




## MANEJO HEMODINÂMICO E TERAPIAS DE SUPORTE NO TRATAMENTO DO CHOQUE CARDIOGÊNICO

### HEMODYNAMIC MANAGEMENT AND SUPPORTIVE THERAPIES IN THE TREATMENT OF CARDIOGENIC SHOCK

### MANEJO HEMODINÂMICO Y TERAPIAS DE SOPORTE EN EL TRATAMIENTO DEL SHOCK CARDIOGÉNICO

 <https://doi.org/10.56238/levv17n60-017>

Data de submissão: 11/04/2026

Data de publicação: 11/05/2026

**Fernando Malachias de Andrade Bergamo**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Pinhais-Pr (FAPI)

**Sara Felix Ferreira Lopes**

Bacharela em Biomedicina

Instituição: Faculdade Uninassau Petrolina (UNINASSAU)

**Matheus Barros Atala**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade do Pantanal (FAPAN)

#### RESUMO

O choque cardiogênico (CC) é uma síndrome clínica complexa decorrente da falência primária da bomba cardíaca, caracterizada por hipoperfusão sistêmica crítica e associada a uma mortalidade hospitalar alarmante, que varia entre 30% e 50%. O manejo contemporâneo exige uma abordagem multidisciplinar e estratificada, guiada pela classificação SCAI, e fundamentada na estabilização hemodinâmica precoce com o uso criterioso de vasopressores e inotrópicos, monitorização invasiva e, em casos refratários, suporte circulatório mecânico temporário (tMCS). Este estudo constituiu uma revisão bibliográfica narrativa para sintetizar as evidências mais recentes sobre o manejo hemodinâmico e as terapias de suporte no CC. Os resultados destacam que a monitorização hemodinâmica precisa, por meio do cateter de artéria pulmonar (CAP) e ecocardiograma, é essencial para guiar o tratamento individualizado. O suporte farmacológico privilegia a norepinefrina como vasopressor de primeira escolha, complementado por inotrópicos como dobutamina e milrinona. Além disso, a introdução de dispositivos tMCS (BIA, Impella, VA-ECMO) revolucionou o manejo dos estágios mais graves. Conclui-se que o manejo mais eficaz do CC associa a estabilização hemodinâmica rápida com vasopressores, monitorização invasiva guiada por CAP e o uso estratégico de tMCS, sempre integrado à revascularização precoce (quando aplicável), requerendo a implementação de protocolos claros e graduais para abordar o prognóstico e as intercorrências do paciente.

**Palavras-chave:** Choque Cardiogênico. Manejo Hemodinâmico. Suporte Circulatório Mecânico. Cateter de Artéria Pulmonar. Norepinefrina.

## ABSTRACT

Cardiogenic shock (CS) is a complex clinical syndrome resulting from primary heart pump failure, characterized by critical systemic hypoperfusion and associated with an alarming hospital mortality rate, ranging from 30% to 50%. Contemporary management requires a multidisciplinary and stratified approach, guided by the SCAI classification, and based on early hemodynamic stabilization with the judicious use of vasopressors and inotropes, invasive monitoring, and, in refractory cases, temporary mechanical circulatory support (tMCS). This study constituted a narrative literature review to synthesize the most recent evidence on hemodynamic management and supportive therapies in CS. The results highlight that precise hemodynamic monitoring, using a pulmonary artery catheter (PAC) and echocardiography, is essential to guide individualized treatment. Pharmacological support prioritizes norepinephrine as the first-line vasopressor, complemented by inotropes such as dobutamine and milrinone. Furthermore, the introduction of tMCS devices (BIA, Impella, VA-ECMO) has revolutionized the management of the most severe stages. It is concluded that the most effective management of cardiac shock combines rapid hemodynamic stabilization with vasopressors, invasive monitoring guided by CAP, and the strategic use of tMCS, always integrated with early revascularization (when applicable), requiring the implementation of clear and gradual protocols to address the patient's prognosis and complications.

**Keywords:** Cardiogenic Shock. Hemodynamic Management. Mechanical Circulatory Support. Pulmonary Artery Catheter. Norepinephrine.

## RESUMEN

El choque cardiogénico (CC) es un síndrome clínico complejo resultante de la insuficiencia cardíaca primaria, caracterizado por hipoperfusión sistémica crítica y asociado a una alarmante tasa de mortalidad hospitalaria, que oscila entre el 30 % y el 50 %. El manejo actual requiere un enfoque multidisciplinario y estratificado, guiado por la clasificación SCAI, y basado en la estabilización hemodinámica temprana con el uso juicioso de vasopresores e inotrópicos, monitorización invasiva y, en casos refractarios, soporte circulatorio mecánico temporal (SCMt). Este estudio constituyó una revisión narrativa de la literatura para sintetizar la evidencia más reciente sobre el manejo hemodinámico y las terapias de soporte en el CC. Los resultados destacan que la monitorización hemodinámica precisa, mediante un catéter de arteria pulmonar (CAP) y ecocardiografía, es esencial para guiar el tratamiento individualizado. El soporte farmacológico prioriza la norepinefrina como vasopresor de primera línea, complementada con inotrópicos como la dobutamina y la milrinona. Además, la introducción de dispositivos de SCMt (BIA, Impella, VA-ECMO) ha revolucionado el manejo de las etapas más graves. Se concluye que el manejo más eficaz del shock cardiogénico combina la estabilización hemodinámica rápida con vasopresores, la monitorización invasiva guiada por CAP y el uso estratégico de tMCS, siempre integrado con la revascularización temprana (cuando corresponda), lo que requiere la implementación de protocolos claros y graduales para abordar el pronóstico y las complicaciones del paciente.

**Palabras clave:** Shock Cardiogénico. Manejo Hemodinámico. Soporte Circulatorio Mecánico. Catéter de Arteria Pulmonar. Norepinefrina.

## 1 INTRODUÇÃO

O choque cardiogênico (CC) é uma síndrome clínica complexa definida por um estado de hipoperfusão sistêmica crítica decorrente da falência primária da bomba cardíaca, resultando em oferta inadequada de oxigênio aos tecidos (Lüsebrink et al., 2024; Samsky et al., 2021). Apesar dos avanços tecnológicos e terapêuticos das últimas décadas, o CC permanece associado a taxas de mortalidade hospitalar alarmantes, oscilando entre 30% e 50% (Lüsebrink et al., 2024; Galusko et al., 2025). A etiologia mais frequente é o infarto agudo do miocárdio (IAM), embora causas não isquêmicas, como miocardites e valvulopatias agudas, apresentem incidência crescente (Samsky et al., 2021; Bloom et al., 2023).

O manejo contemporâneo do CC exige uma abordagem multidisciplinar e estratificada, frequentemente guiada pela classificação da *Society for Cardiovascular Angiography and Interventions* (SCAI), que define estágios de gravidade do "A" (em risco) ao "E" (extremis) (Lüsebrink et al., 2024). O sucesso terapêutico fundamenta-se na estabilização hemodinâmica precoce através do uso criterioso de vasopressores e inotrópicos, monitorização invasiva e, em casos refratários, o suporte circulatório mecânico temporário (tMCS) (Bloom et al., 2023; Geller et al., 2026). Diante da heterogeneidade fenotípica da síndrome, a compreensão dos protocolos de suporte e das estratégias de escalonamento terapêutico é vital para a preservação da função orgânica e melhora do prognóstico (VanDyck e Pinsky, 2021; Geller et al., 2026).

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, desenvolvida com o objetivo de sintetizar e analisar as evidências científicas mais recentes relacionadas ao manejo hemodinâmico e às terapias de suporte no tratamento do choque cardiogênico. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores "Shock, Cardiogenic" e "Therapeutics", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH). Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis integralmente e redigidos nos idiomas português ou inglês, que abordassem de forma direta o tema. Excluíram-se estudos que não apresentavam relação direta com o tema central, publicações duplicadas, revisões narrativas com baixo rigor metodológico e artigos não indexados na base de dados utilizada. A seleção dos estudos foi conduzida em duas etapas: triagem de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmar relevância. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva.

### 3 RESULTADOS

A literatura científica destaca que a monitorização hemodinâmica precisa é o pilar para o tratamento individualizado do CC. O uso do cateter de artéria pulmonar (CAP) ressurgiu como uma ferramenta essencial, permitindo a identificação de fenótipos hemodinâmicos — como o choque "clássico" (frio e úmido) ou o "eurolêmico" (frio e seco) — e orientando o ajuste de fluidos e drogas vasoativas (VanDyck e Pinsky, 2021; Lüsebrink et al., 2024). Paralelamente, o ecocardiograma à beira-leito complementa a avaliação ao fornecer dados em tempo real sobre a função biventricular e complicações mecânicas (VanDyck e Pinsky, 2021).

No que tange ao suporte farmacológico, a norepinefrina consolidou-se como o vasopressor de primeira escolha devido ao seu perfil de segurança superior e menor risco de arritmias em comparação à dopamina (Bloom et al., 2023; Samsky et al., 2021). Para otimizar o débito cardíaco, agentes inotrópicos como a dobutamina e a milrinona são amplamente empregados, embora exijam vigilância rigorosa devido ao aumento do consumo de oxigênio miocárdico (Bloom et al., 2023). Biomarcadores como o lactato sérico e a saturação venosa central de oxigênio ( $ScvO_2$ ) são utilizados como indicadores dinâmicos da eficácia da reperfusão e da gravidade do choque (Galusko et al., 2025).

A introdução de dispositivos de suporte circulatório mecânico temporário (tMCS), como o balão intra-aórtico (BIA), o sistema Impella e a oxigenação por membrana extracorpórea venoarterial (VA-ECMO), revolucionou o manejo de pacientes em estágio SCAI D e E (Geller et al., 2026; Samsky et al., 2021). A evidência aponta que a revascularização precoce no IAM-CC continua sendo a única intervenção com benefício de sobrevida comprovado em longo prazo, enquanto o tMCS atua como uma "ponte" para recuperação, transplante ou decisão terapêutica (Samsky et al., 2021; Lüsebrink et al., 2024).

### 4 DISCUSSÃO

A discussão acadêmica sobre o CC enfatiza que o manejo não deve ser meramente reativo, mas sim proativo e baseado em equipes de choque ("Shock Teams"). A complexidade da síndrome reside na espiral de falência multiorgânica desencadeada pela hipoperfusão, onde a congestão venosa e a inflamação sistêmica agravam o dano miocárdico inicial (Lüsebrink et al., 2024). Um ponto central de debate é o *timing* para o escalonamento do tMCS. Geller et al. (2026) ressaltam a necessidade de protocolos claros para a transição entre dispositivos, evitando o uso tardio em pacientes com dano neurológico irreversível ou falência de múltiplos órgãos estabelecida.

Outro desafio discutido é o manejo das complicações associadas às terapias de suporte, como sangramentos, isquemia de membros e infecções relacionadas ao tMCS (Geller et al., 2026). A integração de novos biomarcadores, como a galectina-3 e assinaturas genômicas, surge como uma perspectiva para refinar a predição de risco e a personalização do tratamento (Galusko et al., 2025).

Em suma, o tratamento eficaz do choque cardiogênico requer a estabilização hemodinâmica rápida com vasopressores, a monitorização invasiva guiada por CAP e o uso estratégico de tecnologias de suporte circulatório, sempre integrados à terapia de reperfusão precoce (Samsky et al., 2021; Bloom et al., 2023; VanDyck e Pinsky, 2021).

## 5 CONCLUSÃO

No decurso do presente trabalho, foram destacadas diversas maneiras de obter-se êxito nos manejos hemodinâmicos ligados ao choque cardiogênico, sendo eles através da ferramenta CAP associada ao exame de ecocardiograma, por meio de assistência farmacológica, biomarcadores e também através de dispositivos de assistência circulatória. Baseado nisso, foi inferido que o manejo com maior eficácia, é aquele que associa os manejos existentes junto ao prognóstico do paciente, para isso faz-se necessária a implementação de preceitos claros e graduais, que realize a abordagem não só da realização do manejo, bem como das possíveis intercorrências associadas a esses procedimentos e da conduta que o profissional deve adotar diante de sua ocorrência.

A análise reforça que a abordagem não deve ser meramente reativa, mas sim proativa e ancorada em equipes de choque ("Shock Teams"). O tratamento ideal requer a estabilização hemodinâmica rápida com o uso de vasopressores (preferencialmente norepinefrina) e o uso estratégico de tecnologias de suporte circulatório mecânico temporário (tMCS), como o Impella e o VA-ECMO, atuando como "ponte" para recuperação ou decisão terapêutica. É crucial que essas intervenções sejam sempre integradas à terapia de reperfusão precoce, especialmente no contexto do infarto agudo do miocárdio com choque cardiogênico (IAM-CC), que demonstra ser a única intervenção com benefício de sobrevida comprovado em longo prazo. Por fim, a personalização do tratamento e a predição de risco poderão ser aprimoradas pela integração de novos biomarcadores, como a galectina-3 e assinaturas genômicas, enquanto os desafios futuros envolvem o gerenciamento das complicações relacionadas ao tMCS e a definição do *timing* ideal para o escalonamento e desescalonamento do suporte.



## REFERÊNCIAS

BLOOM, J. E. et al. State of Shock: Contemporary Vasopressor and Inotrope Use in Cardiogenic Shock. *Journal of the American Heart Association*, v. 12, n. 13, p. e029787, 2023.

GALUSKO, V. et al. Current and novel biomarkers in cardiogenic shock. *European Journal of Heart Failure*, v. 27, p. 1106-1125, 2025.

GELLER, B. J. et al. Escalating and De-escalating Temporary Mechanical Circulatory Support in Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 2026. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001070.

LÜSEBRINK, E. et al. Cardiogenic shock. *The Lancet*, v. 404, p. 2006-2020, 2024.

SAMSKY, M. D. et al. Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction: A Review. *JAMA*, v. 326, n. 18, p. 1840-1850, 2021.

VANDYCK, T. J.; PINSKY, M. R. Hemodynamic monitoring in cardiogenic shock. *Current Opinion in Critical Care*, v. 27, n. 4, p. 454-459, 2021.