https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

PREVALÊNCIA DE FRATURAS DE FÊMUR ATENDIDAS PELO SUS: UMA ANÁLISE DE ANTES E DURANTE PANDEMIA DE SARS COV-2

PREVALENCE OF FEMUR FRACTURES CARED FOR BY SUS: AN ANALYSIS OF BEFORE AND DURING SARS COV-2 PANDEMIC

Fernanda Ferreira Mendonça[1]
Leonardo Patan de Matos[2]
Andresa de Cássia Martini[3]
Juliana Evangelista Bezerril[4]

[1]Centro Universitário de Mineiros – Campus Trindade.

[2]Centro Universitário de Mineiros – Campus Trindade.

[3]Centro Universitário de Mineiros – Campus Trindade.

[4]Centro Universitário de Mineiros – Campus Trindade.

Resumo: O fêmur é um osso longo e é considerado o maior osso do corpo humano. As fraturas de fêmur são graves e representam um significativo desafio para a saúde pública devido ao prolongado período de recuperação, gerando impactos financeiros expressivos no sistema de saúde e associando-se a taxas mais elevadas de mortalidade. Esse estudo teve como objetivo analisar a prevalência de fraturas de fêmur atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, antes e durante a pandemia de SARS-COV-2. Trata-se de um estudo que adota uma abordagem descritiva, utilizando os dados da plataforma DataSUS, em período retroativo de 5 anos, de 2019 a 2023. Ainda foram analisados dados de prevalência de estados brasileiros, sexo e idade dos pacientes, bem como dados relacionados aos impactos da pandemia do COVID-19. Os grupos mais afetados por fraturas de fêmur foram idosos acima de 80 anos, mulheres e brancos. O número de óbitos mostrou-se maior com o aumento da faixa etária. A Região Sudeste apresentou o maior número de internações e gastos em saúde e a Região Norte apresentou o menor número de internações e gastos em saúde no período avaliado. Durante o período de 2019-2022 observou-se aumento progressivo no número de internações e, nos anos de 2020 e 2021, houve uma redução na média de permanência hospitalar. Este estudo apresentou uma análise detalhada sobre os impactos da pandemia na hospitalização por fraturas de fêmur no SUS. Sendo possível identificar com precisão as mudanças no padrão epidemiológico dessas fraturas durante o período pandêmico.

Palavras-chave: consolidação da fratura; COVID-19; fratura do quadril; hospitalização; SARS COV 2.

Abstract: The femur is a long bone and is considered the largest bone in the human body. Femoral fractures are regarded as severe and represent a significant public health challenge due to the prolonged recovery period, generating substantial financial impacts on the healthcare system and being associated with higher mortality rates. This study aimed to analyze the prevalence of femoral fractures treated by the Brazilian Unified Health System (SUS) in Brazil, before and during the SARS-CoV-2 pandemic. This is a descriptive study using data from the DataSUS platform over a five-year retrospective period, from 2019 to 2023. Prevalence data by Brazilian states, sex, and age of patients were analyzed, as well as data related to the impacts of the COVID-19 pandemic. The groups most affected by femoral fractures were individuals aged over 80 years, women, and White individuals. The number of deaths increased with advancing age. The Southeast Region presented the highest number of hospitalizations and healthcare expenditures, while the North Region showed the lowest number of hospitalizations and healthcare expenditures during the evaluated period. From 2019 to 2022, a progressive increase in hospitalizations was observed, and in 2020 and 2021 there was a reduction in the average length of hospital stay. This study provided a detailed analysis of the impacts of the pandemic on hospitalizations due to femoral fractures within the SUS, making it possible to accurately identify changes in the epidemiological pattern of these fractures during the pandemic period.

https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

Keywords: fracture consolidation; COVID-19; hip fracture; hospitalization; SARS COV 2.

INTRODUÇÃO

As fraturas de fêmur atendidas pelo SUS constituem um importante agravo à saúde pública, especialmente entre idosos, e têm recebido atenção dos serviços de saúde por meio de protocolos e diretrizes terapêuticas específicas. Conforme as Diretrizes Brasileiras para o Tratamento de Fratura do Colo do Fêmur em Idosos publicadas pelo Ministério da Saúde, esses agravos estão associados a quedas, complicações clínicas relevantes e requerem organização assistencial apropriada no âmbito do SUS (Brasil, 2018).

O tecido ósseo inicia sua formação após a sétima semana de gestação e, na fase adulta, constitui o esqueleto humano com cerca de 214 ossos, exercendo funções essenciais como suporte estrutural, proteção de órgãos vitais, movimento e locomoção, além de atuar como reservatório de cálcio e outros sais, fatores de crescimento e citocinas e como fonte de células sanguíneas (Hansen, 2019; Sadler, 2021).

O fêmur é um osso longo e considerado o maior do corpo humano. As fraturas podem ocorrer em decorrência da baixa resistência estrutural, a qual envolve tanto a quantidade ou densidade mineral quanto a qualidade do tecido, que compreende a micro e macroarquitetura, os processos de formação e reabsorção e as propriedades materiais. Dessa forma, a baixa massa óssea configura-se como importante fator preditivo para a ocorrência desses agravos (Hansen, 2019; Gianini *et al.*, 2020).

As fraturas de fêmur são consideradas lesões graves e representam um significativo desafio para a saúde pública, sobretudo em populações idosas, em razão do prolongado período de recuperação, do aumento da dependência funcional e dos elevados custos assistenciais, além de estarem associadas a maiores taxas de mortalidade. Observa-se ainda maior ocorrência desse tipo de fratura no sexo feminino (Macedo *et al.*, 2019).

Segundo Queiroz *et al.* (2024), as fraturas de fêmur no Brasil apresentam repercussões relevantes, especialmente entre idosos, estando associadas a altos índices de óbitos (achado corroborado pelo presente estudo, que identificou mais de 12 mil óbitos entre idosos com 80 anos ou mais no período analisado), debilidade físico-funcional e impactos psicológicos, como angústia, medo e redução da expectativa de vida. Ademais, esses eventos acarretam elevados custos ao sistema de saúde e impactam a dinâmica familiar, demandando cuidados contínuos aos indivíduos acometidos.

https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

O surgimento da pandemia de SARS-CoV-2, iniciada no Brasil em março de 2020, impôs desafios significativos à prática de exercícios físicos e à manutenção de um estilo de vida ativo, principalmente em função das medidas de isolamento social e do fechamento de espaços destinados a atividades físicas (Pitanga, Beck e Pitanga, 2020).

As mudanças no estilo de vida observadas durante o período pandêmico associaram-se a alterações no padrão epidemiológico das fraturas, incluindo aquelas que acometem o fêmur, especialmente em regiões com maior proporção de indivíduos idosos. Além disso, outros tipos de lesões traumáticas também apresentaram modificações em seus padrões de ocorrência, evidenciando os impactos diretos e indiretos da pandemia sobre o sistema de saúde (Schussel *et al.*, 2022).

As fraturas de fêmur representam um importante problema de saúde pública, especialmente por estarem associadas a elevada morbidade, mortalidade e custos ao sistema de saúde. A análise da morbidade hospitalar por causas externas, como as fraturas, é fundamental para compreender a magnitude do problema, subsidiar a vigilância epidemiológica e apoiar a tomada de decisões dos gestores públicos. Nesse contexto, a pandemia de SARS-CoV-2 pode ter influenciado tanto o perfil de atendimento quanto a ocorrência dessas fraturas, seja por mudanças no comportamento populacional, restrições de mobilidade ou reorganização dos serviços de saúde.

Diante do exposto, o presente estudo buscou analisar a prevalência de fraturas de fêmur atendidas pelo SUS, tanto antes quanto durante a pandemia de SARS-CoV-2. Dessa forma, a pesquisa enriquecerá a compreensão dos dados relativos a esse desafio de saúde pública, além de examinar de forma mais aprofundada os impactos do período pandêmico.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de série temporal, baseado em dados secundários de internações hospitalares por fraturas de fêmur atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em todo o território brasileiro, no período de 2019 a 2023.

Os dados foram obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Os registros são derivados das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), preenchidas pelos médicos responsáveis no momento da internação. Foram coletadas informações demográficas, como idade, sexo e raça/cor; dados clínicos, incluindo tipo de fratura (CID-10: S72 – fratura do fêmur), data de internação e alta; e informações geográficas sobre a região de residência do paciente. A coleta foi realizada em fevereiro

https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

de 2024, abrangendo as cinco regiões do Brasil.

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para garantir a consistência dos dados. Foram incluídos pacientes internados no SUS com diagnóstico primário de fratura de fêmur (CID-10: S72), cujas internações ocorreram entre 2019 e 2023, independentemente da faixa etária, desde que residentes no Brasil. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os registros provenientes de outras plataformas de dados que não o SIH/SUS, notificações com variáveis demográficas essenciais incompletas (como idade ou sexo sem preenchimento), internações motivadas por fraturas em outros sítios anatômicos e pacientes com registro de residência fora do território nacional.

Os dados foram obtidos por meio do site do DATASUS, na seção Epidemiológicas e Morbidade > Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) > Geral, por local de internação - a partir de 2008, com abrangência geográfica para todo o Brasil, por região e unidade da federação. Foram definidos como filtros o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023 e a lista do CID-10 para Fratura do Fêmur (S72). As buscas foram conduzidas considerando apenas registros completos, e as planilhas correspondentes foram posteriormente baixadas diretamente do DATASUS para processamento e análise.

A análise dos dados coletados teve como objetivo identificar padrões e tendências entre os períodos pré-pandemia e durante esse período, além de examinar possíveis associações com variáveis demográficas, sem a aplicação de testes estatísticos. A interpretação dos resultados foi complementada pela revisão de estudos anteriores sobre a temática, a fim de contextualizar os achados e discutir suas implicações no âmbito da saúde pública.

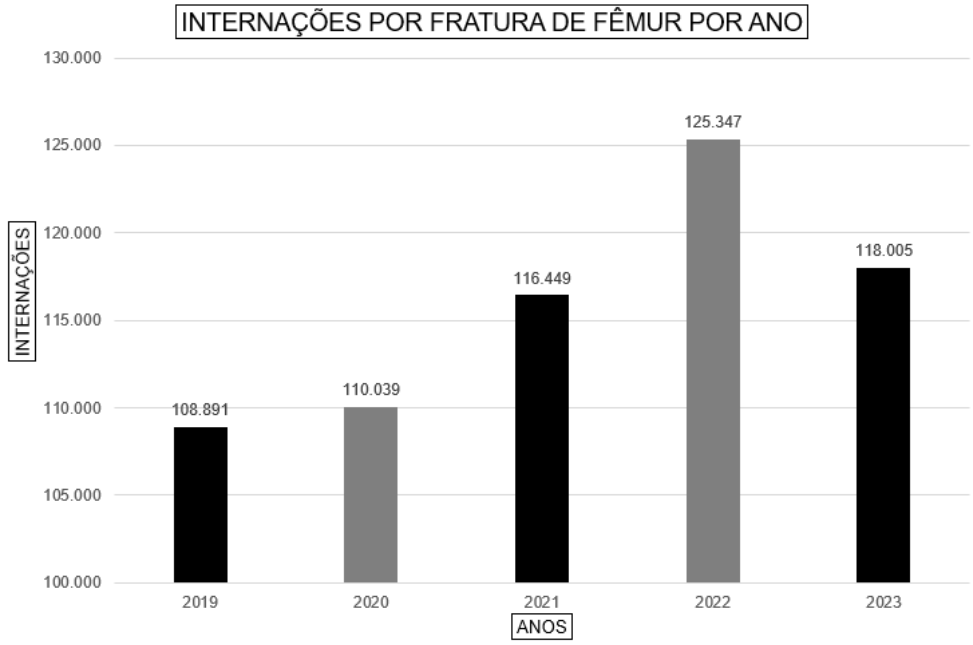
Este estudo utilizou dados secundários anonimizados de domínio público, não envolvendo contato direto com pacientes, e, portanto, foi dispensada a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução CNS/MS nº 466/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de internações anuais no SUS por fratura do fêmur em 2019 foi de 108.891, já em 2020 110.039, em 2021 116.449, em 2022 125.347 e por fim em 2023 houve 118.005 internações em todas as regiões do Brasil (figura 1). Sendo que a região Sudeste apresentou os maiores números nos 5 anos estudados, com a maior quantidade de internações no ano de 2022 com um total de 58.290 de internações, sendo 29.364 delas em São Paulo. Já a região Norte em 2019 teve a menor quantidade de internações no período analisado, totalizando

6.307 atendimentos, sendo 2.972 no estado do Pará.

Figura 1: Internações por fratura de fêmur por ano



Fonte: DATASUS.

O fêmur é um osso longo que se articula com outros três ossos, são eles: o osso ilíaco, a patela e a tíbia. A fratura do fêmur é considerada grave e a localização da fratura pode ocorrer em nível do quadril, na parte central do osso ou em sua região distal (Macedo *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2021).

De um modo geral, as fraturas ósseas são decorrentes de uma perda de integridade estrutural, podendo ser lesões fechadas ou expostas. Dentre as principais causas dessas fraturas destacam-se o traumatismo, a osteoporose e as neoplasias, tendo potencial de causar no paciente dor, deformidade anatômica, edema, limitação funcional, crepitações e outras manifestações clínicas. Além dos dados clínicos é necessário a realização de exames complementares como radiografias do osso comprometido em pelo menos duas incidências, tomografia computadorizada, cintilografia óssea e ressonância magnética, para melhor elucidação do caso (Porto, 2022).

Os dados coletados sobre as internações por caráter de atendimentos são divididos entre: eletivo, urgência, acidente no local de trabalho, acidente trajeto, outros acidentes de trabalho e outros acidentes externos. Dos anos de 2019 a 2023 a principal causa de internação foram atendimentos de urgência, com 90.696 casos em 2019, em 2020 subiu para 93.987 casos, 2021 totalizou 99.464 casos, em 2022 passou de 100 mil casos, com 106.312 e em 2023 teve-se uma queda para 98.420 casos.

https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

As fraturas expostas devem ser tratadas como emergência, sendo necessário o tratamento cirúrgico o mais rápido possível para fixação do osso. Sobre isso, as fraturas expostas podem ser classificadas, conforme proposto o sistema de Gustilo e Anderson, em 3 tipos, sendo essa uma classificação muito difundida na prática clínica, por ser de fácil compreensão e aplicabilidade no dia-a-dia (Berg *et al.*, 2014; Porto, 2022; Pauta *et al.*, 2024).

Dessa forma, as fraturas expostas do Tipo 1 indicam ferida menor que 1cm com mínima lesão de partes moles. Já o Tipo 2 descreve uma ferida maior que 1cm com moderada lesão de partes moles, comum em traumas de alta energia. Por fim, o Tipo 3 é uma exposição maior que 10cm que é subdividida em três subtipos: 3A refere-se a extensa laceração de partes moles ou retalhos com cobertura de pele íntegra sobre osso fraturado, ou trauma de grande energia independentemente do tamanho da lesão; 3B grande lesão de partes moles com desnudamento periosteal e exposição óssea sem possibilidade de cobertura com partes moles, usualmente associada a extensa contaminação; e a 3C fratura exposta (subtipo B) associado com lesão arterial requerendo reparo, pois compromete a irrigação do membro (Berg *et al.*, 2014; Gianini *et al.*, 2020; Porto, 2022).

Já nas fraturas fechadas o tratamento deve ser estabilizado com tala gessada, não excluindo o tratamento cirúrgico para casos selecionados. Contudo, o tratamento precoce é fundamental para reduzir o custo do atendimento e para alta hospitalar mais precoce, além de promover menor dificuldade técnica e reduzir os riscos de complicações (Giordano *et al.*, 2022; Porto, 2022).

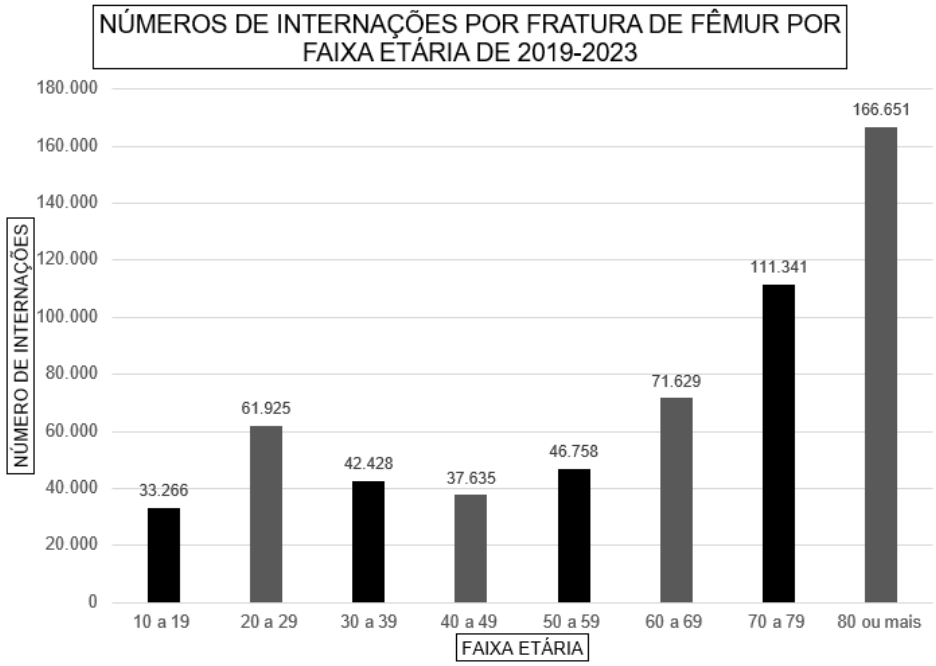
Nos casos de internação por caráter eletivo o ano de 2020 reduziu os números de atendimentos, de 9.077 em 2019, passou para 7.488 em 2020, ano que iniciou-se a pandemia. Em 2021 o número manteve-se mais baixo, com 8.551 internações, mas em 2022 e 2023 o número de internações eletivas voltaram a crescer, com 10.711 em 2022 e 11.906 em 2023.

Observando o número total de internações, somando todas as modalidades de atendimento, teve-se uma crescente no número de casos de 2019 a 2022, passando de 108.891 para 125.347 casos. A região com maior número total de casos dos 5 anos estudados foi a região Sudeste. Além disso, a cor/raça mais prevalente nas internações foi a parda e branca.

O número de internações no SUS por faixa etária (figura 2), mostra que 166.651 casos são em indivíduos com 80 anos ou mais, sendo esse número mais que o dobro das internações em pessoas de 60 a 69 anos, com 71.629 casos. Em crianças e adultos jovens esse número total é bem inferior, sendo menos de 10 mil internações até a faixa de 10 a 14 anos, quando comparamos com a faixa etária

de 10 a 19 anos esse número triplica, com 33.266 casos. Trata-se de uma lesão prevalente nos leitos de internação hospitalar, com maior predomínio entre a população idosa.

Figura 2: Número de internações por fratura de fêmur por faixa etária de 2019-2023



Fonte: DATASUS.

Em pacientes adultos, com idade inferior a 50 anos, a fratura de fêmur decorre geralmente de um trauma de alta energia, como por exemplo acidentes automobilísticos e atropelamento, que acarreta a uma exposição óssea e lesão extensa de partes moles (Campos *et al.*, 2023).

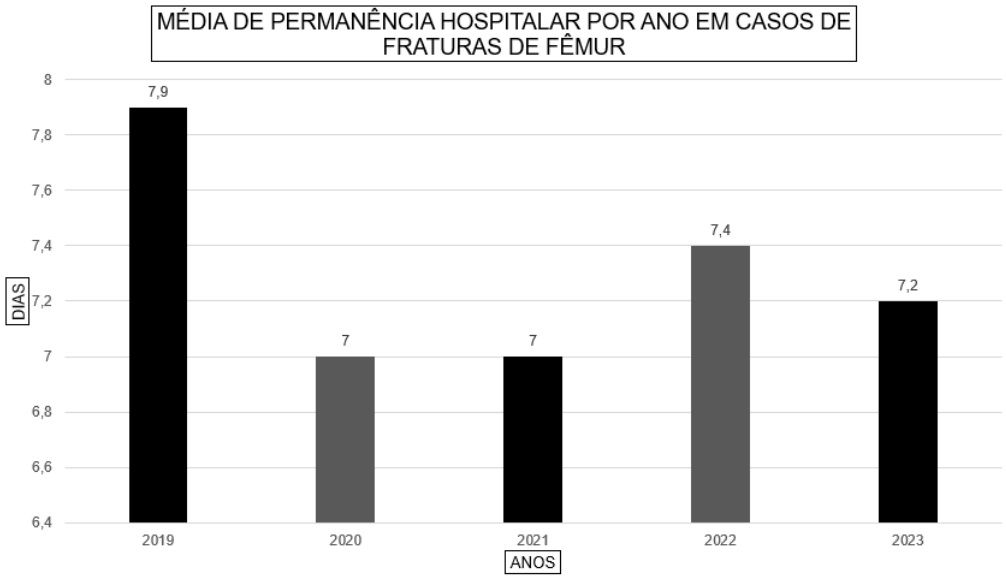
Dentre os idosos, a fratura de fêmur está entre as lesões mais comuns, especialmente devido a traumas e a osteoporose, sendo a queda da própria altura a principal causa relacionada. Em um indivíduo com massa óssea dentro da normalidade, essa mesma queda, na maioria das vezes, não é capaz de gerar lesões ósseas, por isso trata-se então de uma fratura patológica que é aquela ocorrida sem trauma de intensidade adequada para gerar tal evento, que uma das causas inclui a reabsorção de massa óssea, ou seja, a osteoporose (Gianini *et al.*, 2020; Santos Júnior; Silva, 2021).

No que diz respeito ao tratamento de idosos com fratura de fêmur, a hemiartroplastia está associada a menor tempo cirúrgico e menor incidência de luxações, enquanto a artroplastia total de quadril (ATQ) oferece melhor função a longo prazo, mas com maior risco de luxações iniciais. A fixação interna com parafusos canulados tem alta taxa de complicações,

enquanto o sistema de fixação do colo do fêmur apresenta resultados promissores. A escolha entre próteses cimentadas e não cimentadas ainda é debatida, cada uma com vantagens e desvantagens. Contudo, as intervenções precoces são fundamentais para minimizar complicações e melhorar os resultados funcionais, sendo necessário uma abordagem multidisciplinar e individualizada para melhores resultados (Maia *et al.*, 2024).

A média de permanência por ano em casos de fratura do fêmur no SUS foi de 7,9 dias em 2019, 7,0 dias em 2020 e 2021, 7,4 dias em 2022 e 7,2 dias em 2023 (figura 3). Com esse parâmetro foi possível identificar que houve redução da média de permanência hospitalar nos anos de 2020 e 2021, a partir do ano que iniciou a pandemia de COVID-19 e que tiveram mais casos no Brasil. A região Sul teve as menores médias de permanência nos anos de 2020 (6,1 dias) e 2021 (6,2 dias). Além disso, a média de permanência foi maior entre a cor/raça amarela (7,9 dias) e menor entre a branca (6,6 dias).

Figura 3: Média de permanência hospitalar por ano em casos de fratura de fêmur.



Fonte: DATASUS.

Já a média de permanência por faixa etária aumenta à medida que a idade avança, idosos com 80 anos ou mais permaneceram por 8,0 dias, a partir da faixa etária de 40 a 49 anos observou-se uma permanência maior que 7 dias, já as crianças de 0 a 14 anos permaneceram menos que 5 dias hospitalizadas por fratura do fêmur.

Em crianças e adolescentes, a fratura de fêmur, tem importantes índices de morbimortalidade na população brasileira, representando uma parcela importante dos diagnósticos primários em crianças vítimas de lesões traumáticas múltiplas e contribuindo para custos ao sistema de saúde. No entanto, na fase pediátrica há maior atividade

https://doi.org/10.35685/9hmy4e05

osteogênica que tende a formar o calo ósseo com mais efetividade, gerando assim uma consolidação da fratura mais rápida e com uma probabilidade menor de desvios (Santos; Queiroz; Franco, 2022).

Da mesma forma, o número de óbitos também aumentou conforme o avanço da idade, totalizando mais de 12 mil mortes em 80 anos ou mais, acima de 60 anos já mostra resultados acima de 1 mil óbitos e em crianças de até 9 anos chegou a 5 óbitos.

Cateringer e Kavalco (2024) analisaram os internamentos e óbitos por fraturas de quadril no Brasil entre 2018 e 2022, destacando o impacto da pandemia de COVID-19. A combinação de fraturas, idade avançada e infecção por SARS-CoV-2 aumentou o risco de complicações, especialmente entre os idosos, com maior mortalidade por COVID-19. A análise temporal mostrou um aumento nas taxas de mortalidade em 2020, durante o pico da pandemia, e um crescimento expressivo das mortes após os 60 anos.

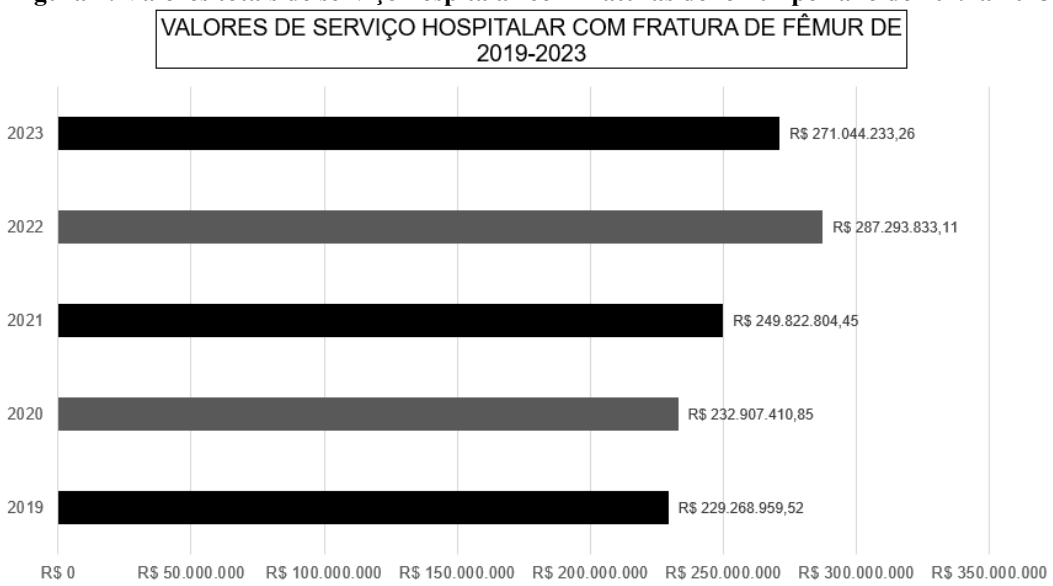
Além disso, foi possível identificar que o número de óbitos foi maior na população branca e menor entre os indígenas, além de acometer mais mulheres (11.774) do que homens (7.321). Assim como a região com maior número de casos de internação por fraturas no fêmur, a região Sudeste também foi a região que mostrou maior número de óbitos com mais de 10 mil casos.

O estudo de Cavalcante, Conceição e Costa (2024) realizou uma análise da mortalidade por fratura de fêmur na Região Norte do Brasil entre os anos de 2019 e 2023, que mostrou que a maioria dos óbitos na região ocorreram em indivíduos com 80 anos ou mais, principalmente mulheres e pessoas de cor parda. Os resultados enfatizam a necessidade de estratégias de prevenção e cuidados específicos para a população idosa, com a implementação de medidas preventivas e o apoio geriátrico para reduzir a incidência e a mortalidade por fratura de fêmur.

Quanto ao valor dos serviços hospitalares por ano no SUS com fratura do fêmur, teve-se em 2019 o menor valor gasto total com 229.268.959,52 reais e em 2022 o maior valor gasto com 287.293.833,11 reais (figura 4). A região Sudeste apresentou os maiores gastos em todos os anos e a região Norte apresentou os menores valores gastos. Já relacionado ao valor dos serviços profissionais por ano, a região Norte teve os menores gastos, seguido da região Centro-oeste, Sul, Nordeste e Sudeste.

https://doi.org/10.35685/XXXXX

Figura 4: Valores totais de serviço hospitalar com fraturas de fêmur por ano de 2019 a 2023



Fonte: DATASUS.

A expressiva variação observada nos gastos hospitalares anuais ao longo do período analisado reflete diretamente o impacto da pandemia de SARS-CoV-2 na dinâmica de ocupação do SUS. Nos anos de 2020 e 2021, o direcionamento massivo de leitos, insumos e equipes cirúrgicas para o enfrentamento da COVID-19, associado ao isolamento social que reduziu traumas urbanos, gerou um represamento de procedimentos eletivos e otimização do tempo de internação para evitar contaminações. Em contrapartida, o ano de 2022 registrou um pico nos gastos hospitalares (R$ 287.293.833,11) devido ao efeito de demanda reprimida, onde pacientes que aguardavam procedimentos foram operados tardiamente.

Entre os anos de 2008 e 2018 no Brasil as fraturas no fêmur em idosos foram responsáveis por 478.274 mil internações, gerando para o SUS um custo anual médio de gastos para tratamento de R$ 99.718.574,30 (Vasconcelos *et al.*, 2020).

Diante disso, o SUS fica sobrecarregado devido aos longos períodos de internação, representando um sério problema no contexto da saúde pública, devido aos altos custos econômicos gastos com o tratamento e as suas consequências, bem como pela elevada taxa de morbidade e mortalidade (Santos Júnior; Silva, 2021).

CONCLUSÃO

Este estudo analisou a prevalência de fraturas de fêmur atendidas pelo SUS no Brasil antes e durante a pandemia de SARS-CoV-2, evidenciando mudanças no padrão epidemiológico dessas internações. Os resultados indicam que a pandemia impactou a ocorrência dessas fraturas, especialmente entre os idosos, refletindo alterações nos

comportamentos populacionais, restrições de mobilidade e reorganização dos serviços de saúde.

A partir desses achados, é possível identificar os grupos populacionais mais vulneráveis e desenvolver estratégias preventivas direcionadas, como programas de prevenção de quedas, detecção precoce de osteoporose e otimização do tratamento clínico desses pacientes. Essas medidas podem contribuir para reduzir tanto a morbidade associada às fraturas de fêmur quanto os custos hospitalares, promovendo maior qualidade de vida e bem-estar social.

Em suma, o estudo reforça a importância de monitorar continuamente a morbidade hospitalar por fraturas de fêmur no SUS e de adaptar políticas públicas de saúde, considerando os impactos de períodos de crise, como a pandemia, sobre populações mais suscetíveis a essas lesões.

REFERÊNCIAS

BERG, W. *et al.* Fraturas expostas: classificação e manejo. **Acta Médica**, Porto Alegre, v. 35, n. 1, p. 1-9, 2014. Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882666/fraturas-expostas-classificacao-e-manejo.pdf. Acesso em: 7 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Portaria Conjunta n. 21, de 24 de setembro de 2018. Aprova as Diretrizes Brasileiras para o Tratamento de Fratura do Colo do Fêmur em Idosos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 189, p. 70, 1 out. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/f/fratura-do-colo-do-femur-em-idosos-linha-de-cuidado/view. Acesso em: 10 fev. 2026.

CAMPOS, R. S. *et al.* Fratura exposta do colo do fêmur em adulto: relato de caso e solução cirúrgica. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 662-666, jul./ago. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1055/s-0040-1721842. Acesso em: 11 fev. 2026.

CATERINGER, C. H.; KAVALCO, C. M. Os impactos do COVID-19 sobre a morbimortalidade das fraturas do quadril no sistema de saúde brasileiro. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 3062-3071, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14029. Acesso em: 11 fev. 2026.

CAVALCANTE, R. da R.; CONCEIÇÃO, M. da S.; COSTA, R. S. L. da. Mortalidade por fratura de fêmur na Região Norte do Brasil. **Revista Foco**, v. 17, n. 7, p. e5241, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n7-006. Acesso em: 11 fev. 2026.

GIANINI, R. J. *et al.* **SOS ortopedia**. 3. ed. Barueri: Manole, 2024. *E-book*. ISBN 9788520465684. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520465684/. Acesso em: 11 fev. 2026.

GIORDANO, V. *et al.* Fraturas e luxações. **Anais da Academia Nacional de Medicina**, Rio de Janeiro, v. 193, n. 1, p. 135-147, 2022. Disponível em: https://www.anm.org.br/wp-content/uploads/2022/11/AANM2022v193n1.pdf. Acesso em: 11 fev. 2026.

HANSEN, J. T. **Netter anatomia clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

E-book. ISBN 9788535292084. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788535292084/. Acesso em: 11 fev. 2026.

MACEDO, G. G. *et al.* Fraturas do fêmur em idosos: um problema de saúde pública no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 6, p. e1112, 2019. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/1112. Acesso em: 11 fev. 2026.

MAIA, G. T. *et al.* Manejo da fratura de fêmur e as principais complicações: uma revisão sistemática. **Lumen et Virtus**, v. 15, n. 39, p. 4102-4117, 2024. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/419. Acesso em: 11 fev. 2026.

PAUTA, F. I. Q. *et al.* Fracturas expuestas clasificación, complicaciones, manejo inicial y pronóstico. **Dominio de las Ciencias**, v. 10, n. 1, p. 373-388, 2024. Disponível em: https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3718. Acesso em: 11 fev. 2026.

PITANGA, F. J. G.; BECK, C. C.; PITANGA, C. P. S. Atividade física e redução do comportamento sedentário durante a pandemia do coronavírus. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 6, p. 1058-1060, jun. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/dFx6V5vJr9fT6zBww3gjLSk/?format=html&lang=pt. Acesso em: 11 fev. 2026.

PORTO, C. C.; PORTO, A. L. **Clínica médica na prática diária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. *E-book*. ISBN 9788527738903. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738903/. Acesso em: 11 fev. 2026.

QUEIROZ, V. I. O. *et al.* Repercussões relacionadas à fratura de fêmur no Brasil: um estudo de revisão integrativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 918-930, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/2103. Acesso em: 11 fev. 2026.

SADLER, T. W. **Langman embriologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. ISBN 9788527737289. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737289/. Acesso em: 11 fev. 2026.

SANTOS, R. S. S.; QUEIROZ, G. T. L. de; FRANCO, B. A. F. M. Internações por fraturas do fêmur em crianças e adolescentes no Brasil. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 46, n. 3, p. 232-241, 2022. Disponível em: https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3717. Acesso em: 11 fev. 2026.

SANTOS JÚNIOR, J. E. dos; SILVA, R. B. B. da. Femur fractures in the elderly in Northeast Brazil: epidemiological data and expenses for the SUS. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e180101421984, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21984. Acesso em: 12 fev. 2026.

SCHUSSEL, V. C. *et al.* Epidemiological analysis of fractures in the previous period and during the quarantine of Covid-19. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 30, n. 6, p. e256943, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aob/a/Rn6x8pDNbPZk8nbfj58mZLm/?lang=en. Acesso em: 11 fev. 2026.

SILVA, J. C. *et al.* Fraturas de fêmur em idosos nas diferentes regiões do Brasil de 2015 a 2020: análise dos custos, tempo de internação e total de óbitos. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 798-806, 2021. Disponível em:

https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/4168. Acesso em: 11 fev. 2026.

VASCONCELOS, P. A. B. *et al.* Femoral fractures in the elderly in Brasil: incidence, lethality, and costs (2008-2018). **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 12, p. 1702-1706, dez. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ramb/a/d4SpwBdrnCxHRPKZwpZ5gQt/abstract/?lang=pt. Acesso em: 11 fev. 2026.