

APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS SÍNDROMES CORONARIANAS AGUDAS NO SERVIÇO DE EMERGÊNCIA

Ana Karoline Aragão de Sousa, José Renato Moura Pires, Livia Raquel Teles de Paula, Lorena Nepomuceno Meliga, Yohana Nathalia Nepomuceno Cordeiro

Centro Universitário Inta – UNINTA (yohanath_nepo@hotmail.com)

Introdução: A síndrome coronariana aguda (SCA) continua sendo uma das principais causas de morbimortalidade nos serviços de emergência. A necessidade de diagnóstico rápido e acurado contrasta com a limitação dos métodos tradicionais isolados, como eletrocardiograma (ECG), especialmente em apresentações atípicas. Nos últimos anos, modelos baseados em inteligência artificial (IA) têm sido desenvolvidos para otimizar a estratificação de risco, reduzir atrasos diagnósticos e apoiar decisões clínicas no contexto emergencial. **Objetivo:** Analisar criticamente os desempenhos à aplicabilidade clínica e às limitações dos modelos de IA no diagnóstico precoce das SCA nos serviços de emergência. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão bibliográfica da literatura na base de dados PubMed, utilizando os descritores “coronary syndromes”, “artificial intelligence”, “emergency services”. Incluindo-se estudos originais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos, publicados entre os anos 2021 e 2025. Excluíram-se estudos que não disponibilizasse acesso livre ao artigo completo, duplicados e aqueles que destoassem do enfoque da pesquisa. Inicialmente, foram identificados 55 artigos potencialmente relevantes. Após aplicação dos critérios de exclusão previamente definidos, 35 estudos foram incluídos por atenderem aos objetivos da pesquisa. Após leitura dos títulos e objetivos, a amostra final foi composta por 14 estudo. **Resultados:** Os estudos analisados demonstraram que modelos de aprendizado profundo aplicados ao ECG de 12 derivações alcançaram áreas sob a curva (AUC) superiores a 0,85 na detecção de infarto agudo do miocárdio, com desempenho comparável ou eventos cardiovasculares maiores a escores clínicos tradicionais. Algoritmos pré-hospitalares baseados em aprendizado de máquina apresentaram AUC entre 0,80 e 0,86 para predição de SCA, contribuindo para melhor triagem e redução de encaminhamentos desnecessários. Modelos que integraram dados clínicos, laboratoriais e eletrocardiográficos mostraram elevada capacidade preditiva para eventos adversos maiores em 30 dias, com AUC próximas a 0,90. Além disso, sistemas de suporte à decisão demonstraram potencial para reduzir ativações falso-positivas de hemodinâmica e otimizar o fluxo assistencial. Persistem, contudo, desafios relacionados à generalização externa, integração aos fluxos de trabalho e aspectos éticos. **Conclusão:** Os achados indicam que a IA pode melhorar a acurácia diagnóstica e a eficiência dos fluxos assistenciais com desempenho consistente. Entretanto, sua incorporação rotineira requer validação prospectiva multicêntrica, padronização de protocolos e integração segura aos sistemas clínicos, sendo sempre uma ferramenta de suporte que não substitui o veredito médico.

Palavras-chave: Síndromes Coronarianas; Inteligência Artificial; Serviços de Emergência.

Área Temática: Emergências Cardiovasculares.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS:

DEBELLÖTTE, Omofolarin *et al.* Revolutionizing non-traumatic acute care: review of the role of artificial intelligence and machine learning in triaging and diagnosis. **Acute and Critical Care**, [S.l.], 2025. Disponível em: <https://www.accjournal.org>. Acesso em: 21 fev. 2026.

DEMANDT, Jesse P. A. *et al.* Towards prehospital risk stratification using deep learning for ECG interpretation in suspected acute coronary syndrome. **BMJ Health Care Informatics**, v. 32, e101292, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2024-101292>. Acesso em: 21 fev. 2026.

LEE, Min Sung *et al.* Artificial intelligence applied to electrocardiogram to rule out acute myocardial infarction: the ROMIAE multicentre study. **European Heart Journal**, v. 46, p. 1917–1929, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf004>. Acesso em: 21 fev. 2026.

TAKEDA, Masahiko *et al.* Prehospital diagnostic algorithm for acute coronary syndrome using machine learning: a prospective observational study. **Scientific Reports**, v. 12, 14593, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-18650-6>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BOUZID, Zeineb *et al.* In search of an optimal subset of ECG features to augment the diagnosis of acute coronary syndrome at the emergency department. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, e017871, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.017871>. Acesso em: 21 fev. 2026.

JIN, Boyang Tom *et al.* Transfer learning enables prediction of myocardial injury from continuous single-lead electrocardiography. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 29, n. 11, p. 1908–1918, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocac135>. Acesso em: 21 fev. 2026.

CHEN, Wen-Liang *et al.* AMBTalk: a cardiovascular IoT device for ambulance applications. **Sensors**, v. 21, n. 8, 2781, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/s21082781>. Acesso em: 21 fev. 2026.

CHOI, Jae Young *et al.* Prediction of disorders with significant coronary lesions using machine learning in patients admitted with chest symptom. **PLoS ONE**, v. 17, n. 10, e0274416, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274416>. Acesso em: 21 fev. 2026.

EMAKHUA, Joshua *et al.* Acute coronary syndrome prediction in emergency care: a machine learning approach. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 225, 107080, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.107080>. Acesso em: 21 fev. 2026.

CHOU, Eric H. *et al.* Using machine learning to risk stratify emergency department patients with chest pain but no acute myocardial infarction: a multicenter retrospective analysis. **Journal of the American Heart Association**, v. 14, e041915, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.125.041915>.

PINERO DE PLAZA, Maria Alejandra *et al.* Human-centred AI for emergency cardiac care: evaluating RAPIDx AI with PROLIFERATE_AI. **International Journal of Medical Informatics**, v. 196, 105810, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2025.105810>. Acesso em: 21 fev. 2026.

LIN, Ziwei *et al.* Machine learning to risk stratify chest pain patients with non-diagnostic electrocardiogram in an Asian emergency department. **Annals Academy of Medicine Singapore**, v. 54, n. 4, p. 219–226, 2025. DOI: <https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.2024232>. Acesso em: 21 fev. 2026.

YOON, Yeonyee E. *et al.* AI-ECG supported decision-making for coronary angiography in acute chest pain: the QCG-AID study. **Journal of Korean Medical Science**, v. 40, n. 12, e105, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2025.40.e105>. Acesso em: 21 fev. 2026.

KURUCZ, Vincent C. *et al.* Prediction of emergency department presentations for acute coronary syndrome using a machine learning approach. **Scientific Reports**, v. 14, 23125, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73291-1>. Acesso em: 21 fev. 2026.