APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ELETROCARDIOGRAMA PARA PREDIÇÃO DE ARRITMIAS: REVISÃO DE LITERATURA

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ELECTROCARDIOGRAM FOR ARRHYTHMIA PREDICTION: A LITERATURE REVIEW

Erismar Maia Purêza[1], Almiza Portela de Almeida Cardoso[1], Fernando Maurício Portela Bezerra[1], Victor Hugo Sousa de Melo[1], Neyle Moara Brito Craveiro[2], Francisco Regis da Silva[2]

1:Discente do curso de Medicina, Faculdade Estácio de Canindé, Canindé/CE, Brasil. 2.Docente do curso de Medicina, Faculdade Estácio de Canindé, Canindé/CE

Resumo

Introdução: A inteligência artificial (IA) tem relevância na saúde, sobretudo na cardiologia, ao propiciar a detecção prévia e a predição de arritmias por meio do eletrocardiograma (ECG). Hannun (2019) comprovou a habilidade de uma rede neural profunda (DNN) ao identificar e classificar arritmias com precisão. Nesse cenário, Nurmaini (2020) mostrou a efetividade da detecção de fibrilação atrial (FA) por derivação única, como os obtidos em dispositivos móveis. Já Zachi (2019) destacou a capacidade da IA em identificar FA em um ECG com ritmo sinusal normal (RSN). **Objetivo:** Identificar as aplicações da IA em ECG para predição de arritmias. Método: Este trabalho é uma revisão narrativa de literatura. A busca foi realizada nas bases PubMed, Nature e Science com os descritores: "Inteligência Artificial", "ECG" e "Predição de Arritmias". Foram identificados duzentos artigos e utilizados três. Os critérios de inclusão foram: últimos cinco anos, escritos em inglês ou português; Já os de exclusão: monografias ou artigos de revisão. **Resultados:** Os estudos indicaram que o uso da IA tem sido promissor para o desenvolvimento de tecnologias na saúde com precisão nas informações, assim concluiu Hannun (2019) que desenvolveu uma DNN capaz de detectar e classificar quatorze tipos de arritmias em ECGs com alta precisão. Também, percebeu-se que a DNN trouxe o uso da IA para o monitoramento contínuo e em larga escala, conforme concluiu Nurmaini (2020) que identificou a FA usando dados de ECG de derivação única, como os de dispositivos móveis. Adicionalmente, Zachi (2019) destacou a IA como identificador de pacientes com FA em um ECG em RSN. Destaca-se que não há marcadores tão óbvios de FA em um ECG sinusal sob o olhar humano. **Conclusão:** Inferiu-se que a IA aplicada à análise de ECGs demonstrou potencial para modernizar o diagnóstico e o monitoramento das arritmias cardíacas. Os modelos baseados em DNN alcançaram altos níveis de precisão com detecção de múltiplas arritmias, como a identificação de padrões sutis de FA em registros normais. Além disso, ampliou a hipótese de diagnóstico mais acurado e abriu espaço para um acompanhamento remoto, contínuo e acessível, significando um recurso inovador e de impacto para a prática clínica.

Palavras-chave: *Inteligência Artificial; ECG; Predição de Arritmias.*

Abstract

Introduction: Artificial intelligence (AI) is relevant in healthcare, especially in cardiology, by enabling the early detection and prediction of arrhythmias through electrocardiography (ECG). Hannun (2019) demonstrated the ability of a deep neural network (DNN) to accurately identify and classify arrhythmias. In this context, Nurmaini (2020) showed the effectiveness of single-lead atrial fibrillation (AF) detection, such as those obtained in mobile devices. Zachi (2019) highlighted the ability of AI to identify AF in an ECG with normal sinus rhythm (NSR). **Objective:** To identify the applications of AI in ECG for arrhythmia prediction. Method: This work is a narrative literature review. The search was conducted in the PubMed, Nature, and Science databases using the descriptors: "Artificial Intelligence", "ECG", and "Arrhythmia Prediction". Two hundred articles were identified and three were used. The inclusion criteria were: last five years, written in English or Portuguese; The exclusion criteria were: monographs or review articles. **Results:** The studies indicated that the use of AI has been promising for the development of technologies in health with accurate information, as concluded by Hannun (2019), who developed a DNN capable of detecting and classifying fourteen types of arrhythmias in ECGs with high precision. Also, it was observed that the DNN brought the use of AI to continuous and large-scale monitoring, as concluded by Nurmaini (2020), who identified AF using single-lead ECG data, such as those from mobile devices. Additionally, Zachi (2019) highlighted AI as an identifier of patients with AF in an ECG in RSN. It is noteworthy that there are no such obvious markers of AF in a sinus ECG under the human eye. **Conclusion:** It was inferred that AI applied to ECG analysis demonstrated potential to modernize the diagnosis and monitoring of cardiac arrhythmias. DNN-based models achieved high levels of accuracy with the detection of multiple arrhythmias, such as the identification of subtle AF patterns in normal recordings. Furthermore, it broadened the hypothesis of more accurate diagnosis and opened up space for remote, continuous, and accessible monitoring, representing an innovative and impactful resource for clinical practice.

Keywords: *Artificial intelligence; EKG; Arrhythmia Prediction.*

REFERÊNCIAS

1. HANNUN, Awni, et al. Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory (…). Nature, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0268-3>.
2. NURMAINI, Siti et al. Robust detection of atrial fibrillation from short-term electrocardiogram (…). Science, 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X20305410>.
3. ZACHI, Attia et al. An artificial intelligence-enabled ECG algorithm for the identification of patients (…). The Lancet, 2019. <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)31721-0/abstract>.

Correspondente:

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse
Recebido em: 01/08/2025; Revisado em: 29/09/2025; Aceito em: 29/09/2025