

ATUALIZAÇÕES NO MANEJO DO CHOQUE CARDIOGÊNICO PÓS-SÍNDROME CORONARIANA AGUDA

UPDATES IN THE MANAGEMENT OF CARDIOGENIC SHOCK AFTER ACUTE CORONARY SYNDROME

ACTUALIZACIONES SOBRE EL MANEJO DEL SHOCK CARDIOGÉNICO DESPUÉS DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO



10.56238/MedCientifica-066

Laura Leme de Araujo Rodrigues da Silva

Pós-graduanda em Unidade Intensiva do Adulto

Instituição: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein (IIEP)

E-mail: lauraleme@hotmail.com

Pedro Henrique Souza e Silva

Cardiologista

Instituição: Universidade Estácio de Sá

E-mail: pedrohens.med@outlook.com

Larissa Mendonça de Araújo Sarkis

Acadêmica (Previsão de conclusão: 2026/1)

Instituição: Universidade Professor Edson Antônio Velano - Campus Belo Horizonte

E-mail: larissa.sarkis16@gmail.com

Hugo da Silva Bonfietti

Medicina (formando 2025)

Instituição: Unisalesiano

E-mail: hugobonf@gmail.com

Rafaella Pessoa de Moraes

Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)

E-mail: rafaellapessoam@gmail.com

Morgana Sayuri Sanomia

Médica

Instituição: Unicesumar

E-mail: morganasayuri@hotmail.com

Gabriel Marques França

Medicina

Instituição: Universidade Cesumar (Unicesumar) – Campus Maringá

E-mail: gabrielmarquesfranca1004@gmail.com



Letícia dos Santos Silva Caldeira

Medicina (ano de conclusão: 2006)

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: leticialirio.caldeira30@gmail.com

Andrielly de Souza Oliveira

Medicina

Instituição: FESAR – Afya

E-mail: andryelly_oliveira@hotmail.com

Pedro Wanderley Torres Pinheiro

Médico

Instituição: UNIME – Lauro de Freitas

E-mail: peupinheiro@gmail.com

Bianca Almeida de Miranda

Graduanda em Medicina (12º período)

Instituição de Formação: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)

E-mail: mirandaalmeidabianca@gmail.com

Fabio José da Silva Junior

Medicina

Instituição: UNIMA

E-mail: fj09111@gmail.com

Leyson Gian Silva Fernandes

Graduando em Medicina

Instituição: UniFIPMoc

E-mail: leysongsfernandes@gmail.com

Giovana Clezar Monteiro Arceno

Médica

Instituição: Centro Universitário de Pato Branco (UNIDEP)

E-mail: giovana150799@hotmail.com

Caio Barbosa Rosa

Medicina

Instituição: Universidade Potiguar (UNP)

E-mail: caiobarbosarosa4@hotmail.com

Daniel Gomes Fialho

Especialista em Medicina de Urgência, Emergência e Terapia Intensiva

Instituição: Universidade de Mogi das Cruzes

E-mail: danfialho@hotmail.com



Daniel Buschi dos Santos

Acadêmico (previsão de conclusão: 2026)

Instituição: Universidade Paranaense (UNIPAR)

E-mail: buschidossantos@gmail.com

Maria Vitória Vargas Breves

Médica

Instituição: Universidade Estácio de Sá – Rio de Janeiro

E-mail: vitoriavbreves@gmail.com

Ana Leticia Santiago Ricci

Medicina

Instituição: Universidade Positivo

E-mail: anal20@yahoo.com.br

Júlia Maia Vilela Barros

Médica

Instituição: UNINASSAU

E-mail: juliamvbarros@gmail.com

Dário Rodrigo Salvador de Lima

Médico (formação 2019)

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: rodrigosalvador.med@gmail.com

Eduardo Jonny Aldana Fernandez Júnior

Médico

Instituição: Universidade Santo Amaro (UNISA)

E-mail: elis444@gmail.com

Danielle Lumi Kague

Médica, Clínica Médica

Instituição: Unicesumar, Universidade Estadual de Londrina (Residência)

E-mail: danilumika@gmail.com

Leonardo Soares da Silva

Medicina (12º período)

Instituição: FCM Afya

E-mail: construtoraphd@hotmail.com

Lucas Cardeal Simão Ribeiro

Médico

Instituição: Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP)

E-mail: lucasribeirosimao@gmail.com



RESUMO

O choque cardiogênico (CC) representa a forma mais grave de insuficiência cardíaca aguda e continua sendo uma das principais causas de mortalidade hospitalar em pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA). Este estudo teve como objetivo identificar as principais atualizações científicas e tecnológicas no manejo do CC pós-SCA publicadas entre 2015 e 2025. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO, ScienceDirect, LILACS e Consensus.app, utilizando descritores controlados e combinações booleanas. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 40 artigos. Os resultados foram organizados em quatro eixos temáticos: estratégias de revascularização e suporte hemodinâmico precoce; utilização de suportes circulatórios mecânicos; inovações tecnológicas e modelos preditivos; e diretrizes e consensos clínicos recentes. As evidências indicam que a revascularização precoce e o uso racional de dispositivos de suporte circulatório, aliados à atuação de equipes multidisciplinares (Shock Teams), reduzem significativamente a mortalidade. Contudo, persistem lacunas quanto à padronização de protocolos, à validação de modelos preditivos e à integração de tecnologias emergentes. Conclui-se que o manejo contemporâneo do CC requer uma abordagem integrada entre ciência, tecnologia e organização assistencial, orientada por evidências robustas e colaboração interdisciplinar.

Palavras-chave: Choque Cardiogênico. Síndrome Coronariana Aguda. Revascularização. Suporte Circulatório Mecânico. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

Cardiogenic shock (CS) represents the most severe form of acute heart failure and remains one of the leading causes of in-hospital mortality among patients with acute coronary syndrome (ACS). This study aimed to identify the main scientific and technological updates in the management of post-ACS CS published between 2015 and 2025. An integrative literature review was conducted using the PubMed, SciELO, ScienceDirect, LILACS, and Consensus.app databases, employing controlled descriptors and Boolean combinations. After applying inclusion and exclusion criteria, 40 articles were selected. The results were organized into four thematic categories: early revascularization and hemodynamic support strategies; use of mechanical circulatory support; technological innovations and predictive models; and recent clinical guidelines and consensus statements. Evidence indicates that early revascularization and rational use of circulatory support devices, combined with the implementation of multidisciplinary Shock Teams, significantly reduce mortality. However, gaps remain regarding the standardization of protocols, validation of predictive models, and integration of emerging technologies. It is concluded that contemporary management of CS requires an integrated approach involving science, technology, and healthcare organization, guided by robust evidence and interdisciplinary collaboration.

Keywords: Cardiogenic Shock. Acute Coronary Syndrome. Revascularization. Mechanical Circulatory Support. Artificial Intelligence.

RESUMEN

El shock cardiogénico (SC) representa la forma más grave de insuficiencia cardíaca aguda y sigue siendo una de las principales causas de mortalidad hospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Este estudio tuvo como objetivo identificar las principales actualizaciones científicas y tecnológicas en el manejo del SC post-SCA publicadas entre 2015 y 2025. Se trata de una revisión integrativa de la literatura, realizada en las bases de datos PubMed, SciELO, ScienceDirect, LILACS y Consensus.app, utilizando descritores controlados y combinaciones booleanas. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 40 artículos. Los resultados se organizaron en cuatro áreas temáticas: estrategias de revascularización y soporte hemodinámico temprano; uso de soporte circulatorio mecánico; innovaciones tecnológicas y modelos predictivos; y guías clínicas y



consensos recientes. La evidencia indica que la revascularización temprana y el uso racional de dispositivos de soporte circulatorio, combinados con el trabajo de equipos multidisciplinarios (Shock Teams), reducen significativamente la mortalidad. Sin embargo, persisten brechas en cuanto a la estandarización de protocolos, la validación de modelos predictivos y la integración de tecnologías emergentes. Se concluye que el manejo contemporáneo del shock cardiogénico requiere un enfoque integrado entre la ciencia, la tecnología y la organización sanitaria, basado en evidencia sólida y colaboración interdisciplinaria.

Palabras clave: Shock Cardiogénico. Síndrome Coronario Agudo. Revascularización. Asistencia Circulatoria Mecánica. Inteligencia Artificial.





1 INTRODUÇÃO

O choque cardiogênico (CC) é a forma mais grave de insuficiência cardíaca aguda e representa a principal causa de mortalidade hospitalar entre pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA), mesmo após avanços significativos no tratamento de reperfusão e suporte intensivo. Estima-se que entre 5% e 10% dos pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM) desenvolvam CC, com taxas de mortalidade que variam de 40% a 50%, mesmo em centros especializados (SADOWSKI; JANION-SADOWSKA, 2017; SAMSKY et al., 2021). A rápida deterioração hemodinâmica e a disfunção multiorgânica decorrentes da hipoperfusão persistente configuram uma emergência médica que exige diagnóstico precoce e abordagem terapêutica imediata (THIELE et al., 2015).

Nas últimas décadas, o manejo do choque cardiogênico passou por transformações substanciais, impulsionadas pelo desenvolvimento de novas tecnologias de suporte circulatório e pela consolidação de estratégias de revascularização precoce. A revascularização imediata da artéria culpada, por meio da intervenção coronária percutânea (ICP), permanece como a principal conduta respaldada por ensaios clínicos randomizados, sendo associada à redução significativa da mortalidade em comparação à revascularização multivascular precoce, conforme demonstrado no estudo CULPRIT-SHOCK (SAMSKY et al., 2021). Ainda assim, a mortalidade permanece elevada, o que reforça a necessidade de abordagens combinadas e protocolos padronizados.

O uso de dispositivos de suporte circulatório mecânico (SCM), como o balão intra-aórtico (IABP), o Impella e a oxigenação por membrana extracorpórea veno-arterial (ECMO-VA), vem ganhando destaque no manejo do CC refratário. Embora evidências clínicas mostrem benefícios hemodinâmicos significativos, os impactos sobre a sobrevida ainda são controversos e dependem da seleção adequada dos pacientes e da experiência da equipe multiprofissional (EHRENBERGER et al., 2023; HORIMOTO et al., 2023). O conceito de “Shock Team”, que preconiza uma abordagem multidisciplinar envolvendo cardiologistas intervencionistas, intensivistas e cirurgiões cardiovasculares, tem se mostrado eficaz na otimização do tempo de resposta e na escolha racional dos suportes mecânicos (ZEYMER et al., 2020).

Paralelamente, avanços tecnológicos e métodos preditivos vêm sendo incorporados à prática clínica. Modelos baseados em aprendizado de máquina, como o escore STOP SHOCK, demonstraram alta acurácia na previsão de pacientes com risco elevado de desenvolver choque cardiogênico durante a hospitalização por SCA (BÖHM et al., 2025). Esses modelos permitem intervenções preventivas precoces e uma melhor estratificação de risco, contribuindo para decisões terapêuticas personalizadas e melhor alocação de recursos.

Apesar dos avanços significativos observados na última década, **persistem lacunas importantes na literatura quanto à padronização de condutas terapêuticas, à definição de critérios clínicos para o uso de suporte mecânico e à integração de novas tecnologias na prática**



assistencial. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar as principais atualizações científicas e tecnológicas no manejo do choque cardiogênico pós-síndrome coronariana aguda, com base em uma revisão integrativa da literatura publicada entre 2015 e 2025 nas bases de dados PubMed, Scielo e ScienceDirect, destacando as estratégias mais recentes de revascularização, suporte circulatório e predição de risco.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma **revisão integrativa da literatura**, método que permite a síntese e análise de resultados de pesquisas anteriores, proporcionando uma visão ampla, crítica e sistematizada sobre o estado atual do conhecimento científico acerca de determinado tema (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Esse tipo de revisão é apropriado para integrar evidências oriundas de estudos experimentais e não experimentais, permitindo a combinação de resultados teóricos e empíricos de forma organizada e interpretativa.

A revisão foi conduzida entre os meses de setembro e novembro de 2025, seguindo as seis etapas metodológicas descritas por Souza, Silva e Carvalho (2010): identificação do tema e formulação da questão de pesquisa; definição dos critérios de inclusão e exclusão; escolha das bases de dados e descritores; seleção e análise dos estudos; categorização dos achados; e apresentação da síntese integrativa. A questão norteadora estabelecida para orientar o estudo foi: *“Quais são as principais atualizações científicas e tecnológicas no manejo do choque cardiogênico pós-síndrome coronariana aguda publicadas nos últimos dez anos?”*

Foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2015 e novembro de 2025, disponíveis em texto completo e escritos em português, inglês ou espanhol. Os estudos elegíveis abordaram o manejo clínico, farmacológico, hemodinâmico ou tecnológico do choque cardiogênico decorrente de síndrome coronariana aguda (SCA). Foram excluídos resumos de congressos, editoriais, teses, dissertações, protocolos não revisados por pares, além de estudos relacionados a choques de outras etiologias (séptico, anafilático ou neurogênico) e artigos duplicados entre as bases consultadas.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados **PubMed/MEDLINE**, **SciELO**, **ScienceDirect** e **LILACS**, selecionadas por sua abrangência e relevância na área da saúde. Para aumentar a representatividade internacional e a atualidade dos achados, também foram consultadas publicações disponíveis na plataforma **Consensus.app** e em periódicos de alto impacto, como *JAMA*, *European Heart Journal*, *Frontiers in Medicine* e *Clinical Cardiology*. As buscas foram efetuadas entre os dias **10 de setembro e 5 de novembro de 2025**.

A estratégia de busca utilizou descritores controlados dos vocabulários **DeCS (Descritores em Ciências da Saúde)** e **MeSH (Medical Subject Headings)**, combinados com operadores booleanos, conforme a expressão: (“cardiogenic shock” OR “cardiogenic shock management”) AND (“acute



coronary syndrome” OR “myocardial infarction”) AND (“mechanical circulatory support” OR “ECMO” OR “Impella” OR “IABP” OR “revascularization” OR “guidelines”). Foram aplicados filtros para limitar os resultados às publicações dos últimos dez anos, priorizando estudos de acesso completo, revisados por pares e com relevância direta à pergunta de pesquisa.

A triagem dos estudos foi conduzida de forma independente por dois revisores, mediante leitura dos títulos e resumos, seguida da avaliação integral dos textos selecionados. As divergências foram resolvidas por consenso. No total, **foram inicialmente identificados 248 artigos**, dos quais **65 foram excluídos por duplicidade e 143 por não atenderem aos critérios de inclusão**. Restaram **40 estudos incluídos na amostra final**, os quais foram analisados qualitativamente e agrupados por afinidade temática. Esse processo seguiu o modelo **PRISMA adaptado** para revisões integrativas, garantindo transparência e rastreabilidade na seleção das evidências.

As informações extraídas de cada estudo incluíram: autor, ano, periódico, país, tipo de delineamento, tamanho amostral, intervenções avaliadas, principais resultados e conclusões. Os dados foram organizados e tabulados em planilhas no **Microsoft Excel®**, enquanto a triagem e o gerenciamento das referências foram realizados com o auxílio do software **Zotero®**, o que permitiu identificar duplicatas e manter a consistência do banco de dados bibliográfico.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada de forma independente pelos revisores, utilizando uma adaptação dos critérios do **Critical Appraisal Skills Programme (CASP)** e das recomendações **STROBE** (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). Essa avaliação considerou a clareza dos objetivos, a coerência entre método e resultados, a validade interna e a aplicabilidade clínica das conclusões.

Após a análise crítica, os estudos foram organizados em quatro **categorias temáticas principais**: (1) estratégias de revascularização e suporte hemodinâmico precoce; (2) utilização de suportes circulatórios mecânicos (IABP, Impella, ECMO-VA); (3) inovações tecnológicas e modelos preditivos baseados em aprendizado de máquina (como o escore STOP SHOCK); e (4) diretrizes e consensos clínicos recentes sobre o manejo do choque cardiogênico. A síntese dos resultados foi conduzida de forma **narrativa e comparativa**, enfatizando avanços, controvérsias e lacunas de conhecimento.

Em relação aos aspectos éticos, por se tratar de uma pesquisa baseada em dados secundários, de acesso público e sem envolvimento direto de seres humanos, **não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa**, conforme disposto na **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**, do **Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016)**.

Como **limitações metodológicas**, reconhece-se que a busca foi restrita a quatro bases de dados principais e a artigos de acesso aberto, o que pode ter excluído estudos relevantes publicados em periódicos de acesso restrito. Além disso, não foi realizada meta-análise quantitativa, uma vez que o



objetivo desta revisão foi essencialmente descritivo e integrativo, voltado à identificação e discussão crítica das principais atualizações científicas sobre o manejo do choque cardiogênico pós-síndrome coronariana aguda.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ESTRATÉGIAS DE REVASCULARIZAÇÃO E SUPORTE HEMODINÂMICO PRECOCE

A revascularização coronariana precoce é reconhecida como o **pilar terapêutico no manejo do choque cardiogênico (CC) pós-síndrome coronariana aguda (SCA)**, por restaurar rapidamente o fluxo coronariano e limitar a extensão do dano miocárdico. O **ensaio clínico randomizado CULPRIT-SHOCK**, de nível de evidência A, demonstrou que a **intervenção coronária percutânea (ICP) restrita à artéria culpada** no evento agudo reduz a mortalidade em 30 dias e a necessidade de diálise, em comparação à revascularização multivascular imediata (SAMSKY et al., 2021). Esses resultados foram reforçados por revisões conduzidas por **Thiele et al. (2015)** e **De Luca et al. (2015)**, que consolidam a reperfusão precoce como estratégia prioritária para estabilização hemodinâmica e preservação da função ventricular.

Apesar dessa recomendação, há **divergências na literatura** quanto à extensão ideal da revascularização. Estudos observacionais indicam que a **ICP completa em estágios posteriores**, após estabilização hemodinâmica, pode reduzir recorrência de isquemia e necessidade de novas intervenções, o que sugere que a decisão deve ser individualizada conforme a anatomia coronariana, gravidade do choque e condição clínica.

A **monitorização hemodinâmica invasiva** desempenha papel essencial na otimização terapêutica. O uso de cateter de artéria pulmonar e o monitoramento contínuo de parâmetros como **índice cardíaco, pressão capilar pulmonar e saturação venosa central** permitem ajustar o uso de inotrópicos e vasopressores, minimizando complicações como arritmias e aumento do consumo miocárdico de oxigênio (ZEYMER et al., 2020).

De forma geral, a **ICP direcionada à artéria culpada**, associada à **avaliação hemodinâmica precoce e guiada por parâmetros objetivos**, constitui a base do manejo contemporâneo do CC pós-SCA e permanece a principal estratégia associada à redução da mortalidade hospitalar.

3.2 SUPORTES CIRCULATÓRIOS MECÂNICOS

Nas últimas duas décadas, a introdução de **dispositivos de suporte circulatório mecânico (SCM)** modificou substancialmente o manejo do choque cardiogênico (CC) refratário, oferecendo alternativas temporárias à disfunção ventricular grave. Entre os principais dispositivos utilizados destacam-se o **balão intra-aórtico (IABP)**, o **Impella®** e a **oxigenação por membrana extracorpórea veno-arterial (ECMO-VA)**.



O **IABP**, amplamente empregado desde a década de 1980, teve sua eficácia questionada após o estudo **IABP-SHOCK II**, que demonstrou ausência de benefício significativo em mortalidade em comparação ao tratamento convencional, resultando na **reclassificação de sua recomendação** para uso seletivo (THIELE et al., 2015). Em contrapartida, o **Impella®**, dispositivo percutâneo de assistência ventricular esquerda, mostrou benefícios hemodinâmicos expressivos, ao reduzir a pós-carga e otimizar o débito cardíaco, embora sem impacto consistente na sobrevida em longo prazo.

A **ECMO-VA** tem se destacado em casos de CC refratário, sobretudo quando implementada precocemente e em centros com equipe multiprofissional treinada. O estudo de **Ehrenberger et al. (2023)** evidenciou melhora significativa na estabilidade hemodinâmica e na perfusão sistêmica em pacientes submetidos à ECMO-VA durante o infarto agudo do miocárdio. De modo semelhante, **Horimoto et al. (2023)** relataram casos de sucesso no uso combinado de **ECMO** e **Impella**, configuração denominada **ECPELLA**, capaz de oferecer suporte biventricular temporário e otimizar a recuperação miocárdica.

Apesar desses avanços tecnológicos, a **redução da mortalidade global associada aos SCM permanece controversa**. Revisões multicêntricas indicam que o benefício clínico depende fortemente do **tempo de instalação, da seleção criteriosa dos pacientes e da experiência institucional** (ZEYMER et al., 2020). Além disso, as taxas de complicações vasculares, hemorragias e infecções associadas ao uso prolongado ainda limitam sua aplicabilidade universal.

Em síntese, os **SCM** representam um **recurso terapêutico essencial no manejo do CC refratário**, porém sua utilização deve ser baseada em protocolos estruturados, com critérios bem definidos de indicação, monitoramento e descontinuação, a fim de maximizar os benefícios e reduzir riscos associados.

3.3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E MODELOS PREDITIVOS

O avanço da tecnologia digital e da ciência de dados tem desempenhado papel crescente na cardiologia intensiva, especialmente no **manejo do choque cardiogênico (CC)**, ao possibilitar maior precisão diagnóstica e estratificação de risco individualizada. Nos últimos anos, modelos baseados em **aprendizado de máquina (machine learning)** e inteligência artificial (IA) vêm sendo aplicados para prever a ocorrência de CC em pacientes hospitalizados com síndrome coronariana aguda (SCA) e auxiliar na tomada de decisão clínica.

O **modelo STOP SHOCK**, desenvolvido por **Böhm et al. (2025)**, apresentou elevada acurácia (c -statistic = 0,84) na predição do desenvolvimento de CC em pacientes internados por SCA, utilizando variáveis clínicas rotineiras como níveis séricos de lactato, troponina e função renal. De forma complementar, o estudo de **Abu Ghosh et al. (2023)** evidenciou que pacientes que desenvolvem CC durante a internação apresentam mortalidade significativamente superior aos admitidos já em choque,



reforçando a relevância da **detecção precoce de deterioração hemodinâmica** e da vigilância contínua de parâmetros clínicos.

Apesar dos resultados promissores, a **aplicação prática desses modelos ainda enfrenta desafios importantes**. A maioria dos estudos possui delineamento retrospectivo e amostras provenientes de centros de alta complexidade, o que limita a **validação externa e a generalização dos algoritmos**. Além disso, há preocupações quanto ao viés de seleção e à interoperabilidade dos sistemas de dados hospitalares, especialmente em países de baixa e média renda, onde a infraestrutura tecnológica é mais restrita.

Ainda assim, a incorporação progressiva de ferramentas preditivas baseadas em IA representa uma tendência consolidada na medicina cardiovascular moderna. Esses recursos têm potencial para **complementar as estratégias terapêuticas tradicionais**, oferecendo suporte à decisão clínica, otimização do tempo de resposta e identificação antecipada de pacientes em risco de choque cardiológico, desde que aplicados de forma crítica e validados em contextos diversos.

3.4 DIRETRIZES E CONSENSOS CLÍNICOS RECENTES

As **diretrizes internacionais** desempenham papel fundamental na padronização do manejo do choque cardiológico (CC) pós-síndrome coronariana aguda (SCA), consolidando evidências e orientando condutas baseadas em melhores práticas. As atualizações mais recentes publicadas pela **European Society of Cardiology (ESC)** e pela **American Heart Association (AHA)** enfatizam a necessidade de uma **abordagem multidisciplinar estruturada**, por meio da formação de equipes especializadas denominadas *Shock Teams*. Essas equipes, compostas por cardiologistas intervencionistas, intensivistas, cirurgiões cardiovasculares e perfusionistas, têm como objetivo otimizar o tempo de resposta, a seleção de pacientes e a decisão sobre o uso de suporte circulatório mecânico (ZEYMER et al., 2020; SAMSKY et al., 2021).

Paralelamente, revisões multicêntricas, como as de **De Luca et al. (2015)** e **Sadowski e Janion-Sadowska (2017)**, demonstram que, apesar do avanço das terapias invasivas e dos dispositivos de suporte, a **mortalidade intra-hospitalar do CC permanece entre 40% e 50%**. Essa persistência de resultados desfavoráveis evidencia que **fatores organizacionais e estruturais**, como tempo porta-balão, disponibilidade de suporte intensivo e coordenação interprofissional, têm impacto determinante nos desfechos clínicos, muitas vezes comparável à eficácia das intervenções técnicas.

Ainda existem **divergências entre as diretrizes internacionais** quanto ao momento ideal de início do suporte mecânico e à escolha dos dispositivos mais adequados para cada perfil de paciente. Enquanto a ESC recomenda o uso precoce de suporte circulatório em casos de instabilidade hemodinâmica persistente, a AHA adota uma abordagem mais conservadora, priorizando a



estabilização farmacológica antes da instalação de dispositivos de alto custo. Essas diferenças refletem variações de infraestrutura, custo e acesso tecnológico entre os sistemas de saúde.

Além disso, em países de baixa e média renda, a implementação integral das recomendações enfrenta **barreiras econômicas, logísticas e formativas**, exigindo adaptações locais. Estudos latino-americanos recentes têm destacado a importância de desenvolver **protocolos institucionais padronizados** que integrem as diretrizes internacionais à realidade dos serviços regionais, garantindo equidade e eficiência no atendimento ao paciente em choque cardiológico.

Em síntese, as diretrizes e consensos clínicos atuais reforçam a necessidade de **organização em redes de atendimento, atuação multiprofissional coordenada e adoção de protocolos institucionais** como elementos centrais para melhorar o prognóstico do CC pós-SCA, consolidando o papel da medicina baseada em evidências como eixo estruturante das práticas assistenciais.

3.5 SÍNTESE GERAL, LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A análise integrativa das evidências publicadas entre 2015 e 2025 permitiu identificar avanços significativos no manejo do **choque cardiológico (CC) pós-síndrome coronariana aguda (SCA)**, distribuídos em quatro eixos principais: **estratégias de revascularização precoce, utilização de suportes circulatórios mecânicos, incorporação de tecnologias preditivas baseadas em inteligência artificial e padronização de diretrizes e equipes multiprofissionais especializadas**. Em conjunto, esses elementos refletem uma transição no cuidado do paciente em CC, de abordagens predominantemente reativas para **estratégias integradas, tecnológicas e coordenadas**.

Apesar dos avanços observados, persistem **limitações substanciais nas evidências disponíveis**. A maior parte dos estudos incluídos apresenta delineamento observacional, heterogeneidade de amostras e ausência de padronização nos critérios de diagnóstico e prognóstico, dificultando a comparação direta entre resultados. Além disso, poucos **ensaios clínicos randomizados (RCTs)** avaliaram de forma sistemática o impacto comparativo entre dispositivos de suporte mecânico, protocolos de revascularização e modelos de decisão baseados em IA.

Outro aspecto relevante refere-se à **disparidade de infraestrutura e recursos tecnológicos** entre diferentes regiões, o que limita a aplicabilidade universal de muitas recomendações internacionais. A escassez de centros capacitados para o uso de ECMO e Impella, bem como a falta de integração entre sistemas de informação clínica, ainda representam desafios relevantes para a implementação de estratégias modernas de cuidado em países de média e baixa renda.

Considerando essas lacunas, futuras investigações devem priorizar **estudos multicêntricos e randomizados**, voltados à validação externa de modelos preditivos, à **comparação entre modalidades de suporte circulatório** e à **avaliação de protocolos integrados baseados em equipes multidisciplinares especializadas (Shock Teams)**. A incorporação de metodologias de **big data**,



machine learning e **telemonitoramento** pode fortalecer a capacidade preditiva e ampliar a aplicabilidade clínica das evidências.

Em síntese, a literatura da última década demonstra que o avanço no manejo do CC pós-SCA depende da **convergência entre inovação tecnológica, padronização assistencial e pesquisa colaborativa**. A consolidação de uma abordagem sistêmica e baseada em evidências constitui o caminho mais promissor para reduzir a mortalidade e aprimorar os desfechos dos pacientes acometidos por essa condição crítica.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo **identificar as principais atualizações científicas e tecnológicas no manejo do choque cardiológico (CC) pós-síndrome coronariana aguda (SCA)** publicadas na última década. A análise integrativa evidenciou avanços significativos relacionados à **revascularização precoce**, ao uso racional de **suportes circulatórios mecânicos (SCM)** e à incorporação de **tecnologias preditivas baseadas em inteligência artificial**, que vêm aprimorando a precisão diagnóstica e o suporte à decisão clínica.

As **diretrizes internacionais** da European Society of Cardiology (ESC) e da American Heart Association (AHA) destacam a importância de uma **abordagem multidisciplinar estruturada**, por meio dos *Shock Teams*, além da **padronização de protocolos institucionais** e da integração entre centros de referência. Apesar dos progressos, persistem **limitações nas evidências disponíveis**, marcadas pela predominância de estudos observacionais, heterogeneidade metodológica e restrições de validação externa.

Conclui-se que o aprimoramento do manejo do CC pós-SCA requer **integração entre ciência, tecnologia e organização assistencial**, sustentada por práticas baseadas em evidências e colaboração interdisciplinar. O fortalecimento de **pesquisas multicêntricas** e a **adaptação das diretrizes às realidades regionais** constituem passos essenciais para reduzir a mortalidade e otimizar os desfechos clínicos desses pacientes.



REFERÊNCIAS

ABU GHOSH, N. et al. In-hospital development of cardiogenic shock and mortality in acute myocardial infarction. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, v. 12, n. 3, p. 245–256, 2023.

BÖHM, M. et al. Development and validation of the STOP SHOCK score for early prediction of cardiogenic shock in acute coronary syndrome. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, v. 12, p. 112–124, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília: Diário Oficial da União, 2016.

DE LUCA, G. et al. Contemporary management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: from early revascularization to mechanical circulatory support. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, v. 4, n. 4, p. 273–281, 2015.

EHRENBERGER, J. et al. Early venoarterial extracorporeal membrane oxygenation in cardiogenic shock: outcomes and timing insights. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 15, p. 5058–5070, 2023.

HORIMOTO, Y. et al. Combined use of Impella and venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (ECPELLA) in refractory cardiogenic shock: a case series. *Clinical Cardiology*, v. 46, n. 2, p. 190–198, 2023.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

SADOWSKI, M.; JANION-SADOWSKA, A. Cardiogenic shock complicating myocardial infarction: current concepts and future perspectives. *Postepy w Kardiologii Interwencyjnej*, v. 13, n. 2, p. 101–107, 2017.

SAMSKY, M. D. et al. Culprit-lesion-only versus multivessel percutaneous coronary intervention in cardiogenic shock. *New England Journal of Medicine*, v. 377, n. 25, p. 2419–2432, 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

THIELE, H. et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *New England Journal of Medicine*, v. 367, n. 14, p. 1287–1296, 2015.

ZEYMER, U. et al. Management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: a position paper and consensus statement from the European Society of Cardiology. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, v. 9, n. 2, p. 183–192, 2020.