JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://www.doi.org/10.52832/jesh.v6i3.735
Home page: https://bio10publicacao.com.br/jesh
e-ISSN: 2763-6119

TENDÊNCIAS DA MORTALIDADE POR NEOPLASIAS MALIGNAS DA CAVIDADE NASAL, OUVIDO MÉDIO E SEIOS PARANASAIS NO BRASIL, 2010–2024

MORTALITY TRENDS IN MALIGNANT NEOPLASMS OF THE NASAL CAVITY, MIDDLE EAR AND PARANASAL SINUSES IN BRAZIL, 2010–2024

TENDENCIAS DE MORTALIDAD POR NEOPLASIAS MALIGNAS DE LA CAVIDAD NASAL, OÍDO MEDIO Y SENOS PARANASALES EN BRASIL, 2010–2024

Eduardo Machado Dechandt[1*]; Eduarda Marçal Alves Pinto[1]; Matheus Von Jelita Salina[1]; Thiago Martins Figueiredo[1]; Marcos Afonso Lima Grando[1]; Gabriel Filype Ferreira Pietraroia[1]; Nicolas Gurski Florenzano[1]; Ellen Victoria Pereira[1]; Roberto Tochimitsu Moriya Júnior[1]; Fabiana Postiglione Mansani[2]

[1] Graduando(a) em Medicina pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Discente do curso de Medicina da UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil; [2] Doutora em Ciências Bioquímicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Docente do Departamento de Medicina, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR, Brasil.
*Autor correspondente: edudechandt@hotmail.com.

Recebido: 21/09/2026 | **Aprovado**: 05/10/2026 | **Publicado**: 09/11/2026

Resumo: As neoplasias malignas da cavidade nasal, do ouvido médio e dos seios paranasais são raras, heterogêneas e pouco descritas em séries temporais brasileiras de mortalidade. A análise separada dos agrupamentos C30 e C31 pode revelar padrões epidemiológicos ocultados quando essas categorias são avaliadas em conjunto. Este estudo comparou a magnitude, o perfil epidemiológico, a distribuição regional e a tendência temporal da mortalidade por C30 e C31 no Brasil entre 2010 e 2024. Foi realizado estudo ecológico de série temporal com óbitos por residência registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade. Calcularam-se taxas por 1 milhão de pessoas-ano, padronizadas por idade pelo método direto com a população mundial de Segi-Doll, e tendências por regressão de Prais-Winsten. Foram registrados 4.131 óbitos: 1.581 (38,3%) por C30 e 2.550 (61,7%) por C31. As taxas padronizadas foram 0,396 e 0,653 por milhão, respectivamente, com razão C31/C30 de 1,65 (IC95% 1,54–1,76). C30 apresentou tendência crescente (VPA=3,3%; IC95% 2,6–4,0; p<0,001), inclusive em homens e mulheres, enquanto C31 permaneceu estacionária (VPA=−0,4%; IC95% −2,4 a 1,7; p=0,688). A mortalidade padronizada foi maior no sexo masculino; as maiores taxas regionais ocorreram no Norte para C30 e no Sul para C31. Os achados indicam comportamentos temporais distintos entre os agrupamentos e reforçam a necessidade de vigilância específica e de análises que desagreguem cavidade nasal e ouvido médio dentro de C30.

Palavras-chave: Sistemas de Informação em Saúde. Epidemiologia Descritiva. Padronização por Idade. Análise de Séries Temporais. Vigilância em Saúde Pública.

Abstract: Malignant neoplasms of the nasal cavity, middle ear, and paranasal sinuses are rare, heterogeneous, and poorly characterized in Brazilian mortality time series. Analyzing the C30 and C31 groupings separately may reveal epidemiological patterns obscured when these categories are assessed together. This study compared the magnitude, epidemiological profile, regional distribution, and temporal trends of mortality from C30 and C31 in Brazil between 2010 and 2024. An ecological time-series study was conducted using deaths by place of residence recorded in the Brazilian Mortality Information System. Mortality rates per 1 million person-years were directly age-standardized using the Segi-Doll world standard population, and temporal trends were estimated by Prais-Winsten regression. A total of 4,131 deaths were recorded: 1,581 (38.3%) due to C30 and 2,550 (61.7%) due to C31. Age-standardized rates were 0.396 and 0.653 per million, respectively, with a C31/C30 rate ratio of 1.65 (95%CI 1.54–1.76). C30 mortality increased (APC=3.3%; 95%CI 2.6–4.0; p<0.001), including among both men and women, whereas C31 remained stationary (APC=−0.4%; 95%CI −2.4 to 1.7; p=0.688). Age-standardized mortality was higher in men; the highest regional rates were observed in the North for C30 and in the South for C31. The findings demonstrate distinct temporal patterns between the groupings and support cause-specific surveillance and analyses that disaggregate nasal cavity and middle ear cancers within C30.

Keywords: Health Information Systems. Descriptive Epidemiology. Age Standardization. Time-Series Analysis. Public Health Surveillance.

Resumen: Las neoplasias malignas de la cavidad nasal, del oído medio y de los senos paranasales son raras, heterogéneas y poco descritas en series temporales brasileñas de mortalidad. El análisis separado de los agrupamientos C30 y C31 puede revelar patrones ocultos cuando ambas categorías se evalúan conjuntamente. Este estudio comparó la magnitud, el perfil epidemiológico, la distribución regional y la tendencia temporal de la mortalidad por C30 y C31 en Brasil entre 2010 y 2024. Se realizó un estudio ecológico de series temporales con defunciones por residencia registradas en el Sistema de Información sobre Mortalidad. Se calcularon tasas por 1 millón de personas-año, estandarizadas por edad mediante el método directo con la población mundial de Segi-Doll, y tendencias mediante regresión de Prais-Winsten. Se registraron 4.131 defunciones: 1.581 (38,3%) por C30 y 2.550 (61,7%) por C31. Las tasas estandarizadas fueron 0,396 y 0,653 por millón, respectivamente, con una razón C31/C30 de 1,65 (IC95% 1,54–1,76). C30 presentó tendencia creciente (VPA=3,3%; IC95% 2,6–4,0; p<0,001), tanto en hombres como en mujeres, mientras C31 permaneció estacionaria (VPA=−0,4%; IC95% −2,4 a 1,7; p=0,688). La mortalidad estandarizada fue mayor en hombres; las mayores tasas regionales se observaron en el Norte para C30 y en el Sur para C31. Los hallazgos muestran patrones temporales distintos y respaldan la vigilancia específica y análisis que desagreguen cavidad nasal y oído medio dentro de C30.

Palabras-clave: Sistemas de Información en Salud. Epidemiología Descriptiva. Estandarización por Edad. Análisis de Series Temporales. Vigilancia en Salud Pública.

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas da cavidade nasal e dos seios paranasais constituem um conjunto raro e biologicamente heterogêneo de tumores, com incidência geralmente inferior a 1 caso por 100.000 habitantes-ano e maior ocorrência em homens e faixas etárias avançadas (Youlden *et al.*, 2013; Dutta *et al.*, 2015; Huang *et al.*, 2025). Em 2020, uma análise global estimou taxa padronizada de incidência de 4,2 por milhão de habitantes (Huang *et al.*, 2025). Apesar da baixa frequência, esses tumores apresentam relevância clínica desproporcional pela proximidade com a órbita e a base do crânio, pela diversidade histológica e pela elevada proporção de diagnósticos em doença localmente avançada, fatores que condicionam o prognóstico e frequentemente exigem tratamento multimodal (Dutta *et al.*, 2015; Resteghini *et al.*, 2025).

A epidemiologia desses tumores também é marcada por exposições ocupacionais potencialmente preveníveis. Meta-análise demonstrou associações relevantes com poeiras de madeira e couro e também com formaldeído, compostos de níquel e cromo, com efeito particularmente pronunciado para adenocarcinomas nas exposições a madeira e couro (Binazzi, Ferrante & Marinaccio, 2015). Em estudo recente envolvendo cinco países nórdicos, trabalhadores da madeira apresentaram razão de incidência padronizada de 1,84 para câncer sinonasal e de 5,50 para adenocarcinoma sinonasal (Schindele *et al.*, 2025). No Brasil, análise nacional dos Registros Hospitalares de Câncer identificou 2.384 casos entre 2007 e 2021, dos quais 65,1% ocorreram em homens; a média de idade ao diagnóstico foi de aproximadamente 59 anos, com predomínio do seio maxilar e do carcinoma espinocelular (Koller *et al.*, 2024).

Entretanto, a frequência de casos em registros hospitalares e a mortalidade populacional respondem a perguntas epidemiológicas distintas. Na CID-10, C30 reúne as neoplasias malignas da cavidade nasal (C30.0) e do ouvido médio (C30.1), enquanto C31 abrange os seios maxilar, etmoidal, frontal e esfenoidal, além de lesões sobrepostas e localizações não especificadas (World Health Organization, 2019). Essa distinção é epidemiologicamente relevante, pois os diferentes sítios apresentam distribuição histológica, estágio ao diagnóstico e sobrevida distintos, e as malignidades primárias do ouvido médio são particularmente raras e possuem características clínicas próprias (Dutta *et al.*, 2015; Alam *et al.*, 2021). A literatura brasileira ainda é escassa quanto

à evolução temporal da mortalidade por esses agrupamentos em escala nacional. Diante dessa lacuna, o objetivo deste estudo foi comparar a magnitude, o perfil epidemiológico, a distribuição regional e a tendência temporal da mortalidade por C30 e C31 no Brasil entre 2010 e 2024, com padronização por idade e análise específica dos dois agrupamentos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento, fonte e população

Estudo ecológico, retrospectivo e de série temporal, realizado com dados públicos e agregados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram incluídos todos os óbitos por residência ocorridos no Brasil entre 2010 e 2024 cuja causa básica foi classificada como C30 — neoplasia maligna da cavidade nasal e do ouvido médio — ou C31 — neoplasia maligna dos seios da face. O SIM utiliza a Declaração de Óbito como documento básico e permite tabulações nacionais segundo causa básica e características sociodemográficas (Ministério da Saúde, 2026). Os denominadores populacionais anuais por sexo, faixa etária e região foram obtidos nas estimativas disponibilizadas pelo DATASUS.

Foram avaliados ano do óbito, categoria da causa básica, sexo, faixa etária, região de residência, raça/cor, escolaridade e local de ocorrência. As faixas menores de 1 ano e de 1 a 4 anos foram reunidas em 0 a 4 anos para compatibilização com os denominadores. As taxas foram expressas por 1 milhão de pessoas-ano. A padronização por idade foi realizada pelo método direto com a população-padrão mundial de Segi-Doll, agregando-se os pesos às faixas etárias disponíveis, de modo compatível com práticas internacionais de comparação de indicadores oncológicos (International Agency for Research on Cancer, 2024). Para as estimativas referentes ao período completo, óbitos e pessoas-ano foram acumulados por estrato etário antes da padronização.

Foram calculados números absolutos, proporções, taxas brutas, taxas específicas por idade e taxas padronizadas por idade. Os intervalos de confiança de 95% (IC95%) das taxas padronizadas foram derivados da variância de Poisson das taxas específicas; razões de taxas padronizadas e seus IC95% foram estimados pelo método delta. A tendência das taxas anuais padronizadas foi analisada por regressão de Prais-Winsten aplicada ao logaritmo de base 10, abordagem que considera autocorrelação serial em séries epidemiológicas. A inclinação do modelo (β) foi convertida em VPA pela expressão $[10^{\beta}-1]\times100$, com IC95% correspondente. Tendências com $p<0,05$ foram classificadas como crescentes ou decrescentes; as demais, como estacionárias (Antunes & Cardoso, 2015).

As distribuições de C30 e C31 foram comparadas segundo sexo; faixa etária agrupada em 0–19, 20–39, 40–59, 60–79 e ≥80 anos; região; raça/cor; escolaridade; e local de ocorrência. Registros classificados como ignorados foram mantidos na descrição de completude, mas excluídos das comparações inferenciais de raça/cor, escolaridade e local de ocorrência. Empregou-se o qui-quadrado de Pearson, com correção de continuidade de Yates na tabela 2×2 de sexo. Quando houve frequências esperadas inferiores a cinco, utilizou-se o teste exato de Fisher-Freeman-Halton por Monte Carlo, com 1.000.000 de simulações. O V de Cramér foi utilizado como

medida de magnitude da associação. Os valores de p das seis comparações exploratórias foram ajustados pelo método de Holm.

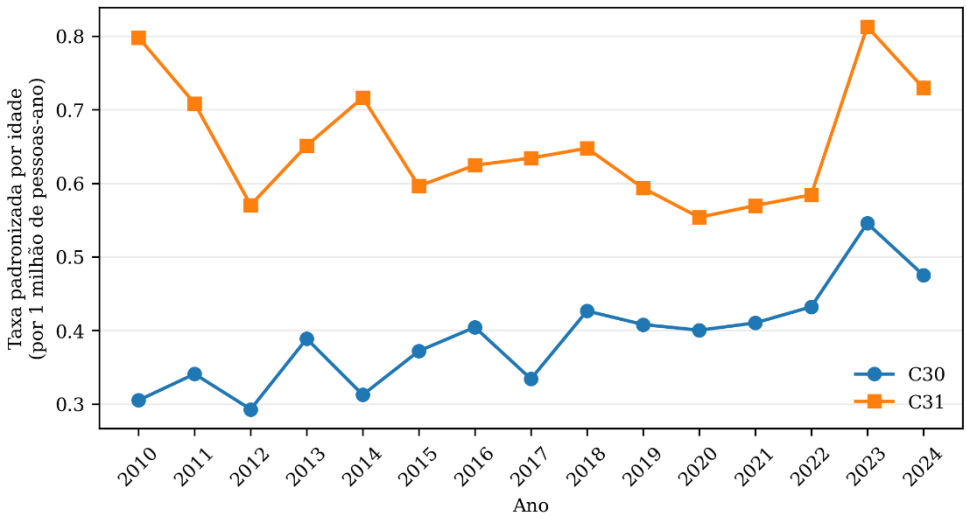
A apresentação foi orientada pelas recomendações STROBE e RECORD para estudos observacionais baseados em dados rotineiramente coletados (Benchimol *et al.*, 2015). Como foram utilizados exclusivamente dados públicos, agregados e sem identificação individual, não houve acesso a informações pessoais.

3 RESULTADOS

Entre 2010 e 2024, foram identificados 4.131 óbitos cuja causa básica foi C30 ou C31. C30 correspondeu a 1.581 registros (38,3%) e C31 a 2.550 (61,7%). A taxa padronizada para o período foi de 0,396 por milhão de pessoas-ano (IC95% 0,376–0,416) para C30 e 0,653 por milhão (IC95% 0,627–0,678) para C31. A razão de taxas padronizadas C31/C30 foi 1,65 (IC95% 1,54–1,76; p<0,001).

A taxa anual padronizada de C30 passou de 0,305 por milhão em 2010 para 0,475 em 2024, com crescimento médio de 3,3% ao ano (IC95% 2,6–4,0; p<0,001). C31 variou de 0,798 para 0,729 por milhão no mesmo intervalo e permaneceu estacionária (VPA=−0,4%; IC95% −2,4 a 1,7; p=0,688). A série combinada de C30 e C31 também foi estacionária (Figura 1; Tabela 4).

Figura 1. Taxas anuais de mortalidade padronizadas por idade para C30 e C31, Brasil, 2010–2024.



Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS. Nota: taxas padronizadas por idade pelo método direto; C30 = cavidade nasal e ouvido médio; C31 = seios paranasais.

A mortalidade padronizada foi maior entre homens nas duas categorias. Para C30, as taxas foram 0,527 por milhão entre homens e 0,289 entre mulheres (razão M/F=1,82; IC95% 1,64–2,02). Para C31, foram 0,905 e 0,442 por milhão, respectivamente (razão M/F=2,05; IC95% 1,89–2,22). O crescimento de C30 ocorreu em ambos os sexos, com VPA de 3,4% entre homens e 3,2% entre mulheres; C31 permaneceu estacionária em ambos (Tabela 1 e Tabela 4).

Tabela 1 – Taxas de mortalidade padronizadas por idade segundo sexo

Causa	Sexo	Óbitos	Taxa padronizada	IC95%	Razão M/F (IC95%)
C30	Masculino	927	0,527	0,492–0,561	1,82 (1,64–2,02)
C30	Feminino	654	0,289	0,266–0,313	Referência
C31	Masculino	1.580	0,905	0,860–0,950	2,05 (1,89–2,22)
C31	Feminino	970	0,442	0,413–0,471	Referência

Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS. Nota: taxas por 1 milhão de pessoas-ano; razões masculino/feminino calculadas com taxas padronizadas por idade.

Pessoas com 60 anos ou mais concentraram 67,6% dos óbitos por C30 e 62,9% daqueles por C31. As taxas específicas aumentaram acentuadamente com a idade e atingiram os maiores valores em pessoas com 80 anos ou mais: 7,787 por milhão para C30 e 9,279 por milhão para C31. Na comparação da composição etária em cinco grupos, a diferença entre C30 e C31 permaneceu significativa após ajuste de Holm ($p<0,001$; V de Cramér=0,114), com maior participação proporcional dos grupos mais idosos em C30 (Tabela 2).

Tabela 2. Óbitos e taxas específicas de mortalidade segundo faixa etária

Faixa etária	Óbitos C30	Taxa C30	Óbitos C31	Taxa C31
0 a 4 anos	9	0,042	4	0,019
5 a 9 anos	7	0,031	3	0,013
10 a 14 anos	4	0,017	3	0,013
15 a 19 anos	14	0,057	12	0,049
20 a 29 anos	40	0,080	39	0,078
30 a 39 anos	66	0,135	110	0,225
40 a 49 anos	136	0,326	296	0,709
50 a 59 anos	237	0,710	479	1,435
60 a 69 anos	306	1,356	541	2,397
70 a 79 anos	313	2,552	528	4,306
80 anos e mais	449	7,787	535	9,279

Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS. Nota: taxas específicas por 1 milhão de pessoas-ano.

Os padrões regionais diferiram entre os agrupamentos. C30 apresentou a maior taxa padronizada no Norte (0,500 por milhão), seguido pelo Centro-Oeste (0,494), enquanto a menor ocorreu no Sul (0,368). Para C31, a maior taxa foi observada no Sul (0,716) e a menor no Nordeste (0,604). A distribuição regional diferiu após correção de Holm ($p=0,044$; V de Cramér=0,056), embora com pequena magnitude de associação (Tabela 3).

Tabela 3. Taxas de mortalidade padronizadas por idade segundo região

Região	Óbitos C30	Taxa C30	Óbitos C31	Taxa C31	C31/C30	IC95% da razão
Norte	121	0,500	152	0,651	1,30	1,02–1,66
Nordeste	412	0,390	623	0,604	1,55	1,36–1,76
Sudeste	681	0,380	1.167	0,665	1,75	1,59–1,93
Sul	238	0,368	440	0,716	1,94	1,65–2,28

Região	Óbitos C30	Taxa C30	Óbitos C31	Taxa C31	C31/C30	IC95% da razão
Centro-Oeste	129	0,494	168	0,622	1,26	1,00–1,59

Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS. Nota: taxas por 1 milhão de pessoas-ano; C31/C30 = razão entre taxas padronizadas.

Tabela 4. Tendência temporal das taxas anuais padronizadas

Série	VPA (%)	IC95% inferior	IC95% superior	p	Tendência
C30	3,3	2,6	4,0	<0,001	Crescente
C31	−0,4	−2,4	1,7	0,688	Estacionária
C30 + C31	0,9	−0,5	2,4	0,193	Estacionária
C30 masculino	3,4	1,7	5,1	<0,001	Crescente
C30 feminino	3,2	1,9	4,6	<0,001	Crescente
C31 masculino	0,1	−1,8	2,1	0,886	Estacionária
C31 feminino	−1,0	−3,3	1,3	0,356	Estacionária

Fonte: elaboração própria com dados do SIM/DATASUS. Nota: VPA = variação percentual anual estimada por regressão de Prais-Winsten sobre log10 das taxas padronizadas.

A raça/cor foi ignorada em 3,1% dos registros e a escolaridade em 16,8%, enquanto o local de ocorrência apresentou apenas 0,05% de registros ignorados. Após correção de Holm, não houve evidência de diferença entre C30 e C31 quanto à distribuição por sexo (p=0,072), raça/cor (p=0,067) ou escolaridade (p=0,072). Em contraste, o local de ocorrência diferiu entre os agrupamentos (p<0,001; V de Cramér=0,103): 76,1% dos óbitos por C31 e 66,7% dos óbitos por C30 ocorreram em hospitais, enquanto a proporção de óbitos domiciliares foi de 19,6% em C31 e 27,6% em C30.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo identificou um padrão nacional que não é aparente quando C30 e C31 são analisados em conjunto: C31 apresentou maior magnitude de mortalidade ao longo de 2010–2024, com taxa padronizada cerca de 65% superior à de C30, porém somente C30 mostrou crescimento temporal consistente após padronização por idade. A série combinada permaneceu estacionária. Assim, o principal achado não é um aumento global da mortalidade por tumores nasossinusais, mas uma divergência entre agrupamentos anatômicos da CID-10, observada em ambos os sexos e acompanhada por diferenças etárias e regionais.

O crescimento de C30 contrasta com parte da literatura internacional histórica. Em comparação de vários países, Youlden *et al.* (2013) observaram redução recente da mortalidade por câncer sinonasal em aproximadamente dois terços das populações avaliadas. Mais recentemente, Huang *et al.* (2025) descreveram tendência geral de queda da incidência, embora com aumento entre homens em parte das séries. Em 2026, Kabongo *et al.* (2026) relataram incidência global relativamente estável nos Estados Unidos, mas com mudança na distribuição topográfica, com maior participação da cavidade nasal e menor participação do seio maxilar. Esse último achado é particularmente relevante para a interpretação dos dados brasileiros, pois a cavidade nasal integra

C30, enquanto os seios paranasais integram C31. A semelhança de direção, entretanto, deve ser tratada como hipótese: o presente estudo avalia mortalidade, não incidência, e C30 também inclui o ouvido médio.

Outras séries recentes também mostram que a estabilidade global pode ocultar movimentos específicos por histologia e sítio. Na Holanda, 568 casos de carcinoma espinocelular sinonasal diagnosticados entre 2008 e 2021 apresentaram discreta tendência de aumento da incidência, com VPA de 1,6%, embora os autores tenham interpretado o comportamento como aproximadamente estável; a sobrevida global em cinco anos foi de 43% (van de Velde *et al.*, 2025). Em contrapartida, dados brasileiros de registros hospitalares mostraram predominância do seio maxilar entre casos incidentes atendidos entre 2007 e 2021 (Koller *et al.*, 2024). Esses resultados reforçam que a composição anatômica e histológica de C30 e C31 pode mudar ao longo do tempo e influenciar mortalidade de forma diferente, mesmo sem alteração expressiva do conjunto.

A predominância masculina foi consistente e permaneceu evidente após a padronização etária, com razões masculino/feminino de 1,82 para C30 e 2,05 para C31. O padrão é compatível com séries populacionais, nas quais homens representam aproximadamente 59%–65% dos casos, e com a conhecida contribuição de exposições ocupacionais. Em estudo nórdico recente, trabalhadores da madeira apresentaram razão de incidência padronizada de 1,84 para câncer sinonasal e de 5,50 para adenocarcinoma sinonasal (Schindele *et al.*, 2025); metanálise anterior também mostrou associações relevantes com poeiras de madeira e couro, além de exposições a formaldeído, níquel e cromo (Binazzi, Ferrante & Marinaccio, 2015). Ainda assim, a VPA de C30 foi praticamente a mesma entre homens e mulheres. Isso torna improvável que exposições tradicionalmente mais frequentes em homens, isoladamente, expliquem o crescimento observado e aponta para mecanismos adicionais, como mudanças na composição histológica, reconhecimento diagnóstico, padrões de codificação, exposições ambientais ou evolução da sobrevida.

A concentração de óbitos em idades avançadas foi marcante. Mais de 60% das mortes ocorreram a partir dos 60 anos, e as taxas específicas aumentaram progressivamente até a faixa de 80 anos ou mais. O gradiente é coerente com grandes séries populacionais, nas quais incidência e mortalidade aumentam com a idade; em dados do SEER de 2000–2017, a incidência de neoplasias da cavidade nasal, ouvido médio e seios foi substancialmente maior entre pessoas com 65 anos ou mais, e a mortalidade excessiva persistiu por muitos anos após o diagnóstico (Milano, 2024). No caso do ouvido médio, análise populacional de 431 pacientes também demonstrou pior sobrevida em faixas etárias mais avançadas e forte variação prognóstica segundo histologia (Alam *et al.*, 2021). Portanto, a maior participação relativa de idosos em C30 pode refletir tanto diferenças na ocorrência quanto diferenças de prognóstico entre os sítios que compõem o código.

As diferenças regionais acrescentam outra dimensão ao achado. C30 apresentou maiores taxas padronizadas no Norte e Centro-Oeste, enquanto C31 atingiu o maior valor no Sul. O registro hospitalar brasileiro encontrou heterogeneidade geográfica e maiores coeficientes em Minas Gerais, mas sua natureza hospitalar não permite comparação direta com mortalidade populacional (Koller *et al.*, 2024). Em um país continental, variações regionais podem decorrer de uma combinação de exposição ocupacional, estrutura etária, acesso ao diagnóstico e tratamento, estágio à apresentação, disponibilidade de centros especializados e qualidade da certificação da causa

de morte. A pequena magnitude do V de Cramér para região recomenda cautela: os achados justificam investigação por unidade federativa, mas não sustentam atribuição causal a características regionais específicas.

A diferença no local de ocorrência do óbito também não deve ser interpretada como medida de qualidade assistencial. Embora C31 tenha maior proporção de óbitos hospitalares e C30 maior proporção domiciliar, o SIM não informa intenção terapêutica, acesso a cuidados paliativos, preferências do paciente ou trajetória assistencial. Da mesma forma, a incompletude de escolaridade, de 16,8%, limita inferências sobre desigualdades sociais. Raça/cor e escolaridade não apresentaram diferenças entre C30 e C31 após correção para múltiplas comparações, e esses resultados devem ser considerados exploratórios.

Do ponto de vista clínico, a principal limitação conceitual da classificação utilizada é a heterogeneidade interna dos códigos. Diretrizes ESMO–EURACAN atuais enfatizam que o manejo das neoplasias sinonasais deve ser orientado por histologia, extensão e sítio, frequentemente em ambiente multidisciplinar e com combinações de cirurgia, radioterapia e terapia sistêmica (Resteghini *et al.*, 2025). O prognóstico também varia de forma substancial: em metanálise de carcinoma espinocelular sinonasal de novo, estágio T avançado, doença linfonodal, origem no seio maxilar e negatividade para HPV estiveram associados a piores desfechos (Nguyen *et al.*, 2022). Séries populacionais anteriores igualmente demonstraram diferenças de sobrevida segundo sítio primário (Turner & Reh, 2012; Dutta *et al.*, 2015; Sjöstedt *et al.*, 2018). Consequentemente, um aumento de mortalidade em C30 não pode ser interpretado como crescimento uniforme de todas as neoplasias incluídas nesse código.

A implicação mais importante é a necessidade de confirmar e desagregar o sinal epidemiológico de C30. Estudos futuros devem separar C30.0 de C30.1, idealmente por meio de microdados do SIM e vinculação com Registros de Câncer de Base Populacional ou Registros Hospitalares de Câncer, incorporando histologia, estágio, ocupação e tratamento. Análises por unidade federativa e métodos capazes de detectar pontos de mudança temporal também podem esclarecer se a tendência é homogênea no país. Para a vigilância em saúde do trabalhador, a identificação de ocupações de maior risco e a redução de exposições a poeiras de madeira e couro permanecem particularmente relevantes.

Entre os principais pontos fortes metodológicos do estudo, destacam-se a abrangência nacional, o período de 15 anos, a padronização direta por idade, a modelagem temporal com correção para autocorrelação serial, a apresentação de intervalos de confiança e o controle do erro decorrente de múltiplas comparações nas análises exploratórias. A principal limitação decorre da classificação empregada: C30 combina cavidade nasal e ouvido médio, enquanto C31 reúne diferentes seios, lesões sobrepostas e localizações não especificadas. Além disso, a causa básica registrada na Declaração de Óbito está sujeita a erros de certificação e codificação; as tabulações utilizadas não contêm informações sobre histologia, estágio, tratamento, ocupação, exposição ambiental ou cadeia completa de causas de morte. Raça/cor e, especialmente, escolaridade apresentam dados ausentes, e o delineamento ecológico impede inferências causais ou no nível individual. Por fim, as taxas regionais representam o período acumulado e não descrevem, isoladamente, tendências temporais dentro de cada região. Essas limitações impedem atribuir o crescimento de C30, de forma isolada, a aumento de incidência, piora da sobrevida ou mudanças na codificação.

5 CONCLUSÃO

Entre 2010 e 2024, a mortalidade padronizada por C31 foi maior que a por C30 no Brasil, mas apenas C30 apresentou tendência crescente, com aumento semelhante em homens e mulheres. A mortalidade concentrou-se em idades avançadas, foi maior no sexo masculino e mostrou distribuição regional distinta entre os agrupamentos. O crescimento de C30 deve ser tratado como um sinal de vigilância a ser confirmado com dados capazes de separar cavidade nasal e ouvido médio e de incorporar histologia, estágio, ocupação e tratamento. Essa desagregação é essencial para distinguir mudanças reais na ocorrência e no prognóstico de alterações na classificação da causa de morte e para orientar prevenção e organização da assistência.

Financiamento

O presente estudo não recebeu financiamento específico de agências públicas, comerciais ou sem fins lucrativos.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Eduardo Machado Dechandt: concepção do estudo, levantamento e organização dos dados, análise dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Eduarda Marçal Alves Pinto: concepção do estudo, organização dos dados, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Matheus Von Jelita Salina: planejamento metodológico, organização dos dados, interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Thiago Martins Figueiredo: levantamento e organização dos dados, análise dos resultados, pesquisa bibliográfica, redação e revisão crítica do manuscrito. Marcos Afonso Lima Grando: organização dos dados, pesquisa bibliográfica, interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Gabriel Filype Ferreira Pietraroia: planejamento metodológico, análise dos resultados, pesquisa bibliográfica, redação e revisão crítica do manuscrito. Nicolas Gurski Florenzano: levantamento dos dados, organização do banco, interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Ellen Victoria Pereira: pesquisa bibliográfica, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Roberto Tochimitsu Moriya Júnior: concepção e planejamento do estudo, interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do manuscrito. Fabiana Postiglione Mansani: orientação e supervisão do estudo, contribuição para o delineamento metodológico, interpretação dos resultados, revisão crítica do conteúdo intelectual e aprovação da versão final do manuscrito. Todos os autores participaram da elaboração do trabalho, revisaram criticamente o conteúdo intelectual e aprovaram a versão final do manuscrito.

Declaração de uso de inteligência artificial

O ChatGPT (OpenAI) foi utilizado como ferramenta auxiliar na formatação e reorganização textual e na formatação das referências. O conteúdo, os dados, as análises, as referências e as conclusões foram elaborados pelos autores, que assumem responsabilidade integral pelo manuscrito.

REFERÊNCIAS

Alam, U., Shafqat, I., Ahsan, S., Alonso, J., Han, A. Y., Mukdad, L., Wang, M., & Ahsan, S. F. (2021). Survival in middle ear malignancy: A population-based analysis based on the SEER database. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, *165*(1), 122–128. https://doi.org/10.1177/0194599820980708

Antunes, J. L. F., & Cardoso, M. R. A. (2015). Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, *24*(3), 565–576. https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024

Benchimol, E. I., Smeeth, L., Guttmann, A., Harron, K., Moher, D., Petersen, I., Sørensen, H. T., von Elm, E., Langan, S. M., & RECORD Working Committee. (2015). The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. *PLOS Medicine*, *12*(10), e1001885. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001885

Binazzi, A., Ferrante, P., & Marinaccio, A. (2015). Occupational exposure and sinonasal cancer: A systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*, *15*, 49. https://doi.org/10.1186/s12885-015-1042-2

Dutta, R., Dubal, P. M., Svider, P. F., Liu, J. K., Baredes, S., & Eloy, J. A. (2015). Sinonasal malignancies: A population-based analysis of site-specific incidence and survival. *The Laryngoscope*, *125*(11), 2491–2497. https://doi.org/10.1002/lary.25465

Huang, J., Pang, W. S., Mak, F. Y., Chan, S. C., Lok, V., Zhang, L., Lin, X., Lucero-Prisno, D. E., Xu, W., Zheng, Z. J., Elcarte, E., Withers, M., & Wong, M. C. S. (2025). Global incidence, risk factors, and temporal trends of nasal cancer: A population-based analysis. *Cancer Medicine*, *14*(8), e70163. https://doi.org/10.1002/cam4.70163

International Agency for Research on Cancer. (2024). *Cancer incidence in five continents, volume XII* (IARC Scientific Publication No. 169). International Agency for Research on Cancer.

Kabongo, C. M., Bowman, T., Tracy, J., & Soneru, C. (2026). Changing epidemiology of sinonasal cancer in the United States. *Oral Oncology*, *178*, 107996. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2026.107996

Koller, F. J., Consonni, D., Mensi, C., Nogueira, L. de A., Ribeiro, C. de O., Guimarães, P. R. B., & Kalinke, L. P. (2024). Sinonasal cancer cases in a nationwide hospital cancer registry in Brazil, 2007–2021. *La Medicina del Lavoro*, *115*(1), e2024004. https://doi.org/10.23749/mdl.v115i1.15066

Milano, A. F. (2024). Cancer of the nasal cavity, middle ear and accessory sinuses: 15-year comparative survival and mortality analysis by age, sex, race, stage, grade, cohort entry time-period, disease duration and topographic primary sites: A systematic review of 13,404 cases for diagnosis years 2000–2017. *Journal of Insurance Medicine*, *51*(2), 77–91. https://doi.org/10.17849/insm-51-2-77-91.1

Ministério da Saúde. (2026). *Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)*. https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/sistemas-de-informacao/sim

Nguyen, E. S., Risbud, A., Birkenbeuel, J. L., Murphy, L. S., Goshtasbi, K., Pang, J. C., Abiri, A., Lehrich, B. M., Haidar, Y. M., Tjoa, T., & Kuan, E. C. (2022). Prognostic factors and outcomes of de novo sinonasal squamous cell carcinoma: A systematic review and meta-analysis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, *166*(3), 434–443. https://doi.org/10.1177/01945998211021023

Resteghini, C., Baujat, B., Bossi, P., Franchi, A., de Gabory, L., Halamkova, J., Haubner, F., Hardillo, J. A. U., Hermsen, M. A., Iacovelli, N. A., Maroldi, R., Mattheis, S., Moya-Plana, A., Nicolai, P., Orlandi, E., Thariat, J., Trama, A., van den Brekel, M. W. M., van Herpen, C. M. L., … Even, C. (2025). Sinonasal malignancy: ESMO–EURACAN Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *ESMO Open*, *10*(2), 104121. https://doi.org/10.1016/j.esmoop.2024.104121

Schindele, A., Hammarstedt-Nordenvall, L., Mäkitie, A., Martinsen, J. I., Lappi-Heikkinen, S., Hansen, J., Lynge, E., Selander, J., Sivesind Mehlum, I., Torfadottir, J. E., Wojewodzic, M. W., & Pukkala, E. (2025). Association of sinonasal cancer incidence with occupation in the Nordic countries: Elevated risk especially among woodworkers. *Acta Oncologica*, *64*, 1672–1678. https://doi.org/10.2340/1651-226X.2025.44875

Sjöstedt, S., Jensen, D. H., Jakobsen, K. K., Grønhøj, C., Geneser, C., Karnov, K., Specht, L., Agander, T. K., & von Buchwald, C. (2018). Incidence and survival in sinonasal carcinoma: A Danish population-based, nationwide study from 1980 to 2014. *Acta Oncologica*, *57*(9), 1152–1158. https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1454603

Turner, J. H., & Reh, D. D. (2012). Incidence and survival in patients with sinonasal cancer: A historical analysis of population-based data. *Head & Neck*, *34*(6), 877–885. https://doi.org/10.1002/hed.21830

van de Velde, L. J., Scheurleer, W. F. J., Braunius, W. W., Speksnijder, C. M., de Ridder, M., Devriese, L. A., de Bree, R., Breimer, G. E., Rijken, J. A., & van Dijk, B. A. C. (2025). Sinonasal squamous cell carcinoma in the Netherlands: A population-based study of 568 cases diagnosed in 2008–2021. *Head & Neck*, *47*(2), 695–705. https://doi.org/10.1002/hed.27961

World Health Organization. (2019). *International statistical classification of diseases and related health problems* (10th rev., 6th ed.). https://icd.who.int/browse10/2019/en

Youlden, D. R., Cramb, S. M., Peters, S., Porceddu, S. V., Møller, H., Fritschi, L., & Baade, P. D. (2013). International comparisons of the incidence and mortality of sinonasal cancer. *Cancer Epidemiology*, *37*(6), 770–779. https://doi.org/10.1016/j.canep.2013.09.014