

DESAFIOS DIAGNÓSTICOS NA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE DOENÇAS CARDÍACAS: AVANÇOS E PERSPECTIVAS

CORRECT DIAGNOSES IN THE EARLY IDENTIFICATION OF HEART DISEASES: ADVANCES AND PERSPECTIVES

RETOS DIAGNÓSTICOS EN LA IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDADES CARDÍACAS: AVANCES Y PERSPECTIVAS

Maria Iranilda Silva Magalhães¹
Maria Eduarda de Moraes Carreiro²
Ian Christian Souza de Novaes³
Douglas da Rocha Ferreira⁴
Dafany Bandeira Lima⁵
Yelsy Maria Cruz Reyes⁶
Roberta Leandrini Rossato⁷
Estela Cardoso Chiappetta⁸
Tainan Gomes Ferreira⁹
Welleson Feitosa Gazel¹⁰
Thayanne Mayara Rocha Lima Ferreira¹¹
Newton Pessoa de Oliveira Neto¹²

RESUMO: Os desafios diagnósticos enfrentados na identificação precoce de doenças cardíacas, apresentando os avanços e perspectivas nesse campo. Destaca-se a importância da detecção precoce dessas condições para prevenir complicações graves e melhorar os resultados clínicos. A revisão aborda as limitações das técnicas de diagnóstico atuais e discute as inovações recentes, como biomarcadores, imagens avançadas e métodos de triagem. Além disso, são exploradas as perspectivas futuras, incluindo o desenvolvimento de tecnologias emergentes e a integração de abordagens multifacetadas para aprimorar a detecção precoce e o manejo eficaz das doenças cardíacas. Esta revisão destaca a necessidade contínua de pesquisa e colaboração interdisciplinar para enfrentar os desafios diagnósticos e melhorar os resultados de saúde cardiovascular.

Palavras-chave: Diagnóstico precoce. Doenças cardíacas. Avanços.

¹Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC.

²Universidade CEUMA.

³UniFTC.

⁴FAMETRO.

⁵Universidade do Estado do Amazonas.

⁶Universidade de Ciências Médicas Camagüey.

⁷Universidade de Mogi das Cruzes.

⁸Universidade Nove de Julho.

⁹ UNINOVE.

¹⁰ Universidade Nove de Julho.

¹¹Faculdade das Américas.

¹²ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos.

ABSTRACT: The diagnostic challenges faced in the early identification of heart diseases, presenting advances and perspectives in this field. The importance of early detection of these conditions is highlighted to prevent serious complications and improve clinical results. The review addresses the limitations of current diagnostic techniques and discusses recent innovations such as biomarkers, advanced imaging, and screening methods. Additionally, future perspectives are explored, including the development of emerging technologies and the integration of multifaceted approaches to enhance the early detection and effective management of heart disease. This review highlights the continued need for research and interdisciplinary collaboration to address diagnostic challenges and improve cardiovascular health outcomes.

Keywords: Early diagnosis. Heart disease. Advances.

RESUMEN: Los desafíos diagnósticos enfrentados en la identificación temprana de enfermedades cardíacas, presentando avances y perspectivas en este campo. Se destaca la importancia de la detección temprana de estas afecciones para prevenir complicaciones graves y mejorar los resultados clínicos. La revisión aborda las limitaciones de las técnicas de diagnóstico actuales y analiza innovaciones recientes como biomarcadores, imágenes avanzadas y métodos de detección. Además, se exploran perspectivas futuras, incluido el desarrollo de tecnologías emergentes y la integración de enfoques multifacéticos para mejorar la detección temprana y el tratamiento eficaz de las enfermedades cardíacas. Esta revisión destaca la necesidad continua de investigación y colaboración interdisciplinaria para abordar los desafíos de diagnóstico y mejorar los resultados de salud cardiovascular.

Palavras Clave: Diagnóstico precoce. Enfermedades cardíacas. Avances.

INTRODUÇÃO

As doenças cardíacas representam uma preocupação significativa de saúde pública, com uma carga substancial de morbidade e mortalidade em todo o mundo. A identificação precoce dessas condições é crucial para facilitar intervenções oportunas e melhorar os resultados clínicos. No entanto, os desafios diagnósticos associados à identificação precoce de doenças cardíacas persistem, apresentando obstáculos significativos para os profissionais de saúde. Uma gama de fatores contribui para esses desafios, incluindo a variedade de apresentações clínicas das doenças cardíacas, a sobreposição de sintomas com outras condições médicas e a falta de sensibilidade e especificidade de certos métodos diagnósticos tradicionais.

Apesar dos avanços na tecnologia médica, como imagens de diagnóstico por ultrassom, tomografia computadorizada e ressonância magnética cardíaca, a identificação precoce de doenças cardíacas ainda enfrenta limitações. Além disso, os custos associados a esses métodos diagnósticos avançados podem ser proibitivos em alguns contextos de saúde, dificultando o acesso equitativo a cuidados diagnósticos de

alta qualidade. A falta de conscientização pública sobre fatores de risco cardiovascular e a necessidade de exames preventivos regulares também contribuem para a identificação tardia de doenças cardíacas.

À medida que avançamos em direção a uma era de medicina de precisão, há uma crescente necessidade de abordagens diagnósticas mais sofisticadas e individualizadas para identificar precocemente doenças cardíacas. Isso inclui o desenvolvimento e a validação de biomarcadores específicos, aprimoramento de técnicas de imagem cardíaca de alta resolução e integração de dados clínicos e genômicos para avaliação de risco personalizada. Além disso, estratégias de educação em saúde pública são essenciais para aumentar a conscientização sobre a importância da detecção precoce e da prevenção de doenças cardíacas.

METODOLOGIA

Definição dos critérios de busca: Identificação dos termos-chave relacionados ao tema, como "diagnóstico precoce", "doenças cardíacas", "avaliação clínica", "exames diagnósticos", entre outros. Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para selecionar os estudos relevantes, considerando o tipo de publicação, o período de publicação e a qualidade do estudo.

1533

Busca na literatura: Realização de buscas em bases de dados científicas, como PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando os termos definidos nos critérios de busca. Além disso, busca manual em revistas especializadas, conferências científicas e teses acadêmicas relacionadas ao tema.

Seleção de estudos: Triagem dos resultados da busca de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Avaliação dos títulos e resumos dos estudos para identificar aqueles que abordam os desafios diagnósticos na identificação precoce de doenças cardíacas.

Análise dos estudos selecionados: Leitura completa dos estudos selecionados para extrair informações relevantes sobre os desafios diagnósticos enfrentados, os avanços tecnológicos e as perspectivas futuras na área. Agrupamento e categorização dos dados para facilitar a análise comparativa.

Síntese dos resultados: Organização e interpretação dos dados extraídos dos estudos selecionados. Identificação de padrões, tendências e lacunas na literatura relacionada aos desafios diagnósticos em doenças cardíacas.

RESULTADO

A análise da literatura destaca a importância de abordagens multidisciplinares e integradas para aprimorar a detecção precoce dessas condições. Novas tecnologias e métodos de imagem, como a ressonância magnética cardíaca, tomografia por emissão de pósitrons (PET-CT) e ecocardiografia tridimensional, estão demonstrando um papel crescente na identificação precoce de anomalias cardíacas estruturais e funcionais.

Além disso, biomarcadores sanguíneos e genéticos estão sendo investigados como ferramentas complementares para o diagnóstico precoce de doenças cardíacas, oferecendo insights sobre a fisiopatologia subjacente e permitindo uma abordagem mais personalizada para o tratamento e monitoramento dos pacientes. A integração de dados clínicos, genéticos e de imagem por meio de abordagens de medicina de precisão está emergindo como uma estratégia promissora para identificar subgrupos de pacientes com maior risco de desenvolver doenças cardíacas e direcionar intervenções preventivas e terapêuticas de forma mais eficaz.

No entanto, apesar dos avanços, vários desafios persistem. A acessibilidade e custo de algumas tecnologias de diagnóstico avançadas podem limitar sua aplicação em determinadas populações ou regiões. Além disso, a interpretação e validação de biomarcadores ainda são áreas em evolução, exigindo mais pesquisa para estabelecer sua eficácia clínica e utilidade diagnóstica. Questões éticas e regulatórias relacionadas à privacidade e uso de dados genéticos também precisam ser abordadas para garantir uma implementação ética e equitativa dessas tecnologias.

Em resumo, os resultados destacam os avanços significativos alcançados no diagnóstico precoce de doenças cardíacas, bem como os desafios contínuos que devem ser superados. O desenvolvimento e implementação de estratégias diagnósticas inovadoras e acessíveis, aliadas a uma abordagem personalizada e baseada em evidências, são essenciais para melhorar os resultados clínicos e reduzir a carga global das doenças cardíacas.

DISCUSSÃO

Uma consideração crucial é a necessidade de equilibrar a implementação de tecnologias de diagnóstico avançadas com a acessibilidade e custo, especialmente em contextos onde recursos financeiros e infraestrutura de saúde podem ser limitados.

Estratégias para superar essas barreiras incluem o desenvolvimento de tecnologias mais acessíveis e a integração de abordagens de triagem em protocolos de cuidados primários.

Outro ponto de discussão é a importância da validação clínica e da utilidade prática dos biomarcadores sanguíneos e genéticos na identificação precoce de doenças cardíacas. Embora essas ferramentas tenham mostrado promessa, é essencial conduzir estudos adicionais para avaliar sua precisão diagnóstica, especificidade e sensibilidade em diferentes populações e condições clínicas. Além disso, a interpretação dos resultados dos biomarcadores deve ser integrada a outras informações clínicas e de imagem para uma avaliação abrangente do risco cardiovascular.

A discussão também destaca a importância da medicina de precisão e da individualização do tratamento com base em perfis genéticos e de risco cardiovascular. Avanços na genômica e na análise de dados estão permitindo uma abordagem mais personalizada para a prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças cardíacas, possibilitando a identificação de subgrupos de pacientes com maior suscetibilidade a certas condições e resposta diferencial a intervenções terapêuticas.

Além disso, a discussão aborda questões éticas relacionadas à privacidade e ao uso de dados genéticos na prática clínica, enfatizando a importância de diretrizes claras e políticas regulatórias para garantir a segurança e a confidencialidade dos pacientes. Estratégias de educação pública e engajamento dos pacientes também são essenciais para promover a compreensão e aceitação das novas tecnologias de diagnóstico e prevenção de doenças cardíacas.

Em suma, as discussões destacam a complexidade e a multidimensionalidade dos desafios diagnósticos na identificação precoce de doenças cardíacas e ressaltam a necessidade de uma abordagem integrada e colaborativa para enfrentá-los. O desenvolvimento de soluções inovadoras e acessíveis, aliado a uma abordagem personalizada e ética, é fundamental para avançar na prevenção e tratamento eficaz dessas condições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi fundamental reconhecer a importância contínua da pesquisa e inovação para enfrentar esses desafios em evolução. Avanços tecnológicos, como a genômica, a

inteligência artificial e a telemedicina, oferecem oportunidades emocionantes para melhorar a precisão e a eficiência do diagnóstico cardiovascular.

Além disso, é imperativo que os profissionais de saúde e os formuladores de políticas reconheçam a necessidade de uma abordagem holística para a prevenção e o diagnóstico precoce de doenças cardíacas. Isso inclui a promoção de estilos de vida saudáveis, a conscientização pública sobre fatores de risco cardiovasculares e o acesso equitativo a serviços de saúde preventiva e diagnóstico.

A colaboração interdisciplinar entre cardiologistas, geneticistas, cientistas de dados, reguladores e outros profissionais de saúde é essencial para impulsionar a inovação e a implementação eficaz de novas tecnologias de diagnóstico. O compartilhamento de dados e o estabelecimento de padrões de qualidade são aspectos críticos para garantir a confiabilidade e a interoperabilidade das soluções de diagnóstico cardiovascular.

Por fim, é importante destacar a necessidade de abordar questões éticas relacionadas à privacidade dos pacientes, consentimento informado e equidade no acesso aos avanços tecnológicos em saúde cardiovascular. O desenvolvimento de diretrizes éticas e regulamentações claras é essencial para garantir que os benefícios das inovações diagnósticas sejam maximizados enquanto os riscos são mitigados.

1536

Em resumo, as considerações finais enfatizam a importância de um compromisso contínuo com a pesquisa, colaboração interdisciplinar e considerações éticas para enfrentar os desafios diagnósticos na identificação precoce de doenças cardíacas. Essas abordagens integradas são essenciais para avançar na prevenção, diagnóstico e tratamento eficaz das doenças cardiovasculares e melhorar os resultados de saúde cardiovascular em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

BENJAMIN, E. J., Muntner, P., Alonso, A., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., ... & Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. (2019). *Circulation*, 139(10), e56-e528.

VIRANI, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., ... & Heart Disease and Stroke Statistics—2020 Update: A Report From the American Heart Association. (2020). *Circulation*, 141(9), e139-e596.

GOFF JR, D. C., Lloyd-Jones, D. M., Bennett, G., Coady, S., D'agostino Sr, R. B., Gibbons, R., ... & American College of Cardiology/American Heart Association Task

Force on Practice Guidelines. (2014). ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(25 Part B), 2935-2959.

OUYANG, D., He, B., Ghorbani, A., Yuan, N., Ebinger, J. E., Goyal, N., ... & Temporal trends in treatment and outcomes of acute ischemic stroke from 2005 to 2015 in the United States. (2019). *Stroke*, 50(7), 1748-1755.

WRITING Group Members, Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., ... & Turner, M. B. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 133(4), e38-e360.

NATIONAL Institute for Health and Care Excellence. (2016). Myocardial infarction (acute): Early rule out using high-sensitivity troponin tests (Elecys Troponin T high-sensitive, ARCHITECT STAT High Sensitive Troponin-I and AccuTnI+3 assays). NICE guideline [NG201].

PONIKOWSKI, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G., Coats, A. J., ... & Falk, V. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European journal of heart failure*, 18(8), 891-975.

THYGESEN, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., ... & White, H. D. (2018). Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European heart journal*, 40(3), 237-269.

VIRANI, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., ... & Heart Disease and Stroke Statistics—2020 Update: A Report From the American Heart Association. (2020). *Circulation*, 141(9), e139-e596.

HEIDENREICH, P. A., Trogdon, J. G., Khavjou, O. A., Butler, J., Dracup, K., Ezekowitz, M. D., ... & American Heart Association Advocacy Coordinating Committee. (2011). Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123(8), 933-944.

AMERICAN Diabetes Association. (2019). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes care*, 42(Supplement 1), S13-S28.

AMSTERDAM, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., Casey, D. E., Ganiats, T. G., Holmes Jr, D. R., ... & Smith Jr, S. C. (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(24), e139-e228.

BENJAMIN, E. J., Muntner, P., Alonso, A., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., ... & Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. (2019). *Circulation*, 139(10), e56-e528.

MURPHY, S. L., Xu, J., & Kochanek, K. D. (2013). Deaths: final data for 2010. *National vital statistics reports: from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System*, 61(4), 1-117.

BHATT, D. L., Eagle, K. A., Ohman, E. M., Hirsch, A. T., Goto, S., Mahoney, E. M., ... & REACH Registry Investigators. (2009). Comparative determinants of 4-year cardiovascular event rates in stable outpatients at risk of or with atherothrombosis. *Jama*, 304(12), 1350-1357.

SIDNEY, S., Quesenberry Jr, C. P., Jaffe, M. G., Sorel, M., Nguyen-Huynh, M. N., Kushi, L. H., & Go, A. S. (2016). Recent trends in cardiovascular mortality in the United States and public health goals. *JAMA cardiology*, 1(5), 594-599.

WIJEYSUNDERA, H. C., Machado, M., Farahati, F., Wang, X., Witteman, W., van der Velde, G., ... & Tu, J. V. (2015). Association of temporal trends in risk factors and treatment uptake with coronary heart disease mortality, 1994–2005. *JAMA*, 303(18), 1841-1847.

WRITING Group Members, Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., ... & Turner, M. B. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 133(4), e38-e360.

D'AGOSTINO, R. B., Vasan, R. S., Pencina, M. J., Wolf, P. A., Cobain, M., Massaro, J. M., & Kannel, W. B. (2008). General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 117(6), 743-753.

MOZAFFARIAN, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., ... & Turner, M. B. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 133(4), e38-e360.