

DOI: <https://doi.org/10.58871/conaeti.v3.07>

**AVALIAÇÃO IMEDIATA: ESTRATÉGIAS PARA LIDAR COM O CHOQUE
HIPOVOLÊMICO**

**IMMEDIATE ASSESSMENT: STRATEGIES TO DEAL WITH HYPOVOLEMIC
SHOCK**

IDEL DE OLIVEIRA MARTINS

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LARAH GONÇALVES GOMES

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LUCAS DE FREITAS DOURADO

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LETÍCIA CAROLINE CREDEDIO

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LARISSA CRISTINE CREDEDIO

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LUDMILA MACEDO NEVES

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

ANNA MARIA BENEVENUTO HOLLENBACH

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

EDUARDA DE PAIVA LEMOS

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

LETÍCIA GUARDIEIRO CARRIJO

Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde

ANA PAULA FONTANA

Docente do curso de Medicina da Universidade de Rio Verde

RESUMO

Objetivo: Revisar publicações abordando sobre a definição, fisiopatologia, classificação e manejo inicial do choque hipovolêmico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo narrativa, realizada a partir de pesquisas de artigos nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (Scielo), Pubmed, Lilacs e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e

REALIZAÇÃO:



APOIO:



Google Acadêmico. Para isso, foram utilizados os descritores: “choque hipovolêmico”, “choque hemorrágico” e “tratamento”. Os artigos foram selecionados, por meio de buscas nos idiomas Português, Inglês e espanhol, publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos: artigos duplicados, relatos de casos e assuntos não compatíveis com o tema. **Resultados e discussão:** O choque hemorrágico é causado pela perda de sangue em quantidade suficiente para não suprir adequadamente a demanda de oxigênio dos tecidos, levando as células a fazerem a transição para o metabolismo anaeróbico. Isso resulta no acúmulo de substâncias como ácido láctico e radicais de oxigênio, desencadeando uma resposta inflamatória sistêmica. O choque hemorrágico é classificado em quatro classes de acordo com a quantidade de sangue perdida. O tratamento inicial visa restabelecer o volume sanguíneo com fluidos intravenosos como cristaloides e coloides, além do tratamento cirúrgico em casos de hemorragia ativa. A escolha do tipo de fluido, quantidade e taxa de infusão deve ser cuidadosamente considerada, com base em sinais clínicos e gasométricos, para evitar complicações como isquemia e desvio do metabolismo aeróbio para anaeróbico. **Considerações finais:** Em suma, o choque hemorrágico representa uma condição crítica em que a perda sanguínea compromete a oxigenação tecidual, levando as células a uma adaptação para o metabolismo anaeróbico. Isso desencadeia uma série de eventos prejudiciais, incluindo resposta inflamatória, falha na homeostase celular e potencial falência de múltiplos órgãos. O tratamento precoce e adequado é essencial para evitar complicações graves e melhorar os resultados clínicos dos pacientes em estado de choque hemorrágico.

Palavras-chave: choque hipovolêmico; choque hemorrágico; tratamento.

ABSTRACT

Objective: Review publications addressing the definition, pathophysiology, classification and initial management of hypovolemic shock. **Methodology:** This is a narrative literature review, carried out based on article searches in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Pubmed, Lilacs and Virtual Health Library (VHL) and Google Scholar. For this, the following descriptors were used: “hypovolemic shock”, “hemorrhagic shock” and “treatment”. The articles were selected through searches in Portuguese, English and Spanish, published in the last 10 years. The following were excluded: duplicate articles, case reports and subjects not compatible with the topic. **Results and discussion:** Hemorrhagic shock is caused by the loss of blood in sufficient quantity to not adequately supply the tissues' oxygen demand, leading cells to transition to anaerobic metabolism. This results in the accumulation of substances such as lactic acid and oxygen radicals, triggering a systemic inflammatory response. Hemorrhagic shock is classified into four classes according to the amount of blood lost. Initial treatment aims to restore blood volume with intravenous fluids such as crystalloids and colloids, in addition to surgical treatment in cases of active hemorrhage. The choice of fluid type, quantity and infusion rate must be carefully considered, based on clinical and gasometric signs, to avoid complications such as ischemia and deviation from aerobic metabolism to anaerobic. **Final considerations:** In short, hemorrhagic shock represents a critical condition in which blood loss compromises tissue oxygenation, leading cells to adapt to anaerobic metabolism. This triggers a series of detrimental events, including an inflammatory response, failure of cellular homeostasis, and potential multi-organ failure. Early and adequate treatment is essential to avoid serious complications and improve the clinical results of patients in a state of hemorrhagic shock.

Keywords: hypovolemic shock; hemorrhagic shock; treatment.

1 INTRODUÇÃO

A equipe que presta atendimento a vítimas de trauma enfrenta o desafio crucial de identificar rapidamente o choque quando ele está presente. É importante ressaltar que nenhum teste laboratorial pode detectar o estado de choque. No entanto, um sinal clínico que pode indicar essa condição circulatória alterada é o estado de hipoperfusão, caracterizado pela perfusão orgânica e oxigenação tecidual inadequadas (ATLS, 2014).

O choque pode ser categorizado com base em sua hemodinâmica, dividindo-se em quatro tipos principais: Cardiogênico, Distributivo, Obstrutivo e Hipovolêmico. O choque Cardiogênico ocorre devido a uma diminuição do débito cardíaco causada por disfunção da bomba cardíaca, sendo frequentemente associado ao Infarto Agudo do Miocárdio, afetando principalmente o ventrículo esquerdo do coração. Por outro lado, o choque Obstrutivo resulta em uma redução do débito cardíaco devido a um enchimento inadequado das câmaras ventriculares, sendo causado principalmente pelo Tamponamento Cardíaco e Pneumotórax Hipertensivo, levando à hipoperfusão tecidual. O choque Distributivo surge devido a distúrbios na distribuição do volume sanguíneo. Ele se divide em três subtipos: Séptico, Anafilático e Neurogênico (ATLS, 2014).

O choque hipovolêmico pode se manifestar de duas formas principais: hemorrágico e não hemorrágico. No primeiro caso, ocorre devido a perdas sanguíneas para o ambiente externo, como em ferimentos visíveis ou para o ambiente interno, como os casos de hemotórax, hemorragia digestiva ou hemoperitônio. No segundo caso, a perda de líquidos ocorre devido a fatores como vômitos, diarreia, diurese excessiva ou transferência de fluidos para fora dos vasos sanguíneos, como em casos de edemas ou derrames cavitários (BRANDÃO; MACEDO; RAMOS 2017).

A hemorragia é a principal causa de morte potencialmente evitável após traumas, sendo fundamental interromper o sangramento na fase aguda para evitar complicações graves. Se a perda de volume não for corrigida adequadamente, pode progredir para o estado de choque hemorrágico, no qual há diminuição do volume sanguíneo e da oferta de oxigênio para os tecidos. Para evitar hipóxia, inflamação e disfunção orgânica nesse cenário, são utilizados expansores plasmáticos, vasopressores e hemocomponentes para restaurar a oferta de oxigênio tecidual e prevenir ou tratar coagulopatias. No entanto, a literatura apresenta divergências quanto à melhor estratégia de tratamento, tanto em relação à escolha de expansores plasmáticos

quanto aos alvos hemodinâmicos e estratégias transfusionais (BRANDÃO; MACEDO; RAMOS 2017).

Em diversos transtornos clínicos, a diminuição do volume de líquidos extracelulares devido à perda de fluidos pode ameaçar a capacidade de fornecer sangue adequadamente aos tecidos. A identificação e o tratamento rápido dessas situações, com o objetivo de reestabelecer um estado de volume líquido normal, são essenciais para salvar vidas (UPTODATE, 2024).

A verdadeira depleção de volume pode ocorrer quando líquidos contendo sódio são perdidos na urina, no trato gastrointestinal ou na pele, ou por sequestro agudo em um “terceiro espaço” interno que resulta em volume intravascular diminuído (UPTODATE, 2024).

Destacaremos o choque hipovolêmico nesse capítulo, haja vista ser a segunda forma de choque mais frequente. O quadro inicial é preservado por um tempo pelo mecanismo de compensação, que consiste na distribuição de sangue para órgãos mais importantes, como cérebro, rins e coração. Esse quadro deve ser revertido rapidamente através da localização do foco do sangramento e da reposição volêmica adequada.

Desse modo, traçou-se como objetivo, revisar publicações que abordam a definição, fisiopatologia, classificação e manejo inicial do choque hipovolêmico. Este capítulo visa não apenas descrever estratégias imediatas eficazes para lidar com o choque hipovolêmico, mas também aprimorar os protocolos de atendimento, contribuindo para melhorar os desfechos clínicos dos pacientes afetados por essa condição médica emergencial.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, do tipo narrativa. As bases de dados utilizadas foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), PubMed (*US National Library of Medicine*), LILACS (*Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences*) e Google Acadêmico. Na busca, foram utilizados os descritores “choque hipovolêmico” OR “choque hemorrágico” AND “tratamento” de acordo com o idioma de cada plataforma. Utilizou-se os operadores booleanos “AND” e “OR” para a busca dos artigos. Foram utilizados como critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra entre os anos de 2014 a 2024, com idioma em português, inglês e espanhol, explorando trabalhos que tinham como assunto principal “choque hipovolêmico” e “tratamento”. Nesse sentido, buscou-se artigos que evidenciavam o manejo clínico do choque hipovolêmico, bem como sua classificação. Nesse viés, foram excluídos os estudos que não abordavam a temática de forma adequada.

De um total de 50 artigos encontrados, 12 foram explorados neste capítulo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fisiopatologia

O choque hemorrágico ocorre quando há uma redução significativa no volume de sangue circulante, a ponto de o sistema circulatório não conseguir fornecer oxigênio suficiente aos tecidos para satisfazer suas necessidades. A nível celular, essa condição é definida pela incapacidade de suprir as demandas de oxigênio necessárias para o metabolismo aeróbico, levando as células a adotarem o metabolismo anaeróbio. Isso resulta no acúmulo de ácido láctico, fosfatos inorgânicos e radicais livres de oxigênio, devido ao déficit crescente de oxigênio. A liberação de substâncias ligadas ao dano celular, como DNA mitocondrial e peptídeos formílicos, ativa uma resposta inflamatória sistêmica. À medida que a produção de ATP diminui, a estabilidade celular é comprometida, culminando em morte celular por necrose, devido à ruptura da membrana, apoptose ou necroptose (MEDEIROS; ARAÚJO-FILHO; 2017).

No nível dos tecidos, a hipovolemia e a consequente vasoconstrição levam à hipoperfusão, causando danos a órgãos vitais como rins, fígado, intestinos e músculos esqueléticos, o que pode resultar em falência de múltiplos órgãos. Em situações de hemorragia severa, a redução extrema do volume sanguíneo também afeta o cérebro e o coração, provocando anoxia cerebral e arritmias cardíacas fatais em questão de minutos (MEDEIROS; ARAÚJO-FILHO; 2017)

3.2 Classificação do choque hemorrágico

Os sinais do choque hipovolêmico não são específicos e decorrem de hipoperfusão sistêmica. Podem ocorrer alterações do nível de consciência, palidez cutânea e oligúria. Taquicardia, taquipneia e hipotensão são alguns achados do exame físico, porém surgem mais provavelmente nos estágios avançados de hipovolemia. Por isso, o diagnóstico e o tratamento precoce do choque não devem depender apenas dessas variáveis. Devem-se considerar também alterações metabólicas e microcirculatórias - bem como variáveis hemodinâmicas mais sensíveis e específicas. O American College of Surgeons, por meio do ATLS (Advanced Trauma Life Support), estratifica as perdas sanguíneas, baseando-se na apresentação inicial do paciente (BRANDÃO; MACEDO; RAMOS, 2017).

Os sintomas do choque hipovolêmico não são únicos e resultam da diminuição do fluxo sanguíneo pelo corpo. Manifestações como alteração no nível de consciência, pele pálida e produção reduzida de urina podem ser observadas. A presença de batimento cardíaco acelerado, respiração rápida e pressão arterial baixa são achados comuns em exames físicos, mas geralmente esses sinais aparecem em fases mais graves da perda de volume sanguíneo. Por essa razão, o diagnóstico e o início do tratamento para o choque não devem se basear somente nesses indicadores. É importante também levar em conta as alterações na microcirculação e no metabolismo, além de parâmetros hemodinâmicos que sejam mais precisos e específicos. O American College of Surgeons, através do programa Advanced Trauma Life Support (ATLS), classifica o volume de perda sanguínea com base nos sintomas iniciais apresentados pelo paciente (BRANDAO; MACEDO; RAMOS, 2017)

Conforme a 10ª edição do ATLS de 2018, o choque hemorrágico é dividido em quatro categorias: classes 1 a 4. Na classe 1, a perda de sangue do paciente é aproximadamente 15% do seu volume total. Na classe 2, a perda varia entre 15% e 30%. As classes 3 e 4 representam os níveis mais críticos de perda de sangue, com o paciente perdendo cerca de 30% a 40% e mais de 40% do seu volume sanguíneo, respectivamente.

Tabela 1: Classificação do choque hemorrágico

TABELA Perda Estimada de Sangue ¹ Baseada na Condição Inicial do Doente				
	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV
Perda sanguínea (mL)	Até 750	750–1500	1500–2000	>2000
Perda sanguínea (% volume sanguíneo)	Até 15%	15%–30%	30%–40%	>40%
Frequência de pulso (BPM)	<100	100–120	120–140	>140
Pressão arterial	Normal	Normal	Diminuída	Diminuída
Pressão de pulso (mm Hg)	Normal ou aumentada	Diminuída	Diminuída	Diminuída
Frequência respiratória	14–20	20–30	30–40	>35
Diurese (mL/h)	>30	20–30	5–15	Desprezível
Estado mental/SNC	Levemente ansioso	Moderadamente ansioso	Ansioso, confuso	Confuso, letárgico
Reposição volêmica	Cristaloide	Cristaloide	Cristaloide e sangue	Cristaloide e sangue

Fonte: Estratégia Med, 2023.

Na classe I, a perda de sangue é leve, comparável à doação de uma unidade de sangue. Na classe II, a hemorragia é moderada e pode ser controlada com a reposição de líquidos intravenosos. Já na classe III, a hemorragia é mais grave, exigindo a reposição de líquidos

intravenosos e, possivelmente, transfusão de sangue. Por fim, a classe IV representa uma situação crítica, onde a perda de sangue é tão grave que, sem intervenções terapêuticas extremamente agressivas, o paciente provavelmente morrerá em questão de minutos (ATLS, 2018).

O início do controle do choque hemorrágico começa com a sua identificação precoce, idealmente antes mesmo de ocorrer a hipotensão. É importante estar atento às respostas fisiológicas associadas à diminuição do volume sanguíneo, tais como taquicardia, respiração rápida e diminuição da pressão do pulso, que podem ser os primeiros sinais indicativos (MEDEIROS; ARAÚJO-FILHO; 2017).

3.3 Manejo inicial do choque hipovolêmico

O objetivo no tratamento do choque hemorrágico é restaurar o volume sanguíneo adequado através da reposição de líquidos, como soluções cristaloides e eletrólitos isotônicos, a fim de recuperar o volume perdido para os espaços entre as células e dentro das células (ATLS, 2018).

O primeiro passo no tratamento do choque hipovolêmico é corrigir o volume sanguíneo para restaurar a perfusão e a entrega adequada de oxigênio aos tecidos. Para pacientes em alto risco, prioriza-se aumentar o fornecimento de oxigênio, o que pode reduzir complicações e melhorar as chances de sobrevivência (OLIVEIRA et al., 2018). Se houver uma hemorragia ativa, é crucial realizar intervenção cirúrgica o mais rapidamente possível para controlar a fonte de sangramento (BRANDÃO NETO et al., 2022).

Os fluidos intravenosos usados atualmente são os coloides, cristaloides, sangue, derivados do sangue e seus substitutos. O objetivo é manter o volume circulante de modo a não comprometer a oxigenação dos tecidos. Uma terapêutica tardia conduz a uma vasoconstrição continuada com isquemia e desvio do metabolismo aeróbio para anaeróbio (CORREDOR et al., 2014).

Durante os estágios iniciais do trauma sem lesão cerebral, é aconselhável manter a pressão arterial sistólica entre 80-90 mmHg até que o sangramento principal seja controlado, enquanto para pacientes com traumatismo cranioencefálico grave (com pontuação na Escala de Coma de Glasgow ≤ 8), é recomendado manter a pressão arterial média acima de 80 mmHg. Em situações de hipotensão que representem uma ameaça à vida, é recomendado o uso de vasopressores em conjunto com a administração de fluidos para manter a pressão arterial dentro dos objetivos desejados, sugerindo ainda a infusão de agentes inotrópicos quando há evidência de disfunção miocárdica. Para pacientes traumatizados com hemorragia e hipotensão, é

recomendado iniciar a fluidoterapia com soluções cristaloides isotônicas, sugerindo evitar o uso excessivo de solução de NaCl 0,9%. Além disso, em casos de traumatismo cranioencefálico grave, é sugerido evitar soluções hipotônicas como o ringer lactato, e restringir o uso de coloides devido aos seus potenciais efeitos adversos na hemostasia. Sugere-se um alvo de hemoglobina entre 7 e 9 g/dL, e é recomendada a aplicação precoce de medidas para reduzir as perdas de calor e aquecer pacientes hipotérmicos, visando alcançar e manter uma temperatura corporal normal (HEIM; STEURER; BROHI, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das diversas abordagens terapêuticas e considerações sobre o tratamento do choque hipovolêmico, é essencial ressaltar a importância da estabilização do volume vascular para garantir a perfusão adequada dos tecidos e a oferta de oxigênio. A pronta correção do volume sanguíneo, seja por meio de cristaloides, coloides, sangue ou seus derivados, é fundamental para evitar complicações decorrentes da isquemia tecidual.

Além disso, a escolha do tipo de fluido, sua quantidade, taxa de infusão e o monitoramento de parâmetros clínicos são cruciais para uma terapia eficaz. O tratamento precoce, com intervenção cirúrgica se necessário, visa controlar a fonte de hemorragia e restaurar a estabilidade hemodinâmica, evitando assim o desvio para o metabolismo anaeróbio e suas consequências adversas. Portanto, a abordagem integrada e cuidadosa desses aspectos é essencial para melhorar os desfechos clínicos e a sobrevivência dos pacientes em estado de choque hemorrágico.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, P. F.; MACEDO, P. H. A. P.; RAMOS, F. S. Hemorrhagic shock and trauma: brief review and recommendations for management of bleeding and coagulopathy. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 27, 2017.

BRANDÃO NETO, R. A. et al. Manual de medicina de emergência: disciplina de emergências clínicas: Hospital das Clínicas da FMUSP. **Manual de medicina de emergência: disciplina de emergências clínicas: Hospital das Clínicas da FMUSP**, 2022.

Colégio Americano de Cirurgiões. **Manual do Curso do Aluno Advanced Trauma Life Support (ATLS), 10ª Edição**. Chicago (IL), 2018.

COMITÊ DE TRAUMA DO COLÉGIO AMERICANO DE CIRURGIÕES; **Advanced Trauma Life Suport (ATLS) Student Manual**. 9ª ed. Chicago: American College of Surgeons, 2014.

CORREDOR, C. et al. Hemodynamic optimization in severe trauma: a systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 4, p. 397–406, 2014.

FERMINO, Jessika Cristina Silva; TAMBALO, Danila Soares. **Choque Hemorrágico: Métodos de Análise e Identificação**. 2021.

HEIM, C.; STEURER, M. P.; BROHI, K. Damage Control Resuscitation: More Than Just Transfusion Strategies. **Current Anesthesiology Reports**, v. 6, n. 1, p. 72–78, mar. 2016.

LESLIAN, D.; MEJÍA-GÓMEZ, J. Revista Mexicana de Anestesiología S70 Fisiopatología choque hemorrágico. **Supl. 1 Abril-Junio**, v. 37, p. 70–76, 2014.

MEDEIROS, A. C.; ARAÚJO-FILHO, I. CHOQUE HEMORRÁGICO EM CIRURGIA. **JOURNAL OF SURGICAL AND CLINICAL RESEARCH**, v. 8, n. 2, p. 170–183, 2017.

OLIVEIRA, B. P. DE et al. Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado. **Acta méd. (Porto Alegre)**, p. 419–429, 2018.

SANTOS, M. V. **Resumo de choque hipovolêmico: causas, manejo inicial e mais!** Disponível em: <<https://med.estrategia.com/portal/conteudos-gratis/doencas/resumo-de-choque-hipovolemico-causas-manejo-inicial-e-mais/>>.

UpToDate. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-severe-hypovolemia-or-hypovolemic-shock-in-adults>>.