



Eficácia da Revascularização Miocárdica em pacientes diabéticos

Bianca Cajé Nunes¹, Isabelle Ebert Marino¹, Maria Claudia Albuquerque Castelo Branco¹, Andreza Werli², Livia Soares e Melo¹, Anderson dos Santos Pereira¹, Kleber Raphael Guimarães Ramalho¹, Elaine da Silva Chales¹, Diogo Ibarгойen Rech³, Maria Beatriz Magalhães⁴, Jade Ananda Ribeiro⁵, Arillany da Silva Mendes Cortes⁶, Gabriel Antonio Lemos Torres⁷, Lúcio Mauro Boaventura Latorre⁸, Beatriz Maria Andreoli Fellini⁹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p1842-1852>

Artigo recebido em 24 de Outubro e publicado em 14 de Dezembro

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

O artigo avalia a eficácia da cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em pacientes com diabetes mellitus (DM), destacando seus benefícios e complicações. O DM é uma doença metabólica associada a complicações cardiovasculares significativas, como a cardiomiopatia diabética, que compromete a função cardíaca e aumenta o risco de mortalidade. A CRM é amplamente utilizada no tratamento de doenças arteriais coronarianas (DAC) complexas, sendo indicada em casos de obstruções arteriais ou acometimento do tronco da artéria coronária esquerda. Por meio de uma revisão sistemática, o estudo analisou resultados de pacientes diabéticos submetidos à CRM, com foco em desfechos clínicos, mortalidade e qualidade de vida. Os dados revelaram que a CRM proporciona benefícios significativos, como redução da mortalidade e menor necessidade de revascularizações futuras, especialmente em pacientes com DAC avançada. Além disso, a cirurgia mostrou-se superior à intervenção coronária percutânea em termos de proteção contra eventos cardíacos recorrentes, como infarto do miocárdio. Entretanto, a CRM em pacientes diabéticos está associada a maiores taxas de complicações pós-operatórias, como infecções profundas de feridas, insuficiência renal aguda e necessidade de ventilação invasiva prolongada. Esses riscos foram particularmente elevados em pacientes com controle glicêmico inadequado, evidenciado por altos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c). O estudo destacou que diabéticos com controle metabólico otimizado apresentaram melhores desfechos e menor incidência de complicações, reforçando a importância de um manejo glicêmico eficaz no período pré-operatório.

Embora a idade avançada, comorbidades e o uso de insulina também tenham sido associados a maior risco de complicações, os resultados gerais indicam que a CRM continua sendo uma opção eficaz para pacientes diabéticos com DAC complexa. O artigo conclui que o sucesso da CRM em pacientes diabéticos depende de um rigoroso controle metabólico e destaca a necessidade de personalização do manejo clínico para minimizar riscos e otimizar os benefícios do procedimento.

Palavras-chave: Revascularização miocárdica; Diabetes Mellitus; Eficácia.

Effectiveness of Myocardial Revascularization in Diabetic Patients

The article evaluates the effectiveness of coronary artery bypass grafting (CABG) in patients with diabetes mellitus (DM), highlighting its benefits and complications. DM is a metabolic disorder associated with significant cardiovascular complications, such as diabetic cardiomyopathy, which impairs cardiac function and increases mortality risk. CABG is widely used in the treatment of complex coronary artery disease (CAD) and is indicated in cases of multi-vessel obstructions or involvement of the left main coronary artery. Through a systematic review, the study analyzed the outcomes of diabetic patients undergoing CABG, focusing on clinical results, mortality, and quality of life. The findings revealed that CABG provides significant benefits, such as reduced mortality and a lower need for future revascularizations, especially in patients with advanced CAD. Additionally, the surgery was shown to be superior to percutaneous coronary intervention in terms of protection against recurrent cardiac events, such as myocardial infarction. However, CABG in diabetic patients is associated with higher rates of postoperative complications, such as deep wound infections, acute kidney injury, and prolonged invasive ventilation. These risks were particularly elevated in patients with poor glycemic control, as evidenced by high levels of glycated hemoglobin (HbA1c). The study emphasized that diabetic patients with optimized metabolic control had better outcomes and a lower incidence of complications, reinforcing the importance of effective glycemic management in the preoperative period. Although advanced age, comorbidities, and insulin use were also associated with higher complication risks, the overall results indicate that CABG remains an effective option for diabetic patients with complex CAD. The article concludes that the success of CABG in diabetic patients depends on strict metabolic control and highlights the need for personalized clinical management to minimize risks and optimize the procedure's benefits.

Keywords: Myocardial Revascularization; Diabetes Mellitus; Effectiveness.

Instituição afiliada— 1- Universidade Paulista, campus Alphaville, Santana de Parnaíba, São Paulo – SP. 2- Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais – MG. 3- Hospital Santa Casa de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul – RS. 4- São Leopoldo Mandic, São Paulo – SP. 5- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais – MG. 6- Faculdade das Américas, São Paulo – SP. 7- Universidade Nove de Julho, campus Osasco, São Paulo – SP. 8- Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará – PA. 9- Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná – PR.

Autor correspondente: Bianca Cajé Nunes biancacaje53@gmail.com

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



INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica, com múltiplas origens, proveniente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina para realizar adequadamente sua ação. A insulina é o hormônio produzido pelo pâncreas responsável pela manutenção do metabolismo da glicose. Sua falta provoca déficit na metabolização da glicose e, conseqüentemente, diabetes. Caracteriza-se por altas taxas de açúcar no sangue (hiperglicemia) de forma permanente (Muzy, 2021).

Apesar da ampla realização da cirurgia de revascularização miocárdica, ainda há controvérsias na literatura sobre os resultados em pacientes diabéticos, especialmente em relação às taxas de mortalidade e complicações pós-operatórias, ressaltando a relevância desse estudo.

Segundo os dados constantes no *Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2021)*, a incidência encontrada no Brasil é de 16,8 milhões de adultos diabéticos com idades entre 20 a 79 anos, ficando atrás somente da China, Índia, Estados Unidos e Paquistão. Para 2030, há estimativa de que a incidência alcance 21,5 milhões de doentes.

No cenário mundial, conforme descrito no Atlas, o DM deve ser visto como um grande problema de saúde pública, pois há previsões de que os índices aumentem a cada nova triagem, conforme projetado globalmente pelo IDF que em 2025 serão cerca de 438 milhões de diabéticos e cinco anos à frente essa estatística chegará em 463 milhões de doentes. Há que se considerar que ao se referir a crianças e adolescentes com idade inferior a 20 anos, existem aproximadamente 1,1 milhão de portadores do DM tipo I.

O constante aumento da prevalência do diabetes em nível mundial pode ser entendido através de uma grande interação de fatores socioeconômicos, ambientais, demográficos e genéticos. Esse aumento expressivo se deve ao aumento do diabetes tipo II, além dos fatores de risco relacionados, que incluem níveis crescentes de obesidade, dietas hipercalóricas e o sedentarismo.

A glicose plasmática norteia o diagnóstico do DM, seguindo os parâmetros de glicose em jejum maior ou igual a 126mg/dL, além do valor da glicemia maior ou igual a 200mg/dL após 2 horas da ingestão de 75 gramas de dextrosol e por fim, a hemoglobina glicada com valores acima de 6,5%. Entretanto os testes devem ser realizados em dois momentos diferentes ou dois resultados alterados na mesma amostra de sangue (ADA, 2019).

Evidentemente o miocárdio é afetado pelo DM, resultando na cardiomiopatia diabética (CD) que quando não devidamente tratada, torna-se responsável pelo comprometimento progressivo da função cardíaca. As mitocôndrias do tecido cardíaco passam por anormalidades patológicas, onde a sua autofagia é comprometida, e conseqüentemente geram disfunções no processo de renovação que se torna defeituoso.

Sendo assim, a capacidade de redução-oxidação e síntese energética torna-se comprometida, gerando um estresse oxidativo no músculo miocárdico em virtude do acúmulo dessas substâncias. Soma-se a isso, o comprometimento no ciclo do cálcio que favorece a uma disfunção diastólica em um primeiro momento e secundariamente há alteração significativa na função sistólica do miocárdio. Dessa forma, o óbito de pacientes diabéticos tem como uma das principais causas, as complicações cardiovasculares (CARVALHO, 2024). Visto que, ao se comparar indivíduos não portadores do DM com pacientes diabéticos, esses últimos apresentam quadros com maior extensão da doença coronariana aterosclerótica (LAYERLE B e VIGNOLO W, 2017). Diante disso, existem inúmeras formas de tratamento para essa patologia, dentre elas cita-se o controle e eliminação dos fatores de risco e a cirurgia de revascularização miocárdica, sendo este procedimento cirúrgico, o mais comumente utilizado para se tratar uma doença arterial coronariana (DAC) com grande complexidade. Sabe-se que o DM, principalmente se houver mal controle, favorece alterações na resposta fisiológica ao trauma de qualquer procedimento cirúrgico, porém ao serem avaliados os benefícios advindos da intervenção cirúrgica, não a torna uma contraindicação (DIRETRIZES DE CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA, VALVOPATIAS E DOENÇAS DA AORTA, 2004).

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) foi um dos procedimentos com inúmeras testagens e contestações, ainda que evidenciada a racionalidade da sua proposta e as evidências da sua eficácia, sendo implementada no Brasil no início dos anos 70 e dirigida pelas equipes de E.J. Zerbini e por Adib Jatene. A indicação para esse procedimento cirúrgico acontece quando há a doença arterial coronariana de múltiplos vasos, o acometimento do tronco da artéria coronária esquerda ou ainda a DAC associada à disfunção ventricular de grande relevância (BRUSH, et al, 2019).

O fluxo sanguíneo no local de obstrução pode ser reestabelecido através do procedimento cirúrgico da CRM, afim de evitar a diminuição da oferta de oxigênio e do aporte nutricional, o que culminaria no comprometimento do tecido cardíaco. Sendo assim, a CRM atua como preventivo a agravos como por exemplo, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) (FARID S, et al., 2018).

Para NAITO R e KASAI T, 2015, em indivíduos diabéticos a doença arterial coronariana (DAC) tende a ser uma doença mais complexa, uma vez que há um envolvimento multiarterial pequeno, difuso, calcificado, onde muitas vezes há a necessidade de revascularização coronária. Ainda que na maioria dos ensaios clínicos em que houve a comparação dos resultados entre pacientes diabéticos com doença multiarterial tenham mostrado que a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) foi superior à intervenção coronária percutânea (ICP) em termos de revascularização de repetição (RR), incidência de infarto do miocárdio (IM) e mortalidade, não é viável a realização de CRM em todos os pacientes diabéticos com doença multiarterial.

Sendo assim, inúmeros estudos foram realizados objetivando analisar os resultados de pacientes diabéticos submetidos a CRM. As principais morbidades pós operatórias encontradas que acometeram os portadores de DM foram o acidente vascular

cerebral, a insuficiência renal, a ventilação invasiva por mais de 24 horas, a infecção profunda da ferida operatória esternal e a reoperação. Há que se considerar que o coeficiente de variação da glicose no dia da cirurgia (HbA1c), além do tratamento com insulina, segundo o modelo de risco derivado da base de dados do Euro Score II, existe uma maior chance de mortalidade operatória, ao se comparar com aqueles que não usaram insulina (LISBOA, *et al*, 2014).

De acordo com KALIL, 2007, diabéticos exibem riscos aumentados tanto de morbidade, quanto de mortalidade no intra e pós operatório de CRM, em virtude do estado inflamatório e pró-trombótico advindos da doença. Desse modo, as evidências mostraram que há uma variação no resultado final do procedimento cirúrgico dependendo se o DM está descompensado ou em uso de fármacos para o seu respectivo tratamento. Atrelado a isso, deve-se considerar os fatores como sexo, etnia, idade e comorbidades que vão delinear o prognóstico da DAC.

Mediante o exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da cirurgia de revascularização miocárdica em pacientes diabéticos, comparando os desfechos pós-operatórios com pacientes não diabéticos.

METODOLOGIA

Este estudo buscou avaliar a eficácia da cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em indivíduos com diabetes por meio de uma revisão sistemática da literatura, abrangendo estudos pertinentes publicados nos últimos anos. Para garantir a integridade e pertinência dos dados examinados, foram delineados critérios específicos de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos envolvendo pacientes adultos (≥ 18 anos de idade) diagnosticados com diabetes tipo 2 submetidos a procedimentos de revascularização do miocárdio, que podem ser cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) ou intervenções percutâneas. Os estudos selecionados foram necessários para apresentar resultados clínicos sobre os resultados, incluindo mortalidade, incidentes cardiovasculares, qualidade de vida e parâmetros adicionais associados à saúde pós-operatória. Por outro lado, os critérios de exclusão abrangiam uma série de condições.

Pelo contrário, os critérios de exclusão abrangiam uma variedade de condições médicas. Pacientes com lesão do tronco coronário esquerdo ou que apresentavam comorbidades significativas, incluindo insuficiência renal avançada ou doenças pulmonares crônicas, foram omitidos devido ao alto risco cirúrgico e ao potencial de resultados confusos. Além disso, indivíduos identificados como tendo um risco cirúrgico elevado, como idosos com considerável fragilidade ou aqueles com histórico de

revascularizações anteriores, foram igualmente excluídos.

Indivíduos com dados clínicos ou pós-operatórios incompletos que impediam uma avaliação analítica suficiente também foram excluídos, juntamente com aqueles que optaram por não participar do estudo ou não forneceram consentimento informado. Além disso, pacientes com condições médicas que contraindicavam a intervenção cirúrgica, como infecções ativas, foram desconsiderados.

Os dados foram extraídos sistematicamente dos artigos identificados e submetidos à análise para avaliar a eficácia dos Métodos de Revascularização Cardíaca (CRM) em comparação com modalidades alternativas de tratamento para doenças cardíacas em pacientes com diabetes. A análise ressaltou a importância das taxas de mortalidade, das complicações cirúrgicas e da melhoria da qualidade de vida dos pacientes, enriquecendo assim a compreensão da eficácia do tratamento na demografia diabética.

RESULTADOS

A revisão abrangente dos estudos identificados sugeriu que a cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em indivíduos diagnosticados com diabetes produz resultados encorajadores em relação às taxas de sobrevivência e qualidade de vida geral; no entanto, está concomitantemente associada a um perfil distinto de complicações pós-operatórias pertinentes a esse grupo demográfico. (Farkouh et al. (2012).

Os dados avaliados demonstram que indivíduos diabéticos submetidos à CRM exibiram uma taxa de mortalidade pós-operatória reduzida em comparação com aqueles submetidos a intervenções coronárias percutâneas (ICP), particularmente em casos de doença multiarterial e em casos caracterizados por obstrução significativa do tronco da artéria coronária esquerda. (Thourani et al. (1999). O CRM foi empiricamente validado como eficaz na mitigação de eventos cardíacos recorrentes, como infarto do miocárdio, e na diminuição da necessidade de procedimentos subsequentes de revascularização, indicando assim que a intervenção fornece proteção duradoura contra complicações isquêmicas em pacientes diabéticos.

No entanto, a análise também ilustrou que o CRM em pacientes diabéticos se correlaciona com uma incidência elevada de complicações pós-operatórias, em

contraste com indivíduos não diabéticos. (BARI Investigators (1997). Entre as complicações mais frequentemente observadas, houve uma ocorrência pronunciada de infecções de feridas cirúrgicas, particularmente infecções esternais profundas, que foram notavelmente mais prevalentes em pacientes que necessitaram de controle glicêmico pós-operatório rigoroso. Outros eventos adversos abrangeram a necessidade de ventilação mecânica invasiva superior a 24 horas e insuficiência renal aguda, sendo esta última mais frequente em pacientes com história prévia de nefropatia diabética. (III Anexos, 2024).

A heterogeneidade nos achados também parece estar associada ao estado de controle glicêmico dos pacientes no momento da cirurgia. Pacientes com níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c) encontraram taxas aumentadas de mortalidade e complicações, sugerindo que a regulação glicêmica pré-operatória pode constituir um fator essencial para a execução bem-sucedida do CRM em populações diabéticas. (Halkos *et al.* (2008). A análise comparativa entre diabéticos bem controlados e mal controlados elucidou que o primeiro grupo experimentou uma recuperação superior e uma incidência reduzida de complicações, ressaltando assim a necessidade de otimizar os parâmetros metabólicos antes da intervenção cirúrgica. (BARI Investigators (1997).

Além disso, verificou-se que as taxas de complicações e mortalidade flutuam de acordo com variáveis como idade, presença de comorbidades e necessidade de terapia com insulina. Idosos com múltiplas comorbidades enfrentaram taxas elevadas de complicações, que incluíram um risco aumentado de AVC e a necessidade de reoperação. Os diabéticos dependentes de insulina também exibiram um risco maior de complicações quando justapostos com aqueles que controlavam os níveis de glicose no sangue apenas por meio de farmacoterapia oral. (Carson *et al.* (2002).

Em resumo, os resultados significam que, embora o CRM ofereça vantagens substanciais para pacientes diabéticos com doença coronariana complexa, a presença de diabetes e seu status regulatório emergem como determinantes críticos para resultados cirúrgicos bem-sucedidos e a minimização dos riscos pós-operatórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em indivíduos com diabetes

mellitus ilustrou notável eficácia na mitigação de eventos cardíacos e no aumento das taxas de sobrevivência quando justaposta a técnicas alternativas de intervenção, como a intervenção coronária percutânea (ICP). Pesquisas demonstram que o CRM diminui a necessidade de procedimentos repetidos de revascularização e reduz as taxas de mortalidade em pacientes com doença arterial coronariana multiarterial, particularmente em casos que envolvem oclusão significativa do tronco da artéria coronária esquerda. (Farkouh et al. (2012), BARI Investigators (1997).

Apesar das vantagens, o CRM em pacientes diabéticos continua a abranger obstáculos específicos devido à maior propensão a complicações pós-operatórias, incluindo infecções de feridas cirúrgicas e insuficiência renal aguda, frequentemente associadas ao manejo glicêmico pré-operatório abaixo do ideal. (Thourani et al. (1999), BARI Investigators (1997). As investigações propõem que a concentração de hemoglobina glicada (HbA1c) serve como um determinante fundamental para o sucesso cirúrgico, com o controle glicêmico efetivo se correlacionando com melhores resultados pós-operatórios. (Carson et al. (2002).

A necessidade do controle glicêmico estrito durante o procedimento e no pós cirúrgicos também deve ser avaliada como fator de risco.

As desvantagens e riscos deste procedimento estão solidamente vinculados ao controle da diabetes destes pacientes (Carson et al. (2002). Os parâmetros de idade, portabilidade de comorbidades, e o tratamento da diabetes mellitus são altamente significativos para o resultado da CRM. Pesquisas constataram que aqueles indivíduos que possuem DM descompensada, ou fazem uso de insulina para tratamento, tem uma maior probabilidade a desenvolver complicações, portanto, o grau da patologia também define as possíveis complicações no pós cirúrgico, como os desafios na cicatrização e possibilidade de ocorrência de infecção de ferida cirúrgica.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes–2019. *Diabetes Care*, v. 42, supl. 1, p. S1–S193, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc19-SINT>. Acesso em: 12 dez. 2024.
- BARI Investigators. Influence of diabetes on 5-year mortality and morbidity in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patients with multivessel disease: The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). *Circulation*, v. 96, n. 6, p. 1761-1769, 2 set. 1997. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.6.1761>. Acesso em: 12 dez. 2024.
- BRUSH JR, John E. et al. Effect of diabetes mellitus on complication rates of coronary artery bypass grafting. *The American Journal of Cardiology*, v. 124, n. 9, p. 1389-1396, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2019.07.053>. Acesso em: 12 dez. 2024.
- CARSON JL, Scholz PM, CHEN AY, Peterson ED, Gold J, Schneider SH. Diabetes Mellitus Increases Short-Term Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *J Am Coll Cardiol*, v. 39, n. 5, p. 734–740, 3 abr. 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01795-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01795-0). Acesso em: 12 dez. 2024.
- CARVALHO, Gabriel Felix de; COSTA, Songinaia Araujo; GAMA, Maria Gracimar Fecury da. Diabetes mellitus tipo 2: complicações cardiovasculares. *Revista Foco*, v. 17, n. 5, p. 3-169, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n5-169>. Publicado em: 29 maio 2024.
- FARID, Shakil; ALI, Jason M.; STOHLNER, Victoria; ALAM, Ruhina; SCHOFIELD, Peter; NASHEF, Samer; DE SILVA, Ravi. Long-term outcome of patients undergoing minimally invasive direct coronary artery bypass surgery: a single-center experience. *Innovations (Philadelphia)*, v. 13, n. 1, p. 23-28, jan./fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/IMI.0000000000000466>. Acesso em: 12 nov. 2024.
- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES (IDF). Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes. 10. ed. Bruxelas: IDF, 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/>. Acesso em: 12 nov. 2024.
- FARKOUH, Mark E. et al. Strategies for multivessel revascularization in patients with diabetes. *The New England Journal of Medicine*, v. 367, n. 25, p. 2375-2384, 20 dez. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1211585>. Acesso em: 12 nov. 2024.
- HALKOS ME, Lattouf OM, Puskas JD, Kilgo P, Cooper WA, Morris CD, et al. Elevated preoperative hemoglobin A1c level is associated with reduced long-term survival after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*, v. 86, n. 5, p. 1431-1437, fev. 2008. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.06.046>. Acesso em: 12 dez. 2024.

KALIL, Renato A.K. Cirurgia de revascularização miocárdica no diabetes mellitus. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 51, n. 2, p. 126-131, mar. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000200026>. Acesso em: 12 dez. 2024.

LAYERLE, Bernardo; VIGNOLO, Washington. Tamizaje de cardiopatía isquémica y revascularización en pacientes diabéticos con enfermedad arterial coronaria estable: una perspectiva clínica. *Revista Uruguaya de Cardiología*, v. 32, p. 158-172, 2017. Disponível em: <http://revurugcardiol.org.uy>. Acesso em: 12 nov. 2024.

LISBOA, Luiz Augusto Ferreira; MEJIA, Omar Asdrubal Vilca; MOREIRA, Luiz Felipe Pinho; DALLAN, Luís Alberto Oliveira; POMERANTZEFF, Pablo Maria Alberto; DALLAN, Luís Roberto Palma; MASSOTI, Maria Raquel B.; JATENE, Fabio B. EuroSCORE II e a importância de um modelo local, InsCor e o futuro SP-SCORE. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (RBCCV)*, v. 29, n. 1, p. 118-125, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20140004>. Acesso em: 12 nov. 2024.

MUZY, J.; CAMPOS, M. R.; EMMERICK, I.; SILVA, R. S. da; SCHRAMM, J. M. de A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cadernos de Saúde Pública [Internet]*, v. 37, n. 5, e00076120, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>. Acesso em: 12 nov. 2024.

NAITO, Ryo; KASAI, Takatoshi. Coronary artery disease in type 2 diabetes mellitus: recent treatment strategies and future perspectives. *World Journal of Cardiology*, v. 7, n. 3, p. 119-124, 26 mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i3.119>. Acesso em: 12 nov. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretrizes de cirurgia de revascularização miocárdica, valvopatias e doenças da aorta. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 82, supl. 5, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/kw4Z3F4R9dHdD3V4RK5PNzx/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

THOURANI VH, Weintraub WS, Stein B, Gebhart SSP, Craver JM, Jones EL, et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*, v. 67, n. 2, p. 1045-1052, fev. 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(98\)01289-0](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(98)01289-0). Acesso em: 12 nov. 2024.