

USO DE DOBUTAMINA NO CHOQUE CARDIOGÊNICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA ATUAL

USE OF DOBUTAMINE IN CARDIOGENIC SHOCK: A REVIEW OF THE CURRENT LITERATURE

USO DE DOBUTAMINA EN EL SHOCK CARDIOGÉNICO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA ACTUAL

Alif Andrew de Souza¹

RESUMO: Este artigo buscou revisar, de forma estruturada, o papel da dobutamina no manejo do choque cardiogênico (CC), descrevendo seu mecanismo de ação, suas indicações, sua posologia e as evidências científicas atuais que sustentam ou limitam seu uso. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Cochrane Library e SciELO, priorizando ensaios clínicos randomizados, metanálises e diretrizes publicadas principalmente entre 2018 e 2026. Os resultados mostram que a dobutamina, agonista predominantemente β_1 -adrenérgico, permanece como um dos inotrópicos mais utilizados no CC normotensivo ou estabilizado com vasopressor, sendo comparável ao milrinone em desfechos de mortalidade em ensaios randomizados, embora estudos observacionais sugiram maior risco de arritmias e de mortalidade associado ao seu uso. Conclui-se que a dobutamina mantém papel relevante como medida-ponte hemodinâmica no CC, devendo seu uso ser individualizado, guiado por monitorização hemodinâmica contínua e sempre associado à busca da causa de base e, quando indicado, à revascularização ou ao suporte circulatório mecânico.

1

Palavras-chave: Choque Cardiogênico. Dobutamina. Cuidados Críticos.

ABSTRACT: This article aimed to review, in a structured manner, the role of dobutamine in the management of cardiogenic shock (CS), describing its mechanism of action, indications, dosing, and the current scientific evidence supporting or limiting its use. This is a narrative literature review, with searches conducted in the PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, and SciELO databases, prioritizing randomized clinical trials, meta-analyses, and guidelines published mainly between 2018 and 2026. The results show that dobutamine, a predominantly β_1 -adrenergic agonist, remains one of the most widely used inotropes in normotensive CS or CS stabilized with a vasopressor, being comparable to milrinone in mortality outcomes in randomized trials, although observational studies suggest a higher risk of arrhythmias and mortality associated with its use. It is concluded that dobutamine retains a relevant role as a hemodynamic bridge measure in CS, and its use should be individualized, guided by continuous hemodynamic monitoring, and always associated with investigation of the underlying cause and, when indicated, revascularization or mechanical circulatory support.

Keywords: Cardiogenic Shock. Dobutamine. Critical Care.

¹Médico residente de medicina intensiva pela Fundação Hospitalar Getúlio Vargas, Sapucaia do sul, rio grande do sul. Medicina, centro Universitário UNINORTE, rio branco, ACRE.

RESUMEN: Este artículo buscó revisar, de forma estructurada, el papel de la dobutamina en el manejo del shock cardiogénico (SC), describiendo su mecanismo de acción, sus indicaciones, su posología y la evidencia científica actual que respalda o limita su uso. Se trata de una revisión narrativa de la literatura, con búsquedas en las bases PubMed/MEDLINE, Cochrane Library y SciELO, priorizando ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis y guías publicadas principalmente entre 2018 y 2026. Los resultados muestran que la dobutamina, agonista predominantemente β_1 -adrenérgico, sigue siendo uno de los inotrópicos más utilizados en el SC normotensivo o estabilizado con vasopresor, siendo comparable al milrinone en desenlaces de mortalidad en ensayos aleatorizados, aunque estudios observacionales sugieren un mayor riesgo de arritmias y de mortalidad asociado a su uso. Se concluye que la dobutamina mantiene un papel relevante como medida puente hemodinámica en el SC, debiendo su uso ser individualizado, guiado por monitorización hemodinámica continua y siempre asociado a la búsqueda de la causa de base y, cuando esté indicado, a la revascularización o al soporte circulatorio mecánico.

Palabras clave: Shock Cardiogénico. Dobutamina. Cuidados Críticos.

INTRODUÇÃO

O choque cardiogênico (CC) é uma síndrome de baixo débito cardíaco que resulta em hipoperfusão tecidual generalizada, disfunção orgânica progressiva e elevada mortalidade intra-hospitalar, mesmo diante dos avanços terapêuticos das últimas décadas (LAGHLAM D, BENGHANEM S, et al., 2024). Historicamente, o infarto agudo do miocárdio (IAM) é a principal causa de CC, e já na primeira década deste século observava-se elevada letalidade hospitalar associada à sua ocorrência (GOLDBERG RJ, MAKAM RC, YARZESKI J, MCMANUS DD, LESSARD D, GORE JM, 2016). Dados norte-americanos mais recentes demonstram que, embora a mortalidade ajustada por idade relacionada ao CC associado ao IAM tenha reduzido entre 1999 e 2011, observou-se tendência de novo aumento entre 2011 e 2021, reforçando que o problema permanece atual e relevante para a prática da Medicina Intensiva (MUHAMMAD AN, et al., 2025).

Além da etiologia isquêmica, o estudo multicêntrico CardShock demonstrou que aproximadamente um quinto dos casos de CC decorre de causas não coronarianas, e que a etiologia isquêmica se associa de forma independente a maior mortalidade intra-hospitalar, o que reforça a heterogeneidade clínica dessa síndrome e a necessidade de individualização terapêutica (HARJOLA VP, LASSUS J, SIONIS A, et al., 2015). Em 2024, a International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) publicou consenso específico sobre o CC relacionado à insuficiência cardíaca, reforçando a importância de equipes multidisciplinares dedicadas ao choque (“shock teams”) e de níveis assistenciais escalonados conforme a gravidade e os recursos disponíveis em cada serviço (INTERNATIONAL SOCIETY FOR HEART AND LUNG TRANSPLANTATION (ISHLT), 2024).

Entre os principais suportes farmacológicos do CC estão os agentes inotrópicos, cuja finalidade é aumentar a contratilidade miocárdica e o débito cardíaco enquanto se investiga e trata a causa de base, seja ela isquêmica, valvar, miocárdica primária ou arritmogênica (MEHTA A, VAVILIN I, NGUYEN AH, 2024). A dobutamina, catecolamina sintética descrita há mais de quatro décadas, permanece como um dos inotrópicos mais utilizados na prática clínica, sendo empregada tanto no CC quanto na insuficiência cardíaca aguda descompensada (ASHKAR H, ADNAN G, PATEL P, et al., 2024).

Apesar de seu uso consolidado, a escolha entre dobutamina e outros agentes inotrópicos, como o milrinone, ainda gera debate na literatura, sobretudo diante de evidências conflitantes entre ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais de vida real quanto a desfechos de mortalidade e segurança arritmica (MATHEW R, et al., 2021; FAN C, WEI CR, ALI N, 2024). Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo revisar de forma estruturada o mecanismo de ação, as indicações, a posologia, os efeitos adversos e as evidências científicas mais atuais sobre o uso da dobutamina no manejo do choque cardiogênico, buscando fornecer ao leitor uma síntese aplicável à prática clínica em terapia intensiva.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de natureza descritiva e qualitativa, sem intervenção direta em seres humanos ou animais, razão pela qual o estudo está dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, SciELO e nos sites eletrônicos das principais sociedades de cardiologia e de medicina intensiva (American College of Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions e International Society for Heart and Lung Transplantation).

Foram utilizados os descritores, isolados e combinados, “dobutamine”, “cardiogenic shock”, “inotropes”, “milrinone” e “heart failure”, priorizando-se ensaios clínicos randomizados, metanálises, revisões sistemáticas e diretrizes de sociedades especializadas publicados entre os anos de 2018 e 2026, em português, inglês ou espanhol. Estudos de caso isolados, cartas ao editor e resumos de congresso sem dados completos disponíveis foram excluídos. A seleção final priorizou as publicações de maior relevância clínica e atualidade para compor a síntese qualitativa apresentada nas seções de Resultados e Discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mecanismo de ação e farmacologia

A dobutamina é uma catecolamina sintética que atua predominantemente como agonista dos receptores β_1 -adrenérgicos, com efeitos adicionais, embora mais modestos, sobre receptores β_2 e α_1 (ASHKAR H, ADNAN G, PATEL P, et al., 2024). A estimulação β_1 aumenta a

atividade da adenilato ciclase, elevando as concentrações intracelulares de AMP cíclico e promovendo maior liberação de cálcio pelo retículo sarcoplasmático, o que resulta em efeito inotrópico positivo dose-dependente, com efeito cronotrópico relativamente mais discreto quando comparado a outras catecolaminas, como a epinefrina.

Em decorrência do discreto efeito β_2 (vasodilatador) e α_1 (vasoconstritor), a dobutamina tende a produzir efeito vasodilatador líquido em doses baixas a moderadas, o que reduz a pós-carga do ventrículo esquerdo e favorece o aumento do débito cardíaco, mas também pode causar ou agravar hipotensão arterial, sobretudo em pacientes hipovolêmicos ou já hipotensos (ASHKAR H, ADNAN G, PATEL P, et al., 2024). Por esse motivo, recomenda-se que a pressão arterial média esteja adequada, com ou sem suporte vasopressor associado, antes do início da infusão.

Indicações no choque cardiogênico

O choque cardiogênico pode ser estratificado, segundo a classificação da Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI), em estágios de A a E, de acordo com a gravidade clínica, os marcadores bioquímicos e o perfil hemodinâmico do paciente, o que auxilia na definição da intensidade do suporte farmacológico e mecânico necessário (NAIDU SS, BARAN DA, JENTZER JC, et al., 2022). De maneira geral, a dobutamina é considerada nos pacientes com choque cardiogênico normotensivo ou já estabilizado com vasopressor, que mantêm sinais de baixo débito e hipoperfusão tecidual, sendo classicamente indicada como recomendação de classe IIb pelas principais diretrizes de insuficiência cardíaca e síndromes coronarianas agudas.

Em pacientes hipotensos e com sinais de hipoperfusão persistente, a associação de dobutamina a um vasopressor, preferencialmente a noradrenalina, tem se mostrado uma estratégia hemodinamicamente segura e eficaz, com melhora de parâmetros metabólicos como o lactato arterial e menor incidência de taquiarritmias quando comparada à epinefrina isolada (LEVY B, et al., 2011; LEVY B, et al., 2018). Esse achado é reforçado por estudo clássico conduzido em choque séptico, no qual a associação noradrenalina-dobutamina apresentou perfil hemodinâmico mais estável do que a epinefrina isolada, achado extrapolado com cautela para o contexto do choque cardiogênico (ANNANE D, VIGNON P, RENAULT A, et al., 2007).

É importante ressaltar que a dobutamina não substitui o tratamento da causa de base do CC. No contexto do IAM complicado por choque, o estudo SHOCK demonstrou, ainda na

década de 1990, que a revascularização precoce reduz a mortalidade a médio prazo quando comparada à estabilização clínica inicial seguida de revascularização tardia, consolidando a angioplastia primária como pilar terapêutico (HOCHMAN JS, SLEEPER LA, WEBB JG, et al., 1999). Já o suporte circulatório mecânico com balão intra-aórtico, amplamente utilizado no passado como adjuvante ao suporte inotrópico, não demonstrou redução de mortalidade em 30 dias, 1 ano ou 6 anos de seguimento no ensaio IABP-SHOCK II, o que reduziu sua indicação rotineira e reforçou a relevância dos inotrópicos, como a dobutamina, como estratégia inicial de suporte hemodinâmico (THIELE H, ZEYMER U, NEUMANN FJ, et al., 2012).

Posologia e monitorização

A dobutamina é administrada exclusivamente por via intravenosa contínua, em bomba de infusão, com doses habituais entre 2,5 e 20 microgramas por quilograma de peso por minuto, devendo ser iniciada em doses baixas e titulada progressivamente conforme a resposta hemodinâmica individual (ASHKAR H, ADNAN G, PATEL P, et al., 2024). Pacientes em uso crônico de betabloqueadores podem necessitar de doses mais elevadas para que se obtenha o efeito inotrópico desejado, em razão do antagonismo competitivo pelos receptores β_1 .

A monitorização durante a infusão deve ser contínua e inclui eletrocardiograma, pressão arterial, frequência cardíaca, débito urinário e, sempre que disponível, parâmetros hemodinâmicos invasivos ou minimamente invasivos, como débito cardíaco e índice de volume sistólico. A correção de distúrbios eletrolíticos, sobretudo de potássio e magnésio, deve preceder e acompanhar a infusão, dada a maior predisposição a arritmias ventriculares e supraventriculares durante o uso do fármaco.

Evidências comparativas: dobutamina versus milrinone

O principal ensaio clínico randomizado comparando diretamente dobutamina e milrinone no choque cardiogênico é o estudo DOREMI, que incluiu 192 pacientes e não identificou diferença estatisticamente significativa no desfecho composto primário, que incluía morte intra-hospitalar por qualquer causa, parada cardíaca ressuscitada, necessidade de transplante cardíaco ou suporte circulatório mecânico, infarto do miocárdio não fatal, acidente vascular cerebral e necessidade de terapia renal substitutiva (MATHEW R, et al., 2021). Esse achado é relevante por desafiar crenças históricas de que a dobutamina se associaria a mais

arritmias e o milrinone a mais hipotensão, sugerindo que ambos os agentes possuem perfil de eficácia e segurança comparável quando analisados em ensaio randomizado.

Por outro lado, metanálises que incorporam estudos observacionais de maior porte têm identificado sinais de maior mortalidade associada à dobutamina em comparação ao milrinone, embora sem diferença consistente em tempo de internação em unidade de terapia intensiva ou hospitalar (FAN C, WEI CR, ALI N, 2024). Metanálise que combinou ensaios randomizados e estudos observacionais, totalizando mais de 21 mil pacientes, identificou tendência consistente de menor mortalidade intra-hospitalar associada ao milrinone, embora apenas dois ensaios randomizados tenham sido identificados, o que limita a força dessa conclusão (ABDEL-RAZEK O, et al., 2023). De maneira semelhante, estudo comparando diretamente as duas estratégias como terapia inotrópica inicial no CC também sugeriu diferenças relevantes de segurança entre os agentes, reforçando a necessidade de individualização da escolha terapêutica (LEWIS TC, ABERLE C, ALTSHULER D, PIPER GL, PAPADOPOULOS J, 2019).

Outras metanálises mais recentes corroboram esse sinal de possível benefício do milrinone sobre a dobutamina em desfechos de mortalidade na insuficiência cardíaca aguda e no CC (BISWAS S, et al., 2023; SZARPAK L, et al., 2022), e estudo de coorte com pareamento por escore de propensão em pacientes com CC secundário a insuficiência cardíaca aguda descompensada relatou melhora de desfechos hemodinâmicos e de mortalidade com o uso de milrinone em relação à dobutamina (RODENAS-ALESINA E, SCOLARI FL, WANG VN, et al., 2023). Essa aparente discordância entre o ensaio randomizado DOREMI, sem diferença de mortalidade, e as metanálises observacionais, que apontam sinal de benefício do milrinone, provavelmente reflete diferenças no perfil de gravidade e nas comorbidades dos pacientes selecionados para cada agente na prática clínica real, reforçando a necessidade de cautela na interpretação de dados não randomizados e a relevância de se aguardar os resultados de estudos como o DOREMI 2, atualmente em curso.

Segurança, limitações e perspectivas futuras

Os principais efeitos adversos relacionados à dobutamina são taquiarritmias supraventriculares e ventriculares, hipotensão arterial, isquemia miocárdica por aumento do consumo de oxigênio e, em uso prolongado, tolerância farmacológica com necessidade de escalonamento progressivo de dose (OSARAJU A, PENDELA VS, HAI O, 2023). Dados de vida real sugerem que o uso de inotrópicos no choque cardiogênico, de forma geral, deve ser

cauteloso e reservado a pacientes cuidadosamente selecionados, com monitorização rigorosa dos efeitos adversos, incluindo lesão renal aguda e necessidade de suporte circulatório mecânico precoce nos casos de maior gravidade (MEHTA A, VAVILIN I, NGUYEN AH, 2024). A dopamina, outra catecolamina historicamente utilizada como inotrópico e vasopressor no CC, tem seu uso hoje reservado a situações específicas, como bradicardia associada, em razão de seu perfil arritmogênico mais desfavorável em comparação à noradrenalina e à dobutamina (SONNE J, GOYAL A, PATEL P, 2026).

Diante do panorama epidemiológico atual, que aponta para tendência de aumento da mortalidade relacionada ao choque cardiogênico associado ao infarto agudo do miocárdio na última década nos Estados Unidos, reforça-se a importância de protocolos assistenciais estruturados, de equipes multidisciplinares dedicadas ao choque cardiogênico (“shock teams”) e da individualização da escolha do agente inotrópico, considerando função renal, presença de disritmias e resposta hemodinâmica inicial à terapêutica instituída (MUHAMMAD AN, et al., 2025).

CONCLUSÃO

A dobutamina permanece, mais de quatro décadas após sua introdução na prática clínica, como um dos agentes inotrópicos mais utilizados no manejo do choque cardiogênico, sobretudo em pacientes normotensivos ou já estabilizados hemodinamicamente com vasopressor. As evidências mais robustas disponíveis, sobretudo o ensaio DOREMI, não demonstram superioridade de mortalidade da dobutamina em relação ao milrinone, de modo que a escolha do agente inotrópico deve considerar fatores individuais do paciente, como função renal, presença de arritmias prévias e experiência da equipe assistente (MATHEW R, et al., 2021).

Ao mesmo tempo, estudos observacionais de vida real reforçam a necessidade de cautela, monitorização hemodinâmica contínua e reavaliação frequente da resposta terapêutica, uma vez que o uso prolongado ou em altas doses tem sido associado a maior incidência de arritmias e, possivelmente, de mortalidade. A dobutamina deve, portanto, ser compreendida como uma medida-ponte hemodinâmica, e não como tratamento definitivo do choque cardiogênico, devendo sua indicação estar sempre acompanhada da investigação e do tratamento da causa de base, incluindo revascularização coronariana e, quando necessário, suporte circulatório mecânico.

REFERÊNCIAS

ABDEL-RAZEK O, DI SANTO P, JUNG RG, et al. Efficacy of milrinone and dobutamine in cardiogenic shock: an updated systematic review and meta-analysis. *Critical Care Explorations*, 2023; 5(4): e0943.

ANNANE D, VIGNON P, RENAULT A, et al. Norepinephrine plus dobutamine versus epinephrine alone for management of septic shock: a randomised trial. *The Lancet*, 2007; 370(9588): 676-684.

ASHKAR H, ADNAN G, PATEL P, et al. Dobutamine. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.

BISWAS S, et al. Meta-analysis comparing the efficacy of dobutamine and milrinone in acute decompensated heart failure. *Heart Failure Reviews*, 2023; 28(5): 1421-1433.

FAN C, WEI CR, ALI N. Comparison of Outcomes Between Milrinone and Dobutamine in Patients With Cardiogenic Shock: A Meta-Analysis of Randomized Control Trials and Observational Studies. *Cureus*, 2024; 16(2): e54948.

GOLDBERG RJ, MAKAM RC, YARZEBSKI J, MCMANUS DD, LESSARD D, GORE JM. Decade-long trends (2001-2011) in the incidence and hospital death rates associated with the in-hospital development of cardiogenic shock after acute myocardial infarction. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 2016; 9: 117-125.

HARJOLA VP, LASSUS J, SIONIS A, et al. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. *European Journal of Heart Failure*, 2015; 17(5): 501-509.

HOCHMAN JS, SLEEPER LA, WEBB JG, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *The New England Journal of Medicine*, 1999; 341(9): 625-634.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR HEART AND LUNG TRANSPLANTATION (ISHLT). Consensus statement on heart failure-related cardiogenic shock. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*, 2024.

LAGHLAM D, BENGHANEM S, et al. Management of cardiogenic shock: a narrative review. *Annals of Intensive Care*, 2024; 14: 45.

LEVY B, et al. Comparison of norepinephrine-dobutamine to epinephrine for hemodynamics, lactate metabolism, and organ function variables in cardiogenic shock: a prospective, randomized pilot study. *Critical Care Medicine*, 2011; 39(3): 450-455.

LEVY B, et al. Epinephrine versus norepinephrine for cardiogenic shock after acute myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 2018; 72(2): 173-182.

LEWIS TC, ABERLE C, ALTSHULER D, PIPER GL, PAPADOPOULOS J. Comparative effectiveness and safety between milrinone or dobutamine as initial inotrope therapy in cardiogenic shock. *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics*, 2019; 24(2): 130-138.

MATHEW R, et al. Milrinone as compared with dobutamine in the treatment of cardiogenic shock. *The New England Journal of Medicine*, 2021; 385(6): 516-525.

MEHTA A, VAVILIN I, NGUYEN AH. Contemporary approach to cardiogenic shock care: a state-of-the-art review. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 2024.

MUHAMMAD AN, et al. Trends in mortality among adults with acute myocardial infarction with cardiogenic shock in the United States, 1999-2023. *Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions*, 2025.

NAIDU SS, BARAN DA, JENTZER JC, et al. SCAI SHOCK stage classification expert consensus update: a review and incorporation of validation studies. *Journal of the American College of Cardiology*, 2022; 79(9): 933-946.

OSARAJU A, PENDELA VS, HAI O. Cardiogenic Shock. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.

RODENAS-ALESINA E, SCOLARI FL, WANG VN, et al. Improved mortality and haemodynamics with milrinone in cardiogenic shock due to acute decompensated heart failure. *ESC Heart Failure*, 2023; 10: 2577-2587.

SONNE J, GOYAL A, PATEL P. Dopamine. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2026.

SZARPAK L, et al. Milrinone or dobutamine in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 2022; 11(3): 765.

THIELE H, ZEYMER U, NEUMANN FJ, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *The New England Journal of Medicine*, 2012; 367(14): 1287-1296.