



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**FELÍCIA MACIEL BRANDÃO DA SILVA**

**ANÁLISE DA TENDÊNCIA DA MORTALIDADE EM IDOSOS DECORRENTE DE  
FRATURA DE FÊMUR EM UM PERÍODO DE 10 ANOS NO BRASIL**

**Salvador**

**2023**

**FELÍCIA MACIEL BRANDÃO DA SILVA**

**ANÁLISE DA TENDÊNCIA DA MORTALIDADE EM IDOSOS DECORRENTE DE  
FRATURA DE FÊMUR EM UM PERÍODO DE 10 ANOS NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação em  
Medicina da Escola Bahiana de Medicina e  
Saúde Pública como requisito parcial para  
aprovação no 4<sup>o</sup> ano de Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Jambeiro

**Salvador**

**2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Sou grata a minha professora Alcina e pelo meu orientador Jorge por ajudar na construção do meu projeto, me dando apoio e tirando minhas dúvidas.

Agradeço a minha família, sobretudo minhas mães e minha avó Jovina, pelo apoio e compreensão e por sempre estarem presentes nos momentos de dificuldade.

.

## ABSTRACT

**Introduction:** Through the online platform of DATASUS in Brazil, thousands of hospitalizations due to femur fractures in people over 60 years old were reported between 2013 and 2022. According to the Brazilian Journal of Orthopedics, the majority of the population in this age group is affected by lower-impact falls that still result in femur fractures due to age-related bone weakening. As life expectancy has increased over the years, femur fractures have become a frequent pathology in this age group. **Objective:** To analyze the trend of hospital morbidity in the elderly due to femur fractures from 2013 to 2022. **Methodology:** This is a descriptive observational study of a time series, using secondary data from the Ministry of Health accessible through the DATASUS platform of the Department of Informatics of the Unified Health System (SUS), conducted between the years 2013 and 2022. The following variables were considered: age group (over 60 years old), biological sex (female and male), region of hospitalization (North, Northeast, Midwest, Southeast, and South), and race/ethnicity (white, black, yellow, mixed, or indigenous). The data was stored in Microsoft Office Excel, version 2020, where the percentage distribution of categorical variables was analyzed and graphs or tables were created. A linear regression was performed to verify the temporal trend of the incidence rate of hospitalization per year, sex, and region using SPSS version 21.0. The respective values of  $\beta$  and  $R^2$  were calculated. P-values  $< 0.05$  were considered statistically significant. The hospital mortality rate and the incidence rate of hospitalization per 105 by region of residence were calculated. **Results:** A total of 568,293 hospitalizations due to femur fractures (>60 years old) were recorded. Females were more affected, accounting for 65.54% of hospitalizations in this age group, particularly in the Southeast region and among individuals of white race/ethnicity. **Conclusion:** The hospitalization rate for femur fractures showed an increasing number of hospitalizations over the years (>60 years old) in all macro-regions, being more frequent in the age group of 80 years and older. However, hospital mortality showed a downward trend in the analyzed period.

**Keywords:** Femur fracture, hospitalizations, elderly.

## RESUMO

**Introdução:** Através da plataforma online do DataSUS, no Brasil, entre os anos de 2013 e 2022, foram notificadas milhares de internações por fratura de fêmur em pessoas com mais de 60 anos. Segundo a Revista Brasileira de Ortopedia, o contingente populacional é acometido, em sua maioria, por quedas de menor impacto, mas que ainda assim resultam em fraturas femorais por conta do enfraquecimento ósseo inerente à progressão da idade. Como a expectativa de aumentou ao longo dos anos, fraturas femorais representam uma patologia frequente para a faixa etária.

**Objetivo:** Analisar a tendência da morbidade hospitalar em idosos em decorrência da fratura de fêmur no período de 2013 a 2022. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo observacional de série temporal, com dados secundários do Ministério da Saúde acessíveis a partir da plataforma DATASUS do Departamento de Informática do SUS, realizado entre o período de 2013 a 2022. Considerou-se as seguintes variáveis: faixa etária (maiores de 60 anos), sexo biológico (feminino e masculino), região de residência do internamento (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e Cor/raça (branca, preta, amarela, parda ou indígena). Os dados foram armazenados no Microsoft Office Excel, versão 2020, no qual foram analisadas a distribuição percentual das variáveis categóricas e onde elaborou-se os gráficos ou tabelas. Uma regressão linear foi realizada para verificar a tendência temporal do Coeficiente de Incidência de internação por ano, sexo, e região utilizando-se o SPSS versão 21.0. Foram calculados os respectivos valores do  $\beta$  e  $R^2$ . Os valores de p-valor  $< 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes. Foi calculado o coeficiente de Mortalidade Hospitalar e o coeficiente de Incidência de internação por  $10^5$  por região de residência. **Resultados:** Foram registradas 568.293 internações por fratura de fêmur (>60 anos). O sexo feminino foi mais acometido, representando 65,54% das internações por esta causa na faixa etária de 60 anos ou mais, na região sudeste, em pessoas de raça/cor branca. **Conclusão:** O coeficiente de internação por fratura de fêmur demonstrou que a chance de internar aumentou ao longo dos anos (>60 anos) em todas as macrorregiões, sendo mais frequente na faixa etária a partir de 80 anos. Entretanto, a mortalidade hospitalar apresentou tendência de queda no período analisado.

**Palavras-chave:** Fratura de fêmur, internações, idosos.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
2.1	Geral.....	9
2.2	Específicos .....	9
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
4.1	Desenho de estudo.....	14
4.2	Características do local de estudo.....	14
4.3	Populaçãodo estudo.....	14
4.3.1	Critério de inclusão.....	14
4.4	Fonte dos dados.....	14
4.5	Período de estudo.....	15
4.6	Variáveis do estudo.....	15
4.7	Análise estatística.....	15
4.7.1	Cálculo do Coeficiente de Mortalidade Hospitalar.....	16
4.7.2	Cálculo do Coeficiente de Incidência de Internação.....	16
4.8	Aspectos éticos.....	16
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os incidentes que envolvem as fraturas femorais na população idosa são causados, de forma geral, por traumas pequenos e não intencionais, como quedas domésticas secundárias às debilidades senescentes e fatores extrínsecos, como estrutura da residência<sup>1</sup>.

Esse tipo de trauma está relacionado com a perda progressiva da estrutura óssea nessa faixa etária (>60 anos), causada, sobretudo, pela osteopenia e osteoporose. Então, além do processo natural de diminuição da integridade do esqueleto ósseo que afeta a região de quadril, pessoas de idade mais avançada possuem, com maior frequência, outras comorbidades associadas durante o envelhecimento, como diabetes e questões nutricionais, que têm influência direta sobre o prognóstico de recuperação<sup>2</sup>.

As demais comorbidades do processo de envelhecimento, juntamente com a degeneração óssea, predisõem à um déficit de equilíbrio, coordenação e força, o que deixa essa população mais vulnerável a ocorrência traumas<sup>2</sup>. Então, tanto no Brasil quanto no contexto mundial, os traumas que causam fraturas de fêmur em idosos demandam uma atenção especial, visto que estão relacionados com o aumento do risco de morte em indivíduos maiores de 65 anos e perda de funcionalidade, principalmente as fraturas que ocorrem na extremidade proximal do fêmur (colo femoral, transtrocantéricas e subtrocantéricas) <sup>(3,4,5)</sup>. Há também estudos que mostram que um a cada quatro idosos vão a óbito cerca de um ano após uma fratura femoral, por exemplo<sup>1</sup>.

No contingente senil, as fraturas ocorrem de maneira mais incidente em mulheres com mais de 60 anos e sua incidência tende a aumentar cada vez mais, mas não apenas no sexo feminino, pois possuem uma relação com o aumento da expectativa de vida, o que pode ser atribuído a pirâmide etária no Brasil que vêm alargando sua base para ambos os sexos <sup>(6,7)</sup>. No cenário atual, o Brasil, segundo o IBGE, possui cerca de 33 milhões (32.6mi) de pessoas possuem mais de 60 anos, sendo assim considerados idosos pela Organização Mundial de Saúde <sup>(8,9)</sup>. Portanto, se está diante de uma

população cada vez mais susceptível ao trauma femoral e sua importância de estudo e entendimento do perfil epidemiológico progride.

Outrossim, fraturas femorais são, em sua maioria, casos cirúrgicos, que visam redução e fixação estável da estrutura e, com comorbidades etárias associadas, o risco de complicações no pós-operatório é mais extenso, seja no período após cirurgia imediato, quanto no tardio <sup>(6,9)</sup>. Para além das possíveis complicações inerentes ao pós-operatório, a cirurgia por si só demanda um longo período de recuperação do paciente, bem como possibilidade de evolução com sequelas em alguns casos.

Em um estudo foram analisados 31 pacientes, no qual a incidência de mortalidade no período pós fratura foi avaliado por 15 meses. Esse estudo mostrou que a mortalidade foi de 32,35% dos casos, 10 pacientes foram a óbito, com idade média de 79,1 anos. Dentre esse contingente, pacientes que realizaram hemiartroplastia foram associados a maiores índices de mortalidade pois esse tipo de cirurgia é realizado com maior frequência em pacientes com mais problemas clínicos. Então, o estado fisiológico mais baixo associado à invasão cirúrgica, hemorragias intra-operatórias e utilização de maior tempo de anestésico está associado a uma tendência maior de mortalidade<sup>10</sup>.

Todo o contexto que envolve avaliação, tratamento e recuperação de trauma possui uma demanda financeira elevada. Conforme dados do Ministério da Saúde, somente no ano de 2022 foram registrados 3.622 óbitos no Brasil por fratura de fêmur na população maior de 60 anos, sendo gastos neste processo mais de 192 milhões de reais<sup>10</sup>. Sob tal ótica, esse tipo de fratura é capaz de gerar um impacto importante nas causas de mortalidade e incapacidade na população idosa, bem como impacto financeiro, já que os recursos necessários para abarcar as demandas do doente são volumosos. Dito isso, analisar a morbimortalidade hospitalar relacionada a esse tipo de fratura ajudaria no reconhecimento das regiões com maiores coeficientes de incidência e de mortalidade, do perfil epidemiológico dos idosos acometidos, com o fim de redirecionar estratégias e recursos para redução dos fatores que predispõe a esses acidentes e podem piorar a recuperação dos pacientes vítimas desse tipo de fraturas.



Diante das evidências encontradas na literatura, fazer uma análise de tendência da morbimortalidade hospitalar e do impacto para o SUS de fraturas de fêmur geriátricas torna-se relevante no cenário atual, pois a pirâmide etária no Brasil e no mundo tende a ter sua base cada vez mais alargada com o aumento exponencial da população idosa. Com a senescência geral da população, um tipo de fratura que representa a maior parte das lesões ósseas graves na população acima de 65 anos configura-se uma questão de saúde pública por conta da sua elevada taxa de mortalidade, bem como do seu potencial de gerar incapacidade funcional, elevados gastos públicos, com internação e procedimentos, e problemas sociofamiliares<sup>11</sup>.

Sendo assim, a tendência da morbimortalidade hospitalar por conta de fraturas de fêmur tende a crescer por conta do aumento da expectativa de vida e, com a associação das condições pré-operatórias que rodeiam os pacientes que são afetados por esse trauma, tende a mostrar uma tendência a um aumento da mortalidade concomitante, de modo a tornar a perda de funcionalidade e mortalidade diretamente relacionadas às consequências de uma fratura de fêmur na população idosa.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar a tendência da morbimortalidade hospitalar em idosos em decorrência da fratura de fêmur no período de 2013 a 2022.

### **2.2 Específicos**

Caracterizar o perfil epidemiológico geriátrico dos internamentos decorrentes de fratura de fêmur nas macrorregiões brasileiras;

Estimar o coeficiente de mortalidade hospitalar com base em ano de óbito e região de residência.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

As fraturas de fêmur quando ocorrem na população idosa representam uma gravidade maior, visto que a faixa etária geriátrica possui uma estrutura corporal óssea mais frágil devido ao processo de senescência. Desse modo, na geriatria, traumas mais leves e não intencionais como quedas domésticas e/ou da própria altura, estresse mecânico de repetição associado a osteoporose, por exemplo, tendem a aumentar as chances de fratura e complicações secundárias. Em jovens, por sua vez, a principal causa desse tipo de lesão advém de acidentes automobilísticos <sup>(1,4,8,9)</sup>.

As fraturas femorais representam a ruptura do osso do quadríceps. O fêmur é composto por três regiões, sendo elas quadril, diáfise e metáfise distal. A região de quadril tem-se maior destaque para a cabeça femoral, que vai se articular com o acetábulo, formando justamente a articulação referente ao quadril. Distalmente, por sua vez, o fêmur é progressivamente alargado e, através dos côndilos (medial e lateral, se articulam com o platô tibial na parte do joelho. A avaliação clínica de lesões de coxa, que correspondem a parte óssea do fêmur, podem ser fragmentadas em fraturas de alta energia (àquelas em que as lesões têm maior potencial fatal imediato e são mais comuns no sexo masculino, pacientes jovens) e em fraturas de baixa energia ou osteoporóticas, que se relaciona, mais comumente, com o sexo feminino e faixa etária geriátrica<sup>12</sup>.

As fraturas de fêmur podem ser escalonadas em outra tipologia, como transversal, exposta, segmentada, por avulsão, por exemplo. Podem ser classificadas também quanto à localização, sendo proximais (mais próximas ao quadril/articulação com o acetábulo), ao longo do fêmur (diáfise) e distais (mais próximas à articulação do joelho)<sup>8</sup>. Dentre as de diáfise, tanto por alta ou baixa energia, pode-se classificá-las quanto ao terço em que ocorrem, sendo as de terço proximal/subtrocantéricas mais relacionadas ao trocânter/quadril, seguimento médio e segmento distal (que também são mais relacionada a implicações da articulação do joelho), sendo analisadas de acordo com seu padrão e grau de cominuição<sup>12</sup>. A classificação que têm maior influência na tendência de mortalidade e funcionalidade do idoso é a que se refere ao local com relevância mais notória para piores prognósticos e não ao tipo em si. O fêmur é o maior osso do esqueleto, desse modo, sendo extremamente importante

para garantir a sustentação corporal. Dentre os locais de ruptura, as fraturas que causam maior prejuízo funcional e, conseqüentemente, maior impacto geral, por sua vez, são as fraturas que ocorrem na extremidade proximal do fêmur (colo femoral, transtrocantéricas e subtrocantéricas), pois a reconstituição, recuperação e reabilitação são mais difíceis. <sup>(3,4,5)</sup> Quando acontecem fraturas nesse osso, geralmente, são mais exuberantes, podem causar grandes sangramentos, choque hipovolêmico, necessitando de redução e estabilização com fixadores externos, hastes medulares, placas e parafusos. Portanto, pela gravidade do quadro e complexidade, o tratamento é, predominantemente, invasivo e cirúrgico <sup>(6,8)</sup>.

O tratamento, ainda que em sua maioria cirúrgico, é associado a uma otimização precedente intensiva e é circundado de uma análise de características clínicas, com o fito de entender o histórico do doente, possível mecanismo da lesão, se ocorreram lesões secundárias a essa ruptura óssea maior, com a intenção de excluí-las. O idoso, por conta da senescência, precisa dessa avaliação médica completa para constatar a causa da queda e avaliar sua relação com problemas/comorbidades potencialmente causadores do trauma e tratáveis. O paciente geriátrico perfaz uma porcentagem cada vez maior da população e esse envelhecimento gera uma redução progressiva da densidade mineral óssea, queda na capacidade de força muscular, o que compromete equilíbrio, além da diminuição dos reflexos, o que culmina em fraturas de baixa energia em ossos osteoporóticos, na maioria das vezes por queda do mesmo nível/própria altura<sup>12</sup>.

O local de fratura está relacionado com as repercussões sobre o estado físico, psicológico, idade cronológica, variáveis que antecedem a fatura, tipo de tratamento que convém em relação ao paciente, impacto sobre sua qualidade de vida, reserva funcional do idoso e a expectativa do prognóstico para morbimortalidade <sup>(3,4,5)</sup>. O tratamento costuma ser mais complicado pois as reservas fisiológicas vão estar invariavelmente reduzidas, as comorbidades em alta prevalência, a polifarmácia pode estar presente e esses diversos medicamentos podem contribuir para ocorrência de quedas, as cirurgias demandam de repouso e os pacientes mais velhos são mais vulneráveis às complicações de decúbito, como úlceras, já que sua pele também é mais fragilizada, além de todos os insultos fisiológicos envolvidos em uma cirurgia (resposta endócrino metabólica ao trauma). Portanto, idosos lesionados demandam

de um tratamento ortopédico otimizado em assistência, reabilitação, sendo fundamentais, além do médico ortopedista, o profissional fisioterapeuta e terapeuta ocupacional<sup>12</sup>;

A história que ronda a fratura de fêmur no idoso é importante para ajudar também a pensar sobre o prognóstico desse paciente. Logo, a presença anterior a fratura de dor no local pode ser sugestiva de um depósito metastático ou de fratura por estresse físico, o que pode dificultar a reabilitação<sup>12</sup>.

A queda causadora da ruptura óssea pode ser secundária a uma dor no peito ou dispneia, secundária a síncope, desidratação, distúrbios hidroeletrolíticos, que são descompensações que podem interferir também na recuperação e reabilitação e, se não resolvido ou tratado com atenção, ser causa de novas quedas e fraturas no futuro. Além ser importante para analisar as consequências desse trauma, a história clínica pode sugerir um traumatismo craniano associado, principalmente se houver relatos de amnésia, cefaleia ou disfunção neurológica nesse paciente com fratura femoral<sup>12</sup>.

Esses fatores supracitados são muito relevantes, pois o indivíduo com mais de 60 anos, em comparação à população mais jovem, tende a ter comorbidades associadas, como diabetes, distúrbios eletrolíticos, sedentarismo, arritmias, fatores como diminuição da massa muscular, dietéticos (carência de cálcio, por exemplo), que influenciam o processo de recuperação, bem como uma estrutura óssea mais fragilizada por conta da osteopenia e osteoporose que progridem ao longo do processo de senilidade. Em conjunto, esses fatores tornam o processo pós-operatório mais demorado, corroboram para um pior prognóstico do paciente, o tornando susceptível às complicações e com maiores chances de prejuízo funcional dentre a população senil, seja pelo próprio tipo de fratura, seja por conta de variáveis inerentes à faixa etária. Com a progressão da idade, esses riscos aumentam <sup>(8,12)</sup>.

Contudo, como os pacientes possuem histórias clínicas variáveis, sua idade por si só não representa de forma totalmente fidedigna sua condição fisiológica e variam com o nível prévio de mobilidade, deambulação, independência domiciliar, cognição, que alteram o seu estado clínico e prognóstico, mas a idade segue sendo fator importante. Na população geral, o índice de mortalidade está em cerca de 5% na faixa etária de

70 a 79 anos, chegando a 11% quando se pensa em pessoas de 80 a 89 anos<sup>(8,12)</sup>. Aplicar uma avaliação cognitiva e funcional no idoso lesionado é de suma importância, pois muitos podem apresentar declínio cognitivo crônico ou episódios agudo de delírio, seja por efeito adverso de medicação ou desidratação, entre outras causas. Desse modo, uma avaliação minuciosa e estruturada com um Teste dos “Quatro As” – que é rápido, de inicial, evoluindo para uma análise mais elaborada – que pode avaliar o comprometimento desse paciente e seu discernimento acerca do consentimento de operação, inclusive, influenciando no tratamento, bem como também servir de referência em caso de uma deterioração secundária ao pós-operatório, que se relaciona com prognóstico após cirurgia.<sup>(12,13)</sup>

No que se refere aos tratamentos, podemos ter em mente os cirúrgicos e a diminuta parcela conservadora. A maior parte de fraturas femorais precisa ser submetida a fixação cirúrgica. Dentre os submetidos à cirurgia, os pacientes que realizaram hemiartroplastia foram associados a maiores índices de mortalidade pois esse tipo de cirurgia é realizado com maior frequência em pacientes com mais problemas clínicos. Logo, já apresentam um pior prognóstico pelo histórico, pois unindo-se o estado fisiológico mais baixo associado à invasão cirúrgica, hemorragias intra-operatórias e utilização de maior tempo de anestésico, as complicações pós procedimento de metabolismo, úlceras de decúbito pelo tempo no leito de recuperação, associa-se a uma tendência maior de mortalidade<sup>10</sup>. Os pacientes tratados de maneira conservadora, o que corresponde a uma parcela de 10% no cenário mundial, por sua vez, possuem uma idade elevada (mais de 80 anos) e complicações maiores (dificuldades prévias de deambulação, complicações durante a internação), as quais contraindica a execução de uma técnica cirúrgica, sendo um contingente relacionado, a baixíssima mobilidade pós fratura, elevada morbidade e taxa mortalidade significativa diante da ocorrência de fraturas de fêmur<sup>13</sup>. Portanto, a tendência da mortalidade por conta de fraturas de fêmur tende a acompanhar a formatação da pirâmide etária geral, que mostra um envelhecimento populacional e a senescência com a associação das condições pré-operatórias que acompanham as rupturas de estrutura óssea femoral, tendem a mostrar uma tendência a um aumento da perda de funcionalidade e mortalidade diretamente relacionadas às consequências de uma fratura de fêmur na população idosa<sup>14</sup>.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.9 Desenho de estudo**

Trata-se de um estudo descritivo observacional de série temporal, com dados secundários do Ministério da Saúde acessíveis a partir da plataforma DATASUS do Departamento de Informática do SUS, realizado entre o período de 2013 a 2022.

### **4.10 Características do local de estudo**

O estudo foi realizado no Brasil que apresenta uma área total de 8.515.759,090 km<sup>2</sup> e é dividido geograficamente em cinco regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. O estudo considerou essa divisão geográfica com o objetivo de desagregar os dados em áreas menores e permitir a comparação da mortalidade por fratura de fêmur em idosos (60 anos ou mais) no Brasil entre suas regiões. De acordo com o censo demográfico de 2022 do IBGE, a região Norte apresentava uma população de 18.430.980 habitantes e o menor PIB (Produto Interno Bruto) nacional. A região Nordeste constava com 55.389.382 habitantes, enquanto o Sudeste possuía a maior população brasileira, com 87.348.223 habitantes e o maior PIB nacional. A região Sul apresentava 30.685.598 e o 2º maior PIB nacional. A região Centro-Oeste, por fim, era a menos populosa, com 16.492.326 habitantes e terceiro PIB nacional.

### **4.11 População do estudo**

Foram incluídos no estudo internações de pacientes acima de 60 anos, em decorrência de fratura de fêmur (CID 10<sup>a</sup>. Revisão S72) no período de 10 anos (janeiro de 2013 a dezembro de 2022).

#### **4.11.1 Critérios de inclusão**

Pacientes geriátricos (idosos com mais de 60 anos) que sofreram fratura de fêmur e foram internados durante o período de janeiro de 2013 até dezembro de 2022.

### **4.4 Fonte dos dados**

Foram utilizados dados secundários de domínio público do Sistema de Informação sobre Internações Hospitalares (SIH/SUS). O Sistema de Informações sobre

Internações (SIH) é um sistema de vigilância epidemiológica nacional que reúne dados sobre as internações ocorridas no país. O documento de entrada do sistema é o Laudo de Internação. Os dados de mortalidade foram acessados através do site [www.datasus.com.br](http://www.datasus.com.br). O Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) surgiu em 1991 com a criação da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), sendo uma plataforma que disponibiliza dados dos diversos sistemas de informações do SUS e pode produzir informações sobre saúde.

#### **4.5 Período de estudo:**

O estudo considerou as internações que tiveram como causa básica Fratura de Fêmur em idosos com mais de 60 anos, classificados segundo a Lista de Morbidade Hospitalar/Classificação Internacional de Doenças (CID 10) revisão (CID S72), ocorridos no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2022.

Nesse estudo optou-se por utilizar as informações sobre internações nos maiores de 60 anos em função da relevância social e funcional desse tipo de incidente nessa população.

#### **4.6 Variáveis do estudo:**

- I. Faixa etária (60-69; 70-79 e >80 anos);
- II. Sexo (feminino e masculino);
- III. Região de residência do internamento (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul);
- IV. Cor/raça (branca, preta, amarela, parda ou indígena);

#### **4.7 Análise estatística**

Os dados foram armazenados no Microsoft Office Excel, versão 2020, no qual foram analisadas a distribuição percentual das variáveis categóricas e onde elaborou-se os gráficos ou tabelas. Uma regressão linear foi realizada para verificar a tendência temporal do Coeficiente de Incidência de mortalidade hospitalar por ano e região utilizando-se o SPSS versão 21.0. Foram calculados os respectivos valores do  $\beta$  e  $R^2$ . Os valores de p-valor < 0,05 foram considerados estatisticamente significantes.



#### **4.7.1 Cálculo do Coeficiente de Mortalidade Hospitalar:**

No numerador foi considerado o número de óbitos por local de residência por ano, e no denominador todos os internamentos no mesmo ano, o resultado da razão foi multiplicado por  $10^5$ .

#### **4.7.2 Cálculo do Coeficiente de Incidência de Internação:**

No numerador foi considerado o número de internações por região de residência por ano e no denominador a população do mesmo ano, o resultado da razão foi multiplicado por  $10^5$ .

### **4.8 Aspectos éticos**

Trata-se de um estudo realizado com dados secundários de domínio público com acesso através da internet. Esses dados disponibilizados através da plataforma DATASUS não fazem identificação dos sujeitos, desse modo, há preservação do anonimato. Assim não se faz necessária a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), bem como a submissão ao CEP. Contudo, foram consideradas as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## 5 RESULTADOS

No período estudado, no Brasil, foram registradas 568.293 internações nos hospitais do Sistema Único de Saúde em decorrência de fratura de fêmur. Analisando a distribuição das internações por ano, se observou que a maioria (69.645) das internações no país ocorreu no ano de 2022, sendo na região Sudeste a maior parte delas (51;49%), seguida das regiões Sul e Nordeste, com 19,02 e 19,06%, respectivamente, das internações totais por fratura de fêmur cada uma delas. Dentre as regiões, a região Norte foi onde se registrou a menor proporção de internações (3,9%) no período analisado. (Tabela 1)

Tabela 1. Número e distribuição proporcional de internações por fratura de fêmur (>60 anos). no SUS por região de residência e ano de internação. Brasil, 2013 a 2022.

Região	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Norte</b>	1606	3,84	1914	4,29	1824	3,88	1874	3,58	2006	3,60	2339	3,97
<b>Nordeste</b>	7703	18,41	8476	19,00	8718	18,56	9261	17,69	10438	18,76	11097	18,84
<b>Sudeste</b>	22132	52,90	23216	52,04	24139	51,39	27423	52,37	29090	52,27	30089	51,08
<b>Sul</b>	8117	19,40	8570	19,21	9418	20,05	10402	19,87	10441	18,76	11333	19,24
<b>Centro-Oeste</b>	2281	5,45	2437	5,46	2875	6,12	3399	6,49	3679	6,61	4049	6,87
<b>Total</b>	41839	100,00	44613	100,00	46974	100,00	52359	100,00	55654	1,00	58907	100,00

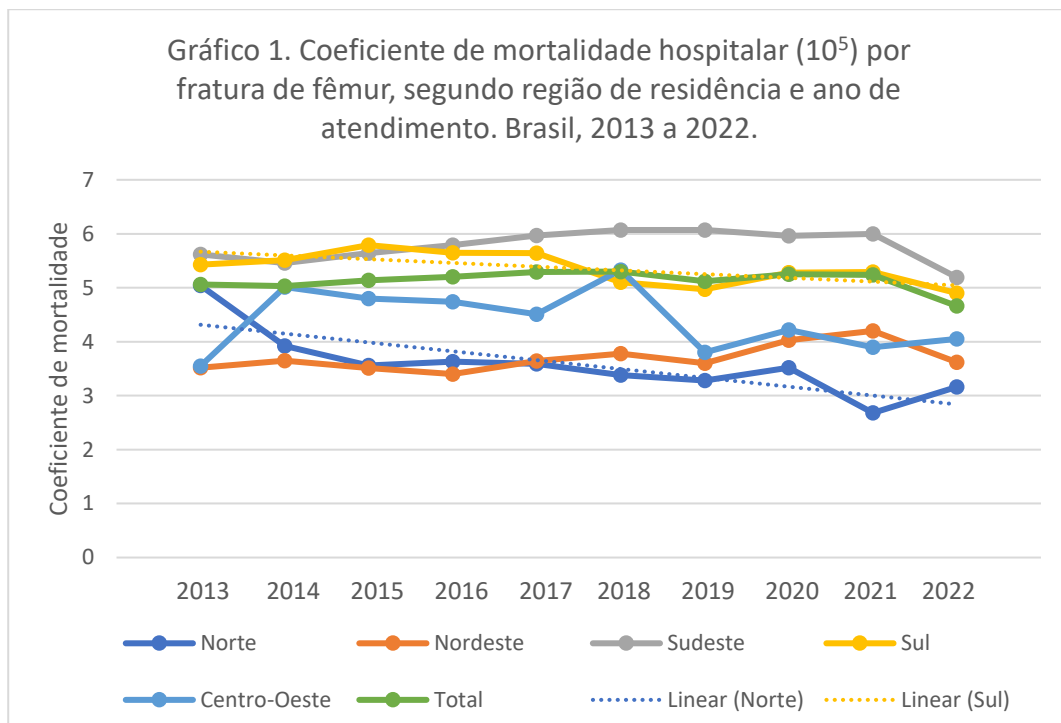
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Continuação da tabela 1. Número e distribuição proporcional de internações por fratura de fêmur (>60 anos) no SUS por região de residência e ano de residência. Brasil, 2013 a 2022.

Região	2019		2020		2021		2022		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Norte</b>	2436	3,87	2271	3,61	2726	3,98	2976	4,27	22187	3,90
<b>Nordeste</b>	12206	19,39	12166	19,33	13546	19,78	13789	19,80	108111	19,02
<b>Sudeste</b>	32111	51,00	32313	51,35	34847	50,87	35529	51,01	292639	51,49
<b>Sul</b>	11660	18,52	11962	19,01	12819	50,87	12606	18,10	108309	19,06
<b>Centro-Oeste</b>	4549	7,22	4219	6,70	4559	18,71	4745	6,81	37047	6,52
<b>Total</b>	62962	100,00	62931	100,00	68497	100,00	69645	100,00	568293	100,00

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

O coeficiente de mortalidade para cada região nesse período mostrou uma tendência a queda, com exceção do Centro-Oeste e Norte. A região Centro-Oeste foi a região em que ocorreu o maior aumento do coeficiente passando de 3,55 óbitos/100.000 hab em 2013 para 4,05 óbitos/100.000 hab, seguida da região Norte com discreto aumento de 3,52 para 3,62 óbitos/100.000 hab. Embora tenha havido queda no coeficiente de mortalidade na região Sudeste, esta permaneceu sendo a região de maior coeficiente, variando de 5,62 óbitos/100.000 hab para 5,19 óbitos/100.000 hab. Entretanto, a tendência de redução do risco de morrer por fratura de fêmur se confirmou na regressão linear nas regiões Norte ( $R^2=0,658$ ,  $B=-0,164$  e  $p\text{-valor}=0,004$ ) e Sul ( $R^2=0,485$ ,  $B=-0,069$  e  $p\text{-valor}=0,025$ ). A maior variação foi observada no coeficiente de mortalidade da região Nordeste ( $B = 0,049$ ). (Gráfico 1).

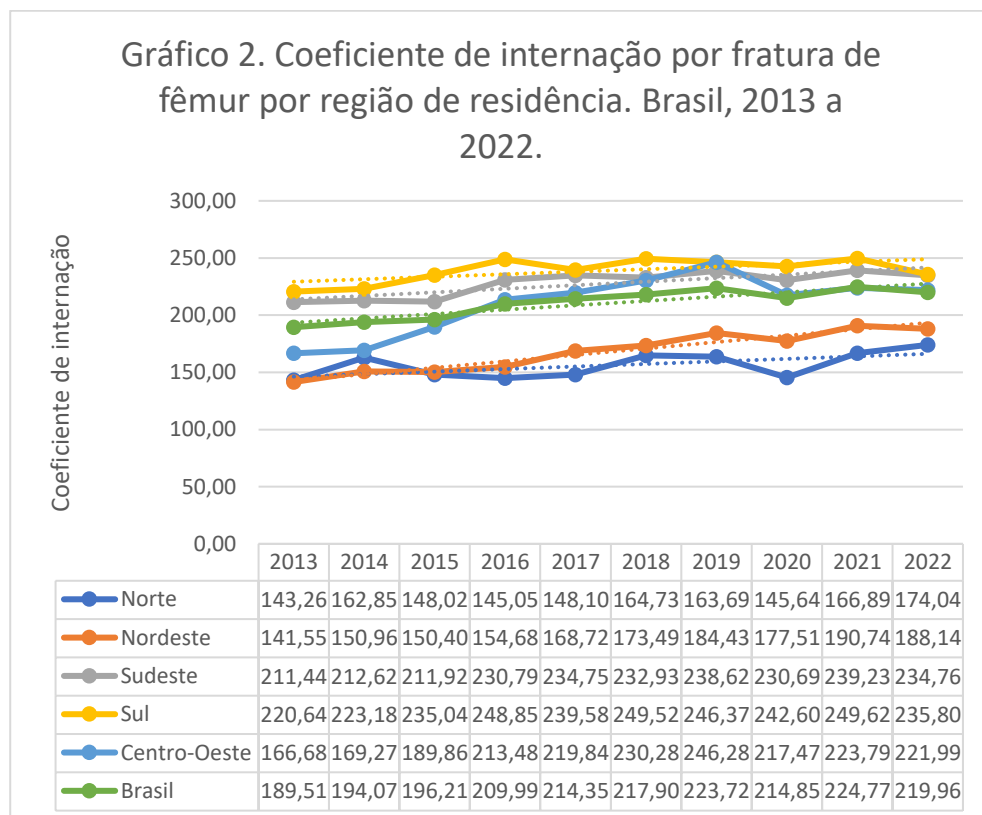


Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Região	R <sup>2</sup>	B	p-valor
Norte	0,658	-0,164	0,004
Nordeste	0,363	0,049	0,065
Sudeste	0,023	0,015	0,674
Sul	0,485	-0,069	0,025
Centro-Oeste	0,067	-0,05	0,47
<b>Brasil</b>	<b>0,031</b>	<b>-0,011</b>	<b>0,627</b>

O coeficiente de internação por fratura de fêmur por região de residência apresentou uma tendência de crescimento em todas as regiões. O maior coeficiente de

internamento foi atribuído à região Sul, variando de 220,64 para 235,80 internamentos/100.000 habitantes, seguido da região Sudeste, variando de 211,44 internamentos/100.000 hab. a 234,76 internamentos/100.000 habitantes. O menor coeficiente de incidência de internação atual foi o da região Norte, com variação de 143,26 internamentos/100.000 hab. a 174,04 internamentos/100.000 hab. entre os anos de 2013 e 2022. Entretanto, a tendência de aumento do risco de se internar por fratura de fêmur se confirmou na regressão linear nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste assim como para o Brasil ( $R^2= 0,809$   $B= 3,799$   $p\text{-valor}=0,000$ ). A maior variação no coeficiente de internação foi observada na região Sul ( $B = 7,647$ ), (Gráfico 2).



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS);

Região	R <sup>2</sup>	B	p-valor
Norte	0,623	4,123	0,064
Nordeste	0,934	5,620	0,000
Sudeste	0,697	3,101	0,003
Sul	0,517	7,647	0,019
Centro-Oeste	0,623	6,826	0,007
<b>Brasil</b>	<b>0,809</b>	<b>3,799</b>	<b>0,000</b>

No período estudado, no Brasil, foram registradas 568.293 internações nos hospitais do Sistema Único de Saúde em decorrência de fratura de fêmur. Analisando a distribuição das internações por sexo, se observou que a maioria das internações no país foi de mulheres (68,20%). Este padrão foi observado em todas as regiões, sendo que na região Sul foi onde se registrou a maior proporção de internações (70,63%) de mulheres entre as regiões e na região Norte, a menor (62,48%) (Tabela 2). Quanto as internações masculinas, é na região Sul é onde se concentra a menor porcentagem (29,37%) e na região Norte, a maior (37,53%).

Tabela 2. Número e distribuição proporcional das internações por fratura de fêmur (>60 anos) no SUS por sexo e região de residência. Brasil, 2013 a 2022.

Região	Masc		Fem		Total	
	N	%	N	%	N	%
Norte	8324	37,52	13863	62,48	22187	100,00
Nordeste	33008	30,53	75103	69,47	108111	100,00
Sudeste	93966	32,11	198673	67,89	292639	100,00
Sul	31813	29,37	76496	70,63	108309	100,00
Centro-Oeste	13609	36,73	23438	63,27	37047	100,00
<b>Total</b>	<b>180720</b>	<b>31,80</b>	<b>387573</b>	<b>68,20</b>	<b>568293</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Analisando a distribuição das internações por faixa etária, se observou que a maioria das internações no país foi na faixa etária de 80 anos ou mais (271871 internações – 47,84% das internações totais por fratura de fêmur), seguido da faixa etária de 70-79 anos (180932 - 31,84%) e 60-69 anos (115.490 – 20,32%). Este padrão de internações por faixa etária foi observado em todas as regiões, sendo a Região Sudeste com o maior número de internações registradas no sistema considerando a somatória das três faixas etárias (292.639) internações. (Tabela 3)

Tabela 3. Número e distribuição proporcional de internações por fratura de fêmur (>60 anos) no SUS por faixa etária 1 e região de residência. Brasil, 2013 a 2022.

Região	60 a 69 anos		70 a 79 anos		80 anos e mais		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Norte	5131	23,13	7320	32,99	9736	43,88	22187	100,00
Nordeste	21415	19,81	34613	32,02	52083	48,18	108111	100,00
Sudeste	59658	20,39	91427	31,24	141554	48,37	292639	100,00
Sul	20875	19,27	35312	32,60	52122	48,12	108309	100,00
Centro-Oeste	8411	22,70	12260	33,09	16376	44,20	37047	100,00
<b>Total</b>	<b>115490</b>	<b>20,32</b>	<b>180932</b>	<b>31,84</b>	<b>271871</b>	<b>47,84</b>	<b>568293</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Analisando a distribuição das internações por cor/raça, se observou que a maior frequência (44,10%) das internações no país foi de pessoas brancas, no total, tendo sua porcentagem mais expressiva na região Sul (79,20%) . Este padrão foi observado nas regiões Sul e Sudeste (51,80%) das internações. Contudo, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a predominância de internações se deu por indivíduos de raça/cor parda, 62,55%, 52,75% e 53,79%, respectivamente, foi onde se registrou a maior proporção de internações. (Tabela 4)

Tabela 4. Número e distribuição proporcional das internações por fratura de fêmur no SUS (>60 anos) por cor/raça e região de residência. Brasil, 2013 a 2022.

Região	Branca		Preta		Parda		Amarela		Indígena		Sem informação		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Norte	947	4,27	384	1,73	13879	62,55	291	1,31	53	0,24	6633	29,9	22187	100,00
Nordeste	6062	5,61	1301	1,2	57029	52,75	2818	2,61	25	0,02	40876	37,81	108111	100,00
Sudeste	151594	51,8	11765	4,02	79518	27,17	3207	1,1	45	0,02	46510	15,89	292639	100,00
Sul	85777	79,2	1493	1,38	6148	5,68	983	0,91	26	0,02	13882	12,82	108309	100,00
C-Oeste	6220	16,79	343	0,93	19928	53,79	450	1,21	154	0,42	9952	26,86	37047	100,00
<b>Total</b>	<b>250600</b>	<b>44,1</b>	<b>15286</b>	<b>2,69</b>	<b>176502</b>	<b>31,06</b>	<b>7749</b>	<b>1,36</b>	<b>303</b>	<b>0,05</b>	<b>117853</b>	<b>20,74</b>	<b>568293</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

## 6 DISCUSSÃO

O estudo em questão tem como finalidade analisar a tendência de morbimortalidade por fratura de fêmur na população geriátrica, no Brasil, de 2013 a 2022. Dentre os resultados obtidos, foi observado que o sexo feminino foi mais acometido por fraturas femorais, representando 65,54% das internações por esta causa na faixa etária de 60 anos ou mais, na região Sudeste, em pessoas de raça/cor branca. A tendência temporal do coeficiente de mortalidade hospitalar por fratura de fêmur foi descendente nas regiões Norte e Sul, com significância estatística. Na região Centro-Oeste se encontrou o maior coeficiente do período. A tendência da queda da mortalidade, de modo geral, pode estar atrelada ao maior conhecimento em saúde do perfil dos acometidos por fratura femoral de baixo impacto e dos fatores de risco associados, que melhoram a assistência hospitalar, manejo cirúrgico e o prognóstico dos pacientes acidentados, impactando na taxa de mortalidade<sup>17</sup>.

Quando se analisou a tendência do coeficiente de internação houve crescimento do risco de se internar por fratura de fêmur entre os maiores de 60 anos em todas as regiões e para o Brasil como todo, com significância estatística, exceto para a região Norte. A região Sul possui o maior coeficiente de internamento, crescendo cerca de 10% no período analisado, também foi a que apresentou a maior variação por ano da série. A tendência de crescimento das internações por fratura de fêmur em idosos também foi observada no estudo de Peterle et all que analisou a morbidade e mortalidade por esta causa nos hospitais brasileiros. Este mesmo estudo destaca que o envelhecimento da população no Brasil explicaria o aumento da chance de internamentos por fratura de fêmur na população idosa<sup>18</sup>.

Ademais, o menor coeficiente de internação por fratura de fêmur foi na região Norte, sem significância estatística, embora seja a região com maior crescimento nesse período, aumentando em torno de 25% entre 2013 e 2022 o número de internações a cada 100.000 habitantes. O fato de não ter se encontrado significância estatística na tendência da região Norte pode estar atrelada ao fato dessa região apresentar a menor concentração de idosos em relação as demais, tornando o número de internamentos menor<sup>19</sup>.

No período estudado, no Brasil, foram registradas, de acordo com o IBGE, 568.263 internações nos hospitais do Sistema Único de Saúde tendo como causa autorização de internação hospitalar, fratura de fêmur. Os dados observados nesse estudo, demonstraram uma maior proporção de internações em pessoas com mais de 60 anos no sexo feminino (68,20%). Esse padrão condiz com a literatura atual, na qual destaca-se o sexo feminino como contingente populacional mais afetado dentro da população senil por essa patologia<sup>(10,11)</sup>. De acordo com a literatura, de forma geral, essa maior incidência de fraturas de fêmur em mulheres pode ser explicada por conta de dois aspectos, o primeiro diz respeito a conformação da pirâmide populacional do país e a segunda a fatores biológicos<sup>15</sup>. Analisando-se a pirâmide etária brasileira, têm-se que as mulheres possuem uma maior expectativa de vida representando a maior parcela da população senil e, portanto, ficam mais susceptíveis a fraturas com o avançar da idade. O fato de as mulheres viverem mais do que homens explica a sua susceptibilidade às comorbidades da senilidade relacionadas com o enfraquecimento ósseo.<sup>(3,4)</sup> Em relação aos fatores biológicos, é importante considerar que as mulheres mais velhas tendem a sofrer mais com osteopenia e osteoporose, visto que com a entrada na menopausa, a taxa hormonal basal é modificada. A queda de hormônios como o estrogênio, afetam a integridade óssea da mulher, favorecendo a ocorrência de fraturas de fêmur em quedas baixo impacto, as que causam com mais frequência essa ruptura óssea nessa faixa etária, por exemplo<sup>16</sup>.

Nesse estudo a maior proporção de internações (47,84%) ocorreu na faixa etária a partir de 80 anos, a segunda maior foi na faixa etária de 70-79 anos (31,84%) e a menor e a menor quantidade de internamentos foi atribuída a faixa de 60 a 69 anos (20,32%). Estes valores também corroboram com a literatura atual, demonstrando que quanto maior a idade, mais chances de o paciente sofrer esse tipo de fratura, justamente por conta das mudanças fisiológicas que acompanham a senilidade (hormonais, perda de massa muscular, enfraquecimento ósseo, p. ex.), que fazem com que indivíduos que estejam em uma faixa etária mais elevada sofram mais não só com o aumento de chance de ruptura óssea, bem como com as complicações que cercam o período de tratamento e recuperação do trauma tais como a resposta



endócrino metabólica inflamatória ao trauma, maior chance de hemorragias, perda funcional e incapacidade, p. ex.<sup>(10,19)</sup>.

Em relação a cor/raça dos internamentos por fratura de fêmur no Brasil, teve-se que 44,10% foram de pessoas brancas. Nesse contingente, houve um destaque para a região Sul, onde 79% das internações ocorreram em pessoas brancas, o que pode ser justificado pelo perfil da população dessa região, já que, segundo IBGE, 76% do total da população da região Sul é branca<sup>9</sup>. Logo, por conta da forma como ocorreu a colonização do território brasileiro, com predominância de um afluxo espontâneo europeu por alemães e italianos<sup>18</sup>, pessoas de fenótipo branco, a região Sul se desenvolveu com um contingente populacional majoritariamente branco, corroborando com a maior frequência de internamentos de indivíduos dessa raça/cor. Na região Sudeste, também houve predomínio de internamentos de pessoas de raça/cor branca, representando 51,8% das internações e por questões geográficas, foi uma região consideravelmente povoada por imigrantes com perfil semelhante aos da região Sul<sup>17</sup>. Nas demais regiões (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), a raça/cor que predominou nos internamentos foi a raça/cor parda, com destaque para o Norte, onde esta cor corresponde a 62,55% das internações por ruptura de osso de fêmur entre os idosos. A raça/cor parda se sobressai nas demais regiões em decorrência do tipo de colonização estrangeira e necessidade de mão-de-obra a ser utilizada nessas localidades, pois além dos colonos portugueses brancos, foram importadas e escravizadas muitas pessoas africanas, pretas, o que culminou em uma progressiva população miscigenada. Ainda que indígenas tenham sido incorporados a esse processo colonização e que tenha havido imigrantes orientais, pessoas de cor/raça amarela e indígena representam um contingente muito menos expressivo, com amarela não chegando a 2% das internações em nenhuma macrorregião e as internações de pessoas indígenas por fratura de fêmur estando abaixo de 1% em todas as macrorregiões<sup>20</sup>.

Diante do exposto, pode-se destacar como limitações desse presente estudo o uso de dados secundários do Ministério da Saúde acessados através da plataforma DATASUS, os quais podem estar sujeitos a possibilidade de falhas no preenchimento das Autorizações de Internação Hospitalar/AIH que é o instrumento que alimenta o

Sistema de Informação Hospitalar assim como na cobertura do sistema visto que este é um sistema do Sistema Único de Saúde não incluindo a rede privada, desse modo, podem ocorrer potenciais subnotificações ou distorções. O sistema de informações é atualizado com base em laudos de internações produzidos por médicos e a taxa de mortalidade é calculada com base nos óbitos ocorridos durante a internação dos pacientes. Entretanto, o Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), por ser de abrangência nacional e de acesso facilitado, propicia a obtenção de dados sobre internamentos em todo o país, com um domínio acessível. Tal acessibilidade permite que sejam analisados os diversos indicadores de saúde e promovidas políticas públicas para avaliação e planejamento de ações em saúde.

Os resultados desse presente estudo demonstram que as fraturas de fêmur afetam cada vez mais a população no Brasil, assim, fazendo-se importante pensar sobre medidas de prevenção e assistenciais para a população idosa para reduzir os fatores de risco associados a essas fraturas de fêmur, impactando na tendência de morbimortalidade na população acima de 60 anos.

## 7 CONCLUSÃO

- A análise da tendência do coeficiente de mortalidade por fratura de fêmur no Brasil entre 2013 até 2022 demonstrou uma tendência variável entre as regiões, tendendo a queda no Centro-Oeste e Norte, com significância estatística, ao passo que ascende nas demais macrorregiões.
- A análise de tendência do coeficiente de internações decorrentes de fratura de fêmur está em ascensão em todas as regiões, exceto a Norte, com significância estatística, sobretudo por conta do aumento da expectativa de vida da população geral.
- A maior proporção de internamentos por fratura de fêmur foi na região Sudeste, nas faixas etárias acima de 80 anos, no sexo feminino e naqueles que possuem raça/cor branca.
- O coeficiente de internação por fratura de fêmur demonstrou que o número de internamentos aumentou ao longo dos anos (>60 anos) em todas as macrorregiões, sendo mais frequente na faixa etária a partir de 80 anos.

## REFERÊNCIAS

1. Rodrigues, Felipe. Da Silva, Caio. Rodrigues, Cintia. Górios, Carlos. Epidemiologia das fraturas de fêmur decorrentes dos acidentes na população idosa. HRJ. Março, 2022. Disponível em: <https://escsresidencias.emnuvens.com.br/hrj/article/view/292> Acesso em: 08/03/2023, às 16h30.
2. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip.
3. The 1-Year Mortality of Patients Treated in a Hip Fracture Program for Elders
4. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 112:702-709, 2002.
5. Gruson KI, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD, Koval KJ. The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* 16:39-44, 2002.
6. Lizaur-Utrilla, A., Orts, A.P., Campo, F.S. et al: Epidemiology of trochanteric fracture of the femur in Alicante, Spain, 1974-1982. *Clin Orthop* 218: 24-31, 1987.
7. Vilas Boas Jr., A., Vercesi, A., Bodachne, L. et al: Estudo epidemiológico de fraturas do colo do fêmur no idoso: análise de 1.250 casos. *Acta Orthop* 4: 1996.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Estatuto do Idoso / Ministério da Saúde - 3. ed., 2. reimpr. - Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
9. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.
10. Alcy vilas boas jr., jamil soni, srgio roberto fratti, paulo csar j. Kantovitz, roberto melo de souza filho, edgar bezerra valente netto. A fratura do colo do fêmur como fator de maior morbidade e mortalidade. *Revista Brasileira de Ortopedia*. Acesso em 24 de março de 2023, às 20h40.
11. *Revista Brasileira de Ortopedia*.
12. White, Timothy. McRae *Trauma Ortopédico: Gerenciando Fraturas de Emergência*. GEN Guanabara Koogan; 3ª edição (10 outubro 2017).

13. Loggers SAI, et al. Prognosis of nonoperative treatment in elderly patients with a hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2020;51(11):2407-2413. doi:10.1016/j.injury.2020.08.027.
14. Santa Clara, M. Escala Palliative Care Screening Tool como instrumento para indicação de cuidados paliativos em idosos. *Ver. Bras. Geriatri.Gerontol*.2019;22(5):e:190143. (Acesso em: 24 mai. 2022).
15. Bortolon PC, Andrade CL, Andrade CA. O perfil das internações do SUS para fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil: uma descrição do triênio 2006-2008 [Characteristics of hospital admissions in the Unified National Health System for osteoporotic hip fracture in elderly people in Brazil, 2006-2008]. *Cad Saude Publica*. 2011 Apr;27(4):733-42. Portuguese. doi: 10.1590/s0102-311x2011000400012. PMID: 21603756.
16. Radominski SC, Bernardo W, Paula AP, Albergaria BH, Moreira C, Fernandes CE, Castro CHM, Zerbini CAF, Domiciano DS, Mendonça LMC, Pompei LM, Bezerra MC, Loures MAR, Wender MCO, Lazaretti-Castro M, Pereira RMR, Maeda SS, Szejnfeld VL, Borba VZC. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2017;57 Suppl 2:452-466. English, Portuguese. doi: 10.1016/j.rbre.2017.07.001. Epub 2017 Aug 21. PMID: 28838768.
17. CARVALHO, César. A experiência do idoso com fratura de fêmur. Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Silvia Cristina Mangini Bocchi. 2013. TCC (Graduação) – Curso de Medicina, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/106065/000734574.pdf?sequence=1>.
18. PETERLE, V. C. U., GEBER JUNIOR, J. C., DARWIN JUNIOR, W., LIMA, A. V., BEZERRA JUNIOR, P. E., & NOVAES, M. R. C. G.. (2020). INDICATORS OF MORBIDITY AND MORTALITY BY FEMUR FRACTURES IN OLDER PEOPLE: A DECADE-LONG STUDY IN BRAZILIAN HOSPITALS. *Acta Ortopédica Brasileira*, 28(3), 142–148. <https://doi.org/10.1590/1413-785220202803228393>
19. BORGHETTI, Gina. Hospitalizações por fratura do fêmur entre idosos em Roraima, Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano. 07, Ed. 01, Vol. 02, pp. 111-119. Janeiro de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/fratura->

do-femur, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/fratura-do-femur.

20. PRADO JÚNIOR, Caio. História Econômica do Brasil. (pág. 136-142). 9ª Edição, São Paulo, 1969.