

## PESQUISA ORIGINAL IDENTIFICADO

### INTERNAÇÕES E LETALIDADE HOSPITALAR POR EMBOLIA PULMONAR: EVOLUÇÃO TEMPORAL E DIFERENÇAS REGIONAIS

### HOSPITALIZATIONS AND IN-HOSPITAL CASE FATALITY DUE TO PULMONARY EMBOLISM: TEMPORAL EVOLUTION AND REGIONAL DIFFERENCES

Karine do Carmo Leandro Correia<sup>1</sup>, Pietra Marques Pereira Lima<sup>1</sup>, Lusiana Barros de Sousa<sup>1</sup>, Yasmim Gabrielle Rodrigues Amorim<sup>1</sup>, Maria Clara Camboim Câmara de Souza<sup>1</sup>, Sabrina Gomes de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmicas de Medicina – Afya Centro Universitário UNIMA - Afya UNIMA, Maceió, AL, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina – Afya Centro Universitário UNIMA - Afya UNIMA, Maceió, AL, Brasil. E-mail: [sabrina.gomes@afya.com.br](mailto:sabrina.gomes@afya.com.br)

#### RESUMO

#### Eixo Temático:01

**Introdução:** A embolia pulmonar (EP) constitui importante causa de morbimortalidade cardiovascular e permanece associada a expressiva carga hospitalar. **Objetivo:** Analisar a evolução das internações e da letalidade hospitalar por EP no SUS entre 2014 e 2024, comparar a letalidade segundo região de internação e descrever as hospitalizações segundo sexo e faixa etária. **Método:** Estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, baseado em dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizados pelo DATASUS. Foram analisados registros de internações por EP (CID-10 I26), segundo ano de processamento e local de internação. Calcularam-se frequências absolutas e relativas, letalidade hospitalar e variação percentual entre 2014 e 2024. **Resultados:** Registraram-se 108.488 internações e 19.628 óbitos hospitalares, com letalidade global de 18,09%. As internações aumentaram 108,4%, enquanto os óbitos cresceram 73,6% e a letalidade diminuiu de 20,17% para 16,80%. O Sudeste concentrou 54,3% das internações, enquanto Nordeste (23,53%) e Norte (21,19%) apresentaram as maiores letalidades. Mulheres corresponderam a 61,1% das internações e indivíduos com 60 anos ou mais a 50,9%. **Discussão:** O crescimento das internações acompanhado da redução da letalidade e a persistência das diferenças regionais reproduzem padrões descritos em estudos nacionais anteriores. **Conclusão:** Houve aumento das internações e redução da letalidade hospitalar por EP no SUS, com manutenção de importantes diferenças regionais e concentração das hospitalizações entre mulheres e idosos.

**Palavras-chave:** Embolia Pulmonar. Hospitalização. Mortalidade Hospitalar. Epidemiologia. Sistema Único de Saúde.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary embolism (PE) is an important cause of cardiovascular morbidity and mortality and remains associated with a substantial hospital burden. **Objective:** To analyze the evolution of hospitalizations and in-hospital case fatality due to PE in the SUS from 2014 to 2024, compare case fatality according to region of hospitalization, and describe hospitalizations according to sex and age group. **Method:** Ecological, descriptive, and retrospective study based on secondary data from the SUS Hospital Information System (SIH/SUS), made available by DATASUS. Hospitalizations due to PE (ICD-10 I26) were analyzed according to processing year and place of hospitalization. Absolute and relative frequencies, in-hospital case fatality, and percentage variation between 2014 and 2024 were calculated. **Results:** A total of 108,488 hospitalizations and 19,628 in-hospital deaths were recorded, with an overall case fatality of 18.09%. Hospitalizations increased by 108.4%, deaths increased by 73.6%, and case fatality decreased from 20.17% to 16.80%. The Southeast accounted for 54.3% of hospitalizations, whereas the Northeast (23.53%) and North (21.19%) showed the highest case-fatality rates. Women accounted for 61.1% of hospitalizations, and individuals aged 60 years or older represented 50.9%. **Discussion:** The increase in hospitalizations accompanied by reduced case fatality and persistent regional differences reproduce patterns previously reported in Brazilian studies. **Conclusion:** Hospitalizations due to PE

increased while in-hospital case fatality decreased in the SUS, with persistent regional differences and a concentration of hospitalizations among women and older adults.

**Keywords:** Pulmonary Embolism. Hospitalization. Hospital Mortality. Epidemiology. Unified Health System.

## INTRODUÇÃO

O tromboembolismo venoso (TEV), que compreende a trombose venosa profunda e a embolia pulmonar (EP), constitui a terceira síndrome cardiovascular aguda mais frequente, após o infarto agudo do miocárdio e o acidente vascular cerebral.<sup>1</sup> A EP apresenta amplo espectro de gravidade clínica e pode evoluir com instabilidade hemodinâmica e óbito, tornando o reconhecimento e o manejo oportunos fundamentais para a redução de desfechos adversos.<sup>1</sup>

No Brasil, estudos baseados no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) demonstram crescimento das internações por EP e importantes diferenças entre as regiões brasileiras.<sup>2,3</sup> Entre 2015 e 2019, foram registradas 42.411 internações, das quais 54,7% ocorreram no Sudeste, enquanto o Nordeste apresentou a maior letalidade hospitalar, de 25,38%.<sup>2</sup> Análise posterior, abrangendo o período de 2013 a 2023, também identificou elevada carga de hospitalizações e heterogeneidade regional, indicando a persistência da relevância epidemiológica da EP no sistema público de saúde.<sup>3</sup>

Embora estudos nacionais já tenham descrito as internações e a letalidade hospitalar por EP em períodos encerrados em 2019 e 2023,<sup>2,3</sup> a incorporação de dados de 2024 permite atualizar esse panorama e verificar a persistência dos padrões temporais e regionais previamente observados. Nesse contexto, objetiva-se analisar a evolução das internações e da letalidade hospitalar por embolia pulmonar no SUS entre 2014 e 2024, comparar a letalidade segundo região de internação e descrever as hospitalizações segundo sexo e faixa etária.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, realizado a partir de dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados publicamente pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da plataforma TabNet.

Foram analisadas internações por EP (CID-10 I26) registradas no SUS entre 2014 e 2024, segundo local de internação, ano de processamento, região geográfica, sexo e faixa etária.

As internações foram descritas segundo ano de processamento, região de internação, sexo e faixa etária, conforme as categorias disponibilizadas pelo SIH/SUS. Os óbitos

hospitalares e a letalidade foram analisados segundo ano de processamento e região de internação.

Os dados foram exportados em formato CSV e organizados no Microsoft Excel. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, letalidade hospitalar  $[(\text{óbitos/internações}) \times 100]$  e variação percentual entre 2014 e 2024  $\{[(\text{valor em 2024/valor em 2014}) - 1] \times 100\}$ . Não foram aplicados testes inferenciais nem modelos de regressão.

Por utilizar exclusivamente dados secundários, agregados, anonimizados e de domínio público, o estudo foi dispensado de apreciação pelo sistema CEP/CONEP.

## RESULTADOS

Entre 2014 e 2024, registraram-se 108.488 internações e 19.628 óbitos hospitalares por EP no SUS, com letalidade global de 18,09%. Observou-se crescimento de 108,4% nas internações (6.692 para 13.946) e de 73,6% nos óbitos (1.350 para 2.343). A letalidade, porém, diminuiu de 20,17% para 16,80% no mesmo período (Tabela 1).

**Tabela 1.** Internações, óbitos hospitalares e letalidade por EP no SUS, segundo ano de processamento, Brasil, 2014–2024.

| Ano   | Internações (n) | Óbitos (n) | Letalidade (%) |
|-------|-----------------|------------|----------------|
| 2014  | 6.692           | 1.350      | 20,17          |
| 2015  | 7.224           | 1.436      | 19,88          |
| 2016  | 7.881           | 1.568      | 19,90          |
| 2017  | 8.101           | 1.554      | 19,18          |
| 2018  | 9.113           | 1.613      | 17,70          |
| 2019  | 10.092          | 1.734      | 17,18          |
| 2020  | 9.665           | 1.712      | 17,71          |
| 2021  | 10.952          | 2.067      | 18,87          |
| 2022  | 12.015          | 2.087      | 17,37          |
| 2023  | 12.807          | 2.164      | 16,90          |
| 2024  | 13.946          | 2.343      | 16,80          |
| Total | 108.488         | 19.628     | 18,09          |

Fonte: elaboração dos autores com dados do SIH/SUS/DATASUS.

Os registros apresentaram distribuição heterogênea entre as regiões brasileiras. O Sudeste concentrou 58.893 internações (54,3%), seguido pelo Sul, com 24.974 (23,0%). Apesar da menor participação no número absoluto de internações, o Nordeste apresentou a maior letalidade hospitalar (23,53%), seguido pelo Norte (21,19%). As menores letalidades foram observadas no Centro-Oeste (15,66%) e Sul (15,70%) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Internações, óbitos hospitalares e letalidade por EP no SUS, segundo região de internação, Brasil, 2014–2024.

| Região | Internações (n) | % do total | Óbitos (n) | Letalidade (%) |
|--------|-----------------|------------|------------|----------------|
|--------|-----------------|------------|------------|----------------|

|              |         |      |        |       |
|--------------|---------|------|--------|-------|
| Norte        | 1.897   | 1,7  | 402    | 21,19 |
| Nordeste     | 13.963  | 12,9 | 3.285  | 23,53 |
| Sudeste      | 58.893  | 54,3 | 10.649 | 18,08 |
| Sul          | 24.974  | 23,0 | 3.920  | 15,70 |
| Centro-Oeste | 8.761   | 8,1  | 1.372  | 15,66 |
| Total        | 108.488 | 100  | 19.628 | 18,09 |

Fonte: elaboração dos autores com dados do SIH/SUS/DATASUS.

Quanto ao perfil sociodemográfico das internações, houve predomínio do sexo feminino, com 66.280 registros (61,1%), enquanto o sexo masculino correspondeu a 42.208 (38,9%). Internações de indivíduos com 60 anos ou mais representaram 50,9% do total (55.193), com destaque para as faixas de 60–69 anos (19,1%) e 70–79 anos (17,7%). As internações de indivíduos com menos de 20 anos corresponderam a menos de 2% do total.

## DISCUSSÃO

O aumento das internações por EP entre 2014 e 2024, acompanhado pela redução da letalidade hospitalar, é consistente com estudos nacionais anteriores. Pinheiro da Silva et al.<sup>2</sup> observaram aumento de 28,41% das internações entre 2015 e 2019, enquanto Costa et al.<sup>3</sup> também descreveram crescimento das hospitalizações e redução da letalidade entre 2013 e 2023. Esses achados indicam que os óbitos não cresceram na mesma proporção das internações, embora o desenho ecológico e o uso de dados administrativos não permitam atribuir essa redução a mudanças diagnósticas, ao perfil dos pacientes ou ao manejo clínico.

As diferenças regionais também reproduziram padrão previamente descrito. Pinheiro da Silva et al.<sup>2</sup> encontraram 54,7% das internações no Sudeste e maior letalidade no Nordeste (25,38%) entre 2015 e 2019, enquanto Costa et al.<sup>3</sup> observaram novamente maior concentração das hospitalizações no Sudeste e maior letalidade no Nordeste (24,02%) entre 2013 e 2023. A persistência desse padrão até 2024 evidencia heterogeneidade regional nos desfechos hospitalares, mas não permite atribuir causalidade a diferenças de infraestrutura, acesso ao diagnóstico, gravidade dos pacientes ou características dos registros, fatores não avaliados neste estudo.

O perfil segundo sexo e faixa etária também apresentou elevada concordância com estudos brasileiros recentes. O predomínio feminino nas internações observado neste estudo foi semelhante ao descrito por Costa et al.<sup>3</sup>, com 61,1%, e por Figueiredo et al.<sup>4</sup>, que encontraram 61,03% de internações entre mulheres. Além disso, a concentração das hospitalizações nas faixas etárias mais avançadas também foi reproduzida: Figueiredo et al.<sup>4</sup>

identificaram maior frequência entre 60 e 69 anos e aumento progressivo da letalidade com a idade, atingindo 33,26% em indivíduos com 80 anos ou mais. Esses resultados são compatíveis com a maior participação dos indivíduos com 60 anos ou mais encontrada no presente estudo, embora os dados analisados não permitam estabelecer idade ou sexo como fatores independentes de risco.

A persistência de letalidade hospitalar relevante, apesar de sua redução ao longo do período, reforça a importância do diagnóstico oportuno e da adequada estratificação dos pacientes. Nesse contexto, avanços recentes em imagem têm ampliado as possibilidades de avaliação da EP. Diaz-Lorenzo et al.<sup>5</sup> destacam aplicações de inteligência artificial associadas à angiotomografia pulmonar, incluindo detecção automatizada de EP, quantificação da carga trombótica, priorização de exames e integração de dados de imagem a informações clínicas para modelos prognósticos.<sup>5</sup> Tais ferramentas representam perspectivas relevantes para o aprimoramento diagnóstico e da estratificação de risco, embora os dados do presente estudo não permitam avaliar seu impacto sobre internações ou mortalidade no SUS.

Entre as limitações, destacam-se a natureza administrativa do SIH/SUS, a ausência de variáveis clínicas, comorbidades, métodos diagnósticos e terapias, e o fato de as internações não representarem necessariamente indivíduos únicos. A análise por local de internação e ano de processamento não corresponde diretamente ao risco populacional por residência nem à data exata do atendimento, e o desenho ecológico impede inferências causais.

## **CONCLUSÃO**

Entre 2014 e 2024, observou-se aumento expressivo das internações por EP no SUS, acompanhado por redução da letalidade hospitalar. Apesar dessa redução, permaneceram diferenças regionais importantes, com maior letalidade nas internações registradas no Nordeste e Norte, enquanto o Sudeste concentrou a maior proporção de hospitalizações. Também houve predomínio de internações entre mulheres e indivíduos com 60 anos ou mais. Esses achados atualizam o panorama hospitalar da EP no sistema público brasileiro e demonstram que o crescimento das internações ocorreu de forma concomitante à redução proporcional dos óbitos.

Os resultados reforçam a importância do acompanhamento contínuo dos indicadores hospitalares de EP e podem contribuir para o planejamento de ações voltadas ao diagnóstico, estratificação de risco e organização da assistência, especialmente em regiões com maior letalidade. Estudos futuros que incorporem variáveis clínicas, comorbidades, métodos

diagnósticos, terapias empregadas e indicadores populacionais poderão esclarecer os fatores relacionados às diferenças temporais e regionais observadas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41(4):543-603. doi:10.1093/eurheartj/ehz405.
2. Pinheiro da Silva J, Barros Souza R, Costa de Oliveira L, de Barros Rocha L, Luís Monteiro Spinelli J, Herminia Simões Hamad Farias do Couto M. Perfil epidemiológico do tromboembolismo pulmonar no Brasil de 2015 a 2019. *BEPA*. 2021;18(208):1-10. doi:10.57148/bepa.2021.v.18.36275.
3. Costa RR, Vieira EFA, Aguiar RR, Moura MLV. Estudo ecológico das internações e dos óbitos por embolia pulmonar no Brasil entre 2013 e 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 2024;6(11):985-999. doi:10.36557/2674-8169.2024v6n11p985-999.
4. Figueiredo LR, Bonfim BP, Fava RF, Mangialardo ACSS, Murata GRF, Bonetto ER, et al. Panorama epidemiológico do tromboembolismo pulmonar no Brasil segundo sexo e faixa etária. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2026;12(4):1-12. doi:10.51891/rease.v12i4.25611.
5. Diaz-Lorenzo I, Alonso-Burgos A, Frieria Reyes A, Pacios Blanco RE, de Benavides Bernaldo de Quiros MdC, Gallardo Madueño G. Current role of CT pulmonary angiography in pulmonary embolism: a state-of-the-art review. *J Imaging*. 2024;10(12):323. doi:10.3390/jimaging10120323.