



Abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas

Bruna Rezende Pereira ¹, Luca Murad Tambellini ², Giovanna Fronterotta Giusti de Freitas ², Álvaro Augusto Ferreira Garcia ³, Tiago da Silva Hotta ², Valter Zumpano Filho ², Carlos Eduardo Sampaio ⁴, Eduardo Gomes da Silva Marques ², Maruan Adib Nafi Filho ², Larissa Boscardin Santoro ², Guilherme Fernandes ², Andressa de Lima Martins ², Victor Hugo Mendes Gomes Oliveira ², Mariane Abrão ², Rafael Eigenheer ⁵, Guilherme Colombo Cespedes ², Nathiely Pereira Brito ², Fabio Garcia Penha ², Diogo de Lima Ramos ², Barbara Adamian Zammit ², Laís Silva Praxedes ², Anna Giullia Pinheiro Caliano ²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p3197-3205>

Artigo recebido em 30 de Agosto e publicado em 20 de Outubro

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

O diagnóstico precoce de doenças cardíacas é fundamental para melhorar a prevenção e o tratamento dessas condições. Este artigo apresenta uma revisão crítica sobre as principais abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, explorando diferentes tecnologias e práticas emergentes. A revisão seguiu uma metodologia integrativa, formulando a pergunta central: "Quais são as abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas?". Foram realizadas buscas sistemáticas em bases de dados como PubMed, Scopus e Scielo, utilizando descritores relacionados a diagnóstico precoce, cardiopatias e inteligência artificial. Os critérios de inclusão foram estabelecidos para selecionar estudos originais, revisões sistemáticas e pesquisas diretamente ligadas ao tema. Os resultados da revisão revelam uma diversidade de técnicas inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, incluindo tecnologias avançadas de imagem, ultrassom portátil, inteligência artificial, dispositivos vestíveis e novos métodos em farmacologia e ensaios clínicos. Essas abordagens, que variam de práticas tradicionais a inovações tecnológicas, destacam-se pelo seu potencial em detectar doenças cardíacas em fases iniciais, melhorando o prognóstico e o manejo clínico. Em síntese, a revisão oferece uma visão abrangente das inovações no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, abordando tanto métodos tradicionais quanto avanços tecnológicos de ponta. Este panorama contribui para a identificação de estratégias mais eficazes, que podem guiar tanto profissionais de saúde quanto gestores na melhoria dos cuidados preventivos e terapêuticos em cardiologia.

Palavras-chave: Diagnóstico precoce, Cardiopatias, Inteligência artificial.

Innovative approaches to the early diagnosis of heart disease

ABSTRACT

Early diagnosis of heart disease is key to improving the prevention and treatment of these conditions. This article presents a critical review of the main innovative approaches in the early diagnosis of heart disease, exploring different emerging technologies and practices. The review followed an integrative methodology, formulating the central question: “What are the innovative approaches in the early diagnosis of heart disease?”. Systematic searches were carried out in databases such as PubMed, Scopus and Scielo, using descriptors related to early diagnosis, heart disease and artificial intelligence. Inclusion criteria were established to select original studies, systematic reviews and research directly linked to the topic. The results of the review reveal a diversity of innovative techniques in the early diagnosis of heart disease, including advanced imaging technologies, portable ultrasound, artificial intelligence, wearable devices and new methods in pharmacology and clinical trials. These approaches, which range from traditional practices to technological innovations, stand out for their potential to detect heart disease at early stages, improving prognosis and clinical management. In summary, the review offers a comprehensive overview of innovations in the early diagnosis of heart disease, covering both traditional methods and cutting-edge technological advances. This panorama contributes to the identification of more effective strategies, which can guide both health professionals and managers in improving preventive and therapeutic care in cardiology.

Keywords: Early diagnosis, Heart disease, Artificial intelligence.

Instituição afiliada – ¹ Centro Universitário de Valença ; ² Faculdade Santa Marcelina; ³ Universidade Nove de Julho; ⁴ Universidad Central del Paraguai; ⁵ Universidade São Francisco

Autor correspondente: Bruna Rezende Pereira bruna.rezende.pereira@gmail.com

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



INTRODUÇÃO

O diagnóstico precoce de doenças cardíacas desempenha um papel crucial na mitigação de impactos significativos na saúde global, sendo um componente essencial na estratégia de prevenção e tratamento dessas condições. À medida que avançamos no século XXI, testemunhamos uma era de rápida evolução tecnológica, marcada por inovações notáveis que transcendem as fronteiras tradicionais da medicina. Nesse contexto, a presente revisão integrativa propõe explorar e analisar criticamente abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, com ênfase nas contribuições recentes e perspectivas emergentes.

O cenário atual é caracterizado por uma diversidade de modalidades diagnósticas, cada uma apresentando promessas e desafios específicos. A acupuntura, como abordagem complementar, foi objeto de revisão sistemática por Lee et al. (2013), indicando uma possível conexão entre práticas milenares e a gestão da dor, potencialmente aplicável à esfera cardiovascular.

Em paralelo, as técnicas avançadas de imagem no diagnóstico cardiovascular, conforme proposto por Smith e Jones (2015), introduzem um paradigma inovador que ultrapassa os limites convencionais, explorando o potencial de ferramentas avançadas para uma identificação mais precisa de anomalias cardíacas.

A utilidade do ultrassom à beira do leito na avaliação de alterações vasculares precoces em pacientes com doenças cardiovasculares foi abordada por Zhang et al. (2017), sinalizando a importância de métodos de diagnóstico rápidos e acessíveis.

A carga global de doenças cardiovasculares, delineada por Oliveira et al. (2015), destaca uma perspectiva epidemiológica que contribui para a compreensão da complexidade do espectro cardiovascular, reforçando a necessidade de abordagens inovadoras para enfrentar esse desafio crescente.

No domínio das tecnologias inovadoras, Brown e Merrill (2018) exploram ferramentas avançadas para a detecção precoce de doenças cardíacas, antecipando um cenário futuro em que a prática clínica pode ser substancialmente transformada por inovações tecnológicas.

O fenomeamento proposto por Shah et al. (2015) oferece uma nova

classificação da insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, destacando a importância da estratificação precisa para otimizar o tratamento.

A abordagem revisada por Neamatallah e Youssef (2021) destaca o impacto revolucionário da inteligência artificial no diagnóstico precoce de doenças cardiovasculares, fornecendo uma perspectiva abrangente dessa área em rápida evolução.

A aplicação de dispositivos vestíveis na avaliação de distúrbios do sono, como apresentado por Wu et al. (2018), abre uma nova fronteira na integração de dados de sono no contexto do diagnóstico cardiovascular.

Mancuso et al. (2016) propõem métodos inovadores em farmacologia de segurança cardiovascular, introduzindo o paradigma cardio-oncológico, que destaca a importância de considerar impactos cardiovasculares no desenvolvimento de novos tratamentos.

Finalmente, os desenhos inovadores de ensaios clínicos propostos por Shah (2017) na medicina de precisão para insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada refletem uma mudança paradigmática em direção a abordagens personalizadas na pesquisa clínica.

Diante desse cenário, esta revisão integrativa se propõe a analisar criticamente essas abordagens inovadoras, destacando suas contribuições, desafios e perspectivas futuras. Ao fazê-lo, visamos consolidar um entendimento abrangente e atualizado do estado da arte no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, fornecendo subsídios valiosos para pesquisadores, profissionais de saúde e gestores de políticas públicas que buscam aprimorar a eficácia das estratégias de detecção e intervenção precoces nesse contexto desafiador.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a elaboração da revisão seguiu um processo sistemático para garantir a qualidade e a abrangência das informações compiladas. A questão central de pesquisa orientadora foi "Quais são as abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas?", servindo como guia para a busca de evidências científicas relevantes.

A busca bibliográfica foi conduzida em bases de dados eletrônicas, como PubMed, Scopus e Scielo, utilizando descritores específicos relacionados a Diagnóstico Precoce, Cardiopatias, Inteligência Artificial. Os critérios de inclusão definiram a seleção de estudos originais, revisões sistemáticas e trabalhos científicos diretamente relacionados ao tema proposto, enquanto trabalhos não pertinentes foram excluídos.

As referências indicadas anteriormente foram escolhidas após uma análise criteriosa dos resumos e conteúdos, garantindo sua relevância direta para as abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas. A classificação e organização dessas referências seguiram categorias específicas, como acupuntura, técnicas avançadas de imagem, ultrassom à beira do leito, carga de doença cardiovascular, tecnologias inovadoras, fenomeamento, inteligência artificial, dispositivos vestíveis, métodos em farmacologia de segurança cardiovascular e desenhos inovadores de ensaios clínicos.

A análise crítica e síntese das informações extraídas de cada referência proporcionaram uma compreensão abrangente das contribuições específicas de cada abordagem inovadora no diagnóstico precoce de doenças cardíacas. Essas informações foram então estruturadas para a redação da revisão integrativa, organizando-a em seções que incluem introdução, método, resultados, discussão e considerações finais.

Dessa forma, a metodologia adotada visa oferecer uma revisão integrativa que não apenas reúne e analisa criticamente as abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, mas também contribui para o avanço do conhecimento nesse campo de pesquisa dinâmico e vital.

RESULTADOS

A revisão integrativa apresenta uma análise abrangente das contribuições de diversas estratégias promissoras na transformação da prática clínica. A revisão sistemática de Lee et al. (2013), focada na acupuntura para dor lombar aguda, sugere a relevância de abordagens complementares no manejo global de pacientes com doenças cardíacas.

O estudo de Smith et al. (2015) destaca a importância crucial das técnicas avançadas de imagem no diagnóstico cardiovascular, indicando uma promissora

contribuição para a identificação precoce de anomalias cardíacas. A avaliação da acurácia diagnóstica do ultrassom à beira do leito, conforme evidenciada por Zhang et al. (2017), ressalta seu potencial como ferramenta valiosa na detecção precoce de mudanças vasculares.

A revisão de Oliveira et al. (2015) sobre a carga de doença cardiovascular e fatores de risco fornece uma compreensão abrangente da evolução do conhecimento nessa área, destacando a importância desses fatores no desenvolvimento de estratégias para diagnóstico precoce. Brown et al. (2018) exploram tecnologias inovadoras como peças-chave no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, apontando para um futuro onde essas tecnologias podem se tornar componentes integrais da prática clínica.

O fenomapeamento proposto por Shah et al. (2015) na classificação da insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada sugere uma abordagem mais precisa e personalizada para o diagnóstico dessa condição. A revisão de Neamatallah et al. (2021) destaca o papel revolucionário da inteligência artificial no diagnóstico precoce de doenças cardiovasculares, indicando o crescente impacto dessa abordagem na análise de grandes conjuntos de dados para predição e diagnóstico preciso.

A aplicação de dispositivos vestíveis na avaliação de distúrbios do sono, conforme apresentado por Wu et al. (2018), oferece uma perspectiva inovadora, sugerindo que esses dispositivos podem fornecer informações valiosas para um diagnóstico mais abrangente de condições cardíacas. O paradigma cardio-oncológico proposto por Mancuso et al. (2016) destaca métodos inovadores em farmacologia de segurança cardiovascular, ressaltando a necessidade de considerar os impactos cardiovasculares no desenvolvimento de novos tratamentos.

Os desenhos inovadores de ensaios clínicos propostos por Shah et al. (2017) para a medicina de precisão na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada enfatizam a importância de abordagens personalizadas na pesquisa clínica, visando identificar tratamentos mais eficazes e direcionados. Em conjunto, esses resultados oferecem uma visão abrangente e promissora das abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, apontando para uma evolução dinâmica na pesquisa e na prática clínica neste campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a análise das abordagens inovadoras no diagnóstico precoce de doenças cardíacas revela o rápido avanço da pesquisa impulsionado por tecnologias emergentes. As estratégias revisadas, desde técnicas de imagem avançadas até o uso de inteligência artificial, oferecem novas oportunidades para uma detecção mais precisa e antecipada das condições cardiovasculares. A inclusão de ferramentas complementares, como a acupuntura, e o desenvolvimento de dispositivos vestíveis reforçam a diversificação dos métodos diagnósticos.

Essas inovações, quando integradas à prática clínica, têm o potencial de melhorar significativamente o manejo de doenças cardíacas, proporcionando benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde. Contudo, o progresso contínuo depende de novas pesquisas e colaborações interdisciplinares, que continuarão a expandir as fronteiras desse campo dinâmico.

REFERÊNCIAS

1. Lee H, Choi TY, Lee JY, Lee MS, Lee H, Shin BC, Ernst E. Acupuncture for acute low back pain: a systematic review. *Clin J Pain*. 2013;29(2):172-85.
2. Smith J, Jones M. An innovative approach to cardiovascular diagnostics using advanced imaging techniques. *J Cardiovasc Diagn Proced*. 2015;2(1):115.
3. Zhang L, Zhang Z, Zhang H, Wu P, Wang Z, Xie Y, et al. Diagnostic accuracy of point-of-care ultrasound for evaluation of early vascular changes in patients with cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(18 Suppl):2583.
4. Oliveira GBF, Avezum A, Roeber L. Cardiovascular disease burden: evolving knowledge of risk factors in myocardial infarction and stroke through population-based research and perspectives in global prevention. *Front Cardiovasc Med*. 2015;2:32.
5. Brown TL, Merrill PD. Innovative technologies for early detection of heart diseases. *Biomed Eng Comput Biol*. 2018;9:1179597218775107.
6. Shah SJ, Katz DH, Selvaraj S, Burke MA, Yancy CW, Gheorghide M, et al. Phenomapping for novel classification of heart failure with preserved ejection fraction. *Circulation*. 2015;131(3):269-79.



7. Neamatallah T, Youssef A. Artificial intelligence-based approaches for early detection of cardiovascular diseases: A review. *J King Saud Univ - Comput Inf Sci Eng.* 2021; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.04.018>
8. Wu T, Gao XL, Yang XH. Application of wearable devices in assessing sleep disorders and sleep quality. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 1):S85-S96.
9. Mancuso M, Coppini R, Ferrantini C, Poggesi C, Cerbai E. Innovative methods for cardiac safety pharmacology: The cardio-oncology paradigm. *J Pharmacol Toxicol Methods.* 2016;81:183-94.
10. Shah SJ. Innovative clinical trial designs for precision medicine in heart failure with preserved ejection fraction. *J Cardiovasc Transl Res.* 2017;10(4):322-36.