Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Análise de fraturas de fêmur distal que evoluíram com pseudoartrose

Analysis of distal femur fractures that evolved with pseudoarthrosis

Análisis de fracturas de fémur distal que evolucionaron con pseudoartrosis

Larissa Roque Monteiro de Castro[1], Luís Fernando Cardoso[1], Luiz Paulo Cotta Garcia[1],Thiago de Oliveira[1], Pedro Sebastião de Oliveira Lazaroni[1].

RESUMO

Objetivo: Correlacionar o tipo de fratura de fêmur (exposta ou fechada) com o desfecho de pseudoartrose em pacientes atendidos em um hospital público de ensino especializado em ortopedia e traumatologia no município de Belo Horizonte-MG. **Métodos:** Tratou-se de um estudo observacional transversal com 38 prontuários de adultos internados entre março/2023 e junho/2024, diagnosticados com fratura distal de fêmur (exposta ou fechada). **Resultados:** A maioria dos pacientes tinha ≥20 anos (86,8%; IC95%: 73,5–94,8), média de 32,9 anos (IC95%: 29,3–36,5), predominando homens (84,2%; IC95%: 70,3–93,1), não diabéticos (92,1%; IC95%: 80,4–97,7) e não tabagistas (52,6%; IC95%: 37,1–67,8). As fraturas ocorreram principalmente no lado direito (94,7%; IC95%: 84,2–98,9), foram expostas (71,1%; IC95%: 55,5–83,5) e mais comuns AO 33C3 (42,1%) e AO 33C2 (26,3%). A maioria não evoluiu para pseudoartrose (71,1%), mas 81,8% necessitaram nova cirurgia. A placa bloqueada foi o tratamento predominante (71,8%). Não houve associação com sexo (p=0,796), mas a faixa etária apresentou associação significativa com PSA (p=0,007; ajustado p=0,024). **Conclusão:** A faixa etária influenciou significativamente a ocorrência de pseudoartrose, enquanto o sexo não apresentou diferença. O tratamento com placa bloqueada foi predominante, destacando-se na recuperação.

Palavras-chave: Fratura, Fêmur, Pseudoartrose.

ABSTRACT

Objective: To correlate the type of femoral fracture (open or closed) with the outcome of nonunion in patients treated at a public teaching hospital specialized in orthopedics and traumatology in Belo Horizonte, Brazil. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted with 38 medical records of adult patients hospitalized between March 2023 and June 2024, diagnosed with distal femoral fracture (open or closed). **Results:** Most patients were ≥20 years old (86.8%; 95%CI: 73.5–94.8), with a mean age of 32.9 years (95%CI: 29.3–36.5), predominantly male (84.2%; 95%CI: 70.3–93.1), non-diabetic (92.1%; 95%CI: 80.4–97.7), and non-smokers (52.6%; 95%CI: 37.1–67.8). Fractures occurred mainly on the right side (94.7%; 95%CI: 84.2–98.9), were open in 71.1% (95%CI: 55.5–83.5), and most frequently classified as AO 33C3 (42.1%) and AO 33C2 (26.3%). Most patients did not progress to nonunion (71.1%), although 81.8% required reoperation. Locked plating was the predominant treatment (71.8%). No association was found with sex (p=0.796), but age group showed significant association with nonunion (p=0.007; adjusted p=0.024). **Conclusion:** Age significantly influenced the occurrence of nonunion, while sex showed no association. Locked plating was the predominant treatment, standing out in recovery.

Keywords: Fracture, Femur, Pseudarthrosis.

[1] Hospital Maria Amélia Lins, Belo Horizonte – MG.

SUBMETIDO EM: 9/2025 | **ACEITO EM: 10/2025** | **PUBLICADO EM: 11/2025**

RESUMEN

Objetivo: Correlacionar el tipo de fractura de fémur (expuesta o cerrada) con el desenlace de pseudoartrosis en pacientes atendidos en un hospital público de enseñanza especializado en ortopedia y traumatología en Belo Horizonte, Brasil. **Métodos:** Estudio observacional transversal realizado con 38 historias clínicas de pacientes adultos hospitalizados entre marzo de 2023 y junio de 2024, diagnosticados con fractura distal de fémur (expuesta o cerrada). **Resultados:** La mayoría de los pacientes tenía ≥20 años (86,8%; IC95%: 73,5–94,8), con edad media de 32,9 años (IC95%: 29,3–36,5), predominando varones (84,2%; IC95%: 70,3–93,1), no diabéticos (92,1%; IC95%: 80,4–97,7) y no fumadores (52,6%; IC95%: 37,1–67,8). Las fracturas ocurrieron principalmente en el lado derecho (94,7%; IC95%: 84,2–98,9), fueron expuestas en 71,1% (IC95%: 55,5–83,5), y más frecuentes AO 33C3 (42,1%) y AO 33C2 (26,3%). La mayoría no evolucionó a pseudoartrosis (71,1%), aunque 81,8% requirió nueva cirugía. La placa bloqueada fue el tratamiento predominante (71,8%). No se observó asociación con sexo (p=0,796), pero la edad mostró asociación significativa con pseudoartrosis (p=0,007; ajustado p=0,024). **Conclusión:** La edad influyó significativamente en la ocurrencia de pseudoartrosis, mientras que el sexo no mostró diferencia. El tratamiento con placa bloqueada fue predominante, destacándose en la recuperación.

Palabras clave: Fractura, Fémur, Pseudoartrosis.

INTRODUÇÃO

A fratura de fêmur refere-se à quebra do osso fêmur, que é o osso da coxa e o maior do corpo humano (ZULLI JR e FAGOTTI L, 2025). As fraturas de fêmur podem ser classificadas de acordo com a sua gravidade (estáveis ou instáveis), o mecanismo de lesão (traumáticas ou patológicas) e a localização (proximal, diafisária ou distal) (FONSECA FILHO PES, et al., 2023; LIMA LC, et al., 2024).

As fraturas de fêmur distal referem-se a lesões na continuidade óssea que ocorrem na parte inferior do fêmur, tipicamente localizadas no terço distal do osso. Essas fraturas podem afetar ou não a superfície articular do joelho e são classificadas em três categorias: extra-articulares, intra-articulares parciais e intra-articulares completas, dependendo do grau de comprometimento da articulação femoro-tibial (ZELLE BA, et al., 2022).

Embora menos frequentes do que as fraturas de fêmur proximal, as fraturas distais são relativamente comuns e possuem alta relevância no campo ortopédico. Sua etiologia varia conforme a faixa etária, sendo frequentemente resultantes de traumas de alta energia em adultos jovens ou de mecanismos de baixa energia em idosos, especialmente aqueles com osteoporose (MERINO-RUEDA LR, et al., 2021).

Destaca-se ainda que a área supracondilar do fêmur é definida como a zona situada entre os côndilos femorais e a junção da metáfise com a diáfise femoral, abrangendo, aproximadamente, os 15 cm distais do fêmur, medidos a partir da superfície articular. O mecanismo lesional principal é a aplicação de uma carga axial com forças em varo, valgo ou rotacionais (MILLER ED e HENLEY BS, 2019). Observa-se uma distribuição bimodal de trauma de alta energia em pacientes mais jovens e de baixa energia em pacientes idosos (YOON BH, et al., 2021).

Aproximadamente 5 a 10% das fraturas de fêmur distal são lesões abertas com comunicação com o meio externo, sendo que o tratamento inicial com administração de antibióticos apropriados, seguido de desbridamento cirúrgico e irrigação da lesão, etapas fundamentais para a prevenção de infecção e controle de dano (MENDES CM, et al., 2023).

O diagnóstico preciso e o tratamento adequado das fraturas de fêmur distal são fundamentais, uma vez que essas lesões frequentemente requerem longos períodos de recuperação e abordagens terapêuticas complexas (WANG MT, et al., 2019). O manejo inadequado pode resultar em desfechos insatisfatórios, levando a complicações como consolidações viciosas, deformidades inaceitáveis, dor, artrose pós-traumática precoce, desvios angulares e até pseudoartrose (ZELLE BA, et al., 2022).

A redução anatômica aberta e a fixação interna rígida com placas tradicionais em fraturas de fêmur distal apresentam taxas de pseudoartrose ou retardo de consolidação que variam de 29% a 38%. Essas complicações estão possivelmente relacionadas ao trauma adicional aos tecidos moles durante o procedimento (NERADI D, et al., 2022).

A falta de consolidação ocorre quando uma fratura não cicatriza dentro do tempo esperado, o que é conhecido como retardo de consolidação. Esse fenômeno é normalmente definido por um período que varia de 6 a 8 meses, embora possa ser influenciado pela localização anatômica da fratura, pelo padrão da lesão e pelo método de tratamento empregado (LODDE MF, et al., 2022). O termo pseudoartrose é reservado para situações em que a fratura não apresenta sinais clínicos ou radiográficos de cicatrização após 9 meses do trauma inicial (NERADI D, et al., 2022). Trata-se de uma condição de alta relevância clínica por seu potencial incapacitante, gerando dor crônica, limitação funcional e aumento do custo assistencial (REZENDE FILHO AEA, et al., 2025).

A pseudoartrose é classificada em dois tipos principais: atrófica e hipertrófica. As lesões atróficas caracterizam-se pela insuficiência de vascularização, frequentemente associada a fatores como infecções, deficiências nutricionais e tabagismo, resultando em um calo ósseo discreto ou ausente (FONSECA LF, et al., 2020). Por outro lado, as lesões hipertróficas apresentam boa vascularização e condições biológicas favoráveis, mas enfrentam instabilidade biomecânica que dificulta a ossificação adequada. Morfologicamente, as pseudoartroses hipertróficas são reconhecidas por uma linha de fratura persistente, acompanhada de um calo ósseo volumoso e fusiforme, cuja aparência é frequentemente comparada às patas de dois elefantes, "sola com sola" (SILVA RA, et al., 2022).

Diante da relevância clínica e do impacto dessas fraturas no prognóstico funcional dos pacientes, essa investigação justifica-se pela possibilidade de fornecer evidências adicionais para subsidiar a escolha terapêutica mais eficaz, considerando não apenas os índices de consolidação óssea, mas também a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes. Além dos desafios biomecânicos, fatores como idade do paciente, comorbidades associadas e nível de atividade física desempenham um papel crucial na determinação do tratamento ideal.

Portanto, o objetivo gearl desta pesquisa foi correlacionar o tipo de fratura de fêmur (exposta ou fechada) com o desfecho de pseudoartrose em pacientes atendidos em um hospital público de ensino especializado em ortopedia e traumatologia no município de Belo Horizonte-MG. Especificamente foi intenção descrever o perfil dos pacientes que foram diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia; salientar o mecanismo de trauma dos pacientes que apresentaram fratura de fêmur distal; apresentar quais foram os métodos de tratamento pela equipe do hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia nos pacientes diagnosticados e apontar quais casos de fratura de fêmur distal sofreram evolução para pseudoartrose e necessitaram de uma nova abordagem.

MÉTODOS

Tratou-se de um estudo observacional de delineamento transversal, no qual a coleta de dados foi realizada em prontuários de pacientes atendidos em um Hospital Público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia no município de Belo Horizonte-MG, os quais tiveram internados no período compreendido entre Março/2023 a Junho/2024. A população do estudo foi constituída 38 usuários, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com fise fechada (esqueleto esqueleticamente maduro), diagnosticados com fratura de fêmur distal (exposta ou fechada). Foram excluídos da pesquisa pacientes que apresentarem outros tipos de lesões em região do fêmur distal e pacientes que não apresentaram acompanhamento da fratura ou da pseudoartrose no serviço campo desde estudo.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que trata de pesquisa envolvendo seres humanos e todos os preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018. Esta resolução atende às exigências éticas e científicas fundamentais que são: autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade. Sendo assim a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa (CEP) da UESPI, por meio do seguinte número do CAEE: 90642325.1.0000.5119 e Parecer: 7.771.492.

Os dados foram coletados por meio de um instrumento de coleta de dados, contendo as seguintes variáveis: evolução do paciente, mecanismo de trauma, idade, sexo, descrição cirúrgica, bem como a classificação da fratura, imagens radiográficas pré e pós-operatórias. Posteriormente esses dados foram lançados no programa para formação do banco dados, sendo a análise dos dados pelo programa SPSS ou similar, por meio de testes estatísticos que atenderam aos critérios da amostra, com o índice de significância $p < 0,05$.

Para a classificação da pseudoartroses foi considerada as determinações Weber e Cech (1976), divide em dois grupos: o primeiro o das vasculares ou viáveis (A-C); e o segundo o das avasculares ou atróficas (D-F). Sendo e dão, A, tipo hipertrófica ou “pata de elefante”; B, tipo hipertrófica menos exuberante ou “pata de cavalo”; C, tipo oligotrófica; D, tipo avascular com cunha de torção; E, tipo avascular com perda óssea; e F, tipo avascular “em ponta de lápis” (MILLER ED e HENLEY BS, 2019).

Essencialmente, as classificações diferenciam entre lesões extra-articulares, intra-articulares e condilares isoladas. De acordo com o sistema de classificação Muller AO/OTA dividem-se entre as lesões extra-articulares (tipo A), articulares parciais (tipo B) e articulares completas (tipo C), sendo o 33 o segmento distal do fêmur (CANALE S e BEATY IH, 2019). Sendo assim:

- Fraturas extra-articulares (33A):

33A1: Avulsão; 33A1.1 epicôndilo lateral; 33A1.2 epicôndilo medial;

33A2: Traço simples de fratura: 33A2.1 espiral; 33A2.2 oblíquo; 33A2.3 transverso;

33A3: Cunha ou fratura multifragmentar: 33A3.1 cunha íntegra; 33A3.2 cunha fragmentária; 33A3.3 fratura multifragmentar.

- Fraturas articulares parciais (33B):

33B1: côndilo lateral, sagital; 33B1.1 simples através da articulação; 33B1.2 simples através da superfície de suporte de carga; 33B1.3 fragmentário;

33B2: côndilo medial, sagital: 33B2.1 simpler através da articulação; 33B2.2 simples através da superfície de suporte de carga; 33B2.3 fragmentário;

33B3: fraturas no plano frontal/coronal: 33B3.1 traço de fratura anterior e lateral; 33B3.2 unicondilar posterior (Hoffa) ou bicondilar posterior (Hoffa bilateral).

- Fraturas articulares completas (33C):

33C1: articular simples, metafisário simples: 33C1.1 acima do eixo transcondilar; 33C1.3 através ou abaixo do eixo transcondilar;

33C2: articular simples, cunha ou metafisário multifragmentar: 33C2.1 cunha intacta metafisária; 33C2.2 cunha fragmentária metafisária; 33C2.3 metafisária multifragmentar.

33C3: articular multifragmentar, cunha ou metafisário multifragmentar: 33C3.1 metafisária simples; 33C3.2 cunha metafisária; 33C3.3 metafisária multifragmentar.

RESULTADOS

Foram analisados 38 prontuários de pacientes com fratura de fêmur (seja exposta ou fechada) que evoluíram para pseudoartrose. Os pacientes estavam internados em um hospital público de ensino especializado em ortopedia e traumatologia na cidade de Belo Horizonte, MG. A **Tabela 1** apresenta o perfil social (faixa etária e sexo) e clínico (presença de comorbidades) desses indivíduos.

Tabela 1 - Distribuição do perfil pacientes que foram diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia.

	N (%)	IC-95%	Média (IC-95%)	Med	Dp
Perfil social					
Faixa etária					
<20 anos	5 (13.2)	(5.2-26.5)			
≥20 anos	33 (86.8)	(73.5-94.8)			
Sexo			32.96 (29.38-36.55)	31.00	9.06
Feminino	6 (15.8)	(6.9-29.7)			
Masculino	32 (84.2)	(70.3-93.1)			
Perfil clinico					
DM					
Não	35 (92.1)	(80.4-97.7)			
Sim	3 (7.9)	(2.3-19.6)			
Tabagismo					
Não	20 (52.6)	(37.1-67.8)			
Sim	18 (47.4)	(32.2-62.9)			

[1]Intervalo de confiança para proporção. [2]Intervalo de confiança para média.
Legenda: IC=Índice de confiança; DP=Desvio Padrão; Med=Mediana;
Fonte: Castro RM, et al., 2025.

Observou-se que a maioria dos pacientes tinha 20 anos ou mais (86,8%; IC95%: 73,5–94,8), enquanto apenas 13,2% (IC95%: 5,2–26,5) apresentavam idade inferior a 20 anos. A média de idade foi de 32,96 anos (IC95%: 29,38–36,55), com mediana de 31 anos e desvio-padrão de 9,06 anos. Em relação ao sexo, houve predominância do masculino (84,2%; IC95%: 70,3–93,1) sobre o feminino (15,8%; IC95%: 6,9–29,7). No perfil clínico, o diabetes mellitus esteve presente em apenas 7,9% dos casos (IC95%: 2,3–19,6), enquanto 92,1% (IC95%: 80,4–97,7) não apresentavam essa condição. O tabagismo foi relatado por 47,4% (IC95%: 32,2–62,9) dos pacientes, sendo ligeiramente inferior ao grupo de não tabagistas, que representou 52,6% (IC95%: 37,1–67,8), conforme mostra a **Tabela 1**.

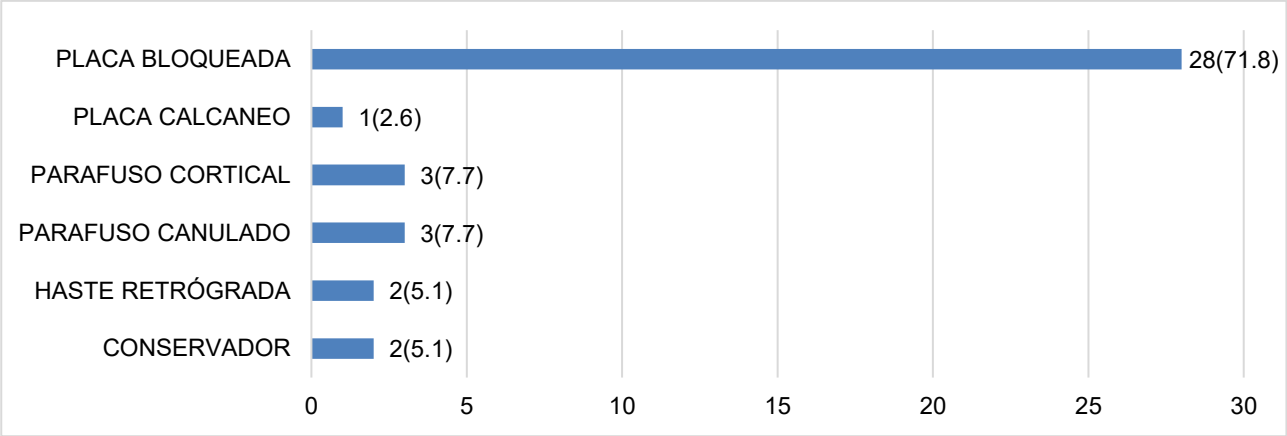
Tabela 2 - Distribuição do perfil pacientes que foram diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia.

	N (%)	**IC-95%**
Dados do trauma		
Mecanismo		
Direito	36 (94.7)	(84.2-98.9)
Esquerda	2 (5.3)	(1.1-15.8)
Exposta		
Não	11 (28.9)	(16.5-44.5)
Sim	27 (71.1)	(55.5-83.5)
Classificação		
AO 33A1	1 (2.6)	(0.3-11.6)
AO 32A3	1 (2.6)	(0.3-11.6)
AO 33B1	5 (13.2)	(5.2-26.5)
AO 33B2	3 (7.9)	(2.3-19.6)
AO 33B3	2 (5.3)	(1.1-15.8)
AO 33C2	10 (26.3)	(14.4-41.7)
AO 33C3	16 (42.1)	(27.5-57.9)
Dados operatórios		
Evoluiu para PSA		
Não	27 (71.1)	(55.5-83.5)
Sim	11 (28.9)	(16.5-44.5)
Nova cirurgia		
Não	2 (18.2)	(4.0-46.7)
Sim	9 (81.8)	(53.3-96.0)

Legenda: IC=Índice de confiança; PSA= pseudoartrose
Fonte: Castro RM, et al., 2025.

Quanto aos dados do trauma, a grande maioria das fraturas ocorreu no lado direito (94,7%; IC95%: 84,2–98,9), enquanto apenas 5,3% (IC95%: 1,1–15,8) ocorreram no lado esquerdo. Além disso, 71,1% (IC95%: 55,5–83,5) das fraturas foram expostas, e 28,9% (IC95%: 16,5–44,5) não apresentaram exposição óssea. A classificação das fraturas revelou maior frequência do tipo AO 33C3 (42,1%; IC95%: 27,5–57,9), seguida pela AO 33C2 (26,3%; IC95%: 14,4–41,7) e AO 33B1 (13,2%; IC95%: 5,2–26,5). As demais classificações apresentaram frequências menores: AO 33B2 (7,9%), AO 33B3 (5,3%), AO 33A1 (2,6%) e AO 32A3 (2,6%). Em relação aos dados operatórios, a maioria dos pacientes não evoluiu para PSA (71,1%; IC95%: 55,5–83,5), enquanto 28,9% (IC95%: 16,5–44,5) evoluiram. A necessidade de nova cirurgia foi observada em 81,8% dos casos (IC95%: 53,3–96,0), contrastando com 18,2% (IC95%: 4,0–46,7) que não necessitaram de intervenção, conforme mostra a **Tabela 2**. O gráfico apresenta a distribuição dos tipos de tratamento utilizados para pacientes diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especializado em ortopedia e traumatologia.

Gráfico 1 - Disttibuição dos tratamentos em pacientes que foram diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia.



Fonte: Castro RM, et al., 2025.

Observa-se que a placa bloqueada foi o método predominante, correspondendo a 71,8% (n=28) dos casos, evidenciando sua ampla utilização nesse tipo de fratura. Os demais métodos apresentaram frequências significativamente menores: parafuso cortical e parafuso canulado foram empregados cada um em 7,7% (n=3) dos pacientes, haste retrógrada e tratamento conservador foram aplicados em 5,1% (n=2) dos casos cada, enquanto a placa calcâneo foi a menos utilizada, com apenas 2,6% (n=1), conforme mostra o **Gráfico 1**.

Tabela 3 - Disttibuição dos tratamentos em pacientes que foram diagnosticados com fratura de fêmur distal em um hospital público de ensino especialista em ortopedia e traumatologia.

	PSA				
	Não	Sim			
	N (%)	N (%)	P-valor[1]	Pvalor[2]	
Sexo			0.796		
Feminino	4 (14.8)	2 (18.2)			
Masculino	23 (85.2)	9 (81.8)			
Faixa Etária			0.007	0.024	
<20 anos	1 (3.7)	4 (36.4)			14.424 (1.424-154.986)
≥20 anos	26 (96.3)	7 (63.6)			
Classificação			0.87		
AO 33A1	1 (3.7)	0 (0.0)			
AO 32A3	1 (3.7)	0 (0.0)			
AO 33B1	4 (14.8)	1 (9.1)			
AO 33B2	2 (7.4)	1 (9.1)			
AO 33B3	2 (7.4)	0 (0.0)			
AO 33C2	6 (22.2)	4 (36.4)			
AO 33C3	11 (40.7)	5 (45.5)			
Exposta			0.085		
Não	10 (37.0)	1 (9.1)			
Sim	17 (63.0)	10 (90.9)			

[1]Teste qui-quadrado, ao nível de 5% [2]Teste de Wald, ao npivel de 5% OR-Razão de chance.
Fonte: Castro RM, et al., 2025.

Na análise das variáveis associadas ao desfecho PSA, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto ao sexo dos participantes (p=0,796), com predomínio do sexo masculino em ambos os grupos (85,2% no grupo “Não” e 81,8% no grupo “Sim”). Em relação à faixa etária, identificou-se associação significativa com o PSA (p=0,007 para o teste qui-quadrado e p=0,024 na análise ajustada), evidenciando maior proporção de indivíduos com idade inferior a 20 anos no grupo “Sim” (36,4%) quando comparado ao grupo “Não” (3,7%), com razão de chances estimada em 14,424 (IC95%: 1,424–154,986). Quanto à classificação AO, não houve associação estatisticamente significativa com o PSA (p=0,870), sendo a distribuição mais frequente nos subtipos AO 33C2 e AO 33C3 em ambos os grupos. Por fim, a variável exposição apresentou tendência de associação com o desfecho (p=0,085), com maior frequência de indivíduos expostos no grupo “Sim” (90,9%) em comparação ao grupo “Não” (63,0%).

DISCUSSÃO

As fraturas da diáfise do fêmur são frequentes em pacientes que sofreram traumas, apresentando uma morbidade significativa. Este estudo teve como objetivo analisar diferentes aspectos para estabelecer um perfil epidemiológico dos pacientes admitidos com fraturas diafisárias de fêmur no hospital.

Neste contexto, a predominância de pacientes com mais de 20 anos diagnosticados com fratura de fêmur distal é uma constatação que se alinha com a literatura existente. Muitos estudos indicam que a incidência de fraturas é geralmente mais alta em adultos, atribuída a fatores como a prática de atividades físicas, acidentes e traumas de maior intensidade (ROCHA RO, et al., 2020; CENTENARO LFS, et al., 2020). Em jovens adultos, por exemplo, as fraturas são frequentemente relacionadas a acidentes de trânsito, esportes e quedas. Por outro lado, em populações idosas, o aumento da fragilidade óssea, juntamente com a presença de comorbidades, eleva o risco de fraturas (RODRIGUES FP, et al., 2022).

De forma semelhante, estudo realizado no Hospital Universitário Evangélico Mackenzie do Paraná, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021, com 293 prontuários mostraram que a maioria das fraturas de diáfise de fêmur acometem os homens (76%) e os adultos (60,2%) (RAULI RB, et al., 2024). Corroborando com esses resultados, Rocha RO, et al. (2020) em seu estudo realizado em um hospital público do Norte de Minas Gerais, com 114 prontuários mostraram que a porcentagem de homens foi de 60% e 65% eram maiores de 20 anos. Gutzeit EM, et al. (2022) em seu estudo realizado no hospital de urgência e emergência de Porto Velho/RO, o perfil das vítimas com fratura de fêmur tem predomínio no sexo feminino quando tratando de idosos, onde a principal causa são as quedas. Já os adultos jovens a maior prevalência e do sexo masculino tendo como o principal mecanismo de trauma os acidentes de motocicleta.

A predileção pelo sexo masculino pode ser explicada por diversos fatores, incluindo estilos de vida e comportamentos de risco. Estudos indicam que homens tendem a se envolver em atividades mais arriscadas e a praticar esportes de contato, aumentando, assim, a probabilidade de lesões. Além disso, a anatomia e a biomecânica masculinas podem influenciar a forma como as fraturas ocorrem e são tratadas (GUTZEIT EM, et al., 2022; ROCHA RO, et al., 2020).

O baixo índice de diabetes mellitus observado na amostra é também significativo, já que a diabetes é um fator de risco conhecido para complicações na cicatrização de fraturas. Pacientes diabéticos frequentemente apresentam problemas vasculares e neuropáticos que podem dificultar a recuperação. A literatura sugere que a presença de diabetes mellitus está associada a um aumento nas taxas de complicações, como a pseudoartrose e a infecção, o que reforça a importância de monitorar essa condição em pacientes com fraturas (FONSECA LC, et al., 2020).

A distribuição quase igual entre fumantes e não fumantes é uma consideração importante, visto que o tabagismo tem sido relacionado a um maior risco de complicações na cicatrização óssea. Fumantes podem apresentar uma menor taxa de consolidação óssea, o que pode levar a um aumento na incidência de pseudoartrose e outras complicações. A literatura indica que a cessação do tabagismo pode ter um impacto positivo na recuperação após fraturas, destacando a necessidade de intervenções que abordem esse comportamento em pacientes ortopédicos (SILVA RA, et al., 2022).

Quanto aos dados do trauma, a grande maioria das fraturas ocorreu no lado direito, fraturas expostas e com classificação do tipo AO 33C3, seguida pela AO 33C2 e AO 33B1. Em relação aos dados operatórios, a maioria dos pacientes não evoluiu PSA e a maioria deles necessitaram de nova cirurgia.

As fraturas classificadas como expostas, especialmente aquelas categorizadas como tipo AO 33C3, são preocupantes pela sua gravidade e potencial para complicações, como infecções e problemas de cicatrização. A classificação AO 33C3 indica uma fratura com desvio e com comprometimento da pele, o que requer um cuidado cirúrgico mais extenso e uma abordagem terapêutica mais agressiva. Essas fraturas são frequentemente associadas a um aumento na morbidade e nos custos de tratamento, uma vez que podem resultar em complicações significativas (NERADI D, et al., 2022).

A observação de que a maioria dos pacientes não desenvolveu pseudoartrose (PSA) é um dado positivo, pois a pseudoartrose é uma complicação comum que pode ocorrer após fraturas complexas, especialmente em casos de fraturas expostas e de alta energia. A literatura indica que a taxa de pseudoartrose em fraturas diafisárias do fêmur pode ser elevada, especialmente se o tratamento não for adequado (FONSECA FILHO PES, et al., 2023). A não ocorrência de PSA sugere que as intervenções cirúrgicas e os cuidados pós-operatórios foram eficazes em promover a cicatrização adequada.

Entretanto, a necessidade de nova cirurgia em muitos pacientes levanta questões sobre a complexidade dos casos tratados e a eficácia das técnicas cirúrgicas empregadas. A literatura aponta que fraturas mais complexas frequentemente requerem múltiplas intervenções cirúrgicas, o que pode ser necessário para corrigir deformidades ou para tratar complicações que surgem durante o processo de recuperação (SILVA RA, et al., 2022). A alta taxa de necessidade de reintervenção pode também refletir a gravidade das lesões iniciais e a dificuldade em obter uma estabilização adequada durante a cirurgia inicial.

Observa-se que a placa bloqueada foi o método predominante, evidenciando sua ampla utilização nesse tipo de fratura. Os demais métodos apresentaram frequências significativamente menores: parafuso cortical e parafuso canulado, haste retrógrada e tratamento conservador foram aplicados. Essa predominância da placa bloqueada pode estar associada à sua maior estabilidade biomecânica e à possibilidade de melhor alinhamento ósseo, especialmente em fraturas complexas, enquanto os demais métodos são escolhidos em situações específicas ou em casos com menor complexidade.

Segundo Zilli JR e Fagotti L (2025) o tratamento das fraturas de diáfise de fêmur varia de acordo com a gravidade da lesão, mas geralmente envolve a fixação cirúrgica do osso com o uso de placas, parafusos ou hastes intramedulares. A abordagem terapêutica é essencialmente cirúrgica. De forma semelhante estudo realizado por Moreno D, et al. (2019) evidenciou que o principal método na faixa etária adulta do nosso trabalho foi a haste intramedular (HIM), usada em 87,86% dos pacientes, assim como entre os idosos com 77,78%. No estudo de Moreno D, et al. (2019) esse material foi utilizado em 62%, no estudo de Rocha RO, et al. em 100% dos casos.

Em termos terapêuticos, a abordagem da pseudoartrose envolve uma análise criteriosa de fatores locais e sistêmicos. Opções incluem tratamento conservador com estímulo biológico, intervenções cirúrgicas com enxertia óssea autólogaou heteróloga, uso de substitutos sintéticos, osteossíntese rígida, fixadores externos e terapias adjuvantes como o uso de ondas de choque extracorpóreas ou proteínas morfogenéticas ósseas (BMPs) (SILVA RA, et al., 2022).

Ao analisar a associação entre o desfecho de pseudoartrose (PSA) e as características dos participantes, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em relação ao sexo, que se mostrou predominantemente masculino em ambos os grupos. No entanto, a faixa etária apresentou uma associação significativa com o desfecho, indicando que fatores etários podem influenciar a incidência de PSA.Em relação à classificação AO, a análise revelou que não houve associação estatisticamente significativa com a ocorrência de PSA (p=0,870). A distribuição das fraturas foi mais frequente nos subtipos AO 33C2 e AO 33C3 em ambos os grupos, sugerindo que, apesar da gravidade associada a essas classificações, elas não impactaram diretamente na taxa de desenvolvimento de PSA. Essa constatação é corroborada por estudos que indicam que a complexidade da fratura não necessariamente se traduz em complicações, sendo que fatores como a técnica cirúrgica, a qualidade do tratamento e a supervisão pós-operatória desempenham papéis cruciais na recuperação (FONSECA FILHO PES, et al., 2023).

Além disso, a variável exposição revelou uma tendência de associação com o desfecho, com uma maior frequência de indivíduos expostos apresentando PSA. Essa observação pode ser explicada pela gravidade das fraturas expostas, que tendem a estar associadas a um risco elevado de complicações, incluindo infecções e problemas de cicatrização. A literatura sugere que fraturas expostas, especialmente em casos de trauma de alta energia, estão mais suscetíveis a desenvolver complicações pós-operatórias, o que pode justificar essa tendência observada em nosso estudo (SILVA RA, et al., 2022).

Em síntese, este estudo fornece uma visão abrangente sobre o perfil epidemiológico dos pacientes com fraturas diafisárias de fêmur, destacando a prevalência entre adultos jovens do sexo masculino, a predominância de fraturas expostas e as complexidades associadas ao tratamento cirúrgico. Os dados obtidos corroboram as evidências da literatura, enfatizando a importância de um manejo cuidadoso e individualizado para minimizar complicações, como a pseudoartrose, e otimizar os resultados clínicos. A escolha do método cirúrgico, com destaque para a utilização da placa bloqueada, reflete a necessidade de estabilidade biomecânica em fraturas mais complexas. Além disso, a relevância de fatores como diabetes mellitus e tabagismo no processo de recuperação é um lembrete da importância de uma abordagem multidisciplinar no tratamento de fraturas. Com base nas informações coletadas, é evidente que a continuidade do monitoramento e a implementação de estratégias de prevenção são essenciais para melhorar os desfechos dos pacientes e reduzir a incidência de complicações associadas a essas lesões. Assim, este trabalho não apenas contribui para a compreensão do perfil dos pacientes, mas também ressalta a necessidade de práticas clínicas baseadas em evidências para o manejo eficaz das fraturas diafisárias do fêmur.

CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo evidenciou a predominância de fraturas de fêmur em adultos jovens, com uma maior incidência de fraturas expostas e uma significativa associação entre a faixa etária e a ocorrência de pseudoartrose. Apesar de a maioria dos pacientes não ter evoluído para complicações, a necessidade de novas cirurgias foi alta, indicando a complexidade dos casos tratados. O uso de placas bloqueadas como método de tratamento predominante sugere sua eficácia na estabilização dessas fraturas. Os resultados ressaltam a importância de uma abordagem cuidadosa e individualizada no manejo das fraturas de fêmur, considerando fatores como idade e tipo de fratura para otimizar os desfechos clínicos.

REFERÊNCIAS

1. CENTENARO LFS, et al. Fratura diafisária de fêmur: experiência de um serviço hospitalar público brasileiro com tratamento com haste intramedular bloqueada. Rev AMRIGS. 2020; 64(4): 644-48.
2. FONSECA Filho PES, et al. Análise clínica da fratura transtrocantérica tratada com Proximal Femoral Nail (PFN): relato de caso. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2023; 23(2): 11569-1569.
3. FONSECA LF, et al. Classificação e abordagem terapêutica da pseudoartrose: uma revisão crítica. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2020; 47(2): 202-11.
4. GUTZEIT EM, et al. Avaliação do perfil das vítimas de fraturas de fêmur atendidas em um hospital de urgência e emergência na Amazônia ocidental brasileira. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , 2022; 11(4): 1-13.
5. LIMA LC, et al. Diagnóstico Ortopédico na Reabilitação Física de Idoso com Fratura de Fêmur: Estratégias e Abordagens. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024; 6(4): 432-45.
6. LODDE MF, et al. Union rates and functional outcome of double plating of the femur: systematic review of the literature. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2022; 142(6): 1009-1030.
7. MENDES CM, et al. Fatores de risco de fratura de fêmur em idosos: uma revisão bibliográfica. Braz. J.Implantol. Health Sci. 2023; 5(5):6094-103.
8. MERINO-RUEDA LR, et al. Mortality after distal femur fractures in the elderly. Injury. 2021;52(4):71-75.
9. MILLER ED, HENLEY BS. Rockwood and Green's fractures in adults. 9. ed. 2019. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

10. MORENO D, et al. Perfil epidemiológico das fraturas da diáfise do fêmur tratadas com hastes intramedulares e placas. Rev. UNILUS Ensino Pesqui. 2019; 16(45): 266-75.
11. NERADI D, et al. Locked plating versus retrograde intramedullary nailing for distal femur fractures: a systematic review and meta-analysis. Archives of Bone and Joint Surgery. 2022; 10(2): 141-152.
12. RAULI RB, et al. Perfil epidemiológico de pacientes com fratura diafisária de fêmur em Hospital Universitário de Curitiba. Revista Foco. 2024;17(1): 1-23.
13. REZENDE FILHO AEA. Pseudoartrose: aspectos fisiopatológicos, classificação e opções terapêuticas atuais. Archives of Health, Curitiba, 2025; 6(4): 01-06.
14. ROCHA RO, et al. Perfil epidemiológico das diferentes fraturas de fêmur de pacientes internados em um hospital do norte de Minas Gerais. Rev Eletr Acervo Saúde. 2020; 12(12): 1-9.
15. RODRIGUES FP, et al. Epidemiologia das fraturas de fêmur decorrentes dos acidentes na população idosa. Health Residencies Journal – HRJ. 2022; 3(16): 177-87.
16. SILVA RA, et al. Uso de BMP-2 no tratamento de pseudoartroses: revisão da literatura brasileira. Jornal Brasileiro de Ortopedia e Traumatologia. 2022; 28(1): 23-30.
17. WANG MT, et al. Non-union in lateral locked plating for distal femoral fractures: a systematic review. Injury. 2019; 50(11): 1790-1794.
18. YOON BH, et al. Incidence of nonunion after surgery of distal femoral fractures using contemporary fixation device: a meta-analysis. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 2021; 141(2): 225-33.
19. ZELLE BA, et al. Surgical treatment options for femoral neck fractures in the elderly. Int Orthop. 2022; 46(5):1111-1122.
20. ZILLI JR, FAGOTTI L. Abordagem sistemática das intervenções na fratura do fêmur proximal: uma revisão sistemática de literatura com perspectivas clínicas. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, 2025; 18(4): 01-21.