



Bloqueio pericapsular do quadril guiado por ultrassonografia em idosos com fratura do quadril no setor de emergência: Ensaio clínico

Pericapsular Hip Block Guided by Ultrasonography in Elderly People with Hip Fracture in the Emergency Care: Clinical Trial

Gustavo Martins Fontes^{1,2} Marcelo Vaz Perez³ Edson Hidenori Miashiro⁴
Antonio Isidoro de Sousa Neto¹ Thiago Ramos Grigio⁵ Luiz Henrique Silveira Rodrigues⁶

¹ Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Municipal Dr. Alípio Corrêa Netto (HMACN), São Paulo, SP, Brasil

² Serviço de Terapia da Dor, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³ Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

⁴ Disciplina de Ortopedia e Traumatologia, Faculdade de Medicina, Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Assis, SP, Brasil

⁵ Grupo de Dor, Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP), São Paulo, SP, Brasil

⁶ Faculdade de Medicina de Jundiaí, Jundiaí, SP, Brasil

Endereço para correspondência Gustavo Martins Fontes, MD, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Municipal Dr. Alípio Corrêa Netto (HMACN), Rua Canário 644, apto 91, Moema, São Paulo, SP, Brasil (e-mail: gm_fontes@uol.com.br).

Rev Bras Ortop 2024;59(2):e284–e296.

Resumo

Palavras-chave

- ▶ analgesia
- ▶ anestesia por condução
- ▶ bloqueio nervoso
- ▶ dor
- ▶ fraturas do quadril
- ▶ ultrassonografia

Objetivos Este estudo avaliou a intensidade da dor em idosos acometidos por fratura do quadril internados no setor de emergência e submetidos ao *Pericapsular Nerve Group* (PENG) *block* no pré-operatório. Ademais, o grau de flexão tolerável do quadril foi avaliado.

Métodos Ensaio clínico, prospectivo, aleatorizado e controlado em grupos paralelos. O grupo controle consiste em idosos com fratura do quadril, submetidos à analgesia sistêmica endovenosa padronizada. O grupo intervenção consiste em idosos com fratura do quadril submetidos ao PENG *block* e analgesia sistêmica padronizada. Os grupos foram avaliados em repouso e durante o movimento pela escala de dor *Pain Assessment in Advance Dementia* (PAINAD). Aferiram-se intensidade da dor e redução algica, assim como o grau de flexão tolerável do quadril fraturado. Todos os pacientes foram avaliados previamente à administração de medicação ou bloqueio e aos 45 minutos, 12, 24 e 36 horas pós-medicação ou bloqueio.

Trabalho desenvolvido no Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Municipal Dr. Alípio Corrêa Netto e no Departamento de Terapia da Dor da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

recebido

03 de julho de 2023

aceito

25 de agosto de 2023

DOI <https://doi.org/>

10.1055/s-0044-1785494.

ISSN 0102-3616.

© 2024. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

Resultados No pré-operatório e 24 horas após o PENG block, idosos com fratura do quadril apresentaram redução significativa da dor em repouso ou movimento em comparação com o controle ($p < 0,05$), com 60% dos pacientes avaliados em repouso, demonstrando a redução algica desejável de $\geq 50\%$ e apenas 13,3% do grupo controle com redução algica desejável. Durante o movimento, após o PENG block, 40% demonstraram redução algica desejada e nenhum paciente do grupo controle apresentou a redução desejada. Verificou-se, também, no grupo intervenção a melhora significativa da flexão tolerável do quadril ($p < 0,05$).

Conclusão O PENG block no pré-operatório de idosos com fratura do quadril, internados no setor de emergência, proporcionou redução significativa da dor em comparação ao grupo controle.

Abstract

Objectives This study evaluated pain intensity in elderly subjects with hip fractures admitted to the emergency sector and undergoing preoperative pericapsular nerve group (PENG) block. Additionally, the degree of tolerable hip flexion was assessed.

Methods A prospective, randomized, and controlled clinical trial with parallel groups. The control group consisted of elderly subjects with hip fractures undergoing standardized intravenous systemic analgesia. The intervention group consisted of elderly patients with hip fractures undergoing PENG block and standardized systemic analgesia. The groups were evaluated at rest and during movement using the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale. We determined pain intensity and reduction, in addition to the degree of tolerable flexion of the fractured hip. All patient assessments occurred before the medication or block administration and at 45 minutes, 12, 24, and 36 hours postmedication or block.

Results Preoperatively and 24 hours after PENG block, elderly subjects with hip fracture showed a significant reduction in pain at rest or movement compared to control patients ($p < 0.05$), with 60% of patients assessed at rest demonstrating desirable pain reduction ($\geq 50\%$) and only 13.3% of the control group achieving the desired pain reduction. During movement, after undergoing PENG block, 40% of subjects demonstrated the desired pain reduction and no patient from the control group. The intervention group also showed a significant improvement in the tolerable hip flexion group ($p < 0.05$).

Conclusion Preoperative PENG block in elderly subjects with hip fractures admitted to the emergency sector provided a significant reduction in pain compared with the control group.

Keywords

- ▶ analgesia
- ▶ anesthesia, conduction
- ▶ nerve block
- ▶ pain
- ▶ hip fractures
- ▶ ultrasonography

Introdução

As fraturas do fêmur proximal são frequentes na população idosa.¹ Sua prevalência aumenta frente à crescente longevidade populacional,² com incidência mundial estimada para 6,3 milhões de idosos acometidos no ano de 2050.³

Trata-se de uma emergência ortopédica associada à significativa mortalidade e morbidade e requer tratamento cirúrgico bem como analgesia adequada.^{3,4} Recomenda-se a cirurgia, preferencialmente nas primeiras 24 a 48 horas, por demonstrar alívio na dor e redução na incidência de complicações pós-operatórias e mortalidade.^{5,6}

Infelizmente, não é raro encontrarmos, em serviços públicos de emergência, idosos com fratura de quadril acamados à espera do tratamento cirúrgico definitivo dessas lesões e apresentando dor de forte intensidade. Neste período

pré-operatório, a administração de opioides para alívio da dor consiste em terapêutica usual, mesmo associada a diversos efeitos colaterais, como náusea, vômito, constipação, hipotensão, sonolência e alteração mental. Menos comum, porém ainda mais preocupante, é que alguns pacientes podem desenvolver *delirium*, depressão respiratória e morte.^{4,7} Por outro lado, o temor dessas complicações por parte da equipe médica e de enfermagem pode elevar o risco de oligoanalgesia. O uso de opioides em idosos deve ser balanceado tendo em vista seu potencial deletério e a ineficiência quando administrados isoladamente por via parenteral.⁸ O controle inadequado da dor ou uso exagerado de opioide estão diretamente relacionados ao estado confusional agudo⁸ que, por sua vez, quando associado à fratura do quadril, pode praticamente dobrar a taxa de mortalidade desta população no período de um ano.⁹

Portanto, o tratamento da dor, além de ser questão humanitária, impacta a boa evolução desses pacientes. A dor está associada ao aumento da resposta ao estresse neuro-hormonal, isquemia miocárdica e atraso na recuperação e mobilização desses pacientes.⁷ A revisão da literatura enfatiza que a analgesia na população idosa deve focar em minimizar os fatores de risco para o *delirium*, incluindo a dor, constipação e efeitos colaterais delirio-gênicos.¹⁰

Dentro deste contexto, a anestesia regional para o manejo da dor aguda está cada vez mais presente nos setores ou departamento de emergência,⁸ demonstrando melhor eficácia em comparação à analgesia tradicional disponibilizada aos pacientes com fratura do quadril.⁴ Os bloqueios regionais na região do quadril, efetuados no setor de emergência, demonstraram benefícios na redução da dor e do uso de opioides, podendo ser recomendados segundo revisão sistemática.¹¹ Não obstante, a associação com a ultrassonografia (USG) contribuiu para a eficiência desta técnica.^{4,12}

Para obtenção de analgesia eficaz do quadril, deve-se compreender o aspecto anatômico da cápsula articular. A região anterior da capsula é inervada por ramos do nervo femoral (NF), obturatório (NO) e obturatório acessório (NOA), proporcionando a maior contribuição da inervação sensitiva da articulação do quadril, sugerindo, portanto, que estes devam ser os principais ramos a serem bloqueados.¹³⁻¹⁵ (→Figs. 1 e 2)

Girón-Arango et al.,¹⁴ baseando-se nesta informação anatômica e considerando que os principais ramos do NF e NOA são constantemente encontrados entre a espinha íliaca ante-

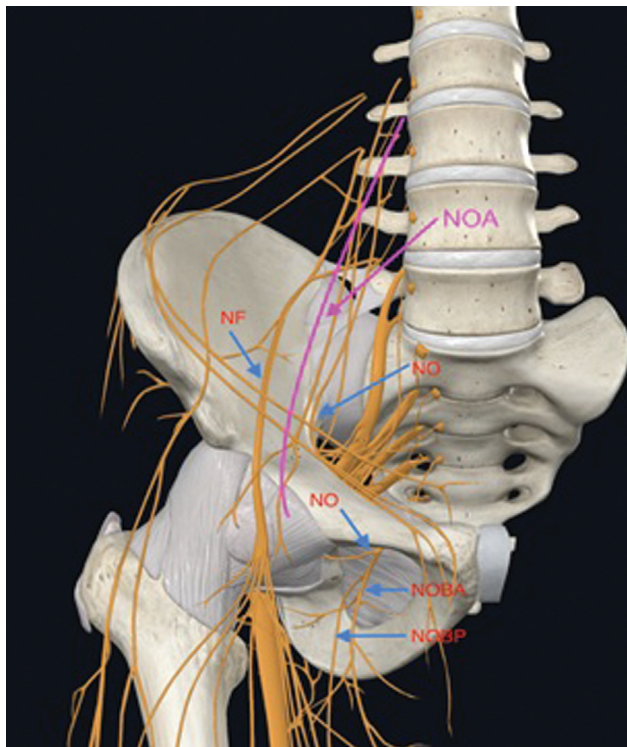


Fig. 1 Inervação da região anterior da cápsula articular do quadril. Abreviaturas: NF, nervo femoral; NO, nervo obturatório; NOA, nervo obturatório acessório; NOBA, nervo obturatório, braço anterior; NOBP, nervo obturatório, braço posterior.¹⁵

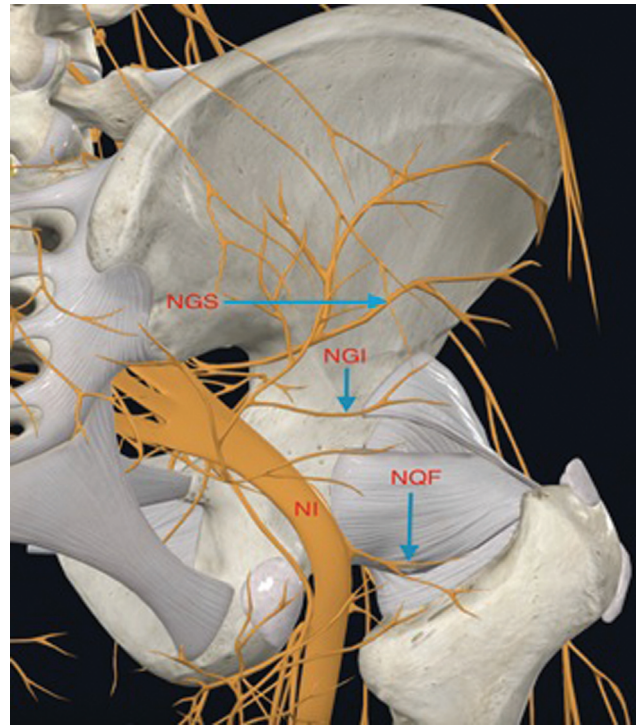


Fig. 2 Inervação da região posterior da cápsula articular do quadril. Abreviaturas: NGI, nervo glúteo inferior; NGS, nervo glúteo superior; NI, nervo isquiático; NOF, nervo quadrado femoral.¹⁵

roinferior e a eminência iliopúbica, descreveram uma técnica de bloqueio desses ramos capsulares do quadril guiado por USG, conhecida como *Pericapsular Nerve Group (PENG) block*.¹⁴⁻¹⁶ (→Figs. 3 e 4)

Evidências de relato do *PENG block* no pré-operatório de idosos acometidos por fratura do quadril, performedo no setor de emergência de serviço público, são escassas. Neste cenário, o presente estudo considera que este bloqueio poderia auxiliar na redução da dor e mobilização destes pacientes em comparação à analgesia sistêmica padronizada.

O objetivo primário deste estudo consiste em avaliar a intensidade da dor nos idosos acometidos por fratura do quadril internados em setor de emergência e submetidos ao *PENG block* no período pré-operatório e, secundariamente, avaliar o grau de flexão tolerável do quadril acometido.

Material e Métodos

Este ensaio clínico prospectivo, randomizado e controlado, dividido em dois braços paralelos, foi inscrito na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Protocolo: 38115120.4.0000.5479). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por todos os pacientes ou responsáveis legais. O trabalho foi registrado sob o número RBR-2zdn8pb no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC).

Utilizando-se amostragem probabilística estratificada, os pacientes foram selecionados de forma sequencial entre idosos internados no setor de emergência de hospital público com diagnóstico radiográfico de fratura do quadril. Considerou-se um erro tipo I de 0,05 sendo $p1 = 0,05$ (proporção de

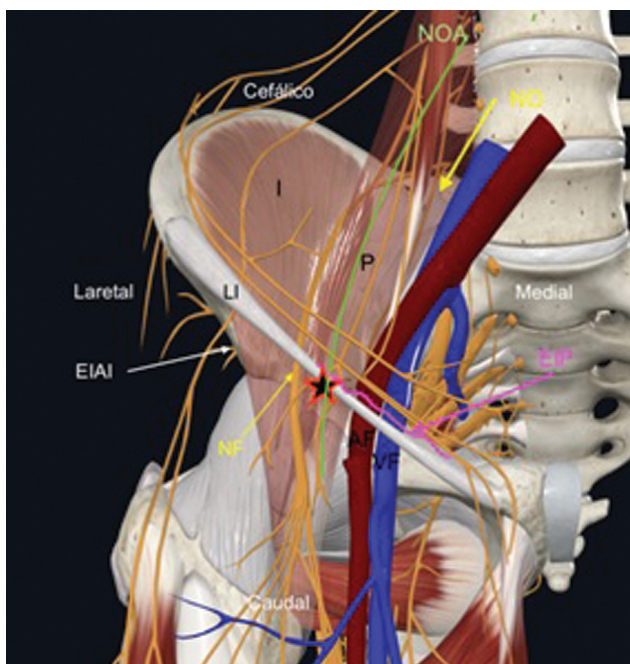


Fig. 3 Localização anatômica do PENG block em representação tridimensional de hemipelve e quadril direito. **Abreviaturas:** AF, artéria femoral; EIAI, espinha ilíaca anteroinferior; EIP, eminência iliopúbica; I, músculo ilíaco; LI, ligamento inguinal; NF, nervo femoral; NO, nervo obturatório; NOA, Nervo obturatório acessório; P, Músculo psoas maior; VF, Veia femoral; ★ Ponto de infusão do anestésico.¹⁵

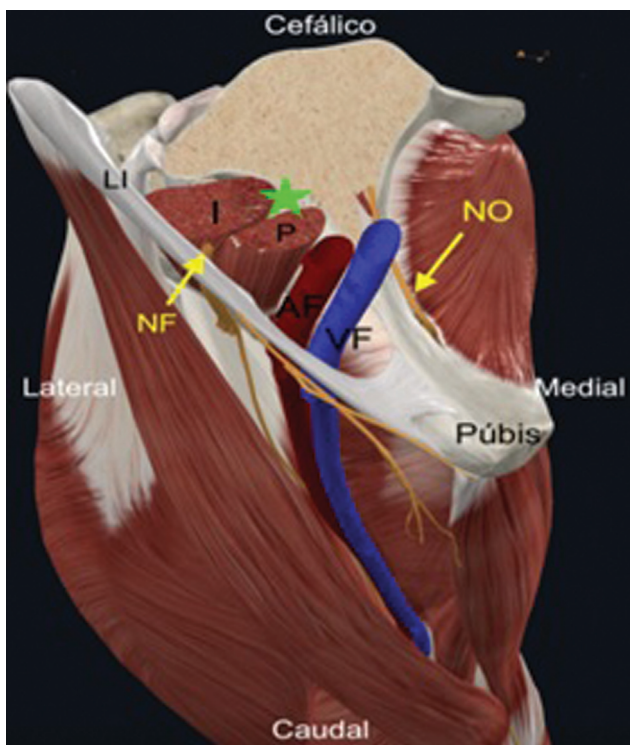


Fig. 4 Localização anatômica do PENG block em representação tridimensional de quadril direito (Corte transversal). **Abreviaturas:** AF, artéria femoral; I, músculo ilíaco; LI, ligamento inguinal; NF, nervo femoral; NO, nervo obturatório; P, músculo psoas maior; VF, veia femoral; ★ Ponto de infusão do anestésico.¹⁵

Tabela 1 Tamanho de amostra para $p_1 = 0,05$ e $p_2 = 0,50$

Erro tipo I (α)	Poder estatístico ($1-\beta$)	$p_1 = 0,05$ e $p_2 = 0,50$			
		n	n por grupo	+5%	
				n	n por grupo
	0,80	30	15	32	16

indivíduos do grupo controle, com redução da dor ao movimento em 50% ou mais) e $p_2 = 0,5$ (proporção de indivíduos do grupo intervenção com redução da dor em movimento de 50% ou mais) e um poder de teste de 0,80. O número total para pesquisa foi de 30 pacientes.¹⁷ No entanto, considerando a taxa de desistência de 5%, o número final ideal para o estudo correspondeu a 32 pacientes (► **Tabela 1**).

Ao todo, 59 pacientes com fratura do quadril foram abordados para eventual inclusão no período de março de 2020 a fevereiro de 2022.

Critérios de Inclusão

Foram incluídos pacientes com idade maior ou igual a 65 anos, independente de gênero ou nível de cognição, diagnosticados radiograficamente com fratura aguda de colo femoral do tipo III ou IV baseando-se na classificação de Garden,¹⁸ ou aqueles com fratura transtrocanteriana do tipo III a V segundo a classificação de Tronzo.¹⁹ Também foram incluídos pacientes classificados pela *American Society of Anesthesiology* (ASA) como ASA II e III.²⁰

Critérios de Exclusão

Foram excluídos pacientes com fraturas crônicas, patológicas, associação com outras fraturas, limitação prévia da flexão do quadril, antecedentes de alergia ou reações relatadas ao anestésico utilizado no bloqueio, ou com lesões cutâneas próximas ao sítio da punção. Excluíram-se, também, pacientes com insuficiência renal ou hepática avançada, aqueles em uso de anticoagulantes (dose terapêutica) ou distúrbio da coagulação prévios à fratura, além dos pacientes desacompanhados dos responsáveis legais.

Foram 27 pacientes excluídos e 32 randomizados em quatro blocos por sequência numérica aleatória gerada por computador²¹ e depositada em envelope lacrado. O envelope foi aberto e o sorteio realizado por um pesquisador não vinculado ao estudo, no momento da internação do participante. Após o sorteio, pacientes e pesquisadores sabiam o grupo de alocação, tratando-se de estudo aberto. O PENG block foi realizado apenas pelo pesquisador responsável, enquanto a coleta dos dados pelo pesquisador e médico residente com treinamento prévio.

Ao todo, 16 pacientes foram alocados em grupo controle e 16 em grupo intervenção. Ao final, 15 pacientes de cada grupo foram avaliados, totalizando 30 participantes (► **Fig. 5**).

Variáveis Estudadas

- Dados sociodemográficos e tipos de fratura.
- Pontuação da escala *Pain Assessment in Advance Dementia* (PAINAD) em repouso e movimento.

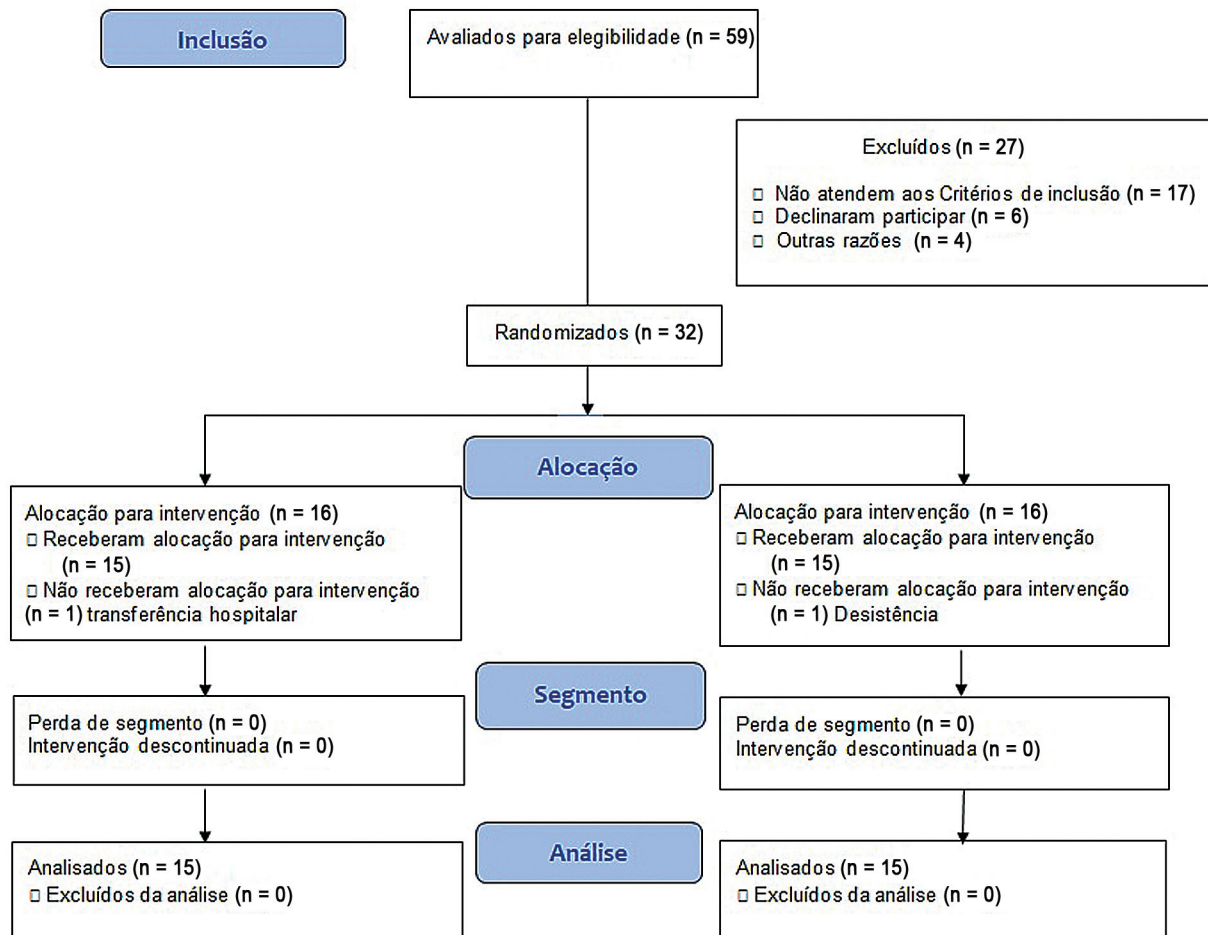


Fig. 5 Fluxograma CONSORT 2010.

- Grau de flexão tolerável do quadril fraturado.
Todos os pacientes foram submetidos ao mesmo formulário que incluía:

- Dados sociodemográficos e clínicos: como idade, gênero, sinais vitais, doenças pré-existentes, medicações de uso contínuo, tratamento prévio, antecedentes pessoais, hábitos e vícios, alergia medicamentosa, tipo de fratura, sinais de toxicidade sistêmica, efeitos adversos, ou complicações.
- Avaliação da dor foi feita com base na escala PAINAD,²² traduzida e validada, a qual consiste em escala observacional composta por cinco itens: respiração, vocalização negativa, expressões sociais, linguagem corporal e consolabilidade. Cada item é classificado de 0 a 2 e, somados, variam entre 0 e 10 pontos.²³
- Flexão tolerável do quadril: aferida por goniômetro no quadril fraturado durante a flexão passiva e assistida, com rotação neutra e interrompida por fácies de dor, resistência ao movimento ou aquele que ocorrer primeiro. A medida mensurada foi inserida em estratos de flexões de 0 a 15, 16 a 45, 46 a 60 e > 60° (► **Fig. 6**).

Grupo Controle

Os participantes foram avaliados em repouso e movimento previamente à administração de qualquer medicação através do formulário da pesquisa com o registro da intensidade da dor e flexão tolerável do quadril.



Fig. 6 Aferição da flexão tolerável do quadril através do goniômetro.

Posteriormente, receberam analgesia endovenosa sistêmica (tramadol 100 mg e dipirona sódica 1g de 8/8h e 6/6h, respectivamente), sendo reavaliado em repouso e movimento após 45 minutos, 12, 24 e 36 horas.

Grupo Intervenção

Previamente ao bloqueio, este grupo foi avaliado igualmente ao de controle. Posteriormente, foi encaminhado à sala de procedimento no setor de emergência para realização do *PENG block* guiado por USG. Após assepsia e antisepsia do quadril fraturado, o pesquisador paramentado de máscara e luva estéril realizou a colocação de campo e proteção estéril para o transdutor curvilíneo de baixa frequência do ultrassom modelo HS30, código de identificação US591 (Samsung Ltd., Suwon, Coréia do Sul) e manutenção regular. Com o paciente em posição supina, sob

visualização ultrassonográfica, identificou-se a espinha íliaca anterossuperior (EIAS), espinha íliaca anteroinferior (EIAI), eminência iliopectínea (EIP), artéria e veia femorais e tendão do psoas. Referências anatômicas confirmadas, um botão anestésico foi realizado prosseguindo para introdução de agulha de 100mm e 22G de lateral para medial passando justa lateral e inferiormente aos psoas alcançando EIP. Após aspiração negativa excluindo-se a introdução intravascular, 25ml de solução anestésica de levobupivacaína a 0,25% foram ministrados (→ Fig. 7).

Concluído o *PENG block*, passados 45 minutos, 12, 24 e 36 horas, aplicou-se novamente o questionário da pesquisa em repouso e durante o movimento, registrando a intensidade da dor e grau de flexão tolerável do quadril para cada período avaliado. Este grupo, adicionalmente, recebeu a mesma analgesia sistêmica do controle.

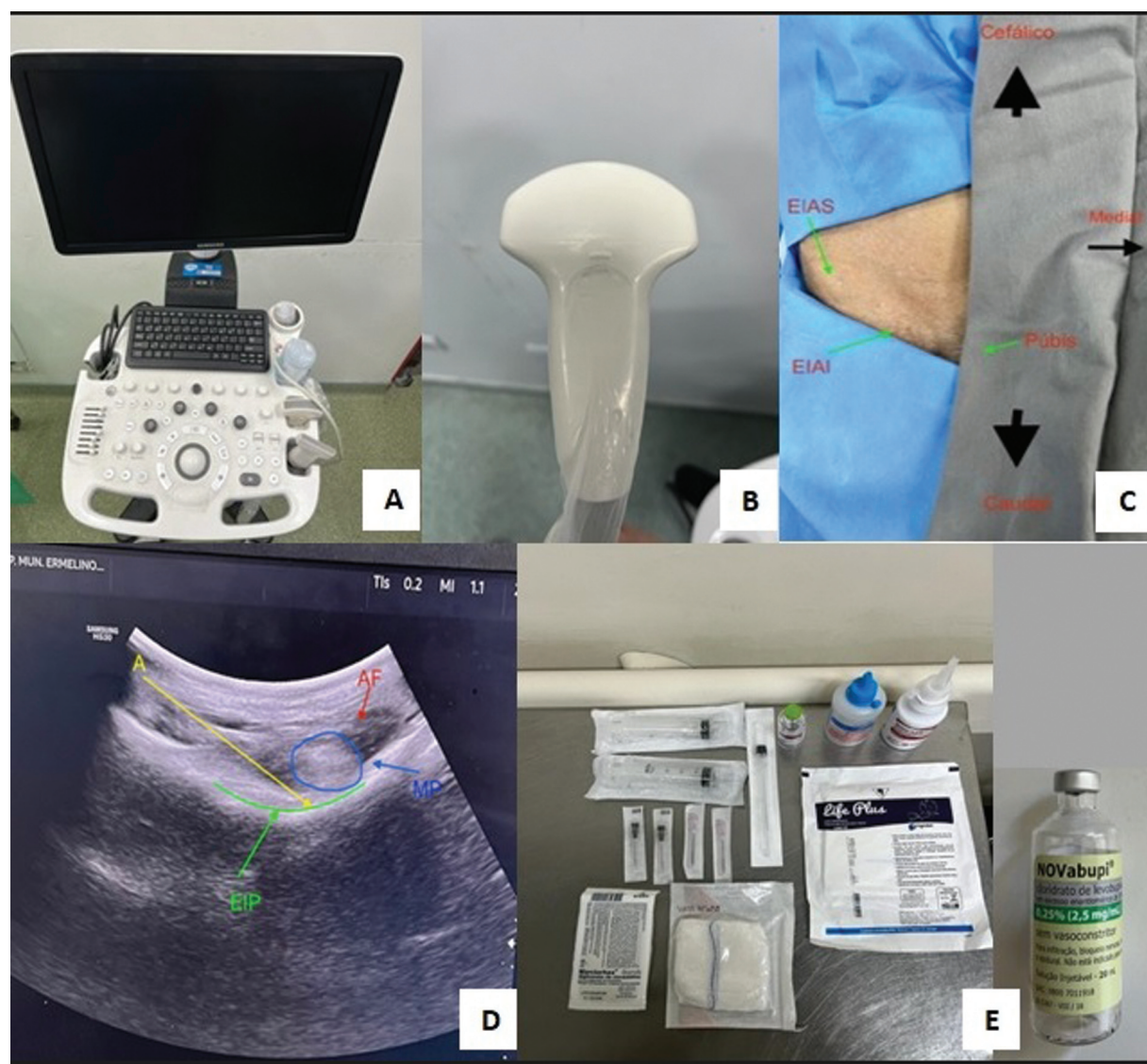


Fig. 7 Ultrassonografia e preparo do paciente para o *PENG block*. (A) Aparelho de ultrassom utilizado no estudo. (B) Transdutor curvilíneo utilizado no estudo. (C) Região da hemipelve do paciente com campos estéreis para receber o bloqueio. (D) Imagem do ultrassom durante o procedimento. (E). Material utilizado para proceder o *PENG block*. Abreviaturas: A, ponto de aplicação do anestésico local; AF, artéria femoral; EIAI, espinha íliaca anteroinferior; EIAS, espinha íliaca anterossuperior; EIP, eminência iliopúbica; MP, músculo psoas maior.

Desfecho Primário e Secundário

Redução na intensidade da dor $\geq 50\%$ utilizando-se a escala PAINAD no pré-operatório de idosos com fratura do quadril submetidos ao PENG *block* e melhora no grau de flexão tolerável do quadril $\geq 45^\circ$, avaliado por goniômetro.

Análise Estatística

As características dos pacientes foram apresentadas pelas frequências absolutas e relativas (para as variáveis qualitativas) e da média, mediana, desvio padrão (DP), valores mínimo e máximo, assim como o primeiro e terceiro quartis.

A comparação entre grupos independentes foi avaliada pelo teste de Mann-Whitney (variável quantitativa). A associação entre variáveis qualitativas foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Pearson ou pelo teste exato de Fisher.

Na avaliação das frequências, antes e depois em relação ao grau de flexão, utilizou-se o teste de McNemar.

O nível de significância adotado foi de 5% para todos os testes de hipóteses e as análises foram realizadas no software estatístico Statistical Package Social Sciences (SPSS, IBM Corp. Armonk, NY, USA) para Windows, v.25. Os resultados foram apresentados de acordo com os objetivos do estudo:

- Comparação da escala de dor PAINAD entre grupos e tempos.
- Comparação da variação PAINAD entre os tempos por grupo.
- Comparação da redução da dor $\geq 50\%$ entre os grupos e tempo.
- Avaliação do grau de flexão entre os grupos e tempos.
- Comparação da variação PAINAD e os tipos de fratura.
- Descrição das características sociodemográficas e clínicas dos participantes do estudo segundo o tratamento assinado.
- Representação gráfica dos resultados.

Resultados

As características sociodemográficas e clínicas não apresentaram diferença estatística significativa (► **Tabela 2**).

Ao avaliar a dor na escala PAINAD para cada grupo de tratamento e período considerado, verificou-se que na internação (período no qual não há medicação ou bloqueio) não houve diferença significativa entre os grupos. Em contraste, após administração medicamentosa ou PENG *block*, verificou-se diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$) para todos os períodos avaliados (45min, 12, 24 e 36h), tanto em repouso quanto em movimento ($p \leq 0,05$) (► **Tabela 3**).

Ao comparar a variação PAINAD, no momento da internação, com os tempos pós-medicação ou bloqueio, verificou-se, em repouso, diferença estatística entre os grupos ($p \leq 0,05$), exceto no comparativo de internação com 36 horas. Na avaliação em movimento, houve diferença estatística entre os grupos, para todos os tempos comparados à internação ($p < 0,001$) (► **Tabela 4**).

Uma redução do quadro algico em 50% ou mais foi pesquisada entre os grupos e os tempos de avaliação. O grupo controle avaliado em repouso demonstrou redução desejada da dor ($\geq 50\%$) em 13,3, 20, 13,3 e 20% dos pacientes, respectivamente ao tempo de avaliação (45 min, 12, 24 e 36h). O grupo intervenção apresentou no respectivo período 46,7, 66,7, 60 e 33,3% dos pacientes com melhora da dor desejada ($\geq 50\%$), com uma diferença significativa para o período de 12 e 24 horas ($p < 0,05$).

Durante movimento, nenhum paciente do grupo controle obteve redução na dor $\geq 50\%$. O grupo intervenção, por sua vez, demonstrou redução do quadro algico em 40, 60, 40 e 20% dos pacientes, respectivamente, com o período 45 minutos, 12, 24 e 36 horas ($p \leq 0,05$, exceto em 36 horas) (► **Tabela 5**, ► **Fig. 8**).

Em relação à flexão tolerável do quadril, observou-se diferença estatística entre os grupos e seus devidos tempos ($p < 0,05$) (► **Tabela 6**, ► **Fig. 9**).

Tabela 2 Características dos pacientes participantes do estudo segundo o grupo de tratamento

Característica	Controle	Intervenção	Total	Valor de p
	n = 15	n = 15	n = 30	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo				0,999 ^a
Feminino	12 (80,0)	12 (80,0)	24 (80,0)	
Masculino	3 (20,0)	3 (20,0)	6 (20,0)	
Idade (anos)				0,618 ^c
Média (DP)	79,5 (11,3)	80,9 (9,7)	80,2 (10,4)	
Mediana (mín-máx)	77 (65-98)	82 (65-98)	79,5 (65-98)	
Classificação das fraturas				0,705 ^b
Fraturas transtrocanterianas (extracapsulares)	9 (60,0)	10 (66,7)	19 (63,3)	
Fraturas de colo do fêmur (intracapsulares)	6 (40,0)	5 (33,3)	11 (36,7)	

Abreviaturas: DP: desvio padrão; máx: valor máximo; mín: valor mínimo. **Notas:** ^aTeste exato de Fisher. ^bTeste qui-quadrado de Pearson. ^cTeste de Mann-Whitney.

Tabela 3 Escala PAINAD dos participantes do estudo segundo grupo de tratamento, tempo avaliado em repouso e movimento

Característica		Controle	Intervenção	Valor de p^a
		n = 15	n = 15	
		n (%)	n (%)	
<i>Repouso</i>				
Interação	Média (DP)	2,0 (1,3)	1,7 (1,6)	0,464
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	2 (1-3)	1 (1-3)	
45 minutos	Média (DP)	1,7 (1,2)	0,5 (0,8)	0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	1 (1-2)	0 (0-1)	
12 horas	Média (DP)	1,9 (1,4)	0,3 (0,8)	<0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	2 (1-3)	0 (0-0)	
24 horas	Média (DP)	2,0 (1,5)	0,3 (0,8)	0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	2 (1-3)	0 (0-0)	
36 horas	Média (DP)	2,0 (1,5)	0,9 (1,2)	0,046
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	2 (1-3)	1 (0-1)	
<i>Movimento</i>				
Interação	Média (DP)	6,2 (1,5)	7,3 (1,5)	0,051
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	6 (5-8)	8 (6-8)	
45 minutos	Média (DP)	6,1 (1,2)	3,6 (2,1)	0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	6 (5-7)	3 (2-5)	
12 horas	Média (DP)	6,5 (1,2)	3,1 (2,0)	<0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	6 (5-7)	3 (2-4)	
24 horas	Média (DP)	6,5 (1,2)	3,8 (1,6)	<0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	6 (6-7)	4 (2-5)	
36 horas	Média (DP)	6,3 (1,3)	4,3 (1,1)	0,001
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	6 (5-7)	4 (4-5)	

Abreviaturas: DP, desvio padrão; PAINAD, *Pain Assessment in Advance Dementia*; Q₁, primeiro quartil; Q₃, terceiro quartil. Notas: ^aTeste de Mann-Whitney.

Tabela 4 Escala PAINAD - comparativo entre interação e tempos, segundo grupo de tratamento avaliado em repouso e movimento

Comparação				Controle	Intervenção	Valor de p^a
<i>Repouso</i>	Interação	45 minutos	Média (DP)	-0,27 (0,80)	-1,20 (1,32)	0,044
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (-1; 0)	-1 (-2; 0)	
	12 horas		Média (DP)	-0,07 (1,16)	-1,47 (1,36)	0,008
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (-1; 1)	-1 (-2; 0)	
		24 horas	Média (DP)	0 (1,00)	-1,40 (1,35)	0,004
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (-1; 1)	-1 (-2; 0)	
36 horas		Média (DP)	0 (1,60)	-0,80 (1,37)	0,117	
		Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (-1; 1)	0 (0; 1)		
<i>Movimento</i>	Interação	45 minutos	Média (DP)	-0,13 (0,74)	-3,73 (1,79)	<0,001
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (0; 0)	-4 (-4; -2)	
	12 horas		Média (DP)	0,27 (0,96)	-4,27 (2,19)	<0,001
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (0; 1)	-4 (-5; -3)	
	24 horas		Média (DP)	0,33 (1,23)	-3,53 (1,85)	<0,001
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	1 (0; 1)	-4 (-4; -2)	
	36 horas		Média (DP)	0,07 (1,53)	-3,00 (1,41)	<0,001
			Mediana (Q ₁ -Q ₃)	0 (-1; 1)	-3 (-4; -2)	

Abreviaturas: DP, desvio padrão; PAINAD, *Pain Assessment in Advance Dementia*; Q₁, primeiro quartil; Q₃, terceiro quartil. Notas: ^aTeste de Mann-Whitney.

Tabela 5 Redução algica $\geq 50\%$ e $<50\%$ (variação PAINAD) em repouso e movimento pelo tempo de avaliação e grupo de tratamento

	Internação	PAINAD	Controle	Intervenção	Valor de p^a
Repouso	45 min	$<50\%$	13 (86,7)	8 (53,3)	0,109
		$\geq 50\%$	2 (13,3)	7 (46,7)	
	12 h	$<50\%$	12 (80,0)	5 (33,3)	0,025
		$\geq 50\%$	3 (20,0)	10 (66,7)	
	24 h	$<50\%$	13 (86,7)	6 (40,0)	0,021
		$\geq 50\%$	2 (13,3)	9 (60,0)	
	36 h	$<50\%$	12 (80,0)	10 (66,7)	0,682
		$\geq 50\%$	3 (20,0)	5 (33,3)	
Movimento	45 min	$<50\%$	15 (100)	9 (60,0)	0,017
		$\geq 50\%$	0	6 (40,0)	
	12 h	$<50\%$	15 (100)	6 (40,0)	0,001
		$\geq 50\%$	0	9 (60,0)	
	24 h	$<50\%$	15 (100)	9 (60,0)	0,017
		$\geq 50\%$	0	6 (40,0)	
	36 h	$<50\%$	15 (100)	12 (80,0)	0,224
		$\geq 50\%$	0	3 (20,0)	

Abreviaturas: NA, não avaliável; PAINAD, *Pain Assessment in Advance Dementia*. Nota: ^aTeste exato de Fisher.

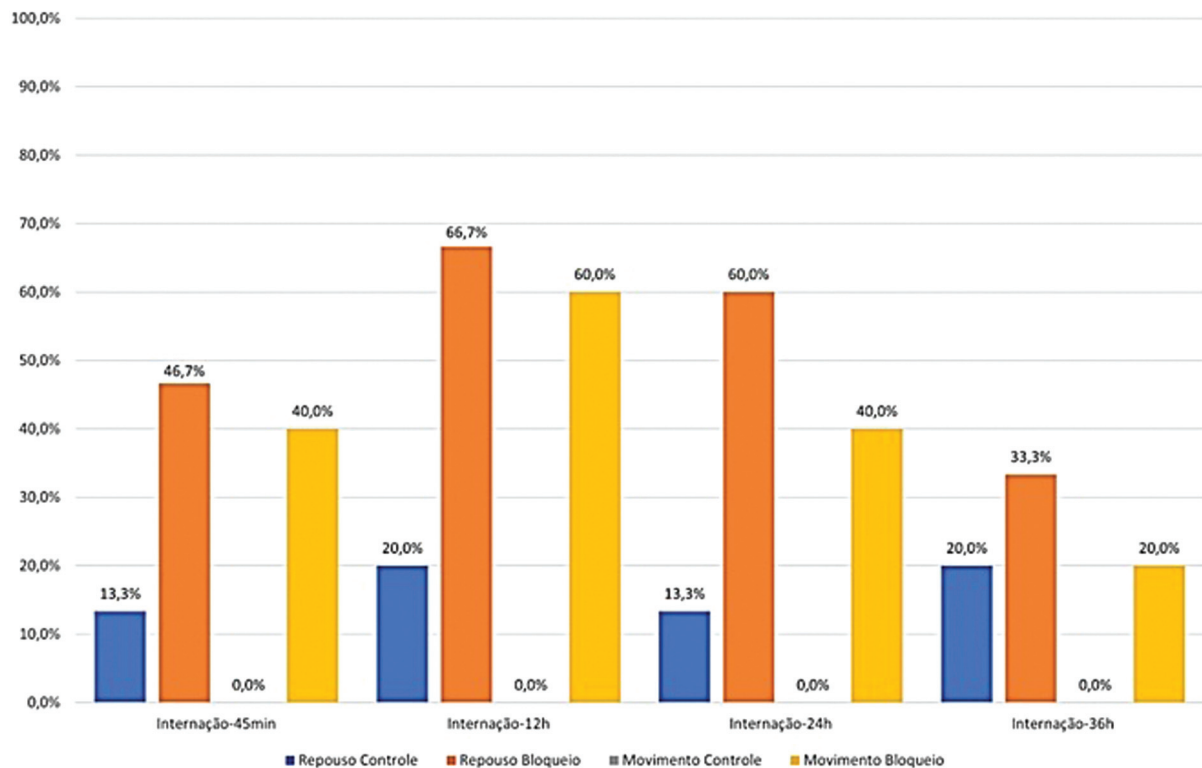


Fig. 8 Representação gráfica: porcentagem dos pacientes com melhora na dor $\geq 50\%$ em repouso e movimento segundo grupo de tratamento e período de avaliação.

Tabela 6 Grau de flexão tolerável do quadril e variação por estratos de (0–15, 16–45, 46–60 e >60°) segundo grupo e tempo de tratamento

Característica		Controle	Intervenção	Valor de <i>p</i>
		n = 15	n = 15	
		n (%)	n (%)	
<i>Internação</i>				
<i>Flexão tolerável do quadril aferida em graus</i>	Média (DP)	20,7 (8,8)	13,9 (10,5)	0,022 ^a
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	20 (15–20)	10 (8–15)	
<i>Grau de flexão</i>	0–15	5 (33,3)	12 (80,0)	0,010 ^c
	16–45	10 (66,7)	3 (20,0)	
<i>45 minutos</i>				
<i>Flexão tolerável do quadril aferida em graus</i>	Média (DP)	20,3 (8,5)	47,0 (14,6)	<0,001 ^a
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	20 (15–25)	45 (40–60)	
<i>Grau de flexão</i>	0–15	5 (33,3)	0	0,002 ^b
	16–45	10 (66,7)	8 (53,3)	
	46–60	0	6 (40,0)	
	>60	0	1 (6,7)	
<i>12 horas</i>				
<i>Flexão tolerável do quadril aferida em graus</i>	Média (DP)	19,0 (10,2)	49,7 (10,1)	<0,001 ^a
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	20 (10–30)	50 (45–60)	
<i>Grau de flexão</i>	0–15	7 (46,7)	0	<0,001 ^b
	16–45	8 (53,3)	5 (33,3)	
	46–60	0	10 (66,7)	
<i>24 horas</i>				
<i>Flexão tolerável do quadril aferida em graus</i>	Média (DP)	18,7 (9,3)	42,7 (10,5)	<0,001 ^a
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	20 (10–25)	45 (40–50)	
<i>Grau de flexão</i>	0–15	7 (46,7)	0	0,002 ^b
	16–45	8 (53,3)	11 (73,3)	
	46–60	0	4 (26,7)	
<i>36 horas</i>				
<i>Flexão tolerável do quadril aferida em graus</i>	Média (DP)	19,2 (8,2)	43,3 (11,3)	<0,001 ^a
	Mediana (Q ₁ -Q ₃)	15 (15–25)	45 (40–50)	
<i>Grau de flexão</i>	0–15	8 (53,3)	1 (6,7)	0,011 ^b
	16–45	7 (46,7)	10 (66,7)	
	46–60	0	3 (20,0)	
	>60	0	1 (6,7)	

Abreviaturas: DP, desvio padrão; NA, não avaliável; Q₁, primeiro quartil; Q₃, terceiro quartil. **Notas:** ^aTeste de Mann-Whitney. ^bTeste exato de Fisher. ^cTeste qui-quadrado de Pearson.

Em relação à dor e tipo de fratura estudada, não houve diferença entre os grupos (► **Fig. 10**).

Discussão

Neste estudo foi possível demonstrar que o PENG *block* realizado no setor de emergência proporcionou analgesia significativa em idosos com fratura do quadril no pré-operatório quando avaliados tanto em repouso quanto em movimento, além de favorecer o grau de flexão tolerável do quadril fraturado.

Técnicas de bloqueio analgésico do quadril evidenciaram efeito apenas moderado, não abrangendo adequadamente o nervo obturatório.²⁴ Diretrizes internacionais questionam se esses bloqueios são relevantes quando comparados à analgesia sistêmica.²⁵

Girón-Arango et al.,¹⁴ em 2018, demonstraram com sua técnica inovadora que o PENG *block*, quando utilizado em fraturas do quadril, proporcionou redução significativa da dor.¹⁴ Posteriormente, ensaios clínicos corroboraram com resultados semelhantes.^{26,27} Essa técnica apresentou baixa

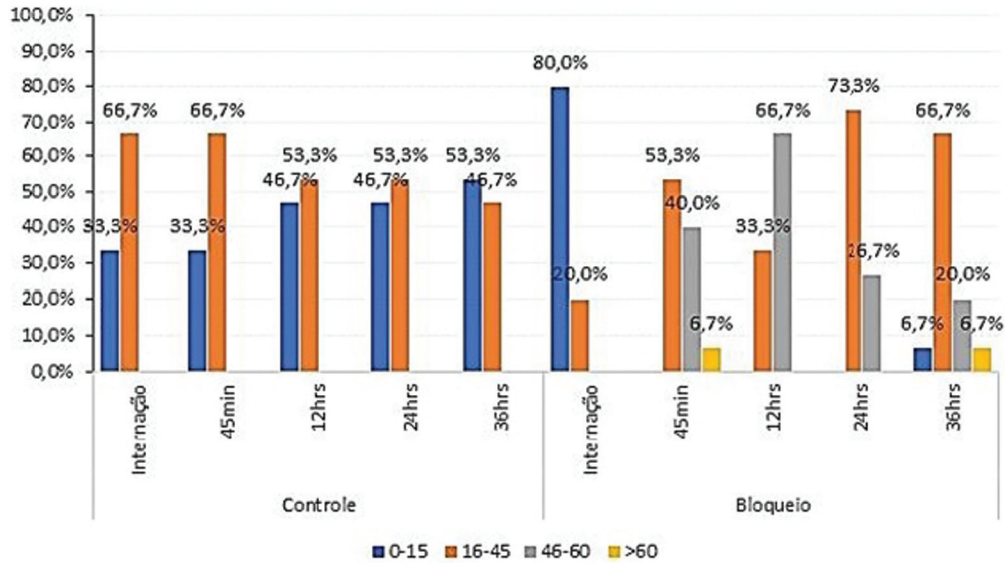


Fig. 9 Representação gráfica da frequência do grau de flexão tolerável do quadril (0–15, 16–45, 46–60 e >60°) em relação ao grupo e período de tratamento.

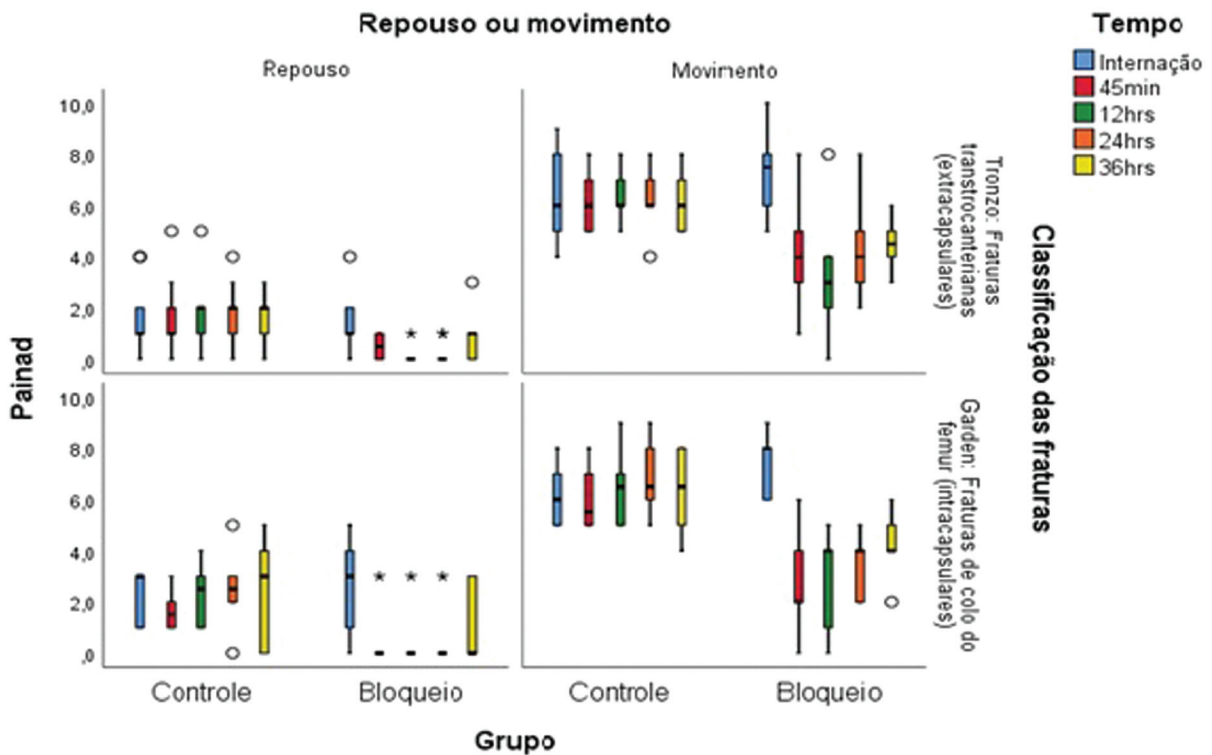


Fig. 10 Representação gráfica da variação da dor (PAINAD) entre os tipos de fratura, grupo de tratamento e tempo avaliado.

complexidade e risco envolvido, verificando segurança e eficácia e proporcionando menor bloqueio motor.²⁸ Mesmo assim, devemos estar atentos aos argumentos quanto à necessidade de mais ensaios clínicos para verificar a segurança do método.²⁹

Nosso estudo selecionou o PENG *block* considerando seu embasamento anatômico e seu desenvolvido objetivando analgesia em fraturas do quadril com excelentes resultados preliminares, sendo um método tecnicamente simples e

passível de aplicação no setor de emergência. Os relatos de sua utilização no setor de emergência para idosos com fratura do quadril no pré-operatório ainda são escassos e nosso estudo corrobora com esta prática.

Experiências de dor em idosos são complexas, multidimensionais e requerem gestão multidisciplinar.³⁰ Ao realizar um estudo para o tratamento da dor, recomenda-se a utilização de apenas uma escala de aferição. Deve-se ter em

mente qual a redução clinicamente significativa é ideal para o tratamento da dor e calculá-la utilizando redução percentual e não absoluta. Desta forma, redução algica de 30 a 33% é considerada como clinicamente significativa.³¹⁻³⁵

Mesmo utilizando método mais rigoroso, considerando redução da dor clinicamente significativa de 50% ou mais, foi possível demonstrar que, em repouso, no período de 12 horas, mais de 65% dos pacientes submetidos ao PENG *block* alcançaram o objetivo, em contraste com 20% dos pacientes do grupo controle. Em movimento, no mesmo período, 60% dos pacientes do grupo intervenção reportaram redução de dor igual ou maior que 50%, mas ninguém do grupo controle apresentou o mesmo.

O estudo também objetivou a melhora no grau de flexão tolerável do quadril ($\geq 45^\circ$), favorecendo maior mobilidade e conforto e, conseqüentemente, facilitando a assistência aos cuidados básicos como higiene e alimentação. Observou-se excelente resultado, principalmente no período de 12 horas após o bloqueio, com mais de 66% dos pacientes do grupo intervenção demonstrando flexões do quadril de 46 a 60°, contrastando com nenhum paciente controle.

Conclusão

Idosos com fratura do quadril que receberam o PENG *block* como analgesia adicional no pré-operatório experimentaram nível reduzido de dor e melhor grau de flexão tolerável do quadril em comparação àqueles que receberam somente analgesia sistêmica endovenosa, padronizada. Esse método deve ser considerado na analgesia pré-operatória de idosos com fratura do quadril que aguardam tratamento cirúrgico definitivo.

Contribuição dos Autores

Os autores contribuíram individual e significativamente para a elaboração deste artigo: GMF: concepção e desenho, coleta, análise e interpretação dos dados, redação do artigo. MVP: concepção e interpretação dos dados. EHM: concepção e desenho. AISN: aquisição dos dados. TRG: desenho e revisão do conteúdo intelectual. LHSR: interpretação dos dados. Todos os autores leram e aprovaram a versão final.

Suporte Financeiro

Este artigo não recebeu suporte financeiro de fontes públicas, comerciais ou sem fins lucrativos.

Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- Fujihara Y, Fukunishi S, Nishio S, Miura J, Koyanagi S, Yoshiya S. Fascia iliaca compartment block: its efficacy in pain control for patients with proximal femoral fracture. *J Orthop Sci* 2013;18(05):793-797
- Rashidifard CH, Romeo NM, Muccino P, Richardson M, DiPasquale TG. Palliative management of nonoperative femoral neck fractures with continuous peripheral pain catheters: 20 patient case series. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2017;8(01):34-38
- Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-1579
- Dickman E, Pushkar I, Likourezos A, et al. Ultrasound-guided nerve blocks for intracapsular and extracapsular hip fractures. *Am J Emerg Med* 2016;34(03):586-589
- Colais P, Di Martino M, Fusco D, Perucci CA, Davoli M. The effect of early surgery after hip fracture on 1-year mortality. *BMC Geriatr* 2015;15:141
- Mak JCS, Cameron ID, March LM National Health and Medical Research Council. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. *Med J Aust* 2010;192(01):37-41
- Sahota O, Rowlands M, Bradley J, et al. Femoral nerve block Intervention in Neck of Femur fracture (FINOF): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2014;15:189
- Beaudoin FL, Haran JP, Liebmann O. A comparison of ultrasound-guided three-in-one femoral nerve block versus parenteral opioids alone for analgesia in emergency department patients with hip fractures: a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2013;20(06):584-591
- Lee HB, Oldham MA, Sieber FE, Oh ES. Impact of delirium after hip fracture surgery on one-year mortality in patients with or without dementia: a case of effect modification. *Am J Geriatr Psychiatry* 2017;25(03):308-315
- Freeman N, Clarke J. Perioperative pain management for hip fracture patients. *Orthop Trauma* 2016;30(02):145-152
- Ritcey B, Pageau P, Woo MY, Perry JJ. Regional nerve blocks for hip and femoral neck fractures in the emergency department: a systematic review. *CJEM* 2016;18(01):37-47
- Waldman CZ. The role of fascia iliaca compartment block in total hip arthroplasty. *SM J Anesth* 2017;3(01):1009
- Gardner E. The innervation of the hip joint. *Anat Rec* 1948;101(03):353-371
- Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular Nerve Group (PENG) block for hip fracture. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(08):859-863
- Complete anatomy: the World's most advanced 3D anatomy platform [online]. Amsterdã: Elsevier; c2023. [cited 2023 June 1]. Available from: <https://3d4medical.com>
- Short AJ, Barnett JGG, Gofeld M, et al. Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule: implication for image-guided intervention. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(02):186-192
- Heinrich-Heine-Universität. G*Power Team [computer program]. Version 2020 3.1.9.7 for Mac and Windows. Düsseldorf: HHU; 2022. [cited 2022 Oct 18]. Available from: <https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeit-spsychologie/gpower>
- Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br* 1961;43-B(04):647-663
- Tronzo RG. Symposium on fractures of the hip. Special considerations in management. *Orthop Clin North Am* 1974;5(03):571-583
- American Society of Anesthesiologists. Committee on Economics. ASA physical status classification system [online]. Illinois; 2020. [cited 2022 Oct 28]. Available from: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/statement-on-asa-physical-status-classification-system>
- Random.org. true random number service [computer program]. Ireland: Randomness and Integrity Services; 2022. [cited 2022 Sept 27]. Available from: <https://www.random.org/>
- Valera GG, Carezzato NL, Vale FAC, Hortense P. Adaptação cultural para o Brasil da escala Pain Assessment in Advanced Dementia - PAINAD. *Rev Esc Enferm USP* 2014;48(03):462-468
- DeWaters T, Faut-Callahan M, McCann JJ, et al. Comparison of self-reported pain and the PAINAD scale in hospitalized cognitively impaired and intact older adults after hip fracture surgery. *Orthop Nurs* 2008;27(01):21-28

- 24 Guay J, Parker MJ, Griffiths R, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;5(05):CD001159
- 25 Morrison C, Brown B, Lin DY, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46(02):169–175
- 26 Lin DY, Morrison C, Brown B, et al. Pericapsular nerve group (PENG) block provides improved short-term analgesia compared with the femoral nerve block in hip fracture surgery: a single-center double-blinded randomized comparative trial. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46(05):398–403
- 27 Lin DY, Brown B, Morrison C, et al. The Pericapsular Nerve Group (PENG) block combined with Local Infiltration Analgesia (LIA) compared to placebo and LIA in hip arthroplasty surgery: a multi-center double-blinded randomized-controlled trial. *BMC Anesthesiol* 2022;22(01):252
- 28 Hua H, Xu Y, Jiang M, Dai X. Evaluation of Pericapsular Nerve Group (PENG) block for analgesic effect in elderly patients with femoral neck fracture undergoing hip arthroplasty. *J Healthc Eng* 2022;2022:7452716
- 29 Aksu C, Cesur S, Kuş A. Pericapsular Nerve Group (PENG) block: Controversial points about anatomical differences. *J Clin Anesth* 2020;61:109701
- 30 Herr KA, Garand L. Assessment and measurement of pain in older adults. *Clin Geriatr Med* 2001;17(03):457–478, vi
- 31 Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs* 2005;14(07):798–804
- 32 Cepeda SM, Africano JM, Polo R, Alcalá R, Carr DB. Agreement between percentage pain reductions calculated from numeric rating scores of pain intensity and those reported by patients with acute or cancer pain. *Pain* 2003;106(03):439–442
- 33 Farrar JT, Young JP Jr, LaMoreaux L, Werth JL, Poole MR. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 2001;94(02):149–158
- 34 Farrar JT, Portenoy RK, Berlin JA, Kinman JL, Strom BL. Defining the clinically important difference in pain outcome measures. *Pain* 2000;88(03):287–294
- 35 Rowbotham MC. What is a “clinically meaningful” reduction in pain? *Pain* 2001;94(02):131–132