



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



Tendência temporal da mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores em Uberlândia-MG, 2015–2024

Caio Cartaxo Dias Pereira¹, Hans de Campos Mello Soffner¹, João Pedro Camargos Silvestre¹, João Victor Faria Gondim¹, João Victor Araujo Marques Nascimento¹, Daniel Siran de Jesus Alves¹, Victor Luiz Barbosa Gomes Furlan¹, Maria Luiza Queiroz Silva², Guilherme Isaias de Paula³, Marcelo Araújo Zaccaro Ferreira⁴, Juliana Mota Pereira¹, Rosangela Martins Araujo¹, Karina do Valle Marques¹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n4p594-613>

Artigo recebido em 15 Março e publicado em 15 de Abril de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: As doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores, incluindo doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), enfisema e bronquite crônica, representam importante causa de morbimortalidade e estão fortemente associadas ao envelhecimento populacional e aos determinantes sociais da saúde. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal da mortalidade por Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores (DRCVAI) no município de Uberlândia-MG, no período de 2015 a 2024, e descrever o perfil sociodemográfico dos óbitos. **Métodos:** Estudo ecológico de série temporal com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Foram incluídos óbitos de residentes cuja causa básica foi classificada nos códigos J40–J47 da CID-10. Calcularam-se taxas brutas e padronizadas por idade. A tendência temporal foi analisada por regressão segmentada (Joinpoint), estimando-se a Variação Percentual Anual (APC) e intervalos de confiança de 95%. **Resultados:** Foram registrados 1.500 óbitos no período analisado, com predominância do sexo masculino (52,6%) e forte concentração em idosos, especialmente indivíduos com 80 anos ou mais (43,9%). Predominaram indivíduos de raça/cor branca (62,6%), com 4 a 7 anos de escolaridade (42,8%), e a maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (52,3%). A categoria J44 (outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas) foi responsável por 89,2% dos óbitos. A análise Joinpoint identificou ponto de inflexão em 2021, com tendência decrescente significativa entre 2015 e 2021, seguida de aumento significativo até 2024. A

estratificação por sexo mostrou que a reversão da tendência foi predominantemente influenciada pela mortalidade masculina, enquanto entre as mulheres a tendência manteve-se estável. **Conclusão:** Observou-se mudança estrutural recente na tendência da mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores em Uberlândia–MG, após período de declínio até 2021, seguida de aumento posterior, principalmente entre homens. A DPOC constituiu a principal causa de óbito dentro do grupo, e os óbitos concentraram-se em idosos de menor escolaridade, reforçando a necessidade de estratégias de prevenção e acompanhamento contínuo das doenças respiratórias crônicas.

Palavras-chave: mortalidade; doenças respiratórias crônicas; DPOC; tendência temporal; Joinpoint.

Temporal trend of mortality from chronic lower respiratory diseases in Uberlândia, Minas Gerais, Brazil, 2015–2024

ABSTRACT

Introduction: Chronic diseases of the lower airways, including chronic obstructive pulmonary disease (COPD), emphysema, and chronic bronchitis, are major causes of morbidity and mortality and are strongly associated with population aging and social determinants of health. Temporal trend analysis allows the identification of changes in mortality patterns and structural shifts in the risk of death. **Objective:** To analyze temporal trends in mortality from chronic lower airway diseases (ICD-10 J40–J47) in Uberlândia, Minas Gerais, Brazil, from 2015 to 2024, and to describe the sociodemographic profile of deaths and their distribution by ICD-10 category. **Methods:** Ecological time-series study using secondary data from the Mortality Information System (SIM/DATASUS). Deaths of residents with underlying cause classified as ICD-10 J40–J47 were included. Mortality rates were calculated per 100,000 inhabitants using IBGE population estimates. Temporal trends were assessed using Joinpoint regression to estimate Annual Percent Change (APC) and Average Annual Percent Change (AAPC), with 95% confidence intervals, for the overall series and stratified by sex. **Results:** A total of **1,500 deaths** were recorded. Mortality predominated among males (52.6%) and older adults, especially those aged **80 years or more (43.9%)**. Most individuals were White (62.6%), had 4–7 years of schooling (42.8%), and died in hospital settings (52.3%). ICD-10 category **J44 (other chronic obstructive pulmonary diseases)** accounted for **89.2%** of deaths. Joinpoint analysis identified an **inflection point in 2021**, with a significant decreasing trend from 2015 to 2021 followed by a significant increase through 2024. The reversal in trend was mainly driven by male mortality, whereas the female trend remained statistically stable. **Conclusion:** A recent structural change in mortality trends from chronic lower airway diseases was observed after 2021, with a shift from decline to increase, predominantly among men. COPD was the leading cause of death within this group. Mortality concentrated in older adults with lower educational levels, highlighting the need for strengthened prevention and long-term management



strategies.

Keywords: mortality; chronic respiratory diseases; COPD; temporal trend; Joinpoint.

Instituição afiliada –

1 Curso de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia.

2 Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia

3 Membro do projeto de Extensão Labmed – Laboratório de Anatomia Funcional Aplicado a Clínica e Cirurgia

FAMED-UFU

4 Discente do Centro Universitário de Belo Horizonte

Autor correspondente: *Karina do Valle Marques* karina@ufu.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

As Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores constituem um importante problema de saúde pública, afetando milhões de pessoas em todo o mundo (NATIONAL HEART, 2001). Essas condições representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade globais, ocupando posição de destaque entre as causas de morte, tanto em países de alta renda quanto em países de baixa e média renda (KOCHANNEK *et al.*, 2017; ROTH *et al.*, 2018). No âmbito epidemiológico, essas doenças são frequentemente analisadas de forma agregada, correspondendo aos códigos CID-10 J40–J47, que englobam um conjunto heterogêneo de condições respiratórias crônicas com impacto funcional, limitação respiratória e relevância populacional.

A saúde pulmonar desempenha papel fundamental no bem-estar geral, sendo a função respiratória comprometida associada não apenas a doenças respiratórias, mas também a doenças cardiovasculares, contribuindo para piores desfechos clínicos e aumento das taxas de mortalidade (Granel *et al.*, 2024). Evidências recentes indicam que melhores indicadores globais de saúde estão associados a menor mortalidade por doenças respiratórias crônicas, reforçando que a carga dessas doenças integra um conjunto de fatores de risco modificáveis e sistêmicos (Wu *et al.*, 2026). Assim, o crescimento da mortalidade relacionada à DRCVAI reforça a necessidade urgente de estratégias eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e manejo adequado dessas condições.

As doenças respiratórias crônicas afetam significativamente a qualidade de vida, podendo causar incapacidade, limitações físicas, emocionais e sociais, além de elevado impacto econômico (Brasil, 2010). Embora as taxas de mortalidade padronizadas por idade tenham apresentado redução nas últimas décadas, o número absoluto de óbitos permanece elevado, refletindo o envelhecimento populacional e a persistência de fatores de risco como tabagismo, poluição atmosférica, exposição ocupacional e condições socioeconômicas desfavoráveis (Roth *et al.*, 2018; GBD Chronic Respiratory Disease Collaborators, 2020). Observa-se ainda maior mortalidade entre homens, especialmente nos casos de DPOC, atribuída à maior exposição histórica ao tabaco e a ambientes ocupacionais de risco (Soriano *et al.*, 2017; GBD 2019 Risk Factors

Collaborators, 2020).

No Brasil, as doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores, classificadas nos códigos CID-10 J40–J47, apresentam comportamento epidemiológico influenciado pela transição demográfica e por desigualdades regionais. Dados do *Global Burden of Disease* e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) indicam que, embora o país tenha registrado redução das taxas de mortalidade padronizadas por idade, o número absoluto de óbitos permanece elevado, refletindo o rápido envelhecimento populacional brasileiro e desigualdades no acesso aos serviços de saúde (Roth *et al.*, 2018; GBD Chronic Respiratory Disease Collaborators, 2020; Oliveira *et al.*, 2022). Além disso, no contexto nacional, a exposição domiciliar à fumaça de biomassa, associada às condições socioeconômicas desfavoráveis, constitui um determinante relevante da carga dessas doenças, diferindo parcialmente do padrão observado em países de alta renda, onde a poluição urbana assume maior protagonismo (GBD 2019 Risk Factors Collaborators, 2020; Malta *et al.*, 2020).

Estudos nacionais de tendência temporal reforçam essa complexidade epidemiológica. Uma análise da mortalidade por doenças respiratórias crônicas no Brasil entre 1996 e 2017 identificou tendência geral de redução das taxas ajustadas, porém com padrões heterogêneos entre localidades (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Modelos de regressão segmentada, como o método Joinpoint, têm sido amplamente empregados em estudos epidemiológicos para análise de tendências temporais de mortalidade, permitindo identificar pontos de mudança nas séries históricas e estimar variações percentuais anuais nas taxas, sendo aplicados em investigações sobre doenças respiratórias e outras condições crônicas (KRISHNAN *et al.*, 2016).

Apesar da relevância global e nacional dessas doenças, há escassez de análises regionais e municipais, especialmente em cidades de médio porte, que permitam compreender a dinâmica local da mortalidade. Nesse contexto, o município de Uberlândia, localizado na região do Triângulo Mineiro, não possui estudos prévios que avaliem a tendência da mortalidade por Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a tendência da mortalidade por Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores no município de Uberlândia-MG, no período de 2015 a 2024, utilizando dados do Sistema de

Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) e descrever o perfil sociodemográfico dos óbitos.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo ecológico de série temporal da mortalidade por DRCVAI em residentes do município de Uberlândia, Minas Gerais, no período de 2015 a 2024. Os dados de óbitos foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram incluídos todos os óbitos de residentes no município de Uberlândia cuja causa básica de morte foi classificada nos códigos J40 a J47 da Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão (CID-10), correspondentes ao grupo de Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores.

As estimativas populacionais anuais por sexo e faixa etária foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), também disponibilizadas via DATASUS.

Variáveis do estudo

A partir das informações disponibilizadas nas bases de dados, foram extraídas para análise epidemiológica as seguintes variáveis: Ano do óbito (2015–2024); Sexo (masculino/feminino); Número de óbitos por Doenças Respiratórias Crônicas das Vias Aéreas Inferiores (CID-10 J40–J47) e População residente. Foram calculadas taxas de mortalidade brutas e padronizadas por idade.

Cálculo das taxas de mortalidade

A taxa anual de mortalidade foi calculada por meio da seguinte equação:

Taxa anual de mortalidade = (Número de óbitos por DRCVAI no ano / População residente no ano) × 100.000

As taxas padronizadas por idade foram obtidas pelo método direto de padronização, utilizando como referência a população padrão mundial proposta pela Organização Mundial da Saúde, a fim de controlar o efeito das mudanças na estrutura

etária ao longo do período analisado.

Análise de tendência temporal

As tendências temporais das taxas de mortalidade foram analisadas por meio de modelos de regressão segmentada, utilizando o programa Joinpoint Regression Program (National Cancer Institute, EUA). O modelo permitiu identificar pontos de mudança nas séries temporais (joinpoints) e estimar a Variação Percentual Anual (APC – Annual Percent Change) e a Variação Percentual Anual Média (AAPC – Average Annual Percent Change) para o conjunto da população e segundo sexo. Foram considerados estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Por tratar-se de estudo com dados secundários, de acesso público e sem identificação individual, o estudo está dispensado de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a legislação brasileira vigente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2015 a 2024 ocorreram 1.500 óbitos por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores em Uberlândia–MG. Os dados sociodemográficos estão representados na Tabela 1. A maioria dos óbitos ocorreu com discreta predominância do sexo masculino (52,6%) em relação ao feminino (47,4%). A mortalidade concentrou-se nas faixas etárias mais avançadas, com destaque para indivíduos de 70 a 79 anos (32,3%) e aqueles com 80 anos ou mais (43,9%). Óbitos em indivíduos com menos de 40 anos foram raros, representando menos de 1% do total, evidenciando a forte associação dessas condições com o envelhecimento populacional. Quanto ao estado civil, as maiores proporções ocorreram entre indivíduos casados (34,2%) e viúvos (33,8%), que juntos corresponderam a 68,0% dos registros. Em relação à raça/cor, predominou a população branca (62,6%), seguida por parda (26,7%) e preta (9,3%). No que se refere à escolaridade, observou-se maior frequência entre indivíduos com 4 a 7 anos de estudo (42,8%), enquanto 17,8% não possuíam escolaridade formal. A proporção de registros ignorados foi de 13,9%, o que deve ser considerado como limitação dos dados secundários. A maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (52,3%), seguida por outros estabelecimentos de saúde (30,4%), enquanto os óbitos domiciliares corresponderam a 13,1%.

Tabela 1 - Características dos óbitos por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores. Uberlândia–MG, 2015–2024 (n = 1500) CID 10 -J40-J47

Variável	Total n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)
Sexo			
Feminino	711 (47,4)	—	—
Masculino	789 (52,6)	—	—
Faixa etária (anos)			
1–4	1 (0,1)	1 (0,1)	0 (0,0)
5–19	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
20–29	1 (0,1)	1 (0,1)	0 (0,0)
30–39	5 (0,3)	1 (0,1)	4 (0,3)
40–49	16 (1,1)	6 (0,4)	10 (0,7)
50–59	69 (4,6)	34 (2,3)	35 (2,3)
60–69	265 (17,7)	128 (8,5)	137 (9,1)
70–79	485 (32,3)	224 (14,9)	261 (17,4)
≥80	658 (43,9)	316 (21,1)	342 (22,8)
Estado civil			
Solteiro(a)	216 (14,4)	118 (16,6)	98 (12,4)
Casado(a)	513 (34,2)	133 (18,7)	380 (48,2)
Separado(a) judicialmente	170 (11,3)	76 (10,7)	94 (11,9)
Viúvo(a)	507 (33,8)	348 (49,0)	159 (20,2)
Outro	30 (2,0)	5 (0,7)	25 (3,2)
Ignorado	64 (4,3)	31 (4,4)	33 (4,2)
Raça/cor			
Branca	939 (62,6)	443 (62,3)	496 (62,9)
Parda	401 (26,7)	192 (27,0)	209 (26,5)
Preta	140 (9,3)	66 (9,3)	74 (9,4)
Amarela	3 (0,2)	2 (0,3)	1 (0,1)
Ignorado	17 (1,1)	8 (1,1)	9 (1,1)
Escolaridade			
Nenhuma	267 (17,8)	152 (21,4)	115 (14,6)
1–3 anos	36 (2,4)	21 (3,0)	15 (1,9)
4–7 anos	642 (42,8)	300 (42,2)	342 (43,4)
8–11 anos	288 (19,2)	124 (17,4)	164 (20,8)
≥12 anos	58 (3,9)	25 (3,5)	33 (4,2)
Ignorado	209 (13,9)	89 (12,5)	120 (15,2)
Local de ocorrência			
Hospital	784 (52,3)	374 (24,9)	410 (27,3)
Outro estabelecimento de saúde	456 (30,4)	202 (13,5)	254 (16,9)
Domicílio	197 (13,1)	98 (6,5)	99 (6,6)
Via pública	2 (0,1)	0 (0,0)	2 (0,1)
Outros	61 (4,1)	37 (2,5)	24 (1,6)

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS).

Nota: Percentuais calculados em relação ao total de óbitos (n=1500).

TENDENCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE GERAL

A análise de tendência temporal (Tabela 2; Figura 1) identificou um ponto de inflexão em 2021. Entre 2015 e 2021 observou-se tendência decrescente significativa da mortalidade (APC = -6,35%; IC95% -14,26 a -2,46; p=0,0008). A partir de 2021 ocorreu reversão da tendência, com aumento significativo até 2024 (APC = 17,05%; IC95% 4,44 a 39,20; p<0,00001). Considerando o período total analisado, a variação média anual não foi estatisticamente significativa (AAPC = 0,82%; IC95% -2,39 a 3,77; p=0,616), caracterizando estabilidade global da série, embora com mudança estrutural interna do padrão de mortalidade ao longo do tempo. A Figura 1 evidencia visualmente esse comportamento, com redução progressiva das taxas até 2021 e aumento acentuado nos anos subsequentes, corroborando os resultados estatísticos do modelo. Esse comportamento sugere que, após um período de redução do risco de morte, houve interrupção da tendência favorável e crescimento recente da mortalidade.

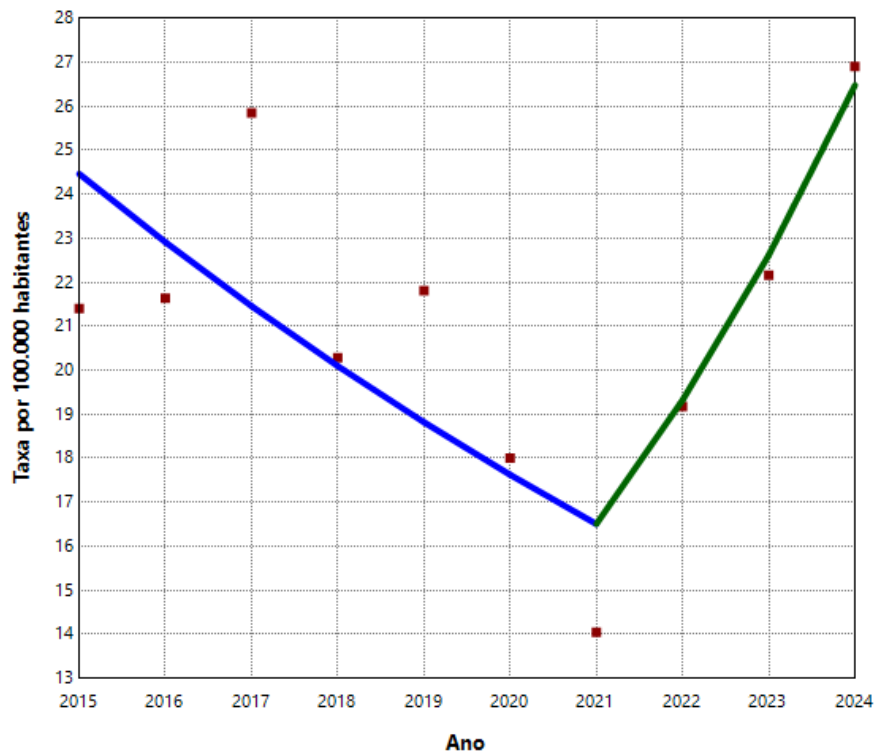
A reversão observada pode estar associada a fatores como envelhecimento populacional, possíveis alterações na continuidade do acompanhamento de doenças crônicas e maior vulnerabilidade clínica no período mais recente, refletindo potenciais desafios na manutenção do cuidado às doenças respiratórias crônicas.

Tabela 2. Tendência temporal da mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 categoria J40-J47). Uberlândia-MG, 2015-2024).

Período	APC (% ao ano)	IC95%	p-valor	Tendência
2015-2021	-6,35%	-14,26 a -2,46	0,0008	Decrescente
2021-2024	17,05	4,44 a 39,20	<0,00001	Crescente
AAPC (2015-2024)	0,82	-2,39 a 3,77	0,616	Estável

Nota: APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Valores de p < 0,05 indicam tendência estatisticamente significativa

Figura 1. Tendência da taxa de mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) em Uberlândia–MG, 2015–2024.



TENDENCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE SEGUNDO O SEXO

A análise de regressão Joinpoint estratificada por sexo revelou padrões distintos de mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) em Uberlândia–MG no período de 2015 a 2024 (Tabela 3; Figura 2).

Para o sexo masculino, foi identificado um ponto de inflexão em 2021. Entre 2015 e 2021 observou-se tendência decrescente significativa da mortalidade (APC = $-10,58\%$; IC95% $-28,25$ a $-3,69$; $p=0,010$). A partir de 2021 ocorreu reversão da tendência, com aumento significativo até 2024 (APC = $22,07\%$; IC95% $0,82$ a $62,02$; $p=0,036$). Considerando o período total, a variação média anual não foi significativa (AAPC = $-0,77\%$; $p=0,687$), indicando estabilidade global, porém com mudança estrutural interna.

Quanto ao sexo feminino, o modelo identificou ponto de inflexão em 2022. Entre 2015 e 2022 a tendência foi estável (APC = $-0,74\%$; IC95% $-7,91$ a $6,99$; $p=0,809$). Entre 2022 e 2024 observou-se aumento das taxas (APC = $19,60\%$), contudo sem significância

estatística ($p=0,496$). A variação média anual também não foi significativa (AAPC = 3,46%; $p=0,526$). De forma comparativa, a reversão da tendência observada na série geral foi predominantemente influenciada pela mortalidade masculina, enquanto entre as mulheres o comportamento manteve-se estatisticamente estável ao longo do período analisado.

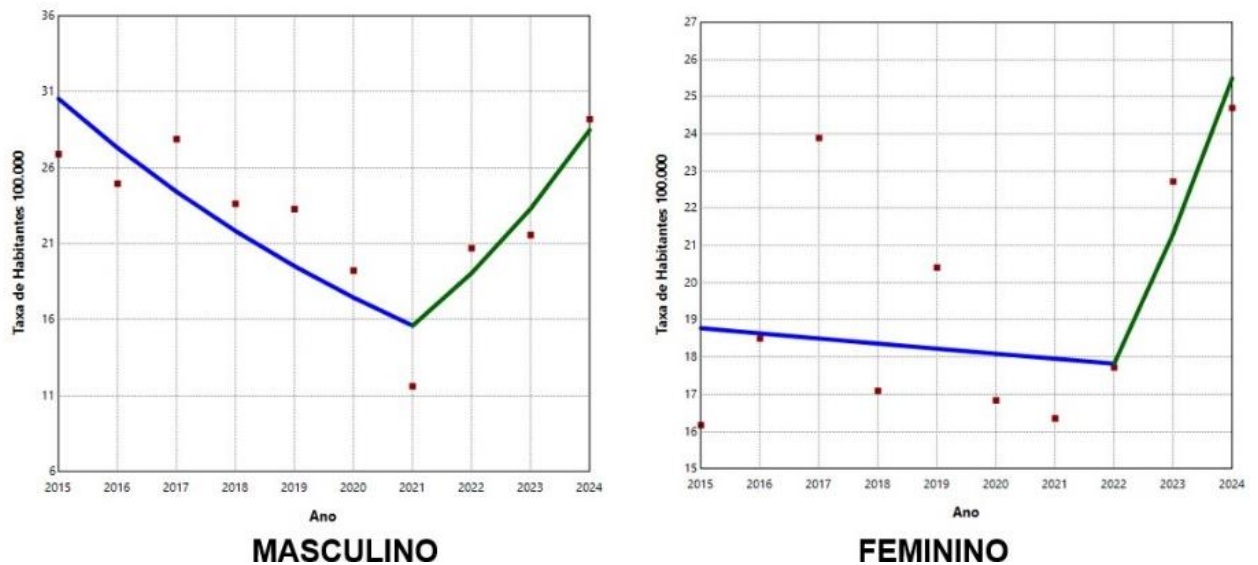
A análise estratificada por sexo evidenciou que a mudança recente no padrão de mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores foi predominantemente impulsionada pelo comportamento masculino. Enquanto os homens apresentaram redução significativa das taxas até 2021, seguida de aumento acentuado e estatisticamente significativo no período subsequente, as mulheres mantiveram tendência globalmente estável, sem variações significativas ao longo da série histórica. Nossos resultados indicam que a reversão da tendência observada na população geral não ocorreu de maneira homogênea entre os sexos, sugerindo maior vulnerabilidade masculina no período mais recente. A diferença no comportamento das tendências reforça a importância de estratégias de prevenção, monitoramento clínico e acompanhamento contínuo direcionadas de forma específica aos homens, especialmente nas faixas etárias mais avançadas.

Tabela 3. Tendência temporal da mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) segundo sexo (masculino e feminino). Uberlândia–MG, 2015–2024

Sexo	Período	APC (% ao ano)	IC95%	p-valor	Tendência
Masculino	2015–2021	-10,58	-28,25 a -3,69	0,01	Decrescente
	2021–2024	22,07	0,82 a 62,02	0,036	Crescente
	AAPC (2015–2024)	-0,77	-6,49 a 3,81	0,687	Estável
Feminino	2015–2022	-0,74	-7,91 a 6,99	0,809	Estável
	2022–2024	19,6	-31,77 a 109,66	0,496	Estável
	AAPC (2015–2024)	3,46	-6,85 a 14,91	0,526	Estável

Nota/ APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Valores de $p < 0,05$ indicam tendência estatisticamente significativa.

Figura 2. Tendência da taxa de mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) em Uberlândia–MG, 2015–2024 para o sexo masculino e feminino.



Distribuição dos óbitos segundo categoria CID-10

No período de 2015 a 2024, os 1.500 óbitos por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) concentraram-se predominantemente em outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (J44), responsáveis por 1.338 óbitos (89,2%). O enfisema (J43) representou 132 óbitos (8,8%), enquanto as demais categorias apresentaram ocorrência reduzida: bronquite não especificada (J40) com 23 óbitos (1,5%), bronquite crônica simples/mucopurulenta (J41) com 1 óbito (0,1%), bronquite crônica não especificada (J42) com 3 óbitos (0,2%) e bronquiectasia (J47) com 3 óbitos (0,2%) Tabela 4. Observou-se predominância do sexo masculino no enfisema (72,7% dos óbitos por J43), enquanto a categoria J44 apresentou distribuição semelhante entre homens e mulheres. Em relação à raça/cor, a maior parte dos óbitos em todas as categorias ocorreu entre indivíduos de cor branca, refletindo o perfil demográfico local. Quanto à escolaridade, a maior concentração esteve entre indivíduos com 4 a 7 anos de estudo, padrão que se repetiu especialmente na categoria J44.

A análise por faixa etária evidenciou que a mortalidade por J44 e J43 concentrou-

se nos grupos de 70 anos ou mais, com destaque para indivíduos com 80 anos e mais. As demais categorias apresentaram números absolutos reduzidos, porém também com predomínio em idosos. Quanto ao local de ocorrência, a maioria dos óbitos por J44 ocorreu em ambiente hospitalar, indicando evolução clínica grave e necessidade de suporte assistencial especializado. O enfisema também apresentou elevada proporção de óbitos hospitalares. Nossas análises indicam que a mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores no município é fortemente determinada pelas doenças pulmonares obstrutivas crônicas, especialmente em idosos, reforçando o papel da DPOC como principal causa de óbito dentro desse grupo de doenças.

Tabela 4. Distribuição dos óbitos por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores segundo categoria CID-10. Uberlândia–MG, 2015–2024

Categoria CID-10	n	%
J40 Bronquite não especificada	23	1,5
J41 Bronquite crônica simples/mucopurulenta	1	0,1
J42 Bronquite crônica não especificada	3	0,2
J43 Enfisema	132	8,8
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	1.338	89,2
J47 Bronquiectasia	3	0,2
Total	1.500	100

DISCUSSÃO

O presente estudo identificou mudança estrutural recente na tendência da mortalidade por doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores (CID-10 J40–J47) em Uberlândia–MG. Observou-se redução significativa das taxas entre 2015 e 2021, seguida de aumento significativo até 2024, configurando reversão da tendência previamente favorável. Alterações temporais na mortalidade por doenças respiratórias crônicas têm sido descritas em diferentes contextos, refletindo a interação entre envelhecimento



populacional, manejo clínico e determinantes sociais (Lozano et al., 2012).

A mortalidade concentrou-se marcadamente em idosos, especialmente no grupo de 80 anos ou mais, que representou a maior proporção de óbitos. Esse padrão reforça a forte associação entre doenças respiratórias crônicas e envelhecimento populacional. As alterações fisiológicas associadas à idade, como redução da elasticidade pulmonar, diminuição da força da musculatura respiratória, menor capacidade vital e comprometimento do clearance mucociliar, tornam os idosos mais vulneráveis à evolução desfavorável das doenças pulmonares crônicas (Santos, 2020). Estudos internacionais também demonstram que eventos adversos relacionados às doenças respiratórias crônicas aumentam progressivamente com a idade, reforçando a vulnerabilidade desse grupo populacional (Al Rajeh et al., 2023).

Observou-se discreta predominância do sexo masculino entre os óbitos, e a análise de tendência demonstrou que a reversão recente foi predominantemente influenciada pela mortalidade masculina. Diferenças por sexo na carga de doenças respiratórias crônicas já foram descritas, com maior impacto histórico em homens (Aryal, Diaz-Guzman & Mannino, 2013). A esse respeito, conforme Matteis, 2022, homens apresentam maior exposição a fatores de risco ocupacionais e ambientais, como poluição atmosférica, poeiras industriais e tabagismo e costumam adotar práticas de saúde mais deletérias, como o atraso na busca por atendimento médico, o que pode levar ao diagnóstico tardio que, eventualmente, evolui para óbito. De acordo com o que foi analisado nas literaturas atribui-se aos idosos uma diminuição na capacidade respiratória e também a junção com outras comorbidades que diminuem a capacidade imunológica, aumentando a mortalidade desse grupo. (Tombolato, De Oliveira e Cardoso 2021).

Estudos globais demonstram maior mortalidade masculina por doenças respiratórias crônicas, associada à maior exposição histórica ao tabagismo, ambientes ocupacionais insalubres e fatores comportamentais, além do efeito cumulativo do envelhecimento populacional. A maior mortalidade observada entre homens também foi descrita em estudo de séries temporais conduzido em Minas Gerais (Paula et al., 2024), que identificou predomínio de óbitos masculinos por doenças respiratórias entre 2016 e 2022, com intensificação durante a pandemia de COVID-19, evidenciando maior



vulnerabilidade desse grupo.

No que se refere aos determinantes sociais, verificou-se maior frequência de óbitos entre indivíduos com 4 a 7 anos de escolaridade. Indivíduos com menor escolaridade apresentam menor adesão às ações de saúde e maior vulnerabilidade a desfechos graves, conforme descrito na literatura.. Assim, estão mais expostos a internações graves, a adesão incorreta ao tratamento proposto e conseqüentemente aos desfechos de mortalidade (Morais 2023). A escolaridade é reconhecida como marcador de condição socioeconômica e pode influenciar o acesso à informação, a adesão ao tratamento e a utilização dos serviços de saúde. Evidências demonstram associação entre menor nível socioeconômico e maior mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, refletindo desigualdades estruturais em saúde (Stringhini et al., 2017).

A maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar, indicando evolução clínica grave e necessidade de suporte assistencial especializado. Esse padrão pode refletir procura por serviços de saúde em fases avançadas da doença, embora o delineamento do estudo não permita avaliar o tempo de evolução clínica ou a adequação do tratamento recebido.

A análise por categoria CID-10 demonstrou que as outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (J44) foram responsáveis pela grande maioria dos óbitos, confirmando o papel central da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) na mortalidade respiratória crônica. A literatura internacional demonstra que a DPOC permanece como importante componente da carga de doenças respiratórias crônicas, sendo frequentemente a principal causa de internações relacionadas a esse grupo de doenças (Al Rajeh et al., 2022), além de representar uma das principais causas de morte globalmente (Lozano et al., 2015; Menezes et al., 2005). A expressiva participação das doenças pulmonares obstrutivas crônicas (J44) na mortalidade observada reforça o peso da DPOC como principal componente das doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores. De forma semelhante, estudo ecológico recente do Global Burden of Disease, que apontam a DPOC entre as principais causas de morte por doenças crônicas respiratórias no mundo. e forma semelhante, estudo ecológico recente realizado na Inglaterra e no País de Gales demonstrou aumento expressivo das internações por

doenças respiratórias crônicas das vias aéreas inferiores nas últimas décadas, com predominância de DPOC e forte associação com o envelhecimento populacional, evidenciando a crescente pressão dessas doenças sobre os sistemas de saúde (Al Rajeh, 2023).

A redução observada até 2021 pode refletir efeitos acumulados de políticas de controle do tabagismo, avanços terapêuticos e ampliação do acesso à atenção primária. Entretanto, o aumento subsequente pode estar relacionado a múltiplos fatores, incluindo impacto indireto da pandemia de COVID-19 sobre indivíduos com doenças respiratórias prévias, interrupções no acompanhamento de doenças crônicas e agravamento de vulnerabilidades sociais e ambientais.

A estabilidade da tendência feminina contrasta com o crescimento recente observado entre homens, sugerindo que os fatores de risco e a exposição a condições agravantes podem estar se distribuindo de forma desigual entre os sexos. Esse padrão reforça a importância de abordagens de saúde pública sensíveis às diferenças de gênero.

Apesar das contribuições relevantes para a compreensão do perfil epidemiológico das doenças respiratórias no município de Uberlândia-MG, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. Nesse sentido, uma das limitações do estudo, refere-se ao uso de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade, sujeitos a possíveis erros de classificação da causa básica de morte. Além disso, o delineamento ecológico não permite inferências causais individuais. Como ponto forte, o estudo apresenta análise local inédita, série temporal recente e aplicação de método estatístico robusto para detecção de mudanças nas tendências.

Os resultados evidenciam a necessidade de monitoramento contínuo da mortalidade por doenças respiratórias crônicas em nível municipal, bem como o fortalecimento de ações de prevenção, diagnóstico precoce e manejo clínico dessas condições, especialmente entre homens e idosos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mortalidade por DRCVAI em Uberlândia apresentou mudança recente de tendência, com declínio até 2021 seguido de aumento nos anos subsequentes,



especialmente entre homens. A concentração de óbitos em idosos e a predominância das doenças pulmonares obstrutivas crônicas evidenciam o impacto do envelhecimento populacional e da persistência de fatores de risco respiratórios. Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo em nível local e do fortalecimento de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e manejo clínico dessas doenças, com atenção especial à população idosa e ao sexo masculino.

REFERÊNCIAS

1. National Heart, Lung, and Blood Institute. Data Fact Sheet: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, May 2001.
2. Kochanek KD, Murphy S, Xu J, et al. Mortality in the United States, 2016. NCHS Data Brief 2017;2017:1–8.
3. Roth GA, Abate D, Abate KH, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2018;392:1736–88
4. GRANEL, A. et al. Lung function and cardiovascular outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, 2024.
5. WU, Y. et al. Association of Life's Essential 8 with chronic respiratory disease mortality. *BMJ Open Respiratory Research*, 2026.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e impacto socioeconômico. Brasília, 2010.
7. GBD CHRONIC RESPIRATORY DISEASE COLLABORATORS. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic respiratory diseases. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2020
8. SORIANO, J. B. et al. Global, regional, and national prevalence of COPD. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2017.
9. GBD 2019 RISK FACTORS COLLABORATORS. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories. *The Lancet*, 2020.
10. OLIVEIRA, G. M. M. et al. Tendência temporal da mortalidade por doenças respiratórias crônicas no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 2022Malta et al., 2020



11. Krishna, R., Furuya-Kanamori, L., & Lawford, H. L. S. (2026). Temporal Trends in Lower Respiratory Infection Mortality in Ecuador, 2012–2022. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 11(1), 21.
12. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095-2128.
13. Santos, C. F. P. D. (2020). Efeitos da fisioterapia na força muscular respiratória de pacientes em processo de envelhecimento: revisão integrativa.
14. Al Rajeh AM. Trend of Admissions Due to Chronic Lower Respiratory Diseases: An Ecological Study. *Healthcare (Basel)*. 2022 Dec 26;11(1):65. doi: 10.3390/healthcare11010065. PMID: 36611526; PMCID: PMC9818740.
15. Aryal S, Diaz-Guzman E, Mannino DM. Chronic obstructive pulmonary disease and gender differences: an update. *Transl Res*. 2013;162(4):208–218.
16. DE MATTEIS, Sara et al. Lifetime occupational exposures and chronic obstructive pulmonary disease risk in the UK Biobank cohort. *Thorax*, [S.l.], v. 77, n. 10, p. 997–1005, 2022. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2021-218293. Disponível em: <https://thorax.bmj.com/content/77/10/997>.
17. TOMBOLATO, Milena Moreti; DE OLIVEIRA, Jéssica Bassani; CARDOSO, Claudia Andrea Lima. Análise epidemiológica de doenças respiratórias entre 2015 a 2020 no território brasileiro. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, p. e46610716819- e46610716819, 2021.
18. PAULA, R. R. O. de et al. Internações e óbitos por doenças do aparelho respiratório no estado de Minas Gerais: análise de séries temporais entre 2016-2022 de registros hospitalares públicos (SIH/SUS). *Revista Médica de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 34, n.1, e34113, 2024. DOI: 10.5935/2238-3182.2024e34113.
19. MORAIS, Bruna Eduarda Leite. Estudo em ambulatório de doenças respiratórias: características clínicas e técnica de uso de dispositivos inalatórios. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
20. Stringhini S, Carmeli C, Jokela M, Avendaño M, Muennig P, Guida F, Ricceri F, d'Errico A, Barros H, Bochud M, Chadeau-Hyam M, Clavel-Chapelon F, Costa G, Delpierre C, Fraga S, Goldberg M, Giles GG, Krogh V, Kelly-Irving M, Layte R,



- Lasserre AM, Marmot MG, Preisig M, Shipley MJ, Vollenweider P, Zins M, Kawachi I, Steptoe A, Mackenbach JP, Vineis P, Kivimäki M; LIFEPAATH consortium. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. *Lancet*. 2017 Mar 25;389(10075):1229-1237. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32380-7. Epub 2017 Feb 1. Erratum in: *Lancet*. 2017 Mar 25;389(10075):1194. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30311-2. Erratum in: *Lancet*. 2017 Mar 25;389(10075):1194. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30606-2. PMID: 28159391; PMCID: PMC5368415.
22. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JR, 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):1875–1881.