

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ERIKA ROBERTA PEREIRA BARROS

**FATORES RELACIONADOS À MORBIMORTALIDADE NA TRANSFUSÃO
MACIÇA DE HEMOCOMPONENTES:** uma análise dos desfechos clínicos em pacientes
vítimas de traumas

JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ

2025

ERIKA ROBERTA PEREIRA BARROS

**FATORES RELACIONADOS À MORBIMORTALIDADE NA TRANSFUSÃO
MACIÇA DE HEMOCOMPONENTES: uma análise dos desfechos clínicos em pacientes
vítimas de traumas**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão
Sampaio, em cumprimento às exigências para a
obtenção do grau de bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Prof^ª. Me. Ana Maria Machado
Borges.

JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ

2025

ERIKA ROBERTA PEREIRA BARROS

**FATORES RELACIONADOS À MORBIMORTALIDADE NA TRANSFUSÃO
MACIÇA DE HEMOCOMPONENTES: uma análise dos desfechos clínicos em pacientes
vítimas de traumas**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Enfermagem do Centro Universitário Dr. Leão
Sampaio, em cumprimento às exigências para a
obtenção do grau de bacharel em Enfermagem.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Ana Maria Machado Borges.
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
Orientadora

Prof. Me. Ana Erica de Oliveira Brito Siqueira
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
1º Examinador

Prof. Ian Meneses Alves
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
2º Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa aos meus familiares. O incentivo, apoio, companeirismo e torcida de vocês foram fundamentais para chegar até aqui. Obrigada por tudo!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de sabedoria, força e perseverança, por me guiar em cada etapa desta jornada e me conceder a capacidade de superar os desafios ao longo do caminho.

Aos meus familiares, em especial minha mãe, **Francisca Sônia Pereira**, minha vó, **Maria Pereira Lima** e minha tia, **Risônia Pereira da Silva**. Minha força diária, **Maria Cecília Pereira Dantas**, minha irmã, que é a maior força que tive para lutar neste tempo, o motivo pelo qual não desistir. Meu tio, **Hilgo Pereira da Silva**, meu primo, **Gerlandio Pereira Carneiro** e meu namorado **Francisco Fernandes de Oliveira Filho**, meus mais profundo e sincero agradecimento: obrigada por todo o amor, apoio, paciência e incentivo ao longo dessa caminhada. Cada palavra de encorajamento, cada gesto de carinho e cada demonstração de confiança foram fundamentais para que eu não desistisse, mesmo diante das maiores dificuldades. Vocês sempre estiveram ao meu lado, torcendo por mim, acreditando no meu potencial e celebrando cada conquista, por menor que fosse. Esse trabalho também é de vocês, pois sem o suporte familiar, nada disso teria sido possível. Dedico essa vitória a vocês, que são a minha base, minha motivação e meu maior exemplo de força e amor incondicional.

Aos professores, que com dedicação, paciência e conhecimento me acompanharam durante toda a formação, meu profundo reconhecimento. Cada ensinamento transmitido foi essencial para minha construção acadêmica e pessoal. Professor **Mikael Figueredo**, que me apresentou o amor pela enfermagem e meus professores e orientadores da graduação, minha eterna gratidão. A minha orientadora fantástica, **Ana Maria Machado Borges**, pela sua parceria, organização nas orientações repassadas, pela sua disponibilidade como também a capacidade de ofertar sempre o melhor de si para seus alunos. A minha banca, muito obrigada por dedicarem seu tempo e conhecimento para tornar este momento ainda mais significativo.

Aos colegas de curso, agradeço toda convivência, trocas de experiências, apoio mútuo e companheirismo. A caminhada foi mais leve graças à parceria e à amizade que desenvolvemos ao longo desses anos. **Wedla Maria Patricio Pinto**, você, minha amiga da faculdade para toda a vida, quero deixar um agradecimento muito especial. Obrigada por caminhar ao meu lado durante essa fase tão desafiadora e transformadora da nossa vida. Sua companhia fez toda a diferença. Foram muitas risadas, conversas, desabafos, trocas de ideias

e, claro, muito estudo juntas. Nos momentos difíceis, você esteve presente com uma palavra amiga, com apoio sincero e com aquele incentivo que tantas vezes eu precisava para não desistir. Nossa amizade foi um presente ao longo dessa jornada, e sou muito grata por termos compartilhado tantas experiências, conquistas e aprendizados. Mais do que uma colega de curso, você se tornou uma amiga para a vida. Obrigada por tudo! Levo comigo as memórias e o carinho dessa parceria que fez toda a diferença na minha trajetória.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, minha eterna gratidão.

Epígrafe

*Existe cuidado sem cura. Mas não existe cura
sem cuidado.*

Florence Nightingale

RESUMO

As transfusões maciças representam uma intervenção essencial em pacientes com trauma grave, sendo decisivas para a sobrevivência. No entanto, estão associadas a elevados índices de complicações e mortalidade. Este trabalho tem como objetivo analisar os fatores relacionados à morbimortalidade em pacientes submetidos à transfusão maciça após trauma. Esta é uma revisão integrativa. A questão norteadora foi elaborada com base na estratégia PICO, e visou responder o seguinte questionamento: quais os fatores relacionados à morbimortalidade em pacientes vítimas de traumas submetidos à transfusão maciça? Foi realizada busca nas bases de dados BVS, google acadêmico e LILACS, a partir de descritores previamente selecionados. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: texto completo; publicado nos idiomas português e inglês; artigos gratuitos; disponíveis na íntegra. Foram excluídos os artigos pagos e os que não se relacionavam com o objetivo do estudo. Após selecionados, foram lidos na íntegra, extraídas as informações relevantes, elaboradas as categorias temáticas e organizada a apresentação dos resultados. Os principais achados revelam que distúrbios da coagulação, resposta inflamatória sistêmica, hipocalcemia, acidose metabólica e lesões por incompatibilidade imunológica são complicações frequentes. A definição de protocolos de transfusão maciça e o uso equilibrado de hemocomponentes são estratégias que têm reduzido a mortalidade e melhorado os desfechos clínicos. Conclui-se que, embora seja uma terapia de urgência, a transfusão maciça exige controle rigoroso e protocolos bem definidos para minimizar os riscos associados.

Palavras-chave: Hemoterapia. Trauma. Transfusão maciça.

ABSTRACT

Massive transfusions represent an essential intervention in patients with severe trauma, being decisive for survival. However, they are associated with high rates of complications and mortality. This study aims to analyze the factors related to morbidity and mortality in patients undergoing massive transfusion after trauma. Through a literature review, in the BVS, Google Scholar and LILACS databases, formulation of the research question, definition of inclusion and exclusion criteria, full text; published in Portuguese and English; free articles; available in full and paid articles and articles that were not related to the objective of the study, respectively, literature search, categorization of studies, critical evaluation, data extraction and presentation of results. The guiding question was elaborated based on the PICO strategy, and aimed to answer: what are the factors related to morbidity and mortality in trauma patients undergoing massive transfusion? The main findings reveal that coagulation disorders, systemic inflammatory response, hypocalcemia, metabolic acidosis and lesions due to immunological incompatibility are frequent complications. The definition of massive transfusion protocols and the balanced use of blood components are strategies that have reduced mortality and improved clinical outcomes. It is concluded that, although it is an emergency therapy, massive transfusion requires strict control and well-defined protocols to minimize associated risks.

Keywords: Hemotherapy. Trauma. Massive transfusion.

LISTA DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES

| | | |
|------------------|---|----|
| QUADRO 01 | Elaboração da pergunta norteadora através da estratégia PVO. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024..... | 13 |
| QUADRO 02 | Estratégia de busca dos artigos por meio do cruzamento dos Descritores em Ciências da Saúde nas bases de dados. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil, 2024..... | 14 |
| QUADRO 03 | Fluxograma de inclusão e exclusão de coletas de dados. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024..... | 15 |
| QUADRO 04 | Categorização dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2025..... | 17 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|--|
| AND | E |
| ATLS | Advanced Trauma Life Support |
| BDENF | Banco de Dados de Enfermagem |
| BVS | Biblioteca Virtual da Saúde |
| CH | Concentrados de Hemácias |
| DeCS | Descritores em Ciência da Saúde |
| PROF (A) | Professora |
| PBE | Prática Baseada em Evidências |
| PTX | Pneumotórax |
| PTM | Protocolo de Transfusão Maciça |
| RIL | Revisão Integrativa da Literatura |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso |
| TRM | Trauma Raquimedular |
| TCE | Traumatismo Crânio Encefálico |
| TC | Tomografia Computadorizada |
| TM | Transfusão Maciça |
| TXA | Ácido Tranexâmico |
| UNILEAO | Centro Universitário Doutor Leão Sampaio |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 OBJETIVOS | 9 |
| OBJETIVO GERAL..... | 9 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 9 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 10 |
| 3.1 TRAUMA E HEMORRAGIA..... | 10 |
| 3.2 PERFIL EPIDEMIOLOGICO..... | 10 |
| 3.3 PROTOCOLO DE TRANSFUSÃO MACIÇA..... | 10 |
| 4 MÉTODO | 11 |
| 4.1 TIPO DE ESTUDO | 11 |
| 4.2 IDENTIFICAÇÃO DA QUESTÃO NORTEADORA..... | 11 |
| 4.3 PERÍODO DA COLETA..... | 11 |
| 4.4 BASE DE DADOS PARA A BUSCA..... | 11 |
| 4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO | 11 |
| 4.6 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS..... | 11 |
| 4.7 ANÁLISE, ORGANIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS..... | 11 |
| 4.8 ASPECTOS ÉTICOS | 11 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 12 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 13 |
| REFERÊNCIAS | 14 |
| ANEXO..... | 16 |
| ANEXO A – ESCORE ABC PARA TRANSFUSÃO MACIÇA NO TRAUMA. | |

1 INTRODUÇÃO

As causas de mortes externas tem como principal gerador de óbitos os traumas que integram acidentes automobilísticos, como também um fator influente pelas incapacidades físicas. Nas vítimas de traumas é de suma importância avaliar a ocorrência de hemorragias exangüinantes, causa principal dos agravos no estado clínico do paciente que podem ser revertidas. O atendimento à esses pacientes tem duas etapas, a extra-hospitalar, na qual, deve ocorrer uma avaliação geral do paciente através do mnemônico XABCDE, que tem como objetivo melhorar as chances de sobrevivência e a segunda etapa é o atendimento intra-hospitalar, neste momento será avaliado a melhor conduta a ser usada, diante das perdas volêmicas. (Oliveira et al, 2018)

Uma importante medida no tratamento destas perdas sanguíneas é a ressuscitação volêmica, que deve ser iniciada no atendimento pré-hospitalar móvel e continuada, se necessário, até o centro cirúrgico e/ou terapia intensiva para tratar e evitar as complicações relacionadas à hemorragia (Santos, et al, 2024).

A etapa intra-hospitalar, é a etapa que consiste em usar um protocolo de transfusão maciça iniciando a reposição volêmica com hemocomponentes de forma mais rigorosa. (Oliveira et al, 2018).

A reposição volêmica maior que 75 mililitros por minutos em 24 horas é denominada transfusão maciça, já utilizada na I e II Guerra Mundial, porém mais discutida na Guerra do Vietnã, foi amplamente divulgada através do Advanced Trauma Life Support (ATLS®) em suas edições iniciais (1,3); porém, atualmente ainda discutida e contestada. (Oliveira et al, 2018).

A conduta comumente usada para as situações de choque hemorrágico grave estar relacionada a reposição de fluidos corporais com a administração de concentrados de hemácias (CH) ou cristaloides que são os soros composto por água, açúcares e eletrólitos, nos casos de transfusão maciça é necessário que administre hemocomponentes que corrijam o déficit e evite um choque hipovolemico crítico, sendo administrados em valores aproximados à composição do sangue total, devendo ser realizados até a cirurgia ou estabilização do sangramento. (Moraes, 2021)

A identificação rápida da hemorragia e a necessidade de protocolos da transfusão utiliza-se de parâmetros clínicos, da anatomia das lesões, de exames laboratoriais e de

imagem ou escalas elaboradas, bem como a administração de proporções balanceadas de hemocomponentes de forma precoce, são estratégias que foram relacionadas à melhora da sobrevivência de pacientes. No entanto, os pesquisadores ressaltam a necessidade de melhores evidências e mais estudos sobre diversos aspectos relacionados à ressuscitação volêmica, à transfusão maciça e ao impacto das práticas adotadas na sobrevivência dos pacientes (Barbosa e Assis, 2024).

O interesse pela a temática é a curiosidade da autora em relação a morbimortalidade em pacientes que realizaram transfusão maciça, surgindo o questionamento: quais os fatores relacionados à morbimortalidade em pacientes vítimas de traumas submetidos à transfusão maciça?

Diante desse cenário, é crucial compreender a importância do conhecimento do enfermeiro frente as formas de identificar e solucionar as hemorragias exaguinantes em situações de traumas.

Espera-se, com os resultados do estudo, agregar conhecimento sobre o tema, sobre as intervenções em hemoterapia e ser complemento para pesquisas futuras, fornecendo bases científicas para o planejamento e a prestação do cuidado de enfermagem qualificado e seguro aos que necessitam de transfusões maciças.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever os fatores relacionados à morbimortalidade em pacientes submetidos à transfusão maciça após trauma.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os artigos quanto ao título, ano, origem e periódico;
- Identificar as complicações associadas às transfusões maciças.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 TRAUMA E HEMORRAGIA

A hemorragia traumática é uma perda de sangue significativa e que ocorre devido ao rompimento de algum vaso sanguíneo resultando em sangramento maciço que pode comprometer rapidamente a perfusão tecidual e a função de órgãos vitais. A maioria das mortes imediatas por trauma são causadas por lesões graves em órgãos críticos, como o cérebro, coração ou medula espinal (Santos et al., 2024).

A fisiopatologia da hemorragia traumática envolve uma série de respostas corporais complexas, desencadeadas após uma lesão significativa que, por sua vez, resulta em perda de sangue. Primeiramente, os mecanismos de lesão podem variar entre traumas penetrantes, como facadas e tiros, e traumas contusos, como os provocados por acidentes automobilísticos e quedas. Independente do tipo de trauma, essas lesões podem danificar tanto os vasos sanguíneos principais, como artérias e veias, quanto a micro vasculatura, que inclui capilares menores (Santos et al., 2024).

As hemorragias podem ser divididas em: venosas, capilares e arteriais. O sangramento arterial é caracterizado pelo jato pulsátil e de cor vermelho vivo, saindo com mais força das artérias, levando ao aumento da pressão arterial; já as hemorragias venosas são mais controladas e de sangue mais escuro; e as capilares são os sangramentos superficiais (NAEMT, 2019).

Além dessa classificação, a gravidade da hemorragia pode ser avaliada com base na quantidade de sangue perdido e nos efeitos que essa perda provoca no organismo. Nesse contexto, utiliza-se frequentemente a classificação em classes de choque hemorrágico, que varia de I a IV, conforme descrito no sistema ATLS. A Classe I de choque hemorrágico, por exemplo, refere-se a uma perda de até 750 ml de sangue; por outro lado, a Classe IV indica uma perda superior a 2.000 ml. Cada uma dessas classes é associada a sintomas específicos e necessidades de tratamento distintas, sendo que a gravidade da condição aumenta proporcionalmente à quantidade de sangue perdido (Advanced Trauma Life Support, 2018).

Após a identificação do tipo de hemorragia, é importante realizar o tratamento e medidas para evitar que o sangramento continue. A depender do tamanho e local da lesão, medidas simples podem ser realizadas. Em casos mais graves, é necessária a correção ou reparação cirúrgica. Quando a perda sanguínea é visível, o profissional tem como papel

fundamental interromper o sangramento. Nos pacientes sem sangramento externo ativo, é necessário o uso de métodos complementares para saber onde está sangramento e como interromper. A Tomografia Computadorizada (TC) é um exame eficaz nestes casos (Brandão, et al, 2017).

A utilização de medicamentos pode contribuir para minimizar a hemorragia. Ao revisar a literatura destacou-se que a administração do ácido tranexâmico (TXA) mais próximo do momento do ferimento representa um passo importante para melhorar a sobrevivência de vítimas de trauma com hemorragia (Pinto, 2016).

3.2 CORREÇÃO DAS HEMORRAGIAS

Existem vários conceitos para Transfusão Maciça (TM): o mais tradicional a define como substituição de toda a volemia em até 24 horas e/ou transfusão de pelo menos dez unidades de Concentrados de Hemácias (CH) em até 24 horas. Outras definições mais dinâmicas consideram a transfusão 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. Nesses casos, é importante administrar precocemente os produtos do sangue – hemácias, plasma e plaquetas – em uma razão que tende a ser de 1:1:1. Essa estratégia está associada a redução da mortalidade em situações de trauma (Jesús, 2022).

Hemorragias agudas graves que podem levar ao choque hipovolêmico necessitam de tratamento imediato em virtude da alta mortalidade relacionada à duração da hipovolemia e à intensidade da hipotensão. O tratamento adequado inclui: rápida restauração do volume sanguíneo circulante, correção e manutenção da hemostasia, da oferta de oxigênio e da pressão coloidosmótica, correção das alterações bioquímicas e ácido-básicas. Paralelamente, é importante diagnosticar e tratar apropriadamente a causa do sangramento. A hemorragia não controlada seguida da ressuscitação maciça, usualmente com cristaloides, coloides e hemocomponentes em grande volume, pode resultar na chamada “tríade letal” composta por coagulopatia, hipotermia e acidose (Rodrigues, et al, 2017).

A coagulopatia traumática que, juntamente com a hipotermia e a acidose, é um agravo clínico do paciente que compromete o processo de coagulação e também intensifica a resposta inflamatória sistêmica, o que, por sua vez, contribui para a disfunção orgânica e, conseqüentemente, e leva o risco de mortalidade. Após a avaliação e controle dessa tríade

letal, avalia-se o uso dos medicamentos para controle hemorragia e protocolo de transfusão maciça (Spahn, 2019, p.98).

Não há estudos avaliando diretamente o uso do TXA em protocolos de transfusão maciça. Os únicos dados relacionados ao assunto disponíveis advêm de análise de subgrupos do estudo MATTERS. Nele, o uso do TXA em associação com crioprecipitado mostrou redução da mortalidade quando comparado ao uso isolado de cada um e ao grupo sem tratamento. Também, foi demonstrado efeito independente de cada uma das intervenções (Pinto, 2016).

3.3 PROTOCOLO DE TRANSFUSÃO MACIÇA

A transfusão de sangue é um processo de transferência de tecido conjuntivo sanguíneo de um doador a um receptor, envolvendo preferencialmente pessoas do mesmo grupo genotípico. Dessa forma, é importante que o aglutinogênio característico do doador, seja compatível com a aglutinina presente no plasma do receptor. Caso contrário ocorrerá aglutinação das hemácias recebidas, causando sérios problemas ao receptor. Em transfusões, além do sistema ABO, também é analisado o sistema Rh, onde indivíduos Rh- podem doar sangue tanto para pessoas Rh- quanto para os Rh+. Já o Rh+ somente pode doar para outro Rh+ (Hemocentro, 2023)

A transfusão inicial de concentrado de hemácias tem como função principal manter perfusão tecidual com oferta adequada de oxigênio ao nível celular. Alguns pacientes são candidatos a receber TM a depender do quadro clínico apresentado na admissão da sala de emergência, sendo guiados também por escores de risco, por exemplo, o escore ABC. O escore ABC é uma ferramenta utilizada para avaliar a necessidade de transfusão sanguínea em pacientes com hemorragia aguda, analisando três variáveis: o nível de consciência, a frequência respiratória e a pressão arterial sistólica. Cada uma dessas variáveis recebe uma pontuação, que é somada para obter o escore total. A pontuação total do escore ABC varia de 0 a 6 pontos. Um escore de 0 a 2 pontos indica que a transfusão sanguínea não é necessária imediatamente. Um escore de 3 a 6 pontos indica que a transfusão sanguínea é necessária, especialmente se o paciente apresentar sinais de hipoperfusão tecidual, quando há uma redução de sangue para tecidos do corpo e o uso do ácido tranexâmico no trauma parece ser eficaz e efetivo nos diversos grupos de pacientes traumatizados. Porém, seu uso em

Protocolos de Transfusão Maciça (PTM) ainda deve ser objeto de futuras investigações (Sanar, 2023).

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo trata de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), na qual, busca alcançar os objetivos da pesquisa através da Prática Baseada em Evidências (PBE). A prática baseada em evidências é uma ação que utiliza resultados de pesquisas, procurando solucionar um problema através das evidências científicas mais recentes, sabendo entender e englobar os dados pesquisados (Camargo, et al., 2016).

Dentre os métodos de pesquisas utilizados na PBE, inclui-se, a revisão integrativa da literatura, que permite a condensação de vários estudos publicados, de modo amplo, sistemático, ordenado e abrangente, possibilitando a discussão sobre métodos e resultados, proporcionando o aprofundamento do conhecimento sobre o tema pesquisado, fundamentando-se em estudos anteriores.

A pergunta norteadora foi construída através da estratégia PVO (População, Variável e Desfecho). Caracterizou-se a população por adultos. A variável utilizada é a morbimortalidade. O desfecho é a transfusão maciça. No Quadro 1, foram apresentados os descritores utilizados nas bases de dados.

QUADRO 1. Elaboração da pergunta norteadora através da estratégia PVO. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024.

| Itens da Estratégia | Componentes | Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) |
|----------------------------|--------------------|--|
| <i>População</i> | Adultos. | Adulto; Adulto jovem. |
| <i>Variável</i> | Morbimortalidade. | Indicadores de Morbi-Mortalidade Morbimortalidade |
| <i>Desfecho</i> | Transfusão maciça. | Hemoterapia. |

Fonte: pesquisa direta, 2024.

Após a utilização da estratégia PVO, a questão norteadora elaborada foi: quais os fatores relacionados à morbimortalidade em pacientes vítimas de traumas submetidos à transfusão maciça?

4.2 LOCAL DO ESTUDO

As pesquisas foram realizadas através da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) com busca nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS e Banco de dados de Enfermagem-BDENF e Google Acadêmico.

Utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (MeSH /DeCS): transfusão maciça, trauma e morbimortalidade. Por meio da utilização do operador booleano AND para busca cruzada entre os descritores.

QUADRO 2. Cruzamentos de Descritores e Medical Subject Headings. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024.

| DESCRITORES (DeCS) | BASES DE DADOS | | |
|---|----------------|---------------------|--------|
| | BVS | GOOGLE ACADEMICO | LILACS |
| Adulto <i>AND</i> Mortalidade AND Transfusão | 4.664 | 15.100 | 228 |
| Hemoterapia AND Trauma | 3.514 | 6.390 | 110 |
| Morbimortalidade AND Transfusão maciça | 01 | 1.140 | 01 |
| TOTAL | 8.179 | 22.630 | 339 |

Fonte: pesquisa direta, 2025.

4.3 PERÍODO DO ESTUDO

A coleta de dados ocorreu nas bases de dados entre os meses de fevereiro e abril de 2025, após apresentação e qualificação deste projeto de pesquisa à banca examinadora do curso de enfermagem do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio.

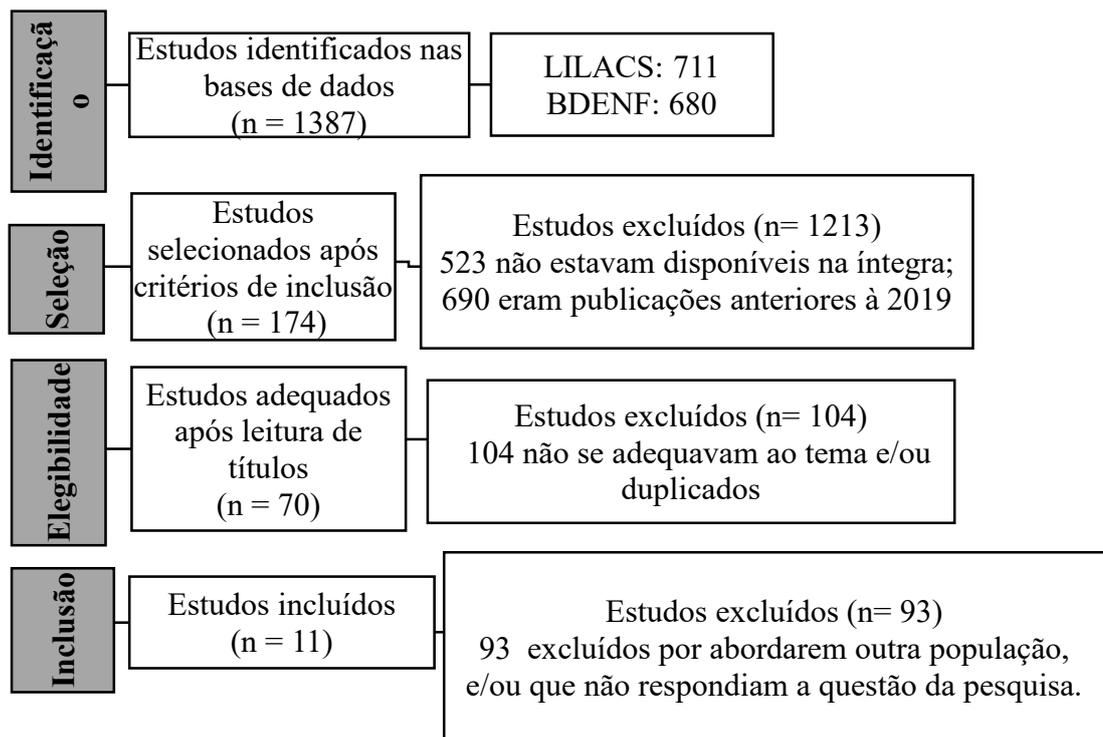
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A seleção do material que embasou a construção desse estudo adotou critérios de inclusão e exclusão da amostra. Esses critérios necessitaram ser conduzidos de forma criteriosa e transparente, para que a representatividade da amostra fosse garantida, uma vez que, indicou a confiabilidade dos resultados e conclusões do estudo.

Os critérios de inclusão adotados para a pesquisa foram: texto completo; publicado nos idiomas português e inglês; artigos gratuitos; disponíveis na íntegra.

Os critérios de exclusão abordados foram: artigos pagos e artigos que não se relacionassem com o objetivo do estudo.

QUADRO 3 - Fluxograma de inclusão e exclusão de coletas de dados. Juazeiro do Norte – Ceará, Brasil. 2024.



Fonte: Pesquisa direta, 2025.

4.5 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para realizar a extração das informações relevantes deste estudo, foi elaborada uma planilha de dados no programa Microsoft Office Word (versão 2019), a partir do qual foram

extraídas as informações necessárias como: título, autores, periódico/ano; tipo de estudo, objetivos e principais resultados, sendo realizado um fichamento e categorização dos estudos, através da síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa.

4.6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise de dados é uma etapa da pesquisa que possibilita transformar números em informações aprofundadas acerca de um tema, fornecendo respostas ao problema exposto. A abordagem de análise de dados deste estudo é do tipo qualitativa. Dentre as etapas propostas por este método de interpretação estão: organização e preparação dos dados para análise; leitura; codificação dos dados; descrição da codificação; interrelação do tema e descrição; interpretação.

Os trabalhos que fizeram parte da amostra final dessa revisão foram submetidos a um instrumento de coleta para serem extraídos os dados, com o objetivo de garantir a totalidade das informações cruciais para a pesquisa. Para estruturar o processo de busca e seleção do material para o presente estudo, foi adotada a análise de conteúdo proposta por Minayo (2004), a qual é composta por três etapas. A primeira etapa corresponde à pré-análise, onde foi realizada a busca dos estudos, a leitura e a organização das informações, possibilitando a sistematização das ideias iniciais a partir dos artigos encontrados. Na segunda etapa, ocorreu a exploração do material, com a agregação dos dados e a definição das categorias empíricas, permitindo o tratamento dos resultados, a interpretação e o alcance dos objetivos propostos. Por fim, na terceira etapa, realizou-se a interpretação e discussão dos resultados com base na literatura realizada, ou seja, os artigos que compõem a amostra foram analisados criticamente, com atenção aos pontos em comum e às divergências, a fim de elaborar os resultados e promover sua discussão.

Após isso, foi feita a construção desse estudo, apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

A pesquisa em questão por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, sem nenhum contato ou experimento com seres humanos, dispensou a necessidade de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, frisa-se que todos os autores foram devidamente referenciados e citados, conforme explicitado na Resolução nº 510/2016.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após transcorrer uma análise criteriosa dos artigos incluídos na amostra, considerando sua importância para o tema, originalidade e relevância científica, os dados foram sistematizados em um quadro contendo informações como título, autores, ano de publicação, origem, periódico, objetivos, metodologia e nível de evidência. Isso permitiu uma análise comparativa e categorizada dos estudos. Os resultados foram apresentados ao longo desta seção para a interpretação dos dados, apresentando os resultados em formato de texto descritivo, permitindo explicações mais detalhadas e contextualizadas. Para favorecer uma discussão aprofundada dos achados, os artigos selecionados foram agrupados em categorias temáticas, definidas a partir dos principais conteúdos e padrões identificados nas publicações analisadas.

QUADRO 4 - Categorização dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2025.

| Título do Artigo | Autores | Ano / País | Tipo de Estudo | Objetivo | Dados sobre Morbimortalidade / Considerações |
|--|------------------------------------|-------------------|-----------------------|---|--|
| Manejo da fluidoterapia em pacientes politraumatizados | André Kabbach Romano Guedes et al. | 2024 / Brasil | Revisão da Literatura | Analisar, mediante protocolos vigentes e bibliografia atual, o manejo da fluidoterapia em traumas. | A transfusão maciça é uma das principais intervenções no trauma grave; visa reverter a perda sanguínea rápida e prevenir coagulopatia associada. |
| Transfusão maciça no paciente traumatizado com contusão pulmonar: relato de caso | Paulo Cesar Espada et al. | 2021 / Brasil | Relato de Caso | Discutir a necessidade da ativação do protocolo de transfusão maciça em contusão pulmonar e suas consequências. | Relata-se importância da decisão clínica diante do risco de coagulopatia e disfunção orgânica. |
| Auditoria à prática transfusional em contexto de emergência: um | Vitória Flores Pinheiro | 2022 / Brasil | Estudo de Coorte | Avaliar adesão às normas de transfusão maciça e práticas | Resultados destacam a necessidade de melhorar registros e monitoramento para |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------|---|---|--|
| estudo de coorte | | | | transfusionais na emergência. | maior segurança clínica. |
| Protocolo de transfusão maciça: experiência no atendimento ao trauma | Daniel Souza Lima | 2022 / Brasil | Estudo Observacional, Transversal, Descritivo, Retrospectivo e Quantitativo | Analisar dados epidemiológicos dos pacientes submetidos ao protocolo de transfusão maciça. | Não foram observadas associações significativas entre as variáveis do protocolo e o desfecho de óbito. |
| Transfusão maciça no contexto do trauma - uma revisão de literatura | Gustavo e Maurício | 2024 / Brasil | Revisão da Literatura | Destacar variáveis para início do protocolo, critérios de resposta e complicações. | Protocolo é essencial em hemorragias graves; destaca-se necessidade de avaliar critérios específicos e complicações. |
| Transfusão maciça em pacientes vítimas de trauma: uma coorte não concorrente | Cintia Maria Guedes de Moraes | 2021 / Brasil | Estudo de Coorte | Analisar aspectos epidemiológicos das transfusões em hospital de referência. | Dispensa de hemocomponentes ocorreu de forma precoce; maior uso de crioprecipitado foi observado. |
| Cuidados na prevenção de complicações na transfusão maciça à pessoa em situação crítica | Manuel Jesús Aragón | 2022/ Lisboa | Revisão da Literatura | Assume-se como objetivo mapear a evidência científica sobre as intervenções para prevenir as complicações associadas à Transfusão Maciça. | Existem múltiplas intervenções a ser ponderadas, de forma a melhorar a sobrevida e assim diminuir as complicações associadas à transfusão maciça. |
| Choque hemorrágico e trauma: breve revisão e recomendações para manejo do sangramento e da coagulopatia | Pedro Francisco Brandao et al | 2017/ Brasil | Revisão da Literatura | Revisar conceitos das recomendações a frente do manejo de sangramento e da coagulopatia. | Ainda existem controvérsias quanto às melhores estratégias de ressuscitação e, para que se possa evoluir, é necessário estabelecer abordagens terapêuticas claras e objetivas. |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|---|---|
| Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado | Beatriz Piccaro de Oliveira et al | 2018/ Brasil | Revisão da Literatura | Definir conceitos relacionados à reanimação no choque hipovolêmico, como coagulopatia precoce no trauma, controle de danos, hipotensão permissiva, uso de cristaloides e hemoderivados, ácido tranexâmico e protocolo de transfusão maciça. | O atendimento integral ao traumatizado encaminha-se, no período atual, à identificação precoce da coagulopatia, ao manejo com protocolos de transfusão maciça e à restrição da infusão de cristaloides. |
| Uso de ácido tranexâmico no trauma: uma análise de custo-efetividade para o uso no Brasil, | Marcelo A. Pinto et al | 2016/ Brasil | Revisão da Literatura | Responder às questões propostas, com base em avaliação crítica da evidência reunida até o momento e realizar estudo de custo-efetividade do uso do TXA no trauma adaptado à realidade brasileira. | O uso do ácido tranexâmico no trauma parece ser eficaz, efetivo e custo-eficaz nos diversos grupos de pacientes politraumatizados. |
| Hemorragia traumática: controle e manejo de urgência. | Priscylla Lucena Santos et al | 2024/ Brasil | Revisão da Literatura | Abordar as estratégias e intervenções necessárias para controlar rapidamente a perda de sangue em pacientes com trauma, a | A rápida identificação da fonte do sangramento e o uso de técnicas de controle, como torniquetes e agentes hemostáticos, são |

| | | | | | |
|---|--|-------------------------|------------------------------|---|---|
| | | | | <p>fim de estabilizar o quadro clínico e prevenir complicações graves, incluindo choque hemorrágico e morte.</p> | <p>essenciais para conter a perda sanguínea. Além disso, a reposição volêmica e a estabilização hemodinâmica são cruciais para prevenir o choque hemorrágico. Portanto, protocolos bem-estabelecidos, treinamento contínuo e o uso de tecnologias avançadas são fundamentais para melhorar os desfechos clínicos e reduzir a mortalidade.</p> |
| <p>Lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão (TRALI): revisão da literatura</p> | <p>Carolina Teixeira Rodrigues et al</p> | <p>2017/ Brasil</p> | <p>Revisão da Literatura</p> | <p>Revisão da abordagem dessa síndrome, ressaltando características clínico-epidemiológicas que auxiliam na suspeita, no raciocínio clínico e no diagnóstico.</p> | <p>Medidas ideais para redução da morbimortalidade abordam a alta suspeição clínica e a intervenção precoce. Para isso, é necessária a difusão do conhecimento sobre TRALI como um diagnóstico diferencial em pacientes com desconforto respiratório agudo durante ou após o ato transfusional.</p> |

Fonte: pesquisa própria.

5.1 APLICAÇÃO DAS TRANSFUSÕES MACIÇAS DE ACORDO COM OS ARTIGOS SELECIONADOS

Existem vários conceitos para TM: o mais tradicional a define como substituição de toda a volemia em até 24hs e/ou transfusão de pelo menos dez unidades de concentrados de hemácias (CH) em até 24hs.¹² Outras definições mais dinâmicas consideram a transfusão 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. Nesses casos, é importante administrar precocemente os produtos do sangue – hemácias, plasma e plaquetas – em uma razão que tende a ser de 1:1:1. Essa estratégia está associada a redução da mortalidade em situações de trauma – tanto em combatentes, quanto em civis. (Brandão, 2017).

Diante de um paciente vítima de trauma, no que tange a abordagem hemodinâmica, o primeiro passo é reconhecer o choque, buscando sinais clínicos que apontem para disfunção da circulação sistêmica, hipoperfusão e inadequada oxigenação tissular. O segundo passo é identificar as prováveis causas, considerando o mecanismo do trauma e os focos de grande sangramento (cavidade torácica; cavidade abdominal e retroperitônio; pelve; ossos longos), e tratá-las (American College of Surgeons - ACS, 2018).

A reposição volêmica no cenário do trauma é considerada imprescindível para restabelecer o colapso hemodinâmico em casos de choque hemorrágico. Nesse contexto, soluções cristaloides isotônicas, como o Ringer Lactato e o Soro Fisiológico a 0,9%, têm sido amplamente utilizadas e referenciadas de forma mais favorável em comparação a outras alternativas. Apesar disso, algumas evidências ainda não permitem concluir se há real benefício do uso de cristaloides hipertônicos em relação aos isotônicos na ressuscitação de pacientes traumatizados.

O conceito de reposição volêmica permissiva foi atualizado após a constatação de que a infusão agressiva e contínua de fluidos não substitui o controle definitivo da hemorragia e, nesse contexto, pode agravar o sangramento ao comprometer os processos fisiológicos de hemostasia. Seguindo essa linha de raciocínio, o manejo deve incluir, nas primeiras três horas após o trauma com risco de hemorragia, a administração de ácido tranexâmico, seguida da infusão de 1 litro de fluido e do início da reposição com hemocomponentes, conforme o prognóstico do paciente (Gruen, et al., 2023).

A transfusão maciça configura-se como uma das principais intervenções no tratamento de pacientes com trauma grave, tendo como objetivo reverter a rápida perda sanguínea e prevenir a coagulopatia associada ao trauma (Oliveira, et al., 2018).

O protocolo desse procedimento, conforme descrito na 10ª edição do *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*, propõe uma abordagem integrada que contempla tanto a reposição volêmica quanto a manutenção da capacidade de coagulação do paciente reduzindo a mortalidade com protocolos bem estabelecidos. Estudos mostram que a implementação de Protocolos de Transfusão Maciça (PTM), com razão equilibrada entre hemocomponentes (1:1:1 de concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e plaquetas), reduz a mortalidade em pacientes traumatizados com hemorragia grave. (Lima, 2022).

Segundo a evidência científica existe um conjunto de intervenções orientadas a evitar as complicações na aplicação do PTM, e variam desde a tomada de decisão até a aplicação do protocolo com a existência de diversos instrumentos preditivos como por exemplo a escala ABC Score (Assessment of Blood Consumption). (Schroll et al., 2018).

A identificação precoce de pacientes com risco de hemorragia grave é essencial na abordagem do trauma. Para isso, existem ferramentas clínicas validadas que auxiliam na decisão sobre a ativação de protocolos de transfusão maciça. Uma das mais utilizadas é o ABC Score, que considera critérios como mecanismo do trauma, presença de hipotensão, frequência cardíaca elevada e presença de ferimento penetrante no tórax ou abdome. Essa ferramenta tem se mostrado útil na triagem de pacientes que podem necessitar de transfusão maciça imediata (Cotton, et al., 2009).

Diversas ferramentas clínicas vêm sendo utilizadas para auxiliar na identificação precoce de pacientes com risco elevado de hemorragia grave, especialmente no contexto do trauma. Entre elas, destaca-se o ABC Score, que se baseia em critérios clínicos simples, como mecanismo de trauma penetrante, hipotensão, taquicardia e presença de líquido livre na ultrassonografia (FAST positivo). Estudos demonstram que uma pontuação igual ou superior a dois pontos nesse escore está fortemente associada à necessidade de transfusão maciça, sendo um método de fácil aplicação e boa acurácia clínica (Cotton, et al., 2009; Saltzman, et al., 2011). Outras ferramentas também têm sido descritas, como o *Trauma-Associated Severe Hemorrhage Score* (TASH Score), que utiliza dados clínicos e laboratoriais para estimar o risco de hemorragia significativa, e o *Shock Index* (frequência cardíaca dividida pela pressão arterial sistólica), cuja elevação precoce pode indicar hipoperfusão e necessidade de

intervenção agressiva. A aplicação combinada desses instrumentos contribui para a tomada de decisão rápida e embasada na ativação de PTM.

5.2 COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS AO PROTOCOLO DE TRANSFUSÃO MACIÇA

Na prevenção será fundamental considerar as complicações que se definem como uma condição prejudicial para o doente que surge durante a prestação de cuidados de saúde, independentemente das circunstâncias em que o cuidado é prestado e como referido existem complicações associadas ao protocolo de transfusão maciça (Jesús, 2022).

As transfusões maciças estão associadas a altas taxas de complicações. Dentre as principais complicações associadas à transfusão maciça em pacientes vítimas de trauma, destacam-se a coagulopatia induzida pelo trauma, que ocorre devido à perda sanguínea expressiva e à diluição dos fatores de coagulação e plaquetas durante a reposição volêmica. Essa condição compromete a formação de coágulos eficazes e agrava o sangramento, sendo um dos componentes da chamada “tríade letal”, composta por coagulopatia, acidose e hipotermia. Esses três elementos se retroalimentam e, juntos, aumentam significativamente a mortalidade em casos de trauma grave. (Rodrigues, 2017).

Segundo a American Association of Blood Banks (AABB, 2019), outra complicação de destaque é a lesão pulmonar induzida por transfusão, conhecida como TRALI (*Transfusion-Related Acute Lung Injury*). Trata-se de uma reação transfusional grave, caracterizada por edema pulmonar não cardiogênico que surge poucas horas após a transfusão, levando à insuficiência respiratória aguda e elevado risco de óbito. Em casos mais prolongados ou com resposta inflamatória exacerbada, o paciente pode evoluir para Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), uma condição clínica marcada por hipoxemia severa e infiltrado pulmonar difuso, frequentemente associada a desfechos desfavoráveis.

A injúria renal aguda também está entre as complicações relevantes, sendo desencadeada pela hipoperfusão prolongada dos rins e pelos efeitos tóxicos da hemoglobina livre e do ferro presentes nos hemocomponentes transfundidos. Essa condição pode demandar suporte dialítico e eleva consideravelmente a morbidade do paciente. (Martins, 2019).

As complicações metabólicas são igualmente preocupantes. Durante a transfusão maciça, é comum a ocorrência de hipocalcemia, hipercalemia, acidose metabólica e alcalose,

todas elas com potencial para comprometer a função cardíaca, neurológica e muscular, especialmente em pacientes instáveis hemodinamicamente. (Hess, 2023, p.1622).

Adicionalmente, há um risco aumentado de infecções, tanto sistêmicas quanto em sítios cirúrgicos, em função da imunossupressão induzida pelas transfusões e da exposição do paciente a múltiplos hemocomponentes. Por fim, a administração descontrolada de volume pode levar à sobrecarga volêmica, resultando em edema generalizado, hipertensão pulmonar e disfunção orgânica múltipla, fatores que estão associados ao aumento da mortalidade tardia em pacientes submetidos à transfusão maciça. (Carson, 2016, p.448).

Diversos estudos como evidenciam que, mesmo com intervenções adequadas, a mortalidade entre pacientes submetidos à transfusão maciça pode ultrapassar 30%, principalmente se houver demora na ativação do protocolo ou presença de comorbidades e idade avançada. A precocidade na identificação dos candidatos à transfusão, o uso racional dos hemocomponentes, o controle da fonte do sangramento e a abordagem multidisciplinar rápida são fatores decisivos para reduzir a mortalidade e melhorar os desfechos clínicos (Cotton et al., 2009, Holcomb et al., 2008 e Spinella et al., 2009).

O uso de PTM demonstrou redução significativa da mortalidade, principalmente quando ativado precocemente. Outros fatores que influenciam a morbimortalidade incluem: idade avançada, tempo de transporte até o hospital, presença de lesões abdominais ou torácicas extensas, comorbidades prévias, apesar dos avanços, muitos centros ainda enfrentam limitações na ativação rápida de protocolos e na disponibilização simultânea de todos os hemocomponentes necessários. (Pinheiro, 2022).

Assim, os fatores de risco para o desenvolvimento de complicações relacionadas à transfusão maciça são apenas sinais de alerta para possíveis complicações, permitindo um suporte adequado e precoce a estes pacientes. Neste sentido, os autores entendem que estas possibilidades não devem desencorajar o tratamento com expansão volêmica nos pacientes traumatizados (Espada, et al, 2021).

Sendo assim, a implementação de um PTM é essencial no manejo de pacientes vítimas de trauma com hemorragia grave. Esses protocolos padronizam a reposição rápida e equilibrada de hemocomponentes, otimizando a resposta frente à perda sanguínea maciça e reduzindo complicações associadas à transfusão desorganizada. O principal objetivo do PTM é restaurar a perfusão tecidual adequada e corrigir precocemente distúrbios da coagulação, prevenindo o agravamento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transfusão maciça representa uma intervenção crucial no manejo de pacientes vítimas de trauma grave, configurando-se como uma das principais estratégias para controlar hemorragias severas e preservar a vida. No entanto, essa prática, embora indispensável, está intrinsecamente associada a um complexo quadro de morbimortalidade, que envolve múltiplos fatores fisiopatológicos e operacionais.

Os resultados apresentados na literatura indicam que a morbimortalidade relacionada à transfusão maciça está vinculada não apenas à gravidade intrínseca do trauma, mas também à ocorrência de complicações como coagulopatias traumáticas, disfunções metabólicas, reações transfusionais e sobrecarga circulatória.

Em contrapartida, a adoção de protocolos estruturados de transfusão maciça tem se mostrado fundamental para a melhoria dos resultados clínicos. A padronização na administração dos hemocomponentes, especialmente a proporção equilibrada entre concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e plaquetas, contribui significativamente para a redução da incidência de complicações, otimiza o uso dos recursos disponíveis e promove uma resposta mais efetiva ao sangramento.

No entanto, apesar dos avanços tecnológicos e dos protocolos modernos, persistem desafios relacionados à rápida identificação dos pacientes que necessitam de transfusão maciça, à logística para a liberação imediata dos componentes sanguíneos e à capacitação das equipes multiprofissionais envolvidas no atendimento de emergência.

Portanto, faz-se necessária uma abordagem multidisciplinar que envolva treinamento contínuo, protocolos claros, monitoramento rigoroso e pesquisas constantes para aprimorar as estratégias terapêuticas e reduzir a morbimortalidade nesse contexto crítico. O aprimoramento da assistência transfusional em emergências traumáticas tem potencial para salvar vidas, melhorar a qualidade do atendimento e minimizar sequelas decorrentes do trauma e do tratamento.

Por fim, este trabalho reforça a importância do conhecimento aprofundado sobre os mecanismos envolvidos na transfusão maciça e a necessidade de uma atuação integrada entre as equipes médicas, de enfermagem e hemoterápicas para garantir uma resposta rápida, segura e eficaz ao paciente traumatizado.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. *Advanced Trauma Life Support (ATLS): student course manual*. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons, 2018. Disponível em: <https://saude.ufpr.br/labsim/wp-content/uploads/sites/23/2022/08/ATLS-10th-Edition.pdf>. Acesso em: 29 maio 2025.

AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS – AABB. *Guidelines for the prevention and management of Transfusion-Related Acute Lung Injury (TRALI)*. Bethesda: AABB, 2019. Disponível em: <https://www.aabb.org/aabb-store/product/guidelines-for-the-management-of-transfusion-related-acute-lung-injury-1745> . Acesso em: 29 maio 2025.

BRANDÃO, Pedro, et al. Choque hemorrágico e trauma: breve revisão e recomendações para manejo do sangramento e da coagulopatia. *Rev Med Minas Gerais* 2017. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/2201..> . Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução N° 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em ciências humanas e sociais. Brasília, Diário Oficial da União, 24 de maio de 2016. Disponível em acesso: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia para o uso de hemocomponentes*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes.pdf) .pdf. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de hemoterapia: segurança na prática transfusional*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_hemoterapia_2020.pdf . Acesso em: 27 maio 2025.

BARBOSA, Luís e ASSIS, Mauricio. Transfusão maciça no contexto do trauma - uma revisão de literatura, 2024. Disponível em: <https://journals.royaldataset.com/dr/article/view/73> . Acesso em: 15 set 2024.

CARSON, J. L. et al. Clinical trials of red blood cell transfusion thresholds: an updated systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*, v. 44, n. 3, p. 448–455, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001573> . Acesso em: 27 maio 2025.

COTTON, B. A. et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. *Journal of Trauma*, [S. l.], v. 66, n. 2, p. 267–275, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/TA> . Acesso em: 27 maio 2025.

GRUEN, R. L. et al. Management of major trauma: new insights and evolving strategies. *The Lancet*, v. 401, n. 10376, p. 1455–1472, 2023. Acesso em: 29 maio 2025.

- HOLCOMB, J. B. *et al.* The impact of a trauma exsanguination protocol on outcomes in patients with massive hemorrhage. *Annals of Surgery*, Philadelphia, v. 245, n. 6, p. 986–993, 2007. Disponível em: [10.1097/01.sla.0000257325.54182.3b](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000257325.54182.3b). Acesso em: 27 maio 2025.
- HESS, J. R.; THOMAS, M. J. Blood use in war and disaster: lessons from the past century. *Transfusion*, v. 43, n. 11, p. 1622–1633, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2003.00563.x>. Acesso em: 27 maio 2025.
- JOHNSON, R. T. *et al.* *Massive transfusion protocol in obstetric hemorrhage: a randomized controlled trial*. *Journal of Obstetric and Gynecologic Research*, Tokyo, v. 47, n. 3, p. 589–597, 2021. Acesso em: 19 abr. 2025.
- JESÚS, M. A. Cuidados na prevenção de complicações na transfusão maciça à pessoa em situação crítica. *Care in preventing complications in massive transfusion to the person in critical condition*. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/entities/publication/110ca0f2-2405-4ba4-8260-3e848036a992> . Acesso em: 19 abr. 2025.
- LIMA, Daniel Souza, *et al.* Protocolo de transfusão maciça: experiência no atendimento ao trauma. *Medicina de Minas Gerais*, 2022. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/3867>. Acesso em: 28 out.2024. Acesso em: 19 abr. 2015.
- LOTIERZO, K. E. A. *et al.* *Preditores de morbimortalidade em vítimas de trauma submetidas a protocolo de transfusão maciça*. *Anais do Congresso Online de Trauma - COLT*, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/colt2020/303022>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- MARTINS, R. A.; SOUZA, L. V. *Complicações transfusionais associadas à transfusão maciça: revisão integrativa*. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 120–126, 2019. Acesso em: 19 abr. 2025.
- MAZUR, D. J. *et al.* Massive transfusion protocols and their effects on trauma patient outcomes. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, Philadelphia, v. 71, n. 1 Suppl, p. S15–S19, 2011. DOI: [10.1097/TA.0b013e31822151fb](https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31822151fb). Acesso em: 27 maio 2025.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec. 8 ed. São Paulo. 2004.
- NAEMT – National Association of Emergency Medical Technicians. *PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Acesso em: 14 set 2024.
- MORAES, Cintia Maria Guedes. *Transfusão maciça em pacientes vítimas de trauma: Uma coorte não concorrente*. Dissertação apresentada na Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1381172/dissertacao-cintia-moraes.pdf>. Acesso em: 28 out.2024.
- OLIVEIRA, Beatriz Piccaro, *et al.* Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado, 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/11/911652/490907.pdf>. Acesso em: 28 out.2024.

PINTO, Marcelo, et al. Uso de ácido tranexâmico no trauma: uma análise de custo-efetividade para o uso no Brasil, Use of tranexamic acid in trauma patients: an analysis of cost-effectiveness for use in Brazil, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abcd/a/WLJdDZMG49ggdNPsVXZwJ9w/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Conclus%C3%A3o%3A%20O%20uso%20do%20%C3%A1cido,ser%20objeto%20de%20futuras%20investiga%C3%A7%C3%B5es.> . Acesso em: 15 set. 2024.

QUEIROZ, C. R. et al. Atualização em reposição volêmica no trauma: evidências e protocolos contemporâneos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 34, n. 2, p. 123–132, 2022. Acesso em 29 maio 2025.

SANTOS, Priscylla Lucena, et al. Hemorragia traumática: controle e manejo de urgência. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/3030>. Acesso em: 28 out.2024.

SILVA, F. A. et al. *Transfusão maciça em pacientes politraumatizados: análise de desfechos e complicações*. *Revista Médica de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 30, n. 4, p. 1–7, 2020. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/338> . Acesso em: 19 abr. 2025.

SPINELLA, P. C.; HOLCOMB, J. B. Resuscitation and transfusion principles for traumatic hemorrhagic shock. *Blood Reviews*, London, v. 23, n. 6, p. 231–240, 2009. Disponível em: 10.1016/j.blre.2009.07.002 . Acesso em: 27 maio 2025.

SCHROLL, R.; SMITH, A.; MCCOY, C. C.; DUNNE, J.; MARTIN, M. J. The future of trauma resuscitation: lessons learned from the military. *Current Trauma Reports*, [S. l.], v. 4, p. 239–245, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40719-018-0123-z> . Acesso em: 27 maio 2025.

SPAHN, Donat R. et al. **Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline**. *Critical Care*, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 98, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3>. Acesso em 15 maio 2025.

TRAN, A. et al. Permissive hypotension and low-volume resuscitation in trauma care: a review. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 85, n. 4, p. 678–685, 2018. Acesso em 29 maio 2025.

WOODWARD, L.; ALSABRI, M. Damage control resuscitation and hemostatic management in trauma. *Trauma Surgery & Acute Care Open*, v. 6, n. 1, e000738, 2021 Acesso em: 29 maio 2025.

ANEXOS

ANEXO A – ESCORE ABC PARA TRANSFUSÃO MACIÇA NO TRAUMA.

ESCORE ABC

para Transfusão Maciça no Trauma

- TRAUMA PENETRANTE
- FAST POSITIVO OU EVIDÊNCIA DE HEMORRAGIA
- PAS < 90 mmHg
- FC > 120 bpm

Com **dois ou mais** dos itens acima, prediz-se a necessidade de transfusão maciça.

Sensibilidade: **75%**
Especificidade: **86%**

cafecirurgico.org

Fonte: Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, et al (2009). Ícone por Surang

Fonte: Nunez, et al., 2009