

## **Internações hospitalares por fratura de fêmur no Brasil e suas regiões: série temporal de 2008 a 2021**

**Hospital admissions for hip fracture in Brazil and regions: time series from 2008 to 2021**

**Ingresos hospitalarios por fractura de fémur en Brasil y sus regiones: serie de tiempo de 2008 a 2021**

Recebido: 04/10/2022 | Revisado: 14/10/2022 | Aceitado: 15/10/2022 | Publicado: 20/10/2022

**Wesley Hewesson Góes Cruz Modesto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2115-1233>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: wesleyhewesson@hotmail.com

**Edinardo Andrade Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6383-1210>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: edinardoufs@gmail.com

**Francisco de Assis Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8464-6188>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: pereira.endo.1810@gmail.com

### **Resumo**

**Objetivo:** Analisar a tendência temporal da internação hospitalar por fratura de fêmur no Brasil e regiões no período de 2001 a 2020. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e exploratório sobre fratura de fêmur no Brasil e regiões. As informações foram levantadas do Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram calculadas as medidas de tendência central e do tipo taxa, sendo esta última a Taxa Padronizada de Internação Hospitalar (TPIH). A tendência temporal foi estimada pelo modelo JoinPoint. **Resultados:** No Brasil, ao longo dos 14 anos analisados foram contabilizadas 1.175.403 internações por fratura de fêmur. A média da TPIH no Brasil foi de 43,19 internações para cada 100 mil habitantes (DP=2,44). A tendência temporal da TPIH no Brasil foi de crescimento com VPA de 1,2% ao ano. O Norte apresentou tendência de crescimento com 1,3% ao ano, o Nordeste também apresentou crescimento de 2,4%, bem como, o Sul com 1,3 e o Centro-oeste com 0,6%. **Conclusão:** O Brasil apresentou índices altos de internação hospitalar por fratura de fêmur. A tendência temporal foi de crescimento em todas as regiões e no país.

**Palavras-chave:** Fêmur; Fraturas ósseas; Epidemiologia.

### **Abstract**

**Objective:** To analyze the temporal trend of hospitalization for femur fracture in Brazil and regions from 2001 to 2020. **Methodology:** This is an ecological, descriptive and exploratory study on femur fractures in Brazil and regions. The information was collected from the Hospital Information System (SIH/SUS) of the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS). Central tendency and rate-type measures were calculated, the latter being the Standardized Hospital Admission Rate (SPT). The temporal trend was estimated by the JoinPoint model. **Results:** In Brazil, over the 14 years analyzed, 1,175,403 hospitalizations for femoral fractures were recorded. The average of IPTp in Brazil was 43.19 hospitalizations for every 100 thousand inhabitants (SD=2.44). The time trend of TPIH in Brazil was of growth with a VPA of 1.2% per year. The North showed a growth trend with 1.3% per year, the Northeast also presented growth of 2.4%, as well as the South with 1.3% and the Midwest with 0.6%. **Conclusion:** Brazil had high rates of hospitalization for femoral fractures. The temporal trend was of growth in all regions and in the country.

**Keywords:** Femur; Fractures, Bone; Epidemiology.

### **Resumen**

**Objetivo:** Analizar la tendencia temporal de hospitalización por fractura de fémur en Brasil y regiones de 2001 a 2020. **Metodología:** Se trata de un estudio ecológico, descriptivo y exploratorio sobre las fracturas de fémur en Brasil y regiones. La información fue recolectada del Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS) del Departamento de Tecnología de la Información del Sistema Único de Salud (DATASUS). Se calcularon medidas de tendencia central y tipo tasa, siendo esta última la Tasa Estandarizada de Ingreso Hospitalario (SPT). La tendencia temporal fue estimada

por el modelo JoinPoint. Resultados: En Brasil, en los 14 años analizados, se registraron 1.175.403 hospitalizaciones por fracturas femorales. El promedio de IPTp en Brasil fue de 43,19 internaciones por cada 100 mil habitantes (DE=2,44). La tendencia temporal del TPIH en Brasil fue de crecimiento con un VPA de 1,2% anual. El Norte mostró una tendencia de crecimiento con 1,3% anual, el Nordeste también presentó un crecimiento de 2,4%, así como el Sur con 1,3% y el Medio Oeste con 0,6%. Conclusión: Brasil tuvo altas tasas de hospitalización por fracturas femorales. La tendencia temporal fue de crecimiento en todas las regiones y en el país.

**Palabras clave:** Fémur; Fracturas óseas; Epidemiología.

## 1. Introdução

Fraturas de fêmur (FF) são consideradas um importante problema de saúde, principalmente em idosos. Tal fato é explicado pelo longo período de recuperação do paciente, no qual alguns casos desenvolvem sequelas e complicações posteriores que podem piorar o quadro e até levar ao óbito. Idosos são o grupo de maior preocupação quando relacionado a este agravo, pois sua capacidade fisiológica reduzida, somado ao maior tempo de recuperação, e por vezes, existência de outras comorbidades, podem levar a uma dependência física e um custo econômico elevado (Macedo et al., 2019).

Este agravo é uma das principais consequências provenientes do envelhecimento da população e é responsável por elevadas taxas de morbidade e mortalidade bem como, do comprometimento da qualidade de vida do indivíduo. Além disso, a osteoporose é frequentemente associada na literatura, como um dos motivos mais comuns para fraturas trocântéricas (Madeiras et al., 2019).

O tipo mais comum é a fratura da cabeça do fêmur, apesar de fraturas intertrocântéricas serem também muito frequentes, especialmente em idosos. Na década de 90, estimava-se que em todo o mundo as FF ocorriam 18% em mulheres e 6% em homens. Atualmente, espera-se que até 2050 ocorram mais de 4,5 milhões de FF em todo o globo. Além disso, estima-se que cerca de 17 bilhões de dólares foram gastos com assistência a este agravo, somente em 2002 nos Estados Unidos da América (EUA) (Veronese & Maggi, 2018). No Brasil, o gasto com internações hospitalares cresceu durante os anos de 2007 e 2016, com o último ano apresentando um gasto de mais 118 milhões de reais (Macedo et al., 2019).

Desta forma, é evidente que a FF é um sério problema de saúde pública, que impacta consideravelmente a saúde do indivíduo e sua qualidade de vida, além de gerar altos gastos públicos. Assim, justifica-se a realização deste estudo com o objetivo de analisar a tendência temporal da internação hospitalar por FF no Brasil e regiões no período de 2001 a 2020.

## 2. Metodologia

O presente estudo é descritivo, quantitativo, exploratório do tipo ecológico. Lima-Costa e Barreto (2003) descrevem este estudo como capaz de comparar a ocorrência de um agravo a uma exposição de interesse entre agregados de indivíduos, assim é possível verificar a existência de associação entre eles.

As informações foram levantadas no Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados foram sobre internações hospitalares por fratura de fêmur, cujo o código da Classificação Internacional de Doenças - CID-10 é S72. A estratificação foi por ano de atendimento (2008 a 2021), local (Brasil e regiões), faixa etária (0 a 80 anos e mais) e sexo (masculino e feminino).

Os dados foram dispostos por frequência absoluta e relativa. Foram calculadas as médias e respectivos desvios padrão (DP), além dos valores mínimos e máximos. Além disso, as Taxas de Internações Hospitalares foram padronizadas utilizando o método descrito por Curtin e Klein (1995) do *National Center for Health Statistics* (NCHS). Trata-se de uma correção para as diferenças etárias entre grandes aglomerados de populações. O método adotado foi o direto, com a população padrão sendo a mundial da OMS (2000-2025) (Ahmad et al., 2001). A população utilizada para o cálculo base das taxas foram provenientes

dos censos populacionais de 2000 e 2010, bem como as projeções censitárias entre 2008 e 2021, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021).

O método de estimativa da tendência temporal foi a regressão linear segmentada (JoinPoint). Este modelo avalia as tendências por pontos de inflexão (Jointpoints) e de possíveis alterações no padrão de tendência. O teste utilizado para a análise foi o de permutação de Monte Carlo, no qual diversos modelos são comparados e no fim a estimativa define o melhor (Kim et al., 2000; Surveillance Research Program, 2022).

Deste modo, utilizou-se para a realização do modelo TPIH (por faixa etária, no Brasil e em suas regiões) e os anos, como variáveis dependentes e independente, respectivamente. A Variação Percentual Anual (VPA) e a Variação Percentual Anual Média (VPAM), por sua vez, descrevem e quantificam a tendência, após a determinação do modelo. Os resultados significativos indicam diminuição quando o polo é negativo e aumento quando positivo. Quando não são significativos, representam uma tendência do tipo estacionária (Kim et al., 2000). Utilizou-se para a realização dos cálculos o programa *Joinpoint Regression Program version 4.8.0.1* e o Intervalo de Confiança (IC) de 95%, com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) foram estabelecidos neste modelo.

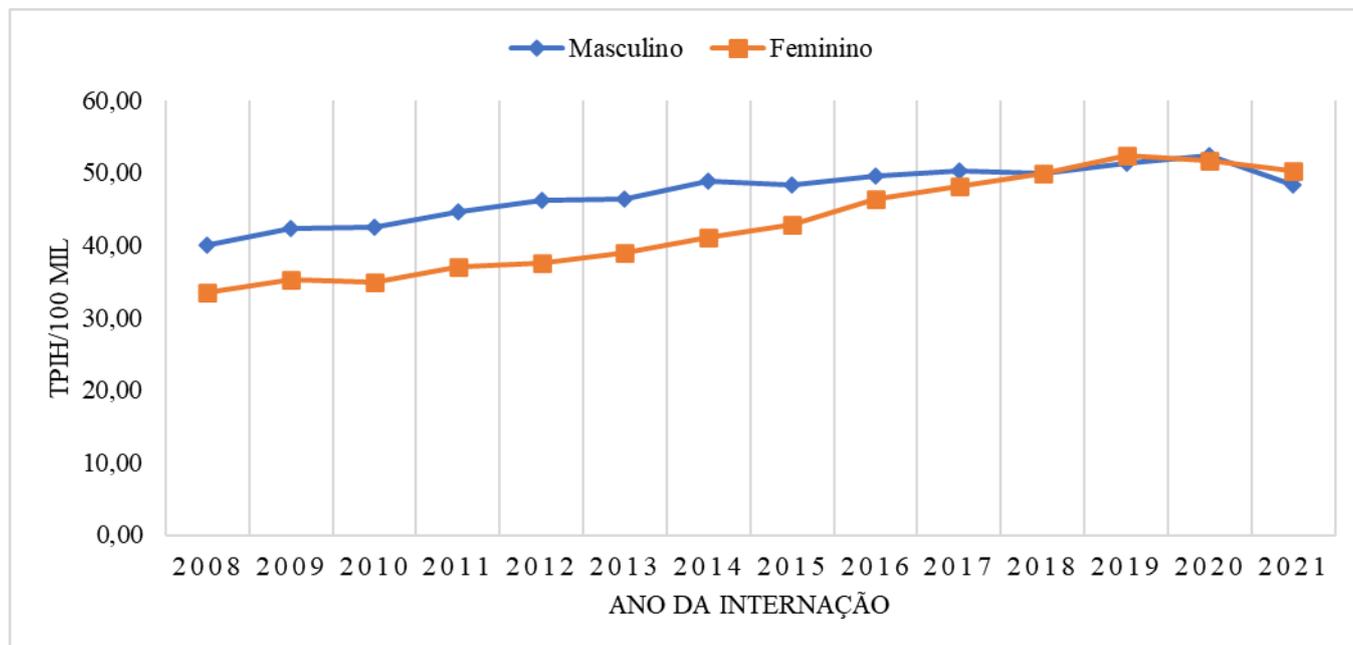
Não foi necessária a avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) para o desenvolvimento deste trabalho, haja vista que os dados utilizados são secundários, de domínio público, não havendo informações individuais. Apesar de prescindir a análise deste comitê, suas diretrizes foram observadas, conforme expostas na resolução 466 de 2012 da Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP) (Brasil & Conselho Nacional de Saúde, 2016).

### 3. Resultados

No Brasil, ao longo dos 14 anos foram contabilizadas 1.175.403 internações por FF. Destas, 47,3% ( $n=555.554$ ) foram na região sudeste, seguido de 20,6% ( $n=241.825$ ) do Nordeste, 18,5% ( $n=217.062$ ) do Sul, 7,8% ( $n=91.392$ ) do Centro-oeste e 5,9% ( $n=69.570$ ) do Norte. O sexo masculino apresentou um total de 686.455 internações (53,4%) e o feminino 598.781 (46,6%) em todo território nacional.

A média da TPIH no Brasil foi de 43,19 internações para cada 100 mil habitantes ( $DP=2,44$ ). Entre as regiões, as maiores taxas foram no Sul com 52,82 internações/100 mil ( $DP=2,97$ ), seguido do Centro-oeste com 48,73/100 mil habitantes ( $DP=4,65$ ), Sudeste com 45,55/100 mil ( $DP=1,14$ ), Norte com 36,43/100 mil ( $DP=3,10$ ) e Nordeste com 33,36/100 mil ( $DP=3,10$ ).

**Figura 1** – Taxa Padronizada de Internação Hospitalar por fratura de fêmur por sexo, no Brasil no período de 2008 a 2021.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No tocante ao sexo, o masculino apresentou média de TPIH de 47,18/100 mil homens (DP=3,70) e o feminino 42,83/100 mil mulheres (DP=6,78). A Figura 1 explicita a TPIH ao longo da série temporal, segundo sexo.

**Tabela 1** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Brasil no período de 2008 a 2021.

Faixa etária	JP	Período	VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	1	2008 - 2014	3,8*	2,6	4,9	0,3	-0,3	1,0
		2014 - 2021	-3,0*	-4,1	-2,0			
20-39	1	2008 - 2011	6,4*	2,2	10,8	1,7*	0,7	2,7
		2011 - 2021	0,2	-0,5	0,9			
40-59	2	2008 - 2011	1,6*	0,3	2,9	1,7*	1,3	2,2
		2011 - 2015	2,8*	1,6	4,0			
		2015 - 2021	1,0*	0,5	1,5			
		2008 - 2011	-2,6	-6,1	0,9	1,2*	0,4	2,0
60-79	1	2011 - 2021	2,5*	2,0	3,1			
		2008 - 2012	-0,9	-2,4	0,6			
80+	2	2012 - 2018	3,5*	2,5	4,5	1,2*	0,0	2,4
		2018 - 2021	-1,2	-9,0	7,2			
		2008 - 2010	0,4	-2,7	3,6			
Geral	2	2010 - 2016	1,9*	1,6	2,3	1,2*	0,8	1,7
		2016 - 2021	0,6*	0,1	1,2			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No tocante as estimativas de tendência temporal, a TPIH por fratura de fêmur no Brasil foi de crescimento em todos os grupos de idade, exceto para 0-19 anos ( $p < 0,05$ ), com VPAM variando de 1,2 a 1,7% ao ano (Tabela 1).

**Tabela 2** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Norte no período de 2008 a 2021.

Faixa etária	JP	Período		VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	1	2008	2016	2,1*	1,1	3,2	0,4	-0,7	1,5
		2016	2021	-2,9	-6,0	0,3			
20-39	1	2008	2015	3,8*	2,1	5,6	1,7*	0,4	3,1
		2015	2021	-1,2	-4,0	1,8			
40-59	0	2008	2021	2,0*	1,1	2,9	2,0*	1,1	2,9
60-79	0	2008	2021	1,8*	0,7	2,9	1,8*	0,7	2,9
80+	0	2008	2021	3,5*	2,2	4,9	3,5*	2,2	4,9
		2008	2010	-3,5	-9,1	2,4			
Geral	2	2010	2014	5,5*	3,5	7,6	1,3*	0,3	2,2
		2014	2021	0,1	-0,4	0,7			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \*  $p < 0,05$ . Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A região Nordeste apresentou tendência média de crescimento em todas as faixas etárias, com exceção de 0-19 anos, no qual foi estacionária. As VPAM variam entre 1,3 a 3,5% ao ano, sendo esta última presente na faixa etária de 80 anos e mais (Tabela 2).

**Tabela 3** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Nordeste no período de 2008 a 2021.

Faixa etária	JP	Período		VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	1	2008	2014	6,8*	4,8	8,9	2,4*	1,2	3,5
		2014	2021	-1,9*	-3,8	-0,0			
		2008	2011	10,1*	3,8	16,7			
20-39	2	2011	2015	3,3	-2,2	9,1	2,8*	0,9	4,8
		2015	2021	-1,6	-3,7	0,6			
		2008	2012	3,6*	2,3	5,0			
40-59	2	2012	2015	6,4*	0,9	12,2	3,0*	1,9	4,2
		2015	2021	0,6	-0,3	1,5			
60-79	1	2008	2011	-3,3	-8,1	1,7	2,7*	1,5	3,9
		2011	2021	4,7*	4,0	5,5			
80+	1	2008	2010	-11,1	-24,6	4,9	1,6	-0,8	4,1
		2010	2021	4,4*	3,7	5,0			
		2008	2010	-0,3	-8,7	8,9			
Geral	2	2010	2015	4,5*	2,8	6,2	2,4*	1,1	3,7
		2015	2021	1,4*	0,3	2,6			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \*  $p < 0,05$ . Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na região Sul, a tendência também foi de crescimento na maioria dos grupos, exceto para faixa etária acima de 80 anos, que apresentou padrão estacionário. As variações anuais vão de 2,4 a 3% ao ano (Tabela 3).

**Tabela 4** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Sul no período de 2008 a 2021

Faixa etária	JP	Período		VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	2	2008	2012	6,2*	4,0	8,5			
		2012	2017	-2,3*	-4,3	-0,3	-0,6	-1,7	0,6
		2017	2021	-6,3*	-9,8	-2,6			
20-39	1	2008	2010	11,1*	0,2	23,2	1,6*	0,1	3,2
		2010	2021	-0,2	-0,6	0,3			
40-59	1	2008	2016	2,7*	2,1	3,2	1,8*	1,2	2,4
		2016	2021	0,0	-1,7	1,8			
60-79	2	2008	2010	-3,9	-10,8	3,6			
		2010	2016	3,1*	1,8	4,5	0,9	-0,2	2,1
		2016	2021	0,1	-1,8	2,1			
80+	0	2008	2021	2,1*	1,5	2,7	2,1*	1,5	2,7
		2008	2010	3,9*	0,7	7,2			
Geral	2	2010	2016	1,7*	1,4	2,1	1,3*	0,8	1,7
		2016	2021	-0,7*	-1,3	-0,2			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A região sul, demonstrou tendência de crescimento nos grupos: Geral, 20-49, 40-59 e 80+ anos, as demais faixas etárias foram estacionárias. A VPAM variou entre 1,3 e 2,1% (Tabela 4).

**Tabela 5** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Sudeste no período de 2008 a 2021.

Faixa etária	JP	Período		VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	1	2008	2013	2,7*	0,9	4,4			
		2013	2021	-2,8*	-3,8	-1,8	-0,6	-1,3	0,2
		2008	2011	4,4*	1,3	7,5			
20-39	2	2011	2018	-0,8	-1,6	0,0	1,2*	0,0	2,5
		2018	2021	3,8	-3,9	12,2			
40-59	0	2008	2021	1,2*	1,0	1,4	1,2*	1,0	1,4
		2008	2014	-1,3*	-1,9	-0,7			
60-79	2	2014	2017	4,2	-1,2	9,8	0,5	-0,6	1,6
		2017	2021	0,5	-1,6	2,6			
		2008	2014	-0,7*	-1,0	-0,3			
80+	2	2014	2017	3,9*	0,4	7,6	0,4	-0,3	1,1
		2017	2021	-0,9	-2,2	0,5			
Geral	0	2008	2021	0,6*	0,4	0,7	0,6*	0,4	0,7

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O Sudeste apresentou tendência de crescimento no grupo Geral e nas faixas etárias de 20-39 e 40-59 anos com VPAM variando de 0,6 a 1,2% ao ano (Tabela 5).

**Tabela 6** - Análise *Joinpoint* da taxa padronizada de internação por fratura de fêmur no Centro-oeste no período de 2008 a 2021

Faixa etária	JP	Período		VPA (%)	ICme.	ICma.	VPAM (%)	ICme.	ICma.
0-19	1	2008	2014	5,0*	3,8	6,3	0,4	-0,3	1,1
		2014	2021	-4,1*	-5,2	-2,9			
20-39	1	2008	2010	6,3	-4,4	18,3	1,5	-0,1	3,2
		2010	2021	0,6	-0,2	1,4			
40-59	0	2008	2021	2,9*	2,4	3,3	2,9*	2,4	3,3
60-79	1	2008	2012	-2,8	-6,3	0,8	2,1*	0,9	3,4
		2012	2021	4,7*	3,5	5,8			
80+	2	2008	2013	-1,2	-5,1	2,9	2,6	-1,5	6,9
		2013	2018	10,7*	4,4	17,4			
Geral	0	2018	2021	-6,7	-28,8	22,1	2,4*	1,9	2,8
		2008	2021	2,4*	1,9	2,8			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; ICme. = Intervalo de Confiança menor; ICma. = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A tendência temporal no Centro-oeste foi de crescimento somente no grupo geral, 60-79 e 40-49 anos, com este último apresentando o maior índice de VPAM (Tabela 6).

#### 4. Discussão

O Brasil apresentou um quantitativo considerável de internações por FF e a região sudeste predominou no número absoluto de internações. Dados semelhantes foram encontrados no estudo de Soares et al. (2014) que identificou um predomínio de 54,7% dos casos de FF nesta região. Estes achados podem ser explicados pelo quantitativo da população residente nesta região. Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro são o primeiro e terceiro mais populoso de todo o Brasil com 46,6 e 17,5 milhões de habitantes, respectivamente (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021), o que contribuiu para este achado.

No tocante ao sexo, o presente estudo identificou um predomínio do sexo masculino no quantitativo e na taxa padronizada de internação hospitalar. Este resultado vai de encontro com o estudo de Soares e colaboradores (2014) que apresentou prevalência do sexo feminino, com uma razão mulher/homem de 1,67/1, além de um estudo realizado na Inglaterra que mostrou taxas médias de 0,55/mil em homens e 1,56 mil para mulheres, (Wu et al., 2011) e uma pesquisa da Noruega que demonstrou 71,5% das internações eram no feminino e 28,5% no masculino (Diamantopoulos et al., 2013). Estas diferenças podem ser explicadas pela maior abrangência de faixa etária mais jovens do presente estudo, o que pode influenciar na proporção dos casos entre os sexos.

Contudo, a literatura demonstra que o sexo feminino apresenta suscetibilidade a problemas ósseos como a osteoporose, principalmente pós-menopausa (Pires et al., 2022). Esta doença é caracterizada como sistêmica e progressiva que diminui a massa e a resistência do osso aumentando consideravelmente o risco de fraturas (Szejnfeld, 2004). Com a mudança na expectativa de vida ao longo das últimas décadas, este agravamento tornou-se cada vez mais prevalente na população idosa,

especialmente quando associadas a fatores de risco como alcoolismo, tabagismo, inatividade física e carência de alguns nutrientes como cálcio (Hipólito et al., 2019).

Segundo o IBGE o tabagismo é mais prevalente em homens (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020), contudo, nos últimos anos houve uma redução considerável nos índices de fumantes no Brasil, cerca de 46% em ambos os sexos (INCA, 2022), principalmente depois da implementação do Programa Nacional de Combate ao Fumo instituído em 1986. Entretanto, o mesmo não pode se aplicar ao alcoolismo, que ainda é um sério problema em vários países, especialmente no Brasil que apresenta um consumo médio maior do que as Américas (Machado et al., 2017). Um estudo sobre álcool realizado em algumas capitais brasileiras conseguiu identificar um aumento no consumo em idades mais avançadas (55 a 64 anos) (Malta et al., 2021). Este fato é preocupante, pois além de aumentar o risco de desenvolvimento de osteoporose o álcool pode ser o desencadeador de queda, aumentando as chances de FF. Um estudo realizado por Pinto Neto e colaboradores aponta que 90% das fraturas de fêmur e quadril, na osteoporose, decorrem de quedas (Pinto Neto et al., 2002).

Outro fator preocupante, são as fraturas trocântéricas, caracterizadas como as que apresentam maior severidade e maior impacto de mortalidade do paciente, principalmente o idoso. A mortalidade para este tipo de agravo pode chegar a 36% após o segundo ano de internação hospitalar e a expectativa de vida do indivíduo pode reduzir em até 25%, além disso, ressalta-se a necessidade de assistência adicional para atividades de vida diária (Carmo & Gomes, 2008).

A tendência temporal da internação por FF no presente estudo foi de crescimento em todas as regiões e no Brasil. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA) sobre a incidência de fratura de fêmur no período de 2001 a 2015 identificou tendência de decréscimo do início da série temporal até 2012 (Michael Lewiecki et al., 2018). Um estudo realizado na China que avaliou a incidência da FF, também identificou redução nas taxas no período de 2012 a 2016, de 180,72/100 mil para 99,15/100 mil ( $p < 0,001$ ) (Zhang et al., 2020). As diferenças entre os resultados do presente estudo podem ser explicadas por diversos fatores, como as diferenças sociais, demográficas, econômicas e de saúde entre as regiões do Brasil, como Sudeste e Sul comparados ao Norte e Nordeste.

Apesar disso, um estudo de revisão sistemática realizado com 63 países que avaliou a incidência de FF e classificou os locais como de alto, médio e baixo risco, apontou que o Brasil é considerado de baixo risco enquanto a Dinamarca, Suíça, Argentina e Turquia apresentam-se como de alto risco (Kanis et al., 2012). É válido considerar também, que países de dimensões continentais como o Brasil apresenta diferenças regionais, o que pode influenciar em uma avaliação generalista do agravo, além disso, fatores socioeconômicos devem ser considerados, tendo em vista que o maior poder aquisitivo pode reduzir as chances de fratura, pelo maior acesso a saúde, medicamentos e equipamentos de segurança, principalmente na população idosa (Soares et al., 2014).

Os gastos públicos com FF no Brasil são altos. Segundo o estudo de Macedo e colaboradores (2019) a média anual de gastos no Brasil com este tipo de agravo é de R\$ 85.839.680,38, o somatório total de gastos entre 2006 e 2017 foi de 858.396.803,76 reais. Ressalta-se que este agravo é evitável e a diminuição de sua ocorrência pode contribuir para redução de gastos e direcionamento para tratamento, prevenção ou diagnóstico de outras afecções.

Este estudo possui limitações, como a subnotificação dos dados por perda, omissão ou fragilidades no momento da notificação. Além disso, o tipo de dado do presente estudo é referente a hospitais públicos e conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS) e não representa as internações no âmbito particular o que pode subestimar os números evidenciados. 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.

## 5. Conclusão

O presente estudo evidenciou um alto índice de internações hospitalares por FF no Brasil, no qual a região sudeste predominou com maior quantitativo, seguido do Nordeste, Sul, Centro-oeste e Norte. No tocante ao sexo, o masculino prevaleceu nos óbitos brutos e nas taxas padronizadas de internação. A tendência temporal foi de crescimento em todas as regiões, com o Norte apresentando os maiores índices de VPA.

É relevante a revisão e/ou criação de políticas públicas que visem a redução dos fatores de risco base que influenciam no desencadeamento da FF, além da melhoria na oferta de atendimento a nível secundário e terciário que proporcione redução do tempo de internação e até da mortalidade. Ademais, sugere-se a realização de novos estudos, com delineamentos epidemiológicos mais específicos e robustos.

## Referências

- Ahmad, O. B., Boschi Pinto, C., & Lopez, A. D. (2001). Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. *GPE Discussion Paper Series: No 31*, 10–12.
- Brasil & Conselho Nacional de Saúde. (2016). *Ministério da Saúde*. Resolução nº 510, de 7 de Abril de 2016. [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)
- Carmo, W. M. do, & Gomes, L. S. M. (2008). Fraturas trocantéricas. *J Bone Joint Surg*, 90(1), 7000–7007.
- Curtin, L. R., & Klein, R. J. (1995). *Direct Standardization (Age-Adjusted Death Rates)* (Statistical Notes Nº 6). National Center for Health Statistics. <https://doi.org/10.1037/e584012012-001>
- Diamantopoulos, A. P., Hoff, M., Skoie, I. M., Hochberg, M., & Haugeberg, G. (2013). Short- and long-term mortality in males and females with fragility hip fracture in Norway. A population-based study. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 817–823. <https://doi.org/10.2147/CIA.S45468>
- Hipólito, V. R. F., Formiga, L. M. F., Araújo, A. K. S., Feitosa, L. M. H., Carvalho, K. J. S., Carvalho, V. P. de, Rocha, L. de A., & Carvalho, D. de S. (2019). Riscos para o desencadeamento da osteoporose em idosos. *Rev. enferm. UFPE on line*, 148–154.
- INCA. (2022). *Dados e números da prevalência do tabagismo*. INCA - Instituto Nacional de Câncer. <https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-prevalencia-tabagismo>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). *PNS 2019: Cai o consumo de tabaco, mas aumenta o de bebida alcoólica*. Agência IBGE Notícias. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29471-pns-2019-cai-o-consumo-de-tabaco-mas-aumenta-o-de-bebida-alcoolica>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação*. IBGE. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
- Kanis, J. A., Odén, A., McCloskey, E. V., Johansson, H., Wahl, D. A., Cooper, C., & IOF Working Group on Epidemiology and Quality of Life. (2012). A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporosis International: A Journal Established as Result of Cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 23(9), 2239–2256. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1964-3>
- Kim, H. J., Fay, M. P., Feuer, E. J., & Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in Medicine*, 19(3), 335–351. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z)
- Lima-Costa, M. F., & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: Conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 12(4). <https://doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>
- Macedo, G. G., Gomes Teixeira, T. R., Ganem, G., Daltro, G. de C., Faleiro, T. B., Araújo Veiga Rosário, D., & Franco, B. A. F. M. (2019). Fraturas do fêmur em idosos: Um problema de saúde pública no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 6, e1112. <https://doi.org/10.25248/react.e1112.2019>
- Macedo, G. G., Gomes Teixeira, T. R., Ganem, G., Daltro, G. de C., Faleiro, T. B., Araújo Veiga Rosário, D., & Franco, B. A. F. M. (2019). Fraturas do fêmur em idosos: Um problema de saúde pública no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 6, e1112. <https://doi.org/10.25248/react.e1112.2019>
- Machado, Í. E., Monteiro, M. G., Malta, D. C., & Lana, F. C. F. (2017). Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Relação entre uso de álcool e características sociodemográficas segundo o sexo no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20, 408–422. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700030005>
- Madeiras, J. G., Silva, E. S., Yamaguchi, M. U., Bertolini, S. M. M. G., Costa, C. K. F., Christofel, H. K., Bernuci, M. P., & Massuda, E. M. (2019). Determinantes socioeconômicos e demográficos na assistência à fratura de fêmur em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24, 97–104. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.03862017>
- Malta, D. C., Silva, A. G. da, Prates, E. J. S., Alves, F. T. A., Cristo, E. B., & Machado, Í. E. (2021). Convergência no consumo abusivo de álcool nas capitais brasileiras entre sexos, 2006 a 2019: O que dizem os inquéritos populacionais. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210022.supl.1>

Michael Lewiecki, E., Wright, N. C., Curtis, J. R., Siris, E., Gagel, R. F., Saag, K. G., Singer, A. J., Steven, P. M., & Adler, R. A. (2018). Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporosis International*, 29(3), 717–722. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4345-0>

Pinto Neto, A. M., Soares, A., Urbanetz, A. A., Souza, A. C. de A. e, Ferrari, A. E. M., Amaral, B., Moreira, C., Fernandes, C. E., Zerbini, C. A. de F., Baracat, E., Freitas, E. C. de, Meirelles, E. de S., Bandeira, F., Gonçalves, H. T., Lemgruber, I., Marques Neto, J. F., Borges, J. L. C., Castro, J. A. S. de, Fiat, J. C., ... Chahade, W. (2002). Consenso brasileiro de osteoporose 2002. *Rev. bras. reumatol*, 343–354.

Pires, A. C. L., Moraes, E. S. de, Rodrigues, I. F. R. e, Mota, J. V. C., Freitas, M. L. da C., Silva, R. Q. da, Rizziolli, D. S. W., Silva, M. I. A., Monteiro, E. A. S., & Albuquerque, M. R. T. C. de. (2022). Prevenção à osteoporose em mulheres na pós-menopausa: Uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 11(1), e16811124667–e16811124667. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24667>

Soares, D. S., Mello, L. M. de, Silva, A. S. da, Martinez, E. Z., & Nunes, A. A. (2014). Fraturas de fêmur em idosos no Brasil: Análise espaço-temporal de 2008 a 2012. *Cadernos de Saúde Pública*, 30, 2669–2678. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00218113>

Surveillance Research Program. (2022). *JoinPoint Regression Program*. (4.9.0.1) [Statistical Methodology and Applications Branch].

Szejnfeld, V. L. (2004). Osteoporose. *RBM rev. bras. med*, 417–418.

Veronese, N., & Maggi, S. (2018). Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*, 49(8), 1458–1460. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.015>

Wu, T.-Y., Jen, M.-H., Bottle, A., Liaw, C.-K., Aylin, P., & Majeed, A. (2011). Admission rates and in-hospital mortality for hip fractures in England 1998 to 2009: Time trends study. *Journal of Public Health*, 33(2), 284–291. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq074>

Zhang, C., Feng, J., Wang, S., Gao, P., Xu, L., Zhu, J., Jia, J., Liu, L., Liu, G., Wang, J., Zhan, S., & Song, C. (2020). Incidence of and trends in hip fracture among adults in urban China: A nationwide retrospective cohort study. *PLOS Medicine*, 17(8), e1003180. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003180>