

# TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO VII

## Capítulo 2

### O MANEJO DO CHOQUE HIPOVOLÊMICO NA PRÁTICA CLÍNICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ANA CESARINA FERREIRA DA SILVA<sup>2</sup>  
CAMILA BENTES MOTTA<sup>3</sup>  
CARLOS MATHEUS DE ALBUQUERQUE LIMA SANTOS<sup>1</sup>  
ENOQUE PENNA SOUZA<sup>1</sup>  
INÊS LUIZA BARROS DA SILVA ALEXANDRE<sup>4</sup>  
JHENYCI WILLIAMME MESCOUTO<sup>1</sup>  
JOÃO VICTOR LEMOS SILVA<sup>1</sup>  
JOELSON SANTANA DE LIMA<sup>1</sup>  
JUSTIN NDAYISABA<sup>1</sup>  
KASSIANE COUTO DA COSTA<sup>1</sup>  
LUCAS DA SILVA VINAGRE<sup>1</sup>  
LUNA WANESSA VIANNA BEZERRA<sup>3</sup>  
MANUEL DIONÍZIO BENTES MONTEIRO NETO<sup>1</sup>  
PAMELA RAYANE MOREIRA DA SILVA<sup>1</sup>  
WELLINGTON LEITE DOS SANTOS NETO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente – Medicina na Universidade Federal do Pará, Campus Belém

<sup>2</sup>Discente – Medicina no Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Campus Belém

<sup>3</sup>Médica - Centro Universitário do Pará, Campus Belém

*Palavras-chave:* Choque Hipovolêmico; Manejo; Trauma

## INTRODUÇÃO

O choque hipovolêmico, caracterizado pela perda significativa de sangue ou fluidos, compromete a capacidade do coração de manter uma perfusão e oxigenação adequadas dos tecidos. Essa condição é a principal forma de choque em casos de trauma, diante disso, as abordagens modernas de reanimação volêmica buscam não apenas repor o volume perdido, mas também restaurar a perfusão tecidual e abordar precocemente a coagulopatia associada ao trauma. A coagulação sanguínea, em condições normais, é um processo complexo que envolve uma série de reações bioquímicas para controlar sangramentos. No entanto, em situações de trauma grave, esse equilíbrio pode ser rapidamente comprometido, levando à coagulopatia precoce. Essa condição, que se desenvolve minutos após o trauma, resulta da perda de fatores de coagulação, hipotermia, acidose e hemodiluição, dificultando a formação de coágulos eficazes e agravando o sangramento. Portanto, o reconhecimento e o tratamento imediato da coagulopatia são essenciais para melhorar os desfechos clínicos em pacientes traumatizados (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A hipovolemia é uma condição frequentemente observada em pacientes vítimas de trauma, caracterizada pela perda significativa de sangue ou fluidos corporais. Essa perda pode desencadear disfunções orgânicas múltiplas, especialmente em ambientes de terapia intensiva. Além da perda sanguínea, a hipovolemia pode comprometer a integridade da barreira em-dotelial, levando a um aumento da permeabilidade vascular e agravando a perfusão tecidual. A definição de estabilidade hemodinâmica não é absoluta e pode variar conforme o contexto clínico. Geralmente, considera-se que uma pressão arterial sistólica acima de 100 mmHg e uma frequência cardíaca abaixo

de 100 bpm indicam estabilidade. Por outro lado, uma pressão arterial sistólica inferior a 90 mmHg, uma pressão arterial média abaixo de 60 mmHg ou uma queda abrupta da pressão sistólica superior a 40 mmHg são indicativos de hipotensão e instabilidade hemodinâmica (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

A reposição do volume intravascular é fundamental na reanimação de pacientes em choque hipovolêmico. Não existe uma solução única ideal para todos os casos; a escolha entre cristaloides e coloides depende das necessidades específicas de cada paciente. Cristalóides, como o soro fisiológico, são amplamente utilizados devido à sua disponibilidade e baixo custo, enquanto coloides podem oferecer uma expansão volêmica mais rápida, embora estejam associados a custos mais elevados e potenciais efeitos adversos. Em pacientes com lesões traumáticas, é crucial manter uma perfusão cerebral adequada e uma pressão arterial sistólica em torno de 100 mmHg. A escolha e administração adequadas dos fluidos de reposição são essenciais para restaurar a estabilidade hemodinâmica e prevenir complicações adicionais (ROMERO *et al.*, 2008).

Embora os procedimentos sejam eficazes e seguros, é importante notar que podem ocorrer complicações. Cerca de 2% dos pacientes podem experimentar hemorragia com perda de sangue superior a 200mL ou desenvolver hematoma pós-operatório, que geralmente podem ser controlados com compressão ou repouso (FRAGA *et al.*, 2008).

Além disso, conforme as diretrizes da *American Urological Association*, a colocação de uma *sling* uretral, em média, é o tratamento padrão para essa condição. Com uma ampla base de estudos e acompanhamento de até 15 anos, esse procedimento é considerado uma opção segura e eficaz (FRAGA *et al.*, 2008).

Em um grande estudo realizado pelo autor Pérez-Calatayud et al., (2018), destacar - se um tratamento importante, que é a tromboelastometria rotacional, é uma grande ferramenta para o manejo direcionado, específico e individualizado da coagulopatia que oferece a vantagem de reduzir o número de transfusões, bem como também suas complicações, morbidade e mortalidade e os custos derivados da medicina transfusional aos pacientes no hospital. É um método que visa avaliar as alterações viscoelásticas experimentadas pelo sangue durante o processo de coagulação, a fim de representar graficamente a polimerização da fibrina, bem como o início da formação de coágulos e sua estabilidade, e, em alguns casos, a presença de lise do coágulo.

Sobre a questão do trauma, é a principal causa de morte incapacitante em jovens no mundo. O seu tratamento é a Infusão de grandes volumes de solução salina isotônica aos traumatizados, é considerada uma terapia de padrão muito efetivo em todo o mundo para hipovolemia hemorrágica (YOUNES *et al.*, 2007). Devido à eficiência limitada, diferentes soluções têm sido avaliadas nos últimos anos a fim de proporcionar melhor expansão do volume plasmático aos pacientes hipovolêmicos.

O choque hipovolêmico é uma condição clínica grave, que pode ter diversas etiologias, como hemorragias, perdas gastrointestinais, desidratação severa e grandes queimaduras. O reconhecimento precoce e manejo adequado são essenciais para a sobrevivência do paciente, sendo a reposição volêmica uma das principais medidas terapêuticas. Diante da relevância clínica e da alta mortalidade associada a esse quadro, este artigo tem como objetivo revisar os principais aspectos do choque hipovolêmico, incluindo sua fisiopatologia, causas, apresentação clínica e condutas terapêuticas mais atuais.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica, com intuito de pesquisar os fatores no que concerne sobre o manejo do choque hipovolêmico na prática clínica, sob o ponto de vista teórico, através de materiais que foram publicados sobre o tema, mediante análise e interpretação da literatura, de forma ampla com foco na descrição e discussão do tema proposto. A pesquisa foi realizada no período de 2007 a 2023, por meio de pesquisas nas bases de dados: SciELO e BVS. Foram utilizados os descritores: Choque hipo-volêmico, manejo, trauma. Desta busca foram encontrados 236 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol; publicados no período de 2007 a 2023, e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, revisão sistemática, ensaios clínicos e meta-análises disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: trabalhos repetidos, disponibilizados na forma de resumo, estudos que não possuíam como enfoque o tema do trabalho, e também os estudos que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção, restaram 8 artigos os quais foram submetidos à leitura minuciosa para coleta de dados. Além disso, também foi utilizado livros, revistas e sites para detalhar as informações acerca desse assunto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o autor OLIVEIRA *et al.*, (2023), o choque hipovolêmico é enquadrado como uma das principais causas de mortes evitáveis no trauma, sendo responsável por 30 a 40% das mortes dentro das primeiras 24 horas. Sendo assim foram analisados resultados relacionados

ao seu diagnóstico e principalmente estratégias terapêuticas.

O choque hipovolêmico é definido por um autor chamado de Costa Val *et al.*, (2008), como uma redução no volume sanguíneo, que pode ocorrer devido a perdas sanguíneas, como hemorragias ocasionadas por traumas ou por perdas não hemorrágicas, como vômitos e diarreia. É considerado uma condição potencialmente fatal, visto que levaria à falência circulatória, consequência da hipoperfusão e hipóxia tecidual, o que resulta em lesão isquêmica de órgãos vitais e falência múltipla de órgãos, quando não tratada adequadamente.

Outrossim, vale citar que os pacientes com traumatismo cranioencefálico secundário à secreção excessiva de catecolaminas podem acarretar um estado conhecido como hiperadrenérgico, como também, o estado de hipoperfusão precipita ativação endotelial, inflamação e hiperfibrinólise nos pacientes. Além disso, a ressuscitação desse tipo de paciente com administração irrestrita de cristaloides pode levar a um estado de coagulopatia iatrogênica, causando hipotermia e acidose (PÉREZ-CALATA-YUD *et al.*, 2018).

De acordo com autor Oliveira *et al.*, (2023), o choque hipovolêmico apresenta evoluções das suas manifestações clínicas em três etapas, a primeira é a fase pré-choque, em que o paciente começa a apresentar sinais de taquicardia, vasoconstrição periférica, sua pele fica fria e pálida, o tempo de enchimento capilar se alarga e tem o aumento do lactato sérico. A fase de choque é o momento em que o enfermo começa a ter alterações no nível de consciência, inicia a confusão mental, apresenta oligúria e acidose metabólica, além da hipotensão e taquicardia acentuada. E por fim, a fase de lesão orgânica, definida com a falência múltipla dos órgãos, resultando em insuficiência renal, hepática e respiratória.

Conforme o autor Oliveira *et al.*, (2023), reforça que o organismo humano apresenta no início um mecanismo compensatório em relação ao choque, por causa da redução do fluxo sanguíneo, há uma diminuição do retorno venoso, diminuindo a pré carga cardíaca. Esse mecanismo leva a queda no volume sistólico, no débito cardíaco e no fornecimento de oxigênio, e em resposta a isso ocorre uma redistribuição seletiva do fluxo sanguíneo para os órgãos vitais e ocorre estímulo simpático para causar taquicardia. Esses fenômenos são expressos no quadro clínico do paciente, e quando eles não são revertidos a tempo, esse mecanismo compensatório falha, resultando na hipoperfusão de órgãos vitais, podendo levar ao óbito.

Em um estudo observacional descritivo realizado por (MARTÍNEZ *et al.*, 2019), acerca do trauma contuso de abdômen, destaca que sua ampla gama de possíveis lesões, e necessidade de um tratamento voltado, a uma rápida estabilização, é imprescindível uma boa avaliação inicial do quadro, e do estado hemodinâmico do paciente, e também sendo utilizado exames auxiliares. Entre os exames auxiliares o com maior índice de positividade para lesões estruturais intra-abdominais encontra-se a ecografia abdominal, presente no protocolo FAST, como um método rápido, para avaliar se a origem do choque hipovolêmico está no abdômen, ou não. Sendo assim um exame com potencial norteador para o segmento do paciente.

De acordo com Oliveira *et al.*, (2023), as chances de sobrevivência de pacientes traumatizados e em condição de choque hipovolêmico, podem ser melhoradas através de uma correta abordagem, de forma a priorizar a reposição adequada de volume, com intuito de minimizar complicações. Para isso, é extremamente importante evitar uma reposição excessiva de cristaloides, afim de evitar o agravamento de uma coagulopatia, por meio da hemodiluição e hi-

potermia. Além disso, a estratégia da hipotensão permissiva por um curto período antes de uma abordagem definitiva (cirúrgica) pode ser utilizada, com o objetivo de diminuir o sangramento, através da diminuição de fluxo sanguíneo para a área lesada, consequentemente, facilitando o controle da hemorragia.

Em um caso médico de uma paciente observado pelo autor Arruda *et al.*, (2020), que evoluiu com choque hipovolêmico após cirurgia de colocação de *Sling* Suburetral pela técnica Transobturatória (TOT), onde posteriormente, foi relatado distensão abdominal e dor em hipogástrico, desta forma foi iniciada a reposição de cristaloides como medida inicial e transfusão de hemácias para que a perda sanguínea fosse corrigida e o estado hemodinâmico da paciente normalizado. Com a paciente estável, através da realização de uma tomografia computadorizada, foi evidenciado a presença de hematoma perivesical esquerdo e o foco do sangramento, localizado em um ramo da artéria obturadora, e então, procedendo com a embolização do sangramento, restaurando o controle hemodinâmico da paciente.

Durante procedimentos cirúrgicos, especialmente aqueles de grande porte ou em situações de trauma, o risco de perda sanguínea é elevado. A detecção precoce e o manejo adequado do choque hipovolêmico são essenciais para minimizar danos e evitar desfechos desfavoráveis. Além do mais, monitorização hemodinâmica contínua e a reposição volêmica adequada com cristaloides, coloides ou transfusão sanguínea são intervenções fundamentais na prática anestésica e cirúrgica (ARRUDA *et al.*, 2020).

Além disso, vale citar que a resposta inflamatória sistêmica desencadeada pela hipovolemia pode agravar a condição clínica do paciente, levando a disfunção orgânica múltipla. Estudos apontam que a individualização da re-

posição volêmica com base na dinâmica cardiovascular do paciente resulta em melhores resultados clínicos. O uso de protocolos de ressuscitação guiada por metas também tem sido amplamente discutido e recomendado em diversas diretrizes (YOUNES *et al.*, 2007).

De acordo com Younes *et al.*, (2007) a remoção rápida da cena do trauma para um centro médico provou ser de extrema importância para pacientes gravemente feridos. Fluidos isotônicos são frequentemente administrados aos pacientes no ambiente pré-hospitalar. No entanto, o volume infundido geralmente não é capaz de compensar todas as perdas sanguíneas. O uso de pequenos volumes de soluções hipertônicas foi proposto para minimizar esse problema e tratar o choque hipovolêmico. Soluções salinas hipertônicas demonstraram aumentar a pressão arterial, o débito cardíaco, a contratilidade miocárdica e a redistribuição do fluxo sanguíneo arterial. Por outro lado, hemoderivados raramente são necessários ou adequados como a escolha inicial de fluidos para restaurar a pressão arterial média (PAM) durante a ressuscitação do choque hemorrágico. Além da disponibilidade limitada, eles estão associados a riscos significativos e complicações imediatas e de longo prazo.

Na prática cirúrgica moderna, a abordagem do choque hipovolêmico envolve uma equipe multiprofissional e o uso de tecnologia para a avaliação contínua da perfusão tecidual e da resposta ao tratamento. Conforme o autor Oliveira *et al.*, (2023), a integração entre cirurgiões, anestesiológicos e intensivistas é crucial para garantir uma conduta terapêutica eficaz e segura. Portanto, a literatura demonstra que o manejo adequado do choque hipovolêmico no ambiente cirúrgico exige conhecimento técnico, rapidez na identificação da condição e aplicação de condutas baseadas em evidências, vi-

sando à preservação da função orgânica e à redução da mortalidade.

## CONCLUSÃO

A análise do choque hipovolêmico destaca a importância crítica da identificação rápida dessa condição para evitar complicações graves, como a falência múltipla de órgãos e a morte. A hipoperfusão resultante de uma redução significativa no volume sanguíneo pode levar a consequências fatais se não forem tomadas medidas imediatas. Assim, a intervenção precoce, com o início da reposição volêmica o quanto antes, é essencial para restaurar a perfusão adequada e proteger os órgãos vitais.

As estratégias atuais de ressuscitação, incluindo a hipotensão permissiva, demonstram eficácia na minimização do sangramento e na otimização da condição hemodinâmica do paciente. A escolha adequada entre a utilização de cristaloides e coloides deve ser baseada nas circunstâncias clínicas específicas de cada paciente, contribuindo para um tratamento direcionado e eficaz.

A atuação conjunta da equipe multiprofissional é fundamental para o manejo do choque hipovolêmico, garantindo que diferentes especialidades colaborem para um tratamento mais abrangente e seguro. O uso de tecnologias avançadas, como a tromboelastometria, permite a personalização do cuidado em casos de coagulopatia, proporcionando uma avaliação precisa da coagulação e orientando intervenções específicas.

O manejo correto do choque hipovolêmico, aliado à aplicação de protocolos baseados em metas, tem demonstrado reduzir significativamente a mortalidade dos pacientes. A implementação de diretrizes bem definidas e a adesão a essas práticas são essenciais para garantir melhores resultados clínicos.

Por fim, a atualização constante dos profissionais de saúde e a integração das equipes no ambiente hospitalar são imprescindíveis para manter um padrão elevado de atendimento. A contínua educação e formação dos profissionais garante que todos estejam aptos a reconhecer e tratar o choque hipovolêmico de maneira eficaz, promovendo assim a segurança e a recuperação dos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA *et al.*, Embolização em Paciente com Choque Hipovolêmico após Procedimento de Sling Transobturatório. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia: Revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 11, p. 769–771, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718435>.

COSTA VAL *et al.*, Reflexões sobre o Trauma Cardiovascular Civil a partir de um Estudo Prospectivo de 1000 Casos Atendidos em um Centro de Trauma de Nível I: Um Estudo Prospectivo a partir de 1000 casos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 3, p. 162–167, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-69912008000300005>

FRAGA *et al.*, Trauma de duodeno: análise de fatores relacionados à morbimortalidade. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 2, p 94–102, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-69912008000200006>

MARTÍNEZ; DOMÍNGUEZ; MONTELONGO. Índice de choque como marcador inicial de choque hipovolêmico em hemorragia obstétrica de primer trimestre 73. *Medicina Crítica*, v. 2, p. 73–78, 2019. DOI: <https://doi.org/10.35366/87292>

OLIVEIRA *et al.*, (2023) Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado. *Revista da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT)*.

PÉREZ-CALATAYUD *et al.*, *Cirugia y Cirujanos*, v. 1, p. 1–7, 2019. DOI: <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000488>

ROMERO *et al.*, Estudio prospectivo aleatorio del uso de soluciones coloides comparadas con cristaloides en la reanimación de pacientes traumatizados con choque hipovolémico. *Revista Colombiana de Anestesiología*, v. 3, p. 161–165, 2008. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0120-3347\(08\)63004-X](https://doi.org/10.1016/s0120-3347(08)63004-X)

YOUNES *et al.*, Responsividade a diferentes terapias de volume após hemodiluição e choque hemorrágico: um estudo experimental comparativo em ratos. *Acta Cirurgica Brasileira*, v. 5, p. 355–360, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-86502007000500006>