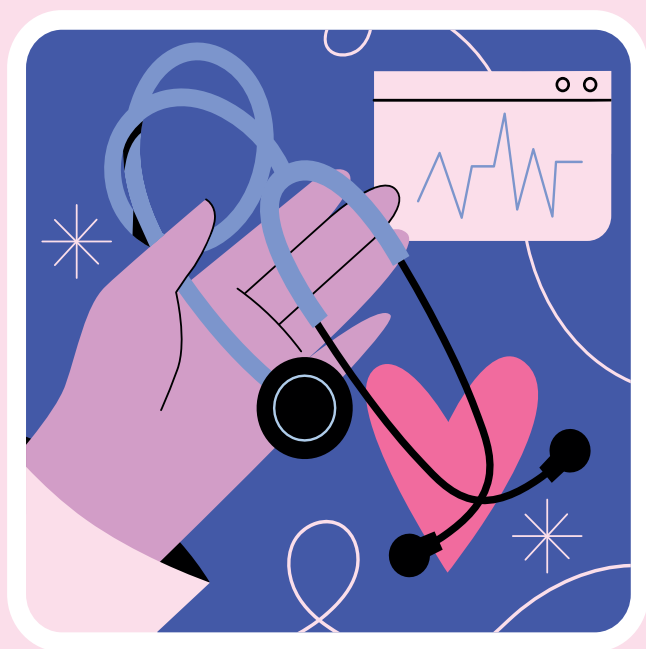


Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Volume 18



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

Equipe Editorial

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernando Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

Projeto Gráfico, editoração e capa

Editora Acadêmica Periodicojs

Idioma

Português

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Estudos interdisciplinares em ciências da saúde
[livro eletrônico] : volume 18. -- 1. ed. --
João Pessoa, PB : Periodicojs, 2024.
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-6010-062-6

1. Ciências da saúde 2. Interdisciplinaridade
na saúde 3. Saúde pública 4. Saúde - Pesquisa.

24-197085

CDD-610.3

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências da saúde 610.3

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Obra sem financiamento de órgão público ou privado

Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.

A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Estudos Interdisciplinares em Ciências das Saúde da Coleção de livros Estudos Avançados em Saúde e Natureza



**Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

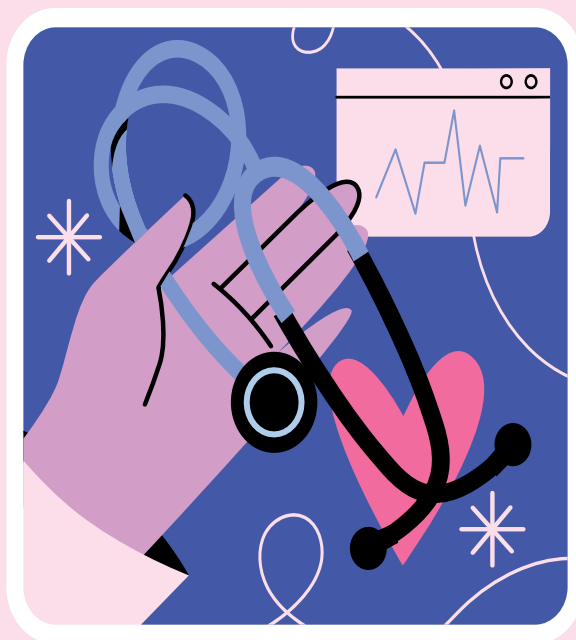
CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs



Capítulo 11

CIRURGIA CARDÍACA COM USO APRIMORADO DA TECNOLOGIA: A EVIDÊNCIA DA ROBÓTICA NA MEDICINA MODERNA



CIRURGIA CARDÍACA COM USO APRIMORADO DA TECNOLOGIA: A EVIDÊNCIA DA ROBÓTICA NA MEDICINA MODERNA

CARDIAC SURGERY WITH ENHANCED USE OF TECHNOLOGY: THE EVIDENCE OF ROBOTICS IN MODERN MEDICINE

João Vitor Cipriano Siqueira¹

Marcelo Martins²

Fabiana Carlas Novelli³

Leonardo Gomes Santos⁴

Bernardo Alves Brambilla⁵

Kaicki Teófilo da Silva⁶

Clayton Oliveira Vicente⁷

Fernanda Camatta Chaves Turra⁸

Victor Vieira Paschoal⁹

1 Graduando no Curso de Enfermagem pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil

2 Graduando no Curso de Medicina pela Universidade Católica de Pelotas, Pelotas – RS, Brasil.

3 Graduanda no Curso de Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil

4 Graduanda no Curso de Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil

5 Graduando no Curso de Medicina pela Universidade Nova Iguaçu, Itaperuna – RJ, Brasil.

6 Graduado no Curso de Medicina pela Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

7 Graduado no Curso de Medicina pela Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

8 Graduanda no Curso de Medicina pela Universidade Vila Velha, Vila Velha – ES, Brasil

9 Graduando no Curso de Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil



Fabio Luiz Teixeira Fully¹⁰

Ian Silva Paes¹¹

Resumo: A cirurgia cardíaca é uma área da medicina que tem se beneficiado significativamente do avanço tecnológico, com o uso cada vez mais frequente da robótica para procedimentos complexos. A utilização da robótica na cirurgia cardíaca permite maior precisão, menor invasividade e recuperação mais rápida, o que tem impacto direto na qualidade de vida dos pacientes. Este estudo visa analisar a evidência atual sobre o uso da robótica na cirurgia cardíaca, destacando seus benefícios, desafios e perspectivas futuras, avaliando seu impacto na prática clínica e sua contribuição para a melhoria dos resultados em cirurgias cardíacas e explorando a evidência atual sobre o uso da robótica na cirurgia cardíaca. Trata-se de uma revisão bibliográfica, de método exploratório, utilizando de premissas qualitativas, usando as bases de dados da PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, com um recorte temporal entre os anos de 2002 e 2022. Além disso, foram utilizados os descritores em saúde “cirurgia robótica” e “robótica em cirurgia cardíaca”. A robótica na cirurgia cardíaca permite procedimentos de alta complexidade com maior precisão, graças à capacidade dos robôs de realizar movimentos delicados e em espaços reduzidos. Isso possibilita a realização de cirurgias minimamente invasivas, com incisões menores e menor trauma para o paciente. Além disso, a visão tridimensional proporcionada pela robótica melhora a visualização dos tecidos e estruturas anatômicas, reduzindo o risco de complicações. No entanto, o uso da robótica na cirurgia cardíaca também apresenta desafios, como o alto custo dos equipamentos e a curva de aprendizado necessária para os cirurgiões se familiarizarem com a tecnologia. Além do mais, ainda há debate sobre a superioridade da robótica em relação às técnicas tradicionais, como a cirurgia torácica aberta. A utilização da robótica na cirurgia cardíaca representa um avanço significativo na medicina moderna, proporcionando benefícios tanto para os

10 Preceptor e Docente pelo Curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana – RJ, Brasil

11 Graduando em Medicina pela Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, Brasil



pacientes quanto para os cirurgiões. Embora ainda haja desafios a serem superados, a evidência atual sugere que a robótica tem potencial para revolucionar a prática cirúrgica e melhorar os resultados clínicos dos pacientes com doenças cardíacas.

Palavras-chave: Cirurgia robótica; Tecnologia em saúde; Cirurgia cardíaca com uso de robótica.

Abstract: Cardiac surgery is an area of medicine that has benefited significantly from technological advances, with the increasingly frequent use of robotics for complex procedures. The use of robotics in cardiac surgery allows for greater precision, less invasiveness and faster recovery, which has a direct impact on patients' quality of life. This study aims to analyze the current evidence on the use of robotics in cardiac surgery, highlighting its benefits, challenges and future prospects, evaluating its impact on clinical practice and its contribution to improving outcomes in cardiac surgery and exploring the current evidence on the use of robotics in cardiac surgery. This is an exploratory literature review using qualitative assumptions, using the PubMed, Scopus, Web of Science and SciELO databases, with a time frame between 2002 and 2022. In addition, the health descriptors “robotic surgery” and “robotics in cardiac surgery” were used. Robotics in cardiac surgery allows for highly complex procedures with greater precision, thanks to the ability of robots to perform delicate movements in small spaces. This makes it possible to perform minimally invasive surgeries, with smaller incisions and less trauma for the patient. In addition, the three-dimensional vision provided by robotics improves the visualization of tissues and anatomical structures, reducing the risk of complications. However, the use of robotics in cardiac surgery also presents challenges, such as the high cost of the equipment and the learning curve required for surgeons to become familiar with the technology. Furthermore, there is still debate about the superiority of robotics over traditional techniques, such as open thoracic surgery. The use of robotics in cardiac surgery represents a significant advance in modern medicine, providing benefits for both patients and surgeons. Although there are still challenges to overcome, current evidence suggests that robotics has the potential to revolutionize surgical practice and impro-



ve clinical outcomes for patients with heart disease.

Keywords: Robotic surgery; Health technology; Cardiac surgery using robotics.

INTRODUÇÃO

A cirurgia cardíaca é uma área da medicina que tem evoluído significativamente ao longo dos anos, principalmente com o avanço da tecnologia. Uma das tecnologias mais inovadoras e impactantes nesse campo é a robótica, que tem permitido procedimentos mais precisos, menos invasivos e com recuperação mais rápida para os pacientes (SATAVA, 2002).

Com isso, a cirurgia cardíaca é uma das áreas mais complexas e desafiadoras da medicina, exigindo precisão e habilidade excepcionais por parte dos cirurgiões. Com o avanço da tecnologia, surgiram novas ferramentas e técnicas para melhorar a precisão e os resultados desses procedimentos. A robótica tem sido uma dessas tecnologias inovadoras, oferecendo aos cirurgiões uma abordagem menos invasiva e mais precisa para realizar procedimentos cardíacos complexos (BANN et al., 2003).

O uso da robótica na cirurgia cardíaca permite aos cirurgiões realizar procedimentos com maior precisão, menor trauma para o paciente e recuperação mais rápida. Através de incisões menores e instrumentos cirúrgicos controlados por computador, os cirurgiões podem realizar procedimentos complexos com maior precisão e menor risco de complicações (BOYD e STAHL, 2003).

A robótica na cirurgia cardíaca tem evoluído rapidamente, permitindo uma precisão sem precedentes e abordagens menos invasivas. Os sistemas robóticos oferecem aos cirurgiões uma visão tridimensional ampliada e movimentos mais precisos, o que pode resultar em menos danos aos tecidos circundantes e uma recuperação mais rápida para os pacientes (NOVICK et al., 2003).

Além disso, a robótica também está sendo utilizada em procedimentos cardíacos complexos, como a cirurgia de revascularização do miocárdio, reparo de válvulas cardíacas e correção de cardiopatias congênitas. Esses avanços tecnológicos têm potencial para melhorar significativamente os



resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas (ROBICSEK, 2003).

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a adoção da robótica na cirurgia cardíaca ainda enfrenta desafios. O alto custo dos equipamentos e a curva de aprendizado necessária para dominar essa tecnologia são considerações importantes. Além do mais, a necessidade de manutenção e atualização dos sistemas robóticos também deve ser levada em conta (ROBICSEK, 2003).

No futuro, espera-se que a robótica continue a desempenhar um papel importante na cirurgia cardíaca, à medida que novas tecnologias e abordagens são desenvolvidas. A colaboração entre cirurgiões, engenheiros e cientistas é essencial para impulsionar a inovação e melhorar ainda mais os resultados para os pacientes com doenças cardíacas (BARBOSA, ATAIDE e ANDREW, 2016).

Neste contexto, esta revisão busca analisar a evidência atual sobre o uso da robótica na cirurgia cardíaca, destacando seus benefícios, desafios e perspectivas futuras. Ao compreendermos melhor o papel da robótica na medicina moderna, podemos avaliar seu impacto na prática clínica e sua contribuição para a melhoria dos resultados em cirurgias cardíacas explorando a evidência atual sobre o uso da robótica na cirurgia cardíaca e destacando seus benefícios, desafios e perspectivas futuras.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica, de método exploratório, utilizando de premissas qualitativas, usando as bases de dados da PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, com um recorte temporal entre os anos de 2002 e 2022. Além disso, foram utilizados os descritores em saúde “cirurgia robótica” e “robótica em cirurgia cardíaca”.

Com isso, foram utilizados critérios de inclusão, exclusão e perguntas norteadoras para aprimoramento do trabalho em questão, sendo eles:

Critérios de Inclusão:



- Artigos que abordem a história e evolução da cirurgia robótica;
- Estudos sobre a aplicação da robótica em cirurgias cardíacas e coronárias;
- Pesquisas que analisem a eficácia, segurança e resultados clínicos da cirurgia robótica;
- Revisões sistemáticas e meta-análises relevantes sobre o tema.

Critérios de Exclusão:

- Estudos não relacionados à cirurgia robótica;
- Artigos sem acesso ao texto completo;
- Relatos de caso sem relevância clínica significativa;
- Publicações em idiomas não compreendidos pela equipe de pesquisa.

Pergunta Norteadora:

Quais são as aplicações clínicas e os desafios futuros da cirurgia robótica, especialmente em procedimentos cardíacos?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Compreende-se que a cirurgia cardíaca é uma área da medicina que tem se beneficiado significativamente dos avanços tecnológicos, com a robótica desempenhando um papel cada vez mais importante. A utilização de sistemas robóticos na cirurgia cardíaca proporciona diversas vantagens, incluindo maior precisão, menor trauma cirúrgico, recuperação mais rápida e menor tempo de internação hospitalar (BARBOSA, ATAIDE e ANDREW, 2016).

Um dos procedimentos em que a robótica tem sido amplamente aplicada é a cirurgia de revascularização do miocárdio, na qual as artérias obstruídas que suprem o músculo cardíaco são desobstruídas para restaurar o fluxo sanguíneo. A precisão dos movimentos robóticos permite ao cirurgião realizar suturas com maior precisão e menos danos aos tecidos circundantes, resultando em



uma recuperação mais rápida para o paciente (DE SANTANA et al., 2022).

Além disso, a robótica tem sido utilizada com sucesso em procedimentos de reparo e substituição de válvulas cardíacas, permitindo intervenções menos invasivas e mais precisas. Isso é especialmente benéfico para pacientes de alto risco ou com condições complexas, que podem se beneficiar de uma abordagem cirúrgica mais suave (FIGUEIREDO et al., 2020).

Outra área em que a robótica tem se destacado é na correção de cardiopatias congênitas, que são malformações do coração presentes desde o nascimento. A precisão dos movimentos robóticos é crucial nesses procedimentos, pois envolve a manipulação de estruturas delicadas do coração (MENESES et al., 2021).

Apesar dos benefícios evidentes, a adoção da robótica na cirurgia cardíaca enfrenta desafios, como o alto custo dos equipamentos e a necessidade de treinamento especializado para os cirurgiões. No entanto, a medida que a tecnologia avança e se torna mais acessível, é esperado que mais centros médicos adotem a robótica em suas práticas cirúrgicas, beneficiando assim um número maior de pacientes com doenças cardíacas (FERREIRA et al., 2020).

Além dos benefícios diretos para os pacientes, a utilização da robótica na cirurgia cardíaca também tem impactos positivos na equipe médica e no ambiente hospitalar como um todo. Os sistemas robóticos permitem que os cirurgiões realizem procedimentos de forma mais confortável e ergonômica, reduzindo a fadiga e o estresse físico associados às cirurgias convencionais (DE SANTANA et al., 2022).

Outro aspecto importante é a redução do tempo de cirurgia e de internação hospitalar, o que não apenas beneficia os pacientes individualmente, mas também contribui para a otimização dos recursos hospitalares. Com a recuperação mais rápida dos pacientes, os leitos hospitalares são liberados mais rapidamente, permitindo o atendimento de um maior número de pessoas (BARBOSA, ATAIDE e ANDREW, 2016).

Além disso, a robótica na cirurgia cardíaca está impulsionando o desenvolvimento de novas técnicas e abordagens cirúrgicas, levando a avanços significativos na área. A integração de tecnolo-



gias como a realidade virtual e aumentada também está sendo explorada para melhorar a precisão e a eficiência dos procedimentos (BOYD e STAHL, 2003).

No entanto, é importante ressaltar que a robótica na cirurgia cardíaca ainda está em constante evolução, e mais pesquisas são necessárias para avaliar a eficácia e a segurança dessas tecnologias a longo prazo. Além disso, é fundamental que os profissionais de saúde recebam treinamento adequado para operar esses sistemas de forma segura e eficaz (BOYD e STAHL, 2003).

Diante desse cenário, a utilização da robótica na cirurgia cardíaca representa um avanço significativo na medicina moderna, proporcionando benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde e o sistema de saúde como um todo. Com o contínuo desenvolvimento e aprimoramento dessas tecnologias, é esperado que a cirurgia cardíaca robótica se torne cada vez mais comum e acessível, melhorando assim a qualidade de vida de um número cada vez maior de pacientes com doenças cardíacas (FERREIRA et al., 2020).

CONCLUSÃO

A utilização da robótica na cirurgia cardíaca representa um avanço significativo na medicina moderna, oferecendo benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde e o sistema de saúde como um todo. A capacidade de realizar procedimentos cardíacos complexos com maior precisão, menor invasividade e tempos de recuperação mais rápidos é um marco importante na evolução da cirurgia cardíaca.

Entretanto, é importante ressaltar que a robótica na cirurgia cardíaca ainda enfrenta desafios, como o alto custo dos equipamentos e a necessidade de treinamento especializado para os profissionais de saúde. Além disso, são necessárias mais pesquisas para avaliar a eficácia e a segurança dessas tecnologias a longo prazo.

Mesmo com esses desafios, o futuro da cirurgia cardíaca robótica é promissor. Com o contínuo desenvolvimento e aprimoramento das tecnologias robóticas, é esperado que esses procedimen-



tos se tornem ainda mais seguros, eficazes e acessíveis a um número cada vez maior de pacientes. A robótica na cirurgia cardíaca é um exemplo claro de como a tecnologia pode transformar a prática médica, melhorando a qualidade de vida dos pacientes e impulsionando a inovação na área da saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SATAVA RM. Surgical robotics. The early chronicles: a personal historical perspective. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002;12:6-16.

BANN S, KHAN M, HERNANDEZ J, MUNZ Y, MOORTHY K, DATTA V et al. Robotics in surgery. *J Am Coll Surg* 2003;196:784-95.

BOYD WD, STAHL KD. The Janus syndrome: a perspective on a new era of computer-enhanced robotic cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:625-30.

NOVICK RJ, FOX SA, KIAII BB, STITT LW, RAYMAN R, KODERA K et al. Analysis of the learning curve in telerobotic, beating heart coronary artery bypass grafting: a 90 patient experience. *Ann Thorac Surg* 2003;76:749-53.

ROBICSEK F. Robotic cardiac surgery: quo vadis? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:623-4.

BARBOSA, C. M., ATAIDE, V. O., & ANDREW, C. O Avanço da Robótica no Auxílio da Medicina e o que o Futuro nos Reserva: Um Estudo. Publicado por. 2016.

DE SANTANA, B. R., TEIXEIRA, L. D. A. C., MONTEIRO, M. S., & LIMA, S. O. (2022). Cirurgia Robótica no Brasil. *Research, Society and Development*, 11(12), e138111233223-e138111233223.

FIGUEIREDO, F. S. F., RODRIGUES, T. F. C. D. S., RÊGO, A. D. S., ANDRADE, L. D., OLIVEIRA, R. R. D., & RADOVANOVIC, C. A. T. (2020). Distribuição e autocorrelação espacial das internações por doenças cardiovasculares em adultos no Brasil. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 41.

MENESES, R. D. O., MATOS, L. C., ELEUTERIO, T. D. A., FASSARELLA, C. S., PINHEIRO, D. D. S., & BENJAMIM, G. P. C. (2021). Perfil de saúde hospitalar dos pacientes submetidos à cirurgia



robótica: estudo retrospectivo observacional.

FERREIRA, A. S., PARREIRA, H. M., DE OLIVEIRA, A. A., FARIA, D. L., FONSECA, I. H., DE OLIVEIRA, J. G. R., ... & CORRÊA, S. M. C. (2020). Cirurgia de revascularização do miocárdio: uma abordagem minimamente invasiva. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 13, e4658-e4658.

