

MACHINE LEARNING NA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO EM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA: UMA REVISÃO LITERÁRIA

MesquitaALA¹, AndradeYMC¹, LopesJES¹, PereiraAC²

¹Acadêmicos do Curso de Medicina da Faculdade Atenas Passos; ²Médico de família e
Comunidade e Preceptor da Faculdade Atenas Passos.

E-mail: analiviaamesquita29@gmail.com

Introdução: A síndrome coronariana aguda (SCA) representa um desafio crítico à saúde pública, com elevada morbimortalidade e mais de 7 milhões de diagnósticos anuais¹. A estratificação de risco é essencial para orientar condutas e prever desfechos, sendo tradicionalmente baseada em escores como TIMI e HEART. Entretanto, esses instrumentos apresentam limitações quanto à acurácia e à integração de parâmetros². Nesse contexto, métodos de *machine learning* (ML) emergem como alternativa, permitindo a análise de grandes volumes de dados e identificação de padrões complexos, com potencial prognóstico³. **Objetivos:** Avaliar o papel de algoritmos de ML na estratificação de risco em pacientes com SCA, com ênfase na predição de desfechos e avaliação prognóstica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura, realizada na base de dados PubMed, a partir dos descritores “Machine Learning”, “Risk Stratification”, “Acute Coronary Syndrome” e “Prognosis”, combinados aos operadores booleanos “AND” e “OR”. Os critérios de inclusão compreenderam: artigos originais de natureza observacional e retrospectiva, publicados em inglês entre 2020 e 2023, que abordassem o desenvolvimento e a validação de modelos preditivos. Excluíram-se estudos de revisão sistemática, ensaios clínicos e relatos de caso. A amostra final consistiu em 7 artigos selecionados após aplicação dos critérios de elegibilidade. **Discussão:** A integração da inteligência artificial na cardiologia demonstra impacto relevante na estratificação de risco associada à SCA, superando escores tradicionais como GRACE e HEART, cuja abordagem linear restringe a análise da complexidade clínica. Métodos de ML permitem identificar padrões em grandes bases de dados, com melhor desempenho na predição de eventos intra-hospitalares, com área sob a curva de até 0,84⁴. Também auxiliam na identificação de pacientes classificados como baixo risco, mas com evolução desfavorável⁵. Entretanto, sua aplicação depende da interpretabilidade dos algoritmos, fator essencial para sua integração à prática clínica na estratificação de risco⁶. Além disso, a transparência dos modelos é destacada como requisito para sua utilização segura na tomada de decisão em pacientes com SCA⁷. **Conclusão:** Algoritmos de ML demonstram alto desempenho na estratificação de risco em indivíduos com SCA, excedendo escores tradicionais. Apesar do potencial clínico, sua implementação rotineira requer validação multicêntrica e padronização metodológica.

Palavras chaves: Síndrome coronariana aguda; Estratificação de risco; Aprendizado de máquina; Inteligência artificial; Prognóstico cardiovascular.

Referências:

1. Zhu XY, Zhang KJ, Li X, Su FF, Tian JW. An interpretable machine learning method for risk stratification of patients with acute coronary syndrome. *Heliyon*. 2024 Sep;10(17):e36815.
2. Zeineb Bouzid, Sejdic E, Martin-Gill C, Ziad Faramand, Frisch S, Alrawashdeh M, et al. Electrocardiogram-based machine learning for risk stratification of patients with suspected acute coronary syndrome. *European Heart Journal*. 2025 Jan 13;46(10):943–54.
3. Song L, Li Y, Nie S, Feng Z, Liu Y, Ding F, et al. Using machine learning to predict adverse events in acute coronary syndrome: A retrospective study. *Clinical Cardiology*. 2023 Aug 31;46(12):1594–602.
4. Alkhamis MA, Jarallah MA, Sreeja Attur, Zubaid M. Interpretable machine learning models for predicting in-hospital and 30 days adverse events in acute coronary syndrome patients in Kuwait. *Scientific Reports*. 2024 Jan 12;14(1).
5. Sherazi SWA, Zheng H, Lee JY. A Machine Learning-Based Applied Prediction Model for Identification of Acute Coronary Syndrome (ACS) Outcomes and Mortality in Patients during the Hospital Stay. *Sensors* [Internet]. 2023 Jan 1;23(3):1351. Available from: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/3/1351>
6. Choi HJ, Lee C, Kim HL, Son YJ. Risk Prediction of Major Adverse Cardiovascular Events Within One Year After Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Acute Coronary Syndrome: Machine Learning–Based Time-to-Event Analysis. *JMIR Medical Informatics* [Internet]. 2025 Nov 27;13:e81778. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12699253/>
7. Feuchtner GM, Lacaita PG, Bax JJ, Rodriguez F, Nakanishi R, Pontone G, et al. AI-Quantitative CT Coronary Plaque Features Associate with a Higher Relative Risk in Women: CONFIRM2-Registry. *PubMed*. 2025 Mar 31;