

## Perfil de internação de idosos por fratura de fêmur na Região Sul do Brasil

*Hospitalization profile of older adults patients with femur fractures in the Southern Region of Brazil*

*Perfil de hospitalización de personas mayores por fractura de fémur en la Región Sur de Brasil*

Ronaldo Ferreira Bega<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0008-1272-0044>

Michelli Fontana  <https://orcid.org/0000-0003-1855-3343>

Maria Luiza Santana Pereira  <https://orcid.org/0009-0003-9952-1964>

Gizeli da Silva Rosa  <https://orcid.org/0009-0006-9633-2107>

Heloísa Marquardt Leite  <https://orcid.org/0000-0002-5955-2294>

Rosane Paula Nierotka  <https://orcid.org/0000-0001-9234-123X>

Tânia Aparecida de Araujo  <https://orcid.org/0000-0001-5894-8695>

### Resumo

**Introdução:** A ascensão das fraturas de fêmur como causas de hospitalização entre idosos reflete o impacto do envelhecimento populacional e das condições de saúde associadas. **Objetivo:** Avaliar o perfil de internações de idosos em virtude de fraturas de fêmur no Brasil, especialmente na região Sul.

**Metodologia:** Os dados foram extraídos do Sistema Hospitalar de Informação/DATASUS, considerando o período de 2013 a 2022, e analisou-se internações por faixa etária e sexo. A análise de tendência foi realizada pelo programa Stata14®, com o método de regressão de Prais-Winsten, e a taxa calculada por 1.000 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE). **Resultados:** A média nacional de internações por tal condição é de 2,23/1.000 habitantes, sendo a Região Sul a que registra a maior taxa, de 2,41/1.000 habitantes. As diferenças nas taxas entre as regiões sugerem que fatores ambientais, culturais e climáticos influenciam os desfechos clínicos. O Paraná apresenta maior taxa de hospitalização por fratura do fêmur no Sul, com índice de 2,56/1.000 habitantes em 2022. A regressão mostrou tendências significativas para o Paraná e Rio Grande do Sul, com valores de p de 0,002 e 0,018, respectivamente. Em 2021, durante a pandemia de COVID-19, os três estados registraram picos de internação. **Considerações finais:** Este estudo evidencia a necessidade de enfoque multidisciplinar no tratamento das fraturas de fêmur em idosos, incluindo prevenção e políticas de saúde específicas. A compreensão do perfil dessas interações é essencial para o desenvolvimento de intervenções eficazes para esta faixa etária e para a saúde pública.

**Palavras-chave:** Idoso. Fraturas do Fêmur. Hospitalização. Saúde do Idoso. Epidemiologia.

<sup>1</sup> Autor correspondente: [ronaldo.bega@estudante.uffs.edu.br](mailto:ronaldo.bega@estudante.uffs.edu.br). Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## Abstract

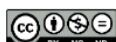
**Introduction:** The rise in femur fractures as causes of hospitalization among the elderly in Brazil reflects the impact of population aging and associated health conditions. **Objective:** Evaluate the profile of hospitalizations of older adults due to hip fractures in Brazil, especially in the Southern region. **Methodology:** Data were extracted from SIH/DATASUS, covering the period from 2013 to 2022, and hospitalizations due to femur fractures in the elderly were analyzed by age group and gender. The trend analysis was performed using Stata14® software, employing the Prais-Winsten regression method, and the rate was calculated per 1,000 inhabitants, according to data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). **Results:** Hospitalization rates for femur fractures are high, with greater prevalence among women. Factors such as osteoporosis and sarcopenia are significant determinants, with falls being the primary cause. The differences in rates between the regions suggest that environmental, cultural, and climatic factors influence clinical outcomes. Paraná has the highest hospitalization rate in the Southern region during the period analyzed. In 2021, during the COVID-19 pandemic, all three states recorded hospitalization peaks. **Conclusions:** This study highlights the need for a multidisciplinary approach to femur fractures in the elderly, including prevention, rehabilitation, and targeted health policies. The financial impact of these hospitalizations underscores the urgency of interventions to mitigate the impact of such fractures. Understanding the profile of femur fracture hospitalizations in the elderly is essential for developing effective interventions for this vulnerable population and for public health.

**Keywords:** Aged. Femoral Fractures. Hospitalization. Geriatrics. Epidemiology.

## Resumen

**Introducción:** El aumento de las fracturas de fémur como causa de hospitalización en la población de avanzada edad refleja el impacto del envejecimiento de la población. **Objetivo:** Evaluar el perfil de hospitalizaciones de ancianos debido a fracturas de fémur en Brasil, especialmente en la región Sur. **Metodología:** Los datos fueron extraídos del Sistema Hospitalario de Información/DATASUS, considerando el período de 2013 a 2022, y se analizaron hospitalizaciones por grupo etario y sexo. El análisis de tendencia se realizó utilizando el programa Stata14®, con el método de regresión de Prais-Winsten, y la tasa se calculó por cada 1.000 habitantes, según datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). **Resultados:** La media nacional de hospitalizaciones por esta condición es de 2,23/1.000, siendo la región Sur la que registra la mayor tasa, de 2,41/1.000. Las diferencias en las tasas entre las regiones sugieren que factores ambientales, culturales y climáticos influyen en los resultados clínicos. Paraná presenta mayor tasa de hospitalización en la región Sur, con un índice de 2,56/1.000. El regresión mostró valores significativos para Paraná y Rio Grande do Sul, con p de 0,002 y 0,018, respectivamente. En 2021, durante la pandemia de COVID-19, los tres estados registraron picos de hospitalización. **Conclusiones:** Este estudio resalta la necesidad de un enfoque multidisciplinario en el tratamiento de las fracturas de fémur en personas mayores, incluyendo la prevención y políticas de salud. Comprender el perfil de estas interacciones es esencial para el desarrollo de intervenciones eficaces para este grupo y para la salud pública.

**Descriptores:** Población de avanzada edad. Fracturas del Fémur. Hospitalización. Salud de los Mayores. Epidemiología.



## Introdução

O crescimento da população idosa tem se acelerado, o que eleva a prevalência de doenças crônico-degenerativas, junto a isso, as quedas entre idosos, além de causarem lesões, impactam as famílias ao promover dependência, devido à perda de autonomia após o trauma, representando um significativo desafio social, econômico e de saúde pública<sup>1</sup>. O envelhecimento é caracterizado por uma sequência de alterações progressivas e irreversíveis, o sistema musculoesquelético passa por modificações e a massa óssea reduz-se gradualmente, o que torna os idosos mais suscetíveis a fraturas<sup>2</sup>.

Nesse contexto, os ossos frágeis dos idosos não só se fraturam com maior facilidade, mas também demoram mais para cicatrizar em comparação aos ossos dos jovens<sup>2</sup>. As fraturas podem levar a complicações como dor persistente, diminuição na qualidade de vida e aumento do risco de morte precoce<sup>3</sup>. Em estudos sobre fraturas de fêmur em idosos, observa-se que a média de sobrevida é consideravelmente mais alta entre os pacientes que passam por cirurgia, enquanto é menor entre aqueles que necessitaram de cuidados em unidade de terapia intensiva<sup>1</sup>.

Isso evidencia o impacto que a internação pode trazer aos idosos que são acometidos por fraturas de fêmur. Além disso, a ocorrência de fraturas na extremidade proximal do fêmur vem crescendo nas últimas décadas e é atribuída principalmente ao crescimento da população idosa, uma vez que essa condição é mais comum em pacientes de idade avançada e sua frequência se intensifica conforme a idade avança<sup>4</sup>. Além de impactarem fisicamente e psicologicamente os pacientes, as fraturas elevam o uso de recursos e os custos de saúde, resultando em maiores despesas de saúde pública<sup>3</sup>.

Diante disso, a avaliação da taxa de internação de idosos por fratura de fêmur no Brasil é essencial para compreender o impacto desta condição no sistema de saúde, identificar fatores de risco regionais e subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção e ao cuidado da saúde da população idosa. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de internações de idosos em virtude de fraturas de fêmur no Brasil, comparando o perfil observado nos estados da região Sul.

## Metodologia

Foi realizado um estudo epidemiológico, ecológico retrospectivo com coleta de dados secundários. Os dados foram extraídos das notificações registradas no Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

O SIH é uma base de dados desenvolvida pelo DATASUS, com o objetivo de registrar, processar, e monitorar as informações relacionadas às internações hospitalares realizadas pelo Sistema Único de FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.



Saúde (SUS). Ele é fundamental para a gestão e planejamento das políticas de saúde no Brasil, fornecendo dados essenciais para análise e tomada de decisões. A cobertura populacional do SIH abrange todos os estabelecimentos hospitalares vinculados ao SUS que realizam internações, incluindo tanto hospitais públicos quanto privados conveniados. Contudo, não inclui atendimentos realizados exclusivamente na rede privada, o que pode levar à subestimativa de algumas condições.

Embora frequentemente utilizado em estudos epidemiológicos, o SIH apresenta limitações como ausência de alguns dados, erros no preenchimento, uma menor precisão e integralização dos dados. Além disso, a qualidade dos registros no SIH pode variar entre regiões, refletindo diferenças na infraestrutura e capacitação das equipes responsáveis pelo preenchimento das informações. Como o sistema é voltado principalmente à gestão hospitalar, ele não contempla rastreamento ativo de casos ou monitoramento contínuo, limitando sua utilização como fonte única para análises epidemiológicas detalhadas.

Quanto a falta de dados no SIH, destaca-se a falta de informações individuais dos pacientes, como comorbidades clínicas prévias, tais como estado nutricional e características socioeconômicas. A confiabilidade do sistema é comprometida pela dependência do correto preenchimento dos formulários nos hospitais executantes, o que pode levar a imprecisões nas informações registradas, aumentando a possibilidade de diagnósticos múltiplos ou incorretos, além do risco de subnotificação. A precisão dos dados também é afetada, pois condições cirúrgicas distintas podem ser registradas sob o mesmo código CID. Por fim, a integração de dados é limitada pela ausência de conexão entre os bancos de dados de hospitalizações (SIH-SUS) e atendimentos ambulatoriais (SIA-SUS).

As informações coletadas foram importantes para embasar a discussão, tanto sob uma perspectiva quantitativa quanto qualitativa. Os dados foram coletados pelos próprios autores do presente artigo ao acessar, nesta sequência, as abas: “Epidemiológica e Morbidade”, “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)” e “Geral, por local de residência - a partir de 2008”. As variáveis de pesquisa incluíram as faixas etárias, com a população dividida em grupos de 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e acima de 80 anos, além da classificação por sexo, no período de 2013 a 2022.

Após a pesquisa, os dados foram transferidos para o Excel, no qual foi realizada a análise estatística dos casos na população, com a devida padronização baseada em projeções demográficas feitas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Ressalta-se que foram utilizadas as projeções da população devido ao Censo de 2022 não ter classificado a população idosa por grupos etários (agruparam idosos com 70 anos ou mais). Esse processo também foi importante para a criação dos gráficos, os quais auxiliaram na análise e direcionamento das discussões.

As taxas de internações por fraturas de fêmur foram calculadas conforme a Equação 1.



$$\text{Taxa de internação} = \frac{\text{Número de internação da área A no período p} \times 1.000}{\text{População da área A no período p}} \quad \text{Equação 1.}$$

Para avaliar a tendência da taxa de internação por fratura de fêmur entre idosos no período de 2013 a 2022, foi utilizada a regressão de Prais-Winsten no software Stata14®. Essa metodologia é apropriada para séries temporais, especialmente quando se deseja corrigir a autocorrelação nos resíduos, comum em dados sequenciais, de modo que o modelo permite a análise de tendências ao longo do tempo, ajustando a autocorrelação de primeira ordem e tornando a análise mais robusta<sup>5</sup>.

Por fim, foram realizadas pesquisas na literatura, por meio de plataformas especializadas, a fim de embasar a discussão referente aos fatores que influenciam nas taxas de internação nos locais observados.

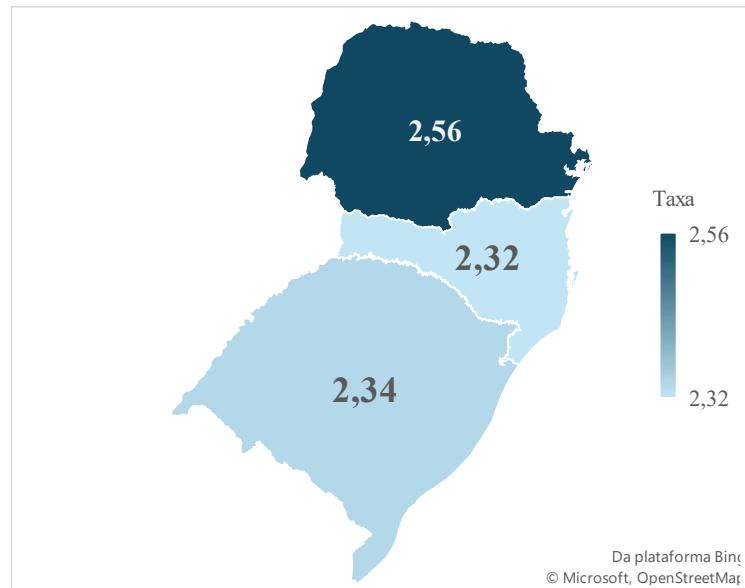
## Resultados

A partir das informações coletadas do SIH via DATASUS, foram calculadas as taxas de internações por fraturas de fêmur para cada 1.000 habitantes. A Figura 1 ilustra as taxas dos estados da Região Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), de modo que os Estados com cor mais escura apresentam maiores taxas, ao passo que os mais claros têm menores taxas. As taxas foram calculadas considerando apenas internações de idosos, com 60 anos ou mais, considerando apenas o ano de 2022.

Nota-se a predominância do Paraná sobre o perfil de internações (2,56), ao passo que Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam taxas bem próximas entre si, 2,32 e 2,34, respectivamente.



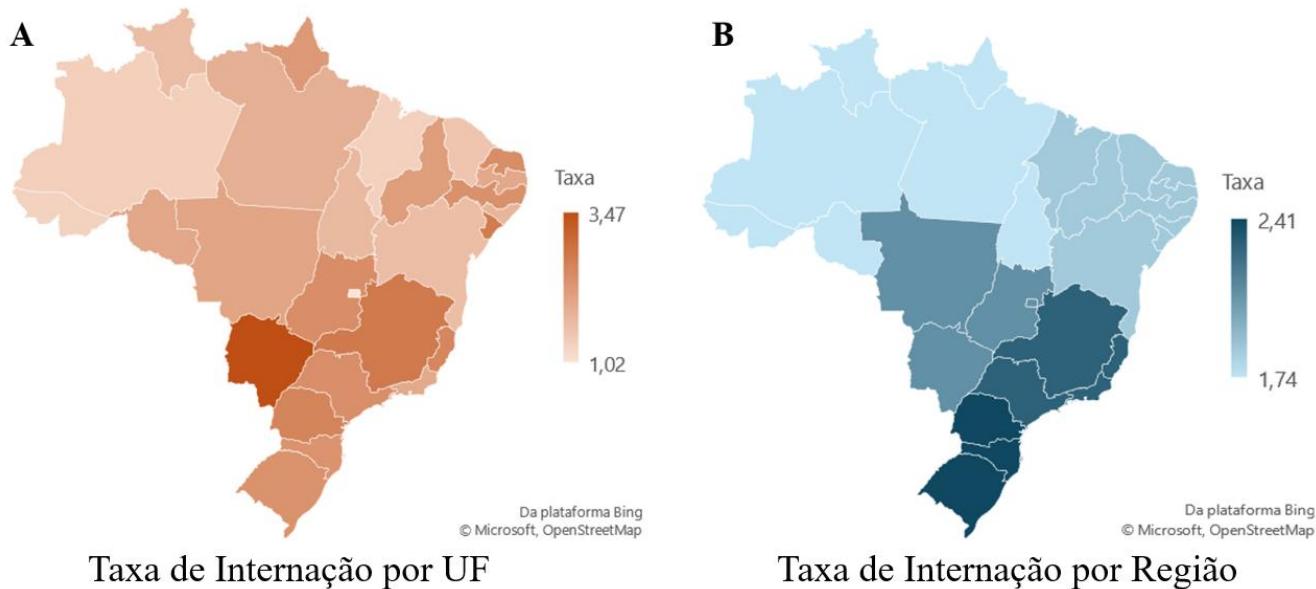
**Figura 1.** Taxa de internações de idosos por fraturas de fêmur/1.000 hab na Região Sul do Brasil em 2022.



Fonte: SIH, 2024.

Para critérios de comparação, foram calculadas as taxas de internação por fraturas de fêmur para os demais estados e regiões do Brasil, conforme ilustrado na Figura 2, seguindo a mesma lógica de cores. Tem-se em A o perfil da taxa para cada estado do Brasil e, em B, o perfil por região do Brasil. Assim como feito para a Região Sul, as taxas de internação, representadas na Figura 2 também foram calculadas considerando apenas internações de idosos, com 60 anos ou mais, para o ano de 2022.

**Figura 2.** Taxa de internações de idosos por fraturas de fêmur/1.000 hab no Brasil em 2022.



Fonte: SIH, 2024.

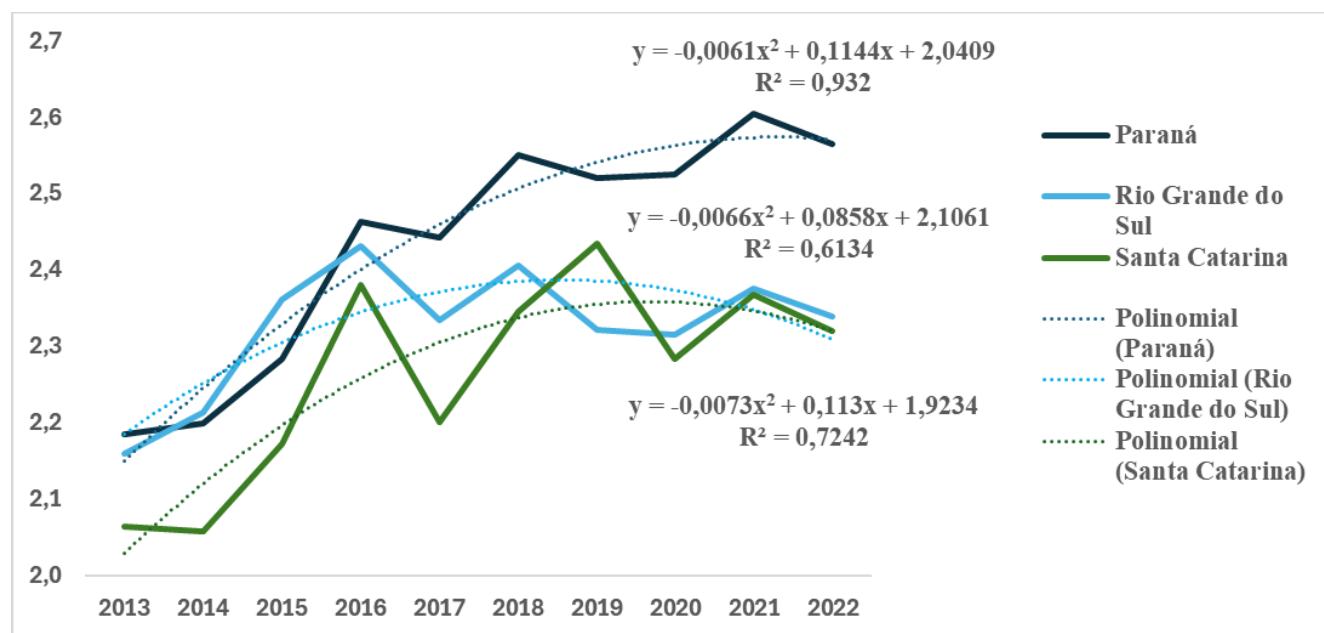


O estado com maior taxa de internações é o Mato Grosso do Sul com 3,47 internações/1.000 habitantes, seguido por Minas Gerais (2,74), Sergipe (2,71) e Paraná (2,56). Por outro lado, as menores taxas pertencem ao Estado do Amazonas (1,35), Maranhão (1,30), Acre (1,30) e Distrito Federal (1,02). A taxa geral para o Brasil é de 2,23 internações/1.000 habitantes, o que mostra que os três estados do Sul do Brasil estão com taxa acima da média nacional.

Ao analisar apenas as regiões do Brasil (Mapa B da Figura 1), a região Sul apresenta a maior taxa de internações de fraturas de fêmur por 1.000 habitantes (2,41), seguida pelo Sudeste (2,39), Centro-Oeste (2,29), Nordeste (1,85) e, por último, o Norte apresenta a menor taxa com 1,74 internações por 1.000 habitantes.

A Figura 3 mostra a tendência temporal ao longo de 10 anos, entre 2013 e 2022, para os três estados do Sul do Brasil, com linhas polinomiais de tendência e coeficientes de determinação  $R^2$  para cada estado.

**Figura 3.** Taxa de internações de idosos de fraturas de fêmur/1.000 hab nos Estados do Sul do Brasil ao longo de 10 anos (2013 a 2022)



Fonte: SIH, 2024.

O estado de Santa Catarina apresentou a menor taxa de internações em todo o período analisado, exceto em 2019, ano em que Santa Catarina apresentou taxa de 2,43 internações/1.000 habitantes, ocupando o segundo lugar, ao passo que o Rio grande Sul ficou em terceiro lugar com 2,32 internações/1.000 habitantes.

O Paraná apresentou predomínio nas taxas de internações de idosos por fraturas de fêmur a partir do ano de 2016. O perfil possui uma curva ascendente mais acentuada até por volta de 2020, com uma



leve queda nos anos seguintes. A curva de tendência polinomial ajustada (de grau 2) indica um aumento inicial seguido por uma estabilização. O modelo polinomial tem um coeficiente de determinação  $R^2 = 0,932$ , o que sugere um bom ajuste e alta explicação da variação dos dados ao longo do tempo.

O Rio Grande do Sul encontra-se com taxa intermediária entre Paraná e Santa Catarina. Quanto à curva, exibe uma tendência menos acentuada, com uma leve inclinação ao longo dos anos e algumas flutuações. O ajuste polinomial apresenta  $R^2 = 0,6134$ , indicando que o modelo não explica tão bem a variação dos dados, de modo que dificulta a sugestão de políticas públicas de saúde para amenizar o problema.

Santa Catarina, com exceção do ano de 2019, apresenta as menores taxas de internação ao longo do período analisado. Além disso, possui um padrão semelhante ao Rio Grande do Sul, com algumas oscilações e uma leve tendência de subida inicial seguida de uma queda. O modelo ajustado para Santa Catarina tem  $R^2 = 0,7242$ , o que sugere um ajuste moderado.

Ao analisar os  $R^2$  obtidos, observa-se que o estado do Paraná apresenta um ajuste muito elevado, enquanto o do Rio Grande do Sul, embora superior a 50%, demonstra uma capacidade explicativa mais limitada. Desta forma, os próximos estudos devem investigar outros fatores possivelmente associados à taxa de internação por fratura de fêmur em idosos, que não foram abordados neste trabalho. Os gestores do SUS também devem se atentar aos motivos de internação de idosos, relacionados a fratura do fêmur, e elaborar planos de gestão que promovam tanto a prevenção (como programas de prevenção de quedas), quanto o tratamento adequado. Estados como Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que não apresentaram um  $R^2$  tão elevado, devem priorizar planos para maior investigação das causas dessas internações, ajustando as estratégias de saúde pública para minimizar os impactos das fraturas do fêmur e melhorar a qualidade de vida dos idosos.

Os padrões apresentados na Figura 3 possuem significâncias estatísticas variadas, as quais estão listadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tendência da taxa de internação por fratura do fêmur entre idosos. Região Sul, 2013 a 2022.

Estado	$\beta$	p-valor*
Santa Catarina	-0,607	0,841
Paraná	13,440	0,002
Rio Grande do Sul	-9,648	0,018

\*Regressão de Prais-Winsten

Fonte: SIH, 2024.

Tanto para o Paraná quanto para o Rio Grande do Sul, há efeito temporal significativo nas taxas  
FisiSenectus. 2024;12(1)



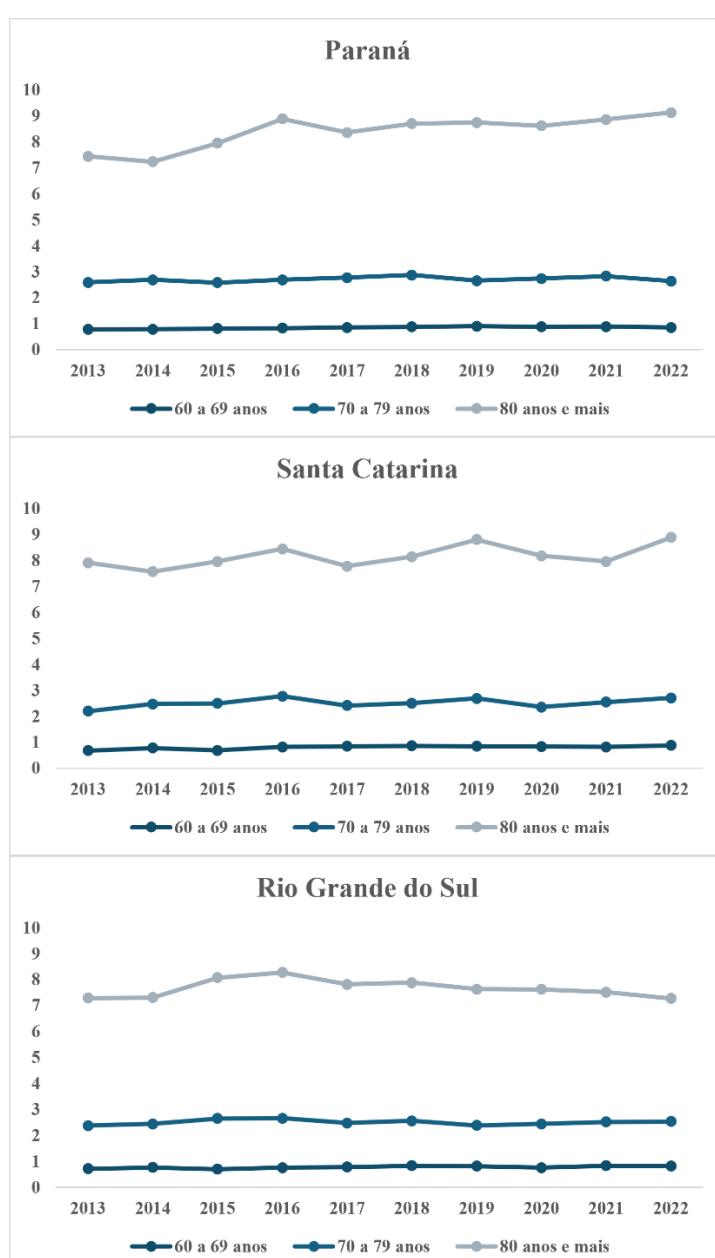
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

de internações ( $p=0,002$  e  $p=0,018$ , respectivamente). O Rio Grande do Sul apresentou  $\beta$  negativo, ou seja, a taxa de internação diminuiu nesse estado. No entanto, no Paraná, o  $\beta$  positivo indica a tendência de aumento das taxas ao longo dos anos.

O coeficiente  $\beta$  elevado e positivo sugere uma relação robusta entre as variáveis analisadas, indicando que fatores associados ao aumento das internações da população idosa por fraturas de fêmur estão se intensificando.

O perfil de internações da região Sul para a população idosa subdivida em três faixas etárias (60 a 69 anos; 70 a 79 anos; e 80 anos ou mais) está ilustrado na Figura 4.

**Figura 4.** Taxa de internações por fraturas de fêmur/1.000 hab nos Estados do Sul do Brasil ao longo de 10 anos (2013 a 2022) conforme faixas etárias da população idosa.



Fonte: SIH, 2024.

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.



Nos três estados da região sul, observa-se o mesmo padrão nas taxas de internação por fraturas de fêmur em todo o período analisado: a população com 80 anos ou mais é a mais afetada; a faixa etária de 60 a 69 anos é a menos afetada; e a população de 70 a 79 anos situa-se na faixa intermediária.

A população com 80 anos ou mais, no Paraná, apresenta taxa variando de 7,44 em 2013 para 9,13 em 2022. Em Santa Catarina, a taxa variou de 7,94 em 2013 para 8,23 em 2022. No Rio Grande do Sul, foi de 7,29 em 2013 para 7,28 em 2022.

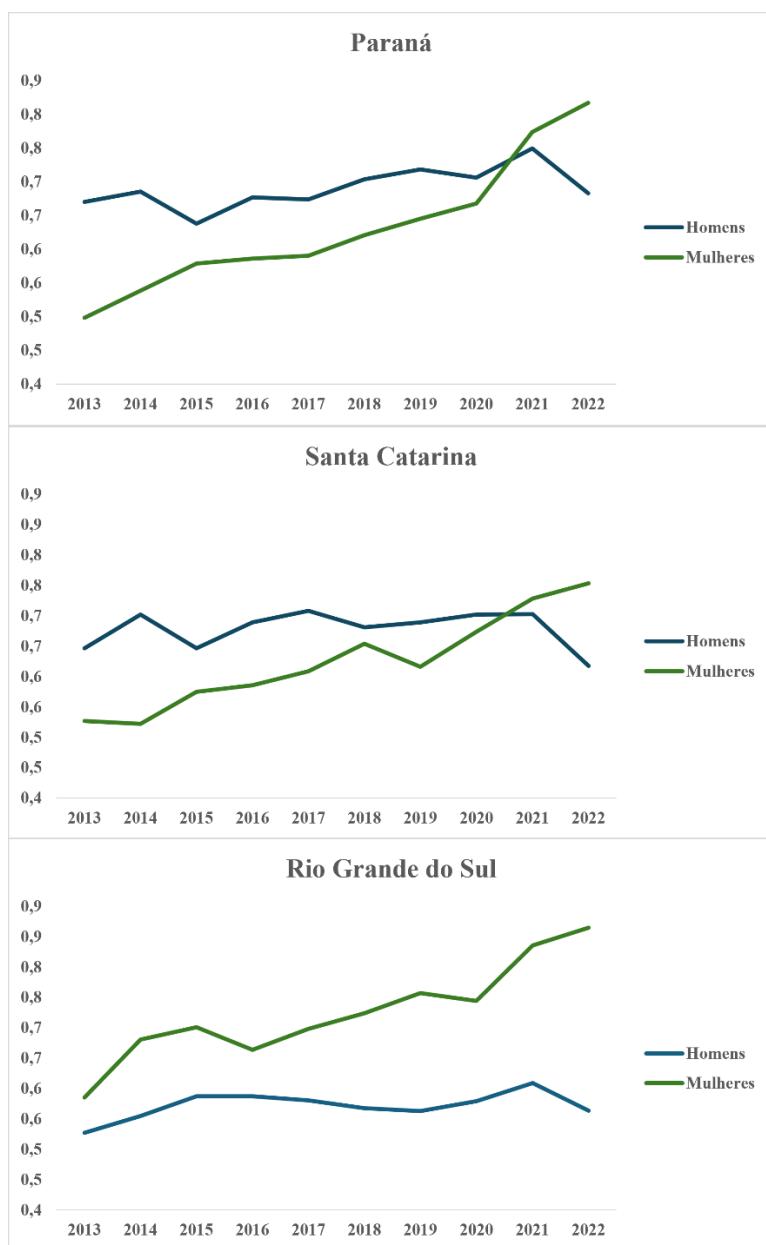
Para a faixa etária de 70 a 79 anos, no Paraná, partiu de 2,59 em 2013 para 2,63 em 2022. Em Santa Catarina, a variação foi de 2,25 em 2013 para 2,63 em 2022. No Rio Grande do Sul partiu de 2,38 em 2013 para 2,54 em 2022.

Em relação à faixa etária de 60 a 69 anos, no Paraná, variou de 0,78 em 2013 para 0,85 em 2022. Em Santa Catarina, foi de 0,71 em 2013 para 0,80 em 2022. No Rio Grande do Sul, a taxa variou de 0,72 em 2013 para 0,83 em 2022.

A Figura 5 mostra o perfil das taxas de internações de idosos por fraturas de fêmur conforme sexo.



**Figura 5.** Taxa de internações de idosos por fraturas de fêmur/1.000 hab nos Estados do Sul do Brasil ao longo de 10 anos (2013 a 2022) subdivididas por sexo.



Fonte: SIH, 2024.

Ao avaliar a taxa de internação por fraturas de fêmur de acordo com o sexo da população idosa, observa-se um padrão para cada estado da região Sul.

No Paraná, entre 2013 e 2020, os homens apresentaram maior taxa comparado às mulheres. A partir de 2021, houve inversão para um predomínio da população feminina. Essa diferença aumentou em 2022.

Em Santa Catarina, o comportamento da taxa foi bem semelhante ao do Paraná. Os homens apresentaram maior taxa entre 2013 e 2020, houve inversão em 2021 de modo que a população feminina

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

passou a apresentar maior taxa que a população masculina e essa diferença aumentou em 2022.

No Rio Grande do Sul, a taxa de internações de mulheres é maior que a dos homens desde o início do período analisado (2013) e se mantém superior até 2022. A taxa para as mulheres cresce de forma acentuada a partir de 2019. Em 2022, ocorre uma leve queda na taxa para os homens, ao passo que as mulheres mantêm uma tendência alta.

## Discussão

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos da plataforma do SIH, proporcionando uma visão geral das internações hospitalares. Foi realizada uma abordagem epidemiológica, ecológica e retrospectiva com o intuito de estabelecer o perfil de internações de idosos por fraturas de fêmur a nível populacional, de modo que aspectos individuais dos pacientes, como comorbidades clínicas prévias, condições socioeconômicas, estado nutricional e níveis de atividade física, não foram considerados. Dessa forma, os resultados apresentados focam na comparação dos perfis de internações de idosos com fraturas de fêmur nos três estados da Região Sul do Brasil, analisando as faixas etárias e o sexo dos pacientes como principais variáveis. Entretanto, é fundamental destacar que, devido à natureza do estudo, não é possível estabelecer relações causais definitivas a partir dos resultados obtidos. Ainda sim, as hipóteses e associações identificadas podem servir como base para a formulação de estratégias de intervenção e para direcionar futuras pesquisas.

A Região Sul é a região do Brasil que apresenta a maior taxa de internação de idosos por fraturas de fêmur. Além disso, os três estados sulistas possuem taxas acima da média nacional. Tais fatores sugerem uma demanda maior por cuidados especializados na região e podem estar relacionados ao perfil demográfico, à infraestrutura de saúde mais acessível e a fatores ambientais, culturais e climáticos que influenciam o risco de quedas entre os idosos<sup>6</sup>.

A crescente incidência de fraturas de fêmur na Região Sul do Brasil tem sido objeto de diversos estudos, evidenciando uma preocupação com a saúde óssea, especialmente na população idosa. Essa região apresenta uma tendência de aumento nas internações por fraturas de fêmur em diferentes faixas etárias, incluindo a população geral, bem como os grupos de 20-49 anos, 40-59 anos e 80 anos ou mais<sup>7</sup>. A maior prevalência de fraturas de fêmur em idosos no Sul do Brasil pode ser atribuída a fatores climáticos, como temperaturas mais baixas e menor exposição à luz solar, que favorecem o desenvolvimento da osteoporose, condição que aumenta o risco de fraturas<sup>8</sup>. Esses resultados destacam a necessidade de estratégias preventivas focadas na saúde óssea, particularmente para as populações mais vulneráveis da região.

Em 2021, ano marcado pelo auge da pandemia do SARS-CoV-2, os três estados sulistas



apresentaram picos de internações por fratura do fêmur (2,60/1.000 habitantes no Paraná, 2,38/1.000 habitantes no Rio Grande do Sul e 2,37/1.000 habitantes em Santa Catarina) em relação ao ano anterior (2020). Essa situação pode ter sido causada pelo isolamento social prolongado, que possivelmente reduziu a mobilidade física dos idosos, aumentando a fragilidade muscular e óssea, além de elevar os níveis de estresse e ansiedade, afetando sua coordenação e equilíbrio. Esses picos de internações, além de agravar o estado do paciente devido a uma suscetibilidade a adquirir infecções hospitalares, pode ter contribuído para o aumento do número de casos do SARS-CoV-2.

Dados deste estudo demonstram que dentre os três estados do Sul do Brasil, o Paraná se destaca pela alta taxa de internações de idosos por fraturas de fêmur, um quadro observado desde 2016 e que, caso nada seja feito, tende a aumentar. A situação de aumento da taxa de internações no estado do Paraná é preocupante, pois a inclinação crescente nas internações pode comprometer não apenas a saúde individual dos idosos, mas também representar um desafio significativo para o sistema de saúde pública. O aumento das internações por fraturas de fêmur está frequentemente relacionado a complicações graves, como a perda de mobilidade, o aumento do risco de mortalidade, a necessidade de cuidados prolongados, o risco de adquirir infecções hospitalares, além de representar custos financeiros para o tratamento.

O período médio de internação de idosos por fraturas de fêmur é de 13,5 dias com taxa de mortalidade de 7,1%<sup>9</sup>. Outras pesquisas obtiveram uma mortalidade de 7,6% na população com 80 anos ou mais<sup>10</sup>. Esses dados evidenciam a gravidade das fraturas de fêmur em idosos e a necessidade de intervenções adequadas para a prevenção e manejo dessas ocorrências. Além disso, a recuperação pode ser complexa e prolongada, exigindo cuidados contínuos e suporte multidisciplinar.

Ainda, pesquisas mostram que, após um ano, entre os idosos internados por fraturas de fêmur, 19,6% apresentavam dependência parcial e 13,7% eram totalmente dependentes<sup>11</sup>. Após 4 meses da fratura do fêmur, o percentual de pacientes idosos que adquiriram a capacidade de andar foi de 32,6%, ao passo que 27,9% tornaram-se dependentes, necessitando de cuidados especiais<sup>12</sup>. Esses dados ressaltam a gravidade das consequências das fraturas de fêmur na população idosa, evidenciando que a recuperação funcional é muitas vezes limitada. A dependência resultante não apenas afeta a qualidade de vida dos idosos, mas também impõe um ônus significativo sobre familiares e o sistema de saúde.

Há de se considerar, também, os custos associados ao tratamento e à reabilitação. No estado do Paraná, o custo médio por internação de fratura de fêmur em idosos no ano de 2008 era de R\$ 2.618,34<sup>13</sup>. Corrigindo este valor para os índices de 2024, o custo médio por internação fica em torno de R\$ 6.400,00.

Em relação ao impacto das faixas etárias, há predomínio de internações por fraturas de fêmur na população mais idosa (80 anos ou mais), à medida que a população idosa mais jovem (60 a 69 anos) apresenta as menores taxas e a população intermediária (70 a 79 anos) apresenta taxas intermediárias. Outros estudos obtiveram perfil semelhante de internações, de modo que idosos com 80 anos ou mais



apresentam as maiores taxas comparadas às outras faixas etárias<sup>14</sup>. Os autores obtiveram, para a faixa etária de 80 anos ou mais da região Sul do Brasil, taxa de 76,9/100 mil habitantes no sexo masculino e 155,9 internações/100 mil no sexo feminino. No entanto, esses valores não podem ser comparados diretamente com os do presente estudo, visto que na literatura, as taxas foram calculadas com base na população total da região, ao passo que no presente estudo, foram calculadas com base na população por faixa etária. Contudo, ambos os estudos obtiveram maiores índices para a população de 80 anos ou mais.

Essa prevalência da população mais idosa em relação às maiores taxa de internações por fraturas de fêmur ocorre devido a uma combinação de fatores fisiológicos, sociais e ambientais. Com o avanço da idade, ocorrem mudanças significativas na densidade óssea e na força muscular, resultantes de processos naturais de envelhecimento, como a osteoporose e a sarcopenia<sup>15</sup>.

A osteoporose torna os ossos mais frágeis e suscetíveis a fraturas, mesmo em quedas de baixa intensidade, que são comuns entre os idosos, ao passo que, a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular, contribui para a fragilidade dos idosos, aumentando a vulnerabilidade a quedas e, consequentemente, a fraturas<sup>15</sup>. Além disso, estudos apontam uma predominância da sarcopenia como fator de risco para fraturas de fêmur, evidenciando que indivíduos com sarcopenia apresentam um risco 37% maior de sofrer fraturas em comparação àqueles sem essa condição<sup>15</sup>.

Em relação à osteoporose, indivíduos com essa condição apresentam de 2,6 a 3 vezes mais risco de sofrer fraturas ósseas, quando comparados àqueles sem osteoporose<sup>16</sup>. Esses dados são corroborados por outros estudos que destacam a forte associação entre a diminuição da densidade mineral óssea e o aumento da susceptibilidade a fraturas, especialmente em regiões como fêmur, quadril e antebraço.

Além dessas condições isoladas, a combinação de sarcopenia e osteoporose, também chamada de osteosarcopenia configura um agravamento desse quadro, pois a capacidade de manter o equilíbrio e a estabilidade é comprometida. Nesse caso, o indivíduo não apenas têm ossos mais frágeis, mas também menos musculatura para suportar e prevenir quedas<sup>15</sup>.

A relação entre a fragilidade óssea, a sarcopenia e a ocorrência de quedas em idosos torna-se ainda mais crítica em um contexto onde a população está envelhecendo. Com o aumento da expectativa de vida, é essencial que políticas públicas sejam implementadas para prevenir quedas e fortalecer a saúde óssea e muscular dos idosos. Essas intervenções podem incluir programas de prevenção de quedas, fortalecimento das políticas de saúde pública voltadas para o envelhecimento saudável e a promoção de atividades físicas adaptadas<sup>15</sup>, que contribuem para a manutenção da saúde e da autonomia dos idosos.

Além das alterações fisiológicas, fatores como a diminuição da mobilidade e o aumento do risco de quedas contribuem para a elevação das taxas de internação. A perda de equilíbrio, frequentemente associada a problemas de visão, neuropatias ou doenças musculoesqueléticas, torna os idosos mais



vulneráveis a acidentes. A polimedicação, comum nesta faixa etária, também pode aumentar o risco de quedas, uma vez que alguns medicamentos afetam a coordenação e a capacidade de reação<sup>17</sup>.

Outro aspecto a considerar é a fragilidade social e a falta de suporte familiar ou comunitário, que podem levar a um ambiente menos seguro e à ocorrência de quedas<sup>18</sup>. Ainda, uma análise dos arranjos de moradia sugere que idosos que moram sozinhos podem ter um risco maior de quedas<sup>19</sup>. A combinação desses fatores resulta em uma maior incidência de fraturas de fêmur, que frequentemente requerem intervenções cirúrgicas e hospitalização, contribuindo para o aumento das taxas de internação nesta população.

Este trabalho demonstrou que o sexo dos pacientes exerce uma influência significativa nas taxas de internação por fraturas de fêmur em idosos. Durante o período de 10 anos analisado, o Rio Grande do Sul apresentou a maior taxa de internações por fraturas de fêmur entre a população idosa feminina, o que corrobora estudos que encontraram um perfil de internações de idosos por fraturas de fêmur na escala de três mulheres para cada homem na região de São Paulo<sup>9</sup>. Ainda, para o mesmo escopo de estudo, outro estudo obteve uma proporção de mulher/homem de 1,67/1 para o Brasil<sup>20</sup>.

Curiosamente, os estados do Paraná e Santa Catarina registraram taxas mais elevadas para a população idosa masculina entre 2013 e 2020, padrão que difere do Rio Grande do Sul, o qual apresenta predomínio de internações pela população idosa feminina. Segundo estudos, existe uma alta incidência de internações por fraturas de fêmur na população idosa masculina tanto na região Sudeste quanto Sul do Brasil. Outros autores encontraram uma taxa de 1,1 internação para cada 1.000 homens idosos nessas regiões ao analisar o período de 2008 a 2012, porém não são citados fatores que possam explicar as taxas elevadas<sup>20</sup>.

A prevalência de internações por fraturas de fêmur na população idosa masculina (anteriormente a 2021) na região Sul do Brasil é notável, especialmente considerando que estudos epidemiológicos frequentemente indicam um predomínio da população idosa feminina nesse tipo de internação. Embora a maioria das pesquisas mostra que as mulheres idosas são mais afetadas, fatores como clima mais frio, condições de saúde específicas e acidentes de trânsito podem contribuir para um aumento inesperado nas hospitalizações masculinas<sup>19</sup>.

No entanto, em 2021, ocorreu uma inversão nas taxas de internação tanto no Paraná quanto em Santa Catarina, com as mulheres se tornando o grupo mais afetado. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores, como a crescente conscientização sobre a saúde da mulher, mudanças nas dinâmicas sociais e possíveis variações na incidência de quedas e fatores de risco associados, como a osteoporose, que afeta de maneira diferente os gêneros.

Em 2022, essa inversão se consolidou, e a diferença nas taxas de internação entre as populações masculina e feminina não apenas se manteve, mas também aumentou. Isso sugere que as mulheres estão

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

enfrentando um risco crescente de fraturas de fêmur, o que pode refletir uma combinação de fatores, incluindo o envelhecimento da população (já que mulheres, em geral, vivem mais que os homens), a maior fragilidade óssea entre as mulheres idosas e a possível subnotificação de casos em homens, que pode ter influenciado os dados anteriores. Ainda, a maior suscetibilidade do sexo feminino a internações por fraturas de fêmur pode estar associada a problemas ósseos, como a osteoporose, especialmente após a menopausa<sup>21</sup>.

Além disso, é importante considerar que as políticas de saúde pública e os programas de prevenção de quedas podem ter impactos diferenciados conforme o sexo, evidenciando a necessidade de abordagens específicas para cada grupo. As intervenções direcionadas, como o fortalecimento de programas de exercícios físicos e educação sobre prevenção de quedas, podem ser fundamentais para reduzir as taxas de internações em ambos os sexos<sup>22</sup>.

Este estudo possui algumas limitações, como a subnotificação dos dados por perda, omissão ou fragilidades no momento da notificação. Além disso, os dados do presente estudo consolida apenas hospitais públicos e conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), excluindo as internações no âmbito particular. Essa exclusão pode levar à subnotificação de informações de internações, principalmente em regiões onde a participação do setor privado é significativa. Essa cobertura incompleta dos dados dificulta a obtenção da real demanda por serviços de saúde e dificulta análises epidemiológicas precisas. Entretanto, é factível que estudos desta magnitude são importantes para o delineamento de políticas públicas e ações preventivas, que podem reduzir a ocorrência e internação pelo agravo.

No âmbito das subnotificações, deve-se considerar também a influência do regionalismo nos dados, visto que Regiões mais desenvolvidas e com maior poder aquisitivo, como o Sudeste e o Sul, possuem maior concentração de hospitais e equipamentos de alta complexidade e apresentam maior uso do sistema privado, reduzindo a representatividade de seus dados no SIH. Já regiões como o Norte e o Nordeste podem ter menor cobertura hospitalar e capacidade instalada, resultando em subnotificação ou lacunas nos dados. Neste trabalho, reduzimos um pouco deste efeito quando consideramos apenas estados da Região Sul – possivelmente com características semelhantes. Ainda, a quantidade e a qualidade dos hospitais privados conveniados ao SUS variam entre as regiões, influenciando a abrangência dos dados registrados. Avaliando apenas a Região Sul, o regionalismo também pode ter impactado nos resultados, de modo que as baixas taxas de internações por fraturas de fêmur em Santa Catarina e Rio Grande do Sul podem ser resultados de subnotificações devido ao amplo uso da rede privada de saúde. Por outro lado, as elevadas taxas do Paraná podem indicar uma baixa utilização da rede privada e, consequentemente, menor índice de subnotificações.

Outra limitação do estudo foi a disponibilidade dos dados do censo demográfico. Para o ano de 2022, não há informações sobre a população separada por faixas etárias (60-69 anos; 70-79 anos; 80 anos

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

ou mais), apenas para anos anteriores. Assim, foram utilizados os dados de 2021 para calcular as taxas em 2022. Comparando com dados do Censo 2022 (que não possui a faixa etária 80 anos ou mais), estima-se que a diferença entre esses dados seja de 2 a 3%, não interferindo significativamente nos resultados obtidos. Embora leve, a reutilização das projecões populacionais de 2021 em 2022 gera influência nas taxas obtidas.

Um dos pontos fortes deste estudo reside na amplitude dos dados utilizados, uma vez que o Brasil conta com o SUS que permite o acesso a informações com cobertura nacional. A utilização de dados coletados por meio de notificações de saúde possibilita a análise do perfil epidemiológico de diferentes territórios, permitindo uma avaliação precisa das condições de saúde de cada estado da Região Sul. Esse acesso abrangente aos dados facilita a tomada de decisões informadas e a implementação de políticas públicas direcionadas às necessidades específicas de cada localidade. Essa característica do SUS, que centraliza e disponibiliza dados de forma coordenada, é essencial para a elaboração de estratégias eficazes no enfrentamento de desafios de saúde pública

## Conclusão

O estudo permitiu analisar tendências nas taxas de internação por fraturas de fêmur na população idosa, tais como as fragilidades biológicas e as condições socioeconômicas. Além disso, situações atípicas, como as experienciadas durante a pandemia de Covid-19, revelam a vulnerabilidade de uma parcela significativa da população idosa brasileira. O trabalho de pesquisa nessa área é essencial para o direcionamento das políticas públicas, haja vista que o conhecimento dos agravantes é um dos elementos primordiais para o sucesso das ações.

Nesse sentido, observa-se que a Região Sul apresenta taxas de internações por fraturas de fêmur maiores do que as nacionais e isso sugere que a população idosa sulista pode estar suscetível a riscos maiores advindos com o aumento da expectativa de vida, tanto nos aspectos biológicos, quanto socioeconômicos. Dentre os estados do sul, o Paraná apresenta as maiores taxas de internação por fraturas de fêmur, o que evidencia um alerta para um problema de saúde pública, tendo em vista as consequências dessas condições de saúde. Quanto à faixa etária, a população mais idosa (80 anos ou mais) é a mais afetada, devido à fatores fisiológicos agravados pela sarcopenia e osteoporose. Em relação ao sexo, nos anos mais recentes, observa-se que as mulheres idosas constituem o grupo de maior risco para as internações, condição que se deve principalmente ao envelhecimento da população feminina e que após a menopausa as mulheres estão sujeitas a uma menor calcificação óssea.

Com base nas discussões, considera-se que nas pesquisas futuras sejam analisadas outras variáveis como a renda, a moradia, comorbidades, estado nutricional e a sarcopenia, por exemplo. Essa



visão ampliada e, ao mesmo tempo, mais específica pode revelar detalhes não percebidos em outros estudos, sendo importantes para a identificação de grupos mais vulneráveis e, dessa forma, possibilitar um acompanhamento maior por parte da Atenção Primária. É importante ressaltar, entretanto, que este estudo apresenta limitações, na relação de causalidade devido à natureza do estudo, sugere-se assim, que estudos longitudinais sejam realizados. Além disso, fatores como renda, estado nutricional, nível de atividade física e comorbidades não foram analisados, limitando a compreensão completa das taxas observadas. Diferenças regionais na qualidade dos registros hospitalares e a exclusão de dados da rede privada também podem ter influenciado os resultados apresentados. Essas limitações devem ser consideradas ao interpretar os achados e no planejamento de políticas públicas direcionadas à saúde do idoso.

### **Contribuições dos autores**

RFB: revisões periódicas, análise e interpretação dos dados e redação final do artigo; MF, MLSP e GSR: planejamento da metodologia, levantamento dos dados e redação da primeira versão do manuscrito; HML, RPN e TAA: concepção e coordenação do estudo e revisão significativa e contínua do conteúdo intelectual.

**Recebido em 14/11/2024**

**Aprovado em 24/01/2025**

### **Referências**

1. Franco LG, Kindermann AL, Tramuñas L, de Souza Kock K. Factors associated with mortality among elderly people hospitalized due to femoral fractures. Rev Bras Ortop. 2016 Aug 17;51(5):509-514. DOI: 10.1016/j.rboe.2016.08.006.
2. Nouhi E, Mansour-Ghanaei R, Hojati SA, Chaboki BG. The effect of abdominal massage on the severity of constipation in elderly patients hospitalized with fractures: A randomized clinical trial. Int J Orthop Trauma Nurs. 2022 Nov; 47:100936. DOI: 10.1016/j.ijotn.2022.100936.
3. Wu CY, Lee HS, Tsai CF, Hsu YH, Yang HY. Secular trends in the incidence of fracture hospitalization between 2000 and 2015 among the middle-aged and elderly persons in Taiwan: A nationwide register-based cohort study. Bone. 2022 Jan;154:116250. DOI: 10.1016/j.bone.2021.116250.
4. Arliani GG, Astur DC, Linhares GK, Balbachevsky D, Fernandes HJ, Dos Reis FB. Correlation between time until surgical treatment and mortality among elderly patients with fractures at the proximal end of the femur. Rev Bras Ortop. 2015 Dec 6;46(2):189-94. DOI: 10.1016/S2255-4971(15)30238-X.
5. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol Serv Saúde. 2015; 24(3): 565-76. DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024.

FisiSenectus. 2024;12(1)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

6. Vasconcelos PAB, Rocha AJ, Fonseca RJS, Teixeira TRG, Mattos ESR, Guedes A. Femoral fractures in the elderly in Brasil - incidence, lethality, and costs (2008-2018). Revista da Associação Médica Brasileira, v. 66, p. 1702–1706, 16 dez. 2020. DOI: 10.1590/1806-9282.66.12.1702.
7. Modesto WHGC, Ribeiro EA, Pereira F DE A. Internações hospitalares por fratura de fêmur no Brasil e suas regiões: série temporal de 2008 a 2021. Research, Society and Development, v. 11, n. 14, p. e100111436119, 20 out. 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36119.
8. Silveira VAL, Medeiros MMC, Coelho-Filho JM, Mota RS, Noleto JCS, Costa FS, et al. Incidência de fratura do quadril em área urbana do Nordeste brasileiro. Cad Saúde Pública. 2005;21(3):907-12. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000300025.
9. Daniachi D, Netto AS, Ono NK, Guimarães RP, Polesello GC, Honda EK. Epidemiologia das fraturas do terço proximal do fêmur em pacientes idosos. Rev Bras Ortop. 2015;50(4):371-7. DOI: 10.1016/j.rboe.2015.06.007.
10. Macedo GG, Teixeira TRG, Ganem G, Daltro GC, Faleiro TB, Rosário DAV, et al. Fraturas do fêmur em idosos: um problema de saúde pública no Brasil. Rev Eletrôn Acervo Científ. 2019;6. DOI: 10.25248/reac.e1112.2019.
11. Cunha U, Veado MAC. Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano. Rev. Bras. Ortop, 2006; 41(6):195-199.
12. Fortes EM, Raffaelli MP, Bracco OL, Takata ETT, Reis FB, Santili C, et al.. Elevada morbimortalidade e reduzida taxa de diagnóstico de osteoporose em idosos com fratura de fêmur proximal na cidade de São Paulo. Arq Bras Endocrinol Metab. 2008;52(7):1106-14. DOI: 10.1590/S0004-27302008000700006.
13. Oliveira CC, Borba VZC. Epidemiology of femur fractures in the elderly and cost to the state of Paraná, Brazil. Acta Ortop Bras. 2017;25:155-8. DOI: 10.1590/1413-785220172504168827.
14. Danielski HB, Gama FO, Oliveira DT. Tendência temporal de internação de idosos por fratura de fêmur nos estados do sul do Brasil, no período de 2009 a 2018. Assoc Med Bras. 2022;51:50-62.
15. Nielsen BR, Abdulla J, Andersen HE, Schwarz P, Suetta, C. Sarcopenia and osteoporosis in older people: a systematic review and meta-analysis. Eur Geriatr Med 9, 419–434 (2018). DOI: 10.1007/s41999-018-0079-6.
16. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P, et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. J Bone Miner Res. 2005;20(7):1185-94. DOI: 10.1359/JBMR.050304.
17. Haslam-Larmer L, Donnelly C, Auais M, Woo K, DePaul V. Early mobility after fragility hip fracture: a mixed methods embedded case study. BMC Geriatr 21, 181 (2021). DOI: 10.1186/s12877-021-02083-3.
18. Reis LA, Trad LAB. Suporte familiar ao idoso com comprometimento da funcionalidade: a perspectiva da família. Psicol Teor Prat. 2015;17(3):28-41. DOI: 10.15348/1980-6906.
19. Dias ALP, Pereira FA, Barbosa CPL, Araújo-Monteiro GKN, Santos-Rodrigues RC, Souto RQ.



Risco de quedas e a síndrome da fragilidade no idoso. Acta Paul Enferm. 2023;36 DOI: 10.37689/acta-ape/2023AO006731.

20. Soares DS, Mello LM, Silva AS, Martinez EZ, Nunes AA. Fraturas de fêmur em idosos no Brasil: análise espaço-temporal de 2008 a 2012. Cad Saúde Pública. 2014;30(12):2669-2678. DOI: 10.1590/0102-311X00218113.
21. Pires ACL, Moraes ES de, Rodrigues IFR, Mota JVC, Freitas ML da C, Silva RQ da, *et al.*. Prevenção à osteoporose em mulheres na pós-menopausa: Uma revisão sistemática. Research, Society and Development, 11(1), e16811124667–e16811124667. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24667.
22. Breitenbach LM, Soares LDL, Magalhães ALS, Magalhães ACS, Brito ZAA de, Valentim CGQ, *et al.*. Abordagem multidisciplinar na prevenção de quedas em idosos: papel dos fisioterapeutas, médicos e terapeutas ocupacionais. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 10(7), 2602–261. DOI: 10.51891/rease.v10i7.15025.

