RESIC
Revista dos Seminários de Iniciação Científica
Edição Especial - Passos MG
2026

Internações Hospitalares por Melanoma Maligno da pele em Minas Gerais: Análise epidemiológica e tendência temporal de 2014 a 2025

Gabriela Barbosa de Resende, Leticia Bachião Botelho, Carlos Tostes Guerreiro

Introdução

O melanoma é uma neoplasia maligna originada dos melanócitos, células produtoras de melanina derivadas da crista neural. Embora possa surgir também em mucosas, nos olhos e nas meninges, acomete predominantemente a pele (Rebecca; Somasundaram; Herlyn, 2020; Azulay; Azulay-Abulafia; Azulay, 2021). Caracteriza-se por elevado potencial invasivo e metastático, e sua etiologia multifatorial envolve fatores genéticos, moleculares e ambientais, entre os quais se destaca a exposição à radiação ultravioleta (Lo; Fisher, 2014; Guo; Wang; Li, 2021; Watson; Holman; Maguire-Eisen, 2016). Apesar de menos frequente que as neoplasias cutâneas não melanoma, o melanoma cutâneo apresenta elevada contribuição para a mortalidade por câncer de pele, o que torna o diagnóstico precoce fundamental para melhorar o prognóstico (Zeng et al., 2023; Leonardi et al., 2018). Em âmbito mundial, a doença permanece como um importante problema de saúde pública, com estimativas de aproximadamente 330 mil casos novos e 60 mil óbitos em 2022 (Bray et al., 2024).

No Brasil, o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) constitui uma fonte relevante de dados para a análise das internações hospitalares e de seus desfechos, contribuindo para a caracterização epidemiológica e o planejamento das ações em saúde (Panitz; Rodrigues, 2024). Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal das internações hospitalares por melanoma maligno da pele entre residentes de Minas Gerais, no período de 2014 a 2025, com base nos dados do SIH/SUS.

Especificamente, buscou-se descrever a distribuição das internações segundo sexo e faixa etária; analisar a evolução anual das taxas de internação por 100 mil habitantes; quantificar os óbitos hospitalares e estimar a taxa de mortalidade hospitalar; comparar a mortalidade segundo o caráter do atendimento, eletivo ou de urgência; e avaliar as tendências temporais das taxas de internação e mortalidade por meio de análise de séries temporais com correção para autocorrelação.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, de série temporal, abrangendo o período de 2014 a 2025, realizado com dados secundários de internações hospitalares por melanoma maligno da pele (CID-10: C43) de residentes em Minas Gerais. Os dados foram obtidos por meio do sistema TABNET do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Foram analisadas as seguintes variáveis: número de internações, número de óbitos hospitalares, sexo, faixa etária e caráter do atendimento (eletivo ou de urgência). Os dados populacionais utilizados como denominadores para o cálculo das taxas anuais foram obtidos das projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revisão de 2024 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024).

Calcularam-se as taxas anuais de internação por 100 mil habitantes e as taxas de mortalidade hospitalar, expressas como a proporção de internações com desfecho em óbito em relação ao total de internações, tanto para o conjunto dos atendimentos quanto segundo o caráter do atendimento. A análise descritiva foi realizada por meio de frequências absolutas e relativas.

Para avaliar as tendências temporais das taxas de internação e mortalidade hospitalar, empregou-se a regressão de Prais-Winsten, considerando a autocorrelação serial das observações. A autocorrelação dos resíduos foi avaliada pelo teste de Durbin-Watson. A magnitude das tendências foi expressa pela Variação Percentual Anual (VPA), acompanhada de intervalos de confiança de 95% (IC95%). Adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As análises foram realizadas nos softwares Jamovi e R.

Por utilizar dados secundários de acesso público, sem identificação individual dos participantes, o estudo foi considerado dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, com base na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 7 de abril de 2016 (Brasil, 2016).

Resultados

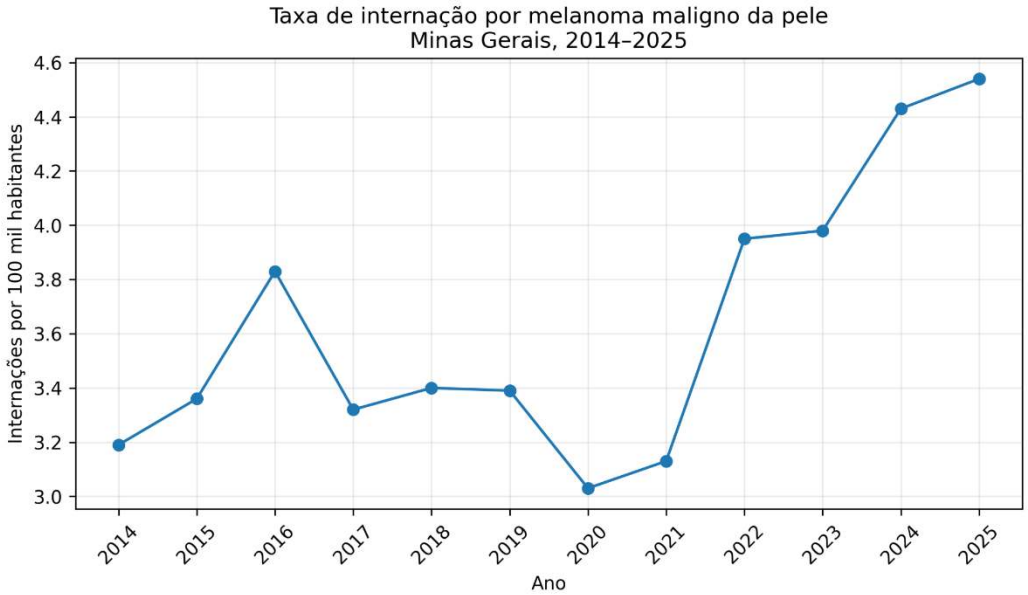
Entre 2014 e 2025, foram registradas 9.123 internações hospitalares por melanoma maligno da pele entre residentes de Minas Gerais no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). No mesmo período, foram registrados 602 óbitos hospitalares, correspondendo a uma mortalidade hospitalar acumulada de 6,60%.

Em relação às internações, ao longo do período analisado, observou-se aumento do número absoluto de internações, de 649 em 2014 para 972 em 2025. Considerando a população residente de Minas Gerais, a taxa de internação aumentou de 3,19 para 4,54 internações por 100 mil habitantes no período (Figura 1).

A análise de tendência temporal pelo método de Prais-Winsten identificou tendência crescente estatisticamente significativa da taxa de internação, com Variação Percentual Anual (VPA) de +2,66% ao ano (IC95%: 0,38–5,00%; p=0,0265).

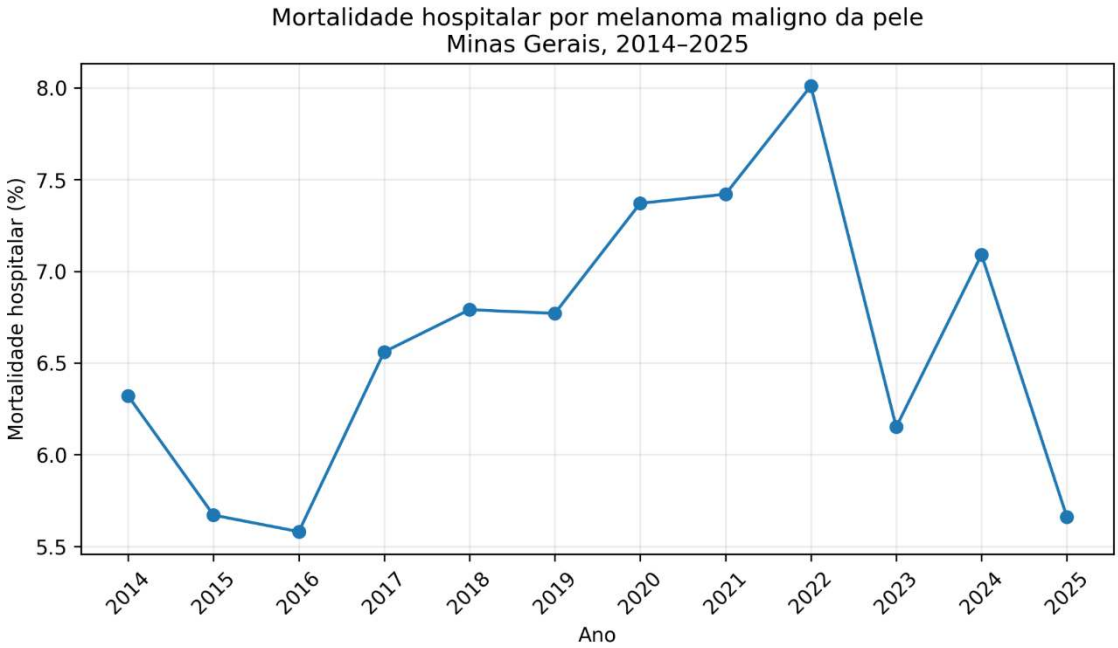
A mortalidade hospitalar apresentou oscilações durante o período estudado. O menor valor foi observado em 2016 (5,58%), enquanto o maior ocorreu em 2022 (8,01%). Em 2025, a mortalidade hospitalar foi de 5,66% (Figura 2).

Figura 1 - Evolução da taxa de internação por melanoma maligno da pele, MInas Gerais, 2014-2025.



Fonte: Ministério da Saúde – SIH/SUS; IBGE – Projeção da População das Unidades da Federação, revisão 2024

Figura 2 - relação do número de mortalidade por macrorregião do estado de Minas Gerais.



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

Apesar das oscilações anuais, a análise de tendência por Prais-Winsten não identificou tendência temporal estatisticamente significativa da mortalidade hospitalar, com VPA de +0,19% ao ano (IC95%: −3,43 a +3,94%; p=0,9125), caracterizando tendência estacionária.

Quanto ao caráter do atendimento, houve predominância de internações eletivas, com 5.584 internações (61,21%), enquanto 3.539 (38,79%) ocorreram em caráter de urgência (Tabela 2).

Tabela 2 – Internações, óbitos e mortalidade hospitalar segundo caráter do atendimento, Minas Gerais, 2014–2025

Caráter do atendimento	Internações	Óbitos	Mortalidade Hospitalar %
Eletivo	5.584	35	0,63
Urgência	3.539	567	16,02
TOTAL	**9.123**	**602**	**6,60**

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

Observou-se importante diferença na mortalidade hospitalar segundo o caráter do atendimento. Entre as internações eletivas, a mortalidade foi de 0,63%, enquanto entre as internações de urgência alcançou 16,02%.

Discussão

O presente estudo identificou tendência crescente das taxas de internação por melanoma maligno da pele em residentes de Minas Gerais entre 2014 e 2025, com variação percentual anual (VPA) de 2,66%, enquanto a mortalidade hospitalar apresentou comportamento estacionário. O aumento das internações é compatível com estudos brasileiros que descrevem a evolução das hospitalizações por neoplasias ao longo do tempo (Pacheco Leão et al., 2024; Silva et al., 2024). Entretanto, por se basear em dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), este estudo analisa eventos de internação, e não a incidência da doença. Assim, a tendência crescente observada pode refletir uma combinação de fatores epidemiológicos e assistenciais, como mudanças na oferta de serviços, no acesso ao diagnóstico e ao tratamento e nos padrões de utilização hospitalar (Melo et al., 2018).

A estabilidade da mortalidade hospitalar, apesar do crescimento das internações, indica que não houve tendência temporal estatisticamente significativa nessa proporção durante o período analisado. Esse resultado, contudo, não permite concluir que a gravidade clínica dos casos permaneceu constante ou que houve melhora da sobrevida. A mortalidade hospitalar é influenciada pelo perfil dos pacientes internados, pela gravidade da doença, pelas condições clínicas associadas e pela assistência recebida, não correspondendo à mortalidade por melanoma na população geral. Estudos brasileiros também apontam que as tendências temporais dos óbitos por melanoma

podem diferir conforme o indicador analisado e o período considerado. Enquanto análises descritivas examinam a evolução do número absoluto de óbitos, estudos de tendências da mortalidade podem identificar períodos de crescimento, estabilidade ou declínio das taxas (Grillo et al., 2025; Schoueri et al., 2025). Essas diferenças reforçam a necessidade de distinguir os indicadores hospitalares daqueles utilizados para avaliar a mortalidade populacional.

Outro achado relevante foi a diferença expressiva na mortalidade hospitalar segundo o caráter do atendimento: 0,63% nas internações eletivas e 16,02% nas internações de urgência. Essa discrepância pode estar relacionada a diferenças no perfil clínico e na gravidade dos pacientes atendidos em cada modalidade. Entretanto, os dados analisados não permitem estabelecer essa relação diretamente, uma vez que não incluem informações clínicas detalhadas, como estadiamento tumoral, presença de metástases ou características histopatológicas. Além disso, a comparação entre os grupos não demonstra, por si só, que o caráter de urgência seja um fator causal dos óbitos. Portanto, os resultados devem ser interpretados como uma associação descritiva entre a modalidade de atendimento e a mortalidade hospitalar.

Em conjunto, os achados ressaltam a importância de estratégias de prevenção, reconhecimento de lesões suspeitas, diagnóstico oportuno e acesso ao tratamento adequado do melanoma. A análise de dados hospitalares do SUS pode contribuir para o monitoramento das internações, a identificação de diferenças nos desfechos hospitalares e o planejamento das ações de saúde. Entretanto, a interpretação desses indicadores deve considerar as características e as limitações das bases administrativas utilizadas (Panitz; Rodrigues, 2024).

Entre as principais limitações deste estudo, destaca-se o uso de dados secundários do SIH/SUS, que representam internações financiadas pelo sistema público e não necessariamente indivíduos únicos. Um mesmo paciente pode contribuir com mais de uma internação durante o período estudado. Além disso, a base não permite avaliar diretamente a incidência populacional da doença, o estadiamento tumoral, a presença de metástases ou outras características clínicas relevantes para a interpretação dos desfechos. Consequentemente, os resultados devem ser compreendidos como indicadores de utilização hospitalar e de mortalidade durante a internação, não podendo ser extrapolados diretamente para a incidência ou a mortalidade por melanoma na população geral.

Conclusão

O estudo identificou tendência crescente das taxas de internação por melanoma maligno da pele em Minas Gerais entre 2014 e 2025, enquanto a mortalidade hospitalar apresentou comportamento estacionário. Observou-se, ainda, uma proporção de óbitos hospitalares expressivamente maior nas internações de urgência em comparação às eletivas. Esses achados evidenciam a relevância do monitoramento dos indicadores hospitalares por meio do SIH/SUS para compreender a utilização dos serviços de saúde e subsidiar o planejamento das ações de enfrentamento da doença. Os resultados

reforçam a importância de estratégias de prevenção, reconhecimento precoce de lesões suspeitas e ampliação do acesso oportuno ao diagnóstico e ao tratamento. Embora os dados utilizados não permitam estimar diretamente a incidência ou a mortalidade populacional por melanoma, o estudo fornece subsídios para o planejamento de políticas públicas de saúde em Minas Gerais e aponta a necessidade de investigações futuras que incorporem informações clínicas, estadiamento tumoral e acompanhamento dos pacientes para aprofundar a compreensão dos fatores associados aos desfechos observados.

Referências bibliográficas

1. AZULAY, David Rubem; AZULAY-ABULAFIA, Luna; AZULAY, Rubem David. *Azulay dermatologia*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
2. BAUTISTA, J. et al. The microbiome as a therapeutic co-driver in melanoma immuno-oncology. *Frontiers in Medicine*, v. 12, art. 1673880, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1673880.
3. 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*: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44–46, 24 maio 2016. Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view. Acesso em: 11 ago. 2026.
4. BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 74, n. 3, p. 229–263, 2024. DOI: https://doi.org/10.3322/caac.21834.
5. CASTRO, M. S. M. de et al. Health litigation and cancer survival in patients treated in the public health system in a large Brazilian city, 2014–2019. *BMC Public Health*, v. 23, art. 534, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-023-15415-2.
6. DESIDÉRIO, F. S. et al. Estratégias de rastreamento de câncer de pele promovidas pelo projeto Retrate do Hospital de Câncer de Barretos: uma avaliação econômica. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 34, supl. 1, art. 82, 2025. DOI: https://doi.org/10.5327/2237-9622.2025.v34s1.82.
7. EL AMMAR, Bruna Zawacki; VIEIRA, Isabela Goulart Peçanha; PALLAORO, Yana Lobo da Rosa. Desigualdades regionais nas internações por melanoma cutâneo em idosos no Brasil: análise ecológica, 2015–2024. *Saúde Coletiva*, v. 30, ed. 154, 2026. DOI: https://doi.org/10.69849/revistaft/ma10202601081020.
8. GRILLO, Ana Carolina Angelini et al. Óbitos por melanoma no Brasil entre 2000 a 2023. *Revistaft: Ciências da Saúde*, v. 29, ed. 145, 2025.
9. GUO, W.; WANG, H.; LI, C. Signal pathways of melanoma and targeted therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, v. 6, art. 424, 2021. DOI: https://doi.org/10.1038/s41392-021-00827-6.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Projeções da população: notas metodológicas 01/2024: Brasil e unidades da Federação: estimativas e projeções: revisão 2024*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em:

https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html. Acesso em: 11 ago. 2026.

11. LEONARDI, G. C. et al. Cutaneous melanoma: from pathogenesis to therapy. *International Journal of Oncology*, v. 52, n. 4, p. 1071–1080, 2018. DOI: https://doi.org/10.3892/ijo.2018.4287.

12. LO, Jennifer A.; FISHER, David E. The melanoma revolution: from UV carcinogenesis to a new era in therapeutics. *Science*, v. 346, n. 6212, p. 945–949, 2014. DOI: https://doi.org/10.1126/science.1253735.

13. MELO, A. C. de; WAINSTEIN, A. J. A.; BUZAID, A. C.; THULER, L. C. S. Melanoma signature in Brazil: epidemiology, incidence, mortality, and trend lessons from a continental mixed population country in the past 15 years. *Melanoma Research*, v. 28, n. 6, p. 629–636, 2018. DOI: https://doi.org/10.1097/CMR.0000000000000511.

14. PACHECO LEÃO, S. et al. Prevalência e impactos das internações por neoplasias de pele no Brasil: uma análise epidemiológica (2014–2024). *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 12, p. 1615–1628, 2024. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p1615-1628.

15. PANITZ, L. M.; RODRIGUES, W. Potencialidades e limitações do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS): revisão integrativa. *Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v. 11, n. 1, 2024. DOI: https://doi.org/10.20873/DGGP_2024_11_1.

16. REBECCA, V. W.; SOMASUNDARAM, R.; HERLYN, M. Pre-clinical modeling of cutaneous melanoma. *Nature Communications*, v. 11, art. 2858, 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-020-15546-9.

17. SCHOUERI, Jean Henri Maselli et al. Melanoma mortality in Brazil: insights from over 25 years of data and the impact of limited immunotherapy access in the public health system. *Journal of Clinical Oncology*, v. 43, n. 16, supl., 2025.

18. SILVA, A. G. R. et al. Hospitalizations due to malignant skin neoplasm in the unified health system: an ecological time-series study. *Concilium*, v. 24, n. 13, 2024.

19. WATSON, M.; HOLMAN, D. M.; MAGUIRE-EISEN, M. Ultraviolet radiation exposure and its impact on skin cancer risk. *Seminars in Oncology Nursing*, v. 32, n. 3, p. 241–254, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.soncn.2016.05.005.

20. ZENG, L. et al. Advancements in nanoparticle-based treatment approaches for skin cancer therapy. *Molecular Cancer*, v. 22, art. 10, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12943-022-01708-4.