

## ARTIGO ORIGINAL

**Embolia Pulmonar: distribuição epidemiológica da morbidade no estado de Minas Gerais entre 2016 e 2025 e a importância da fisioterapia respiratória**

*Pulmonary Embolism: epidemiological distribution of morbidity in the state of Minas Gerais between 2016 and 2025 and the importance of respiratory physiotherapy*

Júlia Eller Andrade Batista<sup>1</sup>, Iago Henrique de Azevedo<sup>1</sup>, Olívia Barral Veloso Ferreira<sup>1</sup>, Filipe Alves Costa Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Centro Universitário Vértice (Univértix), Matipó, MG, Brasil*

<sup>2</sup>*Médico CRM 77580-MG, RQE 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil*

Recebido em: 7 de Agosto de 2026; Aceito em: 20 de Agosto de 2026.

**Correspondência:** Filipe Alves Costa Barbosa, [filipealvescb@hotmail.com](mailto:filipealvescb@hotmail.com)

### Como citar

Batista JEA, Azevedo IH, Ferreira OBV, Barbosa FAC. Embolia Pulmonar: distribuição epidemiológica da morbidade no estado de Minas Gerais entre 2016 e 2025 e a importância da fisioterapia respiratória. Fisioter Bras. 2026;27(7):4519-4532. doi: [10.62827/fb.v27i7.1257](https://doi.org/10.62827/fb.v27i7.1257).

## Resumo

**Introdução:** A embolia pulmonar (EP) é uma condição clínica aguda caracterizada pela obstrução parcial ou total da circulação arterial pulmonar, geralmente decorrente da migração de trombos originados no sistema venoso profundo dos membros inferiores. **Objetivo:** Analisou-se a distribuição epidemiológica da morbidade por embolia pulmonar no estado de Minas Gerais, no período de 2016 a 2025, correlacionando os achados com a importância da fisioterapia respiratória como estratégia complementar para a recuperação funcional e a redução das complicações associadas à doença. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa de caráter retrospectivo e quantitativo, realizado por meio da análise de dados secundários provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), referentes às internações por embolia pulmonar em Minas Gerais entre 2016 e 2025. Foram analisadas as variáveis: ano de processamento, região de residência, faixa

etária, cor/raça e sexo. Os dados foram organizados em frequências absolutas e relativas, permitindo a caracterização do perfil epidemiológico da morbidade hospitalar. **Resultados:** Foram registradas 20.212 internações por embolia pulmonar em Minas Gerais entre 2016 e 2025, com tendência crescente ao longo da série histórica, passando de 1.587 (7,85%) em 2016 para 2.636 (13,04%) em 2025. Houve predomínio de internações na faixa etária de 60 a 69 anos (18,59%), seguido por indivíduos de 70 a 79 anos (17,00%) e 40 a 49 anos (15,18%). Observou-se maior frequência entre pessoas autodeclaradas pardas (47,69%), do sexo feminino (63,1%) e de atendimentos em caráter de urgência (99,3%). Os achados corroboram a literatura ao evidenciar maior ocorrência da doença em adultos mais velhos, refletindo a influência do envelhecimento populacional, da maior prevalência de fatores de risco tromboembólicos e da gravidade clínica da embolia pulmonar, que exige atendimento emergencial. Nesse contexto, destaca-se a importância da fisioterapia respiratória como estratégia complementar no cuidado ao paciente, contribuindo para a melhora da função pulmonar, recuperação da capacidade funcional, prevenção de complicações decorrentes da imobilização e redução da dispneia. **Conclusão:** Conclui-se que a embolia pulmonar representa relevante problema de saúde pública em Minas Gerais, tornando imprescindível o fortalecimento de ações voltadas à prevenção, diagnóstico precoce, tratamento oportuno e ampliação do acesso à reabilitação cardiorrespiratória, favorecendo melhores desfechos clínicos e funcionais.

**Palavras-chave:** Embolia Pulmonar; Morbidade; Fisioterapia Respiratória.

## Abstract

**Introduction:** Pulmonary embolism (PE) is an acute clinical condition characterized by partial or total obstruction of the pulmonary arterial circulation, usually resulting from the migration of thrombi originating in the deep venous system of the lower limbs. **Objective:** The epidemiological distribution of morbidity due to pulmonary embolism in the state of Minas Gerais was analyzed for the period from 2016 to 2025, correlating the findings with the importance of respiratory physiotherapy as a complementary strategy for functional recovery and the reduction of complications associated with the disease. **Methods:** This is a retrospective, quantitative study based on the analysis of secondary data from the Unified Health System's Hospital Information System (SIH/SUS) regarding hospitalizations for pulmonary embolism in Minas Gerais between 2016 and 2025. The variables analyzed were: processing year, region of residence, age group, race/color, and sex. Data were organized into absolute and relative frequencies, allowing for the characterization of the epidemiological profile of hospital morbidity. **Results:** A total of 20,212 hospitalizations for pulmonary embolism were recorded in Minas Gerais between 2016 and 2025, showing an upward trend throughout the historical series, rising from 1,587 (7.85%) in 2016 to 2,636 (13.04%) in 2025. Hospitalizations were most frequent in the 60–69 age group (18.59%), followed by individuals aged 70–79 (17.00%) and 40–49 (15.18%). Higher frequencies were observed among individuals self-identified as mixed-race/brown (\*pardos\*) (47.69%), females (63.1%), and cases involving emergency care (99.3%). The findings corroborate the literature by highlighting a higher incidence of the disease among older adults, reflecting the influence of population aging, the higher prevalence of thromboembolic risk factors, and the clinical

severity of pulmonary embolism, which requires emergency care. In this context, the importance of respiratory physiotherapy as a complementary patient care strategy stands out, contributing to improved lung function, recovery of functional capacity, prevention of complications resulting from immobilization, and reduction of dyspnea. *Conclusion:* It is concluded that pulmonary embolism represents a significant public health issue in Minas Gerais, making it essential to strengthen actions aimed at prevention, early diagnosis, timely treatment, and expanded access to cardiorespiratory rehabilitation, thereby fostering better clinical and functional outcomes.

**Keywords:** Pulmonary Embolism; Morbidity; Physical Therapy Modalities.

## Introdução

A embolia pulmonar (EP) é uma condição clínica aguda caracterizada pela obstrução parcial ou total da circulação arterial pulmonar, geralmente decorrente da migração de trombos originados no sistema venoso profundo dos membros inferiores. Trata-se de uma das principais causas de morbimortalidade cardiovascular em todo o mundo, sendo considerada uma emergência médica devido ao elevado risco de insuficiência respiratória, instabilidade hemodinâmica e óbito quando o diagnóstico e o tratamento não são realizados precocemente. A apresentação clínica frequentemente inespecífica representa um desafio diagnóstico, contribuindo para atrasos na identificação da doença e piora do prognóstico [1,2].

No Brasil, a embolia pulmonar constitui importante problema de saúde pública, refletido pelo número expressivo de internações hospitalares e pelos custos relacionados ao atendimento, especialmente em situações de urgência e emergência [3]. Em Minas Gerais, estado com uma das maiores populações do país, a análise epidemiológica da morbidade por embolia pulmonar possibilita identificar grupos populacionais mais vulneráveis, tendências temporais e padrões de distribuição da doença, fornecendo subsídios para o planejamento de políticas públicas, organização dos serviços de

saúde e implementação de estratégias voltadas à prevenção, ao diagnóstico precoce e à redução das complicações [4].

Além da terapêutica medicamentosa baseada principalmente na anticoagulação, a fisioterapia respiratória desempenha papel relevante na recuperação funcional dos pacientes acometidos pela embolia pulmonar [5]. Sua atuação contribui para a melhora da ventilação pulmonar, prevenção de complicações respiratórias, otimização da capacidade funcional, redução do tempo de internação e promoção da reabilitação, especialmente em pacientes hospitalizados ou com comprometimento cardiorrespiratório significativo. Programas individualizados de reabilitação pulmonar, incluindo exercícios respiratórios e treinamento físico supervisionado, têm demonstrado benefícios na recuperação clínica e na qualidade de vida desses indivíduos [6,7].

Analizou-se a distribuição epidemiológica da morbidade por embolia pulmonar no estado de Minas Gerais, no período de 2016 a 2025, correlacionando os achados com a importância da fisioterapia respiratória como estratégia complementar para a recuperação funcional e a redução das complicações associadas à doença.

## Métodos

Estudo epidemiológico, realizado em conformidade com as orientações da ferramenta Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) [8]. A pesquisa de tipo transversal se define pela análise simultânea da exposição e do desfecho em um determinado grupo, todos em um instante temporal. A análise retrospectiva envolve a investigação de dados secundários, com o objetivo de examinar as correlações entre variáveis relevantes com base em acontecimentos anteriores [9].

As informações analisadas pertenceram aos usuários do sistema de saúde do estado de Minas Gerais - Brasil, cuja população em 2022 era de 20.539.989 pessoas [10]. A base de dados a ser utilizada está associada ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, denominado DATASUS, através do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e pode ser acessada em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nimg.def>.

O intervalo definido para coleta dos dados foi entre os anos de 2016 a 2025. Como critérios de inclusão, foi utilizado a Autorização de Internação Hospitalar com preenchimento para toda população no estado de Minas Gerais listado no CID de Embolia Pulmonar. Já como critérios de exclusão, foram retirados documentos em

branco ou com preenchimento inadequado. As variáveis consideradas no estudo foram: ano de processamento, faixa etária, raça/cor, sexo e tipo de atendimento.

Os dados foram organizados utilizando o programa Microsoft Excel 2019, que integra o pacote Office, e foram analisados por meio de estatísticas descritivas, englobando dados tanto absolutos quanto relativos, apresentados em tabelas e gráficos. A pesquisa se baseou unicamente em dados secundários obtidos de fontes públicas. Uma vez que as informações provêm de fontes acessíveis ao público e tratam-se de dados secundários, não foi necessário obter a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa [11].

A utilização de dados secundários traz limitações significativas que devem ser consideradas ao examinar os resultados, como a possibilidade de subnotificação, erros nos registros das informações e a falta de dados clínicos mais detalhados. Além disso, a dependência de dados já coletados limita a verificação da qualidade e da consistência das informações, o que pode resultar em vieses. Portanto, essas limitações podem afetar a precisão das análises e a interpretação dos resultados, sendo essencial que sejam reconhecidas dentro do contexto do estudo.

## Resultados

A investigação das hospitalizações por Embolia Pulmonar em Minas Gerais entre 2016 e 2025 revelou um aumento crescente nas ocorrências, totalizando 20.212 casos. O maior registro se deu

em 2025, com 2.636 internações, e o menor registro em 2016, com 1.587, assim como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1 – Resultados sobre as internações por Embolia Pulmonar segundo ano de processamento em Minas Gerais (2016-2025).**

| Ano do processamento | Internações | %      |
|----------------------|-------------|--------|
| 2016                 | 1.587       | 7,85   |
| 2017                 | 1.637       | 8,10   |
| 2018                 | 1.723       | 8,52   |
| 2019                 | 1.897       | 9,39   |
| 2020                 | 1.638       | 8,10   |
| 2021                 | 2.094       | 10,36  |
| 2022                 | 2.215       | 10,96  |
| 2023                 | 2.362       | 11,69  |
| 2024                 | 2.423       | 11,99  |
| 2025                 | 2.636       | 13,04  |
| Total                | 20.212      | 100,00 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

No entanto, a faixa etária predominante nos casos de Embolia Pulmonar em Minas Gerais, prevaleceu entre os indivíduos de 60 a 69 anos, com 3.758 internações (18,59%), assim como evidenciado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Resultados sobre as internações por Embolia Pulmonar segundo a faixa etária em Minas Gerais (2016-2025).**

| Faixa Etária   | Internações | %      |
|----------------|-------------|--------|
| Menor de 1 ano | 14          | 0,07   |
| 1 a 4 anos     | 27          | 0,13   |
| 5 a 9 anos     | 14          | 0,07   |
| 10 a 14 anos   | 17          | 0,08   |
| 15 a 19 anos   | 193         | 0,95   |
| 20 a 29 anos   | 1.327       | 6,57   |
| 30 a 39 anos   | 2.371       | 11,73  |
| 40 a 49 anos   | 3.068       | 15,18  |
| 50 a 59 anos   | 3.023       | 14,96  |
| 60 a 69 anos   | 3.758       | 18,59  |
| 70 a 79 anos   | 3.436       | 17,00  |
| 80 anos e mais | 2.964       | 14,66  |
| Total          | 20.212      | 100,00 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

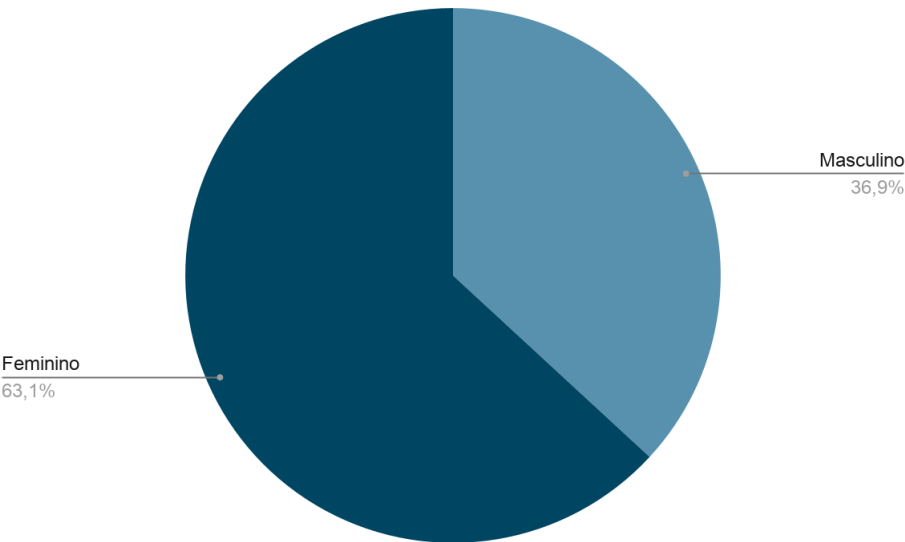
A Tabela 3 demonstra os registros sobre cor/raça, sendo o maior registro na cor parda, com 9.640 internações (47,69%) e o menor registro entre os indígenas, com 5 internações (0,02%).

**Tabela 3 – Resultados sobre as internações por Embolia Pulmonar segundo a raça/cor em Minas Gerais (2016-2025).**

| Cor/Raça       | Internações | %      |
|----------------|-------------|--------|
| Branca         | 6.387       | 31,60  |
| Preta          | 1.170       | 5,79   |
| Parda          | 9.640       | 47,69  |
| Amarela        | 781         | 3,86   |
| Indígena       | 5           | 0,02   |
| Sem informação | 2.229       | 11,03  |
| Total          | 20.212      | 100,00 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

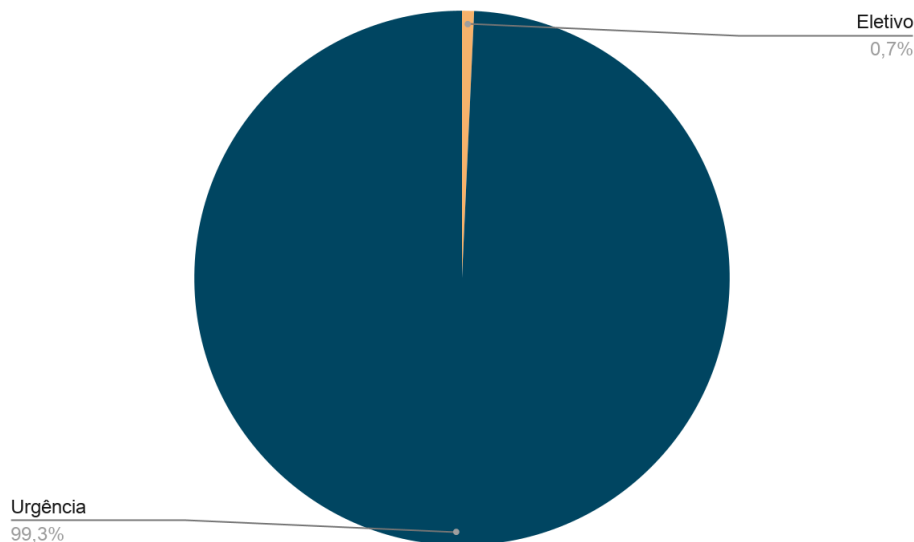
A Figura 1 demonstra os registros sobre sexo, sendo o maior registro entre as mulheres, com 12.760 (63,1%) casos, enquanto o sexo masculino registrou 7.452 casos (36,9%), assim como evidenciado abaixo.



**Figura 1 – Resultados sobre as internações por Embolia Pulmonar segundo o sexo em Minas Gerais (2016-2025).**

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A Figura 2 demonstra os registros sobre o caráter de atendimento, sendo o maior registro de urgência, com 20.066 (99,3%) casos, enquanto o caráter eletivo registrou 146 casos (0,7%), assim como evidenciado abaixo.



**Figura 2 – Resultados sobre as internações por Embolia Pulmonar conforme o caráter de atendimento em Minas Gerais (2016-2025).**

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

## Discussão

A Tabela 1 demonstra a distribuição das internações por embolia pulmonar em Minas Gerais entre 2016 e 2025, evidenciando uma tendência crescente ao longo da série histórica. Observa-se aumento progressivo do número de internações, passando de 1.587 casos em 2016 para 2.636 casos em 2025, com discreta redução em 2020 (1.638), seguida de crescimento contínuo nos anos subsequentes. Esse comportamento pode refletir tanto o aumento da incidência da doença quanto o aprimoramento dos métodos diagnósticos, especialmente com a maior disponibilidade da angiotomografia computadorizada de tórax, além do envelhecimento populacional e da maior prevalência de fatores de risco, como obesidade, câncer, imobilização prolongada e doenças cardiovasculares [12].

A redução observada em 2020 pode estar relacionada aos impactos da pandemia de COVID-19 sobre o sistema de saúde. Diversos estudos

demonstram que, durante esse período, houve diminuição das internações por diversas condições não relacionadas à COVID-19 devido à reorganização da rede assistencial, ao receio da população em buscar atendimento hospitalar e à priorização dos casos de infecção pelo SARS-CoV-2. Nos anos seguintes, o aumento das internações pode refletir tanto a retomada do acesso aos serviços de saúde quanto o próprio estado de hipercoagulabilidade associado à COVID-19, reconhecido como importante fator predisponente ao tromboembolismo venoso e à embolia pulmonar [13].

Esses achados são consistentes com a literatura nacional e internacional, que aponta a embolia pulmonar como uma das principais manifestações do tromboembolismo venoso e importante causa de morbimortalidade hospitalar. O aumento progressivo das hospitalizações reforça a necessidade de estratégias voltadas ao diagnóstico precoce, à estratificação do risco e à implementação de

medidas preventivas, especialmente em pacientes hospitalizados e indivíduos pertencentes aos grupos de maior vulnerabilidade [1,14].

Nesse contexto, a fisioterapia respiratória desempenha papel fundamental na assistência multiprofissional aos pacientes com embolia pulmonar, principalmente após a estabilização clínica. A atuação fisioterapêutica contribui para a melhora da ventilação pulmonar, da mecânica respiratória e das trocas gasosas, além de favorecer a expansão pulmonar e reduzir complicações decorrentes do repouso prolongado, como atelectasias, perda de força muscular e descondicionamento cardiorrespiratório. Além disso, a mobilização precoce, os exercícios respiratórios e o treinamento físico supervisionado são componentes essenciais da reabilitação, promovendo recuperação da capacidade funcional, redução da dispneia e melhora da qualidade de vida. Assim, diante do aumento das internações observado em Minas Gerais, torna-se evidente a necessidade de fortalecer protocolos de reabilitação cardiorrespiratória e ampliar a inserção da fisioterapia respiratória como estratégia complementar no tratamento da embolia pulmonar, contribuindo para melhores desfechos clínicos e redução das limitações funcionais em curto e longo prazo [2,15].

Observa-se predominância das internações entre indivíduos com 60 a 69 anos, seguidos pelas faixas de 70 a 79 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos e 80 anos ou mais. Em contrapartida, crianças e adolescentes representaram parcela mínima das internações, evidenciando que a embolia pulmonar é uma condição predominantemente observada em adultos de meia-idade e idosos [16].

Esse perfil está em consonância com a literatura, que demonstra aumento progressivo da incidência da embolia pulmonar com o avançar da idade. O envelhecimento está associado a

alterações fisiológicas do sistema vascular, maior prevalência de comorbidades crônicas, redução da mobilidade, maior frequência de hospitalizações, procedimentos cirúrgicos, neoplasias e uso de medicamentos, fatores que favorecem o desenvolvimento do tromboembolismo venoso. Além disso, idosos frequentemente apresentam múltiplos fatores de risco concomitantes, o que contribui para maior gravidade clínica, maior tempo de internação e aumento da mortalidade hospitalar [2,17].

Embora menos frequente, a ocorrência de embolia pulmonar em adultos jovens também merece atenção, especialmente em pacientes com trombofilias hereditárias, uso de contraceptivos hormonais, gestação e puerpério, obesidade, tabagismo, câncer e períodos prolongados de imobilização. Já a baixa frequência observada na população pediátrica reflete a raridade da doença nessa faixa etária, geralmente relacionada a condições específicas, como cardiopatias congênitas, neoplasias, uso de cateter venoso central e distúrbios de coagulação [1,16].

Sob a perspectiva da fisioterapia respiratória, a maior concentração de casos em adultos mais velhos reforça a importância da atuação fisioterapêutica desde a fase hospitalar até a reabilitação ambulatorial. Pacientes idosos apresentam maior susceptibilidade à perda de força muscular, redução da complacência pulmonar, diminuição da capacidade funcional e comprometimento da mecânica ventilatória durante o período de internação. Nesse cenário, recursos como exercícios de expansão pulmonar, treinamento muscular respiratório, mobilização precoce, condicionamento físico progressivo e exercícios aeróbicos supervisionados contribuem para a melhora da ventilação, das trocas gasosas e da tolerância ao esforço, além de reduzir complicações respiratórias e os efeitos deletérios do imobilismo [3,14].

Adicionalmente, a fisioterapia desempenha papel relevante na prevenção da síndrome pós-embolia pulmonar e do descondicionamento físico, condições que podem persistir mesmo após o tratamento anticoagulante. Programas estruturados de reabilitação cardiorrespiratória têm demonstrado benefícios na redução da dispneia, no aumento da capacidade funcional, na melhora da qualidade de vida e no retorno mais precoce às atividades diárias. Dessa forma, o predomínio das internações em indivíduos acima dos 60 anos evidencia a necessidade de fortalecer estratégias preventivas e protocolos de reabilitação fisioterapêutica direcionados ao envelhecimento, visando minimizar incapacidades funcionais e promover melhores desfechos clínicos [4,12].

A Tabela 3 apresenta a distribuição das internações por embolia pulmonar segundo a raça/cor em Minas Gerais entre 2016 e 2025. Observa-se predomínio de indivíduos autodeclarados pardos, seguidos pelos indivíduos brancos. Esse perfil acompanha, em grande parte, a composição demográfica do estado de Minas Gerais e do Brasil, onde a população parda representa uma parcela expressiva dos habitantes. Dessa forma, o maior número absoluto de internações nesse grupo pode refletir tanto sua maior representatividade populacional quanto possíveis desigualdades no acesso às ações de promoção da saúde, prevenção e assistência médica. A literatura ressalta que diferenças observadas entre os grupos raciais frequentemente estão mais relacionadas aos determinantes sociais da saúde, como renda, escolaridade, condições de moradia, acesso aos serviços de saúde e diagnóstico oportuno, do que propriamente a fatores biológicos isolados [5,16].

Estudos também evidenciam que populações socialmente vulneráveis tendem a apresentar maior exposição a fatores de risco para tromboembolismo

venoso, incluindo doenças crônicas, obesidade, sedentarismo, limitações no acesso aos cuidados preventivos e atraso na identificação dos sintomas. Entretanto, é importante destacar que análises baseadas apenas em números absolutos devem ser interpretadas com cautela, pois não consideram a distribuição populacional de cada grupo racial. Além disso, o percentual de registros classificados como “sem informação” evidencia limitações na qualidade do preenchimento das bases de dados, podendo comprometer análises mais precisas sobre desigualdades étnico-raciais [17].

Sob a perspectiva da fisioterapia respiratória, os achados reforçam a necessidade de garantir acesso equitativo aos programas de reabilitação cardiorrespiratória para todos os grupos populacionais. A atuação fisioterapêutica deve ser orientada pelos princípios da integralidade e da equidade do Sistema Único de Saúde, assegurando que pacientes acometidos por embolia pulmonar recebam assistência especializada independentemente de raça/cor ou condição socioeconômica. Intervenções como exercícios respiratórios, treinamento muscular inspiratório, mobilização precoce e recondicionamento físico são fundamentais para restaurar a capacidade funcional, reduzir a dispneia e prevenir complicações decorrentes da hospitalização [6,14].

Além disso, a fisioterapia pode contribuir para minimizar desigualdades em saúde por meio da educação em saúde, incentivo à atividade física, orientação sobre fatores de risco modificáveis e acompanhamento da recuperação funcional após a alta hospitalar. Assim, os resultados encontrados reforçam não apenas a importância da reabilitação fisioterapêutica na embolia pulmonar, mas também a necessidade de fortalecer políticas públicas que promovam acesso universal e igualitário aos serviços de prevenção, tratamento e reabilitação,

reduzindo as iniquidades em saúde e melhorando os desfechos clínicos da população mineira [15].

A Figura 1 demonstra a distribuição das internações por embolia pulmonar segundo o sexo em Minas Gerais entre 2016 e 2025, evidenciando predominância do sexo feminino. Esse predomínio entre as mulheres também tem sido descrito em estudos epidemiológicos nacionais, especialmente nas faixas etárias mais avançadas, refletindo a interação entre fatores hormonais, reprodutivos e o maior tempo de sobrevivência feminina [12,13].

A literatura demonstra que o risco de embolia pulmonar varia conforme o sexo ao longo da vida. Em mulheres jovens, fatores como uso de contraceptivos hormonais, terapia de reposição hormonal, gestação e puerpério aumentam significativamente o risco de tromboembolismo venoso devido ao estado de hipercoagulabilidade induzido pelos hormônios. Nas mulheres idosas, por outro lado, o maior número absoluto de internações pode estar relacionado à maior expectativa de vida, resultando em maior exposição a fatores predisponentes, como imobilização prolongada, cirurgias, neoplasias, insuficiência cardíaca e outras doenças crônicas. Assim, embora alguns estudos apontem maior incidência de embolia pulmonar em homens em determinadas faixas etárias, o predomínio feminino observado nas hospitalizações pode refletir tanto a estrutura demográfica quanto características específicas da população assistida [1,4].

Outro aspecto importante refere-se à maior procura das mulheres pelos serviços de saúde, favorecendo o diagnóstico precoce e o registro hospitalar dos casos. Além disso, diferenças biológicas e clínicas entre os sexos podem influenciar a apresentação da doença, a resposta ao tratamento e a evolução clínica, reforçando a necessidade de estratégias preventivas direcionadas aos principais fatores de risco em cada população [5].

No âmbito da fisioterapia respiratória, os resultados reforçam a importância da individualização da reabilitação conforme as características clínicas e funcionais de cada paciente, independentemente do sexo. Mulheres acometidas por embolia pulmonar, especialmente idosas, frequentemente apresentam redução da capacidade funcional, perda de massa muscular, diminuição da tolerância ao esforço e maior impacto sobre a qualidade de vida após a internação. Nesses casos, a fisioterapia respiratória atua por meio de exercícios de expansão pulmonar, treinamento muscular inspiratório, condicionamento aeróbico, mobilização precoce e reabilitação cardiorrespiratória, promovendo melhora da ventilação, redução da dispnéia e recuperação da capacidade funcional [6].

Além disso, a atuação fisioterapêutica desempenha papel relevante na prevenção das complicações decorrentes da hospitalização, como fraqueza muscular adquirida, atelectasias, descondição físico e limitações funcionais persistentes. Dessa forma, o predomínio das internações entre mulheres observado neste estudo evidencia a necessidade de fortalecer programas de prevenção do tromboembolismo venoso e ampliar o acesso à fisioterapia respiratória e à reabilitação cardiorrespiratória, contribuindo para uma recuperação mais rápida, redução das sequelas e melhoria da qualidade de vida após a embolia pulmonar [7].

A Figura 2 demonstra a distribuição das internações por embolia pulmonar segundo o caráter de atendimento em Minas Gerais entre 2016 e 2025, evidenciando amplo predomínio das internações de urgência. Esses achados reforçam o perfil agudo da embolia pulmonar, considerada uma das principais emergências cardiovasculares, que exige diagnóstico rápido e tratamento imediato para reduzir o risco de instabilidade hemodinâmica e morte [12,15].

A literatura descreve que a embolia pulmonar geralmente se manifesta de forma súbita, com sintomas como dispneia, dor torácica pleurítica, taquicardia, síncope e hipóxia, justificando a elevada demanda por atendimento emergencial. O atraso no reconhecimento da doença pode aumentar significativamente a mortalidade, especialmente em pacientes com embolia pulmonar de alto risco, caracterizada por choque ou hipotensão persistente. Dessa forma, o predomínio quase absoluto das internações por urgência observado neste estudo está em concordância com evidências nacionais e internacionais, que demonstram que a maior parte dos pacientes necessita de hospitalização imediata para confirmação diagnóstica, estratificação de risco e início precoce da anticoagulação ou de terapias de reperfusão quando indicadas [16].

O reduzido número de internações eletivas pode ser explicado pelo fato de que essa modalidade de atendimento geralmente está relacionada à investigação complementar, acompanhamento clínico ou manejo de complicações tardias, situações menos frequentes quando comparadas ao quadro agudo. Além disso, o aperfeiçoamento dos protocolos de atendimento às urgências cardiovasculares e a maior disponibilidade de exames de imagem, como a angiotomografia pulmonar, têm contribuído para o diagnóstico mais rápido da embolia pulmonar nos serviços de emergência [17].

## Conclusão

Os achados corroboram a literatura ao evidenciar que o envelhecimento populacional, a elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares e tromboembólicos, bem como o aprimoramento dos métodos diagnósticos, contribuem para o aumento

Nesse cenário, a fisioterapia respiratória assume papel fundamental desde as primeiras fases da hospitalização. Após a estabilização clínica do paciente, o fisioterapeuta atua na prevenção das complicações decorrentes do repouso prolongado e da insuficiência respiratória, utilizando estratégias como mobilização precoce, exercícios de expansão pulmonar, treinamento muscular respiratório e incentivo à deambulação progressiva. Essas intervenções contribuem para melhorar a ventilação pulmonar, otimizar as trocas gasosas, reduzir o risco de atelectasias, prevenir perda de força muscular e acelerar a recuperação funcional [1,14,16].

Além da fase aguda, a fisioterapia integra os programas de reabilitação cardiorrespiratória, promovendo melhora da capacidade funcional, redução da dispneia, aumento da tolerância ao exercício e recuperação da qualidade de vida. Evidências científicas demonstram que pacientes submetidos à mobilização e reabilitação precoces apresentam menor tempo de internação, menor incidência de complicações e retorno mais rápido às atividades habituais. Dessa forma, o predomínio das internações em caráter de urgência evidencia não apenas a gravidade clínica da embolia pulmonar, mas também a necessidade de protocolos assistenciais que incorporem precocemente a fisioterapia respiratória como parte integrante da abordagem multiprofissional, favorecendo melhores desfechos clínicos e funcionais [15,17].

das hospitalizações por embolia pulmonar. Nesse contexto, torna-se imprescindível fortalecer estratégias voltadas à prevenção, ao diagnóstico precoce e ao manejo oportuno, especialmente para os grupos populacionais de maior vulnerabilidade.

Os resultados reforçam a relevância da fisioterapia respiratória como componente essencial da assistência multiprofissional. Sua atuação na fase hospitalar e durante a reabilitação cardiorrespiratória contribui para a melhora da função pulmonar, recuperação da capacidade funcional, prevenção de complicações decorrentes da imobilização, redução da dispneia e melhora da qualidade de vida, favorecendo melhores desfechos clínicos. Dessa forma, o fortalecimento de políticas públicas de prevenção do tromboembolismo venoso e a ampliação do acesso à reabilitação fisioterapêutica representam estratégias fundamentais para reduzir

o impacto da embolia pulmonar sobre o sistema de saúde e sobre a funcionalidade dos pacientes.

#### **Conflitos de interesse**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### **Financiamento**

Não houve financiamento.

#### **Contribuição dos autores**

*Desenho da pesquisa:* Batista LMO; *Obtenção de dados:* Aguiar WM; *Análise e interpretação dos dados:* Menezes MBML; *Redação do manuscrito:* Calil LG; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Barbosa FAC.

## **Referências**

1. Silva MBA, Santos JSS, Pedro FMA, Silva WG, Melo MRTT, Silva LL, Vasconcelos EEC, Leite TA, Gomes ACMS. Embolia pulmonar: sinais de alertas e cuidados multiprofissionais. Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza, [Internet] 2023 Fev 13 [cited 2026 Ago 06]; 4(1):1-8. Available from: <https://periodicojs.com.br/index.php/easn/article/view/1138>.
2. Tavares NT, Salgado O. Embolia pulmonar: um desafio diagnóstico. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, [Internet] 2023 [cited 2026 Ago 06]; 39(5):435-40. Available from: <https://scielo.pt/pdf/rpmgf/v39n5/2182-5173-rpmgf-39-05-439.pdf>. DOI: 10.32385/rpmgf.v39i5.13386.
3. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, Huisman MV, Humbert M, Jennings CS, Jimenez D, Kucher N, Lang IM, Lankeit M, Lorusso R, Mazzolai L, Meneveau N, Ainle FN, Prandoni P, Pruszczyk P, Righini M, Torbicki A, Belle EV, Zamorano JL. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). European Heart Journal, Oxford, [Internet] 2026 Jul 26 [cited 2026 Ago 06]; 41(4):543–603, 2020. Available from: <https://publications.ersnet.org/content/erj/54/3/1901647#>. DOI:10.1093/eurheartj/ehz405.
4. Creager MA, Barnes GD, Giri J, Mukherjee D, Jones WS, Burnett AE, Carman T, Casanegra AL, Castellucci LA, Clark SM, Cushman M, Wit K, Eaves JM, Fang MC, Goldberg JB, Henkin S, Cox HJ, Kadavath S, Dodov DK, Keeling WB, Klei AJP, Li J, McDaniel MC, Moores LK, Piazza G, Prenger KS, Pugliese SC, Ranade M, Rosovsky RP, Russo F, Secemsky EA, Sista AK, Tefera L, Weinberg I, Westafer LM, Young MN. 2026 AHA/ACC/ACCP/ACEP/CHEST/SCAI/SHM/SIR/SVM/SVN Guideline for the Evaluation and Management of Acute Pulmonary Embolism in Adults. Circulation, [Internet] 2026 Fev 19 [cited 2026 Ago 06]; 153(12):977–1051. Available from: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2025.11.005#tab-contributors>. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001415.

5. Dudzinski DM, Cibotti-sun M, Moore MM. 2026 Acute Pulmonary Embolism Guideline-at-a-Glance. *Journal of the American College of Cardiology*, [Internet] 2026 Feb 23 [cited 2026 Ago 06]; 87(13):1620–1625. Available from: <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2025.12.023>. DOI: 10.1016/j.jacc.2025.12.023.
6. Linhares FS, Frazao JRV, Santos NP. Efeitos da fisioterapia respiratória na recuperação pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [Internet] 2026 Abr 29 [cited 2026 Ago 06]; 8(4):1370-1387. Available from: [file:///C:/Users/edufg/Downloads/TCC-+Artigo+%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/edufg/Downloads/TCC-+Artigo+%20(1).pdf). DOI: 10.36557/2674-8169.2026v8n4p1370-1387.
7. Ordones ER, Belchior TCF. Fisioterapia na embolia pulmonar: uma revisão integrativa. *Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás\* Cândido Santiago\**, [Internet] 2025 Jan 22 [cited 2026 Ago 06]; 11(1):1-7-11a3. Available from: <https://www.revista.esap.go.gov.br/index.php/resap/article/view/828>. DOI: 10.65027/2447-3405.2025.828.
8. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *The Lancet* [Internet]. 2007 Oct [cited 2026 Ago 06]; 370(9596):1453–7. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)61602-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)61602-X/fulltext). DOI: S0140-6736(07)61602-X
9. Rouquayrol MZ. *Epidemiologia & saúde* [Internet]. Rio de Janeiro: MedBook Editora; 2021 [cited 2026 Ago 06]. Available from: [https://books.google.com/books?hl=p-t-BR&lr=&id=I70oEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1944&dq=Rouquayrol+Epidemiologia+e+sa%C3%BA-de.+Rio+de+Janeiro:+MedBook+Editora&ots=BN9pMGaewr&sig=BJEDcVO0cnz76PpE37sE\\_6cIKSo](https://books.google.com/books?hl=p-t-BR&lr=&id=I70oEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1944&dq=Rouquayrol+Epidemiologia+e+sa%C3%BA-de.+Rio+de+Janeiro:+MedBook+Editora&ots=BN9pMGaewr&sig=BJEDcVO0cnz76PpE37sE_6cIKSo)
10. Brasil | Cidades e Estados | IBGE [Internet]. [cited 2026 Ago 06]. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Available from: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg.html>.
11. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 — Conselho Nacional de Saúde [Internet]. [Www.gov.br](http://www.gov.br). 2016 [cited 2026 Ago 06]. Available from: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>.
12. Santos PRS, Brasileiro MEGA, Itapary PGAP, Amorim VBS, Junior NSV, Vieira CCL, Sousa MKR, Martins WF, Freire DPC, Nascimento JS. Análise do perfil epidemiológico de óbitos por embolia pulmonar no Brasil de 2018 a 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [Internet] 2023 Out 03 [cited 2026 Ago 06]; 5(5):253-261. Available from: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/603>. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n5p253-261.
13. Gomes JA, Barros JEB, Nascimento ALO, Rocha CAO, Almeida JPO, Santana GBA, Correia DS, Santos MB, Carmo RF, Souza CDF. Hospitalizações por embolia pulmonar no Brasil (2008-2019): um estudo ecológico e de séries temporais. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [Internet] 2022 Abr 22 [cited 2026 Ago 06]; 48(3):20210434. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/yBNhZ7XY-gbXzL3hfcTjMvFH/?lang=pt>. DOI: 10.36416/1806-3756/e20210434.
14. Geller BS, Zappellini JK, Vizzotto GN, Eisenreich PA, Gama FO. TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE HOSPITALAR POR EMBOLIA PULMONAR NO BRASIL NO PERÍODO DE 2000 A 2020. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, [Internet] 2025 Nov 24 [cited 2026 Ago 06]; 54(1) 03-16.

Available from: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/1293>. DOI: 10.63845/yg3m8121.

15. Fernandes SR, Scheer IO, Amaral MVF, França GS. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA EMBOLIA PULMONAR NO ESTADO DE GOIÁS DE 2019 A 2024. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, [Internet] 2024 Ago 23 [cited 2026 Ago 06]; 6(8):3826-3833. Available from: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/3129>. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p3826-3833.
16. Misquiatti LB, Hassunuma RM, Garcia PC, Messias SHN. REVISÃO INTEGRATIVA DA ÚLTIMA DÉCADA SOBRE O SINAL DE WESTERMARK: SUA IMPORTÂNCIA NO DIAGNÓSTICO DA EMBOLIA PULMONAR. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, [Internet] 2025 Abr 05 [cited 2026 Ago 06]; 6(2):1-13. Available from: <https://www.editoraintegrar.com.br/publish/index.php/rema/article/view/4561>. DOI: 10.51189/integrar/rema/4561.
17. Prates ALM, Sousa ALS, Azambuja AVP, Batista KD, Santana ACC, Ruela GA. Internações por embolia pulmonar no Brasil (2019-2023): epidemiologia e despesas públicas. Research, Society and Development, [Internet] 2024 Mar 27 [cited 2026 Ago 06]; 13(3):e10913345311-e10913345311. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45311>. DOI: 10.33448/rsd-v13i3.45311.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.