

**CENTRO UNIVERSITARIO CAMPO LIMPO PAULISTA
UNIFACCAMP**

**CHOQUE HEMORRÁGICO: MÉTODOS DE ANÁLISE E
IDENTIFICAÇÃO**

**JESSIKA CRISTINA SILVA FERMINO^I
DANILA SOARES TAMBALO^{II}**

- I. Acadêmica do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Campo Limpo Paulista – UNIFACCAMP
- II. Orientadora Prof^a Mestre Danila Soares Tambalo (UNIFACCAMP – Centro Universitário de Campo Limpo Paulista). Centro Universitário de Campo Limpo Paulista - UNIFACCAMP

**CAMPO LIMPO PAULISTA
Abril 2021**

**CENTRO UNIVERSITARIO CAMPO LIMPO PAULISTA
UNIFACCAMP**

**CHOQUE HEMORRÁGICO: MÉTODOS DE ANÁLISE E
IDENTIFICAÇÃO**

JESSIKA CRISTINA SILVA FERMINO^I

DANILA SOARES TAMBALO^{II}

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em enfermagem, do Centro
Universitário Campo Limpo Paulista para obtenção
do título de bacharel em Enfermagem.
Orientadora: Enf^a Mestre Danila Soares Tambalo.

CAMPO LIMPO PAULISTA
Abril 2021

Resumo

O choque hemorrágico também conhecido como choque hipovolêmico, é comum em situações de urgência provenientes de trauma. Ele é dividido em quatro classes, dependendo da gravidade da hemorragia, por isso é importante saber reconhecê-los para que seja aplicado o tratamento adequado. Considerando que a hemorragia é um fator crítico nestas urgências, um dos desafios da equipe de pronto atendimento é o reconhecimento imediato desta fisiopatologia. O objetivo deste levantamento bibliográfico é compreender os aspectos fisiopatológicos do choque hemorrágico e conhecer as estratégias de ressuscitação na condição de atendimento ao politraumatizado. Para isso, a elaboração contou com informações obtidas por meio artigos científicos e manuais técnicos. Foram selecionados artigos de 2000 até 2020 considerando o idioma português. O choque hipovolêmico é o tipo de choque mais frequente, ele é causado pelo débito cardíaco inadequado devido à redução do volume sanguíneo. Durante o processo de avaliação do paciente devem ser levados em consideração as informações extraídas por meio do exame físico, além dos fatores clínicos e fisiológicos, pois o primeiro passo no controle do choque hemorrágico é o seu reconhecimento. Apesar de controversas em relação as condutas relacionadas ao tratamento do choque hemorrágico, deve-se considerar o conceito absorvido pelo paradigma RCD - Ressuscitação de Controle de Danos, cujos objetivos iniciais são a ressuscitação hipotensiva e aplicação de produtos do sangue para prevenir a tríade letal do trauma (acidose, coagulopatias e hipotermia) para que ocorra o controle rápido da hemorragia. Portanto, por meio desse estudo foi possível compreender os aspectos fisiopatológicos do choque hemorrágico e alguns sinais frequentes conforme a quantidade de perda sanguínea, e isso é um ponto de partida importante nos atendimentos emergenciais à politraumatizados, juntamente com os direcionamentos a serem seguidos pela equipe de pronto atendimento visando sucesso em suas intervenções.

Palavras-chave: Choque Hemorrágico, Choque hipovolêmico, Choque e Trauma.

Resumen

El choque hemorrágico, también conocido como choque hipovolémico, es común en situaciones de emergencia resultantes de un trauma. Se divide en cuatro clases, según la gravedad de la hemorragia, por lo que es importante saber reconocerlas para que se aplique el tratamiento adecuado. Considerando que la hemorragia es un factor crítico en estas emergencias, uno de los retos del equipo de urgencias es el reconocimiento inmediato de esta fisiopatología. El propósito de esta revisión bibliográfica es comprender los aspectos fisiopatológicos del shock hemorrágico y conocer las estrategias de reanimación en la condición de atención a los pacientes politraumatizados. Para ello, la elaboración contó con información obtenida a través de artículos científicos y manuales técnicos. Los artículos de 2000 a 2020 fueron seleccionados considerando el idioma portugués. El choque hipovolémico es el tipo de choque más frecuente, está causado por un gasto cardíaco inadecuado debido a la reducción del volumen sanguíneo. Durante el proceso de evaluación del

paciente se debe tener en cuenta la información extraída a través de la exploración física, además de los factores clínicos y fisiológicos, ya que el primer paso en el control del shock hemorrágico es su reconocimiento. Aunque controvertido en relación a los procedimientos relacionados con el tratamiento del shock hemorrágico, se debe considerar el concepto absorbido por el paradigma RCD - Reanimación del Control de Daños, cuyos objetivos iniciales son la reanimación hipotensiva y la aplicación de hemoderivados para prevenir la tríada letal del trauma (acidosis, coagulopatías e hipotermia) para un control rápido del sangrado. Por lo tanto, a través de este estudio fue posible comprender los aspectos fisiopatológicos del shock hemorrágico y algunos signos frecuentes según la cantidad de sangre perdida, y este es un importante punto de partida en la atención de emergencia para pacientes politraumatizados, junto con las indicaciones a seguir por parte de los pacientes. el equipo de atención de la salud. Asistencia inmediata con el objetivo de lograr el éxito en sus intervenciones.

Palabras clave: Choque hemorrágico, Choque hipovolémico, Choque y trauma.

Introdução

O choque hemorrágico está entre as principais causas de morte de vítimas de traumas, por isso a identificação precoce desta fisiopatologia é de extrema importância.¹

Conforme os dados epidemiológicos apresentados por Etienne Krug, durante uma conferência na Organização Pan-Americana da Saúde/Organização mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil, em 28 de agosto 2012, a mortalidade por trauma corresponde a 10% de toda as causas de mortes registradas no mundo e, anualmente, 5,8 milhões de pessoas morrem por trauma, sendo este índice maior em pessoas com idade entre 05 e 44 anos.²

Durante os últimos anos, o monitoramento hemodinâmico tem provado ser uma via importante de auxílio para os médicos, enfermeiros e auxiliares em suas condutas clínicas, permitindo o reconhecimento fisiológico de potenciais a saúde por meio da identificação de tendências prognósticas de uma forma convincente.¹

Existem diversos mecanismos de hipoperfusão de órgãos e choque, podendo ser dividido em: volume circulante baixo (choque hipovolêmico), vasodilatação (choque distributivo), diminuição primária no débito cardíaco (aplica-se no choque cardiogênico e no obstrutivo), ou uma combinação destes mecanismos.³

A privação de oxigênio leva à hipóxia celular e desarranjo do processo bioquímico a nível celular, que pode progredir para nível sistêmico. Ocorre

alteração do funcionamento das bombas de íons na membrana celular, edema intracelular, alteração do conteúdo intracelular e regulação inadequada do pH intracelular. Os efeitos sistêmicos incluem alteração do pH sérico, disfunção endotelial e estimulação das cascatas inflamatória e anti-inflamatória.⁴

Em pacientes com diagnóstico de choque é necessário a implantação de novos princípios fisiopatológicos uma vez que a hipotensão arterial é apenas um dos sinais desse estado e não pode ser considerado de maneira isolada. A manutenção da oferta de oxigênio às células é uma função crucial, pois atende a demanda através do controle realizado pela taxa metabólica celular, processo denominado como “oferta direcionada pela demanda”.⁵

O choque é a expressão clínica aplicada ao estado em que a perfusão tecidual está ineficiente para a distribuição de oxigênio e nutrientes aos órgãos vitais e a função celular, ocorrendo um desbalanço entre a disponibilidade e a necessidade como demanda.⁶

Quando há redução da oferta de oxigênio aos tecidos ocorre graves distúrbios perfusionais, desencadeando um metabolismo anaeróbico. Nas síndromes de baixo fluxo sanguíneo, a hiperlactemia é causada pela hipoxia tecidual, e nestes casos são sinais frequentes: baixa oferta de oxigênio, baixa perfusão tecidual, diminuição do nível de consciência, agitação, diurese, enchimento capilar e, a posterior, hipotensão arterial.⁵

Também são considerados frequentes: pulsos periféricos fracos e tipicamente rápidos - onde somente o pulso femoral ou carótico é palpável, e o paciente pode apresentar taquipneia e hiperventilação. A pressão arterial (PA) tende a ser baixa, sendo (sistólica < 90 mmHg) ou difícil de mensurar.³

O Índice de Choque (IC) é resultado da divisão da frequência cardíaca (FC) pela pressão arterial sistólica (PAS), e este método de avaliação é considerado um meio promissor para identificação de hipovolemia em pacientes vítimas de trauma, queimaduras ou sangramento agudo.¹

Os efeitos da privação de oxigênio inicialmente são reversíveis, porém evoluem rapidamente para estados críticos e irreversíveis, por isso, em uma situação de urgência, o tempo é fator determinante no tratamento, e as ações da equipe de enfermagem em pacientes com trauma exige avaliação sistêmica contínua.⁶

Geralmente, o diagnóstico clínico do choque hemorrágico e a sua gravidade são formulados basicamente através dos sinais vitais tradicionais, como FC, PA e frequência respiratória associados ao nível de consciência e características da pele, mucosa e taxas de diurese. O que dificulta a identificação da hemorragia, principalmente oriundo de trauma, pois estas variáveis modificam-se apenas após a perda volêmica de 15%, tornando-se mais aparente, após 30% de perda, e neste estágio já existe a potencialidade de risco aos órgãos vitais.¹

Este é um dos desafios da equipe de pronto atendimento, pois seu reconhecimento imediato é, atualmente, através do diagnóstico obtido estas variáveis e eventuais marcadores de hipoperfusão tecidual, como lactato sanguíneo e déficit de base.³

A ocorrência do choque hemorrágico decorrente de trauma, pode ser considerado patente ou oculto³, e esta informação também deve ser verificada no atendimento inicial dado pela equipe.

Considera-se que há despreparo de alguns profissionais da saúde em identificar estes sinais e sintomas do choque hipovolêmico para a aplicação de apropriada assistência⁶ principalmente, quando oriundo de trauma.

Devido estes fatores, ocorre atualmente a baixa eficiência diagnóstica dos métodos de avaliações clínicas tradicionais.¹ Por isso, entende-se que, ao reconhecer o choque hemorrágico de maneira ágil e aplicar as estratégias corretas, a equipe de atendimento ao politraumatizado terá sucesso em sua intervenção.

Objetivo

Compreender os aspectos fisiopatológicos do choque hemorrágico e conhecer as estratégias de ressuscitação na condição de atendimento ao politraumatizado.

Método

Neste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico com informações obtidas de artigos científicos na língua portuguesa e manuais técnicos. Os artigos

e manuais foram pesquisados em bases de dados *on-line*, como o Google Acadêmico e Scielo, considerado o período entre 2000 e 2020.

Foram selecionados artigos utilizando os seguintes descritores: choque hemorrágico, choque hipovolêmico, choque e trauma.

Como critérios de exclusão foram consideradas as referências duplicadas, artigos cujo o contexto não é pertinente ao tema proposto e artigos em língua estrangeira.

Resultados

Com a primeira palavra-chave, e, considerando o período de 2000 a 2020, 12.400 resultados foram encontrados, e destes, outras duas pesquisas foram aplicadas, incluindo as palavras-chave: choque hipovolêmico, choque e trauma. Neste processo, foram encontrados 7.690 e 6.420 documentos.

Com a aplicação de filtros foram eliminados os arquivos que estavam apenas como citação, duplicados e em língua estrangeira, ficando um total de 1.790 artigos para análise. Após a seleção dos artigos por meio de leitura exploratória e de resumos, foram encontrados 24 artigos. Dentro disso, foram selecionados 18 artigos (Quadro 1) que fazem referência para compor os resultados e a discussão desse estudo.

foram considerados 18 artigos para elaboração desse estudo.

Quadro 1: Amostra-pesquisa sobre Choque Hemorrágico: métodos de análise e identificação

Autores	Ano	Base de Dados	Título
Brandão; Macedo e Ramos.	2017	RMMG	Choque hemorrágico e trauma: breve revisão e recomendações para manejo do sangramento e da coagulopatia
Oliveira, Et Al	2018	ACTA	Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado.
Da Silva e De Menezes	2015	ANAIS CIEH	Procedimentos Circulatórios Na Assistência Pré-Hospitalar A Idosos Vítimas De Trauma
Felizardo	2018	REPOSITÓRIO IPV	Ressuscitação pré-hospitalar com solução salínica hipertônica no choque hemorrágico traumático
Rocha	2001	SOCERJ	Abordagem inicial do choque

Leorne, Et Al	2019	IESGO	Choque e ressuscitação volêmica- uma revisão sistemática
Santos	2018	MEDICINA- PEDRA BRANCA	Fatores de risco para óbito em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico no trauma hepático
Davila	2001	MOM&PERSPEC	Manejo do Choque Hipovolêmico no Paciente Traumatizado
Medeiros e Araújo-Filho	2017	JOSACR	Choque Hemorrágico em Cirurgia
Lima	2019	CARDIOPAPERS	Quais situações aumentam o lactato no sangue?
Cannon	2018	JOSACR	Choque hemorrágico
Hirano; Et Al	2003	ACTA	Modelo experimental de choque hemorrágico
Lima; Et Al.	2019	RCBC	Modelo de treinamento de torniquete sintético de baixo custo
Malvestio e Sousa	2010	USP	Indicadores clínicos e pré- hospitalares de sobrevivência no trauma fechado: uma análise multivariada
Corredor; Et Al.	2014	RBTI	Otimização hemodinâmica em trauma grave: uma revisão sistemática e metanálise
Maegele; Schöchl e Cohen	2014	ACTA	Uma atualização sobre a coagulopatia do trauma
Amantéa; Bertocello e Gus.	2018	ACTA	Atualização Na Reanimação Volêmica No Paciente Traumatizado
De Operações Terrestres	2020	EXÉRCITO BRASIL	Atendimento Pré-Hospitalar (APH) Básico

Fonte: Elaborado pela autora.

Discussão

A palavra “choque” foi utilizada inicialmente como termo médico no século XVIII, a definição era baseada apenas em descrição clínica, quando então a pressão arterial (PA) foi introduzida na análise e o choque passou a ser caracterizado através da hipotensão arterial causada por trauma ou hemorragia.⁷

Dentre as situações agudas vivenciadas pela equipe de pronto atendimento destaca-se o trauma, pois 50% dos óbitos decorrentes desta patologia ocorrem nas primeiras 48 horas de atendimento hospitalar e estão relacionados à hemorragia descontrolada pois seus sinais não são específicos e decorrem da hipoperfusão sistêmica.⁸⁻⁹

Fisiopatologia do choque

A oferta ineficiente de sangue oxigenado aos órgãos vitais é o fator mais crítico que desencadeia a morte em vítimas de trauma.¹⁰

A hipovolemia, aciona mecanismos fisiológicos que atuam para compensar a perda sanguínea, e neste processo os barorreceptores na artéria carótida e arco aórtico dão início a reflexos neuroendócrinos. A vasoconstrição ocorre em vias venosas e arteríolas sistêmicas, ocasionando uma resposta vasoconstritora seletiva, que passa a priorizar os órgãos vitais como coração e cérebro. Logo, considera-se uma situação de choque hipovolêmico severo quando estes órgãos estão com perfusão inadequada, tornando a morte iminente.¹⁰

Na maioria dos tipos de choque o fator predominante é a distribuição de oxigênio (O₂), e quando este está ineficiente para atender as necessidades metabólicas o organismo reage entrando em estado de choque. A oferta de oxigênio é determinada pela concentração de hemoglobina, saturação arterial de O₂, a concentração arterial de O₂ e o débito cardíaco.⁷

A síndrome do choque apresenta três estágios, podendo ser descritos conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Estágios do choque e suas evidências

Estágio	Descrição e/ou evidência
I Inicial	Precoce e reversível nos mecanismos compensatórios, mediados pelos sistemas renina-angiotensina-aldosterona e arginina-vasopressina. Nela o sistema nervoso autônomo e a permeabilidade trans capilar, ainda estão intactos, não havendo lesão tissular;
II desarranjo	Inicia-se o desarranjo celular microvascular, neste estágio ainda é possível a reversão do quadro, mesmo com a existência de disfunção de 1 ou mais órgãos;
III tardia	Estágio tardio ou irreversível, as lesões teciduais estão estabelecidas e a evolução para o óbito é inexorável. O choque ocorre por alterações vasomotoras, interação endotélio-neutrófilos, deformidade nos eritrócitos, modificações na despolarização celular, bradiarritmias e falência miocárdica, podendo manifestar sinais e sintomas de disfunção multiorgânica (pulmões, coração, rins, tubo digestivo, fígado, sistema nervoso central, sistema retículo endotelial e sistema imune).

Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de Rocha, (2001)

O choque hemorrágico também conhecido como choque hipovolêmico, é dividido em quatro classes, dependendo da gravidade da hemorragia, por isso é importante saber reconhecê-los para que seja aplicado o tratamento adequado conforme a dimensão desta hemorragia ocasionada pelo trauma. As classes são especificadas por meio da perda sanguínea baseada na apresentação inicial do paciente, e para um homem de 70kg, considera-se:⁹

Quadro 3: Classificação do choque hipovolêmico

Volume perdido	< 750ml	750-1500ml	1500-2000ml	>2000ml
Porcentagem perdida	<15%	15-30%	30-40%	>40%
Frequência cardíaca	<100	>100	>120	>140
Frequência respiratória	14-20	20-30	30-40	>35
Pressão arterial	Normal	Normal	Diminuída	Diminuída
Pressão de pulso	Normal ou Diminuída	Diminuída	Diminuída	Diminuída
Débito urinário	> 30ml/h	20-30ml/h	0-15ml/h	Ausente
Estado Neurológico	Ansioso	Ansioso/Letárgico	Ansioso/Confuso	Confuso/Letárgico
Reposição volêmica	Cristaloide	Cristaloide	Cristaloide/Sangue	Cristaloide/Sangue

Fonte: adaptado do Manual do curso Advanced Trauma Life Support

O choque hipovolêmico pode ser ocasionado por diversas etiologias, dentre elas o trauma, causando o débito cardíaco inadequado devido à redução do volume sanguíneo. Pode ser subdividido em hemorrágico externo com evidentes manifestações visíveis, para o meio interno como hemotórax, hemorragia digestiva, entre outros ou não-hemorrágico, através da perda de fluido acelular para o meio externo, como vômitos, diarreia, diurese osmótica ou por transferência de fluidos para o meio extravascular como exemplo de edemas e derrames cavitários.⁹

Dentre os politraumatizados, destacam-se os traumas abdominais com lesões diretas no fígado, pois quando este órgão é afetado podem ocorrer hemorragias de difícil controle.¹¹ Isso pode ser explicado por meio da instabilidade hemodinâmica que está associada ao dobro do risco de óbito, pois este é um fator preditivo para a mortalidade, sendo que o choque hipovolêmico pode ser causado por lesões em grandes vasos sanguíneos, piorando o estado inicial do paciente. No estudo sobre os fatores de risco para óbito em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico no trauma hepático, 2018 os autores constataram que “pacientes que necessitaram de técnicas complexas para controle de sangramento hepático tiveram aumento de 3,33 vezes na chance de óbito”.¹²

Portanto, traumas abdominais com lesões diretas no fígado são responsáveis por 30%~40% dos óbitos dentro das 24 horas iniciais da ocorrência e o choque hipovolêmico proveniente do trauma é também o responsável por 50% dos óbitos nas 48 horas de admissão hospitalar em pronto atendimento de urgência.¹³

Os mecanismos de coagulação desenvolvem um processo bioquímico que em condições de homeostase costumam ser suficientes para controlar

pequenas perdas sanguíneas contudo, para as situações que acarretam o desequilíbrio hemodinâmico este sistema torna-se ineficiente devido ao desencadeamento de uma série de fenômenos que culminam no esgotamento dos substratos necessários para o processo de coagulação, caracterizando, assim, a coagulopatia precoce no trauma.¹³

Nestes casos, há mecanismos que impactam diretamente no resultado final após a assistência dada pela equipe de pronto atendimento, são eles a Coagulopatia Aguda Traumática (CAT) e a Coagulopatia latrogênica (CI). A CAT é desencadeada imediatamente após a lesão, sendo considerada um fenômeno endógeno, relacionado à inflamação, à hipoperfusão, ao trauma tissular, à ativação simpática e à fibrinólise. Já a CL é exógena e é desencadeada pela reposição volêmica excessiva ou inadequada, levando à hemodiluição e à depleção de fatores de coagulação. Logo, os efeitos da CI são acentuados pelos outros dois componentes da tríade letal do trauma acidose (ph < 7,2) e a hipotermia (temperatura < 35°C), desencadeando um ciclo vicioso e fatal de hemorragia.¹⁴

A coagulopatia quando relacionada ao choque hemorrágico traumático, está presente entre 10 e 34% dos pacientes, e ela varia conforme a gravidade do choque e do trauma. Por se tratar de um fator independente para a morbidade e mortalidade, se faz necessário a administração de hemocomponentes para garantir a adequada ressuscitação hemostática.⁹

Análise de Ocorrências

Considera-se que a taquicardia, taquipneia e hipotensão são sinais identificáveis por meio do exame físico, contudo eles surgem frequentemente nos estágios mais avançados de hipovolemia. Outros sinais que devem ser considerados são as alterações metabólicas, micro circulatórias, e variáveis hemodinâmicas mais sensíveis e específicas.⁹

A taquicardia é tipicamente o primeiro sinal vital anormal de choque hemorrágico, pois à medida que o corpo tenta preservar a entrega de oxigênio para o cérebro e o coração, o sangue é desviado das extremidades e dos órgãos não vitais. Outros sinais importantes são as extremidades frias e o enchimento capilar tardio, pois são sinais de vasoconstrição periférica.¹³⁻¹⁵

O paciente com choque hipovolêmico ocasionados por traumas apresentam pressões de enchimento cardíaco drasticamente reduzidas. À medida que o débito cardíaco cai, a perfusão orgânica torna-se inadequada, e a criticidade do choque hipovolêmico é proporcional ao déficit de volume sanguíneo.¹⁰

O monitoramento da saturação venosa mista de oxigênio (SvO₂) é executado através da amostra de sangue extraída da artéria pulmonar, e a aferição da saturação venosa central de oxigênio (SvcO₂) é realizada por meio de cateter venoso central. Este monitoramento possibilita analisar as condições hemodinâmicas, e, quando os valores estão abaixo de 65-70% para SvO₂ e abaixo de 60-65% SvcO₂ considera-se hipoperfusão tissular global e essa situação demanda correção imediata.⁹

Quando há prejuízo significativo à utilização de oxigênio, ocorre o aumento dos níveis séricos de lactato, e este indicador pode ser útil quando analisado em conjunto com outros marcadores.⁹

A acidose láctica ocorre normalmente quando o pH está menor que 7,35 associado a lactato maior que 5 mmol/l, mas também pode ser definida por acidose metabólica com valor de pH variado.¹⁴⁻²⁰ Os valores de referência para níveis do lactato são considerados: normal - até 2 mmol/l, hiperlactatemia leve - 2 a 5 mmol/l, hiperlactatemia moderada - 5 a 10 mmol/l e hiperlactatemia grave - 10 mmol/l.¹⁶

Além do exame físico, as avaliações radiológicas podem ajudar a localizar fontes de sangramento.¹³⁻¹⁵

Um ultrassom do trauma, ou Avaliação focada com Sonografia para Trauma - Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST), deve ser incorporado em muitas circunstâncias nos levantamentos iniciais. A especificidade de uma análise FAST foi relatada acima de 99%, mas uma ultrassonografia negativa não descarta lesões graves intra-abdominais. p. 178.¹⁵

Grau da hemorragia e suas ações

O grau da hemorragia está relacionado a quantidade da perda de sangue e respostas fisiológicas. Como referência, o *American College of Surgeons* através do *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* listou resultados esperados de um paciente saudável de 70 Kg, onde, “o volume total de sangue circulante representa aproximadamente 7% do peso corporal total, isso equivale a aproximadamente cinco litros no paciente médio” p.177.¹⁷

Porém, independentemente destas referências, os fatores clínicos e fisiológicos de cada paciente devem ser levados em consideração durante o processo de avaliação, pois, o primeiro passo no controle do choque hemorrágico é o seu reconhecimento.

Eles relacionam a perda volêmica com sinais do paciente, e estas informações estão especificadas no quadro abaixo.¹³⁻¹⁵

Quadro 4: Grau da hemorragia e seus sinais

Classe	Perda volêmica	Sinais
I	Perda de volume até 15% do volume sanguíneo total	A FC é minimamente elevada ou normal. Normalmente, não ocorre alteração na PA, pressão de pulso ou taxa respiratória.
II	perda de volume de 15% a 30% do volume sanguíneo total, de 750 mL a 1500 mL.	A FC e a frequência respiratória tornam-se elevadas (100 BPM a 120 BPM, 20 RR a 24 RR). A pressão do pulso começa a estreitar, mas a PA sistólica pode ser inalterada para diminuir ligeiramente
III	perda de volume de 30% a 40% do volume sanguíneo total, de 1500 mL a 2000 mL	Uma queda significativa na PA e alterações no estado mental ocorrem. A FC e a frequência respiratória são significativamente elevadas (mais de 120 BPM). A produção de urina declina. A recarga capilar é retardada.
IV	perda de volume acima de 40% do volume total de sangue.	Hipotensão com pressão de pulso estreita (menos de 25 mmHg). A taquicardia torna-se mais pronunciada (mais de 120 BPM), e o estado mental torna-se cada vez mais alterado. A diurese é mínima ou ausente. A recarga capilar é retardada.

Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de Medeiros e Araújo-Filho, 2017.

Normalmente, considera-se a reposição volêmica como tratamento base, sendo realizado a infusão de fluídos para a estabilização hemodinâmica. Outro tratamento que pode ser aplicado é através do uso de expansores plasmáticos, vasopressores e hemocomponentes.⁹

A demora em diagnosticar essa fisiopatologia acarreta complicações graves em quadros iniciais, e esta é uma das principais causas de mortes evitáveis ou potencialmente evitáveis.¹⁸

A administração de fluídos em situação inicial é apenas um dos vetores a serem considerados na ressuscitação de uma vítima de trauma, no entanto, possui atenção redobrada quando é identificado situação de desequilíbrio hemodinâmico em que os fluídos administrados podem corrigir ou agravar de forma irreversível a situação de urgência.¹⁸

A PA é uma medida fisiológica que pode ser considerada como informação de partida para uma constatação de choque, contudo, não deve ser analisada de

maneira isolada.¹⁸ O grau e as consequências da hipotensão variam com a adequação da compensação fisiológica, e isso deve ser levado em consideração na análise clínica realizada no atendimento de urgência.

Considerando que o diagnóstico é principalmente o clínico, são utilizados como mecanismos de análise:

Quadro 5: Critérios e Diagnósticos choque

Critérios	Evidências laboratoriais para diagnóstico
Obnubilação Frequência cardíaca > 100 Frequência respiratória > 22 Hipotensão (pressão arterial sistólica < 90 mmHg) ou queda de 30 mmHg da pressão arterial inicial Débito urinário < 0,5 mL/kg/hora	Lactato > 3 mmol/L (27 mg/dL) Déficit de base < -4 mEq/L PaCO ₂ < 32 mmHg

Fonte: Elaboração da autora. Adaptado de Procter, 2019.

Todavia, nenhum destes critérios são considerados de maneira isolada.

Para estabelecer um modelo experimental de choque hemorrágico, um estudo foi realizado considerando a análise comparativa de lactato sérico (LS) e diferença de base (DB). Neste estudo, as alterações resultantes do processo de instalação e reanimação do estado de choque direcionaram uma relação inversamente proporcional entre LS e DB, fato que confirma a má perfusão tecidual e restauração volêmica dentro do presente modelo experimental.¹⁹

Outra pesquisa analisou 400 ocorrências de traumas em pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, nele, as autoras constataram que os procedimentos circulatórios foram aplicados em mais de 50% dos casos, e destes, 23,52% foram especificadamente à reposição volêmica. Ao final do estudo, destacou-se a reposição volêmica com a Solução Fisiológica a 0,9% como primeira opção para reanimação com fluidos e, considerou-se que há necessidade de aplicação de treinamentos as equipes de pronto atendimento de urgência em relação a importância da reposição volêmica com fluidos adequados, principalmente aos pacientes idosos por serem mais vulneráveis à instabilidade hemodinâmica e com maiores chances de sangramento e exacerbação das lesões.²⁰

Outro estudo realizado com 175 pacientes com traumas fechados, mencionou que a reposição volêmica foi aplicada na grande maioria das ocorrências.²¹

as imobilizações foram as mais freqüentes (98,9%). O uso de oxigenioterapia foi necessário em 96,0% das vítimas. As manobras de compressão torácica foram executadas em 16 vítimas (9,2%). A punção venosa periférica para reposição volêmica ou medicações foi o procedimento de suporte avançado de vida (SAV) mais freqüente, (92,0%), sendo os cristalóides isotônicos em volumes inferiores a 1000ml, a mais freqüente opção para reposição de volume, 70,7% (Ringer lactato 57,9%). O uso de medicamentos foi descrito em apenas 33,1% das vítimas, sendo os psicotrópicos e sedativos os mais comuns (16,0%). Os procedimentos avançados em vias aéreas foram realizados em 38,2% das vítimas, sendo a intubação orotraqueal (IOT), a intervenção mais freqüente p. 354.²¹

Embora esse tipo de intervenção seja importante para reduzir os riscos de óbito por choque hipovolêmico, ainda há controversas em relação a aplicação direta destas condutas, pois a abordagem em relação ao tipo de fluido e o volume a ser repostos ainda não possuem direcionamentos claros.²¹

Conforme descrito, o choque hemorrágico é comum em situações de urgência provenientes de trauma, e neste caso a infusão de fluidos é fundamental para a estabilização hemodinâmica. Entretanto, esse tipo de tratamento pode não ser eficaz se ocorrer a expansão volêmica excessiva, pois isso acarreta ao paciente politraumatizado, complicações graves, como congestão sistêmica e pulmonar, edema intestinal, injúria renal e, conseqüentemente, o aumento da morbidade e da mortalidade. Portanto, é necessário a avaliação individual do politraumatizado para que a quantidade de fluidos a ser infundida seja a correta.⁹

Quando a perda volêmica é persistente e o manejo não é adequado, pode ocorrer a progressão do estado inicial do politraumatizado para o estado de choque hemorrágico e neste estado, ocorre a queda do volume intravascular e da oferta de oxigênio. Neste processo, ideal que seja aplicado expansores plasmáticos, vasopressores e hemocomponentes para garantir oferta tecidual de oxigênio, prevenir e tratar as coagulopatias.⁹

Porém, no mesmo momento em que aplicam essas considerações, os autores alertam para a estratégia a ser considerada na hora de escolher os expansores, os alvos hemodinâmicos e as estratégias transfusionais, pois um equívoco pode agravar a situação ao invés de prevenir a hipóxia, inflamação e disfunção orgânica.⁹

Protocolos de atendimento a vítimas de trauma

O atendimento de urgência atuava com base em protocolos que estabeleciam a sequência mnemônica ABCDE para o atendimento à vítima de trauma. Considerando a criticidade em situações hemorrágicas e a frequência de óbito ocasionada por esta fisiopatologia decorrente de trauma, o protocolo de atendimento pré-hospitalar (APH) básico, foi revisado conforme descrito na portaria Nº 040-COTER, de 1º de Abril de 2020. Onde, o novo mnemônico passou a ser descrito como XABCDE, e a sequência do inquérito primário de prioridade atualizou-se para:²²

Quadro 6: Sequência XABCDE atualizada

Termo em Inglês	Sigla Mnemônica	Descrição em Português
<i>exsanguinating hemorrhage</i>	X	Hemorragia externa grave / considerar uso de torniquete
<i>Airway</i>	A	Proteção e Tratamento da via aérea e estabilização da coluna cervical;
<i>Breathing</i>	B	Ventilação
<i>Circulation</i>	C	Circulação e hemorragia
<i>Disability</i>	D	Disfunção neurológica
<i>Exposure</i>	E	Exposição/Ambiente

Fonte: Elaborado pela autora: Adaptado De Operações Terrestres, (2020)

Considerando a importância do controle precoce do sangramento, e diante destas novas diretrizes se faz necessário a revisão técnica de todos os profissionais frente ao pronto atendimento com a aplicação de treinamentos de qualidade com estratégias eficientes de ensino e aprendizagem.²³

Atualização de CCD, CDR e TM para RCD

O conceito Cirurgia de controle de danos (CCD) ou Controle de Danos na Reanimação (CDR) foi desenvolvido para priorizar a recuperação fisiológica a curto prazo conforme prejuízo causado em pacientes politraumatizados, ele fundamenta-se em 3 conceitos: uso limitado de cristaloides, reanimação balanceada e hipotensão permissiva.¹³⁻¹⁴

A tendência atual de reanimação no controle de danos se concentra em "ressuscitação hemostática" que impulsiona o uso precoce de produtos sanguíneos em vez do uso de cristalóides, a fim de minimizar o distúrbio metabólico, a coagulopatia induzida por ressuscitação e a hemodiluição que ocorre com ressuscitação cristalóide. O objetivo final da ressuscitação e o uso de produtos sanguíneos permanecem no centro de muitos estudos e debates p. 181.¹⁵

Após um período, esse conceito foi absorvido pelo paradigma RCD - Ressuscitação de controle de danos, cujos objetivos iniciais foram ressuscitação hipotensiva e aplicação de produtos do sangue para prevenir a tríade letal do trauma (acidose, coagulopatias e hipotermia). É importante que a equipe de atendimento à urgência esteja familiarizada com este conceito, principalmente o anestesiológico, pois, essa estratégia pode resultar um tratamento com desfecho positivo ou negativo. Para que ocorra o controle rápido da hemorragia é importante a aplicação deste conceito em casos com sinais de sangramento ativo e coagulopatias.⁹

Outro conceito aplicado ao tratamento de hemorragias em politraumatizados é o de transfusão maciça (TM), mesmo que sendo considerado um protocolo de difícil aplicação devido a necessidade de identificação precoce, ele se resume em substituição volêmica total no prazo de até 24 horas e/ou transfusão de pelo menos dez unidades de concentrados de hemácias (CH) no mesmo período. Outras definições especificam a TM de quatro ou mais CH em até uma hora, associada a sangramento ativo, ou a substituição de mais de 50% da volemia em até três horas.⁹⁻¹⁴

Em 2010, sistemas de pontuação foram criados para prever a necessidade de TM. Um estudo multicêntrico foi publicado considerando a validação em pontos, como um escore de Avaliação do Consumo de Sangue (ABC), que não requer dados laboratoriais e pode ser determinado em minutos após a chegada do paciente podendo ser facilmente reavaliado, onde:¹³⁻¹⁴

Quadro 7: Score de Avaliação do Consumo de Sangue (ABC)

Avaliação	SIM	NÃO
Mecanismo de Penetração	1	0
PAS < 90 mmHg	1	0
FC < 120 BPM	1	0
FAST Positivo	1	0

PAS: Pressão Arterial Sistólica; FC: Frequência Cardíaca

Fonte: Elaboração da autora. Adaptado de Oliveira; *et. al*, (2018).

Uma pontuação de 2 ou mais é caracterizada pela indicativa de seguir com TM a sensibilidade de 75-90%, especificidade de 67-88% e acurácia geral de 84-87% para todos os pacientes politraumatizados.¹⁴

Dentre os possíveis efeitos adversos da aplicação do protocolo TM estão distúrbios eletrolíticos, distúrbios acidobásicos, hipotermia e coagulopatia. Por este

motivo para tratamento do choque hemorrágico o TM também se expandiu para a estratégia de gerenciamento RCD, pois a reanimação hemostática agressiva ou não deve ser combinada com o controle igualmente expressivo.¹⁴⁻¹⁵

Essa estratégia possui seus princípios resumidos em:

Quadro 8: Princípios Ressuscitação de Controle de Danos

Sequencia	Ação
1	Evitar ou corrigir a hipotermia;
2	Aplicar pressão direta ou torniquete proximal aos locais de hemorragia nas extremidades;
3	Enfaixar feridas juncionais com faixas hemostáticas;
4	Retardar a administração dos fluidos até o momento da hemostasia definitiva em pacientes com trauma penetrante no tronco e curto tempo de transporte pré-hospitalar;
5	Minimizar infusões de cristaloides (para < 3 litros nas primeiras 6 horas);
6	Usar um protocolo de TM para garantir que produtos sanguíneos suficientes estão rapidamente disponíveis;
7	Evitar atrasos na hemostasia cirúrgica definitiva, endoscópica ou angiográfica;
8	Minimizar os desequilíbrios nas transfusões de plasma, plaquetas e concentrado de hemácias para otimizar a hemostasia;
9	Obter dosagens laboratoriais funcionais de coagulação para guiar a transição de transfusões empíricas para terapia direcionada;
10	Administrar seletivamente drogas específicas para antagonizar qualquer medicamento anticoagulante e reverter a coagulopatia de maneira eficaz.

Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de Medeiros e Araújo-Filho, 2017.

De maneira resumida, a RCD considera: 1. hipotensão permissiva, 2. ressuscitação hemostática e 3. cirurgia de controle de danos.¹³⁻¹⁵

Para a tratativa de controle hemodinâmico em fases, aplica-se a fase 1 como sendo o período desde a lesão até o controle cirúrgico/radiológico e a hemostasia, e é nesta etapa que ocorre o pronto atendimento pela equipe de emergência. A fase 2 como período pós-operatório imediato, e a fase 3 como o período de estada do paciente na unidade de terapia intensiva (UTI) até o tratamento cirúrgico definitivo.²⁴

Considerações finais

Constatou-se com este estudo que o tempo é um fator crítico quando se trata de atendimentos às vítimas de traumas, e o atendimento a ser aplicado, os fluidos a serem utilizados e os resultados provenientes destes processos ainda são temas de estudo e debate.

Quando possível, uma anamnese deve ser aplicada, pois por meio dela a equipe consegue direcionar com maior velocidade os tratamentos que terão resultado positivo. Alguns autores defendem a reposição volêmica como tratamento inicial, porém esta ação deve ser aplicada considerando o histórico de cada paciente e a aplicação da análise de escore para TM através do protocolo RCD.

A atualização do protocolo APH evidenciou a necessidade de avaliação de hemorragias como ação primordial a ser realizada pela equipe de pronto atendimento. A estratégia de gerenciamento RCD simplifica a análise e sequencia das ações, pois é através deste padrão de ações que ocorre o controle rápido da hemorragia.

Por meio deste trabalho foi possível compreender os aspectos fisiopatológicos do choque hemorrágico e alguns sinais frequentes conforme a quantidade de perda de sangue, e isso é um ponto de partida importante nos atendimentos emergenciais à politraumatizados, juntamente com os direcionamentos a serem seguidos pela equipe de pronto atendimento visando sucesso em suas intervenções.

Referências

1. Albuquerque C V. Eficácia do índice de choque no diagnóstico inicial de hipovolemia: revisão sistemática e metanálise proporcional. Dissertação (Mestrado em Anestesiologia). Botucatu, 2017. 119p. Faculdade Medicina de Botucatu, UNESP – Universidade Estadual Paulista — Júlio de Mesquita Filho. [acesso 14 de abril de 2021]; Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150301>.
2. OPAS, Brasil. Traumas matam mais que as três grandes endemias: malária, tuberculose e AIDS. [2012]. [acesso 21 de março de 2021]; Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=2989:traumas-matam-mais-que-as-tres-grandes-endemias-malaria-tuberculose-e-aids&Itemid=839.
3. Procter L D. Choque. Manual MSD. Set/2019. [acesso 10 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-pt/profissional/medicina-de-cuidados-cr%C3%ADticos/choque-e-reanima%C3%A7%C3%A3o-vol%C3%AAmica/choque>.

4. Felice C D; et al. Choque: diagnóstico e tratamento na emergência. Rev. AMRIGS, p. 179-196, 2011. *Apud* COSTA, Isabel Cristina Nunes; ROCHA, Anna Karina Lomanto. Assistência de enfermagem a pacientes com diagnóstico de choque hipovolêmico. Rev. InterScientia, v. 2, n. 1, p. 77-88, 2014. [acesso 21 de março de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
5. Silva E; Garrido A G; Assunção M S C. Avaliação da perfusão tecidual no choque. Rev. Medicina (Ribeirão Preto), v. 34, n. 1, p. 27-35, 2001. [acesso 14 de Abril de 2021]; Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/1191>.
6. Costa I C N; Rocha A K L. Assistência de enfermagem a pacientes com diagnóstico de choque hipovolêmico. Rev. InterScientia, v. 2, n. 1, p. 77-88, 2014. [acesso 21 de março de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
7. Rocha R M. Abordagem inicial do choque. Rev. SOCERJ, v. 14, n. 2, p. 23-27, 2001. [acesso 21 de março de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
8. Maegele M; Schöchl H; Cohen M J. Uma atualização sobre a coagulopatia do trauma. Shock, v. 41, p. 21-25, 2014 *apud* AMANTÉA, Chaves; BERTONCELLO, Giullia Garibaldi; GUS, Henrique. Atualização Na Reanimação Volêmica No Paciente Traumatizado. Rev. Acta Méd. 2018. [acesso 15 de abril de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
9. Brandão P F; Macedo P H A P; Ramos F S. Choque hemorrágico e trauma: breve revisão e recomendações para manejo do sangramento e da coagulopatia. Rev. Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 25-33, 2017. [acesso 06 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20170041>.
10. Davila A R. Manejo do Choque Hipovolêmico no Paciente Traumatizado. Rev. Mom & Perspec-Saúde Porto Alegre, v. 14, p. 63-8, 2001. [acesso 09 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
11. Leorne L R; Et Al. Choque e ressuscitação volêmica-uma revisão sistemática. Rev. Ciências da Saúde e Educação-IESGO, v. 1, n. 2, 2019. [acesso 09 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.

12. Santos, I C. Fatores de risco para óbito em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico no trauma hepático. Rev. Medicina-Pedra Branca, 2018.p. 07. [acesso 09 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
13. Oliveira B P; et al. Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado. Rev. Acta méd.(Porto Alegre), p. 419-429, 2018. [acesso 20 de março de 2021]; Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-911652>.
14. Amantéa C; Bertoncello G G; Gus H. Atualização Na Reanimação Volêmica No Paciente Traumatizado. Rev. Acta méd. 2018. [acesso 20 de abril de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
15. Medeiros A C; Araújo-Filho I. Choque Hemorrágico em Cirurgia. Journal Of Surgical And Clinical Research, v. 8, n. 2, p. 170-183, 2017. [acesso 09 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
16. Lima A. Quais situações aumentam o lactato no sangue?. 2019. [acesso 21 de fevereiro de 2021]; Rev. CardioPapers. Disponível em: <https://cardiopapers.com.br/quais-as-principais-causas-de-acidose-lactica/>.
17. Cannon J W. Choque Hemorrágico. New England Journal of Medicine, v. 378, n. 4, p. 370-379, 2018. *Apud* Medeiros A C; Araújo-Filho I. Choque Hemorrágico em Cirurgia. Journal Of Surgical And Clinical Research, v. 8, n. 2, p. 170-183, 2017. . [acesso 09 de fevereiro de 2021]; Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>.
18. Felizardo L F C. Ressuscitação pré-hospitalar com solução salínica hipertônica no choque hemorrágico traumático. 2018. Tese de Doutorado. . [acesso 20 de março de 2021]; Disponível em: https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/5060/1/Luis_Filipe_Carvalho_Felizardo_DM.pdf.
19. Hirano E S; Et Al. Modelo experimental de choque hemorrágico. Rev. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 18, n. 5, p. 465-470, 2003. [acesso 19 de março de 2021]; Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-86502003000500013&script=sci_arttext.
20. Da Silva H C; De Menezes R M P. Procedimentos Circulatórios Na Assistência Pré-Hospitalar A Idosos Vítimas De Trauma. Rev. Anais CIEH.

- Vol. 2, N.1, 2015. [acesso 20 de março de 2021]; Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2015/TRABALHO_EV040_MD4_SA3_ID1725_21082015235731.pdf.
21. Malvestio M A A; Sousa R M C. Indicadores clínicos e pré-hospitalares de sobrevivência no trauma fechado: uma análise multivariada. Rev. da Escola de Enfermagem da USP, v. 44, n. 2, p. 352-359, 2010. [acesso 02 de março de 2021]; Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000200016&script=sci_arttext.
22. De Operações Terrestres B E C. Atendimento Pré-Hospitalar (APH) Básico. 2020. [acesso 18 de abril de 2021]; Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6446/3/EB70-MC-10.343.pdf>.
23. Lima D S; et al. Modelo de treinamento de torniquete sintético de baixo custo. Rev. do Colegio Brasileiro de Cirurgioes, v. 46, n. 6, 2019. [acesso 16 de abril de 2021]; Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v46n6/0100-6991-rcbc-46-06-e20192324.pdf>.
24. Corredor C; et al. Otimização hemodinâmica em trauma grave: uma revisão sistemática e metanálise. Rev. Brasileira de Terapia Intensiva, v. 26, n. 4, p. 397-406, 2014. . [acesso 20 de março de 2021]; Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v26n4/0103-507X-rbti-26-04-0397.pdf>.