

ABORDAGENS CIRÚRGICAS MINIMAMENTE INVASIVAS EM CIRURGIA CARDÍACA: RESULTADOS E COMPLICAÇÕES

Millena de Lima Zbierski¹
Teynan Antônio Nunes da Silva²
Luiz Cesar Bom Junior³
Maria Eduarda Mendes Guterres⁴
Fábio Augusto Oliveira do Carmo Silva⁵
Caio Dafnis Faria da Costa⁶
João Marcelo Reis Martins⁷
Vittoria Giulia da Silva Marrone⁸
Thalita de Oliveira Hilário⁹
Thais Gomes Moreira¹⁰

RESUMO: O artigo apresenta uma análise detalhada das implicações clínicas, funcionais e das complicações associadas a técnicas cirúrgicas minimamente invasivas em cirurgia cardíaca (ACMIs). As ACMIs emergiram como uma inovação notável, caracterizada por menor trauma cirúrgico, recuperação mais rápida e melhoria na qualidade de vida dos pacientes. A revisão abrangente dos desfechos clínicos e funcionais destacou os benefícios dessas abordagens em procedimentos cardíacos variados. No entanto, a escolha entre ACMIs e técnicas tradicionais deve ser baseada na individualização do paciente e na complexidade do procedimento. Além disso, medidas preventivas e gestão proativa de complicações são cruciais. Como a cirurgia cardíaca minimamente invasiva continua a evoluir, aprimorar o treinamento especializado e manter-se atualizado com os avanços tecnológicos são essenciais para maximizar os benefícios dessa modalidade cirúrgica. Em resumo, as ACMIs representam uma promissora alternativa em cirurgia cardíaca, proporcionando vantagens significativas quando aplicadas de forma criteriosa e sob vigilância rigorosa.

Palavras-chave: Cirurgia Cardíaca. Minimamente Invasiva. Resultados e Complicações.

INTRODUÇÃO

A cirurgia cardíaca tem sido uma área de intensa pesquisa e desenvolvimento ao longo das décadas, visando aprimorar as técnicas cirúrgicas e reduzir os riscos associados a procedimentos invasivos. Uma das inovações mais significativas nesse campo é a

¹ Centro Universitário Campo Real.

² Universidade Federal do Acre.

³ Universidade Estácio de Sá

⁴ Universidade Estadual do Maranhão.

⁵ Universidade Federal do Maranhão.

⁶ Universidade Nove de Julho.

⁷ Universidade Federal do Maranhão.

⁸ Faculdade de Medicina Nova Esperança.

⁹ Universidade de Cuiabá.

¹⁰ UFGD.

introdução das abordagens cirúrgicas minimamente invasivas (ACMIs) em cirurgia cardíaca. As ACMIs representam um avanço revolucionário que visa minimizar o trauma cirúrgico, reduzir a morbidade pós-operatória e melhorar os resultados clínicos em comparação com as técnicas convencionais.

Essas técnicas, que incluem a cirurgia cardíaca robótica, a cirurgia videoassistida e a cirurgia sem esternotomia, ganharam destaque devido à sua capacidade de reduzir a necessidade de grandes incisões e esternotomias, resultando em menor tempo de recuperação, menor dor pós-operatória e menor tempo de internação hospitalar. No entanto, a implementação das ACMIs em cirurgia cardíaca também trouxe consigo desafios e preocupações relacionados a complicações potenciais, como lesões vasculares, sangramento, embolia pulmonar e maior tempo cirúrgico.

O objetivo deste artigo é realizar uma análise aprofundada dos resultados e complicações associadas às ACMIs em cirurgia cardíaca. Exploraremos os benefícios percebidos dessas abordagens, incluindo a melhoria na qualidade de vida dos pacientes, bem como as limitações e riscos que os cirurgiões devem considerar ao escolher entre técnicas minimamente invasivas e abordagens convencionais. Além disso, abordaremos as últimas tendências e avanços tecnológicos que estão moldando o futuro da cirurgia cardíaca minimamente invasiva, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente do estado atual desse campo em constante evolução.

Por meio da análise crítica dos resultados e complicações associadas às ACMIs em cirurgia cardíaca, este artigo pretende contribuir para uma compreensão mais completa das vantagens e desafios dessas técnicas, auxiliando cirurgiões e profissionais de saúde na tomada de decisões informadas para o tratamento de doenças cardíacas complexas.

METODOLOGIA

Realizou-se uma busca sistemática de literatura nas bases de dados médicas, incluindo PubMed, Scopus, Web of Science e Medline. As palavras-chave utilizadas foram "cirurgia cardíaca minimamente invasiva", "resultados cirúrgicos", "complicações", "cirurgia videoassistida", "cirurgia robótica" e termos relacionados. A busca foi limitada a estudos publicados nos últimos 10 anos para garantir a relevância das informações, mas também incluiu estudos-chave anteriores, quando pertinentes.

Foram estabelecidos critérios de inclusão que abrangiam estudos clínicos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises relacionados às ACMIs em cirurgia cardíaca. Estudos que não estavam diretamente relacionados ao tema, como estudos que abordavam outras áreas da cirurgia ou procedimentos cirúrgicos convencionais sem comparação adequada com abordagens minimamente invasivas, foram excluídos.

Inicialmente, foi realizada uma triagem dos estudos com base nos títulos e resumos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão definidos. A triagem resultou na seleção de um conjunto inicial de estudos relevantes.

Os estudos selecionados foram então submetidos a uma análise mais detalhada para avaliar a qualidade metodológica, incluindo a consideração do tamanho da amostra, design do estudo, controle de viés e relevância para o tema da pesquisa. Esta análise refinou ainda mais a lista de estudos a serem incluídos na revisão.

Os dados relevantes foram extraídos dos estudos selecionados, incluindo informações sobre resultados clínicos, complicações, desfechos cirúrgicos, características dos pacientes, técnicas cirúrgicas e seguimento pós-operatório. Esses dados foram registrados e organizados em uma planilha para facilitar a análise.

Foi realizada uma análise crítica dos estudos incluídos, identificando tendências, padrões e discrepâncias nos resultados e complicações associados às ACMIs em cirurgia cardíaca.

As descobertas foram sintetizadas de forma clara e concisa, destacando os principais pontos de acordo e desacordo na literatura revisada.

Os resultados foram interpretados à luz da literatura existente, e foram discutidas as implicações clínicas das abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca, bem como as limitações e lacunas no conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DESFECHOS CLÍNICOS E FUNCIONAIS

Os desfechos clínicos foram avaliados através da análise de parâmetros como a taxa de mortalidade intra e pós-operatória, incidência de complicações cardiovasculares, como infarto do miocárdio, arritmias cardíacas e acidente vascular cerebral, além da necessidade

de reintervenção cirúrgica. Os resultados indicaram que as abordagens minimamente invasivas apresentaram resultados comparáveis ou até mesmo superiores em alguns casos, quando comparados às técnicas cirúrgicas convencionais.

No que diz respeito aos desfechos funcionais, foram considerados parâmetros como a melhoria da capacidade funcional cardíaca, a qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia e a recuperação funcional em relação às atividades diárias. Os resultados demonstraram que as abordagens minimamente invasivas muitas vezes estavam associadas a uma recuperação mais rápida e a uma melhoria na qualidade de vida, devido à menor dor pós-operatória e à redução do tempo de internação hospitalar.

Em resumo, a análise dos desfechos clínicos e funcionais evidenciou que as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas em cirurgia cardíaca têm o potencial de proporcionar resultados favoráveis tanto do ponto de vista clínico quanto funcional para os pacientes, representando uma opção promissora no campo da cirurgia cardíaca. No entanto, é importante destacar que a escolha da técnica cirúrgica deve ser feita com base nas características individuais do paciente e na avaliação do cirurgião, levando em consideração os riscos e benefícios de cada abordagem.

TAXA DE SUCESSO CIRÚRGICO

A taxa de sucesso cirúrgico foi definida com base em critérios específicos, incluindo a realização bem-sucedida do procedimento cirúrgico planejado, a ausência de complicações intraoperatórias significativas e a obtenção dos desfechos clínicos esperados após a cirurgia. Os dados foram coletados a partir de registros médicos, relatórios cirúrgicos e acompanhamento clínico dos pacientes.

Os resultados revelaram que as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas demonstraram consistentemente altas taxas de sucesso cirúrgico em uma variedade de procedimentos cardíacos, como revascularização do miocárdio, correção de valvulopatias e tratamento de arritmias cardíacas. Essas taxas de sucesso foram comparadas favoravelmente às obtidas com técnicas cirúrgicas convencionais, indicando que as ACMIs são uma opção viável e eficaz para o tratamento de doenças cardíacas.

Além disso, a análise estratificada dos dados permitiu identificar fatores que podem influenciar a taxa de sucesso cirúrgico, como a experiência do cirurgião, a seleção adequada de pacientes e a otimização pré-operatória. Essas descobertas ressaltaram a importância da

equipe cirúrgica qualificada e do planejamento cuidadoso para garantir o sucesso das abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca.

Em síntese, os resultados desta análise indicaram que as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas em cirurgia cardíaca apresentam taxas de sucesso cirúrgico consistentemente favoráveis, reforçando sua eficácia como alternativa terapêutica para pacientes com doenças cardíacas. Estas constatações ressaltam a importância contínua da pesquisa e desenvolvimento nessa área, bem como a necessidade de treinamento especializado para garantir resultados cirúrgicos bem-sucedidos.

COMPLICAÇÕES INTRAOPERATÓRIAS

As complicações intraoperatórias foram categorizadas e registradas com base em critérios específicos, incluindo eventos como sangramento excessivo, lesões vasculares, dificuldades técnicas, necessidade de conversão para abordagem convencional, complicações relacionadas à anestesia e outros incidentes adversos que ocorreram durante o ato cirúrgico.

Os resultados revelaram que, embora as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas em cirurgia cardíaca tenham demonstrado benefícios significativos em relação à morbidade pós-operatória, algumas complicações intraoperatórias ainda podem ocorrer. Entre as complicações mais frequentes estavam pequenos sangramentos que exigiram intervenção cirúrgica adicional, desafios técnicos relacionados à manipulação de instrumentos e dispositivos, bem como eventos raros, como lesões vasculares inadvertidas.

Foi observado que a ocorrência dessas complicações variava de acordo com o tipo de procedimento e a experiência da equipe cirúrgica. Uma análise mais aprofundada revelou que a implementação de protocolos de segurança intraoperatória, o treinamento adequado da equipe e a seleção criteriosa dos pacientes podem contribuir para a redução dessas complicações.

Em resumo, os resultados desta análise destacaram a importância da vigilância e da prontidão para abordar complicações intraoperatórias durante procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos em cirurgia cardíaca. Embora essas complicações sejam relativamente raras, sua identificação e manejo adequados são fundamentais para garantir a segurança dos pacientes e o sucesso dos procedimentos. Portanto, os cirurgiões e equipes

médicas devem estar preparados para lidar com essas eventualidades, adotando medidas preventivas e estratégias de gestão eficazes.

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

As complicações pós-operatórias foram rigorosamente documentadas e classificadas com base em critérios específicos, abrangendo eventos como infecções do local cirúrgico, insuficiência cardíaca congestiva, complicações pulmonares, distúrbios de coagulação, arritmias cardíacas e outros eventos adversos que surgiram após a cirurgia.

Os resultados da análise indicaram que, embora as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas em cirurgia cardíaca tenham se mostrado benéficas em relação ao trauma cirúrgico reduzido e à recuperação mais rápida, complicações pós-operatórias ainda podem ocorrer. As complicações mais comuns incluíram infecções do local cirúrgico e complicações pulmonares, que podem estar relacionadas a fatores como a duração do procedimento e a condição de saúde subjacente do paciente.

Foi observado que a gestão eficaz das complicações pós-operatórias exigia uma abordagem multidisciplinar, com intervenção médica oportuna e medidas de suporte, como terapia de reabilitação e controle rigoroso da anticoagulação, quando aplicável. Além disso, a identificação precoce e o manejo adequado dessas complicações desempenharam um papel fundamental na minimização do impacto sobre os resultados a longo prazo.

Em resumo, os resultados desta análise destacaram a importância da vigilância atenta e do manejo proativo das complicações pós-operatórias em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos cardíacos minimamente invasivos. Embora essas complicações possam ocorrer, estratégias de prevenção e intervenção adequadas podem contribuir significativamente para a melhoria dos desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia. Portanto, a atenção cuidadosa à gestão das complicações pós-operatórias deve ser parte integrante da prática clínica em cirurgia cardíaca minimamente invasiva.

COMPARAÇÃO COM ABORDAGENS TRADICIONAIS

Os resultados da análise revelaram que as ACMIs apresentaram várias vantagens em relação às abordagens tradicionais, incluindo menor trauma cirúrgico, redução na perda

sanguínea intraoperatória, menor tempo de internação hospitalar e recuperação mais rápida. Além disso, muitos estudos destacaram uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes submetidos a ACMIs, devido a uma menor dor pós-operatória e a uma pronta retomada das atividades diárias.

No entanto, também foram identificadas algumas limitações associadas às ACMIs, como um tempo cirúrgico ligeiramente maior e uma curva de aprendizado mais íngreme para os cirurgiões. Além disso, as ACMIs podem não ser adequadas para todos os tipos de procedimentos cardíacos, especialmente aqueles que envolvem anatomias complexas ou pacientes com comorbidades significativas.

Em contraste, as técnicas cirúrgicas tradicionais ainda desempenham um papel importante em casos específicos, sendo consideradas o padrão ouro em determinadas situações clínicas. As abordagens tradicionais podem ser preferíveis em procedimentos que requerem maior exposição anatômica ou manipulação complexa de estruturas cardíacas.

Em resumo, a análise comparativa entre as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas e tradicionais em cirurgia cardíaca demonstrou que ambas têm vantagens e limitações distintas. A escolha da técnica cirúrgica deve ser baseada na avaliação cuidadosa das características do paciente, da complexidade do procedimento e da experiência do cirurgião. Portanto, essa análise ressalta a importância de uma abordagem individualizada para a seleção da melhor técnica cirúrgica em cirurgia cardíaca, visando otimizar os resultados clínicos e funcionais para cada paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o corpo substancial de evidências e análises apresentado ao longo deste estudo sobre as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas (ACMIs) em cirurgia cardíaca, é possível concluir que essas técnicas representam uma inovação significativa no campo da cirurgia cardíaca. As ACMIs demonstraram consistentemente proporcionar benefícios notáveis, como menor trauma cirúrgico, menor morbidade pós-operatória, recuperação mais rápida e melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

A avaliação dos desfechos clínicos e funcionais ressaltou a eficácia das ACMIs em vários procedimentos cardíacos, incluindo revascularização do miocárdio, correção de valvulopatias e tratamento de arritmias cardíacas. Estes resultados positivos, juntamente

com a redução das complicações intraoperatórias, contribuíram para a crescente aceitação dessas técnicas na prática clínica.

No entanto, é importante reconhecer que as ACMIs não são uma solução universal para todos os casos. Identificamos situações em que as técnicas cirúrgicas tradicionais ainda são preferíveis, como em procedimentos de alta complexidade ou quando a exposição anatômica extensa é necessária. Portanto, a decisão sobre qual abordagem cirúrgica adotar deve ser individualizada, levando em consideração as características do paciente, a experiência da equipe cirúrgica e a complexidade do procedimento.

Além disso, nossos resultados destacaram a importância de medidas preventivas e protocolos de segurança intraoperatória para minimizar as complicações. A vigilância atenta e a gestão proativa das complicações pós-operatórias também são fundamentais para otimizar os resultados a longo prazo.

À medida que a cirurgia cardíaca minimamente invasiva continua a evoluir, é imperativo que os cirurgiões e equipes médicas se mantenham atualizados com as últimas técnicas e avanços tecnológicos. O treinamento especializado desempenha um papel crucial na garantia do sucesso das ACMIs.

Em resumo, as ACMIs representam um avanço promissor em cirurgia cardíaca, oferecendo vantagens significativas em termos de desfechos clínicos e funcionais. No entanto, a seleção cuidadosa da técnica cirúrgica e a atenção aos detalhes são essenciais para maximizar os benefícios e minimizar os riscos. À medida que continuamos a aprimorar nosso entendimento e experiência com essas abordagens, a cirurgia cardíaca minimamente invasiva tem o potencial de melhorar ainda mais a qualidade de vida dos pacientes e a eficácia dos tratamentos cardíacos.

REFERÊNCIAS

Cao, C., Indraratna, P., Ang, S. C., Manganas, C., Bannon, P. G., & Yan, T. D. (2012). Systematic review and meta-analysis of transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement for severe aortic stenosis. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 1(1), 10-23.

Gopaldas, R. R., Chu, D., Dao, T. K., Huh, J., LeMaire, S. A., & Coselli, J. S. (2010). Staged versus synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting: analysis of 10,735 patients in the modern era. *Annals of Thoracic Surgery*, 90(4), 1135-1140.

Smith, R. L., Herbert, M. A., Dewey, T. M., Prince, S. L., Jones, K. K., & Mack, M. J. (2008). Does reoperation for bleeding after coronary artery bypass grafting with cardiopulmonary bypass adversely impact inhospital mortality and morbidity?. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 135(2), T125-T132.

Gillinov, A. M., & Cosgrove, D. M. (2003). Minimally invasive mitral valve surgery: current status and future directions. *Current Opinion in Cardiology*, 18(2), 94-98.

Borger, M. A., & Mohr, F. W. (2007). Minimally invasive mitral valve repair. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 133(5), 1230-1231.

Loulmet, D. F., Carpentier, A., Cho, P. W., Menasché, P., Hélène, P., & d'Attellis, N. (1998). Less invasive techniques for mitral valve surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 115(4), 772-779.

Srivastava, M. C., & Chandra, A. (2014). Minimally invasive cardiac surgery: a modern perspective. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 17(3), 185-193.

Murzi, M., Cerillo, A. G., Bevilacqua, S., Kallushi, E., Farneti, P. A., Gasbarri, T., ... & Solinas, M. (2017). Minimally invasive versus conventional aortic valve replacement: A propensity-matched study. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 153(4), 866-873.

Rajendran, S., Sridhar, K., & Manikandan, S. (2016). Minimally invasive cardiac surgery for atrial septal defect: A review and current status. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 19(1), 21-26.

Damiano Jr, R. J., & Mack, M. J. (2000). Minimally invasive mitral valve operations. *The Annals of Thoracic Surgery*, 70(6), 1880-1883.

Bonatti, J. O., Zimrin, D., Lehr, E. J., Vesely, M. R., Kon Z., Wehman, B., & Bonaros, N. (2003). Minimally invasive off-pump valve surgery: a 5-year experience. *The Annals of Thoracic Surgery*, 76(6), 1982-1986.

Balaguer, J. M., Rendón, M. F., De Valdenebro, M. S. H., Canet, J. J. M., & Ruiz, R. C. (2005). Aortic valve replacement through partial upper ministernotomy: mid-term results. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 28(2), 231-235.

Falk, V., & Walther, T. (2006). Minimally invasive mitral valve surgery. *The Journal of Heart Valve Disease*, 15(1), 1-5.

Falk, V., & Walther, T. (2007). Minimally invasive aortic valve surgery. *Current Opinion in Cardiology*, 22(2), 110-114.

Mihos, C. G., Santana, O., & Lamas, G. A. (2014). A meta-analysis of aortic valve surgery in octogenarians: is ministernotomy superior to full sternotomy?. *The Annals of Thoracic Surgery*, 97(1), 38-49.

Chu, D., Anastacio, M. M., Mulukutla, S., Smith, R. L., Johnson, C. K., & Fergusson II, R. (2010). Minimally invasive coronary artery bypass surgery improves patient satisfaction with appearance: the multicenter MIDCAB satisfaction study. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 140(6), 1404-1410.

Gaudino, M. F., Farina, P., Glieca, F., Luciani, N., Alessandrini, F., Possati, G., & Nasso, G. (2010). Minimally invasive coronary artery bypass grafting with the Da Vinci robot system: first 100 patients. *The Annals of Thoracic Surgery*, 89(6), 1833-1838.

Kikura, M., Levy, J. H., Canver, C. C., Rogge, D. E., Hammon Jr, J. W., & Carrier, M. (1999). Does “Off-Pump” Coronary Artery Bypass Reduce Intraoperative Microembolic Events? Comparison of 2 Procedures by Transcranial Doppler Monitoring. *Anesthesia & Analgesia*, 89(2), 315-318.

Subramanian, V. A., McCabe, J. C., Geller, C. M., & Lowe, J. E. (2000). Cost-effectiveness of two targeted arterial revascularization strategies in total arterial coronary revascularization: a prospective randomized study. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 119(3), 573-581.

Angelini, G. D., Taylor, F. C., Reeves, B. C., & Ascione, R. (2002). Early and midterm outcome after off-pump and on-pump surgery in Beating Heart Against Cardioplegic Arrest Studies (BHACAS 1 and 2): a pooled analysis of two randomised controlled trials. *The Lancet*, 359(9313), 1194-1199.