



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**DIVINO FILGUEIRA BATISTA JÚNIOR<sup>1</sup>**

**RAFAEL CRUZ OLIVEIRA<sup>2</sup>**

**RODRIGO DA ROSA IOP<sup>3</sup>**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES E DE MORTALIDADE DE IDOSOS  
POR FRATURAS DE FÊMUR NA REGIÃO SUL DO BRASIL NO PERÍODO DE 2012 A 2022.**

## RESUMO

**Introdução:** As fraturas ósseas são um problema mundial de saúde pública, sendo a fratura femoral um relevante subtipo desse tipo de lesão, estando fortemente associada com o aumento da longevidade humana. **Objetivo:** avaliar as variações temporais nas taxas de internação hospitalar e mortalidade de idosos devido a fraturas de fêmur na região Sul do Brasil entre 2012 a 2022. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais, com dados obtidos através do portal eletrônico do departamento de informática do SUS. Para a coleta de dados utilizou-se o filtro de aplicação TABNET, selecionando-se todas as internações e óbitos causados por fratura femoral. **Resultados:** Foram analisadas 114.494 internações e 6101 óbitos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil ao longo de uma década. Verificou-se aumento na taxa de internações, porém, estabilidade na taxa de mortalidade por fratura femoral. **Conclusão:** O presente estudo evidenciou uma tendência de crescimento na taxa geral de internações hospitalares e estabilidade na taxa geral de mortalidade por fratura de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022. Constatou-se crescimento significativo das taxas de internações em ambos os sexos. Além disso houve estabilidade na mortalidade entre as mulheres. Já entre os homens, ocorreu aumento na mortalidade nesse período. Quanto à região sul do Brasil, o padrão de internação aumentou nos três estados, sendo que a maior taxa de crescimento percentual médio foi no estado do Paraná. Já em relação à mortalidade, o Rio Grande do Sul teve a maior taxa.

**Palavras-chave:** Fratura femoral. Hospitalização. Letalidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** Bone fractures are a global public health issue, with femoral fractures being a significant subtype due to their association with increased human longevity. **Objective:** To evaluate and understand the temporal variations in hospitalization and mortality rates among the elderly due to femoral fractures in Southern Brazil from 2012 to 2022. **Method:** This is an ecological time-series study using data from the SUS Informatics Department portal. Data collection was performed using the TABNET application filter, selecting all hospitalizations and deaths caused by femoral fractures. **Results:** A total of 114,494 hospitalizations and 6,101 deaths from femoral fractures were analyzed over the decade. An increase in hospitalization rates was observed, while mortality rates remained stable. **Conclusion:** This study evaluated the trends in hospitalizations and mortality due to femoral fractures among the elderly in Southern Brazil from 2012 to 2022. There was an increase in overall hospitalization rates for both sexes and stability in mortality rates. Hospitalization patterns increased in all three southern states, with Paraná showing the highest average annual percent change (AAPC). In terms of mortality, Rio Grande do Sul had the highest rate.

**Keywords:** Femoral fracture. Hospitalization. Lethality

## INTRODUÇÃO

O fêmur é o osso mais longo e resistente do corpo humano. Anatomicamente dividido em segmento proximal (mais próximo ao quadril), diáfise (no meio da coxa) e distal (mais próximo ao joelho). A lesão de

fêmur proximal é mais comum em idosos, ocorrendo geralmente por quedas laterais aliado a uma baixa massa óssea, inerente à idade. Já a fratura da região distal está relacionada a forças em varo (rotação do joelho para dentro), valgo (rotação do joelho para fora) ou por grande rotação associado a uma carga. No adulto geralmente está associado a uma cinemática de grande energia, como acidente automobilístico, mecanismo semelhante às lesões de diáfise.<sup>1</sup>

No idoso o mecanismo do trauma é majoritariamente a queda da própria altura. Estima-se que, após os 65 anos, 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano.<sup>2</sup> Como principal fator de risco para as fraturas está a osteoporose<sup>3</sup>, que se faz presente, em grande parte, por conta das próprias alterações metabólicas inerentes da idade e da menopausa. Além disso, a presença de doenças e comorbidades, histórico prévio de quedas, tabagismo e Índice de Massa Corpórea < 18,5 kg/m<sup>2</sup>, ajudam a aumentar essa estatística.<sup>4</sup>

A fratura de fêmur é um problema global, tendendo a ser maior com o aumento da idade e ter uma incidência heterogênea, correspondendo aos países de maiores incidências anuais no sexo feminino: Dinamarca (574/100.000 habitantes), Noruega (563/100.000 habitantes) e Suécia (539/100.000 habitantes). No sexo masculino, a Dinamarca também liderou (290/100.000 habitantes).<sup>5</sup>

A fratura femoral é a principal razão para cirurgias de emergência em idosos<sup>6</sup>, com cerca de 70.000 casos registrados anualmente. Essa condição afeta predominantemente pacientes com idade avançada (> 70 anos), caracterizados por fragilidade, condições de saúde coexistentes e declínio funcional. Essa combinação de fatores apresenta desafios significativos no manejo clínico desses pacientes, exigindo abordagens especializadas e integradas para garantir o melhor resultado possível<sup>7</sup>, apresentando desafios tanto para cuidados intensivos quanto para reabilitação. Devido à idade e fragilidade, até um terço das pessoas com fratura do colo femoral morrerão dentro de um ano do evento.<sup>8</sup>

As fraturas do fêmur, independentemente da localização anatômica, representam um sério problema de saúde pública. Frequentemente, essas fraturas demandam um longo período de recuperação, durante o qual o paciente pode enfrentar complicações e desenvolver sequelas. O prolongamento do tempo de internação, muitas vezes necessário em unidades de terapia intensiva devido às complicações, eleva o risco de infecções hospitalares. Além disso, muitos pacientes não retomam sua independência nas atividades rotineiras, gerando elevados custos econômicos e sociais.<sup>9</sup>

Deste modo, analisar e compreender a tendência temporal de internações e óbitos por fraturas de fêmur em idosos na região Sul do Brasil permite não apenas identificar mudanças na incidência desses eventos, mas também avaliar os avanços no tratamento e na prevenção de fraturas.<sup>10,11</sup> Além disso, proporciona uma base sólida para a projeção de futuras necessidades de recursos de saúde e para a formulação de estratégias voltadas à redução da incidência e mortalidade associadas a tais fraturas.

O objetivo deste estudo foi analisar as variações temporais nas taxas de internação hospitalar e mortalidade de idosos devido a fraturas de fêmur na região Sul do Brasil ao longo de uma década, de 2012 a 2022.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais. A obtenção dos dados foi realizada pelo Sistema de Informações Hospitalares, disponível no portal eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), pela aplicação TABNET (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>). Foram selecionadas todas

as internações e óbitos decorrentes de fraturas de fêmur na Região Sul do Brasil durante os anos de 2012 a 2022. Coletou-se através dos filtros da aplicação TABNET as internações e óbitos correspondentes ao CID-10 de fratura de fêmur conforme sexo (masculino e feminino), faixa etária (60 a 69 anos; 70 a 79 anos e 80 anos e mais), estados (Paraná; Santa Catarina e Rio Grande do Sul) no período selecionado. Os dados foram tratados inicialmente no programa Microsoft Excel 2010, onde foram calculadas as taxas de internações e de mortalidade por fratura de fêmur.

A tendência temporal de internações e da mortalidade por fratura de fêmur foi realizada através do software livre *Joinpoint Regression Program* versão 5.0.2 (<https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). Calculou-se a variação percentual anual (Annual Percentage Change – APC), com intervalo de confiança de 95% (IC95%), em que um valor negativo da APC indica tendência decrescente e um valor positivo, uma tendência crescente. Ao final do período foi possível obter a variação percentual anual média (Average Annual Percentage Change – AAPC), que demonstra como ocorreu a mudança durante o período estudado. Se houver mais de um ponto de inflexão, a AAPC considerará todos para seu cálculo, caso contrário o valor da AAPC será igual ao da APC.

Definiu-se como variável independente o ano de ocorrência e como variáveis dependentes a taxa de internação e a taxa de mortalidade em cada ano, com o número de internações ou de óbitos divididos pela população projetada de cada ano, com os valores ajustados para 100.000 habitantes.

Em conformidade com resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e com as diretrizes e normas da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, Artigo 1º, Parágrafo Único, Incisos II, III e V, este estudo foi dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

Foram analisadas 114.494 internações e 6.101 óbitos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022. Verificada tendência de crescimento na taxa geral de internações hospitalares (AAPC= 1,84; IC95%= 1,10 ;2,87) e de estabilidade (AAPC= 1,26; IC95%= -0,44;3,40) na taxa geral de mortalidade por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022. A taxa geral de internações hospitalares apresentou padrão de crescimento de 4,38% ao ano (IC95%: 2,52;10,48) no período de 2012 a 2016. A partir de 2016 até 2022 apresentou padrão estacionário. Já, a taxa de mortalidade apresentou padrão de crescimento de 7,72% ao ano (IC95%: 2,06 ;22,98) no período de 2012 a 2015, e padrão estacionários entre 2015 e 2022 (Figura 1).

Os resultados da análise de regressão *joinpoint* demonstraram um padrão de crescimento anual da taxa de internações hospitalares no sexo masculino de 4,27% (IC95%: 2,65; 7,72) e 4,43% no sexo feminino (IC95%: 2,77;7,96) no período de 2012 a 2016. Em todo o período houve crescimento significativo no sexo masculino (AAPC = 1,76; IC95%: 1,21; 2,45) e no sexo feminino (AAPC = 1,88; IC95%: 1,35; 2,56). Além disso, houve padrão de crescimento anual da taxa de mortalidade no sexo masculino de 21,71% (IC95%: 9,57; 30,62) no período de 2012 a 2014 e 4,31% no sexo feminino (IC95%: 1,36;13,44) no período de 2012 a 2016. Em todo o período (2012-2022) houve aumento significativo da taxa de mortalidade apenas no sexo masculino (AAPC = 2,33; IC95%: 0,85; 3,69) (Tabela 1).

Em relação à faixa etária, observa-se padrão de crescimento anual da taxa de internações hospitalares de 3,25% (IC95% 2,16; 10,39) entre 60-69 anos no período de 2012 a 2018, 4,63% (IC95% 1,31; 13,94) entre 70-79 anos no

período de 2012 a 2015 e 4,59% (IC95% 2,87; 7,61) entre 80 anos e mais no período de 2012 a 2016. No período de 2012 a 2022 houve aumento significativo da taxa de internações hospitalares na faixa etária de 60-69 anos (AAPC= 1,71; IC95% 0,73; 3,05) e de 80 anos e mais (AAPC= 1,54; IC95% 1,02; 2,16). A taxa de mortalidade apresentou padrão de crescimento significativo de 8,14% ao ano (IC95%: 4,18; 17,34) entre 2012-2015 e queda de 1,79% (IC95%: -3,14; -0,78) no período de 2015-2022 na faixa etária de 80 anos e mais, e em todo período analisado a taxa de mortalidade apresentou um padrão de crescimento anual de 1,08% (IC95%: 0,32; 2,29) (Tabela 2).

Na tabela 3 é apresentada a tendência de internações hospitalares e de mortalidade de idosos por fraturas de fêmur conforme os estados da região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022. Observa-se que a taxa de internações hospitalares apresentou padrão de crescimento significativo de 3,16% ao ano (IC95% 2,47; 5,15) no estado do Paraná entre 2012 e 2018, de 2,37% ao ano (IC95% 1,27; 6,33) no estado de Santa Catarina no período de 2012 a 2019 e de 7,19% ao ano (IC95% 4,01; 14,05) no estado do Rio Grande do Sul no período de 2012-2015. Em todo o período (2012-2022), observa-se aumento significativo na taxa de internações hospitalares nos três estados, Paraná (AAPC= 2,01; IC95% 1,58; 2,54), Santa Catarina (AAPC= 1,32; IC95%: 0,69; 2,22) e Rio Grande do Sul (AAPC= 1,87, IC95% 1,22; 2,81). A análise por pontos de inflexão evidenciou que, durante o período de 2012 a 2020, houve um padrão de aumento de 1,29% ao ano (IC95% 0,34; 3,43) na taxa de mortalidade no estado do Paraná, mas o período de 2020 a 2022 apresentou padrão de queda significativa de 8,87% (IC95% -12,54; -2,53). Em Santa Catarina houve padrão de aumento de 4,21% ao ano (IC95% 0,10; 16,99) no período de 2012 a 2016. No estado de Rio Grande do Sul, a taxa de mortalidade apresentou padrão de aumento significativo de 11,16% ao ano (IC95% 1,28; 38,29) no período de 2012 a 2015. Nos demais períodos houve padrão estacionário desta tendência ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo examinou a tendência temporal de internações hospitalares e mortalidade de idosos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil entre 2012 e 2022. Foi verificada uma tendência de aumento na taxa geral de internações hospitalares, passando de 200 para 241 a cada 100 mil habitantes. As taxas de internação apresentaram um padrão de crescimento de 4,38% ao ano no período de 2012 a 2016 e, posteriormente, um padrão estacionário de 2016 até 2022.

Atualmente, as internações por fratura de fêmur têm mostrado elevação no Brasil e no mundo, tornando-se evidente no cenário das discussões epidemiológicas e políticas de saúde.<sup>12</sup> No estudo de MODESTO, RIBEIRO, PEREIRA, 2022<sup>13</sup> analisaram a tendência temporal da internação hospitalar por fratura de fêmur no Brasil no período de 2008 a 2021 e verificaram que a média da taxa padronizada de internação hospitalar (TPIH) no Brasil por fratura de fêmur foi de 43,19 internações para cada 100 mil habitantes (DP=2,44). A tendência temporal da TPIH no Brasil foi de crescimento de 1,2% ao ano. No estudo realizado nos EUA identificaram uma tendência de decréscimo na taxa de fratura de fêmur entre os anos de 2002 e 2012, mas com estabilização superior para os anos de 2013, 2014 e 2015.<sup>14</sup> Muitos fatores têm sido associados ao declínio, incluindo um maior número de pessoas avaliadas pelo exame de densitometria óssea; mais adultos sendo aconselhados sobre a ingestão saudável de cálcio e vitamina D e recebendo medicamentos comprovados em ensaios clínicos para reduzir o risco de fratura de

quadril.<sup>15</sup>

Em relação à faixa etária, as internações hospitalares tiveram aumento em todas as faixas no início do estudo e posteriormente tiveram tendências de estabilidade. É sabido que a população brasileira está envelhecendo. Em 1970 segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a expectativa de vida média do brasileiro era de aproximadamente 57 anos.<sup>16</sup> Com o avanço dos conhecimentos técnicos e tecnológicos em saúde, a realidade hoje é diferente. Em projeção feita pelo IBGE em 2022, a expectativa de vida subiu para 75 anos.<sup>17</sup> Esse aumento vai de encontro aos dados obtidos na presente pesquisa, pois a fratura de fêmur é tanto mais incidente quanto maior a idade populacional. Em estudo de corte transversal realizado em Aracaju-SE, foi apontado que mais de 85% das fraturas foram por quedas de baixa energia. Pergunta-se então os motivos das quedas ocorrerem. E a resposta é encontrada justamente nas alterações geriátricas como a perda da acuidade visual, a diminuição da estabilidade ao caminhar e a alterações neurológicas e cardiovasculares.<sup>18</sup>

Os resultados deste estudo mostraram variações notáveis nas taxas de internação por fraturas de fêmur entre os estados do sul do Brasil. No Paraná, a taxa de internação cresceu consistentemente a 3,16% ao ano entre 2012 e 2018, possivelmente devido ao envelhecimento populacional e à melhoria no diagnóstico e tratamento. Em Santa Catarina, observou-se um crescimento mais moderado de 2,37% ao ano até 2019, talvez refletindo políticas públicas mais eficazes na prevenção de quedas. Por outro lado, o Rio Grande do Sul apresentou um aumento acentuado de 7,19% ao ano até 2015, seguido por uma estabilização, o que pode indicar ajustes na gestão de saúde que podem ter acompanhado o aumento inicial nas demandas hospitalares. Essas disparidades regionais sublinham a necessidade de políticas de saúde que sejam adaptadas às especificidades de cada estado.

A tendência de aumento nas internações também foi observada quando a ótica foi para o âmbito nacional. Em um estudo feito por Silva<sup>19</sup> que analisou a taxa de internação hospitalar por fratura de fêmur em idosos entre 2008 e 2018 no Brasil, os resultados demonstraram aumento nas internações em todos as regiões. Essa inclinação de aumento nas internações é consistente também pela ótica internacional, como indicam estudos feitos na Suíça, Coreia do Sul e no México.<sup>20,21,22</sup> Todavia, em países como Taiwan e Singapura, em que as incidências em 2005 eram de aproximadamente 390 a cada 100.000 habitantes, em 2018 as ocorrências foram para menos de 270 em ambos os países. Ao mesmo passo, a prescrição de medicamentos anti-osteoporose cresceu consideravelmente nesses países asiáticos, o que pode ter contribuído para tamanha diminuição.<sup>23</sup> Essas comparações internacionais são fundamentais para entender as dimensões globais do problema e enfatizam a necessidade de uma abordagem coordenada para enfrentar esse desafio de saúde pública.

Em contrapartida, a taxa de mortalidade por fraturas de fêmur mostrou um padrão inicial de crescimento alarmante, especialmente entre os homens, com um aumento de 21,71% ao ano de 2012 a 2014, antes de se estabilizar entre 2015 e 2022. Esse aumento maior na mortalidade entre os homens em relação às mulheres segue um padrão já visto em um estudo<sup>24</sup> em âmbito nacional. STEVENS, RYAN, KRESNOW,<sup>25</sup> sugerem que isso se deve ao fato de que a gravidade do trauma no homem é maior e que, para além disso, os homens de uma mesma faixa de idade apresentam maiores comorbidades que as mulheres.

Além disso, a taxa de mortalidade na região Sul em 2022 foi de aproximadamente 12 a cada 100.000 habitantes, o que foi superior à média nacional que em 2018 estava em 7,45/100.000.<sup>26</sup> Para quem foi internado com a fratura de fêmur, porém, a taxa de mortalidade ficou em aproximadamente 5,4%, o que foi próximo à média nacional de 4,5% no período de 1998 a 2015.<sup>27</sup> Isso indica que, uma vez internados, os pacientes da região Sul têm a sobrevida igual ao resto do Brasil. Há que se destacar que essa diferença também pode estar atrelada às limitações decorrentes

de um estudo retrospectivo observacional de uma base de dados que pode possuir inconsistências, principalmente relacionadas a subnotificações.<sup>28</sup>

Isso tudo indica que, embora as internações tenham aumentado, as melhorias subsequentes na gestão hospitalar ou tratamentos podem ter contribuído para estabilizar as taxas de mortalidade.<sup>29</sup> No entanto, o aumento contínuo e significativo nas taxas de internação ressalta a necessidade urgente de estratégias eficazes de prevenção de fraturas e melhoria contínua no manejo clínico de fraturas em idosos, considerando a alta vulnerabilidade desse grupo para complicações graves e mortalidade subsequente.

As limitações deste estudo incluem o uso de dados secundários provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Ministério da Saúde (DATASUS). Estes dados podem apresentar possíveis inconsistências nos bancos de dados, além de registrar apenas as internações realizadas exclusivamente pelo SUS, excluindo aqueles cobertos por planos de saúde, e podem também conter subnotificações. Contudo, é importante ressaltar que o DATASUS é amplamente utilizado, o que permite intervenções e embasa a tomada de decisões.

## CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou uma tendência de crescimento na taxa geral de internações hospitalares e estabilidade na taxa geral de mortalidade por fratura de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022.

Constatou-se crescimento significativo das taxas de internações em ambos os sexos. Além disso houve estabilidade na mortalidade entre as mulheres. Já entre os homens, ocorreu aumento na mortalidade nesse período.

Quanto à região sul do Brasil, o padrão de internação aumentou nos três estados, sendo que a maior taxa de crescimento percentual médio foi no estado do Paraná. Já em relação à mortalidade, o Rio Grande do Sul teve a maior taxa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fuchs RK, Kersh ME, Carballido-Gamio J, Thompson WR, Keyak JH, Warden SJ. Physical activity for strengthening fracture prone regions of the proximal femur. *Current osteoporosis reports*. 2017;15(1):43–52. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5317179/>.
2. Barbosa T de A, Souza AMF de, Leme FCO, Grassi LDV, Cintra FB, Lima RM e, et al. Perioperative complications and mortality in elderly patients following surgery for femoral fracture: prospective observational study. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2020;69:569–79. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034709419301047> .
3. TabNet Win32 3.2: Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Brasil [Internet]. [tabnet.datasus.gov.br](http://tabnet.datasus.gov.br). Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nibr.def>
4. Celik B, Kose A, Milcan A, Yarkac A, Babus SB, Erdogan S. Relation of femur fractures location with clinical outcomes in elderly patients. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2023;31:e239997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37082157/>.
5. Kanis JA, Odén A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporosis International*. 2012;23(9):2239–56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22419370/>.
6. Resende Avelino N, Chaoubah A, Côrtes Fernandes G, Bolpato Loures F, Patrício Ortega G, Lícia Rodrigues Magacho F, et al. Análise do custo-efetividade da implantação de uma Unidade de Prática Integrada no cuidado de idosos com fratura do quadril. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*. 2020;(2):121–7. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1118308>.
7. Gali JC. Osteoporose. *Acta ortop bras* [Internet]. 2001;9(2):53–62. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-78522001000200007>

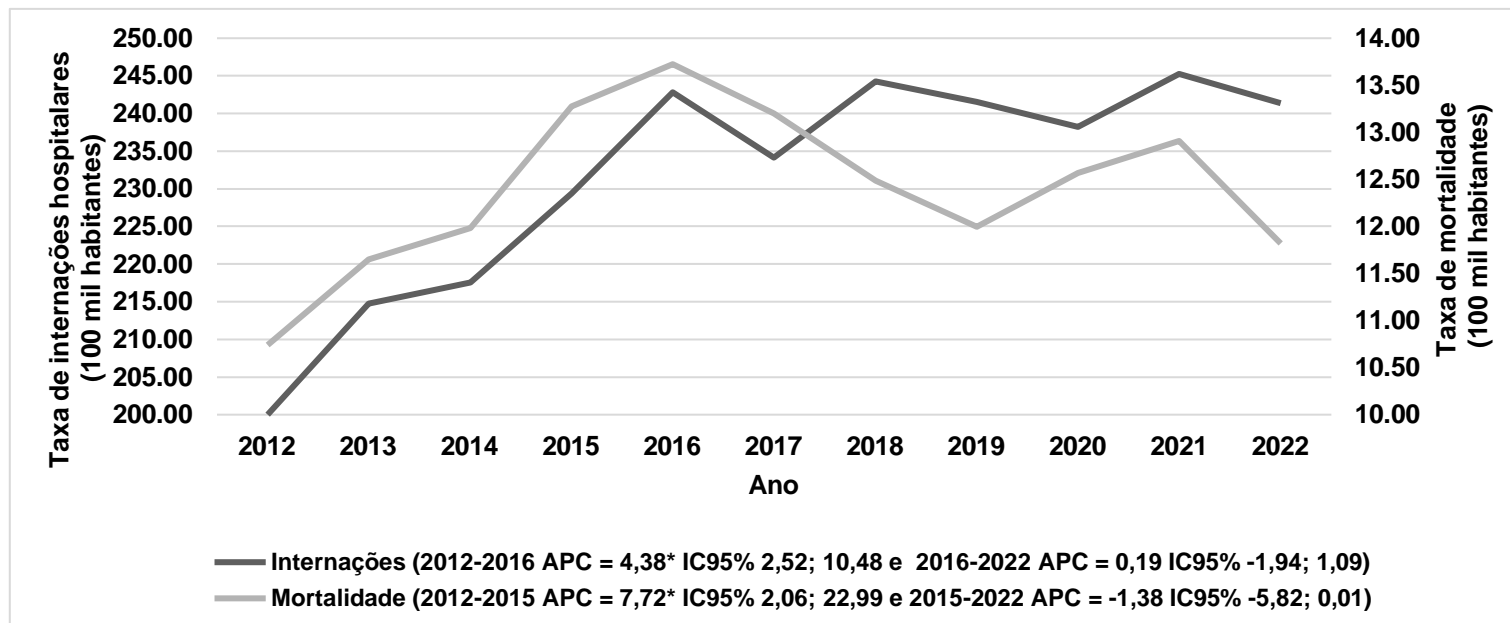
8. El Fatah SA, Nunes WDF, Katz M, Queiroz HVRD, Fontana JKK, Ikeda RE. Epidemiological profile of proximal femoral fractures in older adults at the Regional Hospital in Cotia – SP, Brazil. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2022 30(4):e251020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/GNGQ69k5ppBdqjQqV79RjMk/?lang=en>.
9. Hungria Neto JS, Dias CR, Almeida JDB de. Características epidemiológicas e causas da fratura do terço proximal do fêmur em idosos. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2011;46:660–7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/DMxLwcZ7yJBVmq436TRnjYM/>.
10. Gonçalves CCK, Barros CMDL, Melo MCB de. Qualidade de vida dos idosos no pós-operatório de fraturas no quadril. *repositoriofopsedubr*. 2021. Disponível em: <https://repositorio.fps.edu.br/handle/4861/696>.
11. Moreto ME. O impacto da implantação do protocolo de fratura de fêmur no idoso em um hospital da região metropolitana de São Paulo. *repositoriofgvbr*. 2020; Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/42c40f45-c6b5-4ecf-a0ba-fda537a64987>.
12. Araújo LB, Garces TS, Sousa GJB, Moreira TMM, Pereira MLD, Damasceno LLV, et al. Tendência de hospitalizações por fratura de fêmur no Brasil: uma série temporal / Trend of hospitalizations for femur fracture in Brazil: a time series. *Brazilian Journal of Development [Internet]*. 2020;6(5):28499–510. Available from: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10213>.
13. 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*. 2022;11(14):e100111436119.
14. Lewiecki EM, Wright NC, Curtis JR, Siris E, Gagel RF, Saag KG, Singer AJ, Steven PM, Adler RA. Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporos Int*. 2018;(3):717-22. doi: 10.1007/s00198-017-4345-0.
15. Brasil. IBGE. Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2017. Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html>.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tábuas Completas de Mortalidade [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html>.
17. Wysowski DK, Greene P. Trends in osteoporosis treatment with oral and intravenous bisphosphonates in the United States, 2002-2012. *Bone*. 2013;57(2):423-8. doi: 10.1016/j.bone.2013.09.008.
18. Santos LS dos, Santos LES dos, Santos VVD, Naziazeno SD dos S. Fatores causais associados à fratura de fêmur em idosos. *Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - SERGIPE*. 2021;6(3):121–1. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/9865>.
19. Silva FMB da. Análise da tendência da mortalidade em idosos decorrente de fratura de fêmur em um período de 10 anos no brasil. *wwwrepositoriobahianaedubr*. 2023; Disponível em: <http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/handle/bahiana/6967>.
20. Lippuner K, Rimmer G, Stuck AK, Schwab P, Bock O. Hospitalizations for major osteoporotic fractures in Switzerland: a long-term trend analysis between 1998 and 2018. *Osteoporos Int*. 2022;33(10):2327-2335. doi:10.1007/s00198-022-06481-0.
21. Hong S, Han K. The incidence of hip fracture and mortality rate after hip fracture in Korea: A nationwide population-based cohort study. *Osteoporos Sarcopenia*. 2019;5(2):38-43. doi: 10.1016/j.afos.2019.06.003.
22. Pech-Ciau B, Lima-Martínez E, Espinosa-Cruz G, Pacho-Aguilar C, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez R. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2021;35(4):341–7.
23. Sing CW, Lin TC, Bartholomew S, Simon Bell J, Bennett C, Beyene K, et al. Global epidemiology of hip fractures: secular trends in incidence rate, post-fracture treatment, and all-cause mortality. *Journal of Bone and*



Mineral Research. 2023;38(8).

24. Abreu DR de OM, Novaes ES, Oliveira RR de, Mathias TA de F, Marcon SS. Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: análise de tendência. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018;(4):1131–41 .
25. Stevens JA, Ryan G, Kresnow M. Fatalities and injuries from falls among older adults – United States, 1993-2003 and 2001-2005. *JAMA* 2007; 297(1):32-33.
26. Schuroff GZ. Evolução temporal da ocorrência de fratura proximal do fêmur em idosos no Brasil. repositorioanimaeducacao.com.br.2018; Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/65d8a65b-9d7a-4c03-a2ac-c56dd7b5855b/full>.
27. Stolt LROG, Kolisch DV, Tanaka C, Cardoso MRA, Schmitt ACB. Increase in fall-related hospitalization, mortality, and lethality among older adults in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2020;54:76. Disponível em: [http://www.rsp.fsp.usp.br/wp-content/uploads/articles\\_xml/1518-8787-rsp-54-76/1518-8787-rsp-54-76-pt.x76776.pdf](http://www.rsp.fsp.usp.br/wp-content/uploads/articles_xml/1518-8787-rsp-54-76/1518-8787-rsp-54-76-pt.x76776.pdf)
28. Pepe VE. Sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS). In: Brasil. Ministério da Saúde (MS). A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. Brasília: MS; 2009;(2):65-86.
29. Cruz DT da, Ribeiro LC, Vieira M de T, Teixeira MTB, Bastos RR, Leite ICG. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. *Revista de Saúde Pública*. 2012 Feb;46(1):138–46.

Figura 1 - Tendência temporal de internações hospitalares e de mortalidade de idosos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022



\* APC é significativamente diferente de zero ( $p < 0,05$ )

Tabela 1 – Tendência de internações hospitalares e de mortalidade de idosos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022, segundo sexo

Taxas	Tendência 1		Tendência 2		2012-2022
	Período	APC (IC95%)	Período	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
Internações hospitalares					
Masculino	2012- 2016	4,27* (2,65; 7,72)	2016- 2022	0,12 (-1,28; 0,91)	1,76* (1,21; 2,45)
Feminino	2012- 2016	4,43* (2,77; 7,96)	2016- 2022	0,21 (-1, 12; 1,02)	1,88* (1,35; 2,56)
Mortalidade					
Masculino	2012- 2014	21,71* (9,57; 30,62)	2014- 2022	-2,00 (-3,63; - 0,74)	2,33* (0,85; 3,69)
Feminino	2012- 2016	4,31* (1,36; 13,44)	2016- 2022	-1,29 (- 6,13;0,23)	0,91 (-0,33; 2,34)

\* APC e AAPC são significativamente diferentes de zero ( $p < 0,05$ )

Tabela 2 – Tendência de internações hospitalares e de mortalidade de idosos por fraturas de fêmur na região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022, segundo faixa etária

Taxas	Tendência 1		Tendência 2		2012-2022
	Período	APC (IC95%)	Período	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
<b>Internações hospitalares</b>					
60-69 anos	2012-2018	3,25* (2,16; 10,39)	2018-2022	-0,53 (-5,74; 1,30)	1,71* (0,73; 3,05)
70-79 anos	2012-2015	4,63* (1,31; 13,94)	2015-2022	-0,31 (-5,07; 0,62)	1,14 (-0,10; 2,55)
80 anos e mais	2012-2016	4,59* (2,87; 7,61)	2016-2022	-0,44 (-1,57; 0,40)	1,54* (1,02; 2,16)
<b>Mortalidade</b>					
60-69 anos	-	-	-	-	0,53 (-3,49; 5,22)
70-79 anos	2012-2015	9,00 (-3,52; 40,58)	2015-2022	-4,26 (-20,49; 1,89)	-0,46 (-4,62; 3,90)
80 anos e mais	2012-2015	8,14* (4,18; 17,34)	2015-2022	-1,79* (-3,14; -0,78)	1,08* (0,32; 2,29)

\* APC e AAPC são significativamente diferentes de zero ( $p < 0,05$ )

Tabela 3 – Tendência de internações hospitalares e de mortalidade de idosos por fraturas de fêmur conforme os estados da região Sul do Brasil no período de 2012 a 2022

Taxas	Tendência 1		Tendência 2		2012-2022
	Período	APC (IC95%)	Período	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
Internações hospitalares					
Paraná	2012-2018	3,16* (2,47; 5,15)	2018-2022	0,30 (-1,90; 1,45)	2,01* (1,58; 2,54)
Santa Catarina	2012-2019	2,37* (1,27; 6,33)	2019-2022	-1,09 (-4,66; 1,52)	1,32* (0,69; 2,22)
Rio Grande do Sul	2012-2015	7,19* (4,01; 14,05)	2015-2022	-0,32 (-1,53; 0,47)	1,87* (1,22; 2,81)
Mortalidade					
Paraná	2012-2020	1,29* (0,34; 3,43)	2020-2022	-8,87* (-12,54; -2,53)	-0,84 (-1,58; 0,31)
Santa Catarina	2012-2016	4,21* (0,10; 16,99)	2016-2022	-0,93 (-7,98; 1,80)	1,09 (-0,52; 3,11)
Rio Grande do Sul	2012-2015	11,16* (1,28; 38,29)	2015-2022	-1,74 (-12,56; 1,38)	1,95 (-1,22; 5,68)

\* APC e AAPC são significativamente diferentes de zero ( $p < 0,05$ )