

 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v1.46>

ATUALIZAÇÕES DO MANEJO DO CHOQUE CARDIOGÊNICO NO CENÁRIO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

UPDATES IN CARDIOGENIC SHOCK MANAGEMENT IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION SCENARIO

CINTIA MORAIS VIEIRA

Discente de Medicina da Universidade Federal de Jataí

PAULA HERRANA ALMEIDA ALVES

Discente de Medicina da Universidade Federal de Jataí

BÁRBARA DE LIMA LUCAS

Docente de Anatomia Humana da Universidade Federal de Jataí

EWERSON JACOBINI LOTTE

Docente de Medicina Intensiva da Universidade Federal de Jataí

RESUMO

Introdução: O choque cardiogênico (CC) é um dos quadros clínicos mais complexos na emergência médica e medicina intensiva, resultando em altos índices de mortalidade. O infarto agudo do miocárdio (IAM) é responsável pela maioria das apresentações do CC. **Objetivo:** Analisar os dados da literatura sobre as atualizações do manejo inicial e intensivo do CC proveniente de um IAM com o intuito de compreender os cuidados que devem ser realizados para evitar desfechos clínicos desfavoráveis. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura nas plataformas “Pubmed”, “Biblioteca Virtual em Saúde”, “Scielo” e “Cochrane Library”, utilizando os descritores “cardiogenic shock”, “myocardial infarction”, “management” e “protocol”, nos últimos 3 anos (2019 a 2022). **Resultados e Discussão:** Realiza-se a monitorização e o manejo inicial que consiste no suporte básico à vida por meio da avaliação das vias aéreas, respiração e circulação. Deve-se garantir um suporte ventilatório adequado, realizar a reposição volêmica, se necessário, e administrar agentes inotrópicos e vasoativos com cautela. Após o manejo inicial, o paciente deve ser encaminhado à unidade de terapia intensiva (UTI), onde os cuidados serão direcionados ao tratamento definitivo da causa base. A revascularização precoce tornou-se a estratégia mais importante no tratamento do choque. Posteriormente, a depender da estabilidade hemodinâmica do paciente, podem ser adotados dispositivos mecânicos de suporte circulatório. **Considerações finais:** O CC é uma síndrome clínica complexa potencialmente fatal caso não sejam adotadas medidas de suporte o mais adequadas possível. É fundamental a oferta de cuidados intensivos com o intuito de reduzir a morbidade e mortalidade do CC.

Palavras-chave: Choque cardiogênico; Infarto agudo do miocárdio; Manejo; Protocolo.

ABSTRACT

Introduction: The cardiogenic shock (CS) is one of the most complex clinical conditions in medical emergency and intensive care medicine, resulting in a high rate of mortality. The acute myocardial infarction (AMI) is responsible for the majority of CS presentations. **Objective:** Analyze the literature data about the initial and intensive management of CS resulting from an AMI in order to understand the care that should be performed to avoid unfavorable clinical outcomes. **Methodology:** Integrative literature review on the platforms “Pubmed”, “Virtual Health Library”, “Scielo” and “Cochrane Library”, using the descriptors “cardiogenic shock”, “myocardial infarction”, “management” and “protocol”, in the last 3 years (2019 to 2022). **Results and Discussion:** The monitoring and the initial management are composed by basic life support through the assessment of the airways, breathing and circulation. Adequate ventilatory support must be provided, fluid replacement should be performed, if necessary, and inotropic and vasoactive drugs must be administered with precaution. After the initial management, the patient must be forwarded to the intensive care unit (ICU), where the care will be directed to the definitive treatment of the root cause. Early revascularization became the most important strategy of shock treatment. Subsequently, depending on the hemodynamic stability, mechanical devices of circulatory support can be adopted. **Final considerations:** The CS is a complex clinical syndrome that is potentially fatal in cases that are not performed with appropriate support measures. It is essential to offer intensive care in order to reduce the morbidity and mortality of CS.

Keywords: Cardiogenic Shock; Acute myocardial infarction; Management; Protocol.

1. INTRODUÇÃO

O choque cardiogênico (CC) é um dos quadros clínicos mais complexos na emergência médica e medicina intensiva, resultando em altos índices de mortalidade (GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; HENRY *et al.*, 2021; THIELE *et al.*, 2021; VANDYCK; PINSKY, 2021). Isso pode ser devido à combinação entre diagnóstico tardio, terapêutica inadequada e conhecimento insuficiente, mesmo com os avanços no conhecimento nas últimas décadas. O CC trata-se de uma síndrome caracterizada pela incapacidade do coração de manter o débito cardíaco efetivo compatível com as demandas metabólicas do corpo e atribuíveis a uma patologia cardíaca subjacente primária, mesmo na presença de volume intravascular adequado (KIM; SUNKARA; VARNADO, 2020; TEHRANI *et al.*, 2020; VANDIEPEN *et al.*, 2017; ZEYMER *et al.*, 2020). O quadro de infarto agudo do miocárdio (IAM), quando complicado para CC, é responsável pela maioria das apresentações deste tipo de choque (BERG *et al.*, 2019; THIELE *et al.*, 2019). Representa a causa mais comum de mortalidade intra-hospitalar em pacientes com IAM (HENRY *et al.*, 2021; HERMES *et al.*, 2022; SAMSKY *et al.*, 2021; SHAH; PURI; KALRA, 2019), bem como corrobora com maior tempo de internação e utilização de recursos (TEHRANI *et al.*, 2020). Caso não seja diagnosticado e manejado

precocemente, a hipóxia prolongada pode levar à morte celular, lesão de órgãos-alvo, falência múltipla de órgãos e morte.

A apresentação clínica do choque é formada por sinais e sintomas inespecíficos, podendo variar de acordo com a resposta orgânica à hipoperfusão e hipóxia. Diante disso, é necessário uma avaliação cuidadosa para seu reconhecimento precoce a fim de corrigir suas disfunções, sendo que quanto mais rápido for o tratamento, melhor será o prognóstico (BASIR *et al.*, 2019; PROUDFOOT *et al.*, 2021). Os cuidados para restaurar a perfusão não devem ser retardados em detrimento da coleta da história, exame físico, realização de exames laboratoriais ou de imagem para confirmar o diagnóstico (HENRY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020). A abordagem inicial deve ser dinâmica, com medidas diagnósticas e terapêuticas ocorrendo simultaneamente, visando corrigir o déficit da perfusão tecidual e prevenir lesão adicional (JUNG *et al.*, 2021; HENRY *et al.*, 2021; THIELE *et al.*, 2021).

Assim, o CC é uma síndrome clínica complexa que pode ser potencialmente fatal caso não sejam adotadas medidas apropriadas de suporte (DUMONT *et al.*, 2020). Diante disso, o objetivo deste estudo é analisar os dados da literatura sobre as atualizações do manejo inicial e intensivo do CC proveniente de um IAM, com o intuito de compreender os cuidados que devem ser realizados para evitar desfechos clínicos desfavoráveis a curto e a longo prazo.

2. METODOLOGIA

Revisão integrativa da literatura nos bancos de dados: Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, Scielo e Cochrane Library. Foi utilizado a combinação dos descritores e de seus sinônimos: "cardiogenic shock", "myocardial infarction", "management" e "protocol" nos últimos 3 anos (2019 a 2022). Foram incluídos os estudos sobre o manejo inicial e intensivo do CC no IAM e suas atualizações, em ambiente ambulatorial ou na unidade de terapia intensiva (UTI), protocolos de atendimento sobre o reconhecimento do choque, classificação e fatores de pior prognóstico. Foram excluídos aqueles que apresentavam informações repetidas, duplicadas ou que o tema abordado não estava relacionado à proposta da pesquisa. Além disso, as referências e citações relacionadas foram pesquisadas manualmente para identificar quaisquer outros artigos relevantes, de modo que os estudos não encontrados na pesquisa de banco de dados fossem incluídos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao pesquisar as bases de dados citadas, a busca encontrou 408 estudos no período, mas 375 foram rejeitados, pois não atenderam aos critérios de inclusão. Assim, um total de 33 estudos foram selecionados, sendo 24 na PubMed, 4 na BVS, 1 na Scielo, 1 na Cochrane Library e 3 incorporados a partir das referências e citações.

Suspeita-se de choque relacionado ao IAM quando ocorre hipotensão e/ou necessidade de drogas vasoativas, congestão pulmonar e sinais de falência de órgãos-alvo (ZEYMER *et al.*, 2020). Há uma heterogeneidade de definições do CC, o que pode prejudicar a identificação de pacientes em estado de pré-choque ou choque precoce, os quais correm risco de deterioração hemodinâmica apesar da vasoconstrição compensatória (SAXENA *et al.*; 2020; TEHRANI *et al.*, 2020). Para resolver essa lacuna, a “Society for Cardiovascular Angiography and Intervention” introduziu um esquema de classificação de acordo com o estado hemodinâmico. O paciente é classificado em estágio A: “sob risco “ de choque, estágio B: “início” do choque, estágio C: choque “clássico”, estágio D: choque em “deterioração” e estágio E: “extremo” (BARAN *et al.*, 2019; HENRY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020).

É necessário o reconhecimento e tratamento do CC concomitantemente, realizando a monitorização e estabilização inicial dos pacientes antes mesmo da admissão na UTI. Os principais parâmetros a serem avaliados incluem pressão venosa central, pressão capilar pulmonar, débito cardíaco, potência cardíaca, índice de pulsatilidade da artéria pulmonar e saturação venosa mista de oxigênio (HENRY *et al.*, 2021; VANDIEPEN *et al.*, 2020). O monitoramento desses parâmetros deve complementar e não substituir o exame clínico de marcadores de perfusão e função cardíaca, como o nível de consciência, esforço respiratório, tempo de enchimento capilar, débito urinário, edema e temperatura da pele (VANDYCK; PINSKY, 2021). Estudos apoiam o benefício da avaliação hemodinâmica invasiva precoce (BASIR *et al.*, 2019; TALEB *et al.*, 2019; TEHRANI *et al.*, 2019), de modo que o uso de cateter de artéria pulmonar pode levar à identificação mais precoce e precisa do fenótipo do choque (SAXENA *et al.*, 2020; VANDIEPEN *et al.*, 2020). Outras formas de monitoramento hemodinâmico incluem cateterismo arterial periférico, medição de biomarcadores e ecocardiografia seriada (PROUDFOOT *et al.*, 2021; VANDYCK; PINSKY, 2021).

O manejo inicial consiste no suporte básico à vida por meio da avaliação das vias aéreas, respiração e circulação. Deve-se assegurar uma via aérea pérvia e protegida contra obstrução e aspiração, além de garantir um suporte ventilatório adequado fornecendo oxigênio suplementar (ATLS 2018). O CC predispõe à hipoxemia e acidose metabólica, o que aumenta o risco de insuficiência respiratória aguda, fibrilação ventricular e mortalidade durante a revascularização coronária. Por isso, caso não haja melhora da perfusão, deve ser considerada intubação

orotraqueal e ventilação mecânica (HENRY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020), a qual pode reduzir a pós-carga do coração esquerdo por aumentar a pressão intratorácica, melhorar a hematose e reduzir o trabalho respiratório. No caso de disfunção ventricular direita ou diastólica, a pressão positiva pode, por outro lado, ser deletéria pela redução do retorno venoso e consequente hipotensão (DUMONT *et al.*, 2020).

Em caso de hipovolemia, deve-se realizar a reposição volêmica por meio da infusão inicial de um litro de cristaloides aquecidos, como a soro fisiológico ou ringer lactato (ATLS 2018). A resposta ao volume é avaliada pela redução da taquicardia, melhora do débito urinário, estado neurológico e congestão pulmonar. Atentar-se que a instituição de fluidos em pacientes com CC euolêmicos pode piorar o perfil hemodinâmico (PROUDFOOT *et al.*, 2021). Agentes inotrópicos e vasoativos podem ser administrados com cautela nos casos refratários à reposição volêmica ou enquanto permanece a clínica de má perfusão ou a PA continua abaixo da PAM-alvo que seria de pelo menos 65 mmHg (TEHRANI *et al.*, 2020). A terapia de primeira linha com vasopressor é a noradrenalina (HENRY *et al.*, 2021; SHAH; PURI; KALRA, 2019; ZEYMER *et al.*, 2020). Entretanto, dados limitados apoiam seu uso como agente de primeira linha preferido e análises retrospectivas sugerem resultados semelhantes com dobutamina e milrinona (DUMONT *et al.*, 2020; MATHEW *et al.*, 2019). Embora o manejo do CC deva ser focado no tratamento da causa cardíaca subjacente, medidas de sedação e controle da dor podem ser feitas com o uso de sedativos, como benzodiazepínicos, e analgésicos opióides intravenosos tituláveis, como a morfina (ZEYMER *et al.*, 2020).

O agente inotrópico de escolha é a dobutamina que aumentará a contratilidade e a frequência cardíaca e, conseqüentemente, o débito cardíaco, além de reduzir a resistência vascular periférica e a pós-carga (JUNG *et al.*, 2021; THIELE *et al.*, 2019). Outra alternativa seria o uso de milrinona, que leva ao aumento da contratilidade, vasodilatação periférica e redução da pós-carga, assim como a dobutamina (JUNG *et al.*, 2021; MATHEW *et al.*, 2021). Outros agentes podem ser preferidos em circunstâncias específicas. Em caso de bradicardia instável, o aumento do efeito cronotrópico da dopamina ou noradrenalina pode ser desejado. Obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo, para a qual pode ser usado um vasopressor puro, como fenilefrina ou vasopressina. Presença de hipoxemia ou acidose refratária, na qual a eficácia dos vasopressores de catecolaminas pode ser atenuada, favorece o uso de vasopressina (HENRY *et al.*, 2021). Com mecanismos de ação independentes do receptor beta-adrenérgico, a milrinona e levosimendan podem ser considerados para aumentar o débito cardíaco, especialmente em pacientes tratados com betabloqueadores previamente (DUMONT *et al.*, 2020; TEHRANI *et al.*, 2020). Estudos experimentais recentes sugerem

agentes mais novos podem melhorar a terapia do CC, dentre eles estão a vasopressina, selepressina, agentes sensibilizadores de cálcio como levosimendan, ativadores de miosina específicos para o coração, como omecamtiv mecarbil, istaroxima e peptídeos natriuréticos como nesiritide (KISLITSINA, *et al.*, 2019). Ademais, os agentes inotrópicos devem ser usados nas menores doses possíveis pelo menor período de tempo, devido à propensão de aumentar a demanda de oxigênio do miocárdio (BASIR *et al.*, 2019; TEHRANI *et al.*, 2020; ZEYMER *et al.*, 2020).

Finalmente, após o manejo inicial, o paciente deve ser encaminhado à UTI (HENRY *et al.*, 2021; KIM; SUNKARA; VARNADO, 2020; TEHRANI *et al.*, 2020), onde os esforços serão direcionados ao tratamento definitivo da causa base do quadro. Podem surgir complicações no quadro de IAM que levará a consequências hemodinâmicas, acarretando piora do CC e tornando-o refratária às medidas terapêuticas. O estudo SHOCK demonstrou que uma estratégia de revascularização precoce por intervenção coronariana percutânea (ICP) ou cirurgia de revascularização miocárdica melhorou a sobrevivência de pacientes com CC no IAM durante a última década (JUNG *et al.*, 2021; HENRY *et al.*, 2021; KOCHAR *et al.*, 2018; SAMSKY *et al.*, 2021; TEHRANI *et al.*, 2020; ZEYMER *et al.*, 2020). A ICP da artéria relacionada ao infarto é o método de reperfusão recomendado para pacientes com CC independentemente do tempo de atraso (GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; HENRY *et al.*, 2021; HERMES *et al.*, 2022; THIELE *et al.*, 2019; PROUDFOOT *et al.*, 2021). Já a cirurgia de revascularização miocárdica não é comumente realizada, podendo ser feita em caso de dificuldades impostas pela anatomia coronária, importância da artéria culpada e disponibilidade e experiência cirúrgica. Também pode ser adotada em caso de ICP malsucedida em um contexto emergencial e quando o IAM é complicado por ruptura miocárdica (HENRY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020). Geralmente, a ICP é limitada à lesão culpada com possível revascularização em etapas das outras lesões (DUMONT *et al.*, 2020; GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; JUNG *et al.*, 2021; SAMSKY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020). O estudo CULPRIT-SHOCK sugeriu a superioridade da revascularização apenas da coronária lesionada em comparação com a reparação multiarterial no momento da apresentação do CC (JUNG *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020). Entretanto, é válido mencionar que dados recentes do Registro Nacional de Saúde do Infarto Agudo do Miocárdio da Coreia mostraram que a ICP multiarterial foi associada a um menor risco de morte no seguimento a longo prazo do que a ICP apenas da artéria lesada (LEE *et al.*, 2019).

Devido à sua eficácia limitada, a terapia fibrinolítica é reservada para pacientes com IAM com elevação do segmento ST quando a transferência imediata para um hospital com ICP

não puder ser providenciada (GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; HENRY *et al.*, 2021; TEHRANI *et al.*, 2020; VANDIEPEN *et al.*, 2017). Muitos pacientes podem apresentar contraindicações à terapia fibrinolítica, como esforços de ressuscitação traumática, parada cardíaca com prognóstico neurológico incerto, sem elevação clara do segmento ST no eletrocardiograma, coagulopatia e idade avançada (HENRY *et al.*, 2021).

Uma estratégia de terapia antiplaquetária mais potente e consistente pode ser preferível em um cenário de CC. O choque pode ser um preditor de formação de trombos, oclusão e disfunção microvascular e ativação plaquetária. As vias para aumentar a potência, consistência e rapidez da terapia antiplaquetária podem incluir o uso preferencial de inibidores orais P2Y12, como clopidogrel, prasugrel ou ticagrelor (GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; HENRY *et al.*, 2021) e podem ser também triturados para passagem via tubo gástrico. Entretanto, a absorção gastrointestinal desses fármacos pode ser retardada, o que não garante inibição plaquetária ideal (FRANCHI *et al.*, 2019). Diante disso, pode ser eficaz usar agentes antiplaquetários, como ácido acetilsalicílico, bloqueadores de receptores de glicoproteínas e anticoagulantes intravenosos como heparina não fracionada, heparina de baixo peso molecular ou bivalirudina (HENRY *et al.*, 2021; ZEYMER *et al.*, 2020).

Após a conclusão da ICP, deve-se atentar para a preparação da transferência do paciente para a unidade de terapia intensiva cardíaca (HERMES *et al.*, 2022). Antes de realizar o deslocamento, verifica-se se o paciente encontra-se estável. Deve-se avaliar a estabilidade elétrica, observando evidências de bradiarritmia ou taquiarritmia, estabilidade hemodinâmica, verificando como está a perfusão, e estabilidade respiratória, incluindo oxigenação adequada e controle do estado ácido-básico (HENRY *et al.*, 2021).

As diretrizes atuais da “American Heart Association” fornecem uma recomendação de Classe IIb para a utilização de suporte circulatório mecânico (SCM) em caso de CC no IAM refratário às condutas iniciais (DUMONT *et al.*, 2020; GERBAUD; ELBAZ; LATTUCA, 2020; HELGESTAD *et al.*, 2020; SAMSKY *et al.*, 2021; SHAH; PURI; KALRA, 2019; ZEYMER *et al.*, 2020). São aqueles pacientes com permanência da hipoperfusão clínica, hipotensão, uso de vasopressores, aumento dos níveis de lactato, potência cardíaca e índice cardíaco baixos e sinais de hipóxia cerebral e/ou falência de órgãos (HENRY *et al.*, 2021; THIELE *et al.*, 2021). O uso do SCM precocemente poderia reduzir a carga de trabalho ventricular e as pressões de enchimento intracardíaco, aumentar a perfusão sistêmica e miocárdica e fornecer suporte hemodinâmico durante a ICP (BASIR *et al.*, 2019; HENRY *et al.*, 2021; TEHRANI *et al.*, 2020). Diante disso, a oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) venoarterial poderia ser utilizada para suportar as formas mais graves de CC

(DUMONT *et al.*, 2020; JACQUOT *et al.*, 2019). Também pode ser preciso associar um MCS que inclui o uso de contrapulsão por balão intra-aórtico, uma bomba de fluxo axial transvalvar, um dispositivo de assistência do ventrículo esquerdo percutâneo ou canulação da artéria pulmonar (DUMONT *et al.*, 2020; HENRY *et al.*, 2021; SHAH; PURI; KALRA, 2019; TEHRANI *et al.*, 2020). Esses diferentes tipos de assistência são temporários e utilizados enquanto se aguarda a recuperação da função miocárdica após a revascularização.

Por fim, a parada cardíaca é comum entre pacientes chocados com IAM, conferindo um maior risco de mortalidade independente do estágio (BARAN *et al.*, 2019; JENTZER *et al.*, 2019). Esse evento pode resultar em danos de grau variado de encefalopatia hipóxico-isquêmica, independentemente do resultado cardíaco positivo. Os pacientes ressuscitados com sucesso e com retorno da circulação espontânea e da função neurológica devem ser encaminhados para o cateterismo cardíaco rapidamente para uma avaliação completa (HENRY *et al.*, 2021; TEHRANI *et al.*, 2020). Já para os pacientes com CC, ressuscitados e comatosos, com escala de coma de Glasgow menor que 8 ou incapazes de seguir comandos, a terapia invasiva deve ser individualizada e baseada na ausência de características de prognóstico desfavorável para poderem ser encaminhados (LOTFI *et al.*, 2020; ZEYMER *et al.*, 2020). Os fatores de pior prognóstico incluem parada não presenciada, ritmo inicial não passível de choque, ausência de ressuscitação cardiopulmonar, mais que 30 minutos para retorno da circulação espontânea ou ressuscitação cardiopulmonar contínua, pH menor 7,2, lactato maior 7 mmol/L, idade maior 85 anos, doença renal terminal e causa não cardíaca de parada (HENRY *et al.*, 2021; JENTZER *et al.*, 2020; TEHRANI *et al.*, 2020). Para os pacientes que apresentam muitos fatores desfavoráveis e para os quais o manejo invasivo é inconsistente com os objetivos do cuidado e improvável de fornecer o benefício, nesses casos, o paciente deve ser avaliado para cuidados paliativos.

Dentre as limitações encontradas na realização desta revisão, destaca-se a delimitação do período de publicação, que excluiu estudos relevantes publicados anteriormente. As recomendações e tratamentos atuais são frequentemente baseados em dados de registros retrospectivos ou prospectivos e de consenso de especialistas ao invés de ensaios clínicos randomizados. São necessários novos ensaios clínicos randomizados pragmáticos, para que o manejo existente e as terapias emergentes possam ser adequadamente avaliadas para informar ainda mais a prática clínica. Outra limitação é a heterogeneidade de definições do CC, visto que propaga incertezas nas comparações dos resultados dos estudos. É necessário que sejam realizados estudos para comprovar o nível de evidência de dispositivos MCS, dosagem de

inotrópicos e vasopressores existentes, introdução de novos agentes, definição da pressão arterial alvo e otimização do gerenciamento de fluidos, terapias antitrombóticas e ventilação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reconhecimento precoce, a estabilização inicial e o tratamento do IAM estão inclusos na melhor abordagem para os pacientes chocados. O acompanhamento por uma equipe multidisciplinar pode auxiliar a traçar estratégias terapêuticas, direcionar para o tratamento da causa de base, avaliar a necessidade de maiores recursos, transferências inter-hospitalares, cuidados hemodinâmicos intensivos e medidas de suporte mais invasivas. Assim, é fundamental manejá-lo corretamente com o intuito de evitar complicações, contribuir para melhores desfechos e reduzir a morbidade e mortalidade. Portanto, os achados deste estudo podem estimular novos estudos e ajudar os profissionais de saúde a entenderem a complexidade do manejo do CC em um cenário de IAM.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA. Advanced Trauma Life Support for Doctors - ATLS. 10 ed. Chicago: **Committee on Trauma**, 2018, 474 p.

BARAN, D. A. *et al.* SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock: this document was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the Society of Critical Care Medicine (SCCM), and the Society of Thoracic Surgeons (STS) in April 2019. **Catheter and Cardiovascular Intervention**, San Antonio, v. 94, n. 1, p. 29–37, 2019

BASIR, M. B. *et al.* Improved Outcomes associated with the use of shock protocols: updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. **Catheter and Cardiovascular Intervention**, San Antonio, v. 93, n. 1, p. 1173– 83, 2019.

BERG, D. D. *et al.* Epidemiology of shock in contemporary cardiac intensive care units. **Circulation Cardiovascular Quality and Outcomes**, Dallas, v. 12, n. e005618, 2019.

DUMONT, R. *et al.* Cardiogenic shock: etiology and management. **Revue Médicale Liège**, Bruxelles, v. 76, n. 2, p. 88-92, 2021.

FRANCHI, F. *et al.* Platelet inhibition with cangrelor and crushed ticagrelor in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. **Circulation**, Philadelphia, v. 139, n. 1, p. 1661–1670, 2019.

GERBAUD, E.; ELBAZ, M.; LATTUCA, B. New insights into cardiogenic shock and coronary revascularization after acute myocardial infarction. **Archives Cardiovascular Diseases**, Amsterdam, v. 113, n. 4, p. 276-284, 2020.

HELGESTAD, O. K. L. *et al.* Contemporary trends in use of mechanical circulatory support in patients with acute MI and cardiogenic shock. **Open Heart**, Leeds, v. 7, n. 1, e001214, 2020.

HENRY, T. D. *et al.* Invasive Management of Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, Philadelphia, v. 143, n. 15, p. 815-829, 2021.

HERMES, C. *et al.* Intensive care of patients with infarct-related cardiogenic shock: Abridged version of the S1 guideline. **Med Klin Intensivmed Notfmed**, Berlin, v. 117, n. 2, p. 25-36, 2022.

JACQUOT, A. *et al.* Protocol for a multicentre randomised controlled trial evaluating the effects of moderate hypothermia versus normothermia on mortality in patients with refractory cardiogenic shock rescued by venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO). **BMJ Open**, London, v. 9, n. 10, e031697, 2019.

JENTZER, J. C. *et al.* Cardiogenic shock classification to predict mortality in the cardiac intensive care unit. **Journal of the American Heart Association**, San Francisco, v. 74, n. 1, p. 2117–2128, 2019.

JENTZER, J. C. *et al.* Influence of cardiac arrest and SCAI shock stage on cardiac intensive care unit mortality. **Catheter Cardiovascular Intervention**, San Antonio, v. 96, n. 7, p. 1350-13-59, 2020.

JUNG, R. G. *et al.* Implications of Myocardial Infarction on Management and Outcome in Cardiogenic Shock. **Journal of the American Heart Association**, San Francisco, v. 10, n. 21, e021570, 2021.

KIM, J. H.; SUNKARA, A.; VARNADO, S. Management of Cardiogenic Shock in a Cardiac Intensive Care Unit. **Methodist DeBakey Cardiovascular Journal**, Houston, v. 16, n. 1, p. 36-42, 2020.

KISLITSINA, O. N. *et al.* Shock - Classification and Pathophysiological Principles of Therapeutics. **Current Cardiology Reviews**, United Arab Emirates, v. 15, n. 2, p. 102-113, 2019.

KOCHAR, A. *et al.* Delays in primary percutaneous coronary intervention in ST-segment elevation myocardial infarction patients presenting with cardiogenic shock. **JACC Cardiovascular Interventions**, Washington, v. 11, n. 1, p. 1824–1833, 2018.

LEE, J. M. *et al.* Comparison of long-term clinical outcome between multivessel percutaneous coronary intervention versus infarct-related artery-only revascularization for patients with ST-segment-elevation myocardial infarction with cardiogenic shock. **Journal of the American Heart Association**, San Francisco, v. 8, n. 1, e013870, 2019.

LOTFI, A. *et al.* SCAI expert consensus statement on out of hospital cardiac arrest. **Catheter and Cardiovascular Intervention**, San Antonio, v. 96, n. 1, p. 844–861, 2020.

MATHEW, R. *et al.* Milrinone as Compared with Dobutamine in the Treatment of Cardiogenic Shock. **The New England Journal of Medicine**, New England, v. 385, n. 6, p. 516-525, 2021.

PROUDFOOT, A. G. *et al.* Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A RAND Appropriateness Panel Approach. **Circulation Heart Failure**, Dallas, v. 14, n. 12, e008635, 2021.

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

SAXENA, A. *et al.* Value of hemodynamic monitoring in patients with cardiogenic shock undergoing mechanical circulatory support. **Circulation**, Philadelphia, v. 141, n. 1, p. 1184-97, 2020.

SHAH, A. H.; PURI, R.; KALRA, A. Management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: A review. **Clinical Cardiology**, London, v. 42, n. 4, p. 484-493, 2019.

TALEB, I. *et al.* Shock team approach in refractory cardiogenic shock requiring short-term mechanical circulatory support: a proof of concept. **Circulation**, Philadelphia, v. 140, n. 1, p. 98-100, 2019.

TEHRANI, B. N. *et al.* A Standardized and Comprehensive Approach to the Management of Cardiogenic Shock. **JACC Heart Failure**, Washington v. 8, n. 11, p. 879-891, 2020.

TEHRANI, B. N. *et al.* Standardized team-based care for cardiogenic shock. **Journal of the American Heart Association**, San Francisco, v. 73, n. 1, p. 1659-69, 2019.

THIELE, H. *et al.* Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update. **European Heart Journal**, Sophia Antipolis, v. 40, n. 1, p. 2671-2683, 2019.

THIELE, H. *et al.* Management of cardiogenic shock. **EuroIntervention**, Catania, v. 17, n. 6, p. 451-465, 2021.

VANDIEPEN, S. *et al.* Association between delays in mechanical ventilation initiation and mortality in patients with refractory cardiogenic shock. **JAMA Cardiology**, Chicago, v. 5, n. 1, p. 965-7, 2020.

VANDIEPEN, S. *et al.* Contemporary management of cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, Philadelphia, v. 136, n. 1, e232-e268, 2017.

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

ZEYMER U. *et al.* Acute Cardiovascular Care Association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A document of the Acute Cardiovascular Care Association of the European Society of Cardiology. **European Heart Journal Acute Cardiovascular Care**, Oxford, v. 9, n. 2, p. 183-197, 2020.