



Principais complicações dos esquemas de revascularização do tecido cardíaco em indivíduos que sofreram infarto agudo do miocárdio

Vitória Pimentel Martins Félix

Médica pelo Centro Universitário Facid Wyden, Piauí, Brasil

E-mail: vitoriamartinsfelix@hotmail.com

Leonardo Tavares Domingos

Graduando em medicina pela Universidade Católica de Brasília, Brasil

E-mail: leonardotavaresd@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6604-8945>

João Paulo Abdallah Matos

Graduando em medicina pela Universidad Técnica Privada Cosmos, Bolívia

E-mail: jabdallah162@unitepc.edu.bo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0956-5207>

Alexia Beatriz da Silva

Graduanda em medicina pelo Centro Universitário Euroamericano, Brasília

Email: alexiabeatriz01@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8737-9685>

Lucas Tavares Domingos

Graduando em medicina pelo Centro Universitário Euroamericano, Brasília

Email: ltmaster@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6558-7006>

Gustavo Louçana da Costa Araújo Alves

Graduando em medicina pelo Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: gushalves@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6692-7022>



Arthur de Lima Ramires Almeida

Graduando em medicina pelo Centro universitário CESMAC, Brasil, Alagoas

E-mail: arrhurdelima.ramires@gmail.com

Luiza de Jesus Chehab

Graduanda em medicina pelo Centro Universitário Euroamericano, Brasília

E-mail: chehabluiza@gmail.com

Débora Dias Cabral

Médica pelo Centro Universitário Facid Wyden, Piauí, Brasil

E-mail: debora_diasc@hotmail.com

Juliane carvalho moreira da silva

Médica pelo Centro Universitário Facid Wyden, Piauí, Brasil

E-mail: Jujumoreira_@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009000779071985>

Marina Silva Camarço Lima

Médica pelo Centro Universitário Facid Wyden, Piauí, Brasil

E-mail: marinacamarco11@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-8426>

Isadora Dantas Carvalho Magalhães

Médica pelo Centro Universitário Facid Wyden, Piauí, Brasil

E-mail: isadoradantaass@gmail.com

Maria Victória de Andrade e Silva

Médica pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI, Piauí, Brasil

E-mail: maria.victoria0502@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8224-5532>

Willian Guimarães Santos de Carvalho Filho

Médico pela Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: willianfilho@aluno.uespi.br



Revisão de Literatura

RESUMO

O artigo possui como objetivo identificar as principais complicações, listadas em literatura, em pacientes após os esquemas de revascularização do miocárdio. E como objetivo secundário, expor os principais conceitos sobre as Doenças Arteriais Coronarianas (DACs). Trata-se de uma revisão narrativa de caráter crítico e analítico, na pesquisa sobre os principais conceitos no que tange às complicações da CRM, além dos aspectos essenciais de diagnóstico e tratamento. Foi realizada uma revisão de artigos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed, com os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Doença coronariana; Infarto agudo do miocárdio; Revascularização. As Doenças Cardiovasculares (DCVs) constituem a principal causa de mortalidade global e têm o potencial de provocar danos significativos e irreversíveis, como limitações físicas e dependência, que afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Em síntese, o estudo permitiu identificar e entender as complicações enfrentadas por pacientes que passaram por IAM e foram submetidos a diferentes métodos de revascularização cardíaca como tratamento. As complicações observadas incluem fibrilação atrial, morte súbita, arritmias ventriculares, insuficiência cardíaca, infecções, novos episódios de infarto, além de AVC e eventos hemorrágicos que podem levar à morte pós-operatória.

Palavras-chave: Doença coronariana; Infarto agudo do miocárdio; Revascularização.

Main complications of cardiac tissue revascularization schemes in individuals who suffered acute myocardial infarction

ABSTRACT

The article aims to identify the main complications, listed in the literature, in patients after myocardial revascularization schemes. And as a secondary objective, to expose the main concepts about Coronary Artery Diseases (CADs). This is a narrative review of a critical and analytical nature, in research on the main concepts regarding CABG complications, in addition to the essential aspects of diagnosis and treatment. A review of articles was carried out in the Scientific Electronic Library Online (SciELO) and PubMed databases, with the following Health Sciences Descriptors (DeCS): Coronary disease; Acute myocardial infarction; Revascularization. Cardiovascular Diseases (CVDs) are the main cause of global mortality and have the potential to cause significant and irreversible damage, such as physical limitations and dependence, which directly affect patients' quality of life. In summary, the study made it possible to identify and understand the complications faced by patients who have undergone AMI and have undergone different methods of cardiac revascularization as treatment. Complications observed include atrial fibrillation, sudden death, ventricular arrhythmias, heart failure, infections, new episodes of heart attack, as well as stroke and hemorrhagic events that can lead to postoperative death.

Keywords: Coronary disease; Acute myocardial infarction; Revascularization.



Principais complicações dos esquemas de revascularização do tecido cardíaco em indivíduos que sofreram infarto agudo do miocárdio

Félix et. al.

Dados da publicação: Artigo recebido em 28 de Junho e publicado em 18 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p-2606-2618>

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) constituem a principal causa de mortalidade global e têm o potencial de provocar danos significativos e irreversíveis, como limitações físicas e dependência, que afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes (Nascimento et al., 2018). Esses fatores de risco podem ser categorizados em modificáveis e não modificáveis. Entre os fatores modificáveis encontram-se o tabagismo, a obesidade, a hiperlipidemia, o uso de contraceptivos orais, o consumo excessivo de álcool, a hiperglicemia, a inatividade física e uma alimentação inadequada. Já os fatores não modificáveis incluem a predisposição genética, a idade, o gênero e a etnia (Magalhães et al., 2014).

A Doença Arterial Coronariana (DAC) é uma das formas mais prevalentes de DCVs e se caracteriza pela obstrução das artérias coronárias. Esta condição se desenvolve a partir de lesões nas artérias que, com o tempo, levam ao acúmulo de lipídios e plaquetas, resultando na formação de placas ateroscleróticas. A Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) é um tratamento utilizado para a DAC, cujo objetivo é remodelar a placa aterosclerótica, convertendo a lesão obstrutiva em uma lesão estável e não obstrutiva (Di Castro Curado et al., 2016). A ICP é a técnica mais comum para revascularização coronariana e frequentemente substitui a cirurgia convencional, aliviando a angina, melhorando a qualidade de vida e reduzindo a mortalidade em situações agudas (Piegas et al., 2015).

Caso a placa aterosclerótica se rompa, pode ocorrer a formação de um trombo, levando a diferentes manifestações clínicas, que variam conforme a extensão do trombo e podem resultar em complicações como angina instável ou Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), tornando-se assim uma das condições cardiovasculares mais graves e importantes (Siervuli, et al., 2014).

O IAM é caracterizado pela morte de uma parte do músculo cardíaco devido a um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio no miocárdio. O tratamento deve ser iniciado imediatamente após o surgimento dos sintomas, com foco na assistência pré-hospitalar, que visa reduzir o intervalo entre o início do evento isquêmico e a intervenção efetiva. Isso é crucial para restaurar a perfusão do miocárdio



e minimizar o risco de Fibrilação Ventricular (FV), que é uma das principais causas de morte associadas ao IAM (De Oliveira Pacheco, et al., 2023).

Após o atendimento pré-hospitalar, inicia-se o diagnóstico e a avaliação de risco, seguido pela intervenção, que pode envolver o uso de medicamentos e/ou terapias de reperfusão. Entre as opções de terapia de reperfusão, está a Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM), que pode ser aplicada tanto em situações de urgência quanto de forma eletiva (Piegas, et al., 2015; De Oliveira Pacheco, et al., 2023).

A CRM é uma opção terapêutica importante tanto em situações de urgência quanto de forma eletiva. Como terapia de urgência, a CRM é recomendada em diversos cenários, incluindo: revascularização primária durante um episódio de infarto, após uma Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) que não obteve sucesso, em casos de angina recorrente e para corrigir complicações mecânicas associadas ao infarto. Além disso, a CRM pode ser usada como tratamento eletivo, especialmente em pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) que possuem anatomia coronária desfavorável para ICP, ou em casos de isquemia persistente e comprometimento significativo da função ventricular (Do Valle Varela, et al., 2024).

Com o envelhecimento da população e o aumento da faixa etária acima de 65 anos (Miranda, et al., 2016), há uma necessidade crescente de avanços tecnológicos e melhorias nas técnicas cirúrgicas para tratar doenças cardiovasculares. No entanto, é crucial considerar que, apesar dos avanços, fatores de risco inerentes aos pacientes, como a idade avançada, devem ser cuidadosamente avaliados antes de recomendar a cirurgia de revascularização miocárdica. Isso garante uma recuperação mais segura e eficaz, minimizando o impacto na qualidade de vida. Entre as técnicas cirúrgicas, a CRM se destaca pela sua eficácia no alívio dos sintomas e na melhora da expectativa de vida, através da revascularização do músculo cardíaco, utilizando uma artéria ou veia saudável do próprio paciente para substituir a artéria coronária obstruída (Siervuli, et al., 2014).

Logo, frente a todo este exposto, o objetivo deste estudo é identificar as principais complicações, listadas em literatura, em pacientes após os esquemas de revascularização do miocárdio. E como objetivo secundário, expor os principais conceitos sobre as DACs.



METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa de caráter crítico e analítico, na pesquisa sobre os principais conceitos no que tange às complicações da CRM, além dos aspectos essenciais de diagnóstico e tratamento. Foi realizada uma revisão de artigos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed, com os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Doença coronariana; Infarto agudo do miocárdio; Revascularização.

Selecionando artigos entre os períodos de 2010 a 2024, nos idiomas Inglês, Espanhol e Português, para ampliar o nível de relevância e a qualidade da revisão, além do embasamento técnico-científico advindo de obras literárias conceituadas pela história. Por conta dessas descrições, foram encontrados 120 artigos, sendo analisados os títulos, resumos e resultados.

Logo, foram empregados filtros a partir de: conter assuntos principais, disponibilidade da versão ampla e completa, conter as palavras-chaves e período de 2010 a 2024. Uma segunda filtração seguiu os parâmetros: (a) período da pesquisa até 14 anos; (b) se possuía todas as palavras-chaves reunidas; (c) a quantidade de citações que o artigo possui; (d) a linguagem adotada na pesquisa; (e) o nível de evidência do estudo; (f) a composição referencial do trabalho, obtendo assim 87 artigos.

Foram encontrados na SciELO 60 artigos, onde foram excluídos 48 artigos. No PubMed foram encontrados 27 artigos, mas foram excluídos 22 artigos. Totalizando 17 artigos selecionados nas cinco bases de dados. Os artigos excluídos foram determinados pela duplicação das bases de dados ou pelas naturezas de metodologia, como: estudos qualitativos e estudos apenas com relatórios transversais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos revelou uma ampla variedade de complicações associadas aos métodos de revascularização cardíaca em pacientes que sofreram IAM, exposto na tabela 1. As técnicas examinadas incluíram o uso de stents coronarianos, a revascularização com ou sem circulação extracorpórea, e intervenções medicamentosas, todas voltadas para a redução dos riscos (Delamain, et al., 2023).



Tabela 1: Principais complicações advindas dos métodos de revascularização do miocárdio.

Principais complicações dos métodos de revascularização do miocárdio
Óbito induzido por eventos isquêmicos ou trombose de stent
Acidente Vascular Encefálico
Nefropatia induzida por contraste
Eventos hemorrágicos
Novo infarto agudo do miocárdio
Tamponamento cardíaco
Taquiarritmia

Fonte: Os autores.

Observou-se que as complicações podem manifestar-se de várias maneiras, como fibrilação atrial, morte súbita, arritmias ventriculares, insuficiência cardíaca, infecções e novos episódios de infarto do miocárdio. Entre as complicações mais frequentes estão o Acidente Vascular Cerebral (AVC) e eventos hemorrágicos que podem levar à morte pós-operatória, em complicações vasculares e não vasculares, de acordo com a causa do óbito (Abtan J, et al., 2016; Hueb, et al., 2019).

Os fatores de risco intrínsecos associados a essas complicações são avaliados pelo Sistema Europeu de Avaliação de Risco Operacional Cardíaco (EuroSCORE), que classifica os pacientes em três grupos de risco: baixo, médio e alto. A importância dessa classificação reside na padronização da avaliação de risco, baseada em critérios como idade, fração de ejeção, função renal, doenças respiratórias e cerebrovasculares, histórico de cirurgia cardíaca, estado crítico pré-operatório, angina instável, hipertensão pulmonar, necessidade de cirurgia de emergência, infarto do miocárdio recente, ruptura do septo ventricular, endocardite ativa, doença vascular periférica e cirurgia aórtica torácica (Costa, et al., 2020).



O modelo foi empregado em um dos estudos analisados para avaliar pacientes submetidos a cirurgia de revascularização, com ou sem o uso da bomba de circulação extracorpórea. Durante a cirurgia de revascularização com circulação extracorpórea (CEC), o sangue é desviado do coração e dos pulmões durante o procedimento. Embora essa técnica seja amplamente reconhecida e proporcione maior conforto para a equipe médica, ela está associada a um risco aumentado de complicações, como infecções, devido ao contato do sangue com materiais externos (Dienstmann, et al., 2013).

Estudos revelam que a cirurgia de revascularização, com ou sem o uso da bomba de CEC, demonstrou alta eficácia e baixas taxas de complicações de curto prazo. A fibrilação atrial, por exemplo, ocorreu em aproximadamente metade dos pacientes em ambos os grupos. O aprimoramento das técnicas de revascularização visa reduzir tanto os riscos cirúrgicos quanto as complicações. Além disso, um manejo apropriado no período pré e pós-operatório é crucial para minimizar possíveis danos. Esse preparo abrange o uso de medicamentos, novos dispositivos e métodos cirúrgicos, incluindo a utilização de enxertos com ou sem CEC. A escolha da abordagem mais adequada para tratar ou prevenir a condição do paciente depende da complexidade do caso, o que influencia o prognóstico e as possíveis complicações (Stefanini, et al., 2011).

O uso de scores tem como objetivo primordial: determinar a terapia mais apropriada para cada paciente, considerando os riscos e complicações potenciais. Isso se deve ao fato de que eventos adversos cardiovasculares são mais comuns em pacientes com condições complexas do que em casos mais simples. Entretanto, há exceções a essa tendência. Por exemplo, a comparação entre dois stents de nova geração, Zotarolimus (ZES) e Everolimus (EES), revelou que ambos são eficazes e seguros, independentemente das complicações clínicas dos pacientes ao longo de um ano, apresentando baixas taxas de complicações relacionadas ao segmento ST em diferentes perfis de pacientes (Piccolo, et al., 2015).

No contexto dos tratamentos farmacológicos, tanto os antiagregantes plaquetários quanto os anticoagulantes mostraram bons resultados na revascularização, contribuindo para a melhoria da sobrevida e a redução das complicações. Um estudo comparativo entre Ticagrelor e Clopidogrel revelou que o Ticagrelor estava associado a um maior número de complicações diretas, como sangramento e eventos infecciosos, em comparação com o Clopidogrel. Em relação aos anticoagulantes, a Bivalirudina



demonstrou maior eficácia na redução da mortalidade em comparação com a Heparina não-fractionada (HNF) e os Inibidores de Glicoproteína IIb/IIIa (GPI) em pacientes de alto risco submetidos a intervenção percutânea primária para tratamento agudo de IAM (Varenhorst, et al., 2012).

Além disso, estudos indicam que a angiografia coronariana possui alta sensibilidade quando comparada a outros exames cardíacos e oferece benefícios significativos quando realizada antes de uma cirurgia de revascularização periférica. A angiografia é capaz de identificar estenoses coronarianas, sejam elas severas ou não. A melhoria nas técnicas de cateterismo coronário e a disponibilidade de stents coronarianos modernos podem potencialmente otimizar a performance da angiografia coronariana, tornando-a uma parte essencial do protocolo pré-operatório para pacientes que se preparam para revascularização arterial periférica. Evidências sugerem que realizar uma angiografia coronária pré-operatória, seguida de uma intervenção coronária percutânea (ICP) quando necessário, antes da Endarterectomia de Carótida (CEA), pode reduzir significativamente a incidência de isquemia cardíaca pós-operatória sem adicionar morbidade. O manejo adequado das complicações é crucial para a recuperação do paciente, e a reversão da fibrilação atrial aguda no pós-operatório visa restabelecer o ritmo sinusal em 24 horas utilizando medicamentos como a amiodarona (Illuminati, et al., 2010).

A hipotensão pós-operatória que resulta em síndrome vasoplégica é tratada com a reposição volêmica adequada, complementada pelo uso de noradrenalina diluída em soluções padrão nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (noradrenalina 4 mg-20 mL + SG 5% 80 mL). A dose de noradrenalina deve ser ajustada conforme as necessidades individuais de cada paciente, e, em alguns casos, pode ser necessário combinar com outras medicações (Lopes, et al., 2019).

Em situações de sangramento, definido como uma perda superior a 3 mL/kg/hora nas primeiras 3 horas ou mais de 1,5 mL/kg/hora após a terceira hora de pós-operatório, é crucial contatar a equipe cirúrgica para avaliar a necessidade de reexploração. Além disso, deve-se coletar um coagulograma completo para investigar a causa do sangramento. Embora haja algumas limitações sobre os benefícios da revascularização e os possíveis danos ao miocárdio, a literatura compara a eficácia da CRM com a Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) usando stents farmacológicos.



Esses estudos demonstram que a CRM é uma abordagem eficaz para pacientes com infarto do miocárdio prévio e DAC esquerda ou principal, resultando em uma significativa redução da mortalidade nesses casos (Nascimento, et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o estudo permitiu identificar e entender as complicações enfrentadas por pacientes que passaram por IAM e foram submetidos a diferentes métodos de revascularização cardíaca como tratamento. As complicações observadas incluem fibrilação atrial, morte súbita, arritmias ventriculares, insuficiência cardíaca, infecções, novos episódios de infarto, além de AVC e eventos hemorrágicos que podem levar à morte pós-operatória. Assim, é essencial que a medicina continue a adotar novas técnicas e utilizar ferramentas de avaliação de risco, para reduzir os riscos cirúrgicos e garantir um tratamento mais seguro e eficaz.

REFERÊNCIAS

LOPES, Rafael Oliveira Pitta et al. Complicações do pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca eletiva: estudo transversal à luz de Roy. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 22, p. 23-32, 2019.

DE OLIVEIRA PACHECO, Sarita et al. INDICAÇÕES CLÍNICAS DA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 12, p. 1320-1330, 2023.

VARENHORST, Christoph et al. Factors contributing to the lower mortality with ticagrelor compared with clopidogrel in patients undergoing coronary artery bypass surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 60, n. 17, p. 1623-1630, 2012.

STEFANINI, Giulio G. et al. The impact of patient and lesion complexity on clinical and angiographic outcomes after revascularization with zotarolimus-and everolimus-eluting stents: a substudy of the RESOLUTE All Comers Trial (a randomized comparison of a zotarolimus-eluting stent with an everolimus-eluting stent for percutaneous coronary intervention). **Journal of the American College of Cardiology**, v. 57, n. 22, p. 2221-2232, 2011.

ABTAN, Jérémie et al. Efficacy and safety of cangrelor in preventing periprocedural complications in patients with stable angina and acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention: the CHAMPION PHOENIX trial. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 9, n. 18, p. 1905-1913, 2016.

HUEB, Whady et al. Ten-year follow-up of off-pump and on-pump multivessel coronary artery bypass grafting: MASS III. **Angiology**, v. 70, n. 4, p. 337-344, 2019.



Principais complicações dos esquemas de revascularização do tecido cardíaco em indivíduos que sofreram infarto agudo do miocárdio

Félix et. al.

COSTA, Tom Ravelly Mesquita et al. Complicações dos métodos de revascularização cardíaca em pacientes que sofreram infarto agudo do miocárdio. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 11, p. e4834-e4834, 2020.

DIENSTMANN, Caroline; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino. Circulação extracorpórea em cirurgia cardíaca: um campo de trabalho para o enfermeiro. **Rev. SOBECC**, p. 35-43, 2013.

ILLUMINATI, Giulio et al. Systematic preoperative coronary angiography and stenting improves postoperative results of carotid endarterectomy in patients with asymptomatic coronary artery disease: a randomised controlled trial. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, v. 39, n. 2, p. 139-145, 2010.

NASCIMENTO, Bruno Ramos et al. Cardiovascular disease epidemiology in portuguese-speaking countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 110, n. 6, p. 500-511, 2018.

PIEGAS, Leopoldo Soares; HADDAD, Nagib. Intervención coronaria percutánea en el Brasil: Resultados del Sistema Único de Salud. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, p. 317-324, 2011.

MAGALHÃES, Fernanda Jorge et al. Risk factors for cardiovascular diseases among nursing professionals: strategies for health promotion. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, p. 394-400, 2014.

DI CASTRO CURADO, Fernando Augusto Molinari et al. Intervenção coronária percutânea primária ou de resgate em tabagistas. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 24, n. 1-4, p. 19-24, 2016

MIRANDA, Gabriella Morais Duarte; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Ana Lucia Andrade da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 19, p. 507-519, 2016.

SIERVULI, Marcos Tadeu Ferreira et al. Infarto do miocárdio: alterações morfológicas e breve abordagem da influência do exercício físico. **Rev Bras Cardiol**, v. 27, n. 5, p. 349-55, 2014.

DELAMAIN, Tacianne Rolemberg Braga et al. Revascularização percutânea em mulheres e seus resultados na prática de um grande hospital terciário brasileiro. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 114-114, 2023.

DO VALLE VARELA, João Pedro et al. CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO SEM CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA EM PACIENTES IDOSOS. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 2, 2024.