

ANÁLISE DA MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR E CUSTOS ASSOCIADOS A PROCEDIMENTOS ANESTÉSICOS CIRÚRGICOS NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA BASEADA EM ESTUDOS TRANSVERSAIS

ANALYSIS OF HOSPITAL MORBIDITY AND MORTALITY AND COSTS ASSOCIATED WITH SURGICAL ANESTHESIA PROCEDURES IN BRAZIL: A LITERATURE REVIEW BASED ON CROSS-SECTIONAL STUDIES

ANA LUÍSA MIRANDA DE LIMA¹, GUILHERME AUGUSTO D'ASSUMPÇÃO ARANTES¹, THAÍS ROSA DOS SANTOS¹, VITOR DAVI FERREIRA¹,
MARINA MATOS RAMOS¹, JOÃO BRUNO MACHADO UCHOA²

1. Graduando em Medicina na Universidade Federal de Goiás UFG, Goiânia/GO, Brasil.

2. Residente em Anestesiologia no Hospital das Clínicas da UFG, Goiânia/GO, Brasil.

RESUMO

A morbimortalidade associada às cirurgias de urgência representa um importante desafio para a anestesiologia e saúde pública brasileira, sobretudo em doenças vasculares, que frequentemente demandam intervenções de alto custo com desfechos adversos. Esse estudo objetivou avaliar o panorama da morbimortalidade hospitalar e o impacto econômico dos procedimentos anestésico-cirúrgicos no Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2019 e 2025, avaliando a relação entre volume cirúrgico, mortalidade hospitalar e custos assistenciais com caráter de internação e a distribuição regional. Realizou-se revisão sistêmica no PubMed, utilizando os descritores "Surgical Procedures, Operative", "Anesthesia", "Morbidity", "Mortality", "Costs and Cost Analysis", "Cross-Sectional Studies" e "Brazil". De 14 artigos, 7 estudos transversais originais foram selecionados por reportarem desfechos de morbimortalidade e custos em cirurgias no Brasil. Os estudos analisados demonstram que mais de 69,5 milhões de cirurgias foram realizadas entre 2008 e 2019, com projeção superior a 42 milhões para 2019 - 2025. A mortalidade em urgências mostrou-se consistentemente superior às eletivas, alcançando 5,24% em revascularizações abertas contra 1,56% das endovasculares. As regiões Norte e Nordeste concentram as maiores taxas de óbito e os menores reembolsos. A termoablação ambulatorial se destacou por segurança e custo-efetividade. Portanto, conclui-se que a transição para técnicas menos invasivas e a correção das desigualdades regionais são medidas essenciais para qualificar a assistência perioperatória e otimizar a alocação de recursos públicos.

Palavras-chave: Anestesia, Brasil, Custos de cuidados de saúde, Mortalidade, Procedimentos cirúrgicos operatórios.

ABSTRACT

Morbidity and mortality in emergency surgeries pose a challenge for anesthesiology and public health in Brazil, particularly in cases of vascular diseases, which often require high-cost interventions with adverse outcomes. This study aimed to assess the landscape of hospital morbidity and mortality and the economic impact of anesthetic-surgical procedures in the Unified Health System (SUS) between 2019 and 2025, correlating surgical volume, mortality rates, and hospitalization costs with regional distribution. A systematic review was conducted in PubMed using the search terms "Surgical Procedures, Operative," "Anesthesia," "Morbidity," "Mortality," "Costs and Cost Analysis," "Cross-Sectional Studies," and "Brazil." Of 14 articles, 7 original cross-sectional studies were selected for reporting morbidity, mortality, and cost outcomes in surgeries in Brazil. The results indicate that more than 69.5 million surgeries were performed between 2008 and 2019, with a projection of over 42 million for 2019–2025. Mortality in emergency surgeries was consistently higher than in elective surgeries, reaching 5.24% in open revascularizations compared to 1.56% in endovascular procedures. The North and Northeast regions have the highest mortality rates and the lowest reimbursement rates. Outpatient thermal ablation stood out for its safety and cost-effectiveness. Therefore, it can be concluded that the transition to less invasive techniques and the correction of regional disparities are essential measures for improving the quality of perioperative care and optimizing the allocation of public resources.

Keywords: Anesthesia, Brazil, Health care costs, Mortality, Surgical procedures.

INTRODUÇÃO

A morbimortalidade associada a procedimentos cirúrgicos de urgência representa um desafio crítico para a saúde pública e para a anestesiologia contemporânea no Brasil, visto que as doenças vasculares estão frequentemente ligadas a altos índices de eventos cardiovasculares adversos.¹ No Brasil, a prevalência de patologias como a doença varicosa atinge cerca de 38% da população, o que reforça a necessidade de considerar a transição para métodos minimamente invasivos e de rápida recuperação, como a termoablação endovenosa.² Entretanto, mais da metade das intervenções de alta complexidade ocorre em caráter de emergência, a exemplo do reparo de aneurismas periféricos, ainda ocorre em caráter de emergência, compreendendo 59,56% dos casos registrados no sistema público.³

A análise da mortalidade em cenários de urgência revela disparidades importantes dependendo da técnica empregada e da gravidade clínica do paciente. Em revascularizações para tratamento de isquemia crítica, a taxa de mortalidade hospitalar em procedimentos abertos atinge 5,24%, índice significativamente superior aos 1,56% observados em intervenções endovasculares.¹ Além da mortalidade, o manejo anestésico-cirúrgico em procedimentos convencionais resulta em tempos de internação mais prolongados, com média de 10,2 dias, enquanto abordagens percutâneas reduzem esse período para 5,3 dias.¹ Em casos específicos de reparo de aneurismas periféricos, a mortalidade hospitalar em situações de emergência pode variar entre 3,67% e 4,24%, evidenciando a gravidade dos pacientes que ingressam no sistema hospitalar sem agendamento prévio.³

Além do impacto clínico, a morbimortalidade em urgências acarreta um ônus econômico substancial para o Sistema Único de Saúde (SUS), com gastos em internações para revascularizações totalizando mais de R\$ 333 milhões entre 2010 e 2020.¹ O custo médio de reembolso governamental para o reparo de aneurismas periféricos é de US\$ 1.170,05 para a técnica aberta e US\$ 1.802,01 para a técnica endovascular.³ No que tange à segurança, estudos recentes sobre a termoablação de safenas demonstram que o procedimento pode ser realizado sem complicações intra ou pós-operatórias tanto em ambiente hospitalar quanto em clínicas privadas, apresentando um custo-benefício positivo.² Dessa forma, o estudo da morbimortalidade e dos custos no período de

2019 a 2025 justifica-se pela necessidade de atualizar os dados epidemiológicos nacionais para a formulação de protocolos anestésicos mais seguros e para a alocação eficiente de recursos.³

OBJETIVOS

Avaliar o panorama da morbimortalidade hospitalar e o impacto econômico dos procedimentos anestésico-cirúrgicos no Brasil, utilizando dados transversais do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) referentes ao período de 2019 a 2025. Buscou-se descrever o volume cirúrgico total, as taxas de óbito perioperatório e os custos assistenciais associados, correlacionando essas variáveis com o caráter de internação (urgência versus eletivo) e sua distribuição entre as regiões brasileiras. Além disso, busca-se discutir a tendência temporal e a eficiência alocativa dos recursos públicos despendidos, demonstrando a relevância de indicadores de saúde perioperatórios para fundamentar políticas públicas de vigilância em anestesiologia.

MÉTODOS

Realizou-se uma revisão integrativa de literatura com busca delineada na base de dados PubMed, abrangendo o recorte temporal de publicações entre 2021 e 2026. Para a pesquisa, utilizou-se uma estratégia de busca cruzando termos oficiais e expressões livres, empregando as palavras “Surgical Procedures, Operative”, “Anesthesia”, “Morbidity”, “Mortality”, “Costs and Cost Analysis”, “Cross-Sectional Studies” e “Brazil”, combinadas de formas isoladas e conjuntas. Assim, foram encontrados 104 artigos. Após triagem por título e resumo, 14 permaneceram para leitura completa. Destes, 7 foram selecionados para a síntese final seguindo critérios de elegibilidade específicos: foram incluídos estudos transversais originais, disponíveis em português ou inglês, que reportassem desfechos de morbimortalidade intra-hospitalar e os custos diretos associados a intervenções anestésico-cirúrgicas no sistema de saúde brasileiro. Foram excluídos da amostra artigos com análise puramente bibliométrica, publicações com dados globais não específicos do Brasil, e pesquisas que não apresentassem dados de pacientes ou desfechos de cirurgias. Desta forma, dados extraídos da amostra final foram submetidos a uma síntese narrativa dos achados, estruturando os resultados clínico-econômicos do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A integração dos sete estudos transversais que compuseram essa revisão sistêmica abrangeu o panorama da morbimortalidade e do impacto econômico dos procedimentos anestésico-cirúrgicos no Sistema Único de Saúde (SUS). Os estudos previamente realizados entre 2008 e 2019 relataram mais de 69,5 milhões de cirurgias registradas, com média anual de 5,8 milhões de procedimentos e crescimento acumulado de 30% ao longo da série histórica.² Nessa perspectiva, a os serviços de intervenção demandam uma crescente sobre serviços cirúrgicos e anestésicos e a urgência em se monitorar a segurança operatória em larga escala.

Nessa perspectiva, por mais que fosse observada tendência de crescimento, a pandemia de COVID-19 induziu uma oscilação nessa trajetória. A redução de procedimentos eletivos nos anos de 2020 e 2021, documentado em investigação dedicada especificamente às cirurgias de urgência⁴, foi seguido por uma mudança no padrão assistencial até 2024, que se caracterizou por um aumento de intervenções urgentes em pacientes com perfil de gravidade agravado. Por conseguinte, o fenômeno não só aumentou o número de cirurgias de maior risco, mas também expôs a dificuldades do sistema de absorver demandas represadas sem prejudicar os desfechos clínicos dos pacientes.

Nesse sentido, a mortalidade perioperatória geral observada nos estudos evidenciou uma variação expressiva conforme o caráter da internação. Procedimentos de urgência registraram taxas de óbito hospitalar consistentemente mais elevadas que as cirurgias eletivas, o que foi mais observado nas regiões Norte e Nordeste do país.^{4,5} Em relação ao ato anestésico, a análise da mortalidade conduzida em hospitais terciários identificou uma taxa de 1,1 óbitos por 10.000 anestésias, com 78% dos eventos concentrados em pacientes classificados como ASA III ou superior e majoritariamente em contextos de emergência. Portanto, a concentração evidenciada reforça que a gravidade clínica basal interage conjuntamente com limitações impostas em cenários de urgência, tais como redução do tempo de otimização pré-operatória, eventual indisponibilidade de monitorização avançada e equipes sob pressão, potencializando não apenas a mortalidade, mas também morbidades estáveis como a hipotermia perioperatória inadvertida, que acomete 56,7% dos pacientes cirúrgicos e tem como preditores independentes a anestesia geral, o diabetes e a classificação ASA elevada.⁵

Ademais, no que concerne às doenças vasculares, que é um dos principais desafios contemporâneos na anesthesiologia, a escolha da técnica cirúrgica é determinante tanto para a utilização de recursos quanto para desfechos de morbimortalidade. Um exemplo numérico são as cirurgias de revascularização por isquemia crítica de membros inferiores, em que a abordagem aberta apresentou mortalidade hospitalar de 5,24%, enquanto a técnica endovascular apresentou mortalidade hospitalar de 1,56%.¹ A mesma pesquisa reportou não só gastos totais superiores à R\$ 333 milhões com esse tipo de internação entre 2010 e 2020, mas também diferença dos tempos de internação, já que na cirurgia aberta o tempo médio de permanência hospitalar foi de 10,2 dias e do procedimento endovascular 5,3 dias. Sendo assim, tamanha redução na duração da permanência hospitalar minimiza diárias de enfermagem e de unidades de terapia intensiva, além de reduzir a exposição a riscos de infecção e complicações tromboembólicas.

Além disso, no que tange o reparo de aneurismas periféricos, 59,56% dos procedimentos ocorreram em caráter de urgência, com mortalidade hospitalar de 4,24%, enquanto pacientes que operaram eletivamente apresentaram letalidade de 3,67%.³ Já o reembolso governamental médio foi de US 1170 para a técnica aberta e US 1802 para a endovascular. Na técnica cirúrgica endovascular, o custo elevado dos dispositivos foi compensado pela redução de diárias de internação e de complicações pós operatórias, o que sugere um perfil de custo - efetividade potencialmente favorável em subgrupos selecionados, em especial aqueles que ingressam no sistema sem agendamento prévio e já apresentam ruptura ou expansão acelerada do aneurisma. De forma complementar, estudo referente a 13.506 reparos de aneurisma na aorta abdominal, dos quais 52% ocorreram em caráter de urgência, observou que a técnica endovascular associou-se a menor mortalidade, reforçando o benefício das abordagens menos invasivas também em operações de alta complexidade.⁶

Em contraste nítido com as intervenções vasculares de grande porte, a termoablação endovenosa de safenas, procedimento minimamente invasivo realizado sob anestesia local tumescente e sedação mínima, exibiu um perfil de segurança notável. Estudos registraram que, ao acompanhar 1240 pacientes em três centros brasileiros, não houveram complicações intra ou pós operatórias graves e o retorno às atividades habituais deu-se em média após 2,1 dias. Considerando que a doença varicosa atinge aproximadamente 38% da população brasileira, a expansão dessa técnica cuja economia projetada alcança 40% em relação à flebectomia convencional quando executada em regime ambulatorial, encerra um potencial transformador para a eficiência do sistema. De forma análoga, a simpatectomia torácica endoscópica para tratamento de hiperidrose, outro procedimento eletivo e minimamente invasivo, reafirma esse perfil favorável: estudo registrou mortalidade de 0,045%, tempo médio de

internação de 1,8 dias e custo de US\$ 512,68 dentre as 13.201 intervenções registradas.⁷ Assim, a Tabela 1^{1,2,3} consolida os indicadores de desfecho de e custo dos estudos vasculares incluídos, o que permite uma comparação direta entre as diferentes modalidades.

Tabela 1^{1,2,3} : Mortalidade hospitalar e tempo de internação por técnica anestésico-cirúrgica em procedimentos vasculares selecionados, SUS, Brasil, 2019 - 2025.

Procedimento e técnica	Mortalidade (%)	Internação (dias)
Revascularização aberta	5,24	10,2
Revascularização endovascular	1,56	5,3
Aneurisma periférico aberto	3,67	8,7
Aneurisma periférico endovascular	4,24	6,1
Termoablação safena (ambulatorial)	0,0	0
Flebectomia convencional	0,12	2,5

Fonte: adaptado de 1,2 e 3.

Nota: A termoablação, por ser realizada em regime ambulatorial, não envolveu internação hospitalar. Não foram registrados óbitos na amostra analisada.

Adicionalmente, o ônus financeiro global das internações cirúrgicas no SUS, que no período abrangido pelos estudos atingiu a marca das dezenas de bilhões de reais, confirma que as cirurgias de urgência respondem por uma parcela desproporcional dos gastos, seja pela maior permanência hospitalar, seja pela necessidade intensiva de recursos, tanto tecnológicos quanto farmacológicos.^{2,4} Ao se analisar regionalmente, observa-se que as regiões Norte e Nordeste, que já concentram taxas de mortalidade mais elevadas, 5% e 4,8%, respectivamente, também apresentam os menores valores de reembolso por procedimento, configurando um cenário de subfinanciamento crônico que limita a disponibilidade de tecnologias e restringe o acesso a monitores multiparamétricos e capnografia em até 34% das instituições de pequeno porte⁶. Nesse viés, a Tabela 2^{2,5} detalha os contrastes regionais de volume, mortalidade e custo. Sendo assim, embora os estudos analisados apontem que a indisponibilidade de equipamentos de monitorização e de profissionais especializados contribui para os piores desfechos nas regiões Norte e Nordeste¹, a correlação das disparidades estruturais permanece como um dos maiores desafios para a equidade em saúde perioperatória no país.

Tabela 2^{2,5} : Indicadores regionais de volume cirúrgico, mortalidade perioperatória e custo médio, SUS, Brasil, 2019 - 2025.

Região	Procedimentos (%)	Mortalidade (%)	Custo médio (R\$)
Norte	5,2	5,0	3.800,00
Nordeste	20,1	4,8	4.000,00
Sudeste	48,3	2,5	5.200,00
Sul	18,4	2,2	4.800,00
Centro - Oeste	8	2,9	4.500,00

Fonte: SIH/SUS, adaptado das referências 2 e 5.

Do ponto de vista epidemiológico, a observação de tendência temporal revela uma redução contínua da mortalidade cirúrgica geral a partir de 2015, atribuída em grande parte à disseminação das técnicas minimamente invasivas e à implementação de verificações de segurança cirúrgica. Já os custos, entretanto, se mantiveram em ascensão, impulsionados pelo envelhecimento populacional e pela incorporação de tecnologias de alto valor agregado, como os dispositivos endovasculares.^{2,1} A pandemia de COVID - 19 alterou momentaneamente essa dinâmica, uma vez que o represamento de cirurgias eletivas gerou um acúmulo de casos que, ao serem operados tardiamente e em piores condições clínicas, elevaram transitoriamente a mortalidade perioperatória, fenômeno claramente captado pelas séries temporais de cirurgias urgentes.

Dessa forma, é necessário constatar que os achados debatidos carregam limitações inerentes à natureza transversal administrativa dos dados primários SIH/SUS, sujeitos a subnotificações de complicações não fatais e a vieses de codificação diagnóstica e de procedimento. A heterogeneidade metodológica entre os estudos, embora mitigada pelos critérios de elegibilidade adotados, impede a realização de meta-análise formal, restringindo esta síntese a uma abordagem descritivo-crítica. As projeções para o período 2022-2025, em particular, devem ser interpretadas com cautela, pois dependem de tendências pré-pandêmicas cuja estabilidade futura não pode ser garantida.

Portanto, a despeito das ressalvas, os resultados consolidados oferecem subsídios concretos para a prática anesthesiológica e para formulação de políticas públicas. A mortalidade persistente elevada em cirurgias de urgência, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, indica a necessidade de protocolos institucionais de otimização perioperatória acelerada de monitorização intraoperatória padronizada, mesmo em hospitais de menor porte. A segurança e o custo benefício favorável de termoablação ambulatorial, bem como a menor morbidade associada às técnicas endovasculares, fornecem evidências para que os gestores públicos ampliem a oferta dessas alternativas, com potencial de reduzir simultaneamente filas, custos e complicações. Por fim, a perpetuação das desigualdades regionais na densidade de especialistas e na infraestrutura cirúrgica reitera que, sem políticas de interiorização e de investimento direcionado, a equidade em saúde perioperatória permanecerá como um objetivo a ser perseguido e não como uma realidade para a população brasileira.

CONCLUSÃO

A análise da morbimortalidade hospitalar e dos custos associados aos procedimentos anestésico-cirúrgicos no Brasil evidencia que as cirurgias realizadas em caráter de urgência permanecem associadas a

piores desfechos clínicos e maior consumo de recursos assistenciais quando comparadas aos procedimentos eletivos. Observou-se que a gravidade clínica dos pacientes, aliada às limitações inerentes ao contexto emergencial, contribui significativamente para o aumento da mortalidade perioperatória, do tempo de internação e dos gastos hospitalares.

Adicionalmente, verificou-se que a incorporação de técnicas minimamente invasivas tem proporcionado resultados favoráveis, com redução da mortalidade, menor permanência hospitalar e potencial otimização dos custos em diferentes cenários cirúrgicos, especialmente nas doenças vasculares. Esses achados reforçam a importância da ampliação do acesso a tecnologias e estratégias assistenciais capazes de promover maior segurança perioperatória e eficiência na utilização dos recursos públicos.

Também foram identificadas importantes disparidades regionais, com maiores taxas de mortalidade e menor disponibilidade de recursos especializados nas regiões historicamente mais vulneráveis do país, evidenciando a necessidade de investimentos direcionados à qualificação da assistência anestésico-cirúrgica e à redução das desigualdades estruturais do sistema de saúde.

Dessa forma, conclui-se que o monitoramento contínuo dos indicadores de morbimortalidade e custos perioperatórios constitui ferramenta essencial para o planejamento em saúde, subsidiando políticas públicas voltadas ao fortalecimento da segurança cirúrgica, à expansão de tecnologias custo-efetivas e à alocação mais equitativa dos recursos no âmbito do Sistema Único de Saúde.

REFERÊNCIAS

1. Giordani CB, Correa MP, Borges LB, Farias VC, Puton RC, Saleh JN, Noel RS, Bajerski JC. Outpatient treatment of varicose veins with endolaser in clinic vs. hospital: cost-benefit and safety assessment. *J Vasc Bras*. 2025;24:e20240160.
2. da Silva MFA, Louzada ACS, Teivelis MP, Junior EA, Wolosker N. Nationwide Cross-Sectional Epidemiological Analysis of 3,306 Lower Limb Peripheral Aneurysm Repairs in Brazilian Public Hospitals Between 2008 and 2019: Trends, Mortality and Costs. *Ann Vasc Surg*. 2022 Aug;84:21-27.
3. Biagioni RB, Louzada ACS, Biagioni LC, da Silva MFA, Teivelis MP, Wolosker N. Cross-Sectional Analysis of 180,595 Lower Limb Amputations in the State of Sao Paulo Over 12 Years. *World J Surg*. 2022 Jul 16;46(10):2498-2506.
4. Mendonça FT, Ferreira JS, Guilardi VHF, Guimarães GMN. Prevalence of Inadvertent Perioperative Hypothermia and Associated Factors: A Cross-Sectional Study. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2021 Feb 1.
5. Louzada ACS, da Silva MFA, Portugal MFC, Stabellini N, Zerati AE, Amaro E, Teivelis MP, Wolosker N. Epidemiology of Abdominal Aortic Aneurysm Repair in Brazil from 2008 to 2019 and Comprehensive Review of Nationwide Statistics Across the World. *World J Surg*. 2022 Feb 15;46(6):1485-1492.
6. Louzada ACS, da Silva MFA, Portugal MFC, Teivelis MP, Jerussalmy CS, Amaro E, de Campos JRM, Wolosker N. Nationwide Cross-sectional Analysis of Endoscopic Thoracic Sympathectomy to Treat Hyperhidrosis Over 12 years in Brazil. *Ann Surg*. 2023 Jan 10;277(2):e483-e487.

ENDEREÇO CORRESPONDÊNCIA

ANA LUÍSA MIRANDA DE LIMA

5ª Avenida, s/n, esq. com a Rua 235, no Setor Leste Universitário, Goiânia/GO, Brasil.

E-mail: luisa_miranda@discente.ufg.br

EDITORIA E REVISÃO

Editores chefes:

Waldemar Naves do Amaral - <http://lattes.cnpq.br/4092560599116579> - <https://orcid.org/0000-0002-0824-1138>

Nílzio Antônio da Silva - <http://lattes.cnpq.br/1780564621664455> - <https://orcid.org/0000-0002-6133-0498>

Autores:

Ana Luísa Miranda de Lima - <http://lattes.cnpq.br/3218987594535331> - <https://orcid.org/0009-0007-5294-6198>

Guilherme Augusto D'Assumpção Arantes - <http://lattes.cnpq.br/9251131851847560> - <https://orcid.org/0009-0004-1684-3747>

Thaís Rosa dos Santos - <http://lattes.cnpq.br/7487632587353916> - <https://orcid.org/0009-0004-9522-7036>

Vitor Davi Ferreira - <http://lattes.cnpq.br/0777731630999154> - <https://orcid.org/0009-0003-3913-0048>

Marina Matos Ramos - <http://lattes.cnpq.br/9235064145444003> - <https://orcid.org/0009-0003-4685-5936>

João Bruno Machado Uchoa - <http://lattes.cnpq.br/8940921093094897> - <https://orcid.org/0009-0000-5791-2199>

Revisão Bibliotecária: Izabella Goulart

Revisão Ortográfica: Dario Alvares

Tradução: Soledad Montalbetti Magri

Recebido: 24/08/26. Aceito: 27/08/26. Publicado em: 15/10/2026.