

**TENDÊNCIAS DAS
INTERNAÇÕES, DA
LETALIDADE HOSPITALAR E
DA MORTALIDADE POR
DOENÇAS PULMONARES
OBSTRUTIVAS CRÔNICAS
NO BRASIL, 2015-2025:
ANÁLISE DO SIH/SUS E DA
MORTALIDADE POR J44 NO
SIM**

**TRENDS IN HOSPITALIZATIONS, IN-HOSPITAL CASE FATALITY, AND
MORTALITY FROM CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASES IN
BRAZIL, 2015–2025: ANALYSIS OF SIH/SUS HOSPITAL DATA AND J44
MORTALITY IN SIM**

Ciências da Saúde • 17/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792184794](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792184794)

Virgínia Mares Carvalho¹

Gabriella Abdallah Martinez²

Cláudio Hiroto Kitamura Junior³

Vinícius Mares Carvalho⁴

Isadora Costa da Conceição⁵

RESUMO

Objetivo: Analisar as tendências das internações, da letalidade hospitalar, da permanência e da mortalidade por doenças pulmonares obstrutivas crônicas no Brasil, de 2015 a 2025.

Métodos: Estudo ecológico de séries temporais com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS; categoria J40–J44), do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM; CID-10 J44) e das projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (revisão 2024). As tendências foram estimadas por regressão de Prais-Winsten, com variação percentual anual (VPA) e intervalo de confiança de 95% (IC95%); em análise de sensibilidade, incluiu-se variável indicadora para 2020–2021.

Resultados: Foram registradas 1.129.062 internações e 95.565 óbitos hospitalares. A taxa de internação passou de 60,9 para 49,4 por 100 mil habitantes, com queda acentuada em 2020–2021 e tendência estacionária (VPA -2,40%; IC95% -8,33 a 3,91). A letalidade hospitalar aumentou de 7,07% para 9,14% (VPA 2,95%; IC95% 1,03 a 4,90), e a permanência média, de 6,2 para 7,0 dias (VPA 1,32%; IC95% 0,85 a 1,78). A mortalidade por J44 passou de 18,6 para 23,4 por 100 mil entre 2015 e 2024, com tendência estacionária no modelo principal (VPA 1,50%; IC95% -2,61 a 5,79) e crescente na análise de sensibilidade de 2015–2025 (VPA 2,03%; IC95% 1,49 a 2,57). As internações foram mais frequentes de maio a outubro.

Conclusão: A taxa de internação foi estacionária, com estabilização abaixo do patamar anterior à pandemia, enquanto a letalidade hospitalar e a permanência média aumentaram. Monitorar esses indicadores pode apoiar o planejamento da atenção a essas doenças no SUS.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica;

Hospitalização; Mortalidade; Estudos de Séries Temporais; Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

Objective: To analyze trends in hospitalizations, in-hospital case fatality, length of stay, and mortality from chronic obstructive pulmonary diseases in Brazil from 2015 to 2025.

Methods: Ecological time-series study using data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS; category J40–J44), the Mortality Information System (SIM; ICD-10 J44), and population projections from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (2024 revision). Trends were estimated by Prais-Winsten regression, with annual percent change (APC) and 95% confidence interval (95%CI); a sensitivity analysis included an indicator variable for 2020–2021.

Results: There were 1,129,062 hospitalizations and 95,565 in-hospital deaths. The hospitalization rate went from 60.9 to 49.4 per 100,000 inhabitants, with a sharp drop in 2020–2021 and a stationary trend (APC -2.40%; 95%CI -8.33 to 3.91). In-hospital case fatality increased from 7.07% to 9.14% (APC 2.95%; 95%CI 1.03 to 4.90), and mean length of stay from 6.2 to 7.0 days (APC 1.32%; 95%CI 0.85 to 1.78). J44 mortality went from 18.6 to 23.4 per 100,000 inhabitants between 2015 and 2024, with a stationary trend in the main model (APC 1.50%; 95%CI -2.61 to 5.79) and an increasing trend in the 2015–2025 sensitivity analysis (APC 2.03%; 95%CI 1.49 to 2.57). Hospitalizations were more frequent from May to October.

Conclusion: The hospitalization rate was stationary and stabilized below the pre-pandemic level, whereas in-hospital case fatality and length of stay increased. Monitoring these indicators may support the planning of care for these diseases in the Brazilian Unified Health System.

Keywords: Pulmonary Disease; Chronic Obstructive; Hospitalization; Mortality; Time Series Studies; Health Information Systems.

INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença pulmonar heterogênea, caracterizada por sintomas respiratórios crônicos — como dispneia, tosse e expectoração — associados a obstrução persistente ao fluxo aéreo, decorrente de alterações nas vias aéreas e/ou nos alvéolos.¹ Em 2019, o Global Burden of Disease (GBD) estimou aproximadamente 212 milhões de casos prevalentes de DPOC e 3,3 milhões de mortes, além de expressiva perda de anos de vida ajustados por incapacidade.² Por outra abordagem, uma análise sistemática estimou cerca de 392 milhões de pessoas com DPOC no mundo em 2019 entre adultos de 30 a 79 anos, evidenciando a dimensão global da doença.³ Embora as estimativas variem conforme as definições, as faixas etárias e os métodos empregados, ambas apontam a DPOC como importante problema de saúde pública.

Na América Latina, o estudo PLATINO identificou prevalências de DPOC que variaram entre as cidades estudadas, de 7,8% na Cidade do México a 19,7% em Montevideu; em São Paulo, a prevalência estimada foi de 15,8%.⁴ No Brasil, a análise das séries nacionais entre 2000 e 2016 descreveu tendência de queda da morbidade hospitalar e da mortalidade por DPOC, embora esses indicadores não representem, isoladamente, a totalidade da carga da doença.⁵ Paralelamente, a prevalência de tabagismo — um dos principais fatores de risco para DPOC — diminuiu nas capitais brasileiras entre 2006 e 2017, conforme os dados de vigilância analisados para o período.⁶ Essas tendências ajudam a contextualizar a evolução dos

indicadores relacionados à doença, sem implicar que todos os seus desfechos tenham seguido necessariamente o mesmo comportamento.

No cenário terapêutico, prevenir e tratar exacerbações é um objetivo central, sobretudo porque os episódios mais graves podem exigir internação e se associam a consequências clínicas relevantes.¹ Ensaio clínicos recentes ampliaram a discussão sobre possíveis estratégias terapêuticas: o estudo com tozorakimabe, publicado em 2026, relatou redução de exacerbações moderadas e graves,⁷ enquanto o ensaio com metoprolol em pessoas com DPOC sem indicação clínica estabelecida de betabloqueadores não demonstrou benefício na prevenção de exacerbações.⁸ Esses estudos são mencionados para contextualizar a relevância clínica das exacerbações e a investigação de intervenções; seus tratamentos e desfechos, porém, não constituem variáveis da presente análise.

Apesar da relevância dos indicadores nacionais, as análises disponíveis sobre morbidade hospitalar e mortalidade por DPOC no Brasil abrangem período anterior à pandemia de COVID-19 e, portanto, não descrevem o comportamento das internações e da letalidade hospitalar nos anos posteriores.⁵ Essa lacuna limita a compreensão da evolução recente dos desfechos e reforça a importância de examinar séries temporais nacionais que incluam o período pandêmico e os anos subsequentes. Assim, este estudo tem como objetivo analisar as tendências das internações, da letalidade hospitalar, da permanência e da mortalidade por doenças pulmonares obstrutivas crônicas no Brasil, de 2015 a 2025.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de estudo ecológico de séries temporais, com dados secundários de acesso público, sobre internações, desfechos hospitalares e mortalidade relacionados à doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) no Brasil, de 2015 a 2025. O relato seguiu as recomendações do *REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data* (RECORD)⁹.

Fontes de dados

Os dados de internação foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), pelo TabNet do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)¹⁰. Utilizou-se a opção "Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação", abrangência Brasil, com seleção da categoria "Bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas" da Lista de Morbidade da CID-10, que agrega os códigos J40 a J44¹¹. Foram extraídos, por ano e mês de processamento, de janeiro de 2015 a dezembro de 2025: número de internações, óbitos hospitalares, permanência média, valor total e valor médio por internação. Extrauiu-se também a distribuição das internações do período segundo faixa etária e sexo.

Os óbitos foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), pelo TabNet¹², selecionando-se a categoria CID-10 J44 (outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas) como causa básica, por local de ocorrência, de 2015 a 2025. Os dados do SIM são finais até 2024; os de 2025 são preliminares.

A população residente no Brasil em 1º de julho de cada ano foi obtida das Projeções da População do Brasil e das Unidades da Federação, revisão 2024, do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE)¹³. Essa revisão incorpora o Censo Demográfico 2022 e fornece uma série única e retroativamente consistente desde 2000, o que evita a descontinuidade entre estimativas de bases censitárias diferentes.

Indicadores

Foram calculados os seguintes indicadores anuais:

- taxa de internação: internações no SIH/SUS ÷ população residente × 100.000;
- letalidade hospitalar (%): óbitos hospitalares ÷ internações × 100;
- taxa de mortalidade por J44: óbitos por J44 no SIM ÷ população residente × 100.000;
- permanência média (dias) e valor médio por internação, conforme disponibilizados pelo TabNet.

Os valores monetários foram analisados em reais nominais, sem correção pela inflação. A sazonalidade foi descrita pela média de internações em cada mês do ano no período de 2015 a 2025 (132 meses), comparada à média mensal geral.

Análise estatística

As tendências temporais foram estimadas por regressão de Prais-Winsten, que considera a autocorrelação de primeira ordem dos resíduos em séries temporais¹⁴. A variável dependente foi o logaritmo de base 10 de cada indicador, e a variável independente, o ano. A variação percentual anual (VPA) e seu intervalo de confiança

de 95% (IC95%) foram calculados por $VPA = (-1 + 10^b) \times 100$, em que b é o coeficiente angular estimado. A tendência foi classificada como crescente ou decrescente quando $p < 0,05$, e como estacionária nos demais casos¹⁴.

No modelo principal, as tendências da taxa de internação, da letalidade hospitalar e da permanência média foram estimadas para 2015–2025. A tendência da taxa de mortalidade por J44 foi estimada para 2015–2024, período com dados finais do SIM; a série 2015–2025 foi analisada como complemento. Em análise de sensibilidade exploratória, especificada após a análise do modelo principal, incluiu-se no modelo uma variável indicadora para os anos de 2020 e 2021, para avaliar a influência do período de maior impacto da pandemia de COVID-19 sobre as estimativas. A sazonalidade e o valor médio por internação foram analisados de forma descritiva.

As análises foram realizadas em Python 3, com as bibliotecas NumPy, SciPy e pandas, e as figuras foram produzidas com a biblioteca matplotlib.

Aspectos éticos

O estudo utilizou exclusivamente dados agregados, de domínio público e sem identificação dos indivíduos, sendo dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016¹⁵ e o artigo 26 da Resolução nº 674/2022¹⁶ do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Caracterização das internações

Entre 2015 e 2025, foram registradas 1.129.062 internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas no SIH/SUS, com 95.565 óbitos hospitalares, correspondendo a uma letalidade hospitalar de 8,46% no período. Os valores registrados somaram R\$ 1,24 bilhão em valores nominais. No SIM, foram registrados 402.629 óbitos por outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (CID-10 J44) entre 2015 e 2024, além de 49.480 óbitos em 2025, ainda preliminares.

As internações distribuíram-se de forma semelhante entre os sexos, com 50,7% no sexo masculino e 49,3% no feminino. Pessoas com 60 anos ou mais concentraram 69,8% das internações, com maior proporção na faixa de 70 a 79 anos (26,0%). Menores de 20 anos responderam por 12,7% das internações (Tabela 1).

Taxas de internação e de mortalidade

No modelo principal, a taxa de internação (2015–2025) e a taxa de mortalidade por J44 (2015–2024) apresentaram tendência estacionária (Tabela 2; Figura 1).

A taxa de internação foi de 60,9 por 100 mil habitantes em 2015 e reduziu-se, com oscilação em 2017 (57,8), até 52,9 em 2019. Em 2020 e 2021, observaram-se os menores valores da série (32,5 e 30,0 por 100 mil, respectivamente). A partir de 2022, a taxa manteve-se entre 48,6 e 50,0 por 100 mil, encerrando a série em 49,4 em 2025. A VPA foi de -2,40% (IC95%: -8,33 a 3,91; $p = 0,404$).

A taxa de mortalidade por J44 variou entre 18,6 e 20,2 por 100 mil habitantes de 2015 a 2019, reduziu-se para 15,5 em 2020 e 15,3 em 2021 e atingiu 21,4 em 2022 e 23,4 em 2024, o maior valor da série. O valor preliminar de 2025 foi de 23,2 por 100 mil. No modelo principal,

restrito a 2015–2024, a VPA foi de 1,50% (IC95%: –2,61 a 5,79; $p = 0,430$). Em análise complementar incluindo o dado preliminar de 2025, a VPA foi de 1,89% (IC95%: –1,68 a 5,58; $p = 0,265$).

Letalidade hospitalar e permanência

A letalidade hospitalar e a permanência média apresentaram tendência crescente (Tabela 2; Figura 2).

A letalidade hospitalar aumentou de 7,07% em 2015 para 8,08% em 2019. Os maiores valores ocorreram em 2020 (9,08%) e 2021 (10,00%). Entre 2022 e 2025, a letalidade variou de 9,02% a 9,64%, sem retorno aos valores observados antes de 2020. A VPA foi de 2,95% (IC95%: 1,03 a 4,90; $p = 0,007$).

A permanência média manteve-se entre 6,2 e 6,3 dias de 2015 a 2020, passou a 6,6 dias entre 2021 e 2023 e chegou a 7,0 dias em 2024 e 2025. A VPA foi de 1,32% (IC95%: 0,85 a 1,78; $p < 0,001$).

Distribuição sazonal e valores registrados

As médias mensais de internações foram superiores à média mensal geral (8.553 internações) de maio a outubro, sugerindo padrão sazonal (Figura 3A). O maior valor médio ocorreu em julho (9.945 internações), e o menor, em fevereiro (7.001 internações).

O valor médio por internação, em reais nominais, passou de R\$ 854,42 em 2015 para R\$ 980,66 em 2019 e para R\$ 1.406,04 em 2025 (Figura 3B). O valor total anual variou de R\$ 69,3 milhões em 2021 a R\$ 148,2 milhões em 2025. Por não terem sido corrigidos monetariamente, esses valores não expressam variação real de custo.

Análise de sensibilidade

Em análise de sensibilidade, com inclusão de uma variável indicadora para 2020–2021, a taxa de internação apresentou tendência decrescente e a taxa de mortalidade por J44, tendência crescente.

Nesse modelo, a VPA da taxa de internação foi de $-2,08\%$ (IC95%: $-2,61$ a $-1,54$; $p < 0,001$). A taxa de mortalidade por J44, considerando 2015–2025 (o modelo restrito a 2015–2024 mostrou-se instável; ver abaixo), apresentou VPA de $2,03\%$ (IC95%: $1,49$ a $2,57$; $p < 0,001$). A letalidade hospitalar manteve tendência crescente, com VPA de $3,10\%$ (IC95%: $2,36$ a $3,86$; $p < 0,001$). Esses resultados foram considerados complementares ao modelo principal.

Para a mortalidade por J44 restrita a 2015–2024, a estimativa do coeficiente de autocorrelação atingiu o limite do modelo, indicando instabilidade da estimativa. Por ter sido especificada após a análise do modelo principal e por reunir três parâmetros para apenas 10 a 11 observações, a análise de sensibilidade foi considerada exploratória e não substituiu o modelo principal.

Tabelas e figuras

Tabela 1. Internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas, segundo faixa etária e sexo, Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), Brasil, 2015–2025.

Faixa etária (anos)	Masculino, n (%)	Feminino, n (%)	Total, n (%)
< 20	80.172 (14,0)	62.949 (11,3)	143.121 (12,7)

20–39	14.088 (2,5)	16.693 (3,0)	30.781 (2,7)
40–59	75.742 (13,2)	91.816 (16,5)	167.558 (14,8)
60–69	127.750 (22,3)	129.476 (23,3)	257.226 (22,8)
70–79	155.896 (27,2)	138.208 (24,8)	294.104 (26,0)
≥ 80	118.939 (20,8)	117.333 (21,1)	236.272 (20,9)
Total	572.587 (50,7)	556.475 (49,3)	1.129.062 (100,0)

Percentuais por faixa etária calculados sobre o total de cada coluna; na linha Total, sobre o total geral. Fonte: SIH/SUS (DATASUS).

Tabela 2. Indicadores anuais e tendências temporais das internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (SIH/SUS) e da mortalidade por outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (CID-10 J44; SIM), Brasil, 2015–2025.

Ano	Internações (n)	Taxa de internação (/100 mil)	Óbitos hospitalares (n)	Letalidade hospitalar (%)	Permanência média (dias)
2015	123.309	60,9	8.712	7,07	6,2
2016	115.816	56,8	8.639	7,46	6,2
2017	118.692	57,8	9.007	7,59	6,2
2018	111.145	53,8	8.721	7,85	6,3

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizar <https://revistatopicos.com.br/artigos/tendencias-das-internacoes-da-letalidade-hospitalar-e-da-mortalidade-por-no-brasil-2015-2025-analise-do-sih-sus-e-da-mortalidade-por>

VPA: variação percentual anual estimada por regressão de Prais-Winsten (modelo principal). IC95%: intervalo de confiança de 95%. ^a Dado preliminar. ^b Estimativa da tendência de mortalidade restrita a 2015–2024. Valores monetários nominais, sem correção pela inflação. Fontes: SIH/SUS e SIM (DATASUS); população: IBGE, Projeções da População, Revisão 2024.

Figura 1. Tendências temporais das taxas de internação por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (A) e de mortalidade por outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (CID-10 J44) no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) (B), por 100 mil habitantes, Brasil, 2015–2025. As linhas tracejadas representam as tendências estimadas por regressão de Prais-Winsten no modelo principal. A área sombreada corresponde aos anos de 2020–2021. No painel B, o ponto vazado representa o dado preliminar de 2025, não incluído na estimativa da tendência, calculada para 2015–2024.

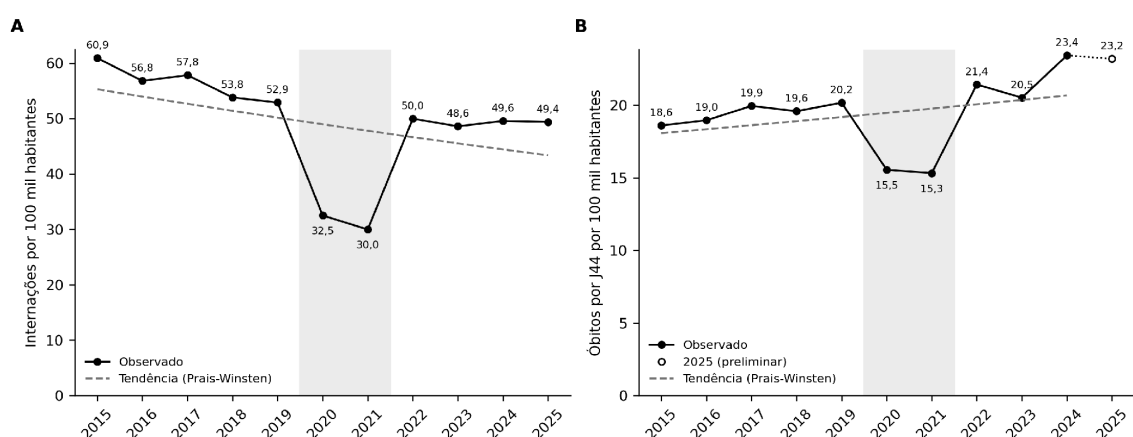


Figura 2. Tendências temporais da letalidade hospitalar (A) e da permanência média (B) das internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas registradas no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), Brasil, 2015–2025. As linhas tracejadas representam as tendências estimadas por

regressão de Prais-Winsten. A área sombreada corresponde aos anos de 2020–2021.

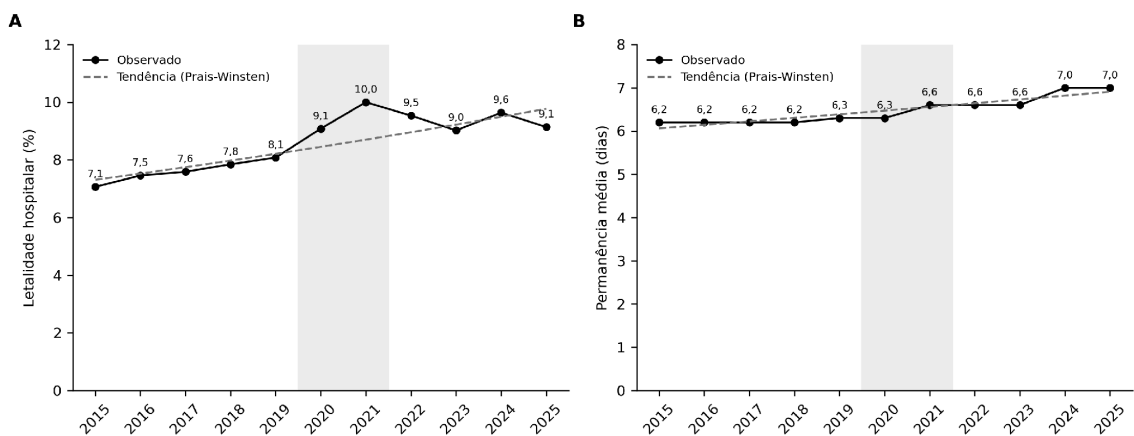
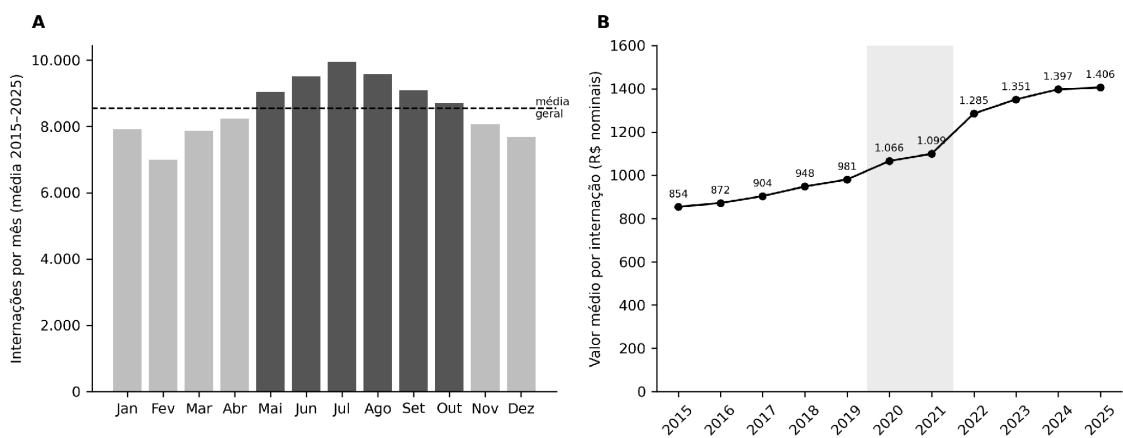


Figura 3. Distribuição sazonal das internações e evolução do valor médio por internação por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas registradas no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), Brasil, 2015–2025. (A) Média mensal de internações no período; as barras em cinza escuro representam os meses com valores superiores à média mensal geral. (B) Valor médio anual por internação, expresso em reais nominais, sem correção monetária. A área sombreada corresponde aos anos de 2020–2021.



Fonte das Figuras 1–3: elaboração dos autores a partir de dados do SIH/SUS e SIM/DATASUS e das Projeções da População do IBGE, Revisão 2024.

DISCUSSÃO

Neste estudo, as internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas no SIH/SUS diminuíram de forma acentuada em 2020–2021 e, a partir de 2022, estabilizaram-se em patamar inferior ao observado antes da pandemia, com tendência classificada como estacionária no modelo principal. No mesmo período, a letalidade hospitalar e a permanência média apresentaram tendência crescente. A taxa de mortalidade por J44 teve tendência estacionária no modelo principal e crescente na análise de sensibilidade exploratória. As internações concentraram-se nos meses de maio a outubro.

Entre 2015 e 2019, a taxa de internação passou de 60,9 para 52,9 por 100 mil habitantes. Essa redução é compatível com a tendência de queda da morbidade hospitalar por DPOC descrita no Brasil entre 2000 e 2016⁵ e com a diminuição da prevalência de tabagismo nas capitais brasileiras entre 2006 e 2017.⁶ Como o tabagismo é um dos principais fatores de risco para a doença, sua redução pode ter contribuído para a menor demanda hospitalar, mas o delineamento ecológico não permite estabelecer essa relação. Mudanças na organização da atenção primária, na oferta de leitos e nos critérios de internação também podem ter influenciado o indicador e não foram avaliadas.

Em 2020 e 2021, observaram-se as menores taxas de internação da série (32,5 e 30,0 por 100 mil habitantes, ante 52,9 em 2019). Essa queda é compatível com a redução de cerca de 50% nas internações por exacerbação de DPOC descrita em meta-análise de estudos realizados em diferentes países durante a pandemia de COVID-19,¹⁷ atribuída em parte à menor circulação de vírus respiratórios associada às medidas de distanciamento físico e ao uso de máscaras. A reorganização dos serviços de saúde para o

atendimento de casos de COVID-19 e o receio de procurar atendimento hospitalar são hipóteses adicionais, que não puderam ser examinadas com os dados disponíveis. A partir de 2022, a taxa manteve-se entre 48,6 e 50,0 por 100 mil, sem retornar aos valores de 2015–2019. Esse comportamento pode refletir a continuidade da redução já observada antes da pandemia, sugerida pela tendência decrescente na análise de sensibilidade, mas também pode estar relacionado a mudanças na oferta de leitos ou no acesso à internação hospitalar pelo SUS.

As médias mensais de internações foram superiores à média geral de maio a outubro, com valor máximo em julho, período que corresponde ao outono e ao inverno no Hemisfério Sul, quando a circulação de vírus respiratórios é mais intensa em grande parte do país. Infecções respiratórias e temperaturas mais baixas são descritas como desencadeantes de exacerbações da DPOC e contribuem para a variação sazonal das hospitalizações.¹⁸ Esse padrão sugere a conveniência de planejar a oferta de leitos para os meses de maior demanda e de reforçar a vacinação contra agentes respiratórios antes desse período, conforme recomendado pela estratégia GOLD.¹ Como a sazonalidade foi analisada apenas de forma descritiva, sem modelagem estatística, e o Brasil apresenta grande diversidade climática regional, esse resultado deve ser interpretado com cautela.

A letalidade hospitalar das internações por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas passou de 7,07% em 2015 para 9,14% em 2025, enquanto a permanência média aumentou de 6,2 para 7,0 dias. A concomitância desses achados com a menor taxa de internação ao final da série pode refletir uma composição diferente dos casos hospitalizados, com maior participação de quadros graves. Embora pessoas com 60 anos ou

mais tenham concentrado a maioria das internações, o estudo não avaliou a evolução anual do perfil etário nem a gravidade clínica individual; portanto, essas hipóteses não podem ser confirmadas. Gonçalves-Macedo et al.⁵ identificaram redução da mortalidade hospitalar ajustada por idade em período anterior. O contraste deve ser interpretado com cautela, pois aquele estudo examinou uma população e um agrupamento diagnóstico diferentes, além de empregar um indicador distinto da letalidade hospitalar aqui analisada.

A tendência da taxa de mortalidade por J44 foi classificada como estacionária no modelo principal, calculado com os dados definitivos do SIM, enquanto a análise de sensibilidade exploratória apontou tendência crescente ao incorporar o dado preliminar de 2025. Essa divergência requer cautela, uma vez que o segundo modelo foi especificado após a análise principal e apresentou instabilidade quando restrito aos anos com dados definitivos. Como foram empregadas taxas brutas, o envelhecimento populacional pode explicar parte das variações observadas, embora sua contribuição não tenha sido mensurada. Gonçalves-Macedo et al.⁵ identificaram, em período anterior, tendência de redução das taxas de mortalidade por DPOC ajustadas por idade. Em escala global, Safiri et al.² descreveram aumento do número absoluto de óbitos por DPOC, apesar da redução da taxa padronizada por idade. Esses resultados mostram a necessidade de distinguir mudanças no número de óbitos de alterações no risco populacional.

O valor médio nominal registrado por internação passou de R\$ 854,42 para R\$ 1.406,04 entre os extremos da série, em paralelo ao aumento da permanência média. Esses movimentos podem coexistir com mudanças no perfil assistencial, mas o delineamento

do estudo não permite atribuir a evolução dos valores ao tempo de internação, à gravidade clínica ou a alterações nos procedimentos realizados. Além disso, os montantes não foram corrigidos pela inflação e representam valores registrados nas autorizações de internação do SIH/SUS, não necessariamente o custo real da assistência. Assim, a variação observada é descritiva e não permite concluir que houve aumento real das despesas hospitalares.

A elevação da letalidade hospitalar, mesmo com taxas de internação inferiores às registradas no início da série, ressalta a importância da prevenção das exacerbações graves da DPOC, uma das prioridades da estratégia GOLD¹. Medidas de cessação do tabagismo, vacinação e revisão periódica do tratamento inalatório fazem parte dessa abordagem, sem que seja possível avaliar sua contribuição para as tendências observadas. No campo farmacológico, o ensaio randomizado de Dransfield et al.⁸ não identificou benefício do metoprolol na prevenção de exacerbações entre pessoas com DPOC e sem indicação clínica estabelecida de betabloqueadores; nesse grupo, as hospitalizações por exacerbação foram mais frequentes com o medicamento. Esse achado não deve ser generalizado para pacientes com indicação cardiovascular de betabloqueio. Portanto, embora o cenário terapêutico ofereça medidas para prevenir agravamentos, os registros administrativos e de mortalidade analisados não permitem estabelecer associações entre tratamentos específicos e os desfechos deste estudo.

LIMITAÇÕES

Este estudo apresenta limitações. Primeiro, o delineamento ecológico não permite inferências no nível individual, e as

associações temporais observadas não devem ser interpretadas como relações causais.

Segundo, a categoria disponível no SIH/SUS agrega os códigos J40 a J44 e inclui diagnósticos como bronquite não especificada, que não correspondem necessariamente à DPOC. A proporção de internações em menores de 20 anos (12,7%) indica a presença de quadros pediátricos não compatíveis com a doença. Por isso, os indicadores hospitalares referem-se à categoria de morbidade, e não exclusivamente à DPOC, e não são diretamente comparáveis à mortalidade por J44 no SIM.

Terceiro, o SIH/SUS é um sistema de finalidade administrativa: a unidade de registro é a autorização de internação hospitalar (AIH), e não o paciente, de modo que reinternações e transferências podem ser contadas mais de uma vez. O sistema também está sujeito a erros de codificação diagnóstica e cobre apenas internações financiadas pelo SUS¹⁹. Os dados foram tabulados por ano de processamento, que pode diferir do ano de ocorrência da internação.

Quarto, no SIM, os óbitos foram tabulados por local de ocorrência, e não de residência, e dependem da qualidade do preenchimento da causa básica na declaração de óbito. Os dados de 2025 são preliminares e podem ser alterados; por isso, foram excluídos da estimativa principal da tendência de mortalidade.

Quinto, as taxas de internação e de mortalidade não foram padronizadas por idade. Considerando o envelhecimento da população brasileira no período, parte das variações observadas pode refletir mudanças na estrutura etária, e não apenas no risco da

doença. Também não houve informação sobre tabagismo, gravidade da doença, comorbidades ou tratamento.

Sexto, os valores monetários foram apresentados em termos nominais, sem correção pela inflação, e correspondem aos valores das AIH aprovadas registrados no SIH/SUS, não necessariamente ao valor efetivamente repassado aos estabelecimentos nem ao custo real das internações.

Por fim, a série de 11 anos e a ruptura de 2020–2021 limitam o poder estatístico das análises de tendência. A análise de sensibilidade com variável indicadora para a pandemia, especificada após a análise do modelo principal e com três parâmetros para 10 a 11 observações, foi considerada exploratória.

CONCLUSÃO

No Brasil, de 2015 a 2025, a taxa de internação por bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas apresentou tendência estacionária no modelo principal, com queda acentuada em 2020–2021 e estabilização posterior abaixo do patamar observado antes da pandemia. No mesmo período, a letalidade hospitalar e a permanência média mostraram tendências crescentes. A tendência da taxa de mortalidade por J44 também foi classificada como estacionária no modelo principal, calculado com dados definitivos do SIM até 2024. Esses achados evidenciam trajetórias distintas entre a frequência das internações e seus desfechos hospitalares, sem permitir inferir as causas das variações observadas.

O acompanhamento sistemático dos indicadores do SIH/SUS e do SIM pode contribuir para o planejamento da atenção às doenças

pulmonares obstrutivas crônicas no Sistema Único de Saúde, sobretudo diante da elevação da letalidade hospitalar e da permanência média. A concentração de internações entre maio e outubro sugere a conveniência de adequar sazonalmente a organização da rede e a disponibilidade de leitos, embora esse padrão tenha sido avaliado apenas de forma descritiva. A prevenção de exacerbações graves e o controle do tabagismo permanecem prioritários. Investigações futuras devem contemplar taxas padronizadas por idade, diferenças regionais e correção monetária dos valores registrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2026 report [Internet]. GOLD; 2025 [citado em 2026 out 9]. Disponível em: <https://goldcopd.org/2026-gold-report-and-pocket-guide/>
2. Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ*. 2022;378:e069679. doi:10.1136/bmj-2021-069679
3. Adeloye D, Song P, Zhu Y, Campbell H, Sheikh A, Rudan I. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Respir Med*. 2022;10(5):447-58. doi:10.1016/S2213-2600(21)00511-7

4. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JRB, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet*. 2005;366(9500):1875-81. doi:10.1016/S0140-6736(05)67632-5
5. Gonçalves-Macedo L, Lacerda EM, Markman-Filho B, Lundgren FLC, Luna CF. Trends in morbidity and mortality from COPD in Brazil, 2000 to 2016. *J Bras Pneumol*. 2019;45(6):e20180402. doi:10.1590/1806-3713/e20180402
6. Malta DC, Silva AG, Machado IE, Sá ACMGN, Santos FM, Prates EJS, et al. Trends in smoking prevalence in all Brazilian capitals between 2006 and 2017. *J Bras Pneumol*. 2019;45(5):e20180384. doi:10.1590/1806-3713/e20180384
7. Sciurba FC, Watz H, Bourdin A, Janssens W, Martinez FJ, Zheng J, et al. Tozorakimab to prevent COPD exacerbations. *N Engl J Med*. 2026 Sep 8 [Epub ahead of print]. doi:10.1056/NEJMoa2606998
8. Dransfield MT, Voelker H, Bhatt SP, Brenner K, Casaburi R, Come CE, et al. Metoprolol for the prevention of acute exacerbations of COPD. *N Engl J Med*. 2019;381(24):2304-14. doi:10.1056/NEJMoa1908142
9. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. *PLoS Med*. 2015;12(10):e1001885. doi:10.1371/journal.pmed.1001885

10. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Morbidade hospitalar do SUS por local de internação – Brasil (SIH/SUS) [Internet]. Brasília: DATASUS [citado em 2026 out 9]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nrbr.def>
11. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision. Geneva: WHO; 1992.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Mortalidade – Brasil, CID-10 (SIM) [Internet]. Brasília: DATASUS [citado em 2026 out 9]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções da população do Brasil e das Unidades da Federação: revisão 2024 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2024 [citado em 2026 out 9]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>
14. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol Serv Saúde. 2015;24(3):565-76. doi:10.5123/S1679-49742015000300024
15. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União. 24 maio 2016;Seção 1:44-6.

16. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 674, de 6 de maio de 2022. Dispõe sobre a tipificação da pesquisa e a tramitação dos protocolos de pesquisa no Sistema CEP/Conep. Diário Oficial da União. 6 jul 2022;Seção 1:160.
17. Alqahtani JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Mendes RG, Alghamdi SM, Miravittles M, et al. Reduction in hospitalised COPD exacerbations during COVID-19: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2021;16(8):e0255659. doi:10.1371/journal.pone.0255659
18. Donaldson GC, Wedzicha JA. The causes and consequences of seasonal variation in COPD exacerbations. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2014;9:1101-10. doi:10.2147/COPD.S54475
19. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal MC. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cad Saúde Pública. 2006;22(1):19-30. doi:10.1590/S0102-311X2006000100003

¹ Faculdade Santo Agostinho – Afya, Vitória da Conquista, BA, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2556-7028>

² Centro Universitário Integrado, Campo Mourão, PR, Brasil. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0003-2025-1854>

³ Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2481-0521>

⁴ Faculdade Santo Agostinho – Afya, Vitória da Conquista, BA, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8588-1462>

⁵ Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Campus Tubarão, Tubarão, SC, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)