



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

GUILHERME DE ALBUQUERQUE SOUZA MAIA

**BLOQUEIO SUPRACONDILAR DE NERVO RADIAL X BLOQUEIO DE
HEMATOMA DE FRATURA. COMPARATIVO EM REDUÇÃO DE FRATURAS DO
TERÇO DISTAL DO RÁDIO.**

Ribeirão Preto – São Paulo

2022

GUILHERME DE ALBUQUERQUE SOUZA MAIA

**Bloqueio supracondilar de nervo radial x bloqueio de hematoma de fratura.
Comparativo em redução de fraturas do terço distal do rádio.**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).

Orientador: Prof. Dr. Carlos Fernando P. S. Herrero.

Ribeirão Preto – São Paulo

2022

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Maia, Guilherme de Albuquerque Souza

Bloqueio supracondilar de nervo radial x bloqueio de hematoma de fratura. Comparativo em redução de fraturas do terço distal do rádio.
Ribeirão Preto, 2022.

59 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

Orientador: Herrero, Carlos Fernando P. S.

1. Fraturas do rádio 2. Bloqueio de hematoma 3. Bloqueio nervoso 4. Bloqueio supracondilar

Esta tese foi redigida de acordo com as Diretrizes para
apresentação de dissertações e teses da USP: documento
eletrônico e impresso Parte I (ABNT)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Maia, Guilherme de Albuquerque Souza. **Bloqueio supracondilar de nervo radial x bloqueio de hematoma de fratura. Comparativo em redução de fraturas do terço distal do rádio**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à memória do meu pai, Nelson Maia Neto, e avô, Nelson Maia Filho, que juntamente com minha avó, Maria Elisa, formaram minha base moral e educacional. Não chegaria até aqui sem vocês.

AGRADECIMENTO

Agradeço inicialmente a minha família por todo o apoio e suporte durante todos estes anos. Avós, pais, tios, irmãos e primos foram fundamentais nessa jornada, sempre me dando o suporte necessário para vencer obstáculos e progredir. Agradeço imensamente ao privilégio de ter sido guiado, desde a infância, por Dona Maria, que sempre deu seu máximo para prover uma educação de qualidade.

Aos amigos, que me aguentaram mesmo na ausência e distância de casa.

À Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, instituição que me recebeu e me permitiu crescer pessoalmente e profissionalmente, agradeço a todos os preceptores, residentes e funcionários. Em especial, ao Dr Daniel Leal, que me recebeu no Grupo de Ortopedia Pediátrica, no qual permaneci por dois anos.

Ao Prof Fernando Herrero, que juntamente com o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor, e o Departamento de Ortopedia e Anestesiologia Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, me proporcionaram uma oportunidade ímpar. Meu agradecimento a todos os funcionários, docentes e discentes.

Aos colegas do grupo de pesquisa EPIC, que permitiram que a jornada fosse muito mais agradável e fácil, nunca faltando alguém para ajudar, caso necessário.

E por fim, aos pacientes, que são a peça fundamental da medicina, e nada seria possível sem eles.

**“Feliz daquele que foi abrigo,
apoio e sombra, pois sua
lembrança perdurará
eternamente”**

Nelson B. Maia Filho

RESUMO

Maia, Guilherme de Albuquerque Souza. **Bloqueio Supracondilar de Nervo Radial X Bloqueio de hematoma de fratura. Comparativo em redução de fraturas do terço distal do Rádio** 2022. – 59f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

Introdução: As fraturas do terço distal do rádio são as mais comuns dos membros superiores, estando presentes em todas as idades e gêneros. O estudo compara duas técnicas de analgesia para a redução destas: Bloqueio de hematoma de fratura, também chamado de infiltração no foco de fratura, e Bloqueio supracondilar do nervo radial. **Materiais e métodos:** Foram selecionados 40 pacientes em um ensaio clínico quasi-randomizado, 20 em cada grupo, que necessitassem realizar a redução da fratura, estes foram alocados por ordem de chegada, para receber uma das técnicas em estudo. A dor foi aferida pela Escala Numérica da Dor em quatro momentos: dor inicial, dor após o bloqueio, dor durante a redução, e dor após redução. Para verificar a eficácia dos métodos, realizamos o cálculo de três diferenças: a primeira antes e após bloqueio; a segunda entre a dor durante a redução e após o bloqueio; e a terceira entre a dor antes do bloqueio e após redução. Após a obtenção desses valores, os grupos foram comparados com o teste “t” de Student ou Mann-Whitney, de acordo com a normalidade da distribuição, sendo a análise estatística realizada com o software Jamovi 2.2.2 (Biblioteca R 4.0.2). **Resultados:** Os valores médios dos grupos do bloqueio de hematoma de fratura e do bloqueio supracondilar de nervo radial foram, respectivamente: 3.90 (1 a 10) e 3.50 (-6 a 10) na Diferença 1; 4.35 (-5 a 10) e 5.00 (-3 a 10) na Diferença 2; e 4.65 (1 a 10) e 3.80 (-3 a 10) na Diferença 3. Na Diferença 1, o teste de Mann-Whitney evidenciou um valor de p de 0.880; na Diferença 2 e Diferença 3, os valores de p, pelo teste “t” de Student, foram, respectivamente: 0.583 e 0.407. **Conclusão:** Os dois métodos se provaram efetivos para analgesia, com discreta superioridade do bloqueio de hematoma de fratura, mas não foi encontrada significância estatística na análise dos resultados.

ABSTRACT

Maia, Guilherme de Albuquerque Souza. **Supracondylar Radial Nerve Block X Fracture hematoma block. Comparative reduction of fractures of the distal third of the radius.** 2022. – 59p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

Introduction: Fractures of the distal third of the radius are common at all ages. This study compares the analgesia of two techniques to perform closed reduction: fracture hematoma block and supracondylar radial nerve block. **Materials and methods:** 40 patients were selected in a quasi-randomized clinical trial, 20 in each group, who needed to undergo fracture reduction. They were allocated in order of arrival, to receive one of the techniques under study. Pain was measured using the Numerical Pain Scale in four moments: initial pain, pain after block, pain during reduction, and pain after reduction. To verify the effectiveness of the methods, we performed the calculation of three differences: the first before and after block; the second between pain during the reduction and after the block; and the third between pain before the block and after reduction. After obtaining these values, the groups were compared using the Student's "t" or Mann-Whitney's test, according to the normality of the distribution, and the statistical analysis was performed using the Jamovi 2.2.2 software (R Library 4.0.2). **Results:** The mean values of the fracture hematoma block and supracondylar radial nerve block groups were, respectively: 3.90 (1 to 10) and 3.50 (-6 to 10) in Difference 1; 4.35 (-5 to 10) and 5.00 (-3 to 10) in Difference 2; and 4.65 (1 to 10) and 3.80 (-3 to 10) in Difference 3. In Difference 1, the Mann-Whitney test showed a p value of 0.880; in Difference 2 and Difference 3, the p values, by Student's "t" test, were, respectively: 0.583 and 0.407. **Conclusion:** The two techniques proved to be efficient for analgesia, with a slight superiority of the hematoma block, but without statistical significance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fratura de Tórus.....	16
Figura 2	Classificação AO/OTA.....	17
Figura 3	Remodelação completa de uma fratura em baioneta após 18 meses em um paciente de 7 anos.....	19
Figura 4	Altura radial (VN de 8 a 18mm); Inclinação radial (VN de 12 a 30°); e Inclinação volar (VN de 0 a 28°)	21
Figura 5	Fixação percutânea com fios de Kirschner. Paciente de 14 anos com desvio inaceitável após perda de redução.....	22
Figura 6	Uso de fixador externo de Colles para controle de danos e tratamento definitivo após fratura exposta.....	23
Figura 7	Placa bloqueada volar para rádio distal.....	24
Figura 8	Fluxograma de atendimento.....	31
Figura 9	Parâmetros anatômicos para BSC.....	33
Figura 10	Parâmetros anatômicos para BSC com marcação de estruturas.....	33
Figura 11	Técnica da IFF com aspirado do hematoma.....	34
Figura 12	Ilustração da IFF.....	35
Figura 13	Distribuição Etária.....	38
Figura 14	Distribuição por gênero.....	39
Figura 15	Associação com fratura de ulna.....	40
Figura 16	Acometimento articular.....	41
Figura 17	Tipo de fratura.....	42
Figura 18	Boxplot de END1.....	46
Figura 19	Boxplot de END2.....	47
Figura 20	Boxplot de END3.....	48
Figura 21	Inervação sensitiva do membro superior.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise estatística da idade.....	38
Tabela 2	Análise estatística da distribuição de gênero.....	39
Tabela 3	Análise estatística da associação com fratura de ulna....	40
Tabela 4	Análise estatística do acometimento articular.....	42
Tabela 5	Valores medidos da END.....	44
Tabela 6	Comparação da END entre as duas técnicas de analgesia.....	44
Tabela 7	Valores obtidos de END1, END2 e END3 nas técnicas de analgesia.....	49
Tabela 8	Comparação dos valores de END1, END2 e END3 entre as técnicas de analgesia.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSC	Bloqueio supracondilar de nervo radial
END1	Diferença dos valores obtidos antes e após o bloqueio
END2	Diferença dos valores obtidos durante a redução e após o bloqueio
END3	Diferença entre os valores obtidos antes do bloqueio e após a redução
IFF	Infiltração do Foco de Fratura

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	15
2.0 OBJETIVO	28
3.0 MATERIAIS E MÉTODOS	29
4.0 RESULTADOS.....	37
5.0 DISCUSSÃO	51
6.0 CONCLUSÃO	56
7.0 REFERÊNCIAS.....	57
ANEXOS	61

1. Introdução

1.1. Fraturas do rádio

As fraturas do antebraço, em especial as do terço distal do rádio, ocorrem com muita frequência, sendo as mais prevalentes dos membros superiores, com uma estimativa de mais de 600.000 casos anuais apenas nos Estados Unidos, ocorrendo em todas as faixas etárias, porém com características distintas em cada idade (TORNETTA, 2020).

Nas crianças representam 1,5 a cada 100 atendimentos de pronto socorro (WATERS et al., 2020), contabilizando 40% de todas as fraturas daqueles com esqueleto imaturo, sendo mais comuns nas regiões metafisária distal e fisária distal, com o acometimento fisário mais comum em adolescentes. Frequentemente, podem ser alterações sutis, como as fraturas por compressão, conhecidas como fraturas em tórus (Figura 1), que muitas vezes passam despercebidas (MENCIO; FRICK, 2019).

Nos adultos, as fraturas do terço distal são as mais comumente encontradas pelos ortopedistas, contabilizando aproximadamente 17,5% de todas as fraturas; estudos realizados numa população acima de 35 anos nas unidades de Pronto Atendimento dos Estados Unidos, indicam uma incidência 26,5 para cada 100.000 pacientes por ano, e esse número salta para 40,9 em 100.000, se isolarmos apenas as do sexo feminino. A maioria (57-66%) são fraturas extra articulares, de forma que consideramos o não acometimento tanto da articulação radiocarpal, quanto da articulação radioulnar distal (TORNETTA, 2020).

Essa alta incidência pode ser explicada por ser uma área que muitas vezes absorve o impacto inicial de uma queda, e está relacionada também a fatores específicos de cada idade. Nas crianças, pode-se destacar a obesidade infantil e início precoce a esportes competitivos, ambos cada vez mais comuns hoje em dia (HERRING, 2021). Nos adultos jovens está relacionado principalmente a traumas de alta energia como acidentes automobilísticos (BROWNER, 2019). Em idosos, apesar de estarem relacionados a osteoporose decorrente da maior expectativa de vida da

população, estudos recentes também relacionam a quedas decorrentes de uma maior atividade desses idosos, estando presente naqueles teoricamente com melhor aptidão física (TORNETTA, 2020).

Figura 1 - Fratura em tórus do rádio



Fonte: autor

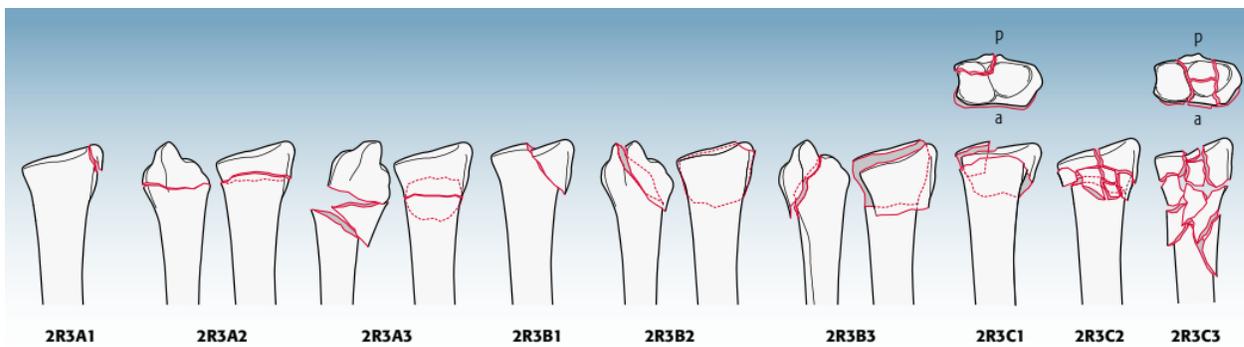
1.1.1. Classificação das fraturas

Ao longo dos anos foram desenvolvidas diversas classificações para as fraturas do terço distal, sendo a de Frykman, descrita em 1967, uma das mais antigas e é usada até hoje, ela leva em conta o acometimento das articulações radioulnar distal e radiocarpal, e se associadas ou não a fratura do processo estilóide da ulna, apesar de ser uma classificação de fácil reprodução, não é de grande utilidade prática, pois não consegue indicar tratamento ou prognóstico.

Até hoje não temos uma classificação ideal, que seja de fácil reprodução, com boa concordância inter e intra observador, sendo necessário individualizar cada paciente para definir o tratamento a ser realizado, podendo usar os critérios descritos por Lafontaine na década de 80 como auxílio. (TORNETTA, 2020)

Apesar de não ser ideal, hoje temos a classificação do grupo AO Trauma como a mais aceita no meio dos cirurgiões ortopedistas (BROWNER, 2019), ela se baseia de acordo com a localização da fratura, plano do traço e cominuição (Figura 2)

Figura 2 - Classificação AO/OTA



Fonte: AO Foundation, 2018

Além das classificações, as fraturas do terço distal do rádio possuem diversos epônimos de acordo com suas características, com uso persistente até hoje, entre esses podemos citar:

-Fratura de Galeazzi: associação da fratura na junção dos terços médio e distal do rádio com luxação da articulação radioulnar distal;

-Fratura de Colles: fratura na região metafisária distal com angulação dorsal;

-Fratura de Smith: fratura na região metafisária distal com angulação volar;

-Fratura de Barton: fratura intra-articular por compressão do carpo, causando um cisalhamento no plano sagital e conseqüente luxação ou subluxação radiocarpal.

Nas fraturas pediátricas, apesar de também existirem classificações, inclusive uma distinta do grupo AO Trauma, é mais comum se referir de forma descritiva a essas fraturas, de acordo com os desvios, deformidades e localização. Nos casos de acometimento fisário, a classificação de Salter-Harris é utilizada. (WATERS et al., 2020)

1.1.2. Tratamento não cirúrgico

Na população pediátrica, o tratamento de escolha em quase a totalidade dos casos é o não cirúrgico, em especial nos mais novos, devido à grande capacidade de remodelação óssea da região. Há estudos que mostram uma recuperação completa com desvios angulares de 35° no plano sagital e 10° no plano coronal, e mesmo quando não há uma completa remodelação, não há sequelas funcionais ou cosméticas. Até a aposição em baioneta é aceitável até os 12 anos de idade (Figura 3), desde que se mantenha um bom alinhamento angular e encurtamento de até 1cm. (WILKINS, 2005)

Figura 3 - Remodelação completa de uma fratura em baioneta após 18 meses em um paciente de 7 anos



Fonte: WILKINS, 2005

Em adultos são vários fatores que influenciam na escolha do tratamento, em geral, o tratamento conservador deve cogitado nas fraturas estáveis. Definimos como estabilidade, a capacidade de resistir a desvios, após ser manipulada de volta a sua posição anatômica (BROWNER, 2019). Nas fraturas em questão existem os fatores preditores da estabilidade, que são: idade abaixo de 80 anos (devido osteoporose); desvio inicial da fratura (particularmente encurtamento radial); cominuição metafisária; e perda de redução após manipulação prévia (TORNETTA, 2020).

Nos idosos, apesar do tratamento cirúrgico permitir uma recuperação mais rápida, em especial nos três meses iniciais, estudos mostram com forte nível de evidência que o resultado em longo termo não traz benefícios naqueles com mais de 65 anos (AAOS CPG, 2020).

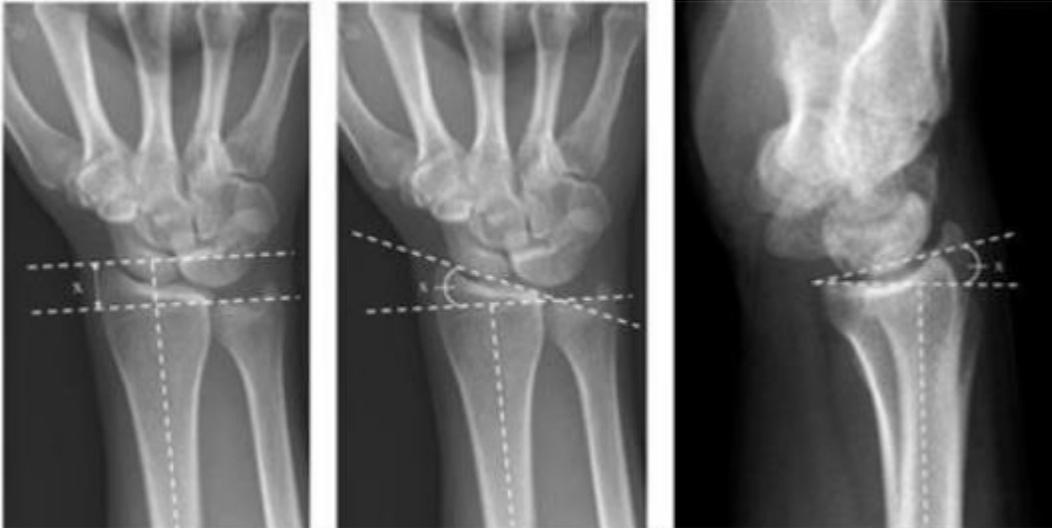
O tratamento não cirúrgico consiste em imobilização da fratura, sendo sua forma clássica utilizando gesso, após realizar redução nas fraturas desviadas. Essa imobilização deverá ser mantida em média por um período de quatro a seis semanas, mas em algumas fraturas com maior estabilidade, como as em tórus, poderá ser mantida apenas por duas semanas (TORNETTA, 2020; HERRING, 2021). Classicamente a imobilização escolhida é a axilopalmar, porém, estudos sugerem que não há necessidade de imobilizar acima do cotovelo (WEBB, 2006; TORNETTA, 2020)

1.1.3. Tratamento cirúrgico

Na população pediátrica, o tratamento cirúrgico deve ser tratado como tratamento de exceção, apesar de possuir indicações bem documentadas, estas contam com uma parcela pequena dos casos. Podemos destacar as seguintes indicações: fraturas expostas; fraturas irreduzíveis (geralmente por interposição do periósteo ou pronador quadrado); cotovelo flutuante; fraturas intra-articulares com desvio; desvios inaceitáveis após perda de redução em paciente com menos de dois anos de crescimento restantes; neuropatia do mediano associada; fratura de Galeazzi em adolescentes. (WATERS et al, 2020)

Nos adultos, para indicar o procedimento cirúrgico se faz necessário entender todo o contexto em que está inserido o paciente, duas fraturas exatamente iguais podem ser tratadas de forma totalmente diferentes a depender do perfil do indivíduo, aqueles com maior demanda podem se beneficiar da recuperação mais rápida do tratamento cirúrgico. Também se faz necessário conhecer os parâmetros anatômicos do punho (Figura 4), já que a indicação radiológica é com base neles: degrau articular maior que 2mm, inclinação dorsal maior que 10°, encurtamento maior que 3mm e cominuição dorsal.

Figura 4 - Altura radial (VN de 8 a 18mm); Inclinação radial (VN de 12 a 30°); e Inclinação volar (VN de 0 a 28°)



Fonte: TORNETTA, 2020

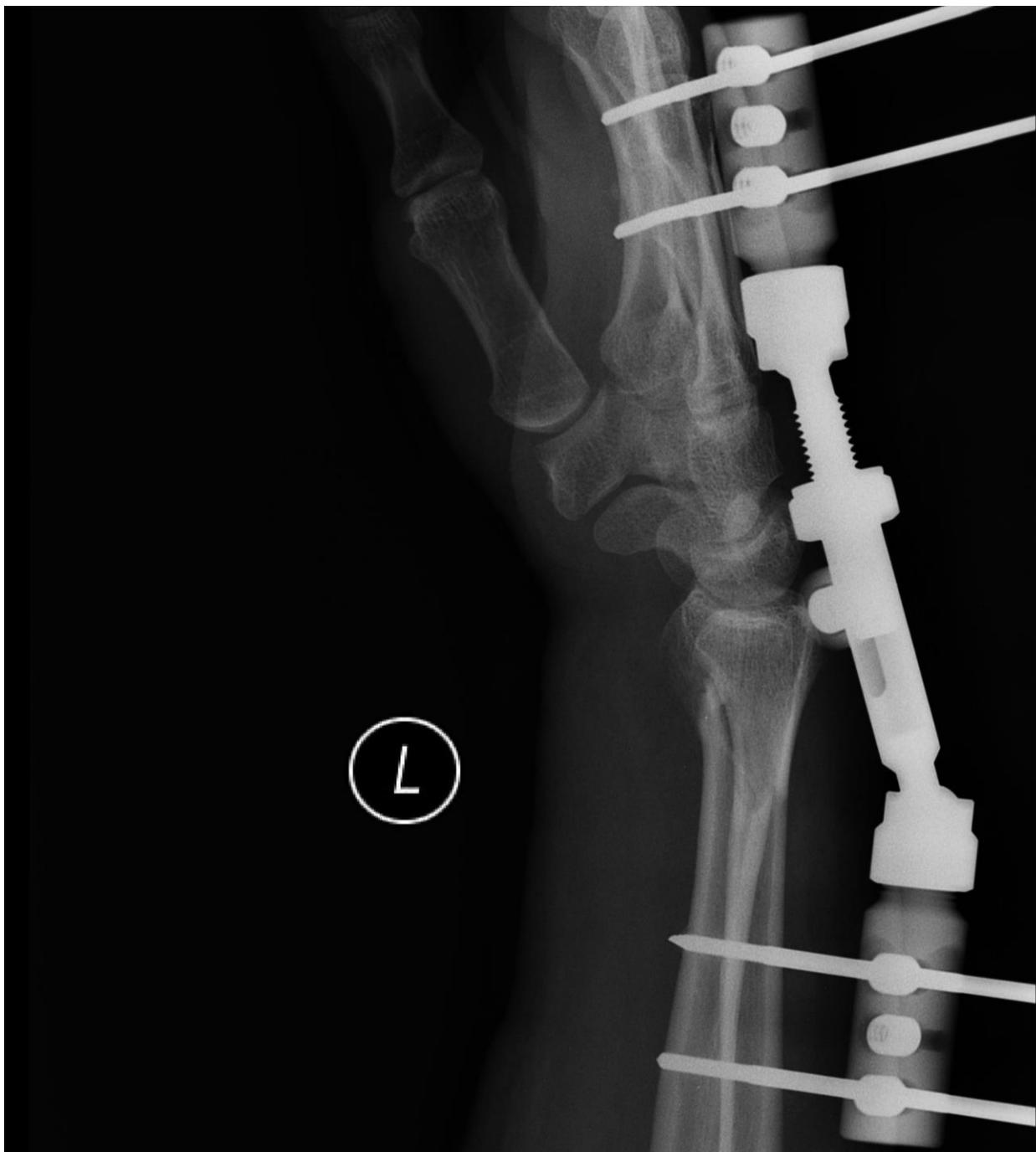
Após a decisão pelo tratamento cirúrgico, pode ser optado pela redução aberta ou fechada, em geral, a redução fechada permite fixação percutânea (Figura 5) ou uso de fixador externo (Figura 6), ambos também podem ser utilizados para controle de danos após fraturas abertas, para fraturas fechadas em adultos, estudos mostram que o uso desses métodos há nenhuma ou pouca diferença radiológica e nenhuma diferença funcional, quando comparado ao tratamento conservador ao final da recuperação. (TORNETTA, 2020)

Figura 5 - Fixação percutânea com fios de Kirschner. Paciente de 14 anos com desvio inaceitável após perda de redução



Fonte: autor

Figura 6 - Uso de fixador externo de Colles para controle de danos e tratamento definitivo após fratura exposta



Fonte: autor

Para as fraturas instáveis e com desvios articulares, o padrão ouro é a redução aberta com fixação interna, com destaque para o uso de placas bloqueadas na face

volar (Figura 7), estas disponíveis em inúmeras formas e tamanhos para os mais diversos tipos de fraturas. Esse tipo de síntese tem a vantagem de permitir uma melhor estabilidade na redução, de forma que é possível liberar a mobilidade articular de forma precoce, acelerando o tempo de reabilitação. (BROWNER, 2019)

Figura 7 - Placa bloqueada volar para rádio distal



Fonte: Depuy Synthes ®

1.2. Tipos de analgesia

1.2.1. Anestesia Intravenosa com sedação

Método muito utilizado para reduções de fraturas do terço distal do rádio, sendo realizado por um anestesiologista em bloco cirúrgico. Consiste na aplicação de anestésicos e sedativos (geralmente benzodiazepínicos). É uma técnica efetiva e rápida de ser utilizada, porém costuma não ter uma boa analgesia após a realização do procedimento, e há o risco de depressão respiratória, requerendo monitorização durante sua realização (HADZIC, 2017).

1.2.2. Bloqueio de Bier

Também conhecido como anestesia regional intravenosa, é mais uma técnica que requer a presença de um anesthesiologista e a disponibilidade de sala em bloco cirúrgico para monitorização. Consiste em injeção de anestésico, como a Lidocaína, via acesso venoso periférico, em uma área isolada por um torniquete, de forma que há a distribuição desse anestésico na área pelos *vasa nervorum*. Também é uma técnica eficiente, possível de ser realizada com baixo custo, suas principais desvantagens são decorrentes do tempo de procedimento, que necessita ser no mínimo de aproximadamente 30 minutos, e no máximo de duas horas, outro possível risco é a falha do torniquete com a possibilidade de efeitos adversos da Lidocaína como arritmia (HADZIC, 2017)

1.2.3. Bloqueio de plexo braquial

Um dos principais métodos utilizados para tratamento cirúrgico do membro superior, especificamente para fraturas do rádio, pode ser utilizado o bloqueio axilar, que irá gerar anestesia distal à região do cotovelo, e possui excelente analgesia pós procedimento.

Necessita de anesthesiologista para sua realização, sendo recomendável sua realização em bloco cirúrgico, é uma técnica de difícil execução, podendo ser auxiliado com ultrassonografia ou neuroestimulador.

Seus principais riscos são: a lesão da artéria radial e possibilidade de injeção intravascular de anestésico (WALDMAN, 2017).

1.2.4. Infiltração no foco de fratura

Consiste na infiltração de anestésico local diretamente no hematoma fraturário, é uma técnica de fácil replicação, em que é palpado o defeito ósseo e injetado anestésico no local, após confirmação com aspirado de sangue (MYDERRIZI; MEMA, 2011).

Apesar de raras, suas principais complicações incluem infecção e síndrome compartimental aguda, também pode dificultar a manipulação da fratura se houver grande aumento de volume local (YOUNGE, 1989).

1.2.5. Bloqueio supracondilar de nervo radial

É o bloqueio periférico do nervo radial, na região proximal ao cotovelo, podendo ser realizada com base em parâmetros anatômicos, usando como base o epicôndilo lateral, também há a possibilidade de uso de ultrassonografia ou neuroestimulador.

Após sua realização de forma adequada, haverá anestesia no trajeto do nervo radial, podendo ser associado a bloqueio motor.

Seus principais riscos incluem a punção da artéria colateral radial e lesão do nervo radial, podendo ser mecânica ou por injeção de anestésico intraneural (WALDMAN, 2017)

1.3.1. Justificativa

Por se tratar de uma fratura extremamente comum, se faz necessário otimizar seu tratamento nos serviços de saúde, uma redução precoce pode melhorar a dor do paciente, até mesmo quando não for o tratamento definitivo da fratura. Recuperar o alinhamento da fratura também pode evitar complicações desastrosas como a síndrome compartimental aguda e síndrome do túnel do carpo aguda (POPE; TANG, 2018).

Naqueles que conseguem realizar o tratamento definitivo da fratura após a redução, também é possível conseguir um menor tempo de permanência hospitalar, gerando um maior conforto ao paciente, e conseqüentemente, reduzindo os custos do tratamento. (KAKARLAPUDI et al., 2000)

Para realizar o procedimento, temos a opção de fazer em bloco cirúrgico diversos métodos, como: sedação intravenosa, bloqueio de Bier, bloqueio de plexo braquial e outros, mas por precisar de mais recursos, muitos serviços de urgência não têm disponibilidade, necessitando de um encaminhamento, ou aguardar por muitas horas onde haja disponibilidade, entretanto não imediata.

As duas técnicas escolhidas foram a infiltração no foco de fratura (IFF) e bloqueio supracondilar no nervo radial (BSC). Ambas se apresentaram viáveis por precisar

apenas de uma seringa com agulha para a aplicação, e ter a possibilidade de realizar o procedimento sem auxílio de métodos de imagem, como a ultrassonografia.

A eficácia do bloqueio supracondilar de nervo radial pôde ser comprovada no relato de caso de FRENKEL em 2011, com o procedimento realizado em uma paciente de 18 anos, que experimentou mínimo desconforto para realizar a redução de uma fratura do terço distal do rádio e sua imobilização (FRENKEL, 2011).

No artigo publicado por CV em 2019, se avaliou a eficácia da infiltração no foco de fratura, no qual se mostrou um método viável nos 35 pacientes do trabalho, para a realização da redução de fraturas do terço distal do rádio, e alguns destes foram submetidos, com controle analgésico adequado, a fixação percutânea da fratura com fios de Kirschner (CV, 2019)

2. Objetivo

O trabalho foi realizado com o objetivo de comparar duas técnicas de bloqueio, previamente descritas, que são a Infiltração no Foco de Fratura (IFF) e Bloqueio Supracondilar de nervo Radial (BSC).

3. Materiais e Métodos

3.1. Desenho do estudo

Foi realizado um ensaio clínico quasi-randomizado, uma vez que a população foi incluída nos grupos alternadamente, de acordo com a ordem de chegada no pronto atendimento, com o objetivo de mensurar a eficácia analgésica de duas técnicas distintas para realizar o procedimento de redução de fraturas do terço distal do rádio.

3.2. Aspectos éticos

O estudo foi realizado conforme as determinações e diretrizes da declaração de Helsinque para estudos com seres humano e, antes de iniciarmos, foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá (CAAE 37896620.8.0000.5378), após submissão na Plataforma Brasil.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento para os menores de idade, após concordarem com a participação no trabalho.

3.3. Amostra

Foram incluídos no estudo 40 pacientes, de ambos os sexos, que foram admitidos no Pronto Atendimento da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, e apresentavam o diagnóstico de fratura do terço distal do rádio com indicação de tratamento por meio de redução incruenta. O tamanho da amostra foi escolhido com base em tamanho amostral utilizado em trabalhos semelhantes (BEAR et al., 2015; CV, 2019).

Os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com a técnica de analgesia empregada, sendo estes os grupos do bloqueio supracondilar de nervo radial (BSC) e infiltração no foco de fratura (IFF).

3.3.1. Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo aqueles que:

1. não desejassem a participação;
2. possuísem alguma contraindicação a realizar o procedimento na sala de urgência do Pronto Atendimento;
3. incapacidade de responder ao questionário utilizado;
4. fraturas expostas;
5. contraindicação ao uso de Lidocaína, nos pacientes com história de efeitos adversos em uso prévio.

3.3.2. Dados coletados

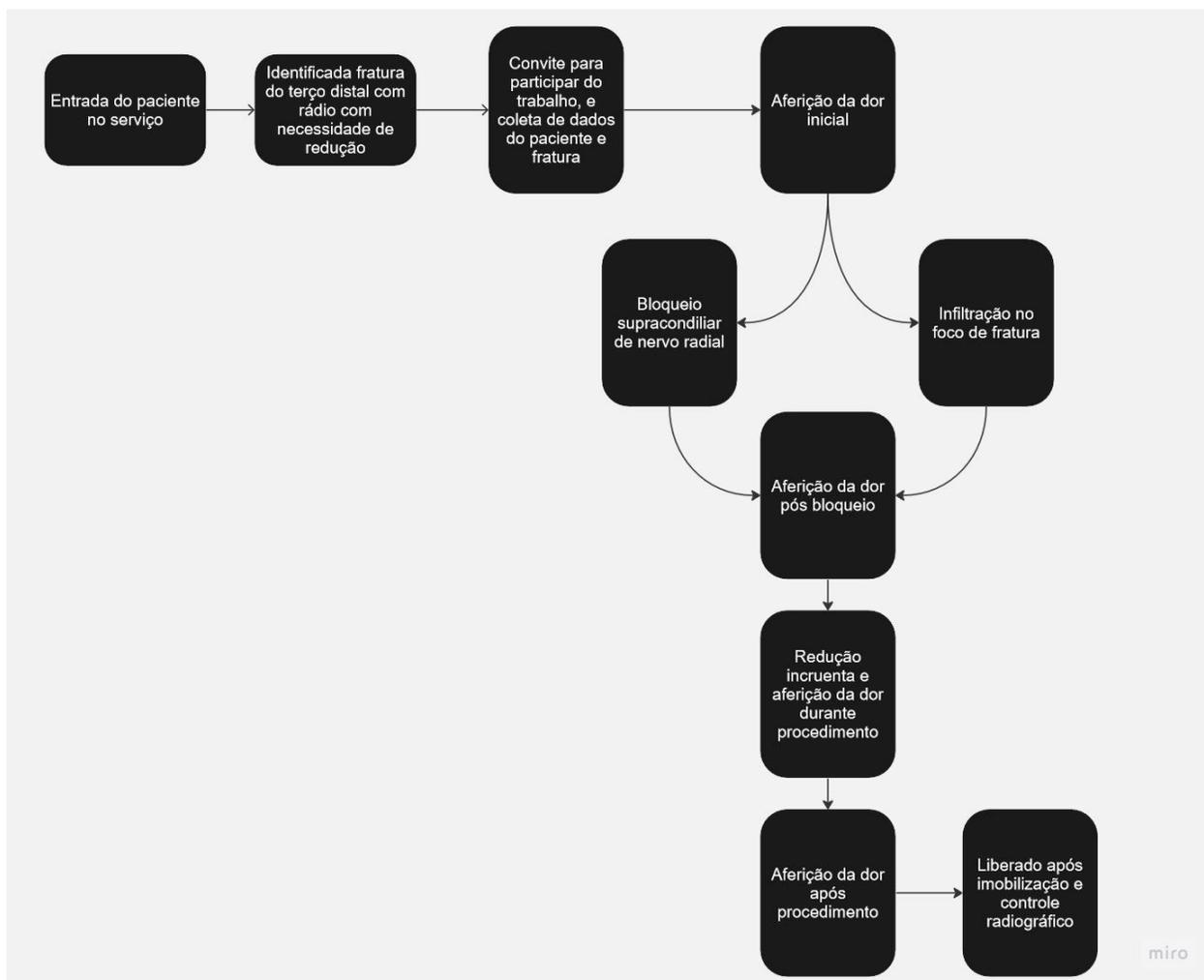
Após diagnóstico clínico e radiológico da fratura, foram coletados os seguintes dados referentes ao paciente e fratura:

1. idade;
2. gênero;
3. acometimento articular da fratura;
4. presença de cominuição;
5. fratura da ulna associada.

Em seguida o paciente seguia para a sala de procedimento, onde a dor era mensurada em quatro momentos utilizando a Escala Numérica da Dor (END) (HAWKER et al., 2011), em que o paciente referia a dor no momento, numa escala de 0 (ausência de dor) a 10 (pior dor possível) (Figura 8):

1. dor inicial antes do bloqueio;
2. dor após a realização do bloqueio;
3. dor durante a redução;
4. dor após a redução.

Figura 8 - Fluxograma de atendimento



3.4. Técnicas de bloqueio

Os bloqueios foram realizados com kit de seringa e agulha estéril, na sala de procedimentos do pronto atendimento, com injeção de Lidocaína 2% (Xylestesin 2% sem vasoconstritor, Cristália, São Paulo). Todos os procedimentos foram realizados

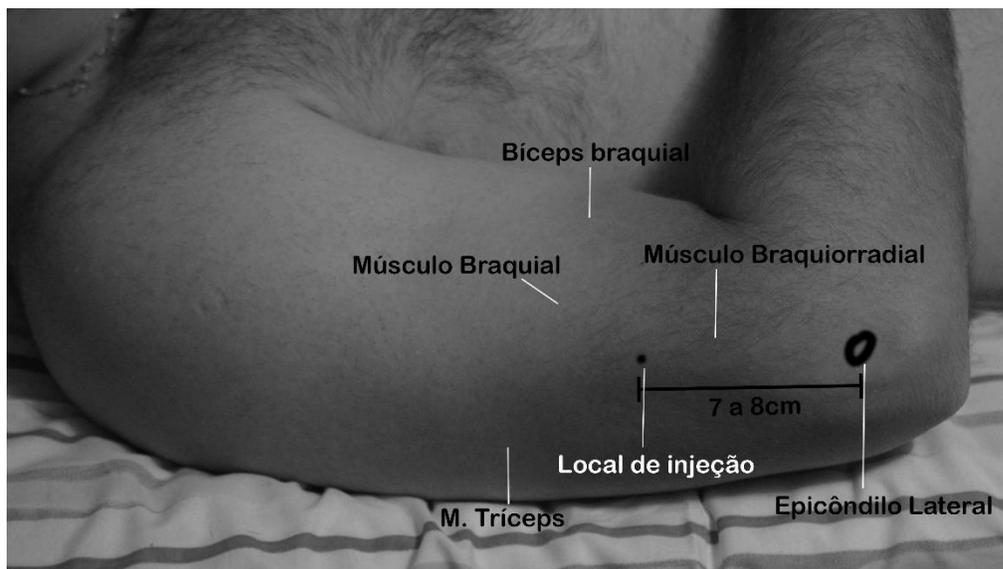
por dois dos pesquisadores do estudo e em nenhum dos métodos se utilizou auxílio de exames de imagem para a execução. Também não houve infiltração da ulna nos casos que havia fratura associada.

3.4.1. Bloqueio supracondilar de nervo radial (BSC)

Antes do início do estudo foi realizado um estudo piloto, com treinamento em modelos anatômicos e uso da ultrassonografia para melhor entendimento do trajeto do nervo radial e sua localização com base em pontos anatômicos, para confirmar a viabilidade do projeto.

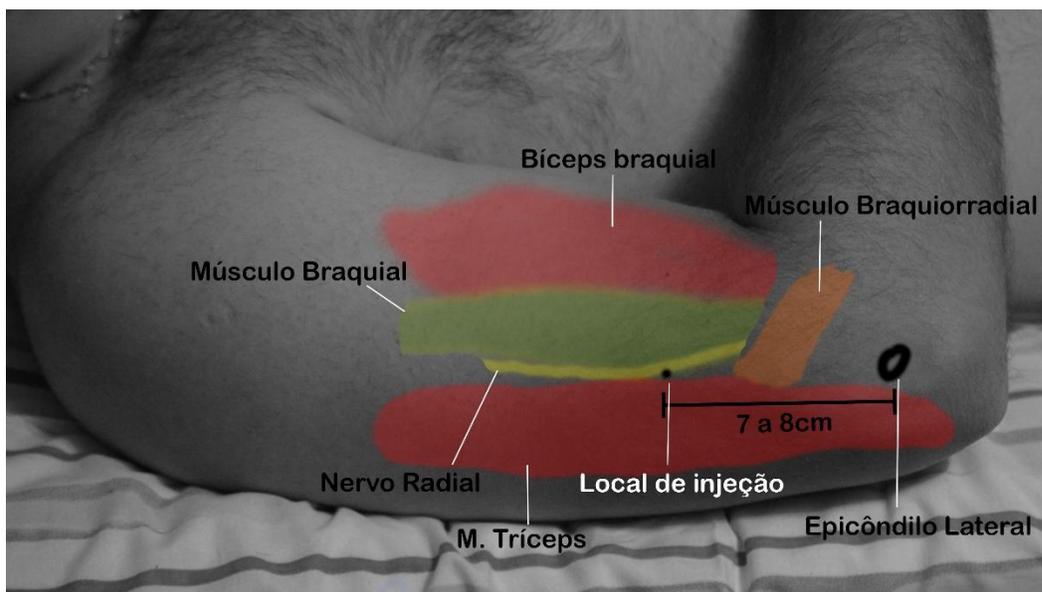
O bloqueio foi realizado com o paciente em decúbito dorsal horizontal, com o cotovelo fletido em 90 graus e a região distal do antebraço apoiada sobre o abdome. Utilizou-se o epicôndilo lateral do úmero como parâmetro anatômico, sendo a inserção da agulha de 7 a 8 cm proximal ao mesmo, próximo ao limite distal do sulco radial do úmero, no limite posterior do músculo braquial e próximo a origem do músculo braquiorradial. Sua localização correta foi confirmada pela parestesia no trajeto do nervo, caso não estivesse na localização correta, a agulha era recuada e reintroduzida com angulação anterior ou posterior, até a presença da parestesia (Figuras 9 e 10). (WALDMAN, 2017)

Figura 9 - Parâmetros anatômicos para BSC



Fonte: autor

Figura 10 - Parâmetros anatômicos para BSC com marcação de estruturas



Fonte: autor

3.4.2. Infiltração do foco de fratura (IFF)

Também conhecido como bloqueio do hematoma fraturário, consiste na infiltração de anestésico diretamente no hematoma da fratura, sendo a técnica padrão no serviço onde foi realizado o estudo.

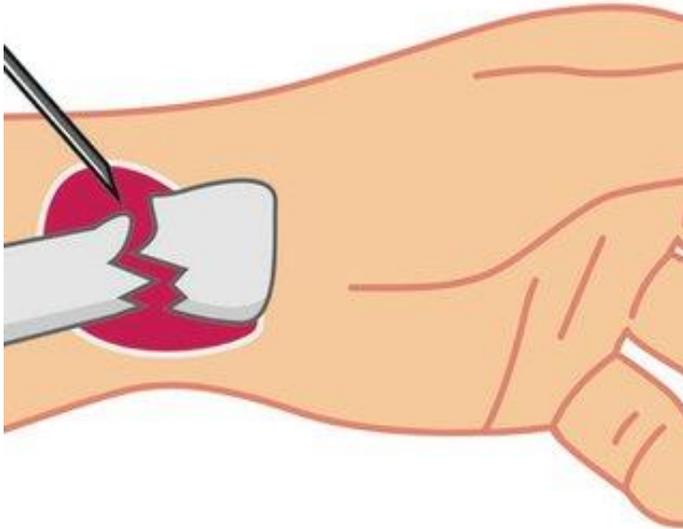
Para a sua realização, assim como no BSC, o paciente foi colocado em posição de decúbito dorsal horizontal, com o cotovelo fletido em 90 graus e região distal do antebraço apoiada sobre o abdome. O defeito anatômico produzido pela fratura era palpado, e introduzida a agulha em direção a fratura, realizando aspiração do hematoma para confirmação do local correto. Assim, em seguida era injetado a solução anestésica (Figuras 11 e 12) (CV, 2019).

Figura 11 - Técnica da IFF com aspirado do hematoma



Fonte: <https://musculoskeletalkey.com/the-wrist-and-hand-8>

Figura 12 - Ilustração da IFF



Fonte: MALEITZKE et al

3.5. Mensuração da analgesia

Para quantificar o poder analgésico dos dois métodos, foi desenvolvido um método que se adequasse ao trabalho, em que foram utilizadas 3 diferenças com base nos valores da Escala Numérica da Dor previamente coletados, denominamos essas diferenças de END1, END2 e END3.

A END1 foi calculada a partir da diferença entre os valores obtidos antes e após o bloqueio; a END2 era a diferença entre os valores obtidos durante a redução e após o bloqueio; e a END3 a diferença entre os valores obtidos antes do bloqueio e após a redução.

Para END1 e END3, foi considerado melhor quanto maior o valor, por significar uma maior diferença entre um estado prévio a analgesia e outro após a analgesia. Para a END2, foi considerado ser melhor quanto menor o valor, por se tratar de uma

diferença obtida após a analgesia e durante o procedimento, de forma que um menor pico algico é obtido por uma melhor analgesia.

Por fim, foi obtido a média de cada diferença por grupo e comparado com a mesma diferença obtida no grupo do outro bloqueio, sendo realizada a análise estatística em seguida.

3.6. Análise estatística

Todos os dados foram analisados com a utilização do software de análise estatística Jamovi 2.2.2 (Biblioteca R 4.0.2). A hipótese de nulidade de ausência de diferença foi rejeitada, caso o valor de p fosse inferior a 0,05.

Os testes de Qui-quadrado e Fisher foram utilizados para verificar diferença entre a distribuição de variáveis nominais entre os grupos BSC e IFF.

As variáveis numéricas passaram inicialmente pelo teste de Shapiro-Wilk para avaliar a distribuição normal dos dados e definir o teste a ser usado em seguida. Aquelas que apresentaram distribuição normal, foram analisadas com teste paramétrico T de student. Já para aquelas que não apresentaram normalidade na distribuição, foi feito o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

4. Resultados

O trabalho contou com uma amostra de 40 pacientes diagnosticados com fratura do terço distal do rádio com necessidade de redução incruenta. A amostra foi alocada em dois grupos, sendo 20 no grupo da infiltração do foco de fratura (IFF), e 20 no grupo do bloqueio supracondilar de nervo radial (BSC). Durante o estudo não houve nenhuma complicação relacionada aos procedimentos de bloqueio.

4.1. Distribuição demográfica

No estudo foram colhidos os seguintes dados para averiguar a homogeneidade dos grupos: idade, gênero, associação com fratura da ulna, acometimento articular da fratura do rádio, quanto a cominuição da fratura (multifragmentar ou não).

Ao compararmos estas variáveis entre os dois grupos, não foi identificada diferença com significância estatística, sugerindo uma amostra homogênea.

4.1.1. Idade

A idade variou de oito a 90 anos, com média de 46,1 anos nos 40 da amostra; o grupo IFF teve uma variação de 8 a 87 anos, com média de 50,4 anos; e variou de 9 a 90 anos, com média de 41,9 anos no grupo BSC (Figura 13).

Para verificar se havia significância estatística entre a diferença etária dos grupos foi utilizado inicialmente o teste de Shapiro-Wilk, que verificou uma distribuição anormal da amostra (p 0.001), sendo posteriormente utilizado o teste de Mann-Whitney, que não identificou significância estatística (p 0.449) (Tabela 1).

Figura 13 - Distribuição Etária. IFF: Infiltração do foco de fratura; BSC: Bloqueio Supracondilar de nervo radial

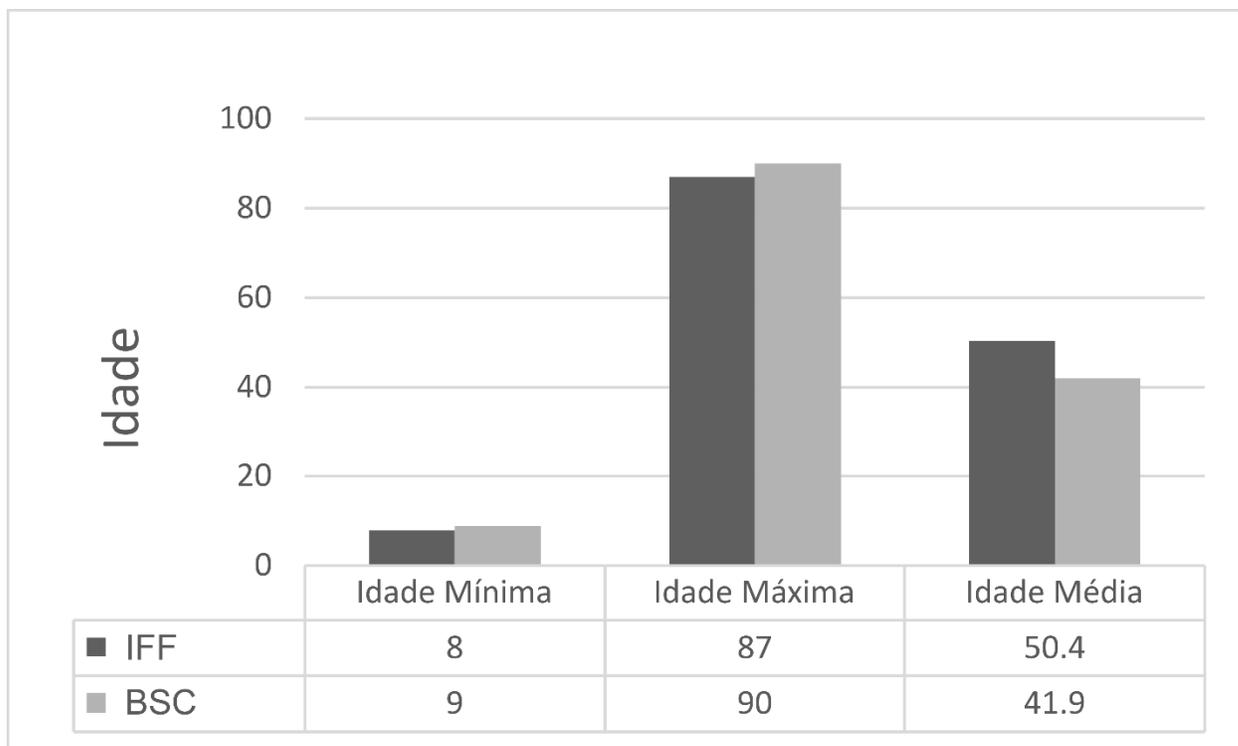


Tabela 1 - Análise estatística da idade

		p
Idade	Shapiro-Wilk	0.001
	Mann-Whitney U	0.449

4.1.2. Gênero

A distribuição entre os gêneros foi de 26 (65%) mulheres, e 14 (35%) homens. Os dois grupos evidenciaram uma maior prevalência feminina, no grupo IFF com 15 (75%) participantes e no grupo BSC com 11 (55%) participantes. (Figura 14).

A análise estatística (Tabela 2) foi realizada com os testes de Qui-quadrado e Fisher, que não identificaram diferença com significância estatística entre os grupos (p 0.182 e p 0.320, respectivamente).

Figura 14 - Distribuição por gênero. IFF: Infiltração do foco de fratura; BSC: Bloqueio Supracondilar de nervo radial

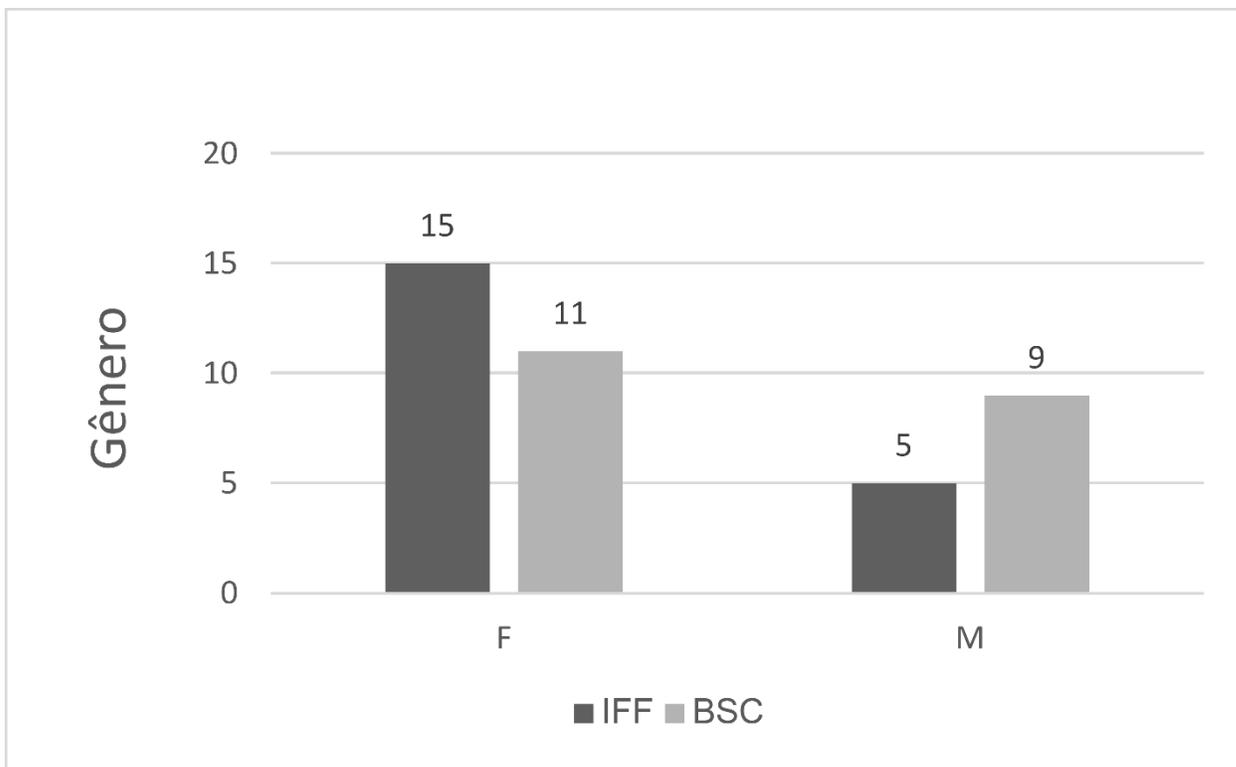


Tabela 2 - Análise estatística da distribuição de gênero

	Valor	p
Qui-Quadrado		0.185
Teste de Fisher		0.320
N	40	

4.1.3. Associação com fratura da ulna

Na amostra, foram 12 (30%) com fratura da ulna associada, 7 (35%) integrando o grupo IFF, e 5 (25%) no grupo BSC (FIGURA 15).

A análise estatística (Tabela 3) foi realizada com os testes de Qui-quadrado e Fisher, que não identificaram diferença com significância estatística entre os grupos (p 0.490 e p 0.731, respectivamente).

Figura 15 - Associação com fratura de ulna. IFF: Infiltração do foco de fratura; BSC: Bloqueio Supracondilar de nervo radial

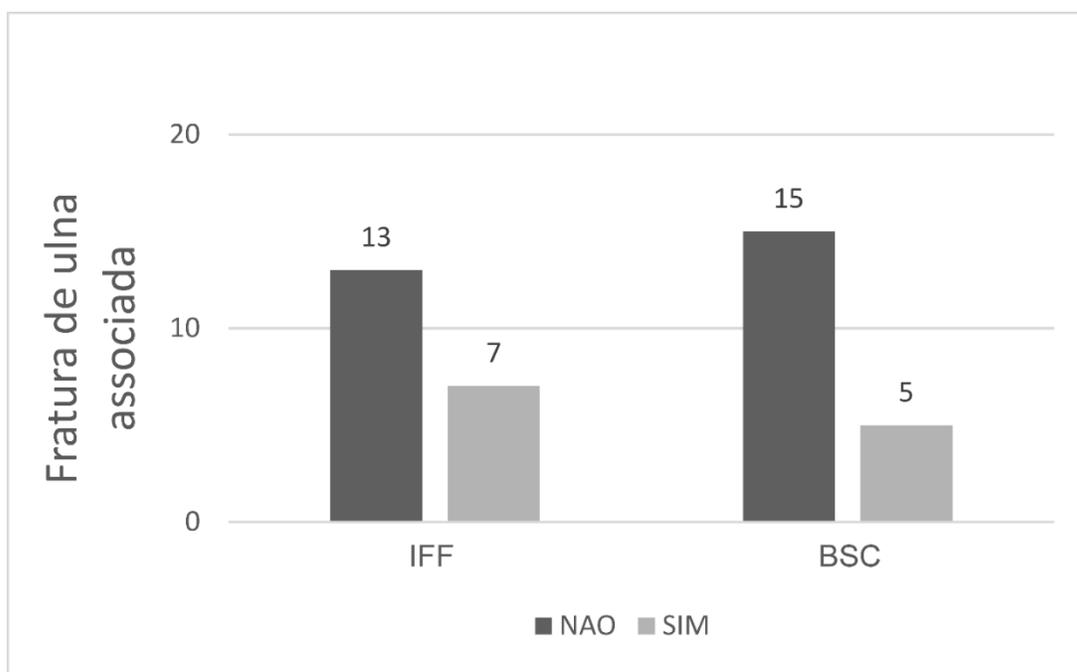


Tabela 3 - Análise estatística da associação com fratura de ulna

	Valor	p
Qui-Quadrado		0.490
Teste de Fisher		0.731
N	40	

4.1.4. Acometimento articular

Treze (32.5%) dos 40 da amostra do estudo apresentaram fraturas do rádio com acometimento articular, sendo 6 (30%) do grupo IFF, e 7 (35%) do grupo BSC (Figura 16).

A análise estatística (Tabela 4) foi realizada com os testes de Qui-quadrado e Fisher, que não identificaram diferença com significância estatística entre os grupos (p 0.763 e p 1.000, respectivamente).

Figura 16 - Acometimento articular. IFF: Infiltração do foco de fratura; BSC: Bloqueio Supracondilar de nervo radial

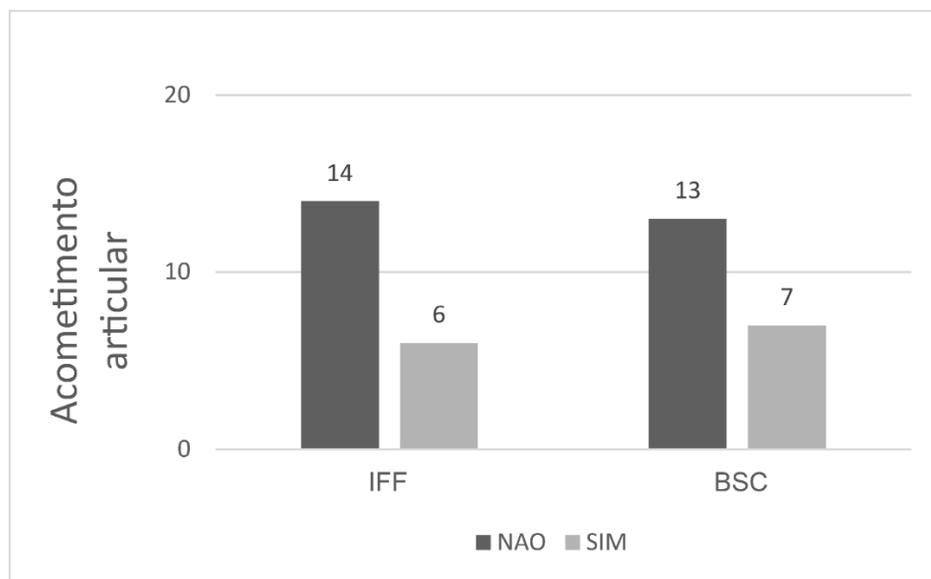


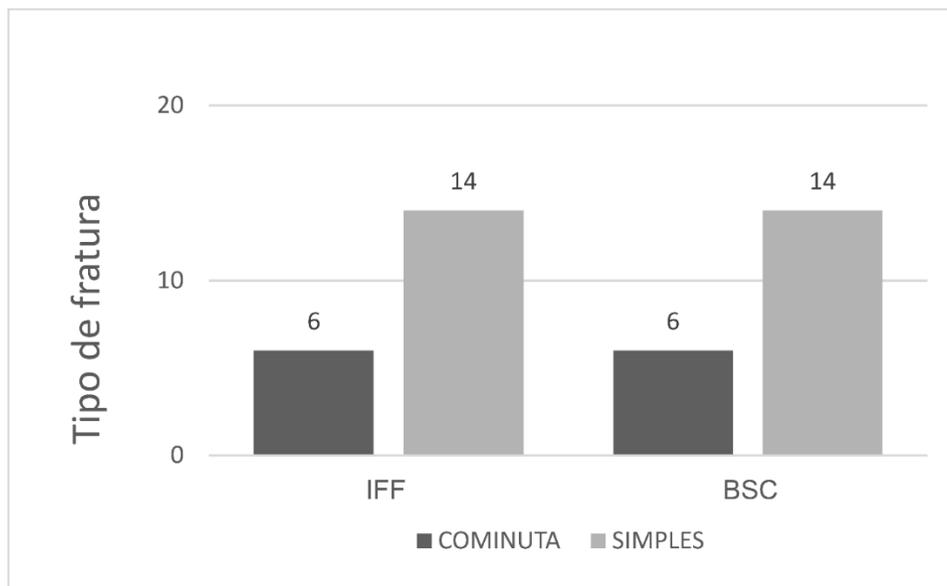
Tabela 4 - Análise estatística do acometimento articular

	Valor	p
Qui-Quadrado		0.736
Teste de Fisher		1.000
N	40	

4.1.5. Cominuição da fratura

Da amostra de 40 do estudo, 12 (30%) apresentaram fraturas com cominuição do rádio (fraturas em mais de duas partes), a distribuição entre os grupos IFF e BSC foi igual, com 6 casos em cada (Figura 17).

Figura 17 - Tipo de fratura. IFF: Infiltração do foco de fratura; BSC: Bloqueio Supracondilar de nervo radial



4.2. Valores obtidos na Escala Numérica da Dor (END)

O questionário foi realizado de modo que se aferiu a dor da população em 4 momentos distintos:

- A dor inicial, aferida na chegada a sala de procedimentos;
- A dor aferida após o bloqueio, prévia a qualquer tipo de manipulação do foco de fratura;
- A dor aferida durante o procedimento de redução;
- A dor aferida após realizado o procedimento de redução e imobilização.

A **dor inicial** variou de 2 a 10, com média de 6,9 no grupo IFF; e de 0 a 10, com média de 6,1 no grupo BSC. A variação da **dor após o bloqueio** foi de 0 a 8, com média de 3,0 no grupo IFF; e de 0 a 8, com média de 2,6 no grupo BSC. Já **durante a redução** variou de 2 a 10, com média de 7,35 no grupo IFF; e de 0 a 10, com média de 7,6 no grupo BSC. E por fim, a **dor final, após redução e imobilização** variou de 0 a 6, com média de 2,25 no grupo IFF; e de 0 a 10, com média de 2,3 no grupo BSC (Tabela 5).

Para análise estatística, inicialmente foi usado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade de distribuição dos valores, para aqueles com valor de $p < 0.05$ foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, os que tiveram o valor de $p > 0.05$ foram considerados com distribuição normal e se utilizou o teste paramétrico t de student (Tabela 6).

Tabela 5 - Valores medidos da END. IFF - Infiltração do Foco de Fratura; BSC – Bloqueio Supracondilar

	Técnica	Pré-bloqueio	Pós-Bloqueio	Redução	Pós-Redução
Média	IFF	6,90	3,00	7,35	2,25
	BSC	6,10	2,60	7,60	2,30
Desvio Padrão	IFF	2,59	2,66	2,46	2,17
	BSC	3,31	2,39	3,10	2,90
Mínimo	IFF	2	0	2	0
	BSC	0	0	0	0
Máximo	IFF	10	8	10	6
	BSC	10	8	10	10

Tabela 6 – Comparação da END entre as duas técnicas de analgesia

	Pré-bloqueio	Pós-Bloqueio	Redução	Pós-Redução
Shapiro-Wilk	0.022	0.007	<.001	<.001
Mann-Whitney U	0.494	0.710	0.453	0.776

4.3. Efetividade analgésica dos métodos

Para avaliar a eficácia dos métodos, foram calculadas três diferenças com base nos valores obtidos pela END, essas diferenças foram chamadas de END1, END2 e END3, sendo calculadas da seguinte forma:

- **END1:** diferença entre valores obtidos antes e após o bloqueio, considerado o maior valor como melhor, por se tratar de um cálculo de alívio de dor;

- **END2:** calculada entre os valores obtidos durante a redução e após o bloqueio, por se tratar de um valor que reflete a manutenção de analgesia, se considerou o menor valor como melhor;

- **END3:** diferença entre os valores antes do bloqueio e após a redução, considerado o maior valor como melhor, por se tratar de alívio da dor.

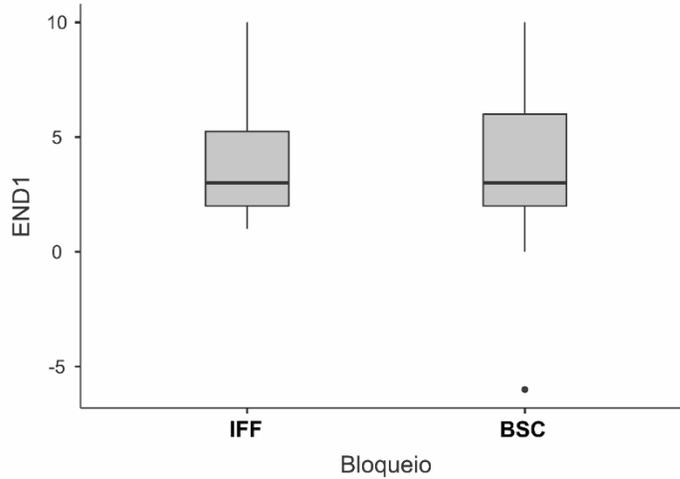
Este método foi desenvolvido para a realização do trabalho, tomando como base as fases que o paciente era submetido durante o procedimento.

4.3.1. END1

A primeira diferença (valores obtidos antes e após o bloqueio) variou de 1 a 10, com média de 3,9 no grupo IFF; e variou de -6 a 10, com média de 3,5 no grupo BSC (Figura 18 e Tabela 7).

O teste de Shapiro-Wilk mostrou uma distribuição não normal dos valores ($p = 0.026$), dessa forma, utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney, que não evidenciou significância estatística entre os grupos ($p 0.880$) (Tabela 8).

Figura 18 - Boxplot de END1. END1 – diferença dos valores obtidos antes e após o bloqueio; IFF - Infiltração do Foco de Fratura; BSC – Bloqueio Supracondilar

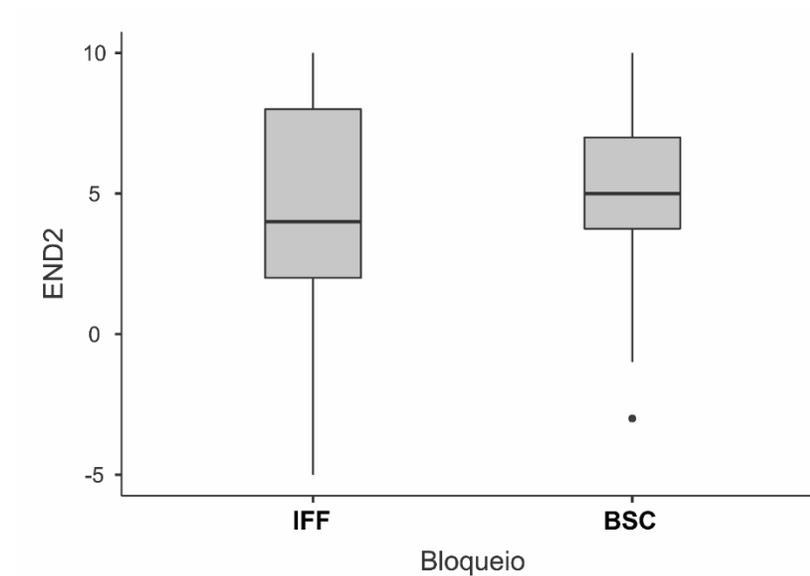


4.3.2. END2

A segunda diferença (valores obtidos durante a redução e após o bloqueio) variou de -5 a 10, com média de 4,35 no grupo IFF; e variou de -3 a 10, com média de 5 no grupo BSC (Figura 19 e Tabela 7).

O teste de Shapiro-Wilk mostrou uma distribuição não anormal dos valores (p 0.269), dessa forma, utilizou-se o teste paramétrico t de Student, que não evidenciou significância estatística entre os grupos (p 0.583) (Tabela 8).

Figura 19 - Boxplot de END2. END2 – diferença dos valores obtidos durante a redução e após o bloqueio; IFF - Infiltração do Foco de Fratura; BSC – Bloqueio Supracondilar



4.3.3. END3

A terceira diferença (valores obtidos antes do bloqueio e após a redução) variou de 1 a 10, com média de 4,65 no grupo IFF; e variou de -3 a 10, com média de 3,8 no grupo BSC (Figura 20 e Tabela 7).

O teste de Shapiro-Wilk evidenciou uma distribuição normal dos valores (p 0.267), dessa forma, utilizou-se o teste paramétrico t de Student, que não evidenciou significância estatística entre os grupos (p 0.407) (Tabela 8).

Figura 20 - Boxplot de END3. END3 – diferença dos valores obtidos antes do bloqueio e após a redução; IFF - Infiltração do Foco de Fratura; BSC – Bloqueio Supracondilar

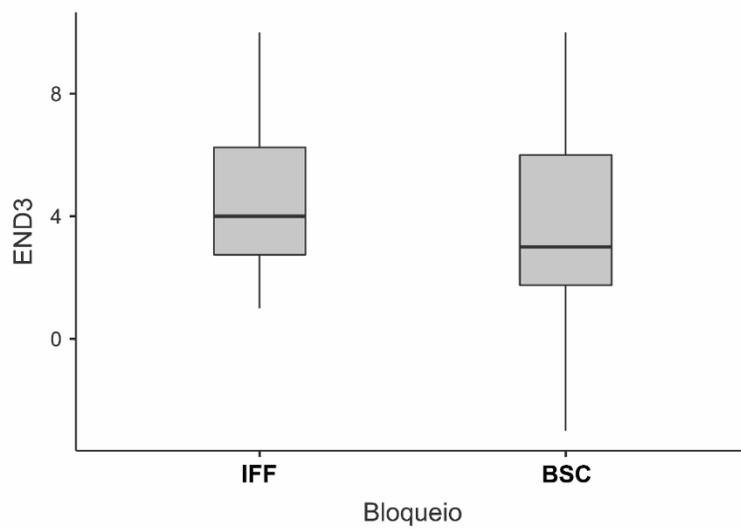


Tabela 7 -Valores obtidos de END1, END2 e END3 nas técnicas de analgesia. IFF - Infiltração do Foco de Fratura; BSC – Bloqueio Supracondilar; END1 - diferença entre os valores obtidos antes e após o bloqueio; END2 - diferença entre os valores obtidos durante a redução e após o bloqueio; END3 - diferença entre os valores obtidos antes do bloqueio e após a redução.

	Bloqueio	END1	END2	END3
Média	IFF	3.90	4.35	4.65
	BSC	3.50	5.00	3.80
Desvio Padrão	IFF	2.31	3.86	2.68
	BSC	3.44	3.55	3.65
Mínimo	IFF	1	-5	1
	BSC	-6	-3	-3
Máximo	IFF	10	10	10
	BSC	10	10	10

Tabela 8 – Comparação dos valores de END1, END2 e END3 entre as técnicas de analgesia. END1 - diferença entre os valores obtidos antes e após o bloqueio; END2 - diferença entre os valores obtidos durante a redução e após o bloqueio; END3 - diferença entre os valores obtidos antes do bloqueio e após a redução.

		p	Intervalo de Confiança 95%	
			Inferior	Superior
END1	Shapiro-Wilk	0.026		
	Mann-Whitney	0.880	-1.00	2.00
END2	Shapiro-Wilk	0.269		
	Teste T	0.583	-3.02	1.72
END3	Shapiro-Wilk	0.267		
	Teste T	0.407	-1.20	2.90

5. Discussão

As fraturas do terço distal do rádio podem acometer todas as faixas etárias, apresentando dois picos de prevalência, um na infância e outro nos pacientes que pertencem a faixa etária mais avançada (TORNETTA, 2020). Além disso, são as que acometem com maior frequência os membros superiores (WATERS et al., 2020; TORNETTA, 2020), havendo uma maior incidência em mulheres, em especial na população mais velha (BROWNER, 2019). A amostra de pacientes estudada está de acordo com a epidemiologia de estudos prévios, uma vez que os pacientes envolvidos no estudo apresentaram uma grande variação na idade e identificamos prevalência do gênero feminino.

Apesar de toda a evolução evidenciada nos métodos de tratamento cirúrgicos e avanço tecnológico dos implantes disponíveis, o tratamento não cirúrgico das fraturas do terço distal do rádio, ou seja, a redução incruenta e imobilização, continua sendo uma opção muito utilizada e estudada por diversos cirurgiões e pesquisadores (SONG; YU; LI, 2015). Tal tratamento pode ser empregado com o auxílio de diferentes técnicas de analgesia para a promoção do maior conforto dos pacientes e subsequente obtenção de melhores resultados (TORNETTA, 2020). Desta forma, o objetivo deste estudo foi comparar duas técnicas de analgesia que podem ser utilizadas com adjuvantes no tratamento de pacientes portadores de fratura da região distal do rádio.

As técnicas de analgesia utilizadas no tratamento dos pacientes que participaram do estudo foram a infiltração do foco de fratura (IFF) e o bloqueio supracondilar (BSC). A escolha das técnicas envolveu detalhes que merecem menção. Ambas as técnicas podem ser realizadas em ambiente de tratamento ambulatorial, ou seja, podem ser realizadas sem a necessidade de internação hospitalar, sendo que o paciente recebe alta hospitalar assim que finalizado o procedimento e controle radiográfico, período que gera em média uma hora e meia de observação. Podemos assim, promover um conforto ao paciente, reduzindo custos hospitalares com uma permanência prolongada. Além disso, o bloqueio do foco de fratura após a aspiração do hematoma para confirmação do local exato da fratura é a técnica padronizada já

utilizada no Hospital onde o estudo foi realizado. Optamos pela escolha da utilização do bloqueio supracondilar como técnica comparativa pois estudos prévios evidenciaram que é possível realizar esta técnica de analgesia sem gerar uma comunicação entre o foco de fratura e o meio externo, e por não aumentar o volume no local da fratura, o que segundo alguns autores facilitaria a manipulação e evitaria a ocorrência de síndrome compartimental (YOUNGE, 1989).

Tanto a metodologia empregada para realizar os procedimentos quanto para avaliar os resultados foi pensada de modo que pudesse ser reproduzida por outros profissionais no cuidado de rotina dos pacientes. Assim, optamos pelo uso do anestésico Lidocaína 2% sem vasoconstritor que julgamos ser de fácil acesso, baixo custo, baixa latência e possui como característica o efeito com duração média de quatro horas, o suficiente para que a redução incruenta da fratura possa ser realizada de maneira adequada (BARASH et al., 2017). Já para a avaliação da analgesia optamos pela utilização da Escala Numérica de Dor (END), uma variação da Escala Visual Analógica da Dor, e que é de fácil aplicação e validada para o uso (HAWKER et al., 2011).

Apesar de não termos mensurado, acreditamos ser importante mencionar que, durante a execução do procedimento de analgesia, notamos uma maior latência no grupo de pacientes submetidos ao BSC, no qual a analgesia era obtida apenas após aguardarmos alguns minutos, enquanto no grupo de pacientes submetidos a IFF a melhora era quase imediata. Já com relação a duração do efeito, não foi possível compararmos, pois o paciente era liberado logo após o procedimento e verificado a ausência de qualquer complicação.

Alguns pesquisadores relataram que a infiltração do foco de fratura poderia ser uma técnica de analgesia mais eficiente, visto que apresenta uma aparente facilidade na identificação da estrutura alvo, enquanto o bloqueio supracondilar demandaria maior experiência do profissional que o executa (WALDMAN, 2015), além de exigir a colaboração do paciente informando a sensação de parestesia. Nós observamos uma maior facilidade na execução da infiltração no foco de fratura, por ser possível palpar o defeito ósseo e confirmar a localidade pelo aspirado de sangue, e que

necessitávamos de menos tempo para realizar o procedimento, no entanto, não utilizamos nenhuma variável para realizar essa medida. Para reduzir o potencial viés gerado pela dificuldade de realização do bloqueio supracondilar, antes do início do trabalho, realizamos um treinamento com modelos anatômicos e ultrassonografia, para melhor localizar o trajeto e fazer o bloqueio do nervo radial com base em pontos anatômicos.

Dois estudos, (Bear e cols, e Myderrizi e Mema), compararam a técnica de infiltração no foco de fratura com a sedação intravenosa para tratamento da fratura distal do rádio por meio de redução incruenta (BEAR et al., 2015; MYDERRIZI; MEMA, 2011). Enquanto Bear e cols. estudaram uma amostra de pacientes pediátricos, Myderrizi e Mema avaliaram uma amostra de pacientes na faixa etária mais avançada (MYDERRIZI; MEMA, 2011). Em ambos os estudos, os resultados encontrados apontam a técnica de infiltração no foco de fratura como efetiva e segura, observando também um menor tempo de permanência hospitalar (BEAR et al., 2015). No entanto, o Bear e cols. relataram dois casos (7.69%) de parestesia após o procedimento, que se resolveram após ajuste do gesso; já Myderrizi e Mema não identificaram complicações relacionadas ao método de tratamento (BEAR et al., 2015; MYDERRIZI; MEMA, 2011).

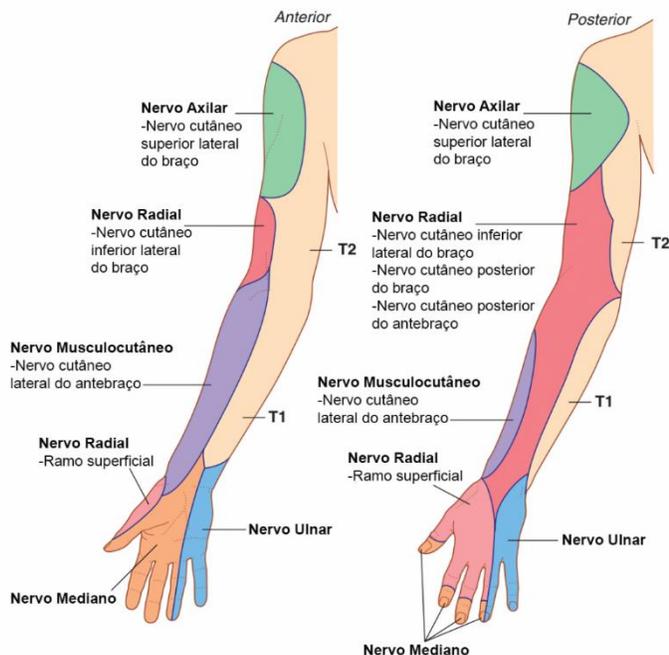
Frenkel e cols. publicaram um relato de caso em que utilizaram de maneira eficaz o bloqueio supracondilar auxiliado pelo uso de ultrassonografia como forma de analgesia para subsequente redução incruenta da fratura de rádio distal de uma paciente. Alguns anos depois, Aydin e cols. publicaram uma série de casos, na qual os pacientes eram portadores de fratura da região distal do rádio e, também com o auxílio de ultrassonografia, foram submetidos a procedimento de BSC para analgesia previa à redução incruenta da fratura. De acordo com os autores, o objetivo foi verificar a eficácia do método, o qual se mostrou uma técnica efetiva na redução da dor (FRENKEL et al., 2011; AYDIN et al., 2016).

Nossos resultados estão de acordo com os dados previamente publicados na literatura. A analgesia inferida pelos valores obtidos da END mostra que as duas técnicas utilizadas e comparadas em nosso estudo apresentam bons resultados

analgésicos no tratamento das fraturas do terço distal do rádio, com uma baixa incidência de complicações (AYDIN et al., 2016; CV, 2019).

Ao compararmos a END em três situações, os valores de analgesia se mostraram semelhantes pela análise estatística. A ausência de anestesia (ausência total da dor) no grupo BSC, pode ser explicado pela distribuição dos dermatômos do membro superior, e pela região distal do rádio não ser isoladamente inervada pelo nervo radial (Figura 21).

Figura 21 - Inervação sensitiva do membro superior



FONTE: DRAKE, 2019 (traduzido)

Outra variável estudada foi a ocorrência de complicação decorrente do tratamento empregado nos pacientes envolvidos no estudo. Os potenciais eventos adversos envolvidos no tratamento incruento de pacientes portadores de fratura do terço distal do rádio seguida de analgesia pelas técnicas empregadas em nosso estudo eram a infecção no local de infiltração, a reação alérgica ao anestésico empregado, a administração de solução anestésica em estrutura vascular ou lesão de

nervo por aplicação intraneural (ELDAWLATLY; RIKABI; ELMASRY, 2013). No entanto, não evidenciamos nenhuma complicação ou intercorrência tanto relacionadas ao procedimento de analgesia, quanto a própria redução incruenta da fratura. Apesar de terem sido relatados na literatura, acreditamos que são eventos raros ao seguir os protocolos de higiene e segurança (MALEITZKE et al., 2020).

Este estudo possui limitações que merecem serem apontadas: por se tratar de um estudo realizado nos atendimentos de urgência, com a realização dos procedimentos já na admissão, não houve uma randomização adequada dos grupos, de modo que selecionamos pela ordem de chegada; um maior número da amostra poderia melhorar homogeneização dos grupos e ter mostrado resultados com diferença estatística significativa. Por razões éticas, também não houve grupo placebo no estudo. E por fim, em relação ao paciente, devemos pontuar que a percepção da dor é subjetiva, e comparar entre dois grupos pode gerar uma diferença não fidedigna, caso o limiar de dor das amostras não seja semelhante.

Como evidenciado pela comparação e análise estatística dos valores de END nos diferentes momentos do tratamento dos pacientes envolvidos em nosso estudo, os dois métodos se mostraram efetivos na promoção da analgesia na presença do diagnóstico de fratura do terço distal do rádio. No entanto, como não foi identificada diferença estatisticamente significativa, acreditamos que a seleção da técnica de analgesia deve caber ao profissional executante, respeitando a autonomia do paciente, após explicar os riscos e benefícios de cada método.

6. Conclusão

Os dois métodos apresentaram com segurança e eficácia para a redução das fraturas do terço distal do rádio. Por não ter havido superioridade de um dos métodos na análise estatística, podemos considerar o poder de analgesia dos dois métodos empregados, como semelhantes.

7. Referências

ARSLANIAN, B. et al. Forearm Bier Block: A New Regional Anesthetic Technique for Upper Extremity Surgery. **Annals of Plastic Surgery**, v. 73, n. 2, p. 156–157, ago. 2014.

AYDIN, A. A. et al. Novel technique in ED: supracondylar ultrasound-guided nerve block for reduction of distal radius fractures. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 34, n. 5, p. 912–913, maio 2016.

BARASH, P. G. et al. **Clinical anesthesia**. 8th. ed. [s.l.] Wolters Kluwer, 2017.

BEAR, D. M. et al. Hematoma Block Versus Sedation for the Reduction of Distal Radius Fractures in Children. **The Journal of Hand Surgery**, v. 40, n. 1, p. 57–61, jan. 2015.

BHOI, S. et al. Feasibility and safety of ultrasound-guided nerve block for management of limb injuries by emergency care physicians. **Journal of Emergencies, Trauma, and Shock**, v. 5, n. 1, p. 28, 2012.

BROWNER, B. D. **Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction**. 6th edition ed. St. Louis, MO: Elsevier, 2019.

CV, T. Hematoma block: An effective anesthesia for distal radius fractures. **International Journal of Orthopaedics Sciences**, v. 5, n. 2, p. 347–349, 1 abr. 2019.

DRAKE, R. L. **Gray's anatomy for students**. 4th edition ed. Philadelphia, MO: Elsevier, 2019.

ELDAWLATLY, A.; RIKABI, A.; ELMASRY, S. Safety of intraneural injection of local anesthetic. **Saudi Journal of Anaesthesia**, v. 7, n. 1, p. 80, 2013.

FRENKEL, O. et al. Supracondylar Radial Nerve Block for Treatment of Distal Radius Fractures in the Emergency Department. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 41, n. 4, p. 386–388, out. 2011.

HADZIC, A.; NEW YORK SCHOOL OF REGIONAL ANESTHESIA (EDS.). **Hadzic's textbook of regional anesthesia and acute pain management**. Second edition ed. New York: McGraw-Hill Education, 2017.

HAWKER, G. A. et al. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. **Arthritis Care & Research**, v. 63, n. S11, p. S240–S252, nov. 2011.

HERRING, J. A.; TEXAS SCOTTISH RITE HOSPITAL FOR CHILDREN. **Tachdjian's pediatric orthopaedics: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children**. 6th. ed. [s.l.] Elsevier, 2021.

KAKARLAPUDI, T. K. et al. The cost of treatment of distal radial fractures. **Injury**, v. 31, n. 4, p. 229–232, maio 2000.

KOREN, L. et al. The Radiographic Quality of Distal Radius Fracture Reduction Using Sedation Versus Hematoma Block. **Plastic Surgery**, v. 26, n. 2, p. 99–103, maio 2018.

LEW, E.; VLOKA, J. D.; HADŽIĆ, A. Ropivacaine for peripheral nerve blocks: Are there advantages? **Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management**, v. 5, n. 2, p. 56–59, abr. 2001.

MALEITZKE, T. et al. Haematoma block: a safe method for pre-surgical reduction of distal radius fractures. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 15, n. 1, p. 351, dez. 2020.

MENCIO, G. A.; FRICK, S. L. **Green's skeletal trauma in children**. 6. ed. Philadelphia: Elsevier, 2019.

MYDERRIZI, N.; MEMA, B. The Hematoma Block an Effective Alternative for Fracture Reduction in Distal Radius Fractures. **Medical Archives**, v. 65, n. 4, p. 239, 2011.

OBATA, H. et al. Surgical Treatment of Distal Radius Fractures under the Ultrasound-Guided Brachial Plexus Block Performed by Surgeons. **The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume)**, v. 24, n. 02, p. 147–152, jun. 2019.

ORBACH, H. et al. Hematoma block for distal radius fractures – prospective, randomized comparison of two different volumes of lidocaine. **Journal of International Medical Research**, v. 46, n. 11, p. 4535–4538, nov. 2018.

ORLAND, K. J. et al. Resource Utilization for Patients with Distal Radius Fractures in a Pediatric Emergency Department. **JAMA Network Open**, v. 3, n. 2, p. e1921202, 14 fev. 2020.

POPE, D.; TANG, P. Carpal Tunnel Syndrome and Distal Radius Fractures. **Hand Clinics**, v. 34, n. 1, p. 27–32, fev. 2018.

SONG, J.; YU, A.-X.; LI, Z.-H. Comparison of conservative and operative treatment for distal radius fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 8, n. 10, p. 17023–17035, 2015.

TORNETTA, P. **Rockwood and Green's fractures in adults**. 9th Ed ed. [s.l.] Wolters Kluwer, 2020.

WALDMAN, S. D. **Atlas of interventional pain management**. 4th Edition ed. [s.l.] Saunders, 2015.

WALDMAN, S. D. **Atlas of pain management injection techniques**. Fourth edition ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2017.

WATERS, P. M. et al. (EDS.). **Rockwood and Wilkins' fractures in children**. 9th Ed ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.

WEBB, G. R. Comparison of Short and Long Arm Plaster Casts for Displaced Fractures in the Distal Third of the Forearm in Children. **The Journal of Bone and Joint Surgery (American)**, v. 88, n. 1, p. 9, 1 jan. 2006.

WILKINS, K. E. Principles of fracture remodeling in children. **Injury**, v. 36, n. 1, p. S3–S11, fev. 2005.

YOUNGE, D. Haematoma block for fractures of the wrist: a cause of compartment syndrome. **The Journal of Hand Surgery: Journal of the British Society for Surgery of the Hand**, v. 14, n. 2, p. 194–195, maio 1989.

ANEXOS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Bloqueio Supracondilar de Nervo Radial X Bloqueio de hematoma de fratura. Comparativo em redução de fraturas do terço distal do Rádio

Pesquisador: GUILHERME DE ALBUQUERQUE SOUZA MAIA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37896620.8.0000.5378

Instituição Proponente: SOCIEDADE B H SANTA CASA DE MISERICORDIA DE R PRETO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Parcial

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 11/03/2021

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.287.327

Apresentação da Notificação:

As fraturas do terço distal do Rádio são as mais comuns do membro superior, representando mais de 600.000 novos casos anuais apenas nos Estados Unidos. Essas apresentam pico bimodal, sendo mais comuns em jovens com trauma de alta energia e idosos com trauma de baixa energia. Também são de grande importância na área da Pediatria, uma vez que fraturas dos ossos do antebraço representam aproximadamente 40% de todas as fraturas na criança. Devido à alta incidência dessas fraturas, se faz necessário uma analgesia adequada para um maior conforto e uma experiência menos traumática ao paciente. Também vale ressaltar que um paciente com menor dor irá facilitar e dar mais segurança ao profissional que está realizando o procedimento. Na literatura médica há várias técnicas descritas com esse objetivo, como: bloqueio de hematoma da fratura, bloqueio de Bier, sedação com drogas venosas, bloqueio de plexo braquial, bloqueio supracondilar de nervo Radial, entre outras.

Continuação do Parecer: 5.287.327

Objetivo da Notificação:

- apresentação do relatório parcial

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- previamente descritos

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

Projeto em andamento, os dados estão em fase de coleta e ainda não foram

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- todos os termos foram devidamente descritos

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o CEPBM, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do relatório parcial do projeto de pesquisa

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Parcial	relatorio.pdf	11/03/2021 14:00:31	GUILHERME DE ALBUQUERQUE SOUZA MAIA	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIBEIRAO PRETO, 11 de Março de 2022

----- Forwarded message -----

De: **Revista Brasileira de Ortopedia** <em@editorialmanager.com>

Date: qui., 13 de out. de 2022 às 10:12

Subject: Ref.: Ms. No. RBO-D-22-00161 Supracondylar Radial Nerve Block X Fracture hematoma block. Comparison in reduction of fractures of the distal third of the radius

To: Carolina Queiroz Feijó <carolinaqf99@gmail.com>

Ref.: Ms. No. RBO-D-22-00161

Supracondylar Radial Nerve Block X Fracture hematoma block. Comparison in reduction of fractures of the distal third of the radius

Revista Brasileira de Ortopedia

Dear Queiroz Feijó,

I am pleased to inform you that your paper has been accepted for publication.

Your accepted manuscript will now be transferred to our production department. Meanwhile, you will be asked to complete a number of online forms required for publication. If we need additional information from you during the production process, we will contact.

Thank you for submitting your work to Revista Brasileira de Ortopedia. We hope you consider us again for future submissions.

Kind regards,

Sergio L. Checchia

Editor-in-Chief

Revista Brasileira de Ortopedia

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/rbo/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.