

DIAGNÓSTICO PRECOCE DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA CARDIOVASCULAR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Ian Gabriel Bruce Monteiro¹, Juliane Medim Muniz¹, Marcelo Grey Andrade de Araújo Jeovane Igor Batista Bentes¹, Daniel Guimarães Cardoso¹, Murilo Souto Maior Lopes¹, Sayanne Manuele Lima Dos Reis¹, Kyanne Picanço Campos², Lucas Gabriel Oliveira de Souza¹.

¹Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Amazonas (ian.bruce@ufam.edu.br)

²Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO:

O infarto agudo do miocárdio (IAM) permanece como importante causa de morbimortalidade, sendo o diagnóstico precoce determinante para o prognóstico na emergência cardiovascular. Este estudo tem como objetivo analisar os avanços, desafios e implicações clínicas das estratégias atuais para o diagnóstico precoce do IAM. Trata-se de revisão integrativa da literatura, realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Cochrane Library, incluindo estudos publicados entre 2012 e 2024 que abordassem algoritmos diagnósticos baseados em troponina de alta sensibilidade. Os achados demonstram que os protocolos acelerados, especialmente o algoritmo 0/1 hora, apresentam elevada sensibilidade e valor preditivo negativo, contribuindo para decisões mais rápidas e seguras na prática emergencial. Entretanto, persistem desafios relacionados à interpretação de elevações não isquêmicas e à diferenciação entre subtipos de infarto. Conclui-se que os avanços tecnológicos aprimoraram o diagnóstico precoce do IAM, mas sua eficácia depende da integração com avaliação clínica criteriosa.

PALAVRAS-CHAVE: Troponina de alta sensibilidade. Síndrome coronariana aguda. Estratificação de risco.

ÁREA TEMÁTICA: Emergências cardiovasculares

INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares permanecem entre as principais causas de morbimortalidade global, sendo o infarto agudo do miocárdio (IAM) uma das emergências médicas mais prevalentes e potencialmente fatais. No contexto da emergência cardiovascular, o tempo até o diagnóstico é determinante para o prognóstico, uma vez que intervenções precoces reduzem a extensão do dano miocárdico e melhoram os desfechos clínicos.

Nas últimas décadas, a incorporação das troponinas de alta sensibilidade e o desenvolvimento de algoritmos diagnósticos acelerados modificaram significativamente a abordagem do paciente com dor torácica na sala de emergência. Entretanto, apesar dos avanços tecnológicos, persistem desafios relacionados à interpretação dos biomarcadores e à aplicação segura dos protocolos na prática clínica.

OBJETIVOS:

Avaliar as estratégias atuais para o diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio na emergência cardiovascular e suas implicações clínicas.

METODOLOGIA:

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo, realizada com o objetivo de analisar as estratégias atuais para o diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio na emergência cardiovascular.

A busca foi conduzida nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Cochrane Library, utilizando os descritores “acute myocardial infarction”, “early diagnosis”, “high-sensitivity troponin” e “emergency department”, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos publicados entre 2012 e 2024, disponíveis na íntegra, em inglês ou português, que abordassem protocolos diagnósticos precoces aplicáveis à prática emergencial.

Foram selecionados estudos originais e revisões sistemáticas, excluindo-se relatos de caso, editoriais e trabalhos sem relevância clínica direta. A seleção ocorreu por análise de títulos, resumos e leitura integral dos artigos elegíveis.

Os dados foram organizados de forma descritiva, com ênfase nos algoritmos baseados em troponina de alta sensibilidade, desempenho diagnóstico e implicações clínicas na tomada de decisão.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

O infarto agudo do miocárdio (IAM) permanece entre as principais causas de morbimortalidade mundial, sendo o diagnóstico precoce determinante para o prognóstico. Na emergência cardiovascular, a rápida identificação do evento isquêmico permite intervenção oportuna e redução do dano miocárdico.

O diagnóstico tradicional baseia-se na associação entre quadro clínico, alterações eletrocardiográficas e elevação de biomarcadores. A introdução das troponinas de alta sensibilidade representou um avanço significativo, possibilitando detecção mais precoce e maior acurácia diagnóstica.

Com esse avanço, foram desenvolvidos algoritmos acelerados, como o protocolo 0/1 hora, que combinam valores absolutos e variações dinâmicas da troponina para exclusão ou confirmação rápida do IAM. Apesar da elevada sensibilidade desses métodos, persistem desafios na interpretação de elevações relacionadas a lesão miocárdica não isquêmica e na diferenciação entre os subtipos de infarto.

Assim, o diagnóstico precoce do IAM na emergência cardiovascular exige integração entre biomarcadores, avaliação clínica e eletrocardiograma, reforçando a importância de protocolos estruturados e julgamento clínico adequado.

DISCUSSÃO:

Os estudos analisados demonstram que a introdução das troponinas de alta sensibilidade transformou significativamente o diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio (IAM) na emergência cardiovascular. Reichlin et al. (2012) foram pioneiros ao demonstrar que variações absolutas em curto intervalo temporal permitiam a exclusão ou confirmação do IAM em até uma hora, com elevada sensibilidade e valor preditivo negativo. Posteriormente, a validação prospectiva do algoritmo de 1 hora reforçou sua segurança diagnóstica e aplicabilidade clínica (Reichlin et al., 2015).

O estudo High-STEACS, conduzido por Shah et al. (2018), demonstrou que a implementação clínica da troponina de alta sensibilidade melhora a detecção de IAM e impacta desfechos clínicos ao identificar pacientes previamente subdiagnosticados. De forma semelhante, Chew et al. (2019), no ensaio RAPID-TnT, evidenciaram que protocolos acelerados são seguros e não inferiores aos métodos convencionais, promovendo eficiência sem aumento de eventos adversos.

A meta-análise de Chiang et al. (2020) reforça a consistência desses achados, apontando alta sensibilidade e excelente valor preditivo negativo do algoritmo 0/1h, embora ressalte variações conforme a prevalência da doença e o perfil populacional. Neumann et al. (2016) e van der Linden et al. (2018) destacam que a combinação de diferentes ensaios de troponina pode aprimorar a acurácia diagnóstica, especialmente em apresentações clínicas atípicas.

Entretanto, apesar dos avanços, desafios persistem. A elevação de troponina não é sinônimo absoluto de IAM tipo 1, sendo observada em condições como insuficiência renal, sepse e insuficiência cardíaca aguda. A distinção entre lesão miocárdica e infarto permanece ponto crítico na prática clínica, e a implementação universal dos algoritmos depende de infraestrutura laboratorial adequada e treinamento profissional.

Assim, embora os algoritmos baseados em troponina de alta sensibilidade representem avanço substancial no diagnóstico precoce do IAM, sua eficácia está intrinsecamente ligada à integração com avaliação clínica criteriosa e interpretação eletrocardiográfica adequada. A literatura demonstra convergência quanto à segurança e eficiência dessas estratégias, mantendo o julgamento clínico como elemento central na tomada de decisão na emergência cardiovascular.

CONCLUSÃO:

O diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio na emergência cardiovascular foi significativamente aprimorado com a introdução das troponinas de alta sensibilidade e dos algoritmos acelerados 0/1 hora, que demonstram elevada segurança e acurácia diagnóstica. Entretanto, sua efetividade depende da integração com avaliação clínica criteriosa e interpretação adequada dos biomarcadores, especialmente diante de condições que cursam com lesão miocárdica não isquêmica. Assim, os avanços tecnológicos representam um marco na prática emergencial, mas não substituem o julgamento clínico na tomada de decisão.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS:

CHEW, Derek P. et al. A randomized trial of a 1-hour troponin T protocol in suspected acute coronary syndromes. *Circulation*, Dallas, v. 140, n. 19, p. 1543-1556, 2019. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042891.

CHIANG, Chih-Hsien et al. Safety and efficacy of the European Society of Cardiology 0/1-hour algorithm for diagnosis of myocardial infarction: systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2020;106(13):985–991. DOI: 10.1136/heartjnl-2019-316343.

MUELLER, Christian et al. Multicenter evaluation of a 0-hour/1-hour algorithm in the diagnosis of myocardial infarction with high-sensitivity cardiac troponin T. *Annals of Emergency Medicine*, St. Louis, v. 68, n. 1, p. 76-87.e4, 2016. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2015.11.013.

NEUMANN, Johannes T. et al. Diagnosis of myocardial infarction using a high-sensitivity troponin I 1-hour algorithm. *JAMA Cardiology*, Chicago, v. 1, n. 4, p. 397-404, 2016. DOI: 10.1001/jamacardio.2016.0695.

PICKERING, John W. et al. Assessment of the European Society of Cardiology 0-hour/1-hour algorithm to rule-out and rule-in acute myocardial infarction. *Circulation*, Dallas, v. 134, n. 20, p. 1532-1541, 2016. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022677.

REICHLIN, Tobias et al. One-hour rule-out and rule-in of acute myocardial infarction using high-sensitivity cardiac troponin T. *Archives of Internal Medicine*, Chicago, v. 172, n. 16, p. 1211-1218, 2012. DOI: 10.1001/archinternmed.2012.3698.

REICHLIN, Tobias et al. Prospective validation of a 1-hour algorithm to rule-out and rule-in acute myocardial infarction using a high-sensitivity cardiac troponin T assay. *CMAJ – Canadian Medical Association Journal*, Ottawa, v. 187, n. 8, p. E243-E252, 2015. DOI: 10.1503/cmaj.141349.

SHAH, Anoop S. V. et al. High-sensitivity troponin in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndrome: a stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial. *The Lancet*, London, v. 392, n. 10151, p. 919-928, 2018. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31923-8.

TWERENBOLD, Raphael et al. Prospective validation of the 0/1-h algorithm for early diagnosis of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, New York, v. 72, n. 6, p. 620-632, 2018. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.05.040.

VAN DER LINDEN, Niels et al. Combining high-sensitivity cardiac troponin I and cardiac troponin T in the early diagnosis of acute myocardial infarction. *Circulation*, Dallas, v. 138, n. 10, p. 989-999, 2018. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032003.