

Internações por Embolia Pulmonar no Brasil (2019-2023): Epidemiologia e Despesas Públicas

Hospitalizations for Pulmonary Embolism in Brazil (2019-2023): Epidemiology and Public Expenditure

Internaciones por Embolia Pulmonar en Brasil (2019-2023): Epidemiología y Gastos Públicos

Recebido: 07/03/2024 | Revisado: 22/03/2024 | Aceitado: 24/03/2024 | Publicado: 27/03/2024

Ana Lara Milian Prates

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9032-3580>
Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil
E-mail: analamilianp@gmail.com

André Luis Silva de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6286-7133>
Universidad Maria Auxiliadora, Paraguay
E-mail: andreluissdes@gmail.com

Ana Victória Preza Azambuja

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2445-488X>
Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil
E-mail: avpreza14@gmail.com

Kauanny Dias Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5928-6371>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: kakaudiasb11@gmail.com

Ana Carolina Carvalho Santana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6811-3197>
Centro Universitário de Valença, Brasil
E-mail: anac961@gmail.com

Guilherme de Andrade Ruela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-8710>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: guilherme.ruela@ufjf.br

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes hospitalizados por embolia pulmonar no Brasil e seu custo para o setor público. **Metodologia:** Estudo ecológico descritivo realizado em janeiro de 2024, por meio da análise de dados obtidos pelo Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Foram analisadas variáveis epidemiológicas e financeiras relacionadas à hospitalização por embolia pulmonar no Brasil entre 2019 a 2023. **Resultados e Discussão:** Foram notificados 55.439 casos de internações por EP no Brasil no período analisado, com destaque para o ano de 2023. Houve uma divergência no comparativo dos custos totais de internação em todas as regiões analisadas. As regiões Sudeste e Sul apresentaram destaque nas variáveis de número de internações, gastos totais e taxas de internação por 100 mil habitantes. A análise dessas variáveis revela ampla desigualdade de acesso ao sistema de saúde entre as regiões brasileiras. **Conclusão:** É crucial o desenvolvimento de políticas públicas para equidade dos recursos hospitalares, padronização da conduta médica e prevenção da embolia pulmonar, aliado ao estímulo a novas pesquisas. Com isso, espera-se aprimorar os cuidados em saúde, assegurando diagnósticos precoces e tratamento oportuno, com o intuito de reduzir internações, permanência hospitalar, mortalidade e gastos públicos.

Palavras-chave: Hospitalização; Embolia pulmonar; Epidemiologia; Gastos públicos com saúde; Saúde pública.

Abstract

Objective: To analyze the clinical and epidemiological profile of patients hospitalized for pulmonary embolism in Brazil and its cost to the public sector. **Methodology:** A descriptive ecological study was conducted in January 2024 by analyzing data obtained from the Hospital Information System (SIH/SUS). Epidemiological and financial variables related to hospitalization for pulmonary embolism in Brazil between 2019 and 2023 were analyzed. **Results and Discussion:** A total of 55,439 cases of hospitalizations for PE were reported in Brazil during the analyzed period, with a notable increase in 2023. There was a discrepancy in the comparison of total hospitalization costs in all analyzed regions. The Southeast and South regions stood out regarding number of hospitalizations, total expenditures, and hospitalization rates per 100,000 inhabitants. The analysis of these variables reveals vast inequality in access to the healthcare system among Brazilian regions. **Conclusion:** The development of public policies for equity in hospital

resources, standardization of medical procedures, and prevention of pulmonary embolism is crucial, along with the promotion of new research. This is expected to enhance healthcare by ensuring early diagnosis and timely treatment, aiming to reduce hospitalizations, length of stay, mortality, and public spending.

Keywords: Hospitalization; Pulmonary embolism; Epidemiology; Public health expenditure; Public health.

Resumen

Objetivo: Analizar el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes hospitalizados por embolia pulmonar (EP) en Brasil y su costo para el sector público. **Metodología:** Estudio ecológico descriptivo realizado en enero de 2024, mediante el análisis de datos obtenidos por el Sistema de Informaciones Hospitalarias (SIH/SUS). Se analizaron variables epidemiológicas y financieras relacionadas con la hospitalización por embolia pulmonar en Brasil entre 2019 y 2023. **Resultados y Discusión:** Se notificaron 55.439 casos de internaciones por EP en Brasil en el período analizado, destacando el año 2023. Hubo una divergencia en la comparativa de los costos totales de internación en todas las regiones analizadas. Las regiones Sudeste y Sul presentaron relevancia en las variables de número de internaciones, gastos totales y tasas de internación por 100.000 habitantes. El análisis de estas variables revela una amplia desigualdad de acceso al sistema de salud entre las regiones brasileñas. **Conclusión:** Es crucial el desarrollo de políticas públicas para la equidad de los recursos hospitalarios, la estandarización de la conducta médica y la prevención de la embolia pulmonar, junto con el estímulo a nuevas investigaciones. Con esto, se espera mejorar la atención sanitaria, asegurando diagnósticos precoces y tratamiento oportuno, con el objetivo de reducir internaciones, estancias hospitalarias, mortalidad y gastos públicos.

Palabras clave: Hospitalización; Embolia pulmonar; Epidemiología; Gastos públicos en salud; Salud pública.

1. Introdução

O tromboembolismo venoso (TEV), caracterizado pela formação de um coágulo sanguíneo no interior de uma veia, abrange a trombose venosa profunda (TVP) e a embolia pulmonar (EP), de modo que esta última é a apresentação mais grave do TEV. Nesse sentido, a EP é definida por uma oclusão aguda na artéria pulmonar ou em um de seus ramos, normalmente devido a um trombo proveniente da circulação venosa. Desse modo, alguns pacientes podem ter um desfecho trágico, evoluindo para choque circulatório, parada cardíaca e morte. Assim, apesar de frequentemente evitável, o TEV pode ser letal na fase aguda ou levar a doenças crônicas e incapacitantes (Konstantinides et al., 2014; Santos et al., 2023).

Os fatores de risco do TEV estão intimamente relacionados com a fisiopatologia da doença. Sendo assim, dentre os fatores predisponentes, destacam-se cirurgias em membros inferiores, senilidade, neoplasia maligna, imobilização prolongada, episódio anterior de TEV, doenças hematológicas trombogênicas, obesidade, terapia hormonal com estrogênio, gravidez e puerpério (Rogers et al., 2012). Contudo, vale lembrar que a EP também pode ocorrer na ausência de qualquer fator de risco conhecido (Kearon & Akl, 2014).

Os sinais e sintomas clínicos da EP são inespecíficos, o que dificulta e retarda o seu diagnóstico. Na maioria dos casos, a suspeita de EP baseia-se na observação de algumas manifestações clínicas, como dispneia, dor torácica, pré-síncope, síncope e/ou hemoptise. Por outro lado, a hipotensão arterial e o choque são apresentações raras, mas importantes, uma vez que indicam EP central e/ou uma reserva hemodinâmica gravemente reduzida. Entretanto, a EP pode ser completamente assintomática e ser descoberta incidentalmente durante a investigação diagnóstica de outra doença ou na autópsia (Konstantinides et al., 2014).

Visto isso, o diagnóstico depende da alta suspeita clínica, principalmente se estiverem presentes os fatores de risco para TEV (Freund et al., 2022). Nesse sentido, o uso de escores clínicos para diagnóstico (Wells e Genebra modificada) e estratificação de risco são de grande relevância, pois a disponibilidade e utilização dessas ferramentas no ambiente hospitalar tem apoiado a identificação precoce de pacientes com baixo risco de complicações, que recebem alta precoce, impactando na redução de custos hospitalares (Soriano et al., 2019).

Nessa perspectiva, é fundamental ressaltar que a EP é uma das emergências médicas mais subdiagnosticadas, de modo que é considerada uma das principais razões de óbito em pacientes hospitalizados, ocupando o terceiro lugar entre as maiores causas de morte cardiovascular (Goldhaber & Bounameaux, 2012). Nos últimos anos, novas tecnologias têm sido desenvolvidas

para o diagnóstico e tratamento do EP e, embora possam ter um impacto positivo na gestão dos pacientes, elas implicam um aumento nos custos hospitalares no Brasil e no mundo (Gomes et al., 2022).

É fundamental pontuar que a incidência de EP em neonatos e crianças não é diretamente comparável à dos adultos devido a diferentes fatores de risco e sinais clínicos mais inespecíficos, sendo mais rara na faixa etária infantil (Dijk, Curtin, Lord, & Fitzgerald, 2012). Por outro lado, o envelhecimento e as comorbidades relacionadas à idade avançada contribuem para o aumento do tempo de internação hospitalar, dos custos e do risco de morbidade e mortalidade por eventos tromboembólicos (Santos et al., 2023; Pauley et al., 2019).

Apesar das taxas de internação por EP serem menores, as taxas de letalidade por EP são maiores no Brasil do que em qualquer outro país desenvolvido. Diante disso, é provável que um percentual significativo de EP não seja diagnosticado no Brasil. (Miranda, 2022) Por outro lado, é possível também que esta condição possa estar sendo subnotificada no país. (Gomes et al., 2022). Posto isso, cabe ressaltar que a EP não diagnosticada e tratada inadequadamente pode trazer graves consequências futuras para os pacientes afetados, como o desenvolvimento de hipertensão pulmonar tromboembólica crônica.

Perante o exposto, o presente estudo objetiva avaliar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes hospitalizados por embolia pulmonar no Brasil e analisar as despesas públicas geradas por esses internamentos no país, durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023, com base em dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

2. Metodologia

O estudo em questão é caracterizado como ecológico, observacional e descritivo, utilizando uma abordagem quantitativa de dados, conforme preconizado por Toassi e Petry (2021) em estudos metodológicos aplicados à área da saúde. A pesquisa foi realizada em janeiro de 2024, baseando-se em dados de saúde obtidos de fontes secundárias em nível nacional.

A amostra deste estudo abrangeu indivíduos de ambos os sexos e todas as faixas etárias, incluindo lactentes (com menos de 1 ano), crianças em idade pré-escolar (1 a 4 anos), crianças em idade escolar (5 a 9 anos), adolescentes (10 a 14 anos e 15 a 19 anos), adultos jovens (20 a 29 anos), adultos de meia-idade (30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos), idosos (60 a 69 anos e 70 a 79 anos) e idosos muito idosos (80 anos ou mais), que foram hospitalizados devido a embolia pulmonar no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023.

Para coleta de dados, foi utilizado o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde, através do acesso ao Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), que é alimentado por meio do preenchimento da Autorização de Internação Hospitalar (AIH). Para a seleção da amostra específica de casos de embolia pulmonar, adotou-se o código CID 10 correspondente (I26).

A análise incluiu o número absoluto e a taxa de internação por 100 mil habitantes, considerando a última edição de projeção populacional (2010-2060) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente ao ano de 2018. Outras variáveis examinadas foram o ano de processamento, custo total das internações, média de permanência das internações (em dias) e características epidemiológicas como idade, gênero, cor/raça e variabilidade entre as cinco grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul).

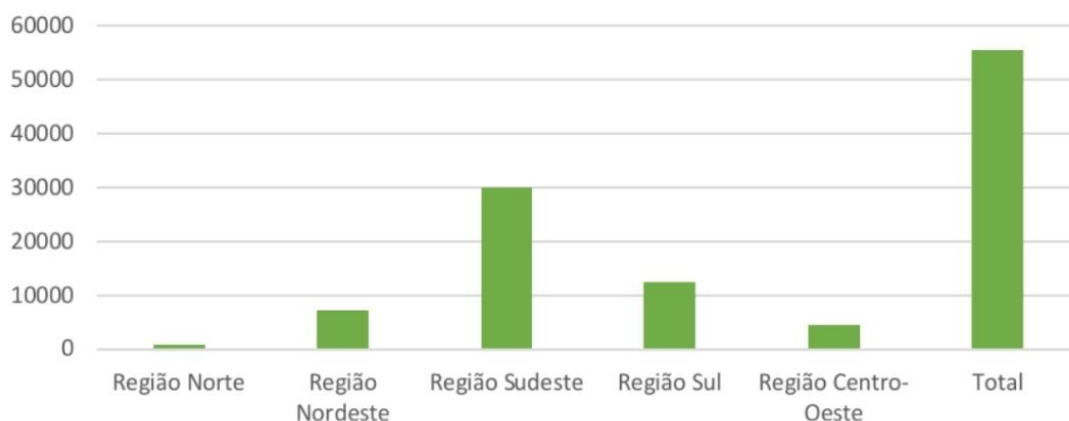
Como critério de exclusão, foram desconsiderados registros com características ignoradas. A tabulação dos dados foi realizada utilizando o software Microsoft Excel e posteriormente analisada através de frequências absolutas e relativas.

Considerando que se trata de dados secundários de domínio público, não foi necessária a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estipulado no artigo 1 da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

3. Resultados

Foram notificadas 59.640.603 internações no Brasil no período entre janeiro de 2019 a dezembro de 2023, concentrando um montante de 94.187.304.838,73 reais. Dentre as notificações presentes, 55.439 são referentes aos casos de internações por embolia pulmonar, sendo que esse valor acumula um total de 116.347.699,77 reais (Figura 2). As regiões Sudeste e Sul apresentaram a maior quantidade de internações, representando, respectivamente, 54,3% e 22,6% do total, enquanto que a região Norte totalizou 1,71%, representando a região com o menor número de internações. Já as regiões Nordeste e Centro-Oeste obtiveram os seguintes valores: 7.267 e 4.582 internações, respectivamente (Figura 1).

Figura 1 – Internações por Embolia Pulmonar segundo regiões, Brasil (2019-2023).



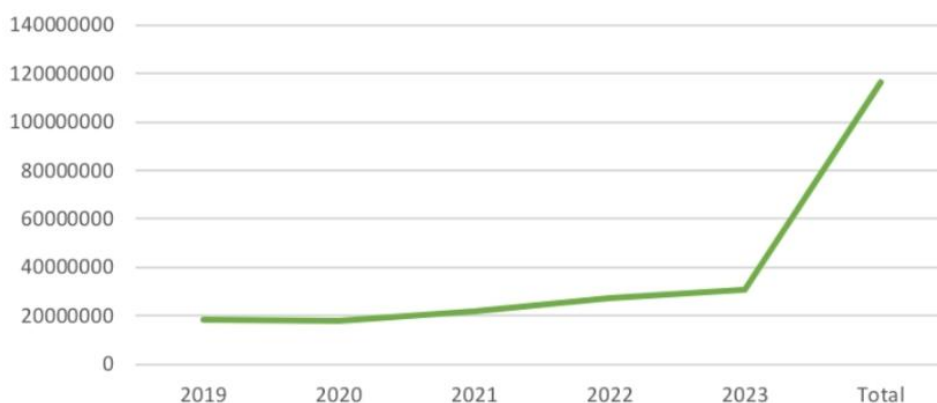
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Os valores da Figura 1 refletem, indiretamente, como está estabelecida a dinâmica, não apenas das internações por embolia pulmonar, mas também de grande parte das doenças no Brasil, pois existe uma sólida disparidade de unidades de internações entre os territórios, sendo as regiões Sul e Sudeste as que apresentam o maior número de internações, como é possível identificar na figura. Cabe mencionar que o país conta com dimensões continentais e um Sistema Único de Saúde (SUS) que ainda deixa muitas regiões descobertas. A exemplo disso, no que tange aos equipamentos disponíveis para a realização de exames, como o tomógrafo, foi identificado que a região Sudeste possui 51% do total, enquanto que o Nordeste apresenta 20% dos equipamentos, o que dificulta o diagnóstico e afeta indiretamente o número de internações (Chehadi et al, 2023).

O ano de 2023 destacou-se por apresentar os maiores gastos por EP, totalizando 26,4% do montante total, com um valor R\$30.795.322 (Figura 2). O Sudeste também concentrou os maiores valores em outros dados primários, como dias de permanência (270.964) e valor total (R\$ 63.714.013,91). A região Centro-Oeste exibiu o maior valor médio por internação (R\$ 2.125,98) e o Nordeste, a maior média de permanência (9,6 dias), considerando que a região de maior população é a Sudeste e a de maior prevalência da doença é a Nordeste. Em contrapartida, a região Sul obteve a menor média de permanência, enquanto que a Norte, o menor gasto com as internações, totalizando 1.951.361,26 reais.

Além disso, o ano de 2023 abrange a maioria dos casos notificados, o que expressa 22,9% do total de internações, não havendo assim diferenças significativas no número de hospitalizações a cada ano no período analisado, o que gerou uma média de 11.087,8 internações por ano e uma ausência de padrão de crescimento.

Figura 2 - Custo hospitalar por Embolia Pulmonar segundo o ano de processamento, Brasil (2019-2023).



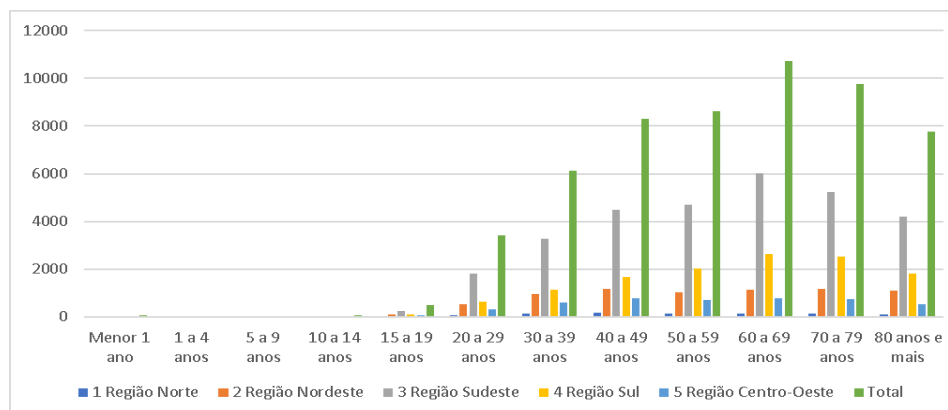
Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Nota-se, na Figura 2, que há uma tendência crescente nos gastos por internações em praticamente todos os intervalos anuais, com exceção do período entre 2019 e 2020. É importante mencionar que a pandemia de Covid-19 pode ter contribuído para esse declínio, dada a redistribuição de recursos e foco no combate à doença. Um estudo realizado na Bahia, que analisou dados da Rede Estadual de Laboratórios de Saúde Pública (RELSP), verificou que, em 2020, foram produzidas 628 mil análises relacionadas ao diagnóstico do SARS-CoV-2, ou seja, na produção geral, sem englobar os resultados da COVID-19, houve uma queda de 30,1% no quantitativo anual de análises pela RELSP (Santos, 2023). Além disso, percebe-se que os gastos tendem a apresentar um crescimento ao longo dos anos, como se observa na figura, devido às novas tecnologias que são desenvolvidas para o diagnóstico e para o tratamento do TEP, que contribuem para o aumento do custo das internações hospitalares no Brasil e no mundo (Amado & Santana, 2022).

No Brasil, o ano de 2023 foi o que obteve destaque no que se refere às taxas de internações por EP a cada 100.000 habitantes, com um valor de 5,87. As regiões Sul e Sudeste alcançaram as maiores taxas de internações por 100.000 habitantes em todo o período analisado, com destaque para o ano de 2023, que obteve, respectivamente, uma taxa de 9,22 e 7,41 internações. As menores taxas coletadas pertencem às regiões Norte e Nordeste.

Em relação à variável faixa etária, destaca-se o grupo mais impactado por internações hospitalares em todo o país é o de 60 a 69 anos, totalizando 10.712 internações, seguido pela faixa etária de 70 a 79 anos, com 9.777 internações ao longo do período analisado. Esta tendência é consistente em todas as regiões do Brasil, evidenciando uma predominância de internações nessas faixas etárias em nível nacional (Figura 3).

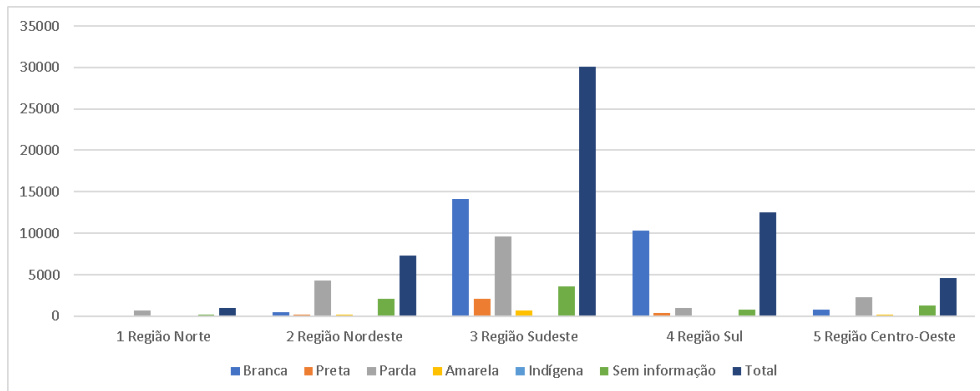
Figura 3 - Internações por Embolia Pulmonar segundo a faixa etária, Brasil (2019-2023).



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

Ao considerar a variável Raça/Cor, nota-se que a raça Branca registra o maior número de internações, totalizando 25.750 casos, seguida pela raça Parda, com 17.716 internações, e a raça Preta, com 2.864 casos. A raça Amarela conta com 1.160 internações, enquanto a raça Indígena apresentou 18 casos. Além disso, há um número significativo de 7.931 casos em que as informações sobre raça/cor não estão disponíveis. Quando analisadas separadamente as regiões brasileiras, observa-se um predomínio de internações em indivíduos pardos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Figura 4).

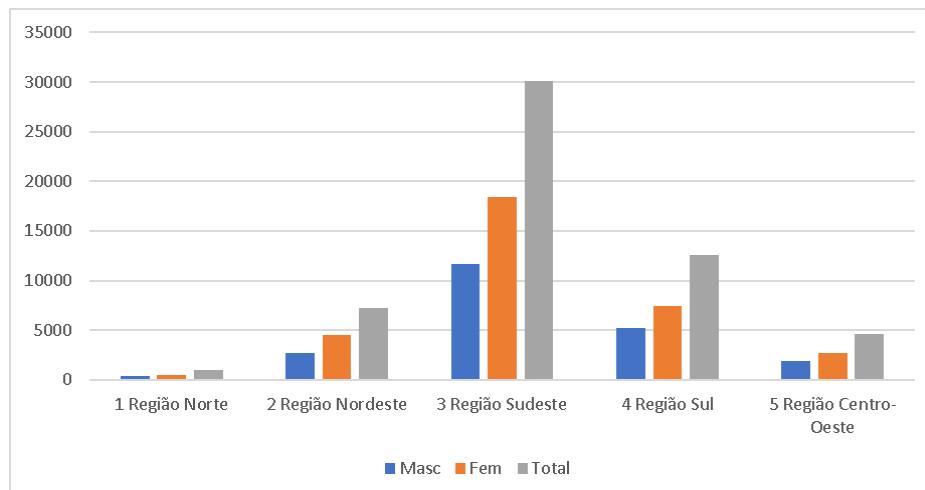
Figura 4 - Distribuição das internações por Cor/raça e Regiões, Brasil (2019-2023).



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

Em relação ao gênero, nota-se um predomínio significativo do sexo feminino, representando 60,5% (33.537) das internações, em comparação com os 21.902 registros para o sexo masculino. Essa disparidade também é observada separadamente em todas as regiões brasileiras (Figura 5).

Figura 5 - Distribuição das internações por Sexo e Regiões, Brasil (2019-2023).



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

4. Discussão

A análise detalhada das internações por embolia pulmonar no Brasil, no período entre janeiro de 2019 e dezembro de 2023, fornece informações valiosas sobre padrões epidemiológicos e desafios em saúde pública. Nesse período, os gastos com internações por EP superaram 115 milhões de reais, com a liderança da região Sudeste em termos de número total de internações, com 30.086 casos, o que sinaliza a necessidade de investigação mais aprofundada sobre os determinantes regionais dessa

condição específica. Cabe ressaltar que a ocorrência da EP, juntamente com outras comorbidades, tais como tromboembolismo venoso prévio, fratura de perna ou quadril, traumas maiores, câncer, insuficiência cardíaca, acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio e imobilização prolongada podem agravar não só o resultado clínico do paciente, mas também o custo de hospitalização (Gomes et al., 2022; Volpe et al., 2010). Embora tenham ocorrido inúmeros avanços tecnológicos no país nas últimas décadas, o acesso ao sistema de saúde permanece desigual, o que influencia aspectos da vida social e a dinâmica demográfica, com impactos sobre a mortalidade e sobre a expectativa de vida. (Andrade et al., 2013; Arruda et al., 2018).

Além disso, no presente estudo, para finalidades comparativas, também foi analisado o valor do número de internações referentes aos 5 anos anteriores (2014-2018), constando 39.011 casos. Esse dado fornece bases relevantes para o estudo, pois indica uma quantidade muito inferior à coletada nos 5 anos posteriores, ou seja, houve um aumento de aproximadamente 42% no número de internações por EP no período de 2019 até 2023, o que representa 16.428 internações a mais. Diante disso, é possível que esse aumento tenha sido consequência de complicações subsequentes ao período mais dramático da Covid-19, que impactou negativamente na saúde de inúmeras pessoas. Índícios apontam que a patogenia do Covid-19 envolva um quadro de EP, com eventos que causam alterações hemodinâmicas e o consequente surgimento de coágulos precedentes à EP (Rodrigues et al., 2020).

Entretanto, ao analisar esses dados de forma isolada, uma exceção se deu apenas no período 2019-2020 que, ao invés de apresentar crescimento, obteve uma breve redução. Como mencionado anteriormente, a pandemia da Covid-19 pode também ter sido um dos principais fatores contribuintes para esse paradigma, visto que muitos serviços de saúde foram interrompidos ou reduzidos, afetando o tratamento de outras doenças, o que inclui as do aparelho circulatório, respiratório e neoplasias (Santos, 2023). Outros estudos, que verificaram não apenas internações por embolia pulmonar, mas também por doenças semelhantes, como tromboflebite, flebite e trombose venosa, identificaram também quedas significativas dessas internações no ano de 2020 (Chehadi et al, 2023), complementando os achados do presente estudo. Logo, percebe-se que, a depender do ano analisado, são encontradas notificações de queda ou de aumento de internações, sendo essencial uma investigação minuciosa de modo a entender o impacto da pandemia para os dois cenários.

Os dados coletados evidenciam a embolia pulmonar como um relevante problema de saúde pública, destacando disparidades consideráveis em relação à idade, raça/cor e gênero dos pacientes (Figuras 3, 4 e 5). Embora as internações por embolia pulmonar ocorram em todas as faixas etárias, observa-se uma prevalência significativamente maior em idades avançadas, o que está em consonância com o aumento do risco associado ao envelhecimento, conforme amplamente documentado na literatura médica. Grandes estudos realizados em Worcester e Framingham fornecem exemplos claros dessa associação entre idade e risco. No estudo de Worcester, 89% dos pacientes com embolia pulmonar tinham mais de 40 anos (Anderson et al., 1991), enquanto no estudo de Framingham, observou-se uma incidência mais alta de embolia pulmonar maciça em indivíduos mais idosos (Goldhaber et al., 1983). Essa associação é atribuída a fatores como imobilidade, doenças crônicas e realização de procedimentos cirúrgicos (Rassam et al., 2009).

Em relação ao gênero, observou-se que o número de internações entre mulheres é consistentemente maior do que entre homens em todas as regiões. Esses achados corroboram com estudos anteriores que demonstraram que as mulheres apresentam um risco aumentado de embolia pulmonar devido a fatores como o uso de contraceptivos hormonais, gravidez e uma maior prevalência de inatividade física (Charlo et al., 2020). No entanto, Silva et al. (2021) descreveram em um estudo que, apesar do maior número de internações no sexo feminino em comparação com o masculino, a taxa de letalidade hospitalar é maior entre os homens. Isso ressalta a importância de abordagens diferenciadas na prevenção e vigilância em ambos os sexos.

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao uso de dados secundários, os quais podem apresentar subnotificações e disparidades na qualidade dos sistemas de informação entre as diferentes regiões do país. Além disso, os registros se limitam

ao Sistema Único de Saúde (SUS), não abrangendo a rede de saúde suplementar, o que pode restringir a generalização dos resultados. No entanto, ressalta-se a confiabilidade dos dados, que apesar dessas limitações representam uma fonte valiosa de informação para a vigilância epidemiológica e estabelecimento de medidas de promoção da saúde e prevenção da embolia pulmonar, que é importante causa de morbimortalidade no Brasil.

Portanto, é crucial interpretar esses achados com a devida cautela, considerando outros fatores como disparidades socioeconômicas, acesso a cuidados de saúde, hábitos de vida e outros determinantes sociais. Análises mais detalhadas são necessárias para identificar possíveis causas subjacentes às discrepâncias regionais e demográficas encontradas, o que pode proporcionar uma base mais sólida para a formulação de políticas de saúde mais eficazes e direcionadas.

5. Considerações Finais

Os resultados obtidos revelaram considerável dispêndio de recursos públicos destinados às internações por embolia pulmonar, com tendência crescente ao longo do tempo. Essa ocorrência é especialmente notável entre indivíduos de 60 a 79 anos, do sexo feminino e de ascendência branca, que representam o grupo com maior número de casos. Paralelamente, foram observadas disparidades no tempo de permanência hospitalar entre as diferentes regiões do Brasil, destacando a necessidade de estudos adicionais para compreender tais variações. Além disso, para uma visão mais abrangente da evolução da doença, é crucial considerar as características individuais dos pacientes, como comorbidades e fatores de risco associados à patologia.

Esses achados evidenciam que a embolia pulmonar é uma questão de saúde pública. Portanto, urge o desenvolvimento de estratégias nacionais e regionais, principalmente voltadas a áreas com desempenho inferior, visando aprimorar a infraestrutura hospitalar e os recursos humanos. Isso pode ser alcançado por meio de investimentos públicos direcionados para melhorar a equidade dos serviços de saúde, contribuindo para aprimorar a qualidade do atendimento, favorecer diagnósticos mais precoces e tratamentos com manejo adequado.

Embora existam escores diagnósticos e fluxogramas de conduta bem estabelecidos mundialmente para essa patologia, é fundamental reafirmá-los nos serviços de saúde, além de capacitar as equipes por meio da educação continuada. Dessa forma, busca-se padronizar a conduta médica, aprimorar a qualidade dos cuidados e diminuir o número de óbitos relacionados.

Estudos epidemiológicos como este desempenham um papel fundamental ao permitir uma melhor compreensão do nível de qualidade dos cuidados em saúde e suas deficiências, destacando a importância do desenvolvimento científico ao longo do tempo. Além disso, são essenciais para identificar os fatores fisiopatológicos que podem ser utilizados no desenvolvimento de medidas de prevenção da doença e no planejamento de novas políticas públicas voltadas à saúde.

Por fim, em termos de perspectivas futuras, espera-se que uma abordagem abrangente e coordenada, que leve em consideração também as necessidades individuais dos pacientes, seja implementada. A adoção das medidas recomendadas neste estudo pode contribuir para a redução da incidência, mortalidade e custos associados à embolia pulmonar no Brasil. Adicionalmente, o desenvolvimento contínuo de novas tecnologias de diagnóstico e tratamento pode resultar em melhorias substanciais nos resultados clínicos.

Referências

- Amado, M. V., & Santana, C. N. A. (2022). Desafios assistenciais aos pacientes com tromboembolismo pulmonar no Brasil. *J Bras Pneumol*, 48(3):e20220187. <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20220187>
- Anderson, F. A. Jr, Wheeler, H. B., Goldberg, R. J., Hosmer, D. W., Patwardhan, N. A., Jovanovic, B., Forcier, A., & Dalen, J. E. (1991). A population-based perspective of the hospital incidence and case-fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT Study. *Archives of Internal Medicine*, 151(5), 933–938
- Andrade, M.V., Noronha, K. V. M. de S., Menezes, R. de M., Souza, M. N., Reis, C. de B., Martins, D. R., & Gomes, L. (2013). Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. *Economia Aplicada*, 17(4), 623–645. <https://doi.org/10.1590/s1413-80502013000400005>

- Arruda, N. M., Maia, A. G., & Alves, L. C. (2018). Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 a 2008. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(6). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00213816>
- Barbosa, D. C., Melo, K. F., Braga, L. C., & Aires, R. S. (2022). Impacto econômico das doenças cardiovasculares na população brasileira. *Revista Científica Do Tocantins*, 2(1), 1–10. Recuperado de <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/68>
- Charlo, P. B., Herget, A. R., & Moraes, A. O. (2020). Relação entre trombose venosa profunda e seus fatores de risco na população feminina. *Global Academic Nursing Journal*, 1(1), e10. <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200010>
- Chehadi, C. A., Morandi, S. B., Neves, V. J. M. G., Dumoncel, C. P. M., Cardoso, M. M., Cartaxo, B. H. (2023). The prevalence of hospitalization for thrombosis, thrombophlebitis, phlebitis and embolism from 2018 to 2022 in Brazil and their relationship with COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.9, n.8, p. 23731-23743, aug., 2023. DOI:10.34117/bjdv9n8-041
- Dijk, F. N., Curtin, J., Lord, D., & Fitzgerald, D. A. (2012). Pulmonary embolism in children. *Paediatric Respiratory Reviews*, 13(2), 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2011.09.002>
- Freund, Y., Cohen-Aubart, F., & Bloom, B. (2022). Acute pulmonary embolism: A review. *JAMA*, 328(13), 1336-1345. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.16815>
- Goldhaber, S. Z., & Bounameaux, H. (2012). Embolia pulmonar e trombose venosa profunda. *The Lancet*, 379(9828), 1835–1846. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)61904-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)61904-1)
- Goldhaber, S. Z., Savage, D. D., Garrison, R. J., Castelli, W. P., Kannel, W. B., McNamara, P. M., Gherardi, G., & Feinleib, M. (1983). Risk factors for pulmonary embolism. The Framingham Study. *American Journal of Medicine*, 74(6), 1023–1028. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(83\)90805-7](https://doi.org/10.1016/0002-9343(83)90805-7)
- Gomes, J. A., Barros, J. E. B., Nascimento, A. L. O. D., Rocha, C. A. O., Almeida, J. P. O., Santana, G. B. A., et al. (2022). Hospitalizations for pulmonary embolism in Brazil (2008-2019): An ecological and time series study. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 48(3), e20210434. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210434>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2018). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2010-2060. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=21830>
- Kearon, C., & Akl, E. A. (2014). Duration of anticoagulant therapy for deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Blood*, 123(12), 1794-1801. <https://doi.org/10.1182/blood-2013-12-512681>
- Konstantinides, S. V., Torbicki, A., Agnelli, G., Danchin, N., Fitzmaurice, D., Galiè, N., Zompatori, M.; Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). (2014). 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *European Heart Journal*, 35(43), 3033-3069. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu283>
- Ministério da Saúde (2024). DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. SIH. Brasília: Portal da Saúde. Recuperado em 9 de março de 2024, de <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
- Miranda, C. H. (2022). Embolia pulmonar: uma entidade subdiagnosticada e subnotificada no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 48(4), e20220207. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20220207>
- Pauley, E. D., Orgel, R., Rossi, J., & Strassle, P. D. (2019). Age-Stratified National Trends in Pulmonary Embolism Admissions. *Chest*. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.05.021>
- Rassam, E., Pinheiro, T. C., Stefan, L. F. B., & Módena, S. F. (2009). Complicações tromboembólicas no paciente cirúrgico e sua profilaxia. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 22(1), 41–44. <https://doi.org/10.1590/s0102-67202009000100009>
- Rodrigues, C. B., Wilkosz, A. E., Dominiaki, R. M., Martinelli, M. P. (2020). Prevalência de embolia pulmonar no Brasil durante a pandemia. *Dom Acadêmico*.
- Rogers, M. A., Levine, D. A., Blumberg, N., Flanders, S. A., Chopra, V., & Langa, K. M. (2012). Triggers of hospitalization for venous thromboembolism. *Circulation*, 125(17), 2092-2099. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.084467>
- Santos, P. P. (2023). Perfil epidemiológico de tromboembolismo pulmonar no estado da Bahia antes e durante a pandemia do Covid-19. Salvador, BA
- Santos, P. R. S., Brasileiro, M. E. G. de A., Itapary, P. G. A. P., Amorim, V. B. S., Veloso Junior, N. da S., Vieira, C. C. L., Sousa, M. K. R., Martins, W. F., Freire, D. P. C., & Nascimento, J. da S. do. (2023). Análise do perfil epidemiológico de óbitos por embolia pulmonar no Brasil de 2018 a 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 5(5), 253–261. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p253-261>
- Silva, J. P., Souza, R. B., Oliveira, L. C., Rocha, L. B., Spinelli, J. L. M., & Couto, M. H. S. H. F. (2021). Perfil Epidemiológico do Tromboembolismo Pulmonar no Brasil de 2015 a 2019. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*, 18(208), 1–10. <https://doi.org/10.57148/bepa.2021.v.18.36275>
- Soriano, L. A., Castro, T. T., Vilalva, K., Borges, M. C., Pazin-Filho, A., & Miranda, C. H. (2019). Validação do Índice de Gravidade de Embolia Pulmonar para estratificação de risco após embolia pulmonar aguda em uma coorte de pacientes no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 45(1), e20170251. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20170251>
- Soriano, L., Santos, M. K., Wada, D. T., Vilalva, K., Castro, T. T., Weinheimer, O., Muglia, V. F., Pazin Filho, A., & Miranda, C. H. (2020, novembro). Pulmonary vascular volume estimated by automated software is a mortality predictor after acute pulmonary embolism. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115(5), 809-818. <https://doi.org/10.36660/abc.20190392>
- Toassi, R. F. C., & Petry, P. C. (2021). *Metodologia científica aplicada à área da Saúde* (2a ed.). Editora da UFRGS
- Toplis, E., & Mortimore, G. (2020). The diagnosis and management of pulmonary embolism. *British Journal of Nursing*, 29(1), 22–26. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.1.22>
- Volpe, G. J., Joaquim, L. F., Dias, L. B. A., Menezes, M. B., & Moriguti, J. C. (2010). Tromboembolismo pulmonar. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 43(3), 258–271. <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/183/184>