

Avaliação Dos Biomarcadores Na Detecção Precoce Do Infarto Agudo do Miocárdio

Elayne Maria de Moraes Araújo ¹
Dr. André Henrique Correia Pereira ²

RESUMO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) exige identificação precoce, pois o diagnóstico laboratorial imediato apresenta impacto determinante na redução da mortalidade associada à patologia e possibilita a intervenção terapêutica em tempo oportuno. Este estudo tem como proposta avaliar os principais biomarcadores relacionados ao diagnóstico do IAM e analisar sua eficácia na detecção precoce e contribuição no prognóstico, além de compreender e discutir as vantagens e desafios do uso de biomarcadores cardiovasculares tradicionais e emergentes. A pesquisa baseou-se em uma revisão de literatura qualitativa, utilizando artigos publicados entre 2017 e 2026 nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed e SciELO, em português e inglês. Os resultados indicam que a troponina apresenta maior eficácia no diagnóstico, enquanto outros marcadores, como CK-MB e mioglobina, atuam de forma complementar. Conclui-se que biomarcadores emergentes, como a proteína H-FABP e os microRNAs, vêm demonstrando resultados promissores quanto à eficácia na detecção precoce, sendo relevante o investimento em pesquisas que auxiliem na identificação precisa e na melhora do prognóstico, reforçando a importância do diagnóstico laboratorial e do profissional biomédico na prática clínica.

Palavras-chave: Infarto do miocárdio. Marcadores cardiovasculares. Troponina. CK- MB. Mioglobina.

1 INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) consiste na morte das células do músculo cardíaco, devido a redução do fluxo sanguíneo coronariano associado a ruptura ou erosão de uma placa aterosclerótica com formação de um trombo ou em circunstâncias incomuns pode ocorrer a oclusão coronária de origem embólica ou contração da artéria coronária interrompendo o fluxo sanguíneo, levando a isquemia e por consequência à necrose. Devido a essa questão, o diagnóstico

¹ Acadêmico(a) do curso de Biomedicina da Anhanguera Educacional.

² Orientador(a). Docente do curso de Biomedicina da Anhanguera Educacional.

precoce é de extrema relevância para uma implementação terapêutica eficaz, a fim de promover a redução na taxa de letalidade. (MEDINA et al.,2025; Bussons, Santos Gonçalves.,2022).

Nesse contexto, as doenças cardiovasculares (DCVs) são consideradas como um problema de saúde pública, pois são classificadas como a principal causa de mortalidade em nível global, sendo responsáveis em 2022 por aproximadamente 19,8 milhões de óbitos, o que corresponde a cerca de 32% de todas as mortes no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde. Portanto, a detecção precoce é fundamental para a redução de complicações clínicas. (WHO, 2025).

Nesse sentido, o estilo de vida inadequado de foi apontado como um dos principais fatores associados ao aumento de incidência de doenças cardiovasculares. Entre os principais fatores de risco segundo ao Ministério da Saúde se destaca-se: Homem>45 e Mulher>55 anos, sedentarismo, dieta inadequada caracterizada pelo consumo excessivo de carboidratos, tabagismo, hipercolesterolemia, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), obesidade. (WHO, 2025).

Além desses fatores, o estresse, consumo excessivo de álcool e o histórico familiar de doenças cardiovasculares também estão associados ao aumento do risco de infarto agudo do miocárdio. Dessa forma, a identificação e o controle desses fatores são fundamentais para a prevenção das doenças cardiovasculares. (Pinheiro et al.,2017).

Diante deste cenário, o diagnóstico rápido da lesão miocárdica consiste na avaliação do quadro clínico do paciente, eletrocardiogramas (ECG), exames de imagem e, principalmente, os indicadores bioquímicos, que se destacam como importantes ferramentas associadas ao prognóstico e ao tratamento detecção do IAM (AKBAR; MOUNTFORT, 2024)

Os biomarcadores cardiovasculares são descritos como moléculas biológicas mensuráveis liberadas na corrente sanguínea, em concentrações elevadas indicam condições patológicas, como necrose, inflamação, estresse hemodinâmico e trombose. (Martinez et al.,2019;). Segundo Lima (2022) os principais tipos são a Mioglobina, Troponina T, Troponina I e a creatina quinase de fração MB (CK-MB). Sendo a Mioglobina e CK-MB de detecção precoce, e a troponina de detecção tardia e definitiva.

Nesse contexto, o biomédico exerce um papel fundamental no diagnóstico da patologia sendo o profissional responsável por identificar e analisar biomarcadores que ajudam na detecção precoce infarto agudo do miocárdio e do tratamento, tornando-o mais eficaz e personalizado, além de atuar no desenvolvimento de pesquisas de novos marcadores que possam aprimorar na detecção da doença.

Portanto, esse estudo se justifica pela elevada taxa de mortalidade associada ao infarto agudo do miocárdio, relacionando a detecção precoce, e a eficácia dos biomarcadores no aumento da sobrevida. E por isso, a relevância dessa pesquisa se deve à identificação inicial da doença perante as taxas de letalidade que poderiam vir a ter quedas com tratamentos mais precisos, e eficazes para uma qualidade de vida.

A problemática designada para este estudo foi: Quais são os principais biomarcadores cardíacos utilizados e qual sua eficácia no diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio? Dentro disso, o objetivo principal foi analisar os principais biomarcadores relacionados ao diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio, junto dos objetivos secundários, dos quais foram: Descrever os principais biomarcadores tradicionais e emergentes; estudar sobre a eficácia da detecção precoce e discutir as vantagens e desafios dos marcadores utilizados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Esse estudo foi feito por meio de uma revisão de literatura, caracterizando-se como uma pesquisa qualitativa e descritiva que visa levantar dados e evidências sobre o uso de biomarcadores no diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio. Foi conduzida uma busca em bases de dados da WHO (Organização Mundial da Saúde), em destaque no Google Acadêmico, PubMed e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), nos últimos dez anos, de 2017 a 2026.

Os critérios de inclusão foram artigos científicos publicados do período limitado e que abordassem diretamente infarto agudo do miocárdio e seus biomarcadores. Também foram usados como critérios de inclusão artigos em português e inglês. Os

critérios de exclusão definidos foram artigos de resumos, primeiras impressões e pesquisas que não ofereciam dado algum sobre biomarcadores e sua relação com o infarto agudo do miocárdio ou doenças cardiovasculares. Foram pesquisadas dissertações e artigos científicos, sendo selecionados 20 artigos para a elaboração desta pesquisa tomando como referência a sensibilidade e especificidade, assim como a eficácia, vantagens e desvantagens de cada biomarcador.

Para a procura de artigos e materiais usados nesta pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Infarto Agudo do Miocárdio”, “biomarcadores cardíacos”, “troponina”, “CK-MB”, “mioglobina”, “diagnóstico precoce”, “lesão miocárdica”, “biomarcadores cardíacos emergentes”, “copeptina”, “H-FABP” e “microRNA”. E a partir dessas seleções e análise de materiais, procurou-se os principais conteúdos sobre detecção precoce do infarto agudo associado a biomarcadores, destacando-se sobre sensibilidade e especificidade.

2.2 Resultados e Discussão

O infarto agudo do miocárdio (IAM) constitui uma das principais causas de mortalidade no Brasil e no mundo. De acordo com dados do DATASUS, provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, no período de 2017 a 2024 foram registrados 754.038 óbitos por infarto agudo do miocárdio no Brasil, conforme apresentado na **Tabela 1**. Observa-se maior ocorrência de mortes entre indivíduos do sexo masculino, que totalizaram 447.761 óbitos, enquanto o sexo feminino apresentou 306.219 registros no mesmo período. (BRASIL,2026)

Ao analisar a evolução anual dos dados, verifica-se que o menor número de óbitos ocorreu em 2020, com 90.465 casos, seguido por um aumento nos anos subsequentes, com 95.812 óbitos em 2021 e 98.019 em 2022. Embora tenha havido leve redução nos anos posteriores, os valores permaneceram elevados quando comparados a 2020, com 94.008 óbitos em 2023 e 94.248 em 2024, reforçando que o IAM permanece como uma das principais causas de morte e um significativo problema de saúde pública no país. (BRASIL, 2026)

Tabela 1- Distribuição anual de óbitos por infarto agudo do miocárdio no Brasil (2017–2024)

Ano do óbito	Masculino	Feminino	Ignorado	Total
2017	54.660	37.990	7	92.657
2018	54.895	38.370	7	93.272
2019	56.559	38.991	7	95.557
2020	53.925	36.534	6	90.465
2021	56.571	39.231	10	95.812
2022	58.212	39.799	8	98.019
2023	56.388	37.613	7	94.008
2024	56.551	37.691	6	94.248
Total	447.761	306.219	58	754.03

Fonte: DATASUS – Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Ministério da Saúde.

A **Tabela 1** apresenta, de forma organizada, os dados de óbitos por infarto agudo do miocárdio no Brasil entre 2017 e 2024. Sua estrutura permite a visualização da distribuição anual dos registros, contribuindo para a análise do comportamento da mortalidade no período. Dessa forma, os dados apresentados auxiliam na compreensão do cenário epidemiológico da doença no país (BRASIL, 2026)

A doença em questão pode ser definida como um evento isquêmico no qual ocorre o desequilíbrio entre a oferta e a demanda de nutrientes e oxigênio no músculo cardíaco por tempo suficiente para causar a necrose das células cardíaca. Essa interrupção pode ocorrer devido a obstrução do fluxo sanguíneo nas artérias coronárias. Entre os sinais e sintomas mais comuns destacam-se dor forte na região do peito, frequentemente irradiando para o braço esquerdo, podem estar presentes desconforto epigástrico, náuseas, episódios de vômito, taquipneia, sudorese intensa e palidez. (DIAS, et al., 2022).

Estudos recentes classificaram IAM em cinco tipos : 1 – Infarto espontâneo, ocorre devido a ruptura, dissecção, fissura ou erosão de placa ateromatosa; 2 – Desequilíbrio isquêmico caracterizado por uma insuficiência de perfusão cardíaca, oferta e a demanda de oxigênio do miocárdio inadequada , provocado por espasmo, embolia, taquiarritmia, não associadas a acidentes da placa aterosclerótica.; 3 – Resultante em morte e sem biomarcadores coletados.; 4 – a) relacionado à intervenção coronária percutânea com cateterismo , b) resultante de trombose de

stent; 5 – relacionado à cirurgia de revascularização do miocárdio. (Akbar, Mountfort, 2024; Freitas, Padilha, 2020).

O tipo mais comum de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é o tipo 1, geralmente associado à presença de placas ateroscleróticas nas artérias coronárias. A aterosclerose é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo de lipídios na parede arterial, formando placas no qual ocorre estreitamento do lúmen do vaso e compromete o fluxo sanguíneo necessário para a adequada irrigação do miocárdio. Atualmente, entende-se que a aterosclerose não se limita apenas ao acúmulo de gordura, sendo considerada uma doença inflamatória multifatorial que envolve alterações endoteliais e recrutamento de células inflamatórias. (Almeida, et al., 2018).

Nesse processo, a oxidação de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) contribui para a ativação de mecanismos inflamatórios e para a progressão das lesões ateroscleróticas, favorecendo a formação de placas mais complexas e instáveis. Com a evolução da doença, essas placas podem sofrer erosão ou ruptura, desencadeando a formação de trombos que podem obstruir o fluxo sanguíneo coronariano. Essa obstrução reduz o suprimento de oxigênio ao tecido cardíaco, levando à isquemia e, em casos mais graves, à necrose do miocárdio, liberando suas macromoléculas na circulação (Almeida, et al., 2018).

Dessa forma, a detecção precoce da necrose do músculo do miocárdio é de extrema relevância para o prognóstico do paciente. Nesse contexto, os marcadores de necrose miocárdica liberados na corrente sanguínea têm desempenhado um papel importante na prática clínica, permitindo a obtenção de dados relevantes para um diagnóstico precoce e confiável do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). (Huang, Bai, Luo, 2024).

Em 1955, Ladue et al. identificaram a aspartato aminotransferase (AST) como um dos primeiros indicadores laboratoriais do infarto agudo do miocárdio (IAM). Posteriormente, a lactato desidrogenase (LDH) e a creatina quinase (CK) também passaram a ser utilizadas como marcadores da lesão miocárdica, sendo recomendadas pela Organização Mundial da Saúde em 1979 para o diagnóstico do IAM.

Entretanto, esses marcadores apresentam baixa especificidade para o tecido cardíaco, uma vez que não são exclusivos do miocárdio. Diante dessas limitações,

surgiram biomarcadores mais específicos, como a CK-MB e, posteriormente, as troponinas cardíacas, atualmente consideradas os principais marcadores para o diagnóstico do IAM (Huang, Bai, Luo, 2024).

A creatina quinase (CK) é uma enzima envolvida no metabolismo energético celular, atuando na catalisação de reações relacionadas à produção de adenosina trifosfato (ATP). Está amplamente distribuída no organismo, com maior concentração nos músculos esquelético e cardíaco, além do tecido cerebral. Estruturalmente, é composta por duas subunidades, denominadas B (cerebral) e M (muscular), que se combinam para formar três isoenzimas principais: CK-MM, predominante no músculo esquelético; CK-BB, presente principalmente no cérebro; e CK-MB, encontrada sobretudo no músculo cardíaco. (Huang, Bai, Luo, 2024).

Entre essas isoenzimas, a CK-MB apresenta maior associação com o tecido miocárdico, sendo considerada mais específica para a identificação de lesões cardíacas quando comparada a marcadores anteriormente utilizados, como a aspartato aminotransferase (AST), a lactato desidrogenase (LDH) e a creatina quinase total. (Huang, Bai, Luo.,2024; Aydin, et al., 2019).

Nesse contexto, após o infarto agudo do miocárdio (IAM), a lesão das células musculares cardíacas (cardiomiócitos), promove a liberação da CK-MB para a circulação. A elevação dessa isoenzima pode ser observada entre 4 a 9 horas após o início do evento isquêmico, alcançando a concentração máxima entre 16 e 24 horas e normalizando-se geralmente entre 48 e 72 horas. (Huang, Bai, Luo.,2024; Aydin,et al., 2018).

Apesar de estar associada ao tecido cardíaco, a CK-MB não é totalmente específica, podendo ser liberada em lesões de outros tecidos e gerar resultados falso-positivos. Atualmente, esse biomarcador é raramente utilizado de forma isolada no diagnóstico do infarto agudo do miocárdio (IAM), sendo mais empregado no monitoramento pós-infarto, na avaliação prognóstica e na estimativa da extensão da lesão miocárdica, além de poder indicar lesão por isquemia-reperfusão (Huang, Bai, Luo.,2024; Aydin, et al., 2019; Bezerra, et al., 2023).

Dentre os biomarcadores cardíacos, destaca-se a mioglobina, uma proteína heme presente no citoplasma que se liga ao ferro e ao oxigênio. Entre os três principais marcadores, a mioglobina é a que aumenta mais rapidamente na circulação

devido ao seu baixo peso molecular. Após a lesão do músculo cardíaco, a mioglobina é liberada na corrente sanguínea entre 30 min e 2 horas após a interrupção do fluxo sanguíneo. Sua concentração máxima é alcançada aproximadamente de 6 a 9 horas, e retorna aos níveis normais em até 24 horas. (Aydin et al.,2019)

Apesar de sua sensibilidade, a mioglobina não é considerada um biomarcador específico para o infarto agudo do miocárdio (IAM), pois, embora não seja encontrada em outros órgãos vitais, está presente em diversos tecidos musculares. Assim, outros fatores podem levar à elevação da mioglobina, incluindo queimaduras, doença renal crônica, trauma muscular e sepse. Comparada à troponina, sua especificidade e valor preditivo positivo são relativamente baixos. No entanto, a mioglobina é útil para avaliar o tamanho do infarto e a repercussão da reperfusão, desempenhando função semelhante à da CK-MB (Aydin et al., 2019; Rodrigues, Faria, Silvério, 2024).

Além disso, essa proteína apresenta um período de janela curto, podendo ser rapidamente eliminada pelos rins através da filtração glomerular. Dessa forma, não é útil em pacientes com sintomas tardios, já que seus níveis plasmáticos tendem a estar baixos. Portanto, embora seja sensível para IAM, sua falta de especificidade limita seu uso isolado no diagnóstico, sendo mais eficaz quando utilizada em conjunto com outros biomarcadores, como a troponina. (Rodrigues, Faria, Silvério, 2024).

As troponinas são proteínas essenciais no controle da contração dos músculos estriados e cardíacos, divididas em três subunidades: troponina I (TnI), troponina T (TnT) e troponina C (TnC). A Troponina C atua como sensor de cálcio, promovendo a ativação da contração muscular, enquanto a Troponina I inibe a interação entre actina e miosina na ausência de cálcio, e a Troponina T se liga à tropomiosina. Diferentemente da Troponina C, que não apresenta especificidade cardíaca, as isoformas cardíacas das troponinas I (cTnI) e T (cTnT) permitem a identificação de lesões miocárdicas (Sampaio et al., 2023; Tilea, Varga e Serban, 2021).

A concentração de troponina no miocárdio é cerca de 13–15 vezes maior que a da CK-MB, explicando sua elevada sensibilidade na detecção de pequenas injúrias iniciais. Em indivíduos saudáveis, os níveis circulantes dessas proteínas são extremamente baixos, permitindo a identificação de lesões mínimas. Já em pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM), a liberação ocorre inicialmente a partir da reserva citosólica e, posteriormente, do aparelho contrátil, resultando em elevação

rápida, pico entre 12 e 24 horas e persistência por 1–3 semanas (Sampaio et al., 2023; Tilea, Varga e Serban, 2021).

Nesse contexto, a liberação da troponina cardíaca geralmente ocorre entre 3 e 8 horas após o início dos sintomas de lesão miocárdica. Entre as isoformas, a TnI, embora apresente ensaios mais complexos, mostra maior precisão diagnóstica precoce e especificidade para lesão cardíaca, enquanto a TnT também pode se elevar em situações não cardíacas, como doença renal, lesão muscular, neoplasias ou sepse. (Sampaio et al., 2023; Tilea, Varga e Serban., 2021).

Apesar dessas diferenças, ambas as troponinas I e T são consideradas o padrão-ouro para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM), permitindo avaliar com precisão a gravidade e a evolução da necrose miocárdica. Sua detecção precoce e sensível possibilita identificar até pequenas injúrias nos miocárdios, sendo fundamental para a estratificação de risco e para o acompanhamento clínico durante o tratamento do infarto (Sampaio et al., 2023; Tilea, Varga e Serban., 2021).

Além disso, com o desenvolvimento dos ensaios de troponina de alta sensibilidade (hs-cTn), atualmente em estudo, tornou-se possível detectar níveis muito baixos de troponina com elevada precisão. Dessa forma, esses ensaios podem acelerar o diagnóstico e a exclusão de pacientes sem infarto, permitindo medições sequenciais rápidas, geralmente entre 1 e 2 horas, e possibilitando uma avaliação ainda mais precisa da presença ou evolução da lesão miocárdica, o que favorece o início precoce do tratamento e aumenta a possibilidade de sobrevida e redução da área de necrose. (Tilea,Varga e Serban., 2021).

Entretanto, apesar da alta sensibilidade desses testes, o diagnóstico de IAM não deve ser baseado em uma única dosagem de troponina hs-cTn), sendo frequentemente recomendada a realização de medições seriadas para aumentar a confiabilidade diagnóstica, especialmente nas primeiras horas após o início dos sintomas. (Kulshrestha, et al.,2022)

O diagnóstico e o tratamento precoces do infarto agudo do miocárdio são essenciais para melhorar o prognóstico dos pacientes, especialmente durante a “hora de ouro”, período em que a intervenção rápida pode reduzir significativamente a mortalidade (Kulshrestha et al., 2022). Nesse contexto, biomarcadores emergentes têm se mostrado promissores quando associados a métodos diagnósticos já

estabelecidos, contribuindo para uma identificação mais rápida e precisa do IAM. Muitos desses marcadores apresentam baixa especificidade quando utilizados isoladamente, o que caracteriza uma limitação em seu uso clínico (Rodrigues, Faria, Silvério, 2024).

Dentre os principais biomarcadores emergentes, destaca-se a proteína ligadora de ácidos graxos do tipo cardíaco (H-FABP). A proteína apresenta baixo peso molecular, o qual possui alta especificidade para o tecido cardíaco, sendo encontrada em grandes quantidades no citoplasma das células do miocárdio corresponde a aproximadamente 5–15% de todas as proteínas presentes no citosol. (Kulshrestha, et al., 2022).

Após a lesão seus níveis séricos tornam-se elevados em até 2 horas, atingindo sua concentração máxima em aproximadamente 4-6 horas e retornando ao valor basal normal em 20 horas. Além disso, a elevação da H-FABP está diretamente relacionada à extensão do dano miocárdico, em condições fisiológicas, a concentração plasmática da H-FABP é muito baixa, geralmente $3,47 \pm 0,26$ ng/ml, após a lesão os níveis elevam para aproximadamente 42,57 ng/mL no sangue. (Kulshrestha, et al., 2022).

Estudos mostram que a avaliação de biomarcadores como H-FABP, mioglobina e troponina cardíaca é eficaz no diagnóstico precoce do infarto agudo do miocárdio. Em uma pesquisa com 160 indivíduos, níveis elevados desses marcadores foram observados em pacientes com infarto, sendo que a detecção combinada apresentou maior sensibilidade e especificidade em relação à análise isolada (Sun et al., 2023). De forma semelhante, a associação entre H-FABP e troponina ultrasensível melhora a identificação precoce da lesão miocárdica, aumentando a precisão diagnóstica e contribuindo para um diagnóstico mais rápido e confiável (Kulshrestha et al., 2022).

Além disso, um biomarcador promissor é os RNAs não codificantes, como microRNAs (miRNAs), RNAs circulares e RNAs longos não codificantes (lncRNAs), são classificadas como moléculas reguladoras da expressão gênica que atuam na homeostase e função cardíaca. Essas moléculas circulam no sangue periférico associadas a proteínas ou encapsuladas em vesículas, o que garante estabilidade e proteção contra degradação, permitindo sua detecção em amostras sanguíneas. Nesse sentido, são amplamente investigadas como biomarcadores no infarto agudo

do miocárdio, destacando-se pela detecção precoce e alta sensibilidade. (Tilea, Varga e Serban., 2021)

Dentre eles, destacam-se os miR-1, miR-133a, miR-208a/b e miR-499, que são altamente expressos no miocárdio e podem ser detectados de forma estável na circulação logo após o infarto. Ademais, esses miRNAs são liberados ativamente pelos cardiomiócitos durante as primeiras horas do evento isquêmico, o que reforça seu potencial como biomarcadores. Nesse contexto, estudos demonstram que miR-1 e miR-499 apresentam elevada sensibilidade, enquanto o miR-208 se destaca pela alta especificidade, evidenciando sua utilidade tanto no diagnóstico quanto na diferenciação de eventos cardíacos. (Pinchi, et al., 2019)

Considerando os avanços na identificação de biomarcadores cardiovasculares, destacam-se a coceptina e o GDF-15, que vêm sendo investigados devido à sua relação com mecanismos fisiopatológicos precoces do infarto agudo do miocárdio. A coceptina, um peptídeo derivado do pró-hormônio da vasopressina, é liberada rapidamente após o evento isquêmico, refletindo a ativação neuro-hormonal e podendo ser detectada nas primeiras horas do IAM. Quando associada à troponina cardíaca, contribui para aumentar a sensibilidade diagnóstica e possibilitar a exclusão precoce do infarto. (Tilea, Varga e Serban., 2021)

No entanto, sua baixa especificidade, uma vez que pode se elevar em diversas outras condições clínicas, limita seu uso isolado. Por outro lado, o GDF-15, pertencente à superfamília do fator de crescimento transformador beta, apresenta elevação em situações de estresse oxidativo, inflamação e lesão tecidual, incluindo o IAM sendo considerado um importante marcador prognóstico. Apesar de seu potencial, assim como a coceptina, o GDF-15 ainda não demonstrou superioridade em relação à troponina no diagnóstico, sendo mais útil na avaliação de risco e evolução clínica dos pacientes. (Tilea, Varga e Serban., 2021)

3 CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura permitiu compreender a relevância dos biomarcadores cardíacos no diagnóstico do infarto agudo do miocárdio, evidenciando seu papel na detecção precoce da lesão miocárdica. Observou-se que, embora

marcadores como a mioglobina e a CK-MB apresentem utilidade em momentos específicos, as troponinas se destacam como o padrão-ouro, devido à sua elevada sensibilidade e especificidade. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi alcançado ao demonstrar como esses indicadores bioquímicos contribuem para a prática laboratorial e clínica, possibilitando intervenções mais rápidas e eficazes.

Adicionalmente, verificou-se que a eficácia do diagnóstico está diretamente relacionada à compreensão da cinética de liberação de cada biomarcador e ao uso combinado dessas ferramentas. Biomarcadores emergentes, como a proteína H-FABP e os microRNAs, demonstram potencial promissor na identificação precoce do evento isquêmico, especialmente nas fases iniciais. A associação entre marcadores tradicionais e novos biomarcadores mostrou-se uma estratégia relevante para aumentar a confiabilidade diagnóstica. No entanto, ainda existem limitações relacionadas à especificidade de alguns marcadores e à necessidade de validação clínica para sua aplicação na rotina.

Por fim, destaca-se a importância do profissional biomédico na análise e interpretação desses exames, contribuindo para diagnósticos mais precisos e condutas clínicas adequadas. Como perspectiva futura, é fundamental o incentivo a pesquisas voltadas ao desenvolvimento de novos biomarcadores e à ampliação do acesso a tecnologias diagnósticas mais sensíveis. Assim, o avanço nesse campo pode contribuir diretamente para a melhoria do prognóstico e para a redução da mortalidade associada ao infarto agudo do miocárdio.

REFERÊNCIAS

1. AKBAR, Hina; MOUNTFORT, Steven. **Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI)**. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing, 2024. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532281/#_article-17173_s3_. Acesso em: 20 fev. 2026.
2. ALMEIDA, Márcio Araújo de *et al.* ATEROSCLEROSE COMO FATOR PREDISPONENTE PARA A OCORRÊNCIA DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Amazônia Science & Health**, Gurupi-To., v. 6, n. 2, p. 6-10, jun. 2018. Disponível em: <https://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/1777>. Acesso em: 20 fev. 2026.

3. AYDIN, Suleyman *et al.* Biomarkers in acute myocardial infarction: current perspectives. **Vascular Health And Risk Management**, [S.L.], v. 15, p. 1-10, jan. 2019. Disponível em: <https://www.dovepress.com/biomarkers-in-acute-myocardial-infarction-current-perspectives-peer-reviewed-fulltext-article-VHRM#ref30>. Acesso em: 20 fev. 2026.
4. BEZERRA, Lucas Mainardo Rodrigues *et al.* A IMPORTÂNCIA DOS MARCADORES DE NECROSE MIOCÁRDICA NO DIAGNÓSTICO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - Issn 2675-6218**, [S.L.], v. 4, n. 8, p. e483835-e483835, 18 ago. 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/3835>. Acesso em: 20 fev. 2026.
5. BRASIL. Brasil. Ministério da Saúde – Datasus. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 20 fev. 2026.
6. BRUM FREITAS, Ricardo; CHIOGNA PADILHA, Janaína. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO PACIENTE COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NO BRASIL. REVISTA DE SAÚDE DOM ALBERTO, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 100–127, 2020. Disponível em: <https://revista.domalberto.edu.br/index.php/revistadesaudedomalberto/article/view/668>. Acesso em: 19 mar. 2026.
7. BUSSONS, Ana Julia Correa; SANTO, Janicleia Nascimento do Espírito; GONÇALVES, Paulo Victor Vieira. Fatores de risco associados ao infarto agudo do miocárdio: revisão sistemática. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 16, p. e374111638499, 12 dez. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38499>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38499>. Acesso em: 20 fev. 2026.
8. DIAS, Taynara Maria dos Santos *et al.* FATORES DE PROTEÇÃO RELACIONADOS AO INFARTO DO MIOCÁRDIO: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem e Atenção À Saúde**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. e202245-e202245, 4 ago. 2022. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/FATORES-DE-PROTE%C3%87%C3%83O-RELACIONADOS-AO-INFARTO-DO-Dias-J%C3%BAnior/84269fb851dc3992b11de566014593cf3ee37038#citing-papers>. Acesso em: 20 fev. 2026.
9. HUANG, Xuelan; BAI, Suwen; LUO, Yumei. Advances in research on biomarkers associated with acute myocardial infarction: A review. **Medicine**, Philadelphia, v. 102, n. 15, p. e33540-e33540, abr. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11018244/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

10. KULSHRESTHA, Manish Raj *et al.* Evaluation of Dual Marker Approach Using Heart-Type Fatty Acid Binding Protein and High Sensitivity Troponin-I as an Alternative to Serial Sampling for Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. **Clinical Biochemistry**, Amsterdam, v. 107, n. 0, p. 1-7, abr. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35645696/>. Acesso em: 20 fev. 2026.
11. LIMA, Eduarda Gonçalves; RODRIGUES, Gabriela Meira de Moura. MARCADORES CARDÍACOS BIOQUÍMICOS E SUA EFICIÊNCIA NO DIAGNÓSTICO DE PACIENTES ACOMETIDOS PELO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO. **Revista Liberum Accessum**, Brasília, v. 14, n. 3, p. 83-92, 14 ago. 2022. Irregular. Disponível em: <https://www.revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/181>. Acesso em: 18 mar. 2026.
12. MARTINEZ, Paula F. *et al.* Biomarkers in Acute Myocardial Infarction Diagnosis and Prognosis. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 113, n. 1, p. 21-30, jul. 2019. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190131>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/8QQV9TqbdFRfz46nP6sctVD/?lang=pt>. Acesso em: 12 fev. 2026.
13. MEDINA, Igor Linardi *et al.* Aumento da incidência de infarto agudo do miocárdio em adultos com menos de 50 anos: fatores de risco e estratégias de prevenção.. **Interference: A JOURNAL OF AUDIO CULTURE**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 8604-8617, 8 dez. 2025. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. <http://dx.doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p8604-8617>. Disponível em: <https://interferencejournal.emnuvens.com.br/revista/article/view/627>. Acesso em: 20 fev. 2026.
14. PINCHI, Enrica *et al.* MiR-1, miR-499 and miR-208 are sensitive markers to diagnose sudden death due to early acute myocardial infarction. **Journal Of Cellular And Molecular Medicine**, [S.L.], v. 23, n. 9, p. 6005-6016, 26 jun. 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6714215/>. Acesso em: 15 fev. 2026.
15. PINHEIRO, RAUL HENRIQUE OLIVEIRA; LENHANI, BRUNA ELOISE; MARTINS, ELLEN VANUZA. PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM PACIENTES IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. *Uningá Review*, [S. I.], v. 30, n. 3, 2017. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/2023>. Acesso em: 18 mar. 2026.
16. RODRIGUES, Paula Rayssa; FARIA, Gabriel Santiago de; SILVÉRIO, Alessandra Cristina Pupin. ATUALIZAÇÃO SOBRE OS BIOMARCADORES PRECOCES DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO E SUAS RELAÇÕES COM A TROPONINA CARDÍACA: uma revisão de literatura. **Recima21** -

Revista Científica Multidisciplinar - Issn 2675-6218, [S.L.], v. 5, n. 8, p. e585497-e585497, 29 jul. 2024. Editora RECIMA21 LTDA. <http://dx.doi.org/10.47820/recima21.v5i8.5497>.

17. SAMPAIO, Janaína Mendes Caldas *et al.* Troponina elevada e a relação com lesões cardiovasculares. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 12, n. 7, p. 3912742373-3912742373, 10 jul. 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42373>. Acesso em: 19 fev. 2026.
18. SUN, Jian-Hua *et al.* Value of Cardiac Troponin, Myoglobin Combined with Heart-type Fatty Acid-binding Protein Detection in Diagnosis of Early Acute Myocardial Infarction. **Pakistan Journal Of Medical Sciences**, [S.L.], v. 39, n. 6, p. 1690-1694, nov. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37936785/>. Acesso em: 20 mar. 2026.
19. TILEA, Ioan; VARGA, Andreea; SERBAN, Razvan Constantin. Past, Present, and Future of Blood Biomarkers for the Diagnosis of Acute Myocardial Infarction—Promises and Challenges. **Diagnostics**, [S.L.], v. 11, n. 5, p. 881, 15 maio 2021. MDPI AG. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4418/11/5/881>. Acesso em: 20 fev. 2026.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (Genebra) (ed.). **Cardiovascular diseases (CVDs)**. 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-%28cvds%29>. Acesso em: 20 fev. 2026.