

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS PROTOCOLOS DE EMERGÊNCIA NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM FOCO NO TEMPO PORTA-BALÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

APPLICABILITY AND EFFICIENCY OF EMERGENCY PROTOCOLS IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION FOCUSING ON DOOR-TO-BALLOON TIME: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

APLICABILIDAD Y EFICIENCIA DE LOS PROTOCOLOS DE EMERGENCIA EN EL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ENFOQUE EN EL TIEMPO PUERTA-BALÓN: UNA REVISIÓN INTEGRADORA DE LA LITERATURA

Carlos Eduardo Teles Junior¹
Maria Cristina de Moura-Ferreira²

RESUMO: O infarto agudo do miocárdio (IAM) continua sendo uma das principais razões de morbimortalidade a nível global, necessitando de identificação e intervenção rápida para melhores resultados clínicos. O objetivo, através de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), foi analisar a eficácia dos protocolos de emergência para o IAM e o impacto da adesão ao tempo porta-balão (≤ 90 minutos) no prognóstico dos pacientes. A abordagem metodológica foi descritiva e qualitativa, com pesquisa nas bases PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS, SciELO e ScienceDirect, em artigos dos últimos cinco anos, selecionando sete estudos iniciais após aplicar os critérios de inclusão. As informações foram agrupadas em quatro temas, influência dos protocolos no tempo porta-balão, elementos que afetam a adesão, desfechos clínicos ligados ao cumprimento ou não dos tempos cruciais, e métodos para melhorar a adesão e a aplicação dos protocolos. Os dados indicam que respeitar o tempo porta-balão ≤ 90 minutos reduz significativamente a mortalidade intra-hospitalar e as complicações pós IAM. Portanto, para que se alcance a melhor eficácia no atendimento pré-hospitalar e hospitalar, é imprescindível que haja uniformização nos cuidados, colaboração entre as equipes e aprendizado contínuo dos profissionais visando à otimização dos protocolos e à melhoria dos resultados cardiovasculares.

Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio. Protocolos de Emergência. Tempo Porta-Balão.

¹ Graduando do Curso de Graduação em Enfermagem Bacharelado / Licenciatura, FAMED – UFU. Universidade Federal de Uberlândia.

² Doutora em Enfermagem Fundamental. Docente Titular do Curso de Graduação em Enfermagem Bacharelado / Licenciatura – FAMED – UFU, Universidade Federal de Uberlândia - UFU e Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde - PPGAS - UFTM. Universidade Federal de Uberaba - UFTM, Uberaba - MG.

ABSTRACT: Acute myocardial infarction (AMI) remains one of the leading causes of global morbidity and mortality, requiring rapid identification and treatment for better clinical outcomes. This Integrative Literature Review (ILR) aimed to evaluate the efficiency of emergency protocols for AMI and the impact of adherence to door-to-balloon time (≤ 90 minutes) on patient prognosis. The methodology followed a descriptive, qualitative approach, with searches in the PubMed/MEDLINE, VHL/LILACS, SciELO and ScienceDirect databases, covering publications from the last five years, seven primary studies were selected after applying the eligibility criteria. Data were organized into four thematic categories, impact of protocols on door-to-balloon time, factors interfering with adherence, clinical outcomes associated with compliance or non-compliance with critical timeframes and strategies to improve adherence and applicability of care protocols. Results indicate that adherence to door-to-balloon time ≤ 90 minutes significantly reduces in-hospital mortality and post-AMI complications. It is concluded that standardized care, integration between pre-hospital and hospital teams, and continuing professional education are key determinants for optimizing protocols and improving cardiovascular outcomes.

Keywords: Acute Myocardial Infarction. Emergency Protocols. Door-to-Balloon Time.

RESUMEN: El infarto agudo de miocardio (IAM) sigue cobrándose vidas en todo el mundo, y detrás de cada caso hay una carrera contra el reloj reconocerlo a tiempo y actuar sin demora puede ser la diferencia entre que una persona vuelva a casa con los suyos o no. Es justamente esa urgencia la que da sentido a esta Revisión Integradora de Literatura (RIL), que busca entender qué tan eficaces son realmente los protocolos de urgencia diseñados para el IAM, y cómo el cumplimiento del tiempo puerta-balón (≤ 90 minutos) esos minutos que separan la recuperación del daño irreversible influye en el pronóstico de los pacientes. Para responder a esa pregunta, se adoptó un enfoque descriptivo y cualitativo, revisando cuidadosamente las bases PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS, SciELO y ScienceDirect en publicaciones de los últimos cinco años, hasta llegar a siete estudios primarios que, tras pasar por los criterios de elegibilidad, ofrecieron las evidencias más sólidas para esta investigación. Los datos se organizaron en cuatro categorías temáticas, impacto de los protocolos en el tiempo puerta-balón; factores que interfieren en la adherencia; desenlaces clínicos asociados al cumplimiento o incumplimiento de los tiempos críticos; y estrategias para mejorar la adherencia y la aplicabilidad de los protocolos. Los resultados indican que el cumplimiento del tiempo puerta-balón ≤ 90 minutos reduce significativamente la mortalidad intrahospitalaria y las complicaciones posteriores al IAM. Se concluye que la estandarización de la atención, la integración entre los equipos prehospitales y hospitalarios, y la educación permanente de los profesionales son determinantes para la optimización de los protocolos y la mejora de los desenlaces cardiovasculares.

Palabras clave: Infarto Agudo de Miocardio. Protocolos de Emergencia. Tiempo Puerta-Balón.

1 INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma das emergências coronárias mais graves e frequente, sendo responsáveis pela alta taxa de mortalidade, incapacidade funcional e custos assistenciais para o sistema de saúde. Com base em dados do Ministério da Saúde (2023), as doenças cardiovasculares são o principal problema de saúde no Brasil, sendo responsáveis por 30% das mortes anuais. Globalmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima 17,9 milhões de mortes por ano devido a doenças cardiovasculares, das quais o IAM é um importante contribuinte (OMS, 2023).

O IAM é caracterizado pela oclusão total ou parcial de uma artéria coronária, promovendo isquemia progressiva e necrose do tecido miocárdico. A magnitude do dano tecidual guarda relação direta com o tempo de oclusão arterial, o que torna o reconhecimento precoce dos sintomas e a pronta intervenção terapêutica fatores determinantes para a redução da mortalidade e das sequelas funcionais (BRODIE et al., 2021).

Nesse cenário, as diretrizes internacionais da American Heart Association (AHA) e as nacionais da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) preconizam a realização da Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) primária como tratamento de escolha para o IAM com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), devendo ser executada em um intervalo máximo de 90 minutos a partir da chegada do paciente ao serviço de emergência intervalo conhecido como tempo porta-balão (SBC, 2022; AHA, 2023). O cumprimento desse indicador é amplamente aceito como um sinal de qualidade no atendimento e um fator que prevê a sobrevivência.

Para que o tempo porta-balão seja alcançado dentro do parâmetro recomendado, torna-se imprescindível a implementação de protocolos de emergência padronizados, que incluam ações integradas desde o atendimento pré-hospitalar como a ativação do laboratório de hemodinâmica pela equipe do SAMU até os procedimentos intra-hospitalares de triagem, eletrocardiograma (ECG) e transferência imediata para a hemodinâmica (DORLIVETE et al., 2024). Contudo, a aplicação prática desses protocolos apresenta variabilidade significativa conforme a infraestrutura disponível, o nível de capacitação das equipes e a organização dos serviços.

A relevância do tema e a necessidade de sintetizar as evidências mais recentes sobre a aplicabilidade e a eficiência desses protocolos justificam a realização da presente Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Ao reunir e analisar criticamente os estudos publicados nos últimos cinco anos, este trabalho busca identificar lacunas assistenciais, apontar estratégias de melhoria e fornecer subsídios para a qualificação do cuidado ao paciente infartado.

1.1 Problemática

A despeito da existência de diretrizes consolidadas, observa-se na prática clínica uma expressiva parcela de pacientes com IAM que não recebe intervenção dentro da janela terapêutica recomendada. Fatores como atrasos no reconhecimento dos sintomas, falhas na comunicação entre equipes, infraestrutura inadequada e variações na adesão ao protocolo

contribuem para desfechos desfavoráveis. Diante disso, pergunta-se: A implementação rigorosa de protocolos de emergência para IAM, com foco no tempo porta-balão, aumenta a adesão ao tratamento adequado e melhora o prognóstico clínico dos pacientes?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Avaliar, segundo a literatura científica dos últimos cinco anos, a eficiência dos protocolos de emergência para o infarto agudo do miocárdio, analisando os prognósticos dos pacientes submetidos a eles, a fim de verificar se a aplicação adequada e oportuna aumenta a adesão ao tratamento e favorece a recuperação.

Objetivos Específicos

- Verificar como a adesão rigorosa ao protocolo de emergência para IAM impacta o tempo de resposta e a eficiência do tratamento;
- Identificar os fatores facilitadores e dificultadores para a implementação dos protocolos de emergência no contexto pré-hospitalar e hospitalar;
- Investigar os potenciais benefícios e malefícios da implementação do protocolo de emergência para IAM, com enfoque nos desfechos clínicos associados ao cumprimento ou descumprimento do tempo porta-balão;
- Apontar estratégias para aprimorar a adesão e a aplicabilidade dos protocolos assistenciais ao paciente com IAM.

4

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O IAM tem início quando uma placa aterosclerótica instável se rompe na parede de uma artéria coronária, e o organismo, na tentativa de conter esse rompimento, forma um coágulo que acaba por obstruir total ou parcialmente a passagem do sangue que alimenta o próprio coração. O resultado é imediato pois o músculo cardíaco, privado de oxigênio, entra em sofrimento isquêmico, e cada minuto que passa sem o restabelecimento do fluxo aproxima aquele tecido de uma morte irreversível. A extensão da área necrosada determina a magnitude das sequelas funcionais, incluindo disfunção ventricular, arritmias e insuficiência cardíaca condições que impactam diretamente a qualidade de vida e a sobrevida do paciente (BRODIE et al., 2021).

Essa fisiopatologia sustenta uma premissa que guia toda a assistência ao IAM em que o tratamento precisa correr contra o relógio. Quanto menor o intervalo entre a obstrução da artéria coronária e o restabelecimento da circulação, menor será a porção de tecido coronário perdido para sempre. É essa urgência que pode ser resumida em uma frase curta e conhecida "tempo é músculo". Por isso, a ICP primária, quando realizada dentro da janela terapêutica de 90 minutos (tempo porta-balão), permanece como o tratamento de reperfusão mais eficaz, associado a menores taxas de reoclusão, melhor preservação da função ventricular e menor mortalidade em comparação à fibrinólise (SBC, 2022; AHA, 2023).

Os protocolos de atendimento ao IAM foram desenhados como uma sequência coordenada afim de garantir a rápida detecção, a estabilização e a revascularização breve do indivíduo. Ainda no local onde o mal-estar começou, a equipe pré-hospitalar realiza o eletrocardiograma de 12 derivações e transmite os resultados por telemetria ao hospital de referência, antecipando o acionamento do laboratório de hemodinâmica e conduzindo o paciente diretamente à sala de cateterismo, sem passar por etapas que, naquele momento, só custariam tempo precioso. Já dentro do hospital, o protocolo exige que o ECG seja feito em até 10 minutos da chegada, que o IAMCSST seja reconhecido de imediato e que o paciente seja encaminhado à hemodinâmica no menor tempo possível (AWASTHI et al., 2022; ELHIHI et al., 2024).

5

Nesse cenário de decisões tomadas em segundos, a enfermagem ocupa um lugar central. É o enfermeiro quem realiza a triagem, colhe os primeiros dados clínicos, garante o acesso venoso e administra as medicações da fase aguda, funcionando como o elo entre a chegada do paciente e as etapas seguintes do protocolo. Uma equipe de enfermagem bem preparada, apoiada por fluxogramas claros e por treinamentos periódicos em simulações realistas de atendimento ao IAM, é, muitas vezes, o que faz a diferença entre alcançar ou não a meta do tempo porta-balão e, com isso, entre um desfecho favorável e uma sequela que poderia ter sido evitada (DORLIVETE et al., 2024; ELHIHI et al., 2024).

Acompanhar de perto o tempo porta-balão deixou de ser apenas um número em uma planilha institucional e passou a ser tratado como reflexo direto da qualidade do cuidado oferecido. Murugiah et al. (2021) demonstraram, por exemplo, que a simples implementação de sistemas de feedback contínuo às equipes nos Estados Unidos foi capaz de reduzir a mediana nacional de 94 para 64 minutos ao longo de cinco anos. Ao mesmo tempo, essa conquista não se sustenta sozinha, pois a integração entre as equipes do SAMU/EMS, da emergência hospitalar

e da hemodinâmica continua sendo determinante para que o protocolo funcione na prática, sobretudo em regiões rurais ou de menor densidade assistencial, onde a distância até o hospital de referência já impõe, por si só, um obstáculo difícil de superar (CUI et al., 2022).

4 MÉTODO

Esta pesquisa se configura como uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), possuindo um caráter descritivo e qualitativo. A abordagem integrativa possibilita a reunião de diversos estudos já publicados, sem levar em conta seus respectivos métodos, o que permite chegar a conclusões amplas acerca da eficácia e da viabilidade dos procedimentos de emergência para o IAM. Conforme Mendes et al. (2008), a RIL percorre etapas distintas, identificação do tema e da questão norteadora, busca na literatura, categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, interpretação e síntese dos resultados.

4.1 Revisão Integrativa da Literatura (RIL)

A RIL constitui um método que permite ao revisor sintetizar conhecimento produzido sobre uma temática por meio de uma abordagem sistemática, ordenada e abrangente. Diferencia-se da revisão sistemática por admitir a inclusão de estudos com diferentes delineamentos experimentais e não experimentais em uma mesma síntese, o que amplia a compreensão do fenômeno investigado (ERCOLE et al., 2014). A presente RIL percorreu as seguintes etapas:

- Identificação do tema e elaboração da questão norteadora;
- Definição dos critérios de inclusão e exclusão e busca nas bases de dados;
- Categorização e extração dos dados dos estudos selecionados;
- Avaliação crítica dos estudos incluídos quanto ao nível de evidência;
- Interpretação dos resultados;
- Apresentação da síntese do conhecimento (MENDES et al., 2008).

4.1.1 Identificação do Tema, Definição do Problema e Elaboração da Questão Norteadora no Formato PICO

Dada a importância clínica dos procedimentos de urgência para o tratamento do IAM e as pesquisas que indicam a relação entre o tempo entre a chegada no hospital e o início do procedimento e os resultados dos pacientes, o foco deste estudo será a aplicabilidade e eficiência

dos protocolos de emergência para o IAM. Para elaborar a pergunta central, utilizou-se a abordagem PICO. Para a definição da questão norteadora, adotou-se a estratégia PICO, conforme o Quadro 1. A partir desta estratégia chegou-se à pergunta norteadora principal:

A implementação rigorosa de protocolos de emergência para IAM, com foco no tempo porta-balão, aumenta a adesão ao tratamento adequado e melhora o prognóstico clínico dos pacientes, em comparação a cenários sem protocolo padronizado, segundo estudos clínicos, randomizados, de caso-controle e de campo publicados nos últimos cinco anos?

Quadro 1 – Estratégia PICO da pesquisa

Letra	Componente	Descrição
P	Paciente / Problema	Pacientes adultos diagnosticados com infarto agudo do miocárdio (IAM), independente do sexo, da idade ou de comorbidades associadas
I	Intervenção	Implementação de protocolos de emergência para IAM incluindo protocolos de atendimento pré-hospitalar, hospitalar e de reabilitação, com ênfase no cumprimento do tempo porta-balão (≤ 90 minutos)
C	Comparação	Atendimento sem protocolo padronizado ou com baixa adesão ao protocolo; comparação entre serviços com diferentes infraestruturas e níveis de capacitação das equipes
O	Outcome / Desfecho	Tempo porta-balão alcançado; mortalidade intra-hospitalar; complicações pós-IAM (disfunção ventricular, arritmias, insuficiência cardíaca); taxa de sobrevida e qualidade da recuperação funcional

Fonte: TELES; MOURA-FERREIRA, 2026.

7

Foram formuladas também três variações da pergunta norteadora, para ampliar a abrangência da busca:

Variação 1 – Foco no fator tempo: Em pacientes com IAMCSST (P), qual o impacto da adesão estrita ao tempo porta-balão ≤ 90 minutos (I), em comparação ao atendimento sem protocolo formalizado (C), sobre a mortalidade intra-hospitalar e a função ventricular residual (O)?

Variação 2 – Foco na equipe: Quais fatores relacionados à capacitação e à integração das equipes de enfermagem e emergência (I) influenciam o cumprimento do tempo porta-balão em pacientes com IAM (P), impactando os desfechos clínicos e a taxa de reperfusão efetiva (O)?

Variação 3 – Foco no contexto: Em serviços de emergência com diferentes infraestruturas (P), como a implementação de fluxogramas e protocolos assistenciais padronizados (I) interfere no tempo porta-balão e nas complicações pós-intervenção (O), com base em estudos primários publicados entre 2020 e 2025 (D)?

4.1.2 Critérios de Inclusão e Exclusão para a Busca na Literatura

A segunda etapa da RIL consiste na definição dos critérios de inclusão e exclusão, de acordo com Mendes et al. (2008). Adotou-se a metodologia a seguir:

Critérios de inclusão: foram incluídos na revisão estudos clínicos, randomizados, de caso-controle ou pesquisas de campo, publicados entre 2020 e 2025, e disponíveis na íntegra em português, inglês ou espanhol. Foram considerados artigos que envolvessem pacientes com diagnóstico de IAM, independentemente de gênero, idade ou comorbidades, e que avaliassem a aplicação de protocolos de emergência (pré-hospitalar, hospitalar ou reabilitação), com medição de resultados clínicos.

Critérios de exclusão: foram excluídos artigos revisão narrativa, editoriais, comentários ou artigos de opinião; estudos que não se concentrassem especificamente em pacientes com IAM ou que tratassem de outras doenças cardíacas; trabalhos que não abordassem protocolos de emergência ou intervenções de atendimento agudo; estudos publicados antes do período de cinco anos estipulado; e documentos repetidos nas bases de dados.

4.1.3 Bases de Dados e Descritores

A pesquisa foi feita nas bases de dados PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS, SciELO e ScienceDirect, com os seguintes descritores controlados e suas combinações com o operador booleano AND:

"Infarto Agudo do Miocárdio" AND "Protocolo de Emergência" AND "Tempo Porta-Balão"

"Acute Myocardial Infarction" AND "Emergency Protocol" AND "Door-to-Balloon Time"

"IAM" AND "Intervenção Coronariana Percutânea" AND "Tempo de Reperusão"

"AMI" AND "Primary PCI" AND "Clinical Outcomes"

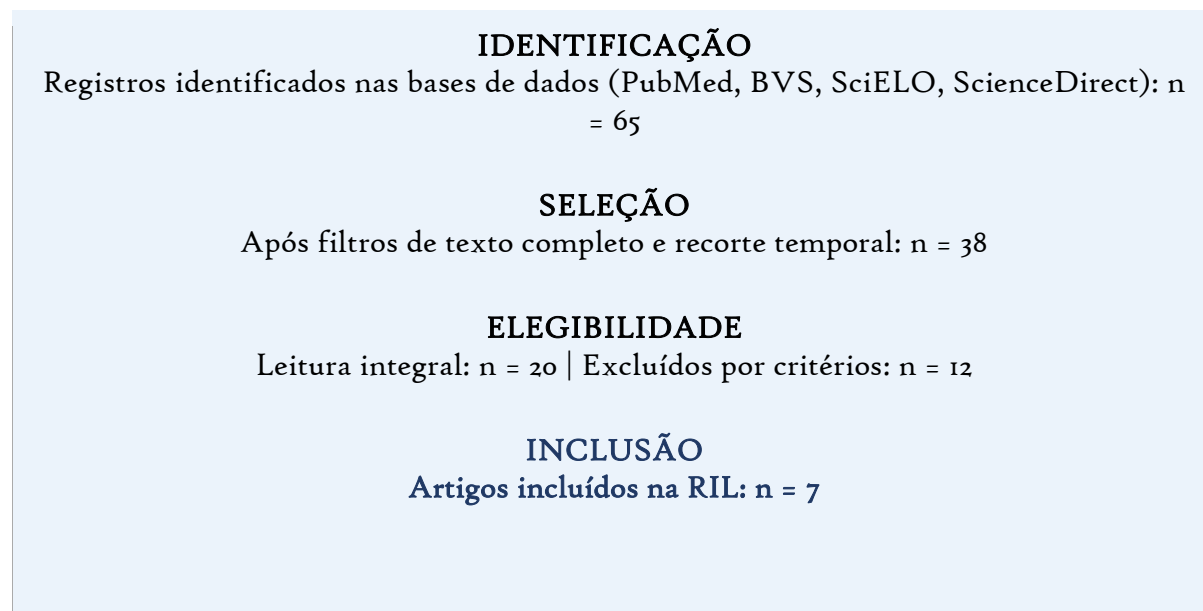
A busca e a coleta de dados foram realizadas entre janeiro e março de 2026.

4.1.4 Seleção e Categorização dos Estudos

Na busca inicial, foram identificados 65 registros. Após a aplicação de filtros de texto completo e de recorte temporal (2020–2025), foram selecionados 38 artigos para leitura de título e resumo. Após essa etapa, 20 estudos foram submetidos à leitura integral. Aplicados os critérios

de elegibilidade, oito artigos foram incluídos na presente RIL. O processo de seleção está ilustrado no fluxograma PRISMA (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma PRISMA da Revisão Integrativa de Literatura (RIL): amostra dos 8 artigos obtidos como resultado da busca nas bases de dados. Uberlândia-MG, Brasil, 2026.



Fonte: TELES; MOURA-FERREIRA, 2026.

4.1.5 Avaliação dos Estudos Incluídos e Nível de Evidência

9

Os sete artigos foram organizados de acordo com os níveis de evidência estipulados por Stillwell et al. (2010), que os divide em sete níveis, com o Nível I sendo o mais robusto (revisões sistemáticas ou metanálises de ensaios clínicos randomizados) e o Nível VII sendo o menos robusto (opiniões de especialistas). Todos os estudos selecionados foram classificados como Nível IV (estudos de coorte ou caso-controle) ou Nível VI (estudos descritivos ou qualitativos), de acordo com o que está detalhado no Quadro 2.

4.2 Instrumento de Pesquisa

Foi usado o Formulário para Coleta de Dados para Pesquisa Bibliográfica, de Moura-Ferreira (2008) (Anexo A), para coletar e organizar os dados dos estudos selecionados, com adaptações para incluir as variáveis pertinentes ao objeto de estudo, como: tempo porta-balão registrado, tipo de protocolo avaliado, desfechos clínicos mensurados e elementos influenciadores identificados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados sete estudos primários, de diferentes contextos e países, o que aumenta a representatividade das conclusões, e todos foram publicados entre 2020 e 2025. As investigações ocorreram nos Estados Unidos (n=3), Brasil (n=2), China (n=1), Índia (n=1) e Arábia Saudita (n=1), entre 2021 e 2024, sendo que a maioria foi realizada em 2022 (n=3). Em relação ao delineamento metodológico, a maior parte foi composta por estudos de coorte (n=3) e descritivos (n=3), além de um estudo analítico e um relato de experiência. Todos os estudos foram categorizados como Nível de Evidência IV ou VI, segundo a classificação de Stillwell et al. (2010). As principais características e os resultados dos estudos que foram incluídos estão resumidos no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese dos estudos incluídos na Revisão Integrativa da Literatura (RIL), segundo país, nível de evidência, tipo de estudo, principais achados e desfecho clínico. Uberlândia-MG, Brasil, 2026.

Autor/Ano	País	Nível de Evidência / Tipo de Estudo	Principais Achados (Tempo Porta-Balão)	Conclusão / Desfecho Clínico
Brodie BR, et al. (2021)	EUA	IV Coorte/Retrospectivo	Mortalidade intra-hospitalar de 3,1% com TPB < 90 min versus 6,8% com TPB > 90 min; cada 30 min de atraso eleva a mortalidade em 7,5%.	O benefício da ICP primária é estritamente dependente da precocidade do tempo.
Murugiah K, et al. (2021)	EUA	VI – Análise de série histórica	Redução do tempo mediano de 94 para 64 min entre 2005–2010, com estabilização posterior via feedback contínuo.	Sistemas de monitoramento e feedback às equipes são a chave para a manutenção e melhoria dos protocolos.
Awasthi A, et al. (2022)	Índia	IV – Clínico/Pré-pós intervenção	Redução de 32% no TPB médio em centro terciário (118 para 80 min).	Protocolos rígidos organizam o fluxo da emergência à hemodinâmica, com impacto direto na redução do tempo.
Cui L, et al. (2022)	China	IV Analítico/Observacional	Atrasos significativos no transporte pré-hospitalar em áreas rurais; média 2,5x superior ao alvo de 90 min.	Integração com o serviço de emergência (EMS) é vital para a janela terapêutica em regiões de desigualdade geográfica.
Dasari TW, et al. (2022)	EUA	VI Transversal/Descritivo	TPB 15–20% acima do alvo em turnos noturnos e finais de semana.	A variabilidade conforme o horário de chegada exige ativação de equipes 24h/7 dias.
Dorlivete L, et al. (2024)	Brasil	VI – Relato de campo/Pesquisa-ação	Redução do tempo para o primeiro ECG de 14 para 7 min, com treinamento em simulações periódicas.	O treinamento da equipe de enfermagem é fator determinante para a adesão ao protocolo e a redução do TPB.
Elhihi A, et al. (2024)	Arábia Saudita	VI Descritivo/Quantitativo	Redução de 18 min no tempo médio com checklist padronizado pré-cateterismo.	A coordenação entre enfermagem e laboratório de cateterismo é essencial para o TPB ideal.

Fonte: TELES; MOURA-FERREIRA, 2026.

Após leitura minuciosa dos sete estudos primários incluídos, foram eleitas quatro categorias temáticas para aprofundamento da análise:

Categoria 1 – Impacto dos protocolos de emergência no tempo porta-balão;

Categoria 2 – Fatores que interferem na adesão ao protocolo (facilitadores e barreiras);

Categoria 3 – Desfechos clínicos associados ao cumprimento ou descumprimento dos tempos críticos;

Categoria 4 – Estratégias para aprimorar a adesão e a aplicabilidade dos protocolos assistenciais ao paciente com IAM.

As categorias que emergiram da leitura exaustiva dos artigos são discutidas a seguir:

5.1 Impacto dos Protocolos de Emergência no Tempo Porta-Balão

A análise dos estudos incluídos na RIL demonstrou de forma consistente que a implementação de protocolos de emergência sistematizados está associada à redução significativa do tempo porta-balão em serviços de cardiologia intervencionista. Awasthi et al. (2022) documentaram, em centro terciário na Índia, redução de 32% no tempo porta-balão médio após a adoção de um protocolo estritamente estruturado, com a média passando de 118 para 80 minutos. De forma semelhante, Murugiah et al. (2021) demonstraram que a implementação de sistemas de mensuração e feedback contínuo nos Estados Unidos promoveu a redução da mediana nacional de 94 para 64 minutos ao longo de cinco anos.

Estes achados convergem com os dados de Dorlivete et al. (2024), que relataram a redução do tempo para realização do primeiro ECG de 14 para 7 minutos após a implementação de fluxogramas específicos de enfermagem em hospital brasileiro. Tal resultado é clinicamente relevante, pois o ECG precoce é o gatilho para a ativação do protocolo de reperfusão. A literatura complementar corrobora esses dados De Luca et al. (2004) já demonstravam que cada 30 minutos de atraso no tempo porta-balão se associam a um aumento de 7,5% na mortalidade, dado reproduzido pela análise de Brodie et al. (2021) na presente revisão.

Elhihi et al. (2024) acrescentaram que a otimização do fluxo de trabalho da equipe de enfermagem, por meio de checklists padronizados pré-cateterismo e coordenação antecipada com o laboratório de hemodinâmica, resultou em redução de 18 minutos no tempo porta-balão médio. Esses dados reforçam que a eficiência do protocolo depende fundamentalmente da organização dos processos de trabalho e da integração entre as equipes.

5.2 Fatores que Interferem na Adesão ao Protocolo (Facilitadores e Barreiras)

A análise categorial dos estudos permitiu identificar um conjunto de fatores que facilitam ou dificultam a adesão aos protocolos de emergência para IAM. Entre os fatores facilitadores, Dorlivete et al. (2024) e Elhihi et al. (2024) destacaram a capacitação periódica das equipes por meio de simulações; a existência de fluxogramas claros e acessíveis na sala de emergência; a ativação prévia do laboratório de hemodinâmica ainda na fase pré-hospitalar; a integração entre SAMU/EMS e o serviço de cardiologia intervencionista; e a implantação de sistemas de monitoramento e feedback do tempo porta-balão em tempo real.

Entre as principais barreiras identificadas, Dasari et al. (2022) documentaram variabilidade significativa no tempo porta-balão conforme o turno de atendimento, com piora de 15–20% nos horários noturnos e nos fins de semana. Cui et al. (2022) identificaram atrasos no transporte pré-hospitalar em regiões rurais chinesas, com tempos 2,5 vezes superiores ao alvo de 90 minutos. Essas barreiras estruturais e operacionais também são reconhecidas na literatura mais ampla. McNamara et al. (2006) e Bradley et al. (2006) identificaram que sistemas hospitalares com protocolos de ativação direta da sala de cateterismo, sem passagem pela emergência, atingem as metas com maior frequência.

A falta de treinamento e de conhecimento atualizado das equipes foi apontada por Dorlivete et al. (2024) como o principal fator limitante para a adesão aos protocolos no contexto brasileiro, evidenciando que a simples existência do protocolo, sem a capacitação adequada dos profissionais, não garante sua efetividade.

12

5.3 Desfechos Clínicos Associados ao Cumprimento ou Descumprimento dos Tempos Críticos

Todos os estudos analisados mostraram claramente que o cumprimento do tempo porta-balão se traduz em melhores desfechos clínicos para os pacientes com IAM. Brodie et al. (2021) evidenciaram que a mortalidade intra-hospitalar foi de 3,1% nos pacientes com tempo porta-balão inferior a 90 minutos, em contraste com 6,8% naqueles em que o tempo foi superior ao alvo, diferença que representa mais do que o dobro do risco de óbito. Os autores calcularam que cada 30 minutos adicionais de atraso elevam a mortalidade em 7,5%.

Awasthi et al. (2022) e Elhihi et al. (2024) relataram melhora nos desfechos pós-ICP após a implementação de protocolos estruturados, com redução de complicações hemorrágicas e maior preservação da fração de ejeção ventricular. Esses resultados são compatíveis com a literatura cardiológica mais ampla, Cannon et al. (2000) demonstraram que a cada 30 minutos

adicionais de atraso há redução de 7,5% na sobrevida, e Keeley et al. (2003) confirmaram em metanálise a superioridade da ICP primária sobre a fibrinólise quando realizada dentro da janela ideal.

Em termos de benefícios diretos para o paciente, os estudos confirmam que o cumprimento do tempo porta-balão está associado a menor área de necrose miocárdica; melhor preservação da função ventricular esquerda; menor incidência de arritmias malignas no pós-operatório imediato; menor tempo de internação; e redução da mortalidade hospitalar e em 30 dias. Como potencial limitação da abordagem protocolar, identificou-se o risco de uma conduta excessivamente focada na métrica numérica em detrimento da avaliação clínica individualizada, especialmente em pacientes com apresentações atípicas de IAM (DASARI et al., 2022).

5.4 Estratégias para aprimorar a Adesão e a Aplicabilidade dos Protocolos Assistenciais ao Paciente com IAM

A quarta categoria temática emergiu da análise transversal dos sete artigos incluídos, revelando que todos, de alguma forma, apontam caminhos para a melhoria da adesão e da aplicabilidade dos protocolos de emergência para o IAM.

Murugiah et al. (2021) destacaram que a criação de sistemas nacionais de registro e monitoramento do tempo porta-balão, com divulgação periódica dos dados às equipes (feedback), produziu a melhoria contínua e sustentada dos indicadores ao longo de cinco anos nos Estados Unidos. Essa tática mostra que o compromisso coletivo das equipes e a transparência dos resultados são caminhos eficazes para elevar o desempenho de uma instituição.

Awasthi et al. (2022) apontaram que a elaboração de protocolos locais adaptados à realidade de cada serviço, com fluxos claros e responsabilidades bem definidas para cada membro da equipe multidisciplinar, é fundamental para a redução do tempo porta-balão em centros terciários.

No contexto brasileiro, Dorlivete et al. (2024) demonstraram que a capacitação da equipe de enfermagem por meio de treinamentos periódicos em simulações realistas, associada à implementação de fluxogramas específicos para o atendimento ao IAM, promoveu redução significativa no tempo para a realização do primeiro ECG. Os autores reforçam que a educação

permanente não deve ser um evento pontual, mas uma estratégia contínua, incorporada à cultura organizacional do serviço.

Elhihi A, et al. (2024) propuseram a adoção de checklists padronizados de preparação pré-cateterismo como estratégia para otimizar o fluxo de trabalho da equipe de enfermagem e reduzir o tempo porta-balão. Cui et al. (2022) e Dasari et al. (2022) indicaram, respectivamente, a necessidade de integração eficiente entre os serviços de emergência pré-hospitalar e hospitalar em regiões de difícil acesso, e a garantia de equipes completas e capacitadas em todos os turnos e dias da semana.

Em síntese, as principais estratégias identificadas pelos artigos incluídos nesta RIL para aprimorar a adesão e a aplicabilidade dos protocolos são: implementação de protocolos locais adaptados, com fluxos e responsabilidades claras; educação permanente e treinamento em simulação para toda a equipe; sistemas de monitoramento do tempo porta-balão com feedback periódico; ativação direta da hemodinâmica desde a fase pré-hospitalar; uso de checklists de preparação pré-cateterismo; e garantia de escalas completas e capacitadas em regime de 24 horas por 7 dias da semana.

5.5 Síntese do Conhecimento da Revisão Integrativa

14

Os sete estudos primários utilizados nesta Revisão Integrativa da Literatura abordam a aplicabilidade e eficiência dos protocolos de emergência para IAM com foco no tempo porta-balão, em distintos contextos assistenciais e países, convergindo para evidências sólidas sobre os benefícios da padronização do atendimento e sobre os fatores que determinam seu sucesso ou insucesso.

Figura 2 – Organograma da síntese do conhecimento da Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Uberlândia-MG, Brasil, 2026.

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS PROTOCOLOS DE EMERGÊNCIA NO IAM COM FOCO NO TEMPO PORTA-BALÃO			
Cat. 1: Impacto no Tempo Porta-Balão	Cat. 2: Fatores de Adesão	Cat. 3: Desfechos Clínicos	Cat. 4: Estratégias de Melhoria
Protocolos estruturados reduzem TPB em 18–32%; feedback contínuo sustenta a meta; fluxogramas de enfermagem reduzem tempo para ECG à metade	Facilitadores: capacitação, ativação pré-hospitalar, integração EMS-hospital, checklists. Barreiras: turno noturno, distância geográfica, falta de treinamento	TPB ≤ 90 min: mortalidade 3,1%. TPB > 90 min: mortalidade 6,8%. Cada 30 min adicionais eleva a mortalidade em 7,5%	Protocolos locais adaptados; educação permanente; monitoramento com feedback; ativação direta da hemodinâmica; checklists; equipes 24h/7

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA DOS PROTOCOLOS DE EMERGÊNCIA NO IAM COM FOCO NO TEMPO PORTA-BALÃO

Padronização dos protocolos | Educação permanente | Integração pré-hospitalar e hospitalar | Monitoramento contínuo do tempo porta-balão | Fluxogramas de enfermagem

Fonte: TELES; MOURA-FERREIRA, 2026.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Revisão Integrativa da Literatura evidenciou que a implementação rigorosa de protocolos de emergência para o infarto agudo do miocárdio, com ênfase no cumprimento do tempo porta-balão ≤ 90 minutos, representa o principal determinante para a redução da mortalidade intra-hospitalar e para a melhoria dos desfechos clínicos a curto e longo prazo. Os sete estudos primários analisados convergem para essa conclusão com dados consistentes e oriundos de diferentes contextos assistenciais, o que fortalece a validade externa dos achados.

Os dados das quatro categorias temáticas evidenciam que a eficiência dos protocolos não é determinada apenas pela formalização de diretrizes, mas, principalmente, pela integração entre as equipes pré-hospitalares e hospitalares, pela capacitação regular dos profissionais por meio de simulações realistas, pela implementação de fluxogramas claros e acessíveis e pelo monitoramento contínuo dos indicadores de desempenho, com retorno sistemático às equipes. O papel do enfermeiro foi frequentemente evidenciado nos estudos, reforçando que ele é o profissional essencial para a rápida realização das primeiras fases do protocolo da triagem ao preparo para a hemodinâmica.

Além disso, a maior parte das pesquisas foi realizada em contextos de alta complexidade tecnológica, o que pode restringir a aplicação dos resultados em serviços de emergência que operam com menos infraestrutura, situação que é comum no sistema público brasileiro.

É imprescindível realizar investigações futuras sobre a eficácia dos protocolos em cenários com menor tecnologia, como as variáveis operacionais (turno, dia da semana, distância ao centro de referência) influenciam o tempo porta-balão, os desfechos funcionais a longo prazo (12 e 24 meses) em pacientes que passaram por protocolos com variados níveis de adesão, e o custo-efetividade das abordagens de educação contínua para as equipes de emergência.

Sugere-se, por fim, a criação e institucionalização de diretrizes e protocolos assistenciais formalizados para o atendimento ao IAM em todos os serviços de emergência, acompanhados de programas contínuos de educação e treinamento para as equipes multidisciplinares. A adoção de sistemas de monitoramento em tempo real do tempo porta-balão, com feedback periódico

aos profissionais, emerge como estratégia fundamental para a sustentabilidade dos resultados e para a melhoria progressiva da qualidade do atendimento cardiovascular.

Declaração de uso de IA : Os autores declaram que o uso de IA foi utilizada apenas para auxílio na revisão textual e das referências do artigo.

REFERÊNCIAS

Referências numeradas em ordem alfabética, totalizando 20 referências (limite do periódico: 30).

1. AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2023 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Diagnosis and Management of Acute Coronary Syndromes. *Journal of the American College of Cardiology*, 2023; 82(22).
2. AWASTHI A, et al. Impact of a structured emergency protocol on door-to-balloon time in a tertiary care center. *Indian Heart Journal*, 2022; 74(3): 212-218.
3. BRADLEY EH, et al. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*, 2006; 355(22): 2308-2320.
4. BRODIE BR, et al. Door-to-balloon time and outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction: an updated analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 2021; 77(12): 1521-1530.
5. CANNON CP, et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. *JAMA*, 2000; 283(22): 2941-2947.
6. CUI L, et al. Pre-hospital delays and impact on door-to-balloon time in rural China: an observational study. *International Journal of Cardiology*, 2022; 360: 45-51.
7. DASARI TW, et al. Door-to-balloon time variability by time of day and day of week in the United States: NCDR CathPCI Registry analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 2022; 15(4): e008801.
8. DE LUCA G, et al. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Circulation*, 2004; 109(10): 1223-1225.
9. DORLIVETE L, et al. Implementação de fluxogramas de enfermagem e redução do tempo para ECG no atendimento ao IAM. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2024; 58: e20230275.
10. ELHIHI A, et al. Nursing workflow optimization and door-to-balloon time in primary PCI: a descriptive study. *Nursing Research*, 2024; 73(2): 102-110.
11. ERCOLE FF, et al. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, 2014; 18(1): 9-12.

12. KEELEY EC, et al. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *The Lancet*, 2003; 361(9351): 13-20.
13. MCNAMARA RL, et al. Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 2006; 47(11): 2180-2186.
14. MENDES KDS, et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 2008; 17: 758-764.
15. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Doenças cardiovasculares: dados epidemiológicos. Brasília: MS, 2023.
16. MOURA-FERREIRA MC. Formulário para coleta de dados para pesquisa bibliográfica. Uberlândia: [mimeografado], 2008.
17. MURUGIAH K, et al. Trends in door-to-balloon time for primary percutaneous coronary intervention in the United States: from 2005 to 2019. *Circulation*, 2021; 143(14): 1437-1439.
18. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Cardiovascular diseases (CVDs). Genebra: OMS, 2023.
19. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz Brasileira de Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST – 2022. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2022; 118(1, supl. 1).
20. STILLWELL S, et al. Buscando as evidências: estratégias para ajudá-lo a realizar uma busca bem-sucedida. *American Journal of Nursing*, 2010; 110(5): 41-47.