

## INDICAÇÕES CLÍNICAS DA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

Marianne Oliveira Neves<sup>1</sup>  
Sarita de Oliveira Pacheco<sup>2</sup>  
Marcela Fernandes Peixoto de Oliveira<sup>3</sup>  
Rodrigo Vilela de Oliveira<sup>4</sup>  
Paloma Luiza Rezende Novaes<sup>5</sup>

**RESUMO:** A cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) representa uma intervenção crucial no tratamento de doenças cardíacas isquêmicas, visando restabelecer o fluxo sanguíneo adequado ao músculo cardíaco. As indicações clínicas para a realização desse procedimento têm sido objeto de extenso estudo, uma vez que a eficácia da CRM está intrinsecamente ligada à seleção apropriada dos pacientes. Diversos fatores, como a gravidade da doença coronariana, a presença de comorbidades e a resposta ao tratamento clínico, influenciam as decisões dos profissionais de saúde na indicação dessa cirurgia. Neste contexto, uma revisão sistemática de literatura se faz necessária para consolidar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre as indicações clínicas da CRM, contribuindo para orientar as práticas clínicas e as decisões terapêuticas. **Objetivo:** O presente estudo visa realizar uma revisão sistemática de literatura para analisar e sintetizar as evidências disponíveis sobre as indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica. **Pretendemos** examinar criticamente os estudos publicados nos últimos 10 anos nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, com o intuito de identificar padrões consistentes e lacunas na literatura existente. **Metodologia:** A metodologia adotada para esta revisão sistemática, alinhada às diretrizes do PRISMA, abrangeu a busca por artigos nos últimos 10 anos nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Utilizando os descritores "revascularização miocárdica", "indicações clínicas", "doença coronariana", "cirurgia cardíaca" e "tratamento cirúrgico", a pesquisa visou identificar estudos originais, revisões sistemáticas e meta-análises que investigaram as indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica em pacientes adultos. Os critérios de inclusão englobaram trabalhos que especificamente abordaram as indicações para a CRM, enquanto os critérios de exclusão consideraram estudos nos quais a CRM não era o foco principal, publicações indisponíveis em texto completo e artigos que não forneceram dados relevantes sobre as indicações clínicas em questão. **Resultados:** A análise dos estudos selecionados revelou uma diversidade de critérios utilizados na prática clínica para indicar a CRM. As principais indicações abordadas incluíram a extensão e a localização das lesões coronarianas, a presença de comorbidades e a resposta inadequada ao tratamento clínico. Observou-se uma tendência de personalização das decisões, levando em consideração as características individuais de cada paciente. **Conclusão:** Os resultados desta revisão sistemática destacam a complexidade das decisões clínicas relacionadas à cirurgia de revascularização miocárdica. A abordagem personalizada, considerando as características específicas de cada paciente, emerge como um elemento crucial na determinação das indicações para a CRM. No entanto, a heterogeneidade das práticas clínicas sugere a necessidade de pesquisas futuras para padronizar e aprimorar a seleção de pacientes, visando otimizar os resultados clínicos e a eficácia da CRM.

**Palavras-chaves:** Revascularização miocárdica. Indicações clínicas. Doença coronariana. Cirurgia cardíaca. Tratamento cirúrgico.

<sup>1</sup> Acadêmica de Medicina. Universidade Professor Edson Antônio Velano- UNIFENAS.

<sup>2</sup> Acadêmica de Medicina. Unifenas Belo Horizonte.

<sup>3</sup> Acadêmica de Medicina. Faminas-BH.

<sup>4</sup> Acadêmico de Medicina. Faminas-BH.

<sup>5</sup> Acadêmica de Medicina. Centro Universitário de Belo Horizonte- UNIBH.

## INTRODUÇÃO

A avaliação dos riscos de asfixia perinatal em partos com gestantes em eclâmpsia constitui uma área de estudo essencial no campo da obstetrícia, englobando elementos críticos que influenciam diretamente as decisões clínicas. A resposta inadequada ao tratamento clínico emerge como um terceiro ponto de consideração. Em contextos de eclâmpsia, caracterizada por convulsões em gestantes hipertensas, a eficácia das intervenções terapêuticas influencia diretamente os riscos de asfixia perinatal. A análise da resposta aos tratamentos é fundamental para determinar a necessidade e o momento adequado para a realização do parto, visando minimizar os riscos para o feto.

Além disso, a abordagem personalizada na tomada de decisões se apresenta como um quarto elemento crucial nesse cenário complexo. A individualização das decisões, considerando variáveis como a gravidade da eclâmpsia, a idade gestacional e o estado fetal, desafia os profissionais de saúde a integrar uma gama de informações para otimizar os resultados perinatais. A ponderação cuidadosa desses fatores contribui para a definição de estratégias terapêuticas personalizadas, visando mitigar os riscos de asfixia perinatal e promover a saúde neonatal.

Por fim, a padronização e pesquisas futuras surgem como um quinto aspecto relevante. A busca por critérios mais uniformes na avaliação de riscos, considerando a heterogeneidade da eclâmpsia, é fundamental para aprimorar as práticas clínicas. Investigações futuras podem fornecer insights adicionais sobre marcadores preditivos de asfixia perinatal em gestantes com eclâmpsia, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos mais eficazes e direcionados. Essa abordagem, fundamentada em evidências sólidas, é essencial para orientar as decisões clínicas e melhorar os desfechos perinatais em casos de eclâmpsia.

A abordagem das indicações clínicas para a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) demanda uma avaliação criteriosa da resposta inadequada ao tratamento clínico como terceiro elemento essencial. Em pacientes que apresentam persistência dos sintomas isquêmicos apesar das intervenções médicas e intervencionistas, a CRM se configura como uma opção terapêutica. A análise detalhada da falta de eficácia das abordagens conservadoras ressalta a importância de identificar adequadamente os casos nos quais a

intervenção cirúrgica se torna imperativa para proporcionar alívio sintomático e melhorar a qualidade de vida.

Além disso, a abordagem personalizada na tomada de decisões continua a ser um quarto componente fundamental. Considerando não apenas os fatores clínicos, mas também as características individuais de cada paciente, os profissionais de saúde enfrentam o desafio de criar estratégias terapêuticas adaptadas a cada contexto. A análise cuidadosa da idade, sexo e perfil de risco contribui para uma decisão informada, reconhecendo a singularidade de cada situação clínica e otimizando os desfechos cirúrgicos.

Por fim, a padronização e as perspectivas futuras se destacam como um quinto aspecto relevante. A busca por critérios mais uniformes nas indicações para a CRM é complementada pela necessidade contínua de investigação. A diversidade de critérios na prática clínica aponta para lacunas no conhecimento, enfatizando a importância de pesquisas futuras que busquem não apenas padronizar, mas também aprimorar as indicações, considerando evoluções tecnológicas e científicas recentes. Essa abordagem integrada é vital para a constante melhoria da prática clínica e aprimoramento dos resultados em cirurgias de revascularização miocárdica.

## OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é realizar uma análise abrangente e crítica das evidências científicas disponíveis sobre as indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica. Buscamos identificar padrões consistentes e lacunas na literatura recente, publicada nos últimos 10 anos, por meio da investigação de estudos originais, revisões sistemáticas e meta-análises. Essa análise visa fornecer uma síntese atualizada e informada das práticas clínicas relacionadas à seleção de pacientes para a cirurgia de revascularização miocárdica, contribuindo para orientar decisões terapêuticas mais embasadas e promover melhorias na eficácia desse procedimento.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta revisão sistemática seguiu as diretrizes do checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) e envolveu a busca de artigos em três bases de dados: PubMed, Scielo e Web of Science. A

estratégia de busca foi delineada com base em cinco descritores específicos relacionados ao tema de interesse, a saber: "revascularização miocárdica", "indicações clínicas", "doença coronariana", "cirurgia cardíaca" e "tratamento cirúrgico". Para a inclusão, foram considerados estudos que se concentraram nas indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica, abordaram populações adultas, foram publicados nos últimos 10 anos e estavam disponíveis integralmente em português ou inglês. A análise incorporou estudos originais, revisões sistemáticas e meta-análises, garantindo uma abordagem abrangente.

Os critérios de exclusão envolveram a não pertinência direta ao tema principal, a exclusão de publicações não científicas, a restrição a estudos publicados fora do período de interesse, a ênfase em intervenções não cirúrgicas e a exclusão de trabalhos em idiomas distintos de português e inglês.

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores de forma independente, com a resolução de divergências por consenso. A síntese e análise crítica dos estudos foram conduzidas conforme as diretrizes do PRISMA, garantindo a robustez metodológica e a confiabilidade dos resultados apresentados nesta revisão sistemática sobre as indicações clínicas da cirurgia de revascularização miocárdica.

## RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos. Na avaliação das indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM), a análise criteriosa da gravidade e extensão das lesões coronarianas é um passo crucial. A identificação precisa dessas obstruções, utilizando técnicas avançadas de imagem como angiografia coronariana, permite uma compreensão abrangente do comprometimento vascular. Concomitantemente, a avaliação da gravidade das lesões, considerando o grau de obstrução e a extensão ao longo do sistema coronariano, fornece insights essenciais para determinar a necessidade e a abrangência da revascularização miocárdica. Essa abordagem analítica se destaca como uma prática fundamental para os profissionais de saúde, uma vez que as decisões de intervenção cirúrgica dependem intrinsecamente da extensão e gravidade das lesões presentes.

A interpretação dessas informações é contextualizada pela compreensão da fisiopatologia da doença coronariana. Lesões mais extensas e obstruções mais severas podem

indicar uma maior demanda do miocárdio por suprimento sanguíneo, justificando a intervenção cirúrgica. Além disso, a localização específica das lesões também desempenha um papel determinante, pois obstruções em áreas críticas podem resultar em comprometimento funcional significativo. Essa análise integrada da gravidade e extensão das lesões coronarianas não apenas orienta a decisão de indicar a CRM, mas também contribui para o planejamento detalhado do procedimento, visando otimizar os resultados e minimizar complicações.

A consideração das comorbidades associadas assume uma posição central nas deliberações sobre as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). O paciente submetido a avaliação para esse procedimento frequentemente apresenta condições médicas concomitantes, tais como diabetes, insuficiência cardíaca e doença renal crônica. A presença dessas comorbidades não apenas acrescenta complexidade ao quadro clínico, mas também influencia diretamente as decisões terapêuticas. Nesse contexto, a abordagem sistemática e individualizada das comorbidades é imperativa para uma tomada de decisão informada.

A análise das comorbidades não se limita à sua simples identificação, mas se estende à avaliação do impacto que essas condições podem ter no desfecho da cirurgia e na recuperação pós-operatória. Comorbidades como diabetes, por exemplo, podem estar associadas a um risco aumentado de complicações cardiovasculares e retardar a cicatrização de feridas. Portanto, a avaliação cuidadosa desses fatores é essencial para uma abordagem terapêutica personalizada, considerando não apenas a necessidade de revascularização miocárdica, mas também as particularidades clínicas do paciente. A interação entre as lesões coronarianas e as comorbidades é intrincada, e sua análise aprofundada assegura uma decisão clínica fundamentada, visando a máxima eficácia e segurança do procedimento cirúrgico.

A busca incessante por critérios mais uniformes na seleção de pacientes para a Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM) é uma constante na pesquisa clínica atual. A padronização desses critérios representa um desafio significativo, considerando a complexidade e a heterogeneidade da população que pode se beneficiar desse procedimento cirúrgico. Nesse sentido, é imperativo destacar que a evolução constante das evidências

científicas e das práticas clínicas demanda uma abordagem dinâmica na definição desses critérios, sempre alinhada às descobertas mais recentes e aos avanços tecnológicos.

A padronização efetiva dos critérios de seleção para a CRM implica não apenas na uniformidade dos parâmetros clínicos, mas também na incorporação de variáveis específicas, como características genéticas e perfis metabólicos, que podem influenciar a resposta individual ao procedimento. A temporalidade desse processo é crucial, uma vez que as diretrizes clínicas e as descobertas da pesquisa são dinâmicas e sujeitas a atualizações regulares. A implementação bem-sucedida de critérios padronizados pode contribuir para aprimorar a consistência nas decisões clínicas, proporcionando benefícios tanto em termos de resultados clínicos quanto de otimização dos recursos de saúde.

Ademais, a busca por critérios mais uniformes também promove a comparabilidade entre estudos clínicos e resultados, facilitando análises retrospectivas e estudos multicêntricos. Isso não apenas reforça a base de evidências disponíveis, mas também permite uma avaliação mais precisa da eficácia da CRM em diferentes cenários clínicos. Em última análise, a padronização dos critérios de seleção para a CRM representa um esforço contínuo e colaborativo na comunidade científica, visando melhorar a qualidade da tomada de decisão clínica e, conseqüentemente, otimizar os desfechos para os pacientes que se submetem a esse procedimento vital.

O entendimento profundo do impacto das características anatomopatológicas nas indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM) é essencial para uma tomada de decisão precisa. As particularidades da localização, extensão e morfologia das lesões coronarianas desempenham um papel crucial na determinação da abordagem terapêutica mais apropriada. Lesões proximais ou extensas podem indicar uma maior demanda miocárdica por suprimento sanguíneo, justificando a intervenção cirúrgica. Além disso, a presença de bifurcações ou lesões em ramos principais pode influenciar as estratégias de revascularização, destacando a importância da avaliação detalhada das características anatomopatológicas.

A utilização de tecnologias avançadas, como angiografia coronariana e tomografia computadorizada, aprimora significativamente a visualização dessas características, permitindo uma análise mais precisa e detalhada. Essa abordagem, alinhada à análise clínica, contribui para uma estratificação adequada dos pacientes, identificando aqueles que

mais se beneficiariam da CRM. A compreensão do impacto das características anatomopatológicas não apenas direciona a decisão de realizar a cirurgia, mas também orienta o planejamento cirúrgico, visando otimizar os resultados e minimizar as complicações associadas.

A integração de tecnologias avançadas de imagem desempenha um papel cada vez mais crucial nas decisões sobre as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). A angiografia coronariana, associada a métodos como a ressonância magnética cardíaca e a tomografia computadorizada, proporciona uma visão abrangente das estruturas cardíacas e das lesões coronarianas. Essa abordagem multifacetada não apenas contribui para a visualização detalhada das características anatômicas, mas também permite uma avaliação funcional mais completa do miocárdio.

A temporalidade dessa integração é notável, uma vez que os avanços constantes nas tecnologias de imagem oferecem novas perspectivas na avaliação das condições cardíacas. A capacidade de identificar não apenas a presença de lesões, mas também a extensão do comprometimento funcional, fornece informações valiosas na determinação da necessidade de intervenção cirúrgica. A análise integrada dessas tecnologias guia as decisões clínicas, assegurando uma abordagem abrangente e personalizada para cada paciente. A evolução contínua dessas ferramentas, aliada à sua integração eficaz na prática clínica, representa um avanço significativo nas estratégias de tomada de decisão, culminando em benefícios substanciais para os pacientes submetidos à CRM.

A consideração cuidadosa da idade do paciente e sua expectativa de vida emergem como critérios essenciais nas deliberações sobre as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). A influência da idade vai além do simples fator cronológico, estendendo-se à reserva funcional do organismo e à capacidade de recuperação pós-cirúrgica. Em pacientes mais jovens, a expectativa de vida mais longa pode justificar a CRM como uma intervenção que proporcionará benefícios duradouros e uma melhoria substancial na qualidade de vida. Por outro lado, em pacientes idosos, a ponderação cuidadosa dos riscos e benefícios, considerando a presença de comorbidades associadas, é imperativa na decisão de indicar ou não a cirurgia.

A análise da expectativa de vida é crucial, visto que a CRM envolve um comprometimento significativo e implica uma recuperação que pode ser mais prolongada

em idades mais avançadas. Além disso, a consideração da temporalidade desse processo é essencial, uma vez que as decisões tomadas devem refletir as condições de saúde atuais e a perspectiva futura do paciente. A abordagem criteriosa da idade e da expectativa de vida, integrada à avaliação global do estado de saúde, contribui para uma decisão clínica fundamentada e alinhada aos objetivos terapêuticos de cada paciente.

A avaliação da função ventricular emerge como um elemento crítico nas discussões sobre as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). A função ventricular, avaliada por meio de técnicas como a ecocardiografia, proporciona insights essenciais sobre a capacidade de bombeamento do coração. A análise detalhada da função ventricular não apenas guia a decisão de indicar a CRM, mas também determina a extensão da revascularização necessária. Pacientes com comprometimento significativo da função ventricular, muitas vezes associado a condições como insuficiência cardíaca, podem se beneficiar substancialmente da CRM para restaurar a eficiência contrátil do coração.

A temporalidade dessa avaliação é vital, pois a função ventricular pode variar ao longo do tempo, especialmente em pacientes com doença cardíaca progressiva. A capacidade de resposta do miocárdio à revascularização miocárdica também está intrinsecamente ligada à análise contínua da função ventricular. Essa abordagem integrada, considerando não apenas a presença de lesões coronarianas, mas também a capacidade do coração de bombear eficazmente, aprimora a precisão nas indicações para a CRM. A evolução constante das técnicas de avaliação da função ventricular e sua implementação efetiva na prática clínica fortalecem as bases para uma tomada de decisão mais robusta e personalizada em pacientes que se submetem à revascularização miocárdica.

A evolução constante das diretrizes clínicas representa um elemento crucial nas considerações sobre as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). A dinâmica natureza da pesquisa médica e a contínua acumulação de evidências científicas demandam uma atualização regular das orientações clínicas. Essa evolução reflete não apenas os avanços nas abordagens terapêuticas, mas também a resposta adaptativa a novas descobertas sobre a fisiopatologia da doença coronariana e os resultados de estudos clínicos relevantes.

A temporalidade das diretrizes clínicas é notável, pois reflete a resposta ágil da comunidade médica às mudanças no panorama científico. A sincronização entre a prática



clínica e as diretrizes atualizadas é crucial para assegurar uma tomada de decisão alinhada às melhores práticas e evidências disponíveis. A revisão periódica dessas diretrizes, incorporando dados recentes e ajustando recomendações conforme necessário, contribui para uma abordagem informada e contemporânea na indicação da CRM. A harmonização entre o conhecimento atualizado e a prática clínica efetiva é essencial para garantir a entrega de cuidados de saúde de qualidade e a otimização dos resultados para os pacientes submetidos a esse procedimento vital.

## CONCLUSÃO

Em síntese, as indicações clínicas da Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM) representam um campo dinâmico, no qual a tomada de decisão é influenciada por uma variedade de fatores inter-relacionados. A avaliação precisa da gravidade e extensão das lesões coronarianas, a análise da resposta inadequada ao tratamento clínico, a consideração das comorbidades associadas, e a abordagem personalizada na tomada de decisões foram aspectos fundamentais na condução da CRM. A integração de tecnologias de imagem avançadas e a compreensão do impacto das características anatomopatológicas reforçaram as bases para a decisão clínica, assegurando uma abordagem abrangente e precisa.

A consideração cuidadosa da idade e expectativa de vida, juntamente com a avaliação contínua da função ventricular, foi essencial para adaptar as indicações da CRM às características individuais dos pacientes. Além disso, a busca por critérios mais uniformes e a evolução constante das diretrizes clínicas destacaram a necessidade de uma abordagem dinâmica e atualizada na definição das indicações para a cirurgia. A análise retrospectiva destes elementos evidencia a complexidade do processo decisório, exigindo uma abordagem holística e adaptativa para garantir resultados clínicos eficazes e seguros para os pacientes submetidos à Cirurgia de Revascularização Miocárdica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Azevedo DFC, Lima EG, Ribeiro MOL, Linhares Filho JPP, Serrano Júnior CV. Critical analysis of the classic indications for myocardial revascularization. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2019 Mar;65(3):319-325. doi: 10.1590/1806-9282.65.3.319.

2. Ozaki Y, Hara H, Onuma Y, Katagiri Y, Amano T, Kobayashi Y, Muramatsu T, Ishii H, Kozuma K, Tanaka N, Matsuo H, Uemura S, Kadota K, Hikichi Y, Tsujita K, Ako J, Nakagawa Y, Morino Y, Hamanaka I, Shiode N, Shite J, Honye J, Matsubara T, Kawai K, Igarashi Y, Okamura A, Ogawa T, Shibata Y, Tsuji T, Yajima J, Iwabuchi K, Komatsu N, Sugano T, Yamaki M, Yamada S, Hirase H, Miyashita Y, Yoshimachi F, Kobayashi M, Aoki J, Oda H, Katahira Y, Ueda K, Nishino M, Nakao K, Michishita I, Ueno T, Inohara T, Kohsaka S, Ismail TF, Serruys PW, Nakamura M, Yokoi H, Ikari Y; Task Force on Primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) of the Japanese Cardiovascular Interventional Therapeutics (CVIT). CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. *Cardiovasc Interv Ther.* 2022 Jan;37(1):1-34. doi: 10.1007/s12928-021-00829-9.
3. Thuijs DJFM, Kappetein AP, Serruys PW, Mohr FW, Morice MC, Mack MJ, Holmes DR Jr, Curzen N, Davierwala P, Noack T, Milojevic M, Dawkins KD, da Costa BR, Juni P, Head SJ; SYNTAX Extended Survival Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial. *Lancet.* 2019 Oct 12;394(10206):1325-1334. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31997-X.
4. Van den Eynde J, Bennett J, McCutcheon K, Adriaenssens T, Desmet W, Dubois C, Sinnaeve P, Verbelen T, Jacobs S, Oosterlinck W. Heart team 2.0: A decision tree for minimally invasive and hybrid myocardial revascularization. *Trends Cardiovasc Med.* 2021 Aug;31(6):382-391. doi: 10.1016/j.tcm.2020.07.005.
5. Holm NR, Andreasen LN, Neghabat O, Laanmets P, Kumsars I, Bennett J, Olsen NT, Odenstedt J, Hoffmann P, Dens J, Chowdhary S, O'Kane P, Bülow Rasmussen SH, Heigert M, Havndrup O, Van Kuijk JP, Biscaglia S, Mogensen LJH, Henareh L, Burzotta F, H Eek C, Mylotte D, Llinas MS, Koltowski L, Knaapen P, Calic S, Witt N, Santos-Pardo I, Watkins S, Lønborg J, Kristensen AT, Jensen LO, Calais F, Cockburn J, McNeice A, Kajander OA, Heestermans T, Kische S, Eftekhari A, Spratt JC, Christiansen EH; OCTOBER Trial Group. OCT or Angiography Guidance for PCI in Complex Bifurcation Lesions. *N Engl J Med.* 2023 Oct 19;389(16):1477-1487. doi: 10.1056/NEJMoa2307770.
6. Tanaka M, Okamoto M, Yamashita K. Cardiac surgery for patients with schizophrenia: clinical experience of six patients. *Surg Today.* 2022 Apr;52(4):567-573. doi: 10.1007/s00595-021-02369-4.
7. Ali ZA, Nef H, Escaned J, Werner N, Banning AP, Hill JM, De Bruyne B, Montorfano M, Lefevre T, Stone GW, Crowley A, Matsumura M, Maehara A, Lansky AJ, Fajadet J, Di Mario C. Safety and Effectiveness of Coronary Intravascular Lithotripsy for Treatment of Severely Calcified Coronary Stenoses: The Disrupt CAD II Study. *Circ Cardiovasc Interv.* 2019 Oct;12(10):e008434. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.008434.
8. Gu D, Qu J, Zhang H, Zheng Z. Revascularization for Coronary Artery Disease: Principle and Challenges. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1177:75-100. doi: 10.1007/978-981-15-2517-9\_3.

9. Yerokun BA, Williams JB, Gaca J, Smith PK, Roe MT. Indications, algorithms, and outcomes for coronary artery bypass surgery in patients with acute coronary syndromes. *Coron Artery Dis.* 2016 Jun;27(4):319-26. doi: 10.1097/MCA.000000000000364.
10. Esteves V, Oliveira MAP, Feitosa FS, Mariani J Jr, Campos CM, Hajjar LA, Lisboa LA, Jatene FB, Filho RK, Lemos Neto PA. Late clinical outcomes of myocardial hybrid revascularization versus coronary artery bypass grafting for complex triple-vessel disease: Long-term follow-up of the randomized MERGING clinical trial. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2021 Feb 1;97(2):259-264. doi: 10.1002/ccd.28710.
11. Kiselev AR, Korotin AS, Posnenkova OM, Popova YV, Prokhorov MD, Gridnev VI. Discrepancy between the European clinical guidelines and myocardial revascularization in patients with stable coronary artery disease in Russia. *Int J Qual Health Care.* 2019 May 1;31(4):269-275. doi: 10.1093/intqhc/mzy140.
12. Katritsis DG, Mark DB, Gersh BJ. Revascularization in stable coronary disease: evidence and uncertainties. *Nat Rev Cardiol.* 2018 Jul;15(7):408-419. doi: 10.1038/s41569-018-0006-z.
13. Ganyukov V, Kochergin N, Shilov A, Tarasov R, Skupien J, Szot W, Kokov A, Popov V, Kozyrin K, Barbarash O, Barbarash L, Musialek P. Randomized Clinical Trial of Surgical vs. Percutaneous vs. Hybrid Revascularization in Multivessel Coronary Artery Disease: Residual Myocardial Ischemia and Clinical Outcomes at One Year-Hybrid coronary REvascularization Versus Stenting or Surgery (HREVS). *J Interv Cardiol.* 2020 Jan 3;2020:5458064. doi: 10.1155/2020/5458064.
14. Neumann FJ. Diabetes, heart failure, and myocardial revascularization: Is there a new message from the ISCHEMIA trial? *Herz.* 2022 Oct;47(5):442-448. English. doi: 10.1007/s00059-022-05132-8.
15. Feitosa MPM, Soffiatti CD, Linhares Filho JPP, Batista DV, Lobo Filho HG, Lima EG, Serrano Júnior CV. Dual platelet antiaggregation therapy after myocardial revascularization surgery. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2019 Mar;65(3):316-318. doi: 10.1590/1806-9282.65.3.316.