

THE FUTURE OF CARDIOVASCULAR RISK
PREDICTION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
A LITERATURE REVIEW




O FUTURO DA PREDIÇÃO DE RISCOS CARDIOVASCULARES COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MOREIRA, Yasmin Luma; LIMA, Luana Helena Martins; PEIXOTO,
Vinícius Gonçalves da Cunha; ROCHA, Edson Siqueira.

 Yasmin Luma Moreira, UNIFENAS,
Brasil

 Luana Helena Martins Lima,
UNIFENAS, Brasil

 Vinícius Gonçalves da Cunha Peixoto,
UNIFENAS, Brasil

 Edson Siqueira Rocha, UNIFENAS,
Brasil

Revista Científica da UNIFENAS

Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil

ISSN: 2596-3481

Publicação: Mensal

vol. 7, nº. 1, 2025

revista@unifenas.br

Recebido: 14/12/2024

Aceito: 06/02/2025

Publicado: 07/02/2025

ABSTRACT: Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide, a preventable outcome if early identification and treatment of risk factors such as hypertension, diabetes, hypercholesterolemia, and smoking were implemented. Artificial intelligence (AI) plays a fundamental role in reducing these deaths through tools capable of analyzing and identifying patterns in large datasets, enabling the early detection of cardiovascular risks. This improves diagnostic accuracy, fostering preventive actions in cardiovascular health. The application of AI in preventive cardiology is promising but presents challenges that must be addressed to maximize its use in identification and screening. **Objective:** To analyze the role of AI in predicting cardiovascular risks. **Methods:** The literature review was based on articles from PubMed, BVS, and LILACS databases, in English, Portuguese, and Spanish, covering the period from 2019 to 2024. Of the 158 articles found, 146 were excluded for being unavailable for free or not meeting inclusion criteria, resulting in 12 studies included. **Results:** Advances in AI are increasingly transforming cardiovascular health, incorporating new tools such as Random Forest, which outperforms the Framingham Score in stratification and survival analysis. These programs and tools can deeply analyze and integrate vast amounts of patient medical data, detecting subtle changes in risk factors or trends toward their alteration. Additionally, they evaluate lifestyle habits and medical histories, predicting cardiovascular event probabilities with greater accuracy and aiding in the individualized promotion of treatment. **Final considerations:** The integration of AI into prevention, risk stratification, and diagnosis approaches promises to revolutionize healthcare by providing greater precision and, consequently, better treatment outcomes. However, adopting a careful and ethical approach is crucial, ensuring regulatory compliance and real data representativeness. Despite its promise, this is still a nascent field, requiring further research to fully understand the benefits and limitations of AI. Therefore, collaboration among healthcare professionals, researchers, and developers is essential to improve these technologies and ensure quality medical care, positively impacting public health.

KEYWORDS: Artificial intelligence; Cardiovascular disease; Prediction; Risk factors; Diagnosis.

RESUMO: Introdução: As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo. Uma causa evitável se houvesse identificação e tratamento precoce dos fatores de risco como, hipertensão, diabetes, hipercolesterolemia e tabagismo. A inteligência artificial (IA) tem um papel fundamental na redução dessas mortes, por meio de ferramentas capazes de analisar e identificar padrões em uma grande quantidade de dados, o que permite a detecção precoce dos riscos cardiovasculares. Isso melhora a precisão no diagnóstico, favorecendo ações preventivas na saúde cardiovascular. A aplicação da IA na cardiologia preventiva é promissora, porém apresenta desafios que devem ser considerados para maximizar seu uso de identificação e triagem. **Objetivo:** Analisar o papel da IA na predição dos riscos cardiovasculares. **Métodos:** A revisão literária baseou-se em artigos das bases PubMed, BVS e LILACS, em inglês, português e espanhol, no período entre 2019 e 2024. Dos 158 artigos encontrados, 146 foram excluídos por estarem indisponíveis gratuitamente ou por não atenderem aos critérios de inclusão, resultando em 12 estudos incluídos. **Resultados:** O avanço da IA tem transformado cada dia mais a saúde cardiovascular, incorporando novas ferramentas, como o Random Forest, que consegue ser superior na estratificação e análise de sobrevida do que o Escore de Framingham. Estes tipos de programas e ferramentas conseguem analisar e incorporar profundamente vastos dados médicos do paciente, detectando alterações sutis dos fatores de risco ou a tendência às alterações dos mesmos. Além disso, avaliam hábitos de vida e histórico médicos, prevendo com maior precisão a probabilidade de eventos cardiovasculares e auxiliando na promoção individualizada do tratamento. **Considerações finais:** A incorporação da IA na abordagem da prevenção, estratificação de risco e diagnóstico promete revolucionar a saúde, proporcionando maior precisão e conseqüentemente, melhor tratamento. Entretanto, é de suma importância adotar uma abordagem cuidadosa e ética, garantindo os aspectos regulatórios e a real representatividade dos dados. Apesar de ser um caminho promissor, ainda é um caminho muito recente, sendo necessárias mais pesquisas para compreender plenamente os benefícios e limitações da IA. Portanto, é essencial a colaboração entre profissionais da saúde, pesquisadores e desenvolvedores a fim de aprimorar essas tecnologias e

garantir uma assistência médica de qualidade, impactando a saúde pública positivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial; Doença cardiovascular; Predição; Fatores de risco; Diagnóstico.

REFERÊNCIAS

Cai Y, et al. Artificial intelligence in the risk prediction models of cardiovascular disease and development of an independent validation screening tool: a systematic review. *BMC Med.* 2024 Feb 5;22(1):56. doi: 10.1186/s12916-024-03273-7. PMID: 38317226; PMCID: PMC10845808.

El Sherbini A, et al. Artificial intelligence in preventive cardiology. *Prog Cardiovasc Dis.* 2024 May-Jun;84:76-89. doi: 10.1016/j.pcad.2024.03.002. Published online 2024 Mar 7. PMID: 38460897.

Kilic A. Artificial intelligence and machine learning in cardiovascular health care. *Ann Thorac Surg.* 2020 May;109(5):1323-1329. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.09.042. Published online 2019 Nov 7. PMID: 31706869.

Kirboğa KK, Küçüksille EU. Identifying cardiovascular disease risk factors in adults with explainable artificial intelligence. *Anatol J Cardiol.* 2023 Nov 1;27(11):657-663. doi: 10.14744/AnatolJCardiol.2023.3214. Published online 2023 Aug 25. PMID: 37624075; PMCID: PMC10621606.

Kodera S, et al. Prospects for cardiovascular medicine using artificial intelligence. *J Cardiol.* 2022 Mar;79(3):319-325. doi: 10.1016/j.jjcc.2021.10.016. Published online 2021 Nov 10. PMID: 34772574.

Lee S, et al. Artificial intelligence for detection of cardiovascular-related diseases from wearable devices: a systematic review and meta-analysis. *Yonsei Med J.* 2022 Jan;63(suppl):S93-S107. doi: 10.3349/ymj.2022.63.S93. PMID: 35040610; PMCID: PMC8790582.

Lima MAN, et al. Papel da inteligência artificial na predição de eventos cardíacos. *Braz J Implantol Health Sci.* 2024;6(2):2213-2229. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p2213-2229.