IMPORTÂNCIA DOS BIOMARCADORES CARDÍACOS NA DETECÇÃO DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Importance of cardiac biomarkers in the detection of acute myocardial infarction: a literature review

Importancia de los biomarcadores cardíacos en la detección del infarto agudo de miocardio: una revisión de la literatura

Antonio Hítalo Mamedio Araújo. Graduando em Medicina do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, hitalomamedio@gmail.com. https://orcid.org/0000-0001-8331-8791.

Laylla Lorena Araújo Cunha. Graduanda em Medicina do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, layllalorena@gmail.com. https://orcid.org/0009-0005-6591-1694.

Christianny Louyse De Freitas Costa. Graduanda em Medicina do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, christiannycosta@med.fiponline.edu.br. https://orcid.org/0009-0009-8193-0675.

Uyara Da Silva Xavier. Graduanda em Medicina do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, uyaraxavier@hotmail.com. https://orcid.org/0009-0005-6680-6271.

Amanda Maia De Azevedo Nóbrega. Graduanda em Medicina do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, amandanobrega@med.fiponline.edu.br. https://orcid.org/0009-0001-9145-0677.

Milena Nunes Alves De Sousa. Pós-Doutora em Promoção de Saúde e em Sistemas Agroindustriais; Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos-PB, milenanunes@fiponline.edu.br. https://orcid.org/0000-0001-8327-9147.

Autor correspondente: Antonio Hítalo mamedio Araújo hitalomamedio@gmail.com

Submetido: 31/10/2026
Aprovado: 03/11/2026

ISSN 2177-5052

Resumo

Objetivo: Analisar o papel dos biomarcadores cardíacos no diagnóstico precoce, prognóstico e monitoramento de pacientes com infarto agudo do miocárdio. Método: Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, utilizando bases de dados PubMed, LILACS e SciELO a partir dos Descritores em Ciências da Saúde em inglês "*Biomarkers*" *AND* "*Myocardial Infarction*" *AND* "*Cardiovascular Diseases*". Foram incluídos artigos que abordaram a sensibilidade, especificidade e aplicabilidade clínica dos biomarcadores Creatina Quinase MB (CK-MB), Troponina e Peptídeo Natriurético (BNP), caracterizados metodologicamente como revisão sistemática, relato de caso, meta-análise ou estudo transversal, publicados nos últimos sete anos nas línguas inglesa e portuguesa. Excluíram-se os trabalhos incompletos, que não apresentassem informações pertinentes para responder o problema de pesquisa, que não abordassem infarto agudo do miocárdio, e que fossem identificados com outras metodologias, além das duplicidades. Das 59 pesquisas identificadas, selecionaram-se 9 publicações. Resultado: O estudo destacou a sensibilidade e especificidade dos biomarcadores estudados, permitindo uma detecção precoce e precisa do IAM. Analisaram-se os perfis cinéticos dos biomarcadores e sua relevância para o manejo clínico dos pacientes acometidos. Conclusão: Os biomarcadores cardíacos, como CK-MB, Troponina e BNP, são fundamentais para o diagnóstico e prognóstico do IAM, possibilitando intervenções terapêuticas direcionadas que melhoram os desfechos clínicos. No entanto, desafios como a padronização dos métodos de detecção e a interpretação dos resultados precisam ser superados para garantir sua eficácia na prática clínica. Futuras pesquisas devem focar no desenvolvimento de novos biomarcadores e tecnologias que aprimorem ainda mais o cuidado cardiovascular.

Palavras-Chave: Biomarcadores. Creatina Quinase. Diagnóstico Precoce. Infarto Agudo do Miocárdio. Troponina.

Abstract

Objective: To analyze the role of cardiac biomarkers in the early diagnosis, prognosis, and monitoring of patients with acute myocardial infarction. Methods: This systematic literature review used the PubMed, LILACS, and SciELO databases, employing the following English-language Health Sciences Descriptors: "Biomarkers" AND "Myocardial Infarction" AND "Cardiovascular Diseases". Articles addressing the sensitivity, specificity, and clinical applicability of creatine kinase-MB (CK-MB), troponin, and B-type natriuretic peptide (BNP) were included. Eligible publications were classified as systematic reviews, case reports, meta-analyses, or cross-sectional studies, published in English or Portuguese within the previous seven years. Studies were excluded if they were incomplete, did not provide relevant information to address the research question, did not focus on acute myocardial infarction, employed methodologies other than those specified, or were duplicates. Of the 59 studies identified, nine publications were selected. Results: The study highlighted the sensitivity and specificity of the biomarkers investigated, demonstrating their potential to support early and accurate detection of AMI. The kinetic profiles of these biomarkers and their relevance to the clinical management of affected patients were also analyzed. Conclusion: Cardiac biomarkers, such as CK-MB, troponin, and BNP, play important roles in the diagnosis and prognosis of AMI, supporting targeted therapeutic interventions that may improve clinical outcomes. However, challenges such as standardization of detection methods and interpretation of results must be addressed to ensure their effectiveness in

clinical practice. Future research should focus on developing new biomarkers and technologies to further improve cardiovascular care.

Keywords: Biomarkers. Creatine Kinase. Early Diagnosis. Acute Myocardial Infarction. Troponin.

Resumen

Objetivo: Analizar el papel de los biomarcadores cardíacos en el diagnóstico precoz, el pronóstico y el seguimiento de pacientes con infarto agudo de miocardio. Método: Se trata de una revisión sistemática de la literatura, realizada en las bases de datos PubMed, LILACS y SciELO, a partir de los Descriptores en Ciencias de la Salud en inglés "Biomarkers" AND "Myocardial Infarction" AND "Cardiovascular Diseases". Se incluyeron artículos que abordaron la sensibilidad, la especificidad y la aplicabilidad clínica de los biomarcadores creatina quinasa MB (CK-MB), troponina y péptido natriurético (BNP), caracterizados metodológicamente como revisión sistemática, relato de caso, metaanálisis o estudio transversal, publicados en los últimos siete años en inglés y portugués. Se excluyeron los trabajos incompletos, los que no presentaban información pertinente para responder al problema de investigación, los que no abordaban el infarto agudo de miocardio y los identificados con otras metodologías, además de las duplicidades. De las 59 investigaciones identificadas, se seleccionaron 9 publicaciones. Resultado: El estudio destacó la sensibilidad y la especificidad de los biomarcadores estudiados, lo que permite una detección precoz y precisa del IAM. Se analizaron los perfiles cinéticos de los biomarcadores y su relevancia para el manejo clínico de los pacientes afectados. Conclusión: Los biomarcadores cardíacos, como CK-MB, troponina y BNP, son fundamentales para el diagnóstico y el pronóstico del IAM, ya que posibilitan intervenciones terapéuticas dirigidas que mejoran los resultados clínicos. Sin embargo, desafíos como la estandarización de los métodos de detección y la interpretación de los resultados deben ser superados para garantizar su eficacia en la práctica clínica. Las investigaciones futuras deben centrarse en el desarrollo de nuevos biomarcadores y tecnologías que mejoren aún más la atención cardiovascular.

Palabras clave: Biomarcadores. Creatina Quinasa. Diagnóstico Precoz. Infarto Agudo de Miocardio. Troponina.

Introdução

As doenças cardiovasculares são a principal causa de mortalidade em países industrializados, destacando o infarto agudo do miocárdio (IAM) como uma das mais prevalentes emergências médicas. A alta incidência do IAM e suas complicações ressaltam a necessidade de diagnósticos rápidos e precisos. Nesse contexto, a utilização de biomarcadores cardíacos além de melhorar a precisão diagnóstica, também orienta intervenções terapêuticas oportunas e eficazes. A identificação precoce de alterações biomarcadoras pode, assim, auxiliar na redução da mortalidade e na melhoria dos desfechos clínicos em pacientes com

doenças cardiovasculares (American College Of Cardiology, 2018; Brasil, 2022; Halvorsen *et al.*, 2022).

Os biomarcadores cardíacos são substâncias, geralmente proteínas, que podem ser medidas no sangue e fornecem informações valiosas sobre a presença e a extensão de danos ao coração. O desenvolvimento contínuo de métodos diagnósticos mais sensíveis tem aprimorado a identificação da lesão miocárdica, contribuindo para o diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio (IAM) e para a estratificação de risco dos pacientes (Da Silva *et al.*, 2024; Mills *et al.*, 2026).

Na prática clínica, os biomarcadores são utilizados para diversas finalidades, incluindo a triagem clínica, o diagnóstico preciso do IAM e a avaliação da resposta ao tratamento médico. Além disso, os biomarcadores são fundamentais para monitorar a recidiva após o tratamento, permitindo uma detecção precoce de possíveis recaídas. Esses marcadores fornecem informações essenciais sobre a progressão da doença, a eficácia do tratamento e a necessidade de ajustes terapêuticos, contribuindo significativamente para a personalização e melhoria dos cuidados de saúde (Lima; De Rodrigues, 2022; Veiga *et al.*, 2024).

A relevância dos biomarcadores cardíacos na medicina moderna está embasada em sua capacidade de fornecer dados precisos e imediatos que orientam as decisões clínicas. Marcadores tradicionais como a troponina, o peptídeo natriurético tipo B (BNP) e a creatina quinase MB (CK-MB) já demonstraram seu valor em diagnósticos e prognósticos de IAM. Recentemente, avanços tecnológicos e biomoleculares têm impulsionado a descoberta de novos biomarcadores com potencial para melhorar ainda mais a precisão diagnóstica e a gestão dos pacientes com IAM. Esses avanços incluem o uso de técnicas de alta sensibilidade, como a espectrometria de massa, e a integração de dados de biomarcadores com algoritmos de inteligência artificial para prever eventos cardíacos com maior precisão (Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2015; Da Silva *et al.*, 2026; Da Silva *et al.*, 2023).

Levando em consideração a diversidade de biomarcadores disponíveis e a especificidade necessária para a detecção do IAM, é essencial uma compreensão aprofundada de suas características e aplicações específicas. Cada biomarcador possui uma cinética diferente, influenciada por fatores como o momento da coleta após o início dos sintomas, a

presença de comorbidades e a variação individual entre pacientes. Portanto, a escolha do biomarcador adequado e o entendimento de suas limitações são importantes para a prática clínica eficaz (Da Silva; Carvalho; De Andrade, 2024).

Considerando a importância dos biomarcadores cardíacos na prática clínica, esta revisão sistemática tem como objetivo analisar a importância dos biomarcadores cardíacos no diagnóstico precoce, prognóstico e monitoramento de pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM), enfatizando a importância de uma compreensão detalhada de suas características e aplicações específicas na prática clínica para otimizar os cuidados de saúde cardiovascular.

Método

Trata-se de uma revisão sistemática do tipo integrativa da literatura (RIL), utilizando a abordagem qualitativa por meio de estudos científicos levantados nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *National Center for Biotechnology Information* (PubMed), publicados no período entre 2019 a 2024.

Este método de pesquisa bibliográfica envolve a busca e análise de material já publicado, principalmente artigos científicos. O objetivo é revisar a literatura existente relacionada ao tema de estudo, fornecendo uma base teórica sólida para a elaboração de qualquer pesquisa científica. Para a escrita é preciso seguir seis etapas: definir a população de interesse, definir as palavras-chave, escolha dos critérios de inclusão, busca dos estudos, seleção dos estudos, instrumentos de coletas, obtenção dos dados, análise dos dados, apresentação dos resultados, interpretação dos resultados e obtenção das conclusões (De Sousa; Bezerra; Do Egypto, 2023; Gonçalves, 2021).

O problema de pesquisa analisado foi elaborado a partir de uma questão norteadora: “Qual é a importância dos biomarcadores cardíacos na detecção precoce de eventos cardíacos agudos?” O problema de pesquisa analisado foi elaborado a partir de uma questão norteadora, utilizando-se da estratégia PICO, em que a População (P) consistiu em pacientes com suspeita de doença cardiovascular; a Intervenção (I) envolveu o uso de biomarcadores cardíacos; não

se aplicou Comparação (C); e o Desfecho (O) avaliou a detecção precoce de eventos cardíacos agudos.

Foram identificados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), elegendo-se aqueles considerados relevantes para a elaboração da pesquisa na língua inglesa e combinados ao operador booleano *AND* "*Biomarkers*" *AND* "*Myocardial Infarction*" *AND* "*Cardiovascular Diseases*". A pesquisa foi realizada nos meses de junho e julho de 2024.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão artigos publicados completos e acessíveis na íntegra, que abordaram a sensibilidade, especificidade e aplicabilidade clínica dos biomarcadores CK-MB, Troponina e BNP, caracterizados metodologicamente como revisão sistemática, relato de caso, meta-análise ou estudo transversal, publicados entre 2019 e 2024, e nas línguas inglesa e portuguesa. Excluíram-se os trabalhos incompletos ou que não mostrassem desfechos, que não apresentassem informações pertinentes para responder o problema de pesquisa, que não abordassem infarto agudo do miocárdio, além das duplicidades.

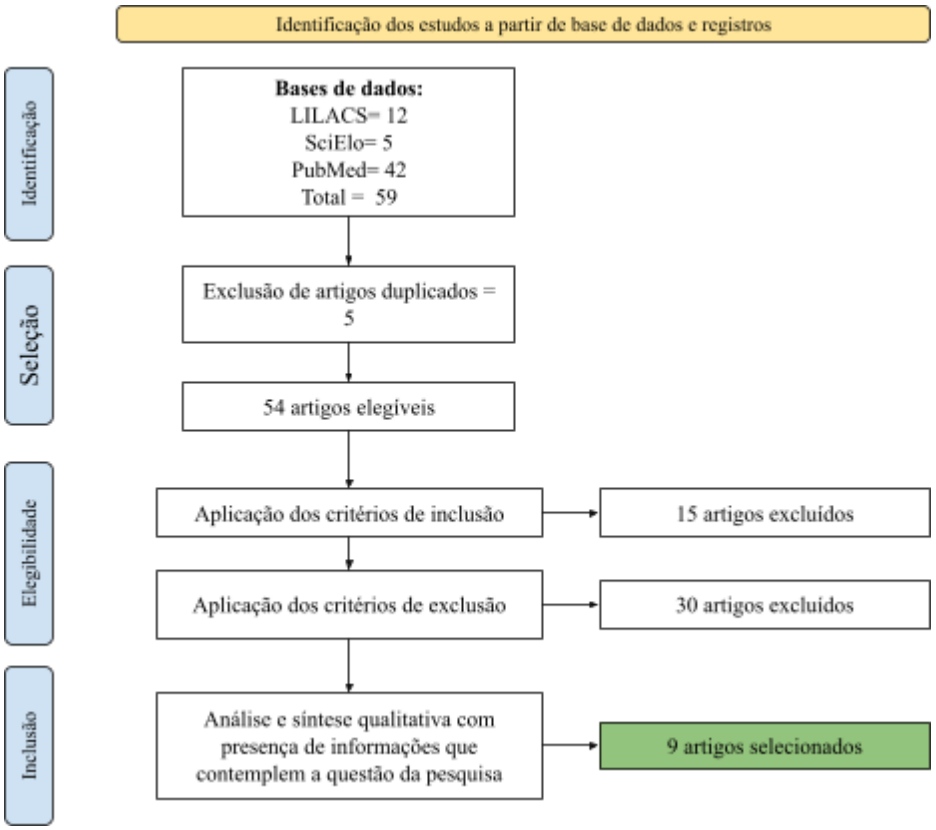
Na busca sistematizada em diversas fontes de informação, foram encontrados 12 artigos no LILACS, 5 na SciELO, 42 no PubMed, contabilizando 59 artigos dentro dos critérios de inclusão. Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que 5 deles se repetiram nas diferentes bases e outros 45 artigos não preenchiam os critérios deste estudo.

Foram selecionados 2 artigos na LILACS, 1 na SciELO e 6 no PubMed artigos para a leitura do resumo. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 9 artigos que preenchiam os critérios inicialmente propostos e que foram lidos na íntegra.

A figura 1 determina o sistema de busca dos estudos a serem avaliados por via do Prisma Statement, que por sua vez objetiva esquematizar as pesquisas nas bases de dados em estudos de revisão sistemática e metanálises (Moher *et al.*, 2009).

ISSN 2177-5052

Figura 1. Fluxograma do Processo de Busca e Seleção de Estudos



Fonte: Pesquisa em base de dados (2024).

A avaliação da elegibilidade dos estudos selecionados foi realizada por meio de análise em pares, em que os autores avaliaram os estudos coletados em duas etapas de forma independente. Na primeira etapa, foi realizada a leitura do título e resumo dos artigos potencialmente elegíveis. Na segunda etapa, os estudos que passaram para a próxima fase foram lidos na íntegra e posteriormente aprovados com o consenso dos autores.

Como ferramenta para organização dos dados, construiu-se uma matriz de síntese contendo as seguintes variáveis: autor, ano de publicação, título, desenho metodológico, país de origem, base de dados, biomarcadores analisados, evento cardíaco, amostra populacional, conclusão dos estudos e principais achados.

ISSN 2177-5052

Resultados

Nesta Revisão, 77,8% (n=8) dos estudos foram revisões sistemáticas da literatura. Na tabela 1 é possível observar que o maior número de publicações no ano de 2019 (33,3%; n=3). Em relação a base de dados, o maior número de trabalhos estava disponível no PUBMED (66,6%; n=6). Além disso, constatou-se predominância de pesquisas chinesas (44,4%; n=4), seguida das brasileiras (22,2%; n=2).

A Tabela 1 apresenta um resumo das características dos estudos incluídos, detalhando autores, ano de publicação, título do estudo, metodologia utilizada, país de origem e base de dados consultada. Esses estudos forneceram uma visão abrangente das diferentes abordagens metodológicas empregadas na pesquisa sobre biomarcadores cardíacos.

Tabela 1. Artigos selecionados sobre o método de RIL.

Autores (ano)	Título	Metodologia	País	Base de dados
Pereira *et al.* (2023)	Infarto Agudo Do Miocárdio: Análise Do Perfil Clínico - Epidemiológico Nos Casos Registrados Em Um Hospital De Referência De Anápolis - Goiás	Coorte retrospectiva	Brasil	LILACS
Santana *et al.* (2019)	Relação entre sarcopenia e obesidade sarcopênica como preditores de prognóstico em pacientes idosos hospitalizados com infarto agudo do miocárdio	Estudo transversal	Brasil	LILACS
Araújo; De Lima; De Paula (2022)	A Importância Dos Biomarcadores No Diagnóstico Do Infarto Agudo Do Miocárdio	Revisão sistemática da literatura	Brasil	SciELO
Cao *et al.* (2019)	Diagnostic Roles of Postmortem cTn I and cTn T in Cardiac Death with Special Regard to Myocardial Infarction: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis.	Revisão sistemática da literatura e meta-análise	China	PubMed
Favresse *et al.* (2021)	The underestimated issue of non-reproducible cardiac troponin I and T results: case series and systematic review of the literature	Relato de caso e revisão sistemática da literatura	Bélgica	PubMed
Li *et al.* (2024)	Construction of preclinical evidence for propofol in the treatment of reperfusion injury after acute myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática da literatura e meta-análise	China	PubMed

Autores (ano)	Título	Metodologia	País	Base de dados
Zhang *et al.* (2021)	Diagnostic Value of sST2 in Cardiovascular Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis	Revisão sistemática da literatura e meta-análise	China	PubMed
Han *et al.* (2019)	Effect of metformin on all-cause and cardiovascular mortality in patients with coronary artery diseases: a systematic review and an updated meta-analysis	Revisão sistemática da literatura e meta-análise	China	PubMed
Shafi *et al.* (2020)	Cardiac manifestations in COVID−19 patients—A systematic review	Revisão sistemática da literatura	Reino Unido	PubMed

Fonte: Pesquisa em base de dados (2024).

Com base na análise dos artigos selecionados, todos os estudos (100%; n=9) destacaram o papel fundamental dos biomarcadores cardíacos no manejo clínico do IAM. Os biomarcadores analisados incluíram creatina quinase-MB (CK-MB), troponina e peptídeo natriurético tipo B (BNP), os quais são amplamente reconhecidos por sua sensibilidade e especificidade na detecção de lesão miocárdica.

Tabela 2. Características dos principais marcadores para diagnóstico de IAM.

Biomarcadores analisados	Alteração inicial	Pico de elevação	Retorno ao normal	Reinfarto	Autores (ano)
Creatina Quinase-MB (CK-MB)	3 – 9 horas	10 – 20 horas	48 – 72 horas	Detectada	Li *et al.* (2024); Han *et al.* (2019); Pereira *et al.* (2023)
Troponina	4 – 8 horas	12 – 24 horas	3 – 10 dias	—	Cao *et al.* (2019); Favresse *et al.* (2021); Zhang *et al.* (2021); Pereira *et al.* (2023); Araújo; De Lima; De Paula (2022)
Peptídeo Natriurético (BNP)	—	—	—	—	Zhang *et al.* (2021); Han *et al.* (2019); Araújo; De Lima; De Paula (2022)

Fonte: Pesquisa em base de dados (2024).

A Tabela 2 expõe as características dos principais biomarcadores utilizados no diagnóstico de IAM. A CK-MB, por exemplo, apresenta uma alteração inicial detectável após 3 a 9 horas da lesão miocárdica, com pico de elevação entre 10 a 20 horas e retorno ao normal dentro de 48 a 72 horas. Por outro lado, a troponina demonstra uma elevação inicial mais

tardia, ocorrendo de 4 a 8 horas após a lesão, com um pico entre 12 a 24 horas e permanência elevada por 3 a 10 dias, refletindo uma lesão miocárdica mais prolongada.

Discussão

Os resultados desta revisão reforçam a importância dos biomarcadores cardíacos na prática clínica, especialmente no diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio (IAM), no prognóstico e no monitoramento dos pacientes. A sensibilidade e a especificidade desses biomarcadores contribuem para a tomada de decisões clínicas e para a definição de intervenções terapêuticas adequadas (Teixeira *et al.*, 2023; Ruiz *et al.*, 2024).

A diversidade de biomarcadores disponíveis, cada um com características específicas de sensibilidade, especificidade e tempo de elevação na corrente sanguínea, evidencia a necessidade de uma abordagem individualizada. A escolha do marcador mais adequado deve considerar o intervalo entre o início dos sintomas e a coleta da amostra, as condições clínicas do paciente e a presença de comorbidades. Dessa forma, a interpretação dos resultados deve ocorrer em conjunto com a história clínica, o exame físico, o eletrocardiograma e, quando indicado, os exames de imagem, a fim de aumentar a precisão diagnóstica (Marin-Neto *et al.*, 2023).

Entre os biomarcadores analisados, a creatina quinase-MB (CK-MB) apresenta relevância por sua associação com a lesão do músculo cardíaco e por sua dinâmica de elevação e normalização após o evento. De acordo com os dados sintetizados nesta revisão, sua elevação pode ser detectada nas primeiras horas após a lesão miocárdica, com posterior pico e retorno aos valores basais em um período relativamente curto. Essas características podem contribuir para a avaliação temporal do evento e para a investigação de uma possível recorrência de lesão miocárdica. Entretanto, sua interpretação deve considerar as limitações de especificidade e a possibilidade de alterações associadas a outras condições clínicas (Da Costa; Marçola, 2024; Li *et al.*, 2024; Han *et al.*, 2019).

A troponina cardíaca destaca-se como um dos principais biomarcadores para a identificação de lesão miocárdica, devido à sua elevada especificidade quando utilizada no contexto clínico apropriado. Sua elevação e permanência na circulação por um período mais

prolongado possibilitam a identificação de lesões mesmo quando o paciente procura atendimento após o início dos sintomas. A interpretação dos resultados, contudo, deve considerar o tempo de evolução clínica, a variação dos valores em dosagens seriadas e a possibilidade de elevação em condições que não correspondam necessariamente a um infarto agudo do miocárdio (Nicolau *et al*., 2021; Pereira *et al.*, 2023; Araújo; De Lima; De Paula, 2022).

Apesar da elevada relevância diagnóstica das troponinas cardíacas, a confiabilidade dos resultados laboratoriais também deve ser considerada. Favresse *et al.* (2021) e Pereira *et al.* (2023) destacam a ocorrência de resultados não reprodutíveis nas dosagens de troponina cardíaca I e T, demonstrando que a interpretação laboratorial desses marcadores pode ser influenciada por interferências analíticas. Esse aspecto evidencia a importância de correlacionar os resultados com o quadro clínico, o eletrocardiograma e a evolução dos níveis séricos ao longo do tempo. Dessa forma, resultados incompatíveis com a apresentação clínica devem ser avaliados criteriosamente, a fim de evitar interpretações equivocadas e decisões terapêuticas inadequadas.

Outro aspecto relevante diz respeito ao peptídeo natriurético tipo B (BNP), cuja aplicação clínica difere daquela dos marcadores mais diretamente associados à identificação de necrose miocárdica. Embora sua utilização não esteja centrada na detecção isolada do IAM, o BNP pode contribuir para a avaliação da função cardíaca, da sobrecarga hemodinâmica e do prognóstico em diferentes contextos cardiovasculares. Também pode auxiliar na diferenciação entre dispneia de origem cardíaca e pulmonar, contribuindo para a condução clínica dos pacientes. Dessa forma, seu papel deve ser compreendido de maneira complementar, especialmente na avaliação da gravidade e do risco cardiovascular, e não como substituto da troponina na investigação de infarto (Zhang *et al.*, 2021; Trojahn *et al.*, 2020; Tsutsui *et al.*, 2023).

A relevância da avaliação cardiovascular também pode ser observada em estudos que investigam desfechos clínicos além do diagnóstico imediato do infarto. Han *et al.* (2019), em uma revisão sistemática com metanálise, avaliaram a associação entre o uso de metformina e a mortalidade por todas as causas e por causas cardiovasculares em pacientes com doença

arterial coronariana. Embora esse estudo não tenha investigado diretamente a acurácia dos biomarcadores cardíacos, seus resultados situam-se no contexto mais amplo do prognóstico cardiovascular e reforçam a importância de considerar diferentes fatores clínicos e terapêuticos na avaliação desses pacientes. Assim, a discussão dos biomarcadores deve distinguir sua função na identificação da lesão miocárdica daquela desempenhada por variáveis utilizadas na avaliação do risco e da evolução clínica.

De maneira semelhante, Shafi *et al.* (2020) analisaram as manifestações cardíacas em pacientes com COVID-19, evidenciando a importância de considerar o contexto clínico na interpretação das alterações cardiovasculares. Esse estudo contribui para a compreensão de que manifestações cardíacas e alterações de biomarcadores podem ocorrer em diferentes condições clínicas, não sendo necessariamente indicativas de IAM isoladamente. Dessa forma, os achados laboratoriais devem ser interpretados considerando os sintomas, o eletrocardiograma, a evolução clínica e a possibilidade de outras causas de lesão miocárdica. Essa abordagem é especialmente importante para evitar interpretações precipitadas e favorecer decisões diagnósticas mais seguras.

De modo geral, a troponina cardíaca e a CK-MB apresentam características relevantes para a investigação de lesão miocárdica, mas a escolha e a interpretação dos marcadores devem considerar suas particularidades e limitações. Enquanto a troponina ocupa papel central na identificação de lesão miocárdica, a CK-MB pode oferecer informações complementares em situações específicas. O BNP, por sua vez, apresenta maior utilidade na avaliação da função cardíaca e do prognóstico em determinados contextos. A integração dessas informações, associada à avaliação clínica e aos exames complementares, contribui para uma abordagem diagnóstica mais abrangente (Araújo; De Lima; De Paula, 2022; Lemonie *et al.*, 2026).

A seleção de biomarcadores deve ser baseada em critérios que garantam sua alta especificidade em relação à patologia investigada. É fundamental que esses biomarcadores sejam utilizados em conjunto com uma abordagem clínica abrangente, que inclua exames físicos, eletrocardiogramas e exames de imagem. Essa combinação não só aumenta a precisão do diagnóstico, mas também assegura que ele seja feito de maneira segura e eficiente. Ao

integrar diferentes modalidades de avaliação, podemos melhorar significativamente a rapidez e a confiabilidade dos diagnósticos, permitindo intervenções mais oportunas e adequadas para os pacientes (Nakamori; Dohi, 2022; Alfaddagh *et al.*, 2020).

Entretanto, desafios como a padronização dos métodos de detecção e a interpretação dos resultados em diferentes contextos clínicos ainda exigem investigação. É importante que pesquisas futuras contribuam para o aprimoramento da utilização dos biomarcadores cardíacos, de modo a ampliar sua confiabilidade e sua aplicabilidade na prática clínica e beneficiar pacientes acometidos por IAM.

Considerações Finais

Os biomarcadores cardíacos, como a CK-MB, a troponina e o BNP, apresentam aplicações relevantes na avaliação diagnóstica e prognóstica de pacientes com doenças cardiovasculares. A troponina cardíaca destaca-se no diagnóstico do infarto agudo do miocárdio, enquanto a CK-MB pode auxiliar em situações clínicas específicas e o BNP contribui principalmente para a avaliação hemodinâmica e prognóstica. Entretanto, a padronização dos métodos de detecção e a interpretação adequada dos resultados continuam sendo desafios. Pesquisas futuras devem explorar novos biomarcadores e tecnologias que contribuam para aprimorar a avaliação clínica e os cuidados cardiovasculares.

Referências

ALFADDAGH, A. *et al*. Inflammation and cardiovascular disease: From mechanisms to therapeutics. **American Journal of Preventive Cardiology**, v. 4, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2020.100130. Acesso em: 14 jun. 2025.

AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY (ACC). Expert Consensus Document. **Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction**. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000617. Acesso em: 14 jun. 2025.

ARAÚJO, D. T. de S.; DE LIMA, L. R.; DE PAULA, F. R. A Importância dos Biomarcadores no Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio. **Scientia 21**, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4221. Acesso em: 11 jul. 2025.

ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, Diretriz de telecardiologia no cuidado de pacientes com síndrome coronariana aguda e outras doenças cardíacas, **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 104, n. 5, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.5935/abc.20150057. Acesso em: 15 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças cardiovasculares: principal causa de morte no mundo pode ser prevenida**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/boletim_tematico/saude_coracao_setembro_2022.pdf. Acesso em: 14 jun. 2025.

CAO, Z. *et al.* Diagnostic Roles of Postmortem cTn I and cTn T in Cardiac Death with Special Regard to Myocardial Infarction: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 13, p. 3351, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms20133351. Acesso em: 21 jul. 2025.

DA COSTA, J. C. B.; MARÇOLA, T. G. Biomarcadores para o diagnóstico precoce das cardiomiopatias. **Repositório Institucional do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos,** 2024. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/3030. Acesso em: 14 jun. 2025.

DA SILVA, D. C. G. *et al*. Marcadores Bioquímicos no Diagnóstico Precoce do Infarto Agudo do Miocárdio. **Revista Recima 21**, v.7, n. 6, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.47820/recima21.v7i6.8209. Acesso em: 15 jul. 2026.

DA SILVA, G. M. H.; CARVALHO, F. L.; DE ANDRADE, L. G. Atuação do farmacêutico no diagnóstico laboratorial e tratamento farmacológico do infarto agudo do miocárdio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 182–201, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13630. Acesso em: 15 jun. 2025.

DA SILVA, W. B. *et al*. Recomendação de um modelo de aprendizado de máquina para predição de risco cardiovascular com biomarcadores da síndrome metabólica e Escore de Framingham. **Instituto de Computação. Universidade Federal de Alagoas.** Maceió, 2023. Disponível em: http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/13028. Acesso em: 15 jun. 2025.

DA SILVA, W. S. *et al*. Biomarcadores Troponina I e T no Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio. **PUB SAÚDE**, n. 16, p. 506, 2024. Disponível em: https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude16.a503. Acesso em: 14 jun. 2025.

DE SOUSA, M. N. A.; BEZERRA, A. L. D.; DO EGYPTO, I. A. S. Trilhando o caminho do conhecimento: o método de revisão integrativa para análise e síntese da literatura científica. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 10, p. 18448-18483, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.55905/oelv21n10-212. Acesso em: 16 jun. 2025.

FAVRESSE, J. *et al.* The underestimated issue of non-reproducible cardiac troponin I and T results: case series and systematic review of the literature. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 59, n. 7, p. 1201–1211, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1515/cclm-2020-1564. Acesso em: 16 jun. 2025.

HALVORSEN, S. *et al.* ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC), endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). **European Heart Journal**, v. 43, n. 39, p. 3826–3924, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270. Acesso em: 15 jul. 2026.

HAN, Y. *et al.* Effect of metformin on all-cause and cardiovascular mortality in patients with coronary artery diseases: a systematic review and an updated meta-analysis. **Cardiovascular Diabetology**, v. 18, n. 96, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12933-019-0900-7. Acesso em: 16 out. 2025.

LEMONIE, A. S. *et al.* Importância das Dosagens de Troponina no Infarto Agudo do Miocárdio. **Anais de Saúde Coletiva**, v. 6, n. 1, p. 80-97, 2026. Disponível em: https://uceff.edu.br/anais/index.php/SAUCOLET/article/view/774. Acesso em: 15 jul. 2026.

LI, T. *et al.* Construction of preclinical evidence for propofol in the treatment of reperfusion injury after acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 174, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116629. Acesso em: 12 out. 2025.

LIMA, E. G; DE RODRIGUES, G. M. Marcadores cardíacos bioquímicos e sua eficiência no diagnóstico de pacientes acometidos pelo infarto agudo do miocárdio. **Revista Liberum Accessum**, v. 14, n. 3, 2022. Disponível em: https://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/181. Acesso em: 14 jun. 2025.

MARIN-NETO, J. A. *et al.* Diretriz da SBC sobre Diagnóstico e Tratamento de Pacientes com Cardiomiopatia da Doença de Chagas – 2023. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 120, n. 6, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10344417/. Acesso em: 15 jun. 2024.

MILLS, N. L. *et al.* Fifth Universal Definition of Myocardial Infarction. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 88, n. 11, 2026. Disponível em: https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2026.07.025. Acesso em: 15 jun. 2025.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, v. 6, n.7, 2009. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19621072/. Acesso em: 14 jun. 2025.

NAKAMORI, S.; DOHI, K. Myocardial tissue imaging with cardiovascular magnetic resonance. **Journal of Cardiology**, v. 80, n. 5, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2022.02.006. Acesso em: 14 jun. 2025.

NICOLAU, J. C. *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST–2021. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 117, n. 1, p. 181-264, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20210180. Acesso em: 11 jul. 2025.

PEREIRA, V. R. D. *et al.* Infarto Agudo Do Miocárdio: Análise Do Perfil Clínico - Epidemiológico Nos Casos Registrados Em Um Hospital De Referência De Anápolis - Goiás. **Repositório Institucional,** n. 1, 2023. Disponível em: http://repositorio.aee.edu.br/jspui/handle/aee/21316. Acesso em: 11 jul. 2025.

RUIZ, J. N. T. G. *et al.* O Papel Emergente dos Biomarcadores Cardíacos na Estratificação De Risco e no Manejo de Doenças Cardiovasculares. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13215. Acesso em: 11 jul. 2025.

SANTANA, N. M. *et al.* Relação entre sarcopenia e obesidade sarcopênica como preditores de prognóstico em pacientes idosos hospitalizados com infarto agudo do miocárdio. **Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein – IIEPAE**. v. 7, n. 4, 2019. Disponível em: https://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4632. Acesso em: 11 jul. 2025.

SHAFI, A. M. A. *et al.* Cardiac manifestations in COVID-19 patients—a systematic review. **Journal of Cardiac Surgery**, v. 35, n. 8, p. 1988-2008, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jocs.14808. Acesso em: 11 jul. 2025.

TEIXEIRA, R. A. *et al.* Diretriz Brasileira de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis – 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 1, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20220892. Acesso em: 11 jul. 2025.

TROJAHN, M. M. *et al.* B-type natriuretic peptide levels and diagnostic accuracy: excess fluid volume. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190095. Acesso em: 11 jul. 2025.

TSUTSUI, H. *et al.* Natriuretic peptides: role in the diagnosis and management of heart failure: a scientific statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Heart Failure Society of America and Japanese Heart Failure Society. **European journal of heart failure**, v. 25, n. 5, p. 616-631, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ejhf.2848. Acesso em: 14 jun. 2025.

VEIGA, S. N. A. *et al.* Uso do eletrocardiograma na detecção precoce de infarto agudo do miocárdio. **Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida (CPAQV)**, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.36692/V16N2-38R. Acesso em: 14 jun. 2025.

ISSN 2177-5052

ZHANG, T. *et al.* Diagnostic Value of sST2 in Cardiovascular Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 8, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.697837. Acesso em: 11 jul. 2025.