

CARDIOLOGIA

TEORIA E PRÁTICA

EDIÇÃO XXVII

Capítulo 48

ENDOCARDITE INFECCIOSA NO PARANÁ: INTERNAÇÕES E MORTALIDADE ENTRE 2020 E 2026

ALEXANDRE KEN ROSSINI MURAKAMI¹
BEATRIZ KIYOMI ANTUNES NAKASAKI¹
BRUNO IRIA FRANCO¹
DÉBORA GALDINO SIMÃO¹
GUSTAVO SATO NAKAMÁ¹
HELOISA ARJONAS DE PAULA¹
LUCAS ALVES DE MORAES¹
MARIANA PINATTI ALMEIDA¹
SARA NABUT FUJITA¹
THAYNARA MICHELAN DE OLIVEIRA¹
YRRUAN ERICK RABELO¹

1. Discente – Medicina na Universidade Estadual de Londrina.

Palavras-chave: Endocardite; Doenças Cardiovasculares; Doenças das Valvas Cardíacas.

DOI

10.59290/2209003059

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa (EI) é a infecção do endocárdio, acometendo valvas cardíacas nativas ou protéticas e, em alguns casos, dispositivos intracardíacos implantados. Apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos das últimas décadas, ela permanece uma doença grave, com mortalidade hospitalar que pode ultrapassar 20%, o que a mantém como um desafio relevante na prática clínica (LI *et al.*, 2024).

Diversos fatores de risco já estão bem estabelecidos na literatura: idade avançada, troca ou reparo valvar prévio, cardiopatia estrutural preexistente, uso de drogas injetáveis e saúde bucal precária (CHU *et al.*, 2025). Isolados ou combinados, esses fatores favorecem a bacteremia transitória e a colonização subsequente do endocárdio, processo mais agressivo em pacientes fragilizados por comorbidades. O prognóstico da EI, no entanto, não depende apenas do perfil de risco do paciente. Estudo de coorte nacional conduzido em Taiwan demonstrou que o volume cirúrgico institucional está diretamente associado aos desfechos da cirurgia de EI, sendo que os centros com maior experiência apresentaram menor mortalidade e menos complicações pós-operatórias (LI *et al.*, 2022). Esse achado sugere que o desfecho da doença depende não só de características individuais, mas também da estrutura e organização da rede assistencial.

Existem poucas análises epidemiológicas recentes sobre EI intrahospitalar no Brasil, especialmente em contextos regionais, limitando-se a algumas coortes institucionais publicadas nos últimos anos que apontaram para mortalidades ainda maiores que as da literatura, chegando a 45,8% e 50,9% (DAMASCO *et al.*, 2023; BECKER *et al.*, 2025). Considerando a escassez de estudos que descrevam de forma

sistematizada o perfil das internações e óbitos por essa causa no estado do Paraná, torna-se relevante investigar como essa mortalidade se distribui entre diferentes regiões, faixas etárias e perfis sociodemográficos, de modo a subsidiar estratégias mais direcionadas de prevenção e organização da assistência.

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico das internações e da mortalidade por endocardite infecciosa no estado do Paraná, entre 2020 e 2025, segundo sexo, faixa etária, raça, escolaridade, distribuição regional, tempo médio de permanência hospitalar, desfechos clínicos e custos assistenciais associados.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa, focado na análise do perfil de internações e da mortalidade por endocardite infecciosa no Brasil e no estado do Paraná, compreendendo o período de 2020 a 2025. A coleta de dados secundários foi realizada em bases de domínio público, especificamente no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio dos registros do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). As informações foram obtidas no sistema e selecionadas de acordo com a disponibilidade dos dados epidemiológicos de interesse para a construção do perfil populacional da doença.

Durante a estruturação do banco de dados do estudo, foram contempladas as variáveis referentes a sexo, faixa etária, taxa de internação por 100 mil habitantes, tempo médio de permanência hospitalar, desfecho clínico, raça e escolaridade. Após a fase de levantamento, os

dados foram tabulados e os resultados finais estruturados de maneira descritiva. Os achados serão apresentados em tabelas e gráficos comparativos confeccionados pelo Claude 5 Sonnet (ANTHROPIC, 2026), divididos em categorias temáticas para otimizar a visualização e interpretação das métricas avaliadas.

Por fim, a fundamentação teórica sobre a patologia estruturou-se elegendo como âncora clínica e epidemiológica as diretrizes da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC, 2023) e da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2020), que embasam a condução do manejo e a discussão dos resultados encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) revelam que a mortalidade por endocardite infecciosa no Paraná cresceu cerca de 28% entre 2020 e 2025, 64 para 82 óbitos (**Gráfico 48.1**), o que reproduz a tendência global, como documentado pela *Global Burden of Disease Study* de 2021, com elevação de 23% no número absoluto de óbitos entre os anos de 2010 e 2021. Esse padrão, embora apresente uma amostra de apenas seis anos, sugere determinantes estruturais compartilhados com o cenário internacional, como envelhecimento populacional, maior sobrevida de pacientes com cardiopatias estruturais e valvopatias degenerativas, ampliação do uso de próteses valvares e dispositivos cardíacos implantáveis, e aprimoramento dos métodos diagnósticos, que tornam a doença mais frequentemente identificada e notificada (FENG *et al.*, 2025).

Distribuição geográfica

No estado, a mortalidade se concentra na 2ª Regional de Saúde Metropolitana, responsável por 185 dos 445 óbitos, 41,6% do total esta-

dual), seguida pelas Regionais de Apucarana e Londrina, (46 óbitos cada), Maringá (33), Ponta Grossa (28), Foz do Iguaçu e Cascavel (27 cada) (**Gráfico 48.2**). Esse padrão reflete a maior densidade populacional e concentração de serviços cardiológicos de referência na cidade de Curitiba, visto que é uma condição que exige diagnóstico por ecocardiografia, hemoculturas e manejo multidisciplinar, possuindo maiores taxas de diagnóstico e notificação (LI *et al.*, 2024). Em contraste, regionais como União da Vitória, Paranaguá, Paranavaí, Telêmaco Borba e Ivaiporã registraram apenas 1 a 2 óbitos no período de seis anos, o que pode ser explicado pelo fluxo de referenciamento de casos graves para regionais de maior porte, com estrutura para o diagnóstico e tratamento definitivo. Logo, a concentração dos óbitos em regionais com maior estrutura assistencial não necessariamente representa maior risco individual de desenvolvimento da endocardite. Esse fenômeno é particularmente relevante na interpretação de dados administrativos, nos quais o local de internação ou de registro do óbito pode não corresponder ao local de residência ou de aquisição da infecção.

Perfil etário

Quanto ao perfil populacional, há maior prevalência em idosos de 60–79 anos (52%), padrão consistente com a literatura e possivelmente ligado ao envelhecimento populacional, à maior sobrevida de pacientes com cardiopatias estruturais e há presença de fatores predisponentes, sendo que esse perfil se altera em relação à década de 1980, em que a faixa etária mais afetada era de 40 anos (CAHILL *et al.*, 2016; FENG *et al.*, 2025). Há um predomínio de raça/cor branca, compatível com a demografia estadual; e escolaridade concentrada entre 8 a 11 anos de estudo, possivelmente refletindo

tanto o perfil educacional da população idosa quanto o acesso ao diagnóstico e tratamento.

A população do sexo masculino segue sendo a mais acometida, razão aproximada de 2:1, sendo as causas sem elucidação completa, com hipóteses de uma maior prevalência de fatores predisponentes cardíacos e não cardíacos, maior acometimento da valva aórtica associada a abscessos e fístulas que exigem tratamento cirúrgico (HAHN *et al.*, 2022; LI *et al.*, 2024; NOHRIA *et al.*, 2026). É importante, contudo, evitar a interpretação do predomínio masculino como um fator isolado de causalidade. Diferenças na prevalência de cardiopatias, comorbidades, exposição a fatores de risco e até mesmo no acesso e na utilização dos serviços de saúde podem contribuir para a diferença observada entre os sexos. Dessa forma, o padrão encontrado no Paraná reforça uma característica epidemiológica já descrita, mas não permite determinar quais fatores específicos foram responsáveis por essa diferença na população analisada.

Contudo, estudos recentes identificaram uma possível estabilização ou reversão dessa tendência etária no perfil sociodemográfico, principalmente em países de alta renda, e o Brasil está seguindo esse perfil, com a melhoria na sobrevida dos pacientes com EI, pelos avanços no diagnóstico e no tratamento, ocorrendo em pacientes com cardiopatias congênitas, diabetes, uso de dispositivos e neoplasias (HAMMOND-HALEY *et al.*, 2022). Enquanto os países com menor desenvolvimento socioeconômico possuem maior associação em pacientes jovens, com febre reumática e por infecções estreptocócicas (SANTOS *et al.*, 2026).

Assistência hospitalar no SUS

As internações pelo SUS seguiram tendência semelhante, concentradas nas mesmas regi-

ões de referência (Curitiba, Londrina, Maringá e Cascavel), com mortalidade hospitalar média de 15,4%, mais elevada em regionais menores (Cornélio Procópio e Umuarama) do que em centros de maior volume (Londrina), nesse sentido, a concentração de casos em centros de referência, associada à disponibilidade de equipes multidisciplinares, diagnóstico especializado e intervenção cirúrgica oportuna, pode contribuir para melhores desfechos (LI *et al.*, 2022). Porém, em regionais menores como Pato Branco e Francisco Beltrão nota-se números de óbitos superiores ao esperado em relação ao volume de internações registradas para tratamento cirúrgico específico, sugerindo possível subutilização de procedimentos de maior complexidade ou encaminhamento tardio a centros de referência.

Essa hipótese é reforçada por estudos que demonstram uma relação entre volume institucional, acesso à cirurgia e desfechos na endocardite. Bansal *et al.*, ao analisarem mais de 36 mil hospitalizações por EI, identificaram maior utilização de cirurgia valvar nos hospitais de maior volume e sugeriram que a regionalização do cuidado e a criação de centros de excelência poderiam contribuir para melhores resultados (BANSAL *et al.*, 2022). Nesse contexto, a maior mortalidade proporcional observada em regionais como Pato Branco e Francisco Beltrão, em relação ao volume de internações para tratamento cirúrgico específico, merece atenção, esses resultados podem sinalizar desigualdades na disponibilidade de procedimentos de alta complexidade e justificam investigações posteriores sobre o fluxo dos pacientes entre as regionais.

Enquanto o tempo médio de internação caiu de 30,8 para 13–14 dias, a redução da permanência hospitalar pode refletir mudanças no perfil dos pacientes, aprimoramento da organi-

zação dos serviços, modificações nos critérios de alta ou mesmo transferências para outros estabelecimentos. Portanto, não seria adequado associar diretamente a menor duração da internação à melhora da qualidade da assistência sem avaliar simultaneamente mortalidade, reinternações, complicações e necessidade de procedimentos cirúrgicos.

O custo total superou R\$ 2,4 milhões (média de R\$ 4.062,93/internação), valor que provavelmente subestima casos complexos, reforçando a necessidade de discutir esses achados à luz da literatura e do possível subfinanciamento do procedimento pelo SUS. O impacto econômico é relevante porque a endocardite não representa apenas uma condição de alta letalidade, mas também uma doença que exige recursos diagnósticos e terapêuticos de alta complexidade. O valor identificado no presente estudo, entretanto, deve ser interpretado como custo registrado nas bases do SUS, e não como estimativa do custo econômico total da doença. Despesas relacionadas à complexidade clínica, medicamentos, terapia intensiva, procedimentos adicionais e custos indiretos podem não ser integralmente representadas pelos dados administrativos.

Dessa forma, parte da variação observada ao longo dos anos pode estar associada à melhora da detecção e da classificação dos casos. Os novos critérios diagnósticos passaram a incorporar, além das hemoculturas e da ecocardiografia, recursos como tomografia cardíaca, PET/CT e métodos moleculares para determinados agentes, refletindo a complexidade crescente do diagnóstico da doença (FOWLER *et al.*, 2024).

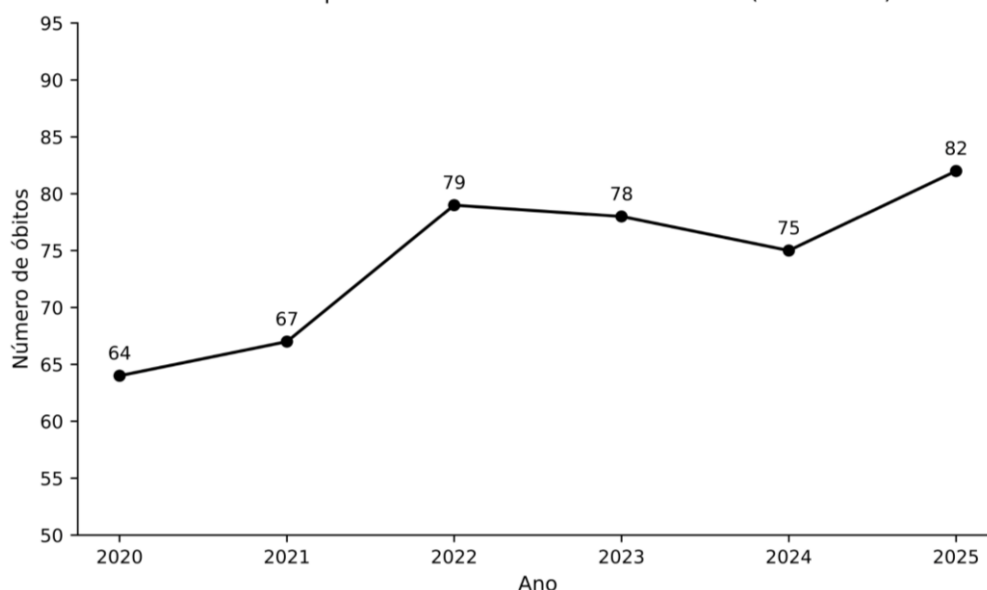
Por fim, os resultados devem ser interpretados considerando as limitações do uso de dados

secundários do DATASUS. A ausência de informações clínicas individuais mais detalhadas impede a avaliação de variáveis importantes, como agente etiológico, presença de prótese valvar, complicações embólicas, indicação e momento da cirurgia, gravidade clínica e tempo entre o início dos sintomas e o diagnóstico. Além disso, possíveis diferenças na qualidade do registro e no fluxo de referenciamento podem influenciar a distribuição regional observada.

Portanto, os achados não permitem estabelecer causalidade entre características sociodemográficas, localização regional, tempo de internação ou volume hospitalar e mortalidade. Ainda assim, o padrão identificado é relevante para a vigilância epidemiológica e para o planejamento da rede de atenção, ao sugerir a necessidade de fortalecer o reconhecimento precoce da endocardite, o acesso a métodos diagnósticos e o referenciamento oportuno de casos complexos.

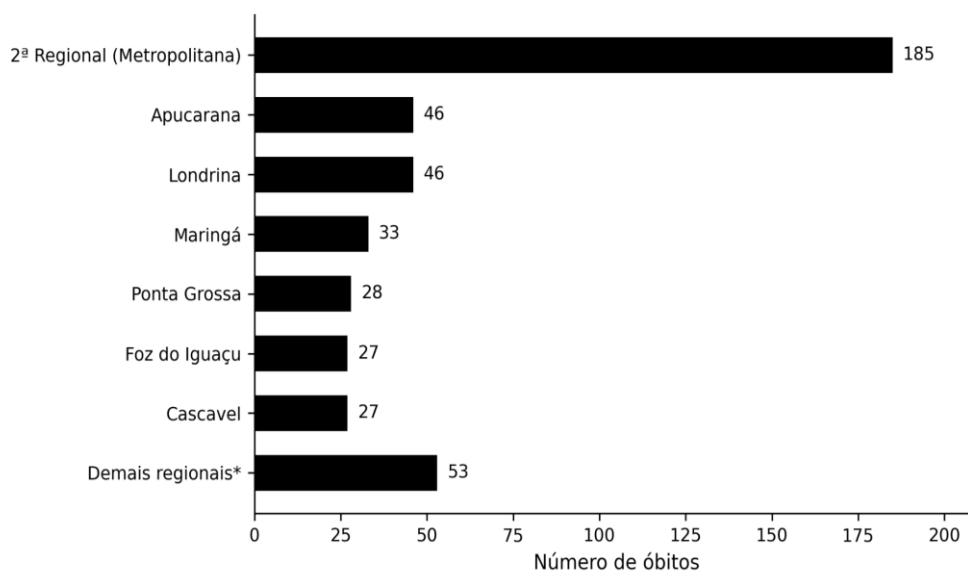
Em conjunto, a elevação da mortalidade, o predomínio entre idosos e homens, a concentração dos atendimentos em centros de referência e as diferenças entre regionais revelam que a endocardite infecciosa no Paraná deve ser compreendida não apenas como uma doença cardio-infecciosa, mas como um agravo dependente da integração entre diagnóstico precoce, capacidade hospitalar, acesso à cirurgia e organização da rede. O fortalecimento de centros de referência e de fluxos de transferência para pacientes de maior complexidade pode representar uma estratégia relevante para reduzir desigualdades regionais e potencialmente melhorar os desfechos.

Gráfico 48.1 Mortalidade por endocardite infecciosa no Paraná (2020-2025)



Fonte: Imagem gerada pelo Claude Sonnet 5.

Gráfico 48.2 Distribuição de óbitos por endocardite infecciosa segundo Regional de Saúde no Paraná (2020-2025)



*Inclui regionais com 1-2 óbitos no período (ex.: União da Vitória, Paranaguá, Paranavaí, Telêmaco Borba, Ivaiporã) e demais regionais não discriminadas individualmente.

Fonte: Imagem gerada pelo Claude Sonnet 5.

CONCLUSÃO

Os achados demonstram aumento da mortalidade por endocardite infecciosa no Paraná entre 2020 e 2025, principalmente entre homens, idosos e residentes em regionais de maior densidade populacional. Apesar da redução do

tempo médio de internação, a mortalidade hospitalar permaneceu elevada, com diferenças importantes entre as regionais, sugerindo possíveis desigualdades no acesso a diagnóstico especializado e tratamento resolutivo. O impacto econômico observado reforça a complexidade da doença e a necessidade de fortalecer

estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e organização da rede de referência, além de novos estudos que investiguem os fatores relacionados às diferenças regionais de mortalidade e aos custos da endocardite infecciosa no Sistema Único de Saúde.

Embora as limitações inerentes ao uso de dados secundários impeçam estabelecer relações causais, os achados contribuem para carac-

terizar o perfil epidemiológico e assistencial da endocardite infecciosa no estado. Nesse contexto, o fortalecimento dos centros de referência, a organização dos fluxos de transferência e a ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento especializado constituem estratégias relevantes para reduzir desigualdades regionais e potencialmente melhorar os desfechos dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTHROPIC. Claude Sonnet 5: modelo de inteligência artificial generativa. [S. l.]: Anthropic, 2026. Disponível em: <https://claude.ai/>. Acesso em: 1 set. 2026.
- BANSAL, A.; JABER, W. A.; CREMER, P. *et al.* Impact of Hospital Volume of Valve Operations on the Utilization and Outcomes of Surgery for Patients with Infective Endocarditis. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, v. 11, n. 2, p. 102–110, 2022. DOI: 10.1093/ehjacc/zuab116.
- BECKER, J. B.; MOISÉS, V. A.; BARBOSA, D. A. Clinical Aspects and Short-Term Prognosis in a Cohort of Patients with Infective Endocarditis, São Paulo, Brazil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 59, e20250060, 2025. DOI: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2025-0060en.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações de Saúde. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 10 set. 2026.
- CAHILL, T. J.; PRENDERGAST, B. D. Infective Endocarditis. *The Lancet*, v. 387, n. 10021, p. 882–893, 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00067-7.
- DAMASCO, P. V.; SOLÓRZANO, V. E. F.; FORTES, N. R. Q. *et al.* Trends of Infective Endocarditis at Two Teaching Hospitals: A 12-Year Retrospective Cohort Study in Rio de Janeiro, Brazil. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, v. 8, n. 12, p. 516, 2023. DOI: 10.3390/tropicalmed8120516.
- FENG, J.; LIU, P.; LI, H. *et al.* Global, Regional, and National Burden of Endocarditis, 1990–2021: A Systematic Analysis of the GBD 2021 Study. *BMC Cardiovascular Disorders*, v. 25, n. 1, p. 561, 2025. DOI: 10.1186/s12872-025-05034-7.
- FOWLER, V. G.; DURACK, D. T.; SELTON-SUTY, C. *et al.* The 2023 Duke-International Society for Cardiovascular Infectious Diseases Criteria for Infective Endocarditis: Updating the Modified Duke Criteria. *Clinical Infectious Diseases*, v. 77, n. 4, p. 518–526, 2023. DOI: 10.1093/cid/ciad271.
- HAHN, R. T.; CLAVEL, M.-A.; MASCHERBAUER, J. *et al.* Sex-Related Factors in Valvular Heart Disease: JACC Focus Seminar 5/7. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 79, n. 15, p. 1506–1518, 2022. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.08.081.
- HAMMOND-HALEY, M.; HARTLEY, A.; AL-KHAYATT, B. M. *et al.* Trends in the Incidence and Mortality of Infective Endocarditis in High-Income Countries between 1990 and 2019. *International Journal of Cardiology*, v. 371, p. 441–451, 2023. DOI: 10.1016/j.ijcard.2022.09.061.
- LI, I.-H.; CHOU, A.-H.; WU, V. C.-C. *et al.* Association Between Volume and Outcomes of Infective Endocarditis Surgery: A Nationwide Cohort Study. *The Annals of Thoracic Surgery*, v. 114, n. 5, p. 1695–1704, 2022. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2021.08.025.
- LI, M. *et al.* Infective Endocarditis. *The Lancet*, v. 404, n. 10450, p. 377–392, 2024. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01098-5.
- NOHRIA, R.; ROMAINE, A.; GARCIA-SAMPSON, G. Infective Endocarditis: Diagnosis and Treatment. *American Family Physician*, v. 113, n. 2, p. 145–152, 2026.
- SANTOS, D. A. M.; TARASOUTCHI, F.; FERNANDES, J. R. C. *et al.* Endocardite Infecçiosa no Brasil: Revisão Narrativa e Análise Crítica de Dados Populacionais e Casuísticas Hospitalares. *ABC Imagem Cardiovascular*, v. 38, n. 4, e20250098, 2025. DOI: 10.36660/abcimg.20250098.