

Impacto da pandemia por COVID-19 no serviço de cirurgias de revascularização do miocárdio no Brasil entre 2017 e 2025

The impact of the COVID-19 pandemic on coronary artery bypass grafting services in Brazil between 2017 and 2025

Bárbara Maria Oliveira da Silva¹

César Leandro de Sales²

Gilsan Aparecida de Oliveira³

Adnaldo da Silveira Maia⁴

Resumo

A pandemia de COVID-19 provocou importantes mudanças na organização dos serviços hospitalares, forçando a redução dos procedimentos realizados no Sistema Único de Saúde (SUS). Entre eles, destaca-se a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), uma das principais estratégias terapêuticas para coronariopatia. Objetivou-se analisar o impacto da pandemia de COVID-19 na CRM, no Brasil, entre 2017 e 2025. Trata-se de um estudo observacional, ecológico, retrospectivo e de série temporal, realizado com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), abrangendo o período de 2017 a 2025. Foram analisados o número de procedimentos realizados, os óbitos hospitalares associados à CRM e a taxa de mortalidade hospitalar, comparando os períodos de pandemia. Os valores totais de CRM, óbitos e taxa de mortalidade no período pré-pandêmico (PP), pandêmico (P) e pós-pandêmico (PS) foram respectivamente: 179.849 cirurgias de CRM com PP 63.300, P 51.929 e PS 64.620. O número de óbitos foi: 10.225 no total, PP 3.412, P 3.207 e PS 3.606. A taxa de mortalidade foi: 5,68 no total, PP 5,39%, P 6,01% e PS 5,58%. A pandemia de COVID-19 impactou no serviço de CRM aumentando o número de óbitos e taxa de mortalidade no período analisado.

Palavras-Chave: Enxerto vascular; SARS-CoV-2; Sistema Único de Saúde.

¹ Graduanda do Curso de Medicina Centro Universitário CESMAC. barbaraplrm@gmail.com

² Graduando do Curso de Medicina Centro Universitário CESMAC. cesarleosales@hotmail.com

³ Doutora em Biociência e Biotecnologia e Professora do Centro Universitário CESMAC
gilsan.oliveira@cesmac.edu.br

⁴ Mestre em Ciências da Saúde. adsm.ccv@gmail.com

Abstract

The COVID-19 pandemic caused significant changes in the organization of hospital services, forcing a reduction in procedures performed within the Brazilian Unified Health System (SUS). Among these, coronary artery bypass grafting (CABG) stands out as one of the main therapeutic strategies for coronary artery disease. This study aimed to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on CABG in Brazil between 2017 and 2025. This is an observational, ecological, retrospective, and time-series study, conducted using data from the Hospital Information System of the Unified Health System (SIH/SUS), covering the period from 2017 to 2025. The number of procedures performed, hospital deaths associated with CABG, and the hospital mortality rate were analyzed, comparing the pandemic periods. The total number of CABG surgeries, deaths, and mortality rates in the pre-pandemic (PP), pandemic (P), and post-pandemic (PS) periods were, respectively: 179,849 CABG surgeries with 63,300 PP, 51,929 P, and 64,620 PS. The number of deaths was: 10,225 in total, 3,412 PP, 3,207 P, and 3,606 PS. The mortality rate was: 5.68% in total, 5.39% PP, 6.01% P, and 5.58% PS. The COVID-19 pandemic impacted CABG services, increasing the number of deaths and the mortality rate during the analyzed period.

Keywords: Vascular graft, SARS-CoV-2, Unified Health System

1 Introdução

A Doença Arterial Coronariana (DAC) permanece entre as principais causas de morbimortalidade no mundo, representando importante problema de saúde pública e contribuindo significativamente para a carga global de doenças cardiovasculares (ROTH et al., 2020). No Brasil, as doenças cardiovasculares figuram entre as principais causas de internação e óbito, gerando elevado impacto social, econômico e assistencial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2025).

Dentre as coronariopatias, destaca-se a Síndrome Coronariana Aguda (SCA), caracterizada pela redução súbita do fluxo sanguíneo coronariano, e a Síndrome Coronariana Crônica (SCC) que representa a forma estável da DAC, caracterizada por um processo progressivo e frequentemente silencioso de isquemia miocárdica. Ambas estão associadas à elevada morbimortalidade, cujo diagnóstico e tratamento precoce são fundamentais para a redução de complicações e mortalidade cardiovascular. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2025; SOLOMON et al., 2020).

Apesar da abordagem multifatorial dos pacientes com SCA e SCC, é indicada a intervenção de revascularização miocárdica constituindo uma importante modalidade terapêutica para pacientes com doença coronariana complexa, especialmente aqueles com acometimento multiarterial ou lesão do tronco da coronária esquerda (NEUMANN et al., 2019). Tal procedimento reduz a mortalidade, diminui a incidência de infarto agudo do miocárdio, alivia os sintomas anginosos e aumenta a sobrevida em grupos específicos de pacientes, sendo sua eficácia amplamente demonstrada na literatura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2025; NEUMANN et al., 2019).

No sistema público de saúde brasileiro, a CRM representa parcela expressiva dos procedimentos cardiovasculares de alta complexidade. Entretanto, a manutenção desses serviços depende da disponibilidade de recursos humanos, leitos hospitalares, unidades de terapia intensiva e estrutura assistencial adequada para o atendimento perioperatório dos pacientes (KHALIL et al., 2021; MOOSDORF, 2023).

Durante a pandemia da COVID-19, diversos sistemas de saúde enfrentaram a necessidade de reorganização assistencial para atender ao aumento da demanda relacionada à infecção pelo SARS-CoV-2. Esse processo envolveu redistribuição de profissionais, redirecionamento de leitos, suspensão temporária de procedimentos eletivos e alterações nos fluxos assistenciais, impactando diferentes áreas da assistência médica (MOOSDORF, 2023; FRIO, 2022).

Além das mudanças estruturais dos serviços de saúde, estudos realizados em diferentes países demonstraram redução da utilização de serviços essenciais, incluindo atendimentos de emergência, assistência materno-infantil, tratamento de doenças crônicas e realização de procedimentos cirúrgicos, fenômeno atribuído tanto à reorganização dos sistemas de saúde quanto à redução da procura por atendimento por parte da população durante a pandemia (AFOLALU, 2021; JAMWAL, 2022; KUANDYK, 2024).

No cenário cardiovascular, alguns estudos apontaram redução das hospitalizações por condições cardíacas, diminuição do volume de procedimentos intervencionistas e cirúrgicos e possíveis repercussões sobre os desfechos clínicos dos pacientes (GLUCKMAN et al., 2020; KHALIL, 2021).

Dessa forma, a pandemia da COVID-19 configurou um cenário de profunda transformação na assistência cardiovascular, levantando questionamentos sobre seus impactos no volume de cirurgias de revascularização do miocárdio, no número de óbitos e na mortalidade hospitalar associada ao procedimento. Nesse contexto, torna-se relevante analisar a evolução desses indicadores ao longo dos períodos pré-pandêmico, pandêmico e

pós-pandêmico, contribuindo para a compreensão dos efeitos da crise sanitária sobre a assistência cardiovascular e para o planejamento de estratégias capazes de garantir a continuidade de serviços essenciais em futuras emergências de saúde pública.

2 Metodologia

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional, transversal, ecológico, analítico, retrospectivo, de série temporal, realizado a partir de dados secundários disponíveis em base pública nacional.

2.2 Fonte de dados

Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Ministério da Saúde do Brasil.

2.3 População de estudo

Foram analisadas todas as internações hospitalares para realização de cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) registradas no SIH/SUS.

2.4 Período de estudo

O estudo foi realizado no período de 2017 a 2025, o qual foi estratificado a cada dois anos, a fim de realizar-se uma análise comparativa temporal igualitária. Desta forma, foram divididos em três tempos com base no período em que persistiu a pandemia:

- Pré-pandemia: 2017 – 2019
- Pandemia: 2020 – 2022
- Pós-pandemia: 2023 – 2025

2.5 Critérios de inclusão

Foram incluídas todas as internações registradas no SIH/SUS referentes aos procedimentos classificados como cirurgia de revascularização do miocárdio, conforme códigos específicos da Tabela de Procedimentos do Sistema Único de Saúde.

2.6 Critérios de exclusão

Foram excluídos registros hospitalares não correspondentes a procedimentos de cirurgia de revascularização do miocárdio e dados fora do período compreendido entre janeiro de 2017 e dezembro de 2025.

2.7 Variáveis analisadas

A fim de identificar o impacto da pandemia no número de cirurgias de revascularização do miocárdio, foram utilizados como base de referência os indicadores abaixo:

- Número anual de internações para CRM
- Número anual de óbitos hospitalares associados à CRM
- Taxa de mortalidade hospitalar ($\text{óbitos/internações} \times 100$)
- Ano de atendimento

2.8 Análise estatística

Foi realizada análise descritiva com cálculo de frequência absoluta, frequência relativa, média anual, desvio padrão e variação percentual entre os períodos analisados. Os dados foram organizados no Microsoft Excel® e apresentados em tabelas e gráficos. Não foram realizados testes estatísticos inferenciais, uma vez que o objetivo do estudo consistiu na descrição e comparação dos indicadores observados nos diferentes períodos analisados.

2.9 Aspectos éticos

Por se tratar de dados secundários, de domínio público e sem identificação individual, o estudo dispensa aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016.

3 Resultados

No período analisado entre 2017 e 2025 foram registradas 179.849 cirurgias de revascularização do miocárdio, 10.225 óbitos associados à CRM e uma taxa de mortalidade de 5,68%.

3.1 Cirurgias de revascularização do miocárdio

Dentre as 179.849 cirurgias realizadas, observou-se maior número de cirurgias entre 2023 e 2025, correspondente ao período pós-pandêmico, seguido do período pré-pandêmico com diferença de 0,73%. Contudo, os resultados observados no período pandêmico mostraram uma diferença de 6,33% quando comparado ao período pré-pandêmico de 7,06%. Os dados relativos e absolutos que corroboram o alto desvio padrão observado no período pandêmico são apresentados na tabela I.

Tabela I – Estatística descritiva do número de cirurgias de revascularização do miocárdio no Brasil, 2017-2025.

Período	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Média ± DP
Pré-pandemia (2017-2019)	63.300	35,20	21.100 ± 270
Pandemia (2020-2022)	51.929	28,87	17.310 ± 1.424
Pós-pandemia (2023-2025)	64.620	35,93	21.540 ± 642
Total	179.849	100,00	-

Fonte: DATASUS, 2026

3.2 Óbitos por cirurgia de revascularização do miocárdio

Dos 10.225 óbitos registrados, observou-se uma baixa diferença nos percentuais, com aproximadamente 33,3% de óbitos em cada período analisado. Entretanto, o desvio padrão baseado na média pandêmica teve uma discrepância maior em valores numéricos quando comparado ao período pré-pandêmico e pós-pandêmico, apesar do menor número de óbitos ser relatado no período pandêmico conforme mostra a tabela II.

Tabela II – Estatística descritiva de óbitos internados por revascularização do miocárdio no Brasil, 2017-2025.

Período	Freq. Absoluta	Freq. Relativa (%)	Média ± DP
Pré-pandemia (2017-2019)	3.412	33,37%	1.137,3 ± 23,5
Pandemia (2020-2022)	3.207	31,36%	1.069 ± 65,3
Pós-pandemia (2023-2025)	3.606	35,27%	1.202 ± 33,1
Total	10.225	100,00%	-

Fonte: DATASUS, 2026

3.3 Taxa de mortalidade (%)

Diante da relação entre o número total de óbitos e número de cirurgias de revascularização do miocárdio realizadas nos anos estudados, notou-se que os valores permaneceram dentro da média, com leve aumento durante o período pandêmico. Ainda observando os valores com desvio padrão, apesar de haver uma casa decimal a mais no período pandêmico, ainda se considera um baixo desvio padrão (Tabela III).

Tabela III – Estatística descritiva da taxa de mortalidade por revascularização do miocárdio no Brasil, 2017-2025.

Período	Média (%) ± DP
Pré-pandemia (2017-2019)	5,39 ± 0,09
Pandemia (2020-2022)	6,01 ± 0,41
Pós-pandemia (2023-2025)	5,58 ± 0,04

Fonte: DATASUS, 2026.

4 Discussão

Os resultados deste estudo demonstram que a pandemia de COVID-19 esteve associada a alterações importantes nos indicadores relacionados à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) no Brasil, impactando no serviço hospitalar, especialmente no volume de cirurgias, número de óbitos e taxa de mortalidade, corroborando os estudos de Khalil et al. (2021) que analisaram os impactos da pandemia da COVID-19 nas cirurgias de artérias coronárias e na alta taxa de mortalidade na região Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. Os resultados mostraram, ainda, a fragilidade no Sistema Único de Saúde, em outras áreas, como relatado por Jamwal et al. (2022), que analisaram os efeitos da pandemia nos serviços de assistência à tuberculose, também mostrando um alto impacto na mortalidade com uma taxa de 43%, bem acima dos resultados encontrados no presente estudo. A reorganização dos serviços de saúde para atendimento de pacientes com COVID-19 levou ao redirecionamento de leitos hospitalares e de terapia intensiva, redistribuição de equipes assistenciais e suspensão temporária de procedimentos eletivos, reduzindo a capacidade operacional de diversos serviços especializados (KHALIL et al., 2021; MOOSDORF, 2023).

A redução do volume de cirurgias observada entre 2020 e 2022 está em consonância com achados nacionais e internacionais que demonstraram diminuição expressiva da realização de procedimentos cirúrgicos durante a pandemia. Khalil et al. (2021), ao analisarem o impacto da COVID-19 sobre as cirurgias cardíacas no Brasil, identificaram redução significativa do número de CRM realizadas durante o período pandêmico. Resultados semelhantes foram descritos por Moosdorf (2023), que relatou redução de procedimentos cardiovasculares e cirurgias cardíacas em diferentes sistemas de saúde durante a emergência sanitária. A baixa do número de cirurgias pode ser atribuída, ainda, segundo estudos de Afolalu et al. (2021) e Stirparo et al. (2021) ao receio da população em procurar atendimento médico durante a pandemia também contribuiu para a redução da utilização dos serviços de saúde.

Em relação aos óbitos hospitalares associados à cirurgia de revascularização do miocárdio, observou-se discreta redução do número absoluto durante o período pandêmico quando comparado ao período pré-pandêmico, seguida de aumento no período pós-pandêmico. Esse comportamento provavelmente acompanha a expressiva redução do número de procedimentos realizados entre 2020 e 2022, uma vez que menor volume cirúrgico tende a resultar em menor número absoluto de óbitos, sem necessariamente representar melhora dos desfechos assistenciais. Estudos nacionais demonstraram redução importante das cirurgias cardíacas durante a pandemia em decorrência da suspensão de procedimentos eletivos, da reorganização dos serviços hospitalares e da limitação de recursos humanos e estruturais, fatores que repercutiram diretamente sobre o volume de pacientes submetidos à cirurgia (KHALIL et al., 2021; MOOSDORF, 2023). Dessa forma, a interpretação isolada do número absoluto de óbitos deve ser realizada com cautela, sendo necessária sua análise em conjunto com o número de procedimentos realizados e com a taxa de mortalidade hospitalar, indicadores que permitem compreender de forma mais consistente o impacto da pandemia sobre a assistência cardiovascular.

A análise da taxa de mortalidade hospitalar revelou comportamento distinto daquele observado para o número de procedimentos e óbitos. Contudo, estudos como os de Gluckman et al. (2020) não permitem identificar os fatores responsáveis pelo aumento da mortalidade hospitalar observado durante o período pandêmico. Não foi possível avaliar a presença de infecção por COVID-19, a gravidade clínica dos pacientes, o estágio da doença coronariana, a presença de comorbidades ou eventuais limitações assistenciais ocorridas durante a internação. Assim, o presente estudo corrobora sugerindo que qualquer explicação para esse

comportamento deve ser interpretada como hipótese e não como conclusão derivada diretamente dos dados deste estudo.

5 Conclusão

A pandemia de COVID-19 impactou no serviço de CRM no Brasil, promovendo redução do volume de procedimentos realizados durante o período pandêmico e aumento da taxa de mortalidade hospitalar, embora o número absoluto de óbitos tenha acompanhado a redução do número de cirurgias. Esses achados evidenciam a vulnerabilidade da assistência cardiovascular e a necessidade de reorganização dos serviços hospitalares de saúde frente a crises sanitárias.

Referências

AFOLALU, O.O et al. **Perceived impact of coronavirus pandemic on uptake of healthcare services in South West Nigeria.** *Pan African Medical Journal*, [s. l.], 2021.

ABDULLAH, Hairil Rizal. **Resuming elective surgery after COVID-19: A simulation modelling framework for guiding the phased opening of operating rooms.** *International Journal of Medical Informatics* , [s. l.], 2022.

FRIO, Gustavo Saraiva. **The disruption of elective procedures due to COVID-19 in Brazil in 2020.** *Scientific Reports*, [s. l.], 2022.

GLUCKMAN, T. J. et al. **Case rates, treatment approaches, and outcomes in acute myocardial infarction during the COVID-19 pandemic.** *JAMA Cardiology*, v. 5, n. 12, p. 1419-1424, 2020.

JAMWAL, Ashima et al. **Impact of COVID-19 on tuberculosis services: an experience from a tertiary care hospital.** *Journal of Medical Microbiology*, [s. l.], 2022.

KUANDYK, Alina. **Impact of the COVID-19 pandemic on access to and delivery of maternal and child healthcare services in low-and middle-income countries: a systematic review of the literature.** *Frontiers in Public Health*, [s. l.], 2024.

KHALIL, K.H. et al. **Impact of the COVID-19 pandemic on coronary artery bypass graft surgery in Brazil: A nationwide perspective.** *Journal of Cardiac Surgery* , [s. l.], 27 maio 2021.

MOOSDORF, Rainer. **Cardiac surgery during the COVID-19 pandemic.** *Herz*, [s. l.], 2023.

NEUMANN, F. J. et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on **myocardial revascularization**. *European Heart Journal*, Oxford, v. 40, n. 2, p. 87–165, 2019.

POWER, Fiachra R. **The Impact of COVID-19 and Lockdown on Spinal Services at a National Level Lessons Learned and Areas of Service Improvement for Future Health Care Delivery**. *Wolters Kluwer Health*, [s. l.], 2022.

ROTH, G. A. et al. **Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019**. *Journal of the American College of Cardiology*, New York, v. 76, n. 25, p. 2982–3021, 2020.

SNYDER, Austin. **Assessing Public Interest in Elective Surgery During the COVID-19 Pandemic**. *ANNALS OF SURGERY OPEN*, [s. l.], 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Diretrizes brasileiras de doença coronária crônica e síndrome coronariana aguda**. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, 2025.

SOLOMON, M. D. et al. **The Covid-19 pandemic and the incidence of acute myocardial infarction**. *New England Journal of Medicine*, Boston, v. 383, n. 7, p. 691–693, 2020.

STIRPARO, G et al. **Public health impact of the COVID-19 pandemic on the emergency healthcare system**. *Journal of Public Health*, [s. l.], 2022.

TAM, C. F. et al. **Impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak on ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Care in Hong Kong, China**. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, v. 13, n. 4, 2020.