

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO DE APOIO AO HEMOSC E CEPON – FAHECE
CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DE SANTA CATARINA – HEMOSC



MANUAL DE TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES.

Indicações e instalação de hemocomponentes



2ª Revisão - Fev/23

SUMÁRIO

SIGLAS E ABREVIATURAS ENCONTRADAS NO TEXTO.....	04
1. PARÂMETROS PRÁTICOS PARA O USO DA TRANSFUSÃO.....	06
2. TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM ADULTOS.....	06
2.1 Definição.....	07
2.2 Indicações clínicas.....	07
2.3 Perda aguda de sangue.....	07
2.4 Escala de sangramento.....	07
2.5 Anemia normovolêmica.....	08
2.6 Transfusão em casos de emergência.....	10
3. TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS Rh(D) POSITIVO EM PACIENTE Rh(D) NEGATIVO.....	10
3.1 Transfusão de CH Incompatível.....	10
4. TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS.....	11
4.1 Indicações de transfusão profilática.....	12
4.2 Indicação de transfusão para procedimentos cirúrgicos e/ou invasivos.....	12
4.3 Indicações de transfusão terapêutica.....	13
4.4 Pacientes Rh(D) negativo do sexo feminino com menos de 45 anos de idade.....	14
5. TRANSFUSÃO DE PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC).....	14
5.1 Indicações de uso do PFC.....	14
6. TRANSFUSÃO DE CRIOPRECIPITADO (CRIO).....	15
6.1 Indicações de crioprecipitado.....	16
7. TRANSFUSÃO EM PEDIATRIA.....	16
7.1 EXSANGUÍNEO TRANSFUSÃO.....	16
7.1.2 Indicações de exsanguíneo transfusão.....	17
7.1.3 Níveis indicativos.....	17
7.1.4 Escolha do grupo sanguíneo da unidade de CH.....	17
7.1.5 Volume de troca na exsanguíneo transfusão.....	17
7.1.6 Técnica Push-Pull.....	18
7.1.7 Doença hemolítica do recém-nascido por Rh.....	18
7.2 TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM PEDIATRIA.....	18
7.2.1 Transfusão em crianças abaixo de 4 meses de idade.....	18
7.2.2 Volume.....	19
7.2.3 Indicação de Transfusão de CH baseada no O2D.....	19
7.2.4 Transfusão em crianças acima de 4 meses de idade.....	19
7.2.5 Pacientes em regime de transfusão crônica.....	20
7.2.6 Transfusão de plaquetas em neonatologia.....	20

8.	PROCEDIMENTO ESPECIAIS PARA HEMOCOMPONENTES.....	20
8.1	TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES LEUCORREDUZIDOS (FILTRADOS).....	20
8.1.1	Indicações de hemocomponentes leucorreduzidos.....	21
8.2	TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES IRRADIADOS.....	21
8.2.1	Indicações de hemocomponentes irradiados.....	22
8.3	TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES LAVADOS.....	22
8.3.1	Indicações de hemocomponentes lavados.....	22
8.3.2	Fenotipagem de antígenos eritrocitários.....	22
8.3.3	Aquecimento de Hemocomponentes.....	23
8.4	TRANSFUSÃO MACIÇA.....	23
8.5	TRANSFUSÃO DE CONCENTRADOS LIOFILIZADOS DE FATORES DE COAGULAÇÃO EM HEMOFILIA.....	24
8.5.1	Tabela de reposição de Fatores VIII e IX.....	25
8.6	ORIENTAÇÕES SOBRE TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES.....	26
8.6.1	Tabela de reserva cirúrgica para adultos.....	27
8.7	REAÇÕES TRANSFUSIONAIS.....	29
8.7.1	Tabela de algumas reações transfusionais/sinais/sintomas.....	29
8.7.2	Ações para prevenção de reações transfusionais.....	30
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

SIGLAS E ABREVIATURAS ENCONTRADAS NO TEXTO

AABB: Association for the Advancement of Blood & Biotherapies

CH: Concentrado de hemácias

CIVD: Coagulação intravascular disseminada

CMV: Citomegalovírus

CP: Concentrado de plaquetas

CPD: Ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio, dextrose

CRIO: Crioprecipitado

DDAVP: Acetato de desmopressina

DECH-AT: Doença do enxerto contra o hospedeiro associada à transfusão

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

ECMO: Oxigenação de membrana extracorpórea

F: Filtrado

FiO₂: Fração inspirada de oxigênio

Hb: Hemoglobina

HBPM: Heparina de Baixo Peso Molecular

Ht: Hematócrito

HLA: Human Leucocyte Antigen

I: Irradiado

ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva

IG: Idade gestacional

O₂: Oxigênio

PAI: Pesquisa de Anticorpos Irregulares

PFC: Plasma Fresco Congelado

RN: Recém-nascido

RNI: Razão normalizada internacional

RNPT: Recém-nascido pré-termo

RTU: Ressecção transuretral

SAG-M: Salina, Adenina, Glicose e Manitol

SMD: Síndrome Mielodisplásica

SNC: Sistema Nervoso Central

TACO: Sobrecarga volêmica associada a transfusão

TAD: Teste de Coombs Direto

TAP: Tempo de Protrombina

TMO: Transplante de medula óssea

TRALI: Lesão pulmonar aguda associada a transfusão

TS: Tipagem sanguínea

TTPa: Tempo de Tromboplastina Parcial ativado

1. PARÂMETROS PRÁTICOS PARA O USO DA TRANSFUSÃO

As diretrizes apresentadas neste manual são baseadas na literatura médica e nas evidências científicas sobre o tema. Além disso, está de acordo com as recomendações técnicas presentes no Guia para o uso de hemocomponentes, do Ministério da Saúde, e de acordo com a legislação vigente.

As condutas em medicina transfusional dependem sempre da avaliação conjunta dos parâmetros laboratoriais com os dados clínicos, estando sempre sujeita, portanto, a particularidades e especificidades de cada caso.

A decisão transfusional deve ser norteada por um diagnóstico preciso e um conhecimento real dos riscos e benefícios envolvidos neste processo. Sua indicação poderá ser objeto de análise e aprovação pela equipe médica do serviço de hemoterapia. Todos os médicos que prescrevem sangue ou seus componentes devem estar familiarizados com as indicações, assim como com as alternativas à transfusão desses hemocomponentes.

O conjunto de informações deste manual deve servir como ferramenta para a prática clínica, bem como para a pesquisa e a educação médica. Seu maior objetivo é a melhoria contínua da qualidade do atendimento e do serviço prestado.

2. TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM ADULTOS

A AABB reconhece claramente que, na prática clínica, diretrizes são sugestões de cuidados, e não regras inflexíveis, e recomenda:

“Ao decidir transfundir um paciente, deve-se considerar não apenas o nível de hemoglobina, mas o contexto clínico global e terapias alternativas à transfusão. Tais variáveis devem incluir a taxa de declínio da hemoglobina, estado do volume intravascular, dispneia, tolerância ao exercício, tontura, dor torácica considerada de origem cardíaca, hipotensão ou taquicardia não responsiva ao desafio líquido, além de preferências do paciente”.

A diretriz de transfusão de concentrado de hemácias atualizada tem como recomendação principal o Limiar Restritivo:

- 7 g/dL em pacientes adultos hemodinamicamente estáveis, incluindo pacientes críticos, em vez de 10 g/dL (forte recomendação);
- Em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica e cirurgia cardíaca e aqueles com doença cardiovascular existente, a AABB recomenda um limiar de transfusão de hemácias de 8 g/dL (forte recomendação).

Essas recomendações se aplicam a todas as condições, exceto as seguintes, em que a evidência é considerada insuficiente para qualquer recomendação: síndrome coronariana aguda, trombocitopenia severa em pacientes hematológicos / oncológicos com risco de sangramento e anemia dependente de transfusão crônica onde cabe principalmente o julgamento clínico.

2.1 DEFINIÇÃO

O concentrado de hemácias (CH) é obtido pelo fracionamento, por centrifugação, de uma unidade de sangue total. Constitui um volume aproximado de 275 ml e hematócrito de 65 a 80% e validade de 35 dias, quando coletado em bolsa sem solução aditiva, e cerca de 360 ml e hematócrito de 50 a 70% e validade de 42 dias nas bolsas que contêm SAG-M. Deve ser estocado a temperaturas entre 2 e 6°C.

2.2 INDICAÇÕES CLÍNICAS

A transfusão de CH é indicada no tratamento da anemia para aumentar rapidamente o transporte de oxigênio para os tecidos e depende da avaliação conjunta de critérios clínicos e laboratoriais. As situações clínicas que habitualmente requerem transfusão podem ser divididas em dois grupos:

2.3 PERDA AGUDA DE SANGUE

A estimativa do volume da perda sanguínea é uma ferramenta útil para guiar a necessidade de transfusão em situações de hemorragia. Pode ser difícil estimar o volume do sangramento em vítimas de politrauma, mas em procedimentos cirúrgicos a estimativa deve ser realizada para orientar a transfusão intraoperatória (Tabela reserva cirúrgica na página 29).

2.4 AS PERDAS SANGUÍNEAS PODEM SER CLASSIFICADAS EM:

ESCALA DE SANGRAMENTO OMS	EXEMPLOS
Classe I – perda de até 15% do volume sanguíneo	Sangramento de orofaringe ≤ 30 minutos em 24h Epistaxe ≤ 30 minutos nas últimas 24h Petéquias em mucosa oral ou pele Hematoma espontâneo muscular ou tecidual Pesquisa de sangue oculto nas fezes + Hematúria / hemoglobinúria microscópica “Spotting” vaginal
Classe II – perda de 15 a 30% do volume sanguíneo	Epistaxe > 30 minutos nas últimas 24h Hemartrose / Melena / Hematêmese Hematúria visível / Metrorragia / Hemoptise Hemorragia Retiniana

Classe III – perda de 30 a 40% do volume sanguíneo	Sangramento que requer transfusão de CH Sangramento associado a instabilidade hemodinâmica moderada
Classe IV – perda de mais de 40% do volume sanguíneo	Sangramento associado a instabilidade hemodinâmica severa Sangramento em SNC

Fonte: Adaptado de Guia para uso de hemocomponentes, 2015.

Obs. 1: as hemorragias inferiores a 30% da volemia (classes I e II), habitualmente não necessitam de transfusão. Volemia: aproximadamente 8% do peso corporal.

Obs. 2: nas situações de hemorragia classes III e IV, pode ser necessário transfundir CH.

Uma vez que nem sempre a estimativa da perda sanguínea é possível e os resultados de hematócrito e hemoglobina podem demorar a alterar após o sangramento, deve-se considerar, para a indicação de transfusão nas hemorragias agudas, a ocorrência de sinais e sintomas clínicos como:

- Frequência cardíaca > 120 bpm;
- Hipotensão arterial;
- Queda do débito urinário;
- FR aumentada;
- Enchimento capilar retardado (> 2 segundos);
- Alteração do nível de consciência.

Muitas transfusões de CH em cirurgias podem ser evitadas com medidas pré, intra e pós-operatórias. As principais medidas recomendadas são:

- Suspensão adequada de anticoagulantes e antiagregantes plaquetários;
- Tratamento de anemia pré-operatória (uso de ferro, eritropoetina, etc.);
- Reaproveitamento do sangue no intraoperatório (especialmente em cirurgias cardíacas, ortopédicas e vasculares);
- Evitar excessivas coletas de sangue para exames laboratoriais;
- Monitoramento de ressangramentos no pós-operatório.

2.5 ANEMIA NORMOVOLÊMICA

A decisão de transfundir CH deve ser baseada em fatores clínicos e laboratoriais, como a idade do paciente, a velocidade de instalação da anemia, a etiologia da anemia, o volume intravascular e as comorbidades.

Quanto mais lenta for a instalação da anemia, mais facilmente o organismo terá que elaborar mecanismos compensatórios para suavizar os seus efeitos clínicos. Associado a isso, fatores como a idade, bem como a presença de comorbidades, sobretudo aquelas que envolvem diretamente a capacidade de transporte de oxigênio, como DPOC, asma, ICC e doença coronariana, influenciam diretamente na tomada de decisão de efetuar ou não a transfusão do CH.

A quantidade a ser utilizada depende dos valores de hematócrito e hemoglobina pré-transfusionais, além da função miocárdica e situação volêmica. Pacientes com hipervolemia, oligúria, recebendo hidratação venosa vigorosa e especialmente aqueles portadores de ICC precisam ser cuidadosamente avaliados quanto ao risco de sobrecarga de volume. Espera-se habitualmente um incremento de 3% no hematócrito e 1 g/dL na hemoglobina para cada unidade transfundida em um adulto sem sangramento ativo. Quadros de anemia hemolítica, bem como o alto volume de soluções de hidratação venosa concorrente, podem levar a incrementos inferiores. A dose deverá ser suficiente para aliviar os sintomas decorrentes da anemia ou para que os níveis de hematócrito e hemoglobina atinjam níveis aceitáveis.

Recomenda-se, sempre que possível, realizar a transfusão de 1U de CH por vez, e a Hb do paciente deve ser verificada antes de cada unidade a ser transfundida, a menos que haja sangramento contínuo ou um grande déficit a ser corrigido. Tal medida pode reduzir a incidência de sobrecarga de volume, bem como evitar transfusões desnecessárias.

Pode-se considerar em linhas gerais os seguintes níveis de hemoglobina:

- > 10 g/dL: raramente necessita de transfusão;
- 7 – 10 g/dL: a indicação depende da avaliação clínica;
- < 7 g/dL: geralmente necessita de transfusão.

A transfusão não deve ser considerada nas seguintes situações:

- Para promover aumento da sensação de bem-estar;
- Para promover a cicatrização de feridas;
- Profilaticamente.
- Para expansão do volume vascular, quando a capacidade de transporte de O₂ estiver adequada.

O tempo de infusão de cada unidade de CH deve ser de 60 a 120 minutos (min) em pacientes adultos. Em pacientes pediátricos, não exceder a velocidade de infusão de 20-30mL/kg/hora. A avaliação da resposta terapêutica à transfusão de CH deve ser feita através de nova dosagem de Hb ou Ht 1 a 2 horas (h) após a transfusão, considerando também a resposta clínica. Em pacientes ambulatoriais, a avaliação laboratorial pode ser feita 30 min após o término da transfusão e possui resultados comparáveis.

2.6 TRANSFUÇÃO EM CASOS DE EMERGÊNCIA

É a transfusão realizada de imediato, devido ao risco de morte do paciente caso não receba a transfusão imediatamente.

Solicitar concentrado de hemácias “O” Rh(D) negativo, devido à emergência a Agência Transfusional/HEMOSC.

Se possível, enviar a amostra de sangue com o pedido de emergência ou, se não for possível, enviar a amostra posteriormente para a realização dos testes pré-transfusionais obrigatórios, mesmo que a transfusão já tenha ocorrido.

Assim que o resultado da classificação ABO e Rh(D) estiver disponível, iniciar transfusão de hemácias ABO/Rh(D) compatíveis.

3. TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS Rh(D) POSITIVO EM PACIENTE Rh(D) NEGATIVO

Pode ser aceito o uso de concentrado de hemácias Rh(D) positivo em pacientes Rh(D) negativo em situações de falta no estoque de hemácias Rh(D) negativo. Os casos mais comuns deste uso são:

- Expectativa de transfusão maciça baseada na situação clínica do paciente Rh(D) negativo.
- Paciente instável ou grave que não possa aguardar a recuperação dos estoques de Rh(D) negativo.

Nestes casos, é necessário se certificar que na amostra pré-transfusional não contenha anticorpos anti-D, oriundos de sensibilização prévia. Devem ser utilizados métodos adicionais na PAI para excluir qualquer possibilidade de sensibilização prévia ao antígeno Rh(D).

3.1 TRANSFUÇÃO DE CH INCOMPATÍVEL

Cenário clínico: anemia hemolítica autoimune severa

- O autoanticorpo plasmático do paciente reage com todos os CHs disponíveis na agência transfusional;
- Banco de sangue incapaz de determinar a presença ou ausência de aloanticorpos subjacentes;
- Todos os CHs disponíveis na agência transfusional são incompatíveis na prova cruzada.

Risco X Benefício: Possibilidade de reação transfusional hemolítica devido a aloanticorpos subjacentes não diagnosticados X Anemia grave que requer suporte transfusional.

Princípios de abordagem a esta situação:

- A comunicação entre o médico assistente e o médico hemoterapeuta é essencial;
- Obter histórico cuidadoso de transfusão prévia ou gravidez:

– Se a história for negativa, provavelmente é seguro transfundir CHs com compatibilidade ABO;

– Se a história for positiva ou incerta, avalie o risco/benefício de atrasar a transfusão para completar os testes;

• Discutir a melhor abordagem para escolher entre as unidades de CHs incompatíveis;

• Tentar retardar a necessidade de transfusão imediata: repouso na cama, oxigênio;

• E por fim, não privar um paciente com anemia hemolítica autoimune com risco de vida de uma transfusão necessária.

4. TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS

O concentrado de plaquetas (CP) pode ser obtido a partir de sangue total ou por aférese. Os tipos disponibilizados para uso clínico pelo HEMOSC são:

• Concentrado de plaquetas obtido por aférese: obtido de doador único, contém pelo menos 3×10^{11} plaquetas em cerca de 200 ml de plasma.

• Concentrado de plaquetas em pool: união de 4 a 5 unidades de plaquetas ABO idênticas. Um pool contém aproximadamente 3×10^{11} plaquetas em 200-300 ml de plasma.

• Concentrado de plaquetas randômicas: cada unidade de plaquetas contém aproximadamente $5,5 \times 10^{10}$ plaquetas em 50-60 ml de plasma e podem ser utilizadas em número variável conforme a dose necessária. Possuem grupos ABO não idênticos.

Utilizaremos no decorrer do texto a nomenclatura de 01 dose de plaquetas para: 01 aférese de plaquetas, 01 pool de plaquetas e 01U/10Kg de plaquetas randômicas.

A transfusão de CP pode ser terapêutica ou profilática.

4.1 INDICAÇÕES DE TRANSFUÇÃO PROFILÁTICA

• Falência medular com plaquetas $< 10.000/\text{mm}^3$. Em casos crônicos (aplasia medular, mielodisplasia, etc.), pode-se usar $5.000/\text{mm}^3$ como gatilho transfusional.

• Falência medular com plaquetas $< 20.000/\text{mm}^3$: associada a fatores como febre, manifestações hemorrágicas menores (petéquias, equimoses), esplenomegalia, doença do enxerto contra hospedeiro, uso de medicamentos que reduzem a sobrevivência das plaquetas, queda rápida das plaquetas.

• Transfusão maciça com plaquetas $< 50.000/\text{mm}^3$.

• Pré-operatório de pacientes com disfunções plaquetárias.

• Pré-operatório de pacientes com plaquetopenia (conforme a tabela abaixo).

Existe uma grande variedade de dados associados a indicações de transfusão de

CP em pacientes plaquetopênicos submetidos a procedimentos cirúrgicos ou invasivos, porém a dificuldade de comparação entre os trabalhos leva a uma dificuldade de definição de critérios conclusivos. A tabela abaixo, demonstra diferentes critérios de indicação para transfusão de CP em situações cirúrgicas específicas que podem ser utilizados como orientação de conduta. Cabe ainda ressaltar que, nestes procedimentos, a habilidade do profissional que os executa é relevante na ocorrência de complicações.

4.2 INDICAÇÃO DE TRANSFUÇÃO PARA PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS E/OU INVASIVOS

CONDIÇÃO	NÍVEL DESEJADO (μL)
Punção lombar para coleta de líquido ou quimioterapia	
Pacientes pediátricos	Superior a 10.000/ μL
Pacientes adultos	Superior a 20.000/ μL
Biópsia e aspirado de medula óssea	Superior a 20.000/ μL
Acesso Venoso Central	Superior a 20.000/ μL
Endoscopia digestiva	
Sem biópsia	> 20.000 – 40.000/ μL
Com biópsia	Superior a 50.000/ μL
Biópsia hepática	Superior a 50.000/ μL
Broncoscopia com instrumento de febra óptica	
Sem biópsia	> 20.000 – 40.000/ μL
Com biópsia	Superior a 50.000/ μL
Cirurgias de médio e grande porte	Superior a 50.000/ μL
Cirurgias oftalmológicas e neurológicas	Superior a 100.000/ μL

Fonte: Adaptado de Guia para uso de hemocomponentes, 2015.

4.3 INDICAÇÕES DE TRANSFUÇÃO TERAPÊUTICA

- Sangramento ativo com plaquetas < 50.000/mm³.
- CIVD com sangramento ativo.
- Púrpura trombocitopênica imune com sangramento grave e risco de morte.
- Transfusão maciça.
- Disfunção plaquetária congênita ou adquirida com sangramento ativo.

Recomenda-se 01 dose de plaquetas a cada transfusão. Recomenda-se que a transfusão seja feita em um sistema de “uma a uma”. A solicitação de unidades subsequentes deve ser guiada pela contagem de plaquetas após a transfusão da primeira unidade.

A compatibilidade ABO e Rh deve ser preferencialmente respeitada, sobretudo em pacientes jovens do sexo feminino. A transfusão de CP com incompatibilidade – ABO – pode estar relacionada a uma maior incidência de refratariedade à transfusão. Evitar transfundir hemocomponentes com plasma ABO incompatível ou CP com teste de hemolisina positiva (hemolisina positiva contra o antígeno ABO do paciente), para evitar reação transfusional por plasma ABO incompatível. Quando por necessidade imperiosa ou risco de vida for necessário transfundir hemocomponente com plasma ABO incompatível, avaliar bem os riscos envolvidos e assim que tiver no estoque hemocomponente ABO compatível usar este hemocomponente.

Caso seja transfundido hemocomponente ABO incompatível, por extrema necessidade, avaliar se houve algum sintoma de reação transfusional hemolítica aguda e coletar após a transfusão amostra com anticoagulante (EDTA). Centrifugar a amostra e avaliar o sobrenadante para ver se houve alguma hemólise. Neste caso, um teste de Coombs Direto (TAD) deve ser realizado na mesma amostra e os resultados informados ao médico hemoterapeuta responsável pela transfusão e para o médico assistente do paciente. O uso de CP Rh(D) positivo em pacientes Rh(D) negativo pode causar aloimunização, o que pode ser prevenido com a utilização da imunoglobulina anti-D.

O tempo de infusão da dose de CP deve ser de aproximadamente 30 min em pacientes adultos ou pediátricos, não excedendo a velocidade de infusão de 20-30mL/kg/hora. A avaliação da resposta terapêutica a transfusão de CP deve ser feita através de nova contagem das plaquetas 1 hora após a transfusão, porém a resposta clínica também deve ser considerada. Em pacientes ambulatoriais, a avaliação laboratorial pode ser feita em 10 min. Após o término da transfusão, pode facilitar a avaliação da resposta e possui resultados comparáveis.

4.4 PACIENTES RH(D) NEGATIVO DO SEXO FEMININO COM MENOS DE 45 ANOS DE IDADE

- Transfundir preferencialmente CP Rh(D) negativo.
- Caso seja necessária a transfusão de hemocomponente Rh(D) positivo, recomenda-se a administração de imunoglobulina anti-D em até 72 horas, na dose de 300mcg, a cada 8 semanas, se a paciente não for previamente sensibilizada.
 - Dose: 20 mcg para cada 1 mL de concentrado de hemácias.
 - Para transfusões subsequentes de hemocomponentes Rh(D) positivos, uma nova pesquisa pré-transfusional de anticorpos irregulares deve ser feita e, se necessário, administrada uma nova dose de anti-D.

5. TRANSFUSÃO DE PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)

O plasma fresco congelado é obtido pela centrifugação de uma bolsa de sangue total e congelado a uma temperatura igual ou inferior a -30°C dentro de 8 horas. Pode ter validade de 1 ano, se armazenado a uma temperatura inferior a -20°C a -30°C. Sua utilização envolve o tratamento ou a prevenção de sangramentos decorrentes da deficiência dos fatores de coagulação, como os abaixo:

5.1 INDICAÇÕES DE USO DO PFC

- Hepatopatia crônica com sangramento ativo;
- CIVD com sangramento ativo;
- Necessidade de reversão urgente da anticoagulação por cumarínicos;
- Transfusão maciça de hemácias;
- Deficiência de fator de coagulação para o qual não haja um concentrado específico disponível;
- Púrpura trombocitopênica trombótica;
- Edema angioneurótico por deficiência de inibidor de C1 esterase;
- Deficiência de Fator de coagulação (TAP / TTPa >1,5) com sangramento ativo ou necessidade de procedimento invasivo imediato.

A dose do PFC é de 12-15 mL/kg, e o volume de uma unidade é em torno de 200 mL. Uma vez descongelado, deverá ser transfundido dentro de 6 horas, se mantido em temperatura ambiente, ou 24 horas, se mantido refrigerado (de 2 a 6 °C). Não poderá ser congelado novamente.

A transfusão de plasma fresco congelado não deve ser considerada nas seguintes situações:

- Tratamento de grandes queimados;
- Sangramento sem coagulopatia;
- Primeira escolha na reversão de anticoagulação oral;
- TTPa elevado com RNI normal;
- RNI elevado em pacientes sem sangramento;
- Reversão da ação da heparina e da HBPM;
- Reversão da ação de inibidor de Fator Xa ou Fator IIIa;
- Procedimento e RNI < 1,5;
- Imunodeficiências;
- Expansão volêmica.

O uso inadequado do plasma relacionado a indicações incorretas e imprecisas e para as quais há alternativas mais seguras e eficazes frequentemente resulta em exposição desnecessária do paciente aos riscos transfusionais. Na transfusão de plasma, além dos riscos associados à contaminação com vírus e outros patógenos transmissíveis pelo sangue, merecem especial atenção as complicações transfusionais relacionadas a anafilaxia e reações alérgicas, lesão pulmonar aguda associada a transfusão (TRALI), hemólise a partir de anticorpos presentes no plasma transfundido e sobrecarga volêmica associada a transfusão (TACO).

6. TRANSFUÇÃO DE CRIOPRECIPITADO (CRIO)

Cada bolsa de crioprecipitado contém aproximadamente 80-120 unidades de fator VIII com atividade coagulante, 200 mg de fibrinogênio, fator de von Willebrand (40-70% do PFC original), fator XIII (20-30% do PFC original) e fibronectina (25% do PFC). Devido à existência dos fatores específicos industrializados para tratamento de deficiência de fator VIII e do fator de von Willebrand, o crioprecipitado não deve ser utilizado rotineiramente com a finalidade de reposição desses fatores.

6.1 INDICAÇÕES DE CRIOPRECIPITADO

O crioprecipitado está indicado no tratamento de hipofibrinogenemia congênita ou adquirida (usualmente quando fibrinogênio < 100 mg/dL, em parturientes com risco de sangramento pós-parto utiliza-se como ponto de corte < 200 mg/dl), disfibrinogenemia ou deficiência de fator XIII. **Suas indicações são, portanto, de:**

- Reposição de fibrinogênio em pacientes com hemorragia e deficiência isolada congênita ou adquirida de fibrinogênio, quando não se dispuser do concentrado de fibrinogênio industrial.

- Reposição de fibrinogênio em pacientes com CIVD e baixa grave do fibrinogênio.

- Reposição de fator XIII em pacientes com hemorragia e deficiência deste fator, quando não se dispuser do concentrado de fator XIII industrial.

- Reposição de fator de von Willebrand em pacientes sem indicação de uso de DDAVP, ou que não respondam a ele, quando não se dispuser de concentrados de fator de von Willebrand ou de concentrados de fator VIII ricos em multímeros de von Willebrand.

- A quantidade de crioprecipitado a ser prescrita pode ser estimada utilizando-se 1 a 1,5 bolsa de crioprecipitado a cada 10Kg do paciente, com a intenção de atingir o nível de fibrinogênio hemostático de 100 mg/dL (ou 200 mg/dl em parturientes).

7. TRANSFUÇÃO EM PEDIATRIA

7.1 EXSANGUÍNEO TRANSFUÇÃO

O objetivo é remover, ao menos parcialmente, as hemácias recobertas de anticorpos e hemolisadas, os anticorpos passados da mãe para o feto, a bilirrubina e as toxinas (sepsis, CIVD, hiperamoníemia). Também pode ser realizada para tratar outras causas: eritro-enzimopatias (deficiência de G-6PD e piruvatoquinase), defeitos estruturais congênitos da membrana eritrocitária (esferocitose e eliptocitose) e para o clareamento dos anticorpos contra antígenos plaquetários na trombocitopenia aloimune.

7.1.2 INDICAÇÕES DE EXSANGUÍNEO TRANSFUÇÃO

- Níveis tóxicos de bilirrubina sem resposta à fototerapia;
- Bilirrubina do cordão > 4,5 mg/dL, Hb do cordão < 11 g/dL;
- Hb entre 11 e 13 g/dL com aumento de bilirrubina > 0,5 mg/dL por ora a despeito da fototerapia;
- Bilirrubina acima de 20 mg/dL;
- Progressão da anemia apesar de outros controles.

7.1.3 NÍVEIS INDICATIVOS

IDADE EM HORAS	BILIRRUBINA TOTAL	PESO/GRAMAS	BILIRRUBINA TOTAL
24-48	> 25	Pré-termo < 1.000	10-12
49-72	> 30	1.000 < 1.500	12-15
> 72	> 30	1.500 < 2.000	15-18
		> 2.000	18-20

Correção da anemia em RN hidrópico (ICC – D. Hemolítica)

7.1.4 ESCOLHA DO GRUPO SANGUÍNEO DA UNIDADE DE CH

Substituir o sangue do RN por hemácias de doador com o antígeno negativo para o anticorpo materno, na incompatibilidade sanguínea. O ideal é utilizar sangue coletado até 5 dias e reconstituído com plasma fresco congelado coletado de bolsa com CPD. O uso de hemácias irradiadas está indicado no pré-termo com peso menor ou igual a 1.200g.

Hemácias leucodepletadas: uso de filtros de terceira geração para leucodepleção com redução substancial de linfócitos e CMV, indicado também para os pré-termos de peso inferior a 1.200g com sorologia para CMV negativa, ou mãe

CMV negativa, ou com sorologia para CMV desconhecida. Este sangue é considerado CMV negativo.

7.1.5 VOLUME DE TROCA NA EXSANGUÍNEO TRANSFUSÃO

- Trocar 2 volemias: 160ml/kg se RN a termo e 200ml/kg se RNPT;
- Troca em torno de 87% do sangue do RN e 25-45% da bilirrubina sérica;
- Reconstituir para hematócrito entre 55 e 60%, semelhante ao do RN normal e utiliza-se um concentrado de hemácias com cerca de 250 mL (Ht entre 70 a 75%). O ideal é utilizar o CH e o plasma do mesmo doador.

Volume a ser transfundido (ml) = $\frac{\text{volemia (ml)} \times \text{Ht desejado} - \text{Ht pré-transfusional}}{\text{Ht da unidade de CH}}$

7.1.6 TÉCNICA PUSH-PULL

VOLUME DE TROCA NA SERINGA	PESO RN
5 em 5mL	< 1.500g
10 em 10mL	1.500 a 2.500g
15 em 15mL	> 2.500g

7.1.7 DOENÇA HEMOLÍTICA DO RECÉM-NASCIDO POR RH

- Na transfusão intrauterina, utilizar concentrado de hemácias Rh(D) negativo cruzado com o sangue da mãe. Após o nascimento, cruzar também com o do RN;
- O hematócrito da bolsa deve ser > 75%;
- A transfusão pode ser intravascular (cordão) ou intraperitoneal.

7.2 TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM PEDIATRIA

7.2.1 TRANSFUSÃO EM CRIANÇAS ABAIXO DE 4 MESES DE IDADE:

Crianças em ventilação/oxigenação:

- Assistência ventilatória máxima: Ht < 50%.
- FiO₂ > 40%: Ht < 40%, Hb < 11 g/dL; se doença cardiopulmonar severa: Hb < 13.
- FiO₂ < 35%: Ht < 35%, Hb < 10 g/dL.

Crianças em O₂ mínimo e Ht < 25% ou Hb < 8 g/dL:

- Mais de 24 horas com taquicardia ou taquipneia.
- Aumento da necessidade de O₂ nas últimas 24 horas (aumento de fluxo da cânula em 4 vezes ou CPAP nasal > 20% nas últimas 48 horas).
- Ganho de peso < 10 g/kg/dia nos últimos 4 dias recebendo ≥ 100cal/kg/dia.
- Aumento do número de apneias ou bradipneias.

Crianças com anemia sintomática com Ht < 20% ou Hb < 7 g/dL e contagem de reticulócitos menor que 3%.

- Perdas acumulativas de 10% do volume sangue em 72 horas: repor volume com salina em grandes retiradas; não repor sangue se não houver sintomatologia.

Níveis cada vez mais baixos de hemoglobina têm sido aceitos:

- RN com até uma semana de vida: Hb < 10 g/dL (acima de 12 g/dL, se cárdio ou pneumopata).

- RN de uma semana a 4 meses de vida: Hb < 7,5 g/dL (acima de 7,5 g/dL, se cárdio ou pneumopata).

7.2.2 VOLUME

- 10 a 20mL/kg (acima de 10mL/kg somente em crianças estáveis hemodinamicamente); se anemia severa (Hb < 5 g/dL), usar diurético e volume de 3 a 5mL/kg com infusão lenta de 2mL/kg/hora, podendo ser repetida após 3 horas do término da transfusão.

Pode ser usado o cálculo do O₂ disponível:

$$O_2D = [0,54 + (0,005 \times IG \text{ corrigida})] \times Hb \text{ (g/dL)}$$

7.2.3 INDICAÇÃO DE TRANSFUSÃO DE CH BASEADA NO O₂D

O ₂ D	CONDIÇÃO	SUGESTÃO
> 7mL/dL		Não transfundir
6 a 7mL/ dL	Se recebeu transfusão de CH nos últimos 30 dias	
	Se não recebeu transfusão de CH nos últimos 30 dias	Transfundir
< 6mL/dL		

Idade gestacional ao nascimento + idade pós-natal

7.2.4 TRANSFUSÃO EM CRIANÇAS ACIMA DE 4 MESES DE IDADE

Para os pacientes com mais de 4 meses de vida, as orientações para transfusão de hemácias seguem as mesmas diretrizes para os adultos e devem se basear em sinais e sintomas e não somente em exames laboratoriais.

- Perda aguda de sangue de 15% da volemia ou superior;
- Hb < 7 g/dL com sintomas de anemia;
- Anemia pré-operatória significativa sem outras terapêuticas corretivas disponíveis;

- Hb < 13 g/dL, nos casos de doença pulmonar grave ou uso de oxigenação de membrana extracorpórea (ECMO);

7.2.5 PACIENTES EM REGIME DE TRANSFUSÃO CRÔNICA

- Anemia falciforme com história de falência cardíaca, priapismo, AVC, falência pulmonar.

- Talassemia maior para supressão de hematopoese e inibição do crescimento ósseo mantendo Hb acima de 10 g/dL, mínimo de 8 a 9 g/dL.

- Anemia hipoplástica Blackfan/Diamond e Anemia de Fanconi, anemia aplástica sem possibilidade de TMO ou se risco de falência cardíaca.

7.2.6 TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS EM NEONATOLOGIA

A contagem de plaquetas do RN é a mesma da criança e do adulto. O grau de trombocitopenia não é um preditor de risco de sangramento em pacientes neonatais, como hemorragia intracraniana, visto que há outros fatores de risco para sangramento, como instabilidade cardiovascular, fragilidade capilar, e outras doenças subjacentes. Estudos recentes verificaram que limiares mais alto para transfusão de plaquetas em recém-nascidos prematuros ($50.000/\text{mm}^3$) sem sangramentos, podem estar associado a importantes danos, como desenvolvimento de sangramentos maiores e óbito.

Critérios para transfusão profilática:

- RN a termo ou pré-termo com instabilidade hemodinâmica: < $50.000/\text{mm}^3$ plaquetas.

- RN a termo ou pré-termo estável: < $25.000/\text{mm}^3$ plaquetas.

- RN pré-termo com < 28 semanas e < 7 dias de vida: < $50.000/\text{mm}^3$ plaquetas.

- Preparação para técnicas invasivas: < $50.000/\text{mm}^3$ plaquetas.

- Preparação para grandes cirurgias: < $100.000/\text{mm}^3$ plaquetas.

Para a dose preconizada de 5 a 10mL/kg, para plaquetas randômicas e por aférese, o incremento estimado é de 50.000 a $100.000/\text{mm}^3$. Para crianças com mais de 10 kg, uma unidade para cada 10 kg deve proporcionar o mesmo resultado. Para as menores, 1 unidade é suficiente.

8. PROCEDIMENTO ESPECIAIS PARA HEMOCOMPONENTE

8.1 TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES LEUCORREDUZIDOS (FILTRADOS)

A leucorredução é um processo utilizado com a finalidade de reduzir o número de leucócitos presentes no concentrado de hemácias ou no concentrado de plaquetas. A redução se dá por filtros específicos que têm a capacidade de eliminar cerca de 99% dos leucócitos presentes na bolsa.

O objetivo é reduzir a incidência de complicações relacionadas à exposição do receptor aos leucócitos do doador, tais como: reação febril não hemolítica, aloimunização leucocitária e transmissão de CMV.

8.1.1 INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES LEUCORREDUZIDOS

- Insuficiência renal crônica.
- Hemoglobinopatias.
- Anemias hemolíticas hereditárias.
- História de duas reações febris não hemolíticas.
- Síndromes de imunodeficiências congênitas.
- Anemia aplástica.
- Leucoses agudas.
- Transplante de medula óssea.
- Doenças onco-hematológicas.
- Recomenda-se para cirurgia cardíaca.
- Prevenção de transmissão de CMV nas seguintes situações:
 - Transfusão intrauterina.
 - Receptor HIV positivo com sorologia negativa para CMV.
 - Candidatos a transplante, se o doador do órgão e o receptor tiverem sorologia negativa para CMV.
 - Gestante com sorologia para CMV desconhecida ou negativa.
 - RN prematuro e de baixo peso (< 1.200g) de mães com sorologia para CMV desconhecida ou negativa.
- Pacientes oncológicos em geral que são politransfundidos.

8.2 TRANSFUÇÃO DE HEMOCOMPONENTES IRRADIADOS

A irradiação dos hemocomponentes tem o objetivo de prevenir a ocorrência da doença do enxerto contra o hospedeiro associada à transfusão (DECH-AT). Essa síndrome está relacionada à atividade dos linfócitos T do doador e a uma intensa imunodepressão do receptor. Os hemocomponentes passíveis de irradiação são o concentrado de hemácias e o concentrado de plaquetas. A dose de radiação deve ser entre 25 e 50 Gray.

8.2.1 INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES IRRADIADOS

- Transfusão intrauterina.
- Exsanguíneo transfusão, quando houver transfusão intrauterina prévia.
- Recém-nascidos prematuros (< 28 semanas) e/ou de baixo peso (< 1.200g).
- Portadores de imunodeficiências congênitas graves.
- Pós-transplante de medula óssea autólogo ou alogênico.

- Pós-transplante com células de cordão umbilical.
- Pacientes tratados com análogos da purina, fludarabina, cladribina, deoxicoformicina.
- Receptor de transplante de coração ou pulmão.
- Portadores de linfomas, leucemia aguda e anemia aplástica em uso de imunossupressor.
- Receptor de concentrado de plaquetas HLA compatível.
- Quando o receptor tiver qualquer grau de parentesco com o doador.

8.3 TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES LAVADOS

A lavagem dos hemocomponentes tem o objetivo de eliminar grande parte do plasma presente no concentrado de hemácias ou no concentrado de plaquetas, a fim de reduzir a incidência das reações transfusionais relacionadas às proteínas plasmáticas. A solução utilizada é salina, 0,9%, na quantidade de 1 a 3 litros. Após o procedimento, o hemocomponente passa a conter menos de 500 mg de proteínas.

8.3.1 INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES LAVADOS

- Reações alérgicas (algum episódio de reação anafilática prévia ou repetidas reações alérgicas moderadas).
- Deficiência de IgA.

8.3.2 FENOTIPAGEM DE ANTÍGENOS ERITROCITÁRIOS

A fenotipagem é uma análise dos antígenos de membrana da hemácia, com objetivo de selecionar um hemocomponente com o fenótipo mais semelhante ao do receptor evitando com isso aloimunização e reações transfusionais. Para realizar o exame é importante que o paciente não tenha recebido transfusão nos últimos 03 meses. Transfundir hemácias fenotipadas, pelo menos Rh e Kell, compatíveis com o receptor nos casos de:

- Hemoglobinopatias.
- Síndrome Mielodisplásica (SMD).

É recomendado transfundir concentrado de hemácias fenotipadas em todos os pacientes que serão submetidos à transfusão crônica. Sugerimos fenotipar os pacientes, principalmente na primeira transfusão, coletando uma amostra em EDTA.

Demais informações consultar o POP HMR.04.02.01.17 – Seleção de Hemocomponentes para Transfusão Sanguínea, nas páginas 3 e 4.

8.3.3 AQUECIMENTO DE HEMOCOMPONENTES

É rara a necessidade de aquecer um produto hemoterápico antes da transfusão. Quando indicada, deve ser feita de forma controlada, com aquecedores dotados de termômetro e alarme sonoro, com registro válido pela ANVISA, sob orientação e monitoramento de profissional responsável. São algumas indicações para o aquecimento dos hemocomponentes:

- Transfusões de grandes volumes: superior a 50 mL/kg/hora para adultos, e superior a 15 mL/kg/hora para crianças;
- Paciente com altos títulos de anticorpos frios hemolíticos;
- Exsanguíneo transfusão.

Contraindicação: os componentes plaquetários não devem ser aquecidos por comprometer a função das plaquetas transfundidas.

8.4 TRANSFUSÃO MACIÇA

É a transfusão de concentrado de hemácias em volume igual ou superior à volemia do paciente em 24 horas (aproximadamente 10 unidades de concentrado de hemácias em 24 horas, ou de 4 ou mais unidades de concentrado de hemácias em 4 horas).

Definições alternativas incluem:

- Transfusão de três unidades de concentrado de hemácias ao longo de uma hora ou quaisquer quatro hemocomponentes em 30 minutos, por lesões graves devido à hemorragia descontrolada;
- Troca de mais de 50% da volemia em até 3 horas e/ou perda de mais de 150ml/minuto em adultos.

O serviço de hemoterapia/agência transfusional deve liberar inicialmente unidades de CH filtradas e irradiadas O Rh(D) negativo retipada até a determinação da tipagem sanguínea do receptor. Feito isso, enviar CH isogrupo. Obs.: Se o estoque de O Rh(D) negativo for limitado, crianças e mulheres em idade fértil devem ser priorizadas.

O plasma fresco congelado deve ser preferencialmente AB; entretanto, estudos recentes demonstraram segurança no uso de plasma A para a ressuscitação inicial, até a definição da tipagem ABO do paciente. Feito isso, utilizar plasma fresco isogrupo.

Reservar 01 aférese de plaquetas ou 01 pool de plaquetas constituído de 5 unidades de plaquetas.

A conduta no paciente em situação de transfusão maciça pode ser:

- TAP ou TTPa > 1,5: transfundir plasma fresco congelado.
- Contagem de plaquetas < 50.000/dL: transfundir concentrado de plaquetas.
- Dosagem de fibrinogênio < 100 mg/dL: transfundir crioprecipitado.

Nos casos em que os exames laboratoriais não estiverem disponíveis em tempo hábil, recomenda-se:

- Se forem transfundidas seis unidades de concentrado de hemácias, iniciar a transfusão de plasma fresco congelado e concentrado de plaquetas se o sangramento for não cirúrgico.

- Estudos sugerem a utilização de transfusão de 01 concentrado de plaquetas para 01 unidade de plasma fresco congelado para 01 unidade de crioprecipitado para 01 unidade de concentrado de hemácias (1:1:1:1) se paciente com diagnóstico de transfusão maciça uma vez que a coagulopatia do trauma é um evento de grande mortalidade.

- Assim que possível, de preferência antes de iniciar as transfusões, coletar amostras para os exames de compatibilidade e enviar para a Agência Transfusional com o pedido de transfusão.

8.5 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADOS LIOFILIZADOS DE FATORES DE COAGULAÇÃO EM HEMOFILIA

A tabela abaixo evidencia as doses preconizadas de fator VIII e fator IX da coagulação para pacientes portadores de Hemofilia A (deficiência de Fator VIII de coagulação) e portadores de Hemofilia B (deficiência de fator IX da coagulação) respectivamente em casos de sangramentos ou cirurgias. Reforçando a importância de que pacientes portadores de coagulopatias conhecidas para as quais há disponibilidade de uso do fator deficiente específico devem receber prioritariamente a reposição de tal fator da coagulação e não reposição de plasma.

8.5.1 TABELA DE REPOSIÇÃO DE FATORES VIII E IX

PROBLEMA	HEMOFILIA A (FATOR VIII)	HEMOFILIA B (FATOR IX)
Pequena hemartrose ou tratamento precoce	10-15 UI/kg, de 12/12 h, por 2 a 3 dias	20-30 UI/kg, repetindo a cada 24 h
Hemartroses em grandes articulações ou volumosas ou tratamentos tardios	20-30 UI/kg, de 12/12 h, por 3-5 dias	40-50 UI/kg, 24/24 h, por 3-5 dias
Hematoma muscular grave (ileopsoas, panturrilha e região interna, antebraço e coxa, associado ou não à síndrome comportamental)	50 UI/kg na 1ª aplicação e manter 25 UI/kg a cada 12 h, por 3-7 dias	100 UI/kg na 1ª aplicação e manter 50 UI/kg a cada 24 h, por 3-7 dias

Cirurgias de médio porte	50 UI/kg no pré-operatório imediato, 25 UI/kg de 8/8 h no D1-D3 pós-operatório e 25 UI/kg de 12/12 h no D4-D7 pós-operatório	100 UI/kg no pré-operatório imediato, 50 UI/kg de 12/12 h no D1-D3 pós-operatório e então 50 UI/kg a cada 24 h, do D4-D7
Cirurgias de grande porte, ortopédicas e neurológicas	50 UI/kg no pré-imediato, 25 UI/kg de 8/8 h no D0-D3 pós-operatório, 25 UI/kg de 12/12 h no D4-D7 pós-operatório e 25 UI/kg 24/24 h no D8-D14 pós-operatório	100 UI/kg no pré-imediato, 50 UI/kg de 8/8 h no D0-D1 pós-operatório, 50 UI/kg de 12/12 h no D2-D5 pós-operatório e 50 UI/kg a cada 24 h no D6-D14 pós-operatório

Fonte: Adaptado de Manual de Hemofilia, 2015.

Contatar hematologista/hemoterapeuta para acompanhamento do quadro. No caso de cirurgias, de grandes hematomas, ou uso prolongado, é necessário dosar fator VIII e IX a cada 3 dias e avaliar desenvolvimento de inibidor. Cirurgias ortopédicas podem requerer manutenção de fator por até 6 semanas.

É possível utilizar os concentrados de fatores liofilizados (tanto de fator VIII como IX) em infusão contínua, quando a necessidade de fator é maior ou igual a 50UI/kg/dose em tempo prolongado. Com isso, diminui-se a quantidade de fator utilizada com a mesma eficácia.

8.6 ORIENTAÇÕES SOBRE TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES

ORIENTAÇÕES	JUSTIFICATIVAS
O pedido de transfusão deve ser correta e preenchido, sem abreviações	Evitar transfusão em paciente errado e reação transfusional por incompatibilidade
A coleta de amostra deve ser realizada em acesso venoso exclusivo	Evitar interferência de medicações ou soluções nos exames pré-transfusionais
A transfusão de hemocomponentes só pode ser realizada se for prescrita no prontuário do paciente	Por ser uma conduta terapêutica definida pelo médico
O concentrado de hemácia só deve ser transfundido após a realização de 3 exames: -Tipagem sanguínea -Pesquisa de anticorpos irregulares -Prova de compatibilidade	Evitar reações transfusionais, principalmente por incompatibilidade, que coloquem em risco a vida do paciente
Os sinais vitais do paciente devem ser verificados antes, durante e após a transfusão Estar atento a queixas do paciente ou familiar relacionadas ao momento da transfusão	Identificação e tratamento precoce de reação transfusional

<p>Acesso venoso exclusivo para infusão de hemocomponente; se não for possível, lavar com 10 ml de soro fisiológico antes e após a transfusão</p> <p>No caso de cateteres de duplo e triplo lúmen, colocar o hemocomponente na via proximal e as demais soluções e medicações na via distal</p> <p>Somente o soro fisiológico puro a 0,9% pode ser infundido na mesma via do hemocomponente e em caso de necessidade</p>	<p>Evitar agregação plaquetária ou hemólise, no cateter e/ou intravascular</p>
<p>Usar somente equipo específico para transfusão de hemocomponentes (com filtro)</p>	<p>Evitar a infusão de agregados plaquetários e reduzir a quantidade de leucócitos, uma das causas de reação transfusional febril não hemolítica</p>
<p>Usar um equipo novo para cada bolsa de concentrado de hemácias</p>	<p>Evitar manipulação excessiva, reduzindo riscos de reações transfusionais</p>
<p>Jamais introduzir soluções ou medicações dentro da bolsa dos hemocomponentes</p>	<p>Essas práticas podem provocar reação transfusional bacteriana e/ou hemolítica</p>
<p>O aquecimento de concentrado de hemácias não é recomendado; se necessário, discutir a indicação com o hemoterapeuta</p>	<p>Há risco de reação transfusional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemolítica aguda (por rompimento da membrana da hemácia) • Bacteriana (contaminação do hemocomponente pela água, pois o plástico da bolsa é permeável à molécula de água)
<p>Não usar bomba de infusão com “roldana” ou pressurizador</p>	<p>Causam hemólise, destruição das plaquetas e dos fatores de coagulação por ação mecânica</p>
<p>Em pacientes com insuficiência cardíaca, renal e respiratória, idosos, caquéticos, crianças e neonatos, transfundir no tempo máximo de cada hemocomponente:</p> <p>CH: 4 horas</p> <p>Plaquetas: 30 minutos</p> <p>Plasma: 2 horas</p> <p>Crioprecipitado: imediato</p>	<p>Evitar reação transfusional por sobrecarga de volume</p> <p>Após o tempo máximo, aumenta o risco de crescimento bacteriano dentro da bolsa</p>
<p>Em caso de não utilização completa do hemocomponente, este deve ser descartado de acordo com a legislação vigente</p>	<p>Para o devido tratamento/ descarte</p>
<p>Transfusões de bolsas incompatíveis por presença de anticorpo irregular (PAI positivo) e solicitações de extrema urgência (atraso de 15 minutos na transfusão com risco de vida ao paciente): é obrigatória a assinatura de um termo de responsabilidade pelo médico que solicitou a transfusão</p>	<p>Exigência da ANVISA, uma vez que são situações que acarretam risco severo de vida ao paciente (possibilidade de reações transfusionais graves)</p>

As transfusões devem ser realizadas, preferencialmente, no período diurno	Mais profissionais nas unidades de internação para monitorar a transfusão
<p>Em caso de suspeita de reação transfusional, ter as seguintes condutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suspender imediatamente a transfusão • Manter acesso venoso com soro fisiológico a 0,9% • Nunca deixar o paciente sozinho • Comunicar imediatamente o médico assistente para tratar os sintomas e solicitar exames, se necessário • Comunicar a reação transfusional para o serviço de hemoterapia <p>Nunca reinfundir a mesma bolsa após a reação transfusional, com exceção daquela por sobrecarga de volume, desde que compensada, ou reação alérgica leve, a critério médico</p>	<p>Para tratamento precoce da reação transfusional e notificação à ANVISA</p> <p>Para controle dessa informação</p> <p>A causa da reação está na bolsa infundida</p>

8.6.1 TABELA DE RESERVA CIRÚRGICA PARA ADULTOS

PROCEDIMENTO	AÇÃO
Cirurgia Geral	
Colecistectomia	TS + PAI
Laparotomia explorada planejada	TS + PAI
Biópsia de fígado	TS + PAI
Hérnia de hiato	2 U
Gastrectomia parcial	TS + PAI
Colectomia	TS + PAI
Mastectomia simples	TS + PAI
Mastectomia radical	2 U
Tiroidectomia: parcial / total	2 U (+ 2)
Cardiorácica	
Angioplastia	TS + PAI
Cirurgia cardíaca aberta	4 U (+ 4)
Broncoscopia	TS + PAI
Biópsia pleural ou pulmonar a céu aberto	TS + PAI
Lobectomia / pneumectomia	2 U
Vascular	
Endarterectomia aorto-ílica	4 U
Bypass fêmuro-poplíteo	TS + PAI
Bypass ílio-femural	2 U
Ressecção do aneurisma aórtico abdominal	6 U (+ 2)
Neurocirurgia	
Craniotomia, craniectomia	TS + PAI

Meningioma	4 U
Lesão de encéfalo, hematoma extra-dural	TS + PAI
Cirurgia vascular (aneurisma, má-formações A-V)	3 U
Urologia	
Ureterolitotomia	TS + PAI
Cistostomia	TS + PAI
Ureterolitotomia e cistostomia	TS + PAI
Cistectomia	4 U
Nefrolitotomia a céu aberto	2 U
Prostatectomia a céu aberto	2 U
RTU de próstata	TS + PAI
Transplante renal	2 U
Obstetrícia e Ginecologia	
Interrupção de gravidez	TS + PAI
Parto normal	TS + PAI
Cesárea	TS + PAI
Placenta prévia / retida	4 U
Hemorragia pré-parto / pós-parto	2 U
Dilatação e curetagem	TS + PAI
Histerectomia simples abdominal ou vaginal	TS + PAI
Histerectomia estendida abdominal ou vaginal	2 U
Miomectomia	2 U
Mola hidatiforme	2 U
Ooforectomia (radical)	4 U
Ortopedia	
Cirurgia de risco	TS + PAI
Laminectomia	TS + PAI
Remoção da articulação do quadril ou cabeça de fêmur	TS + PAI
Reposição total de quadril	2 U (+ 2)
Ostectomia / biópsia óssea (exceto cabeça de fêmur)	TS + PAI
Fratura de cabeça de fêmur	TS + PAI
Laminectomia	TS + PAI
Fixação interna de fêmur	2 U
Fixação interna: tíbia ou tornozelo	TS + PAI
Artroplastia total de quadril	3 U
Fusão espinhal (escoliose)	2 U
Descompressão espinhal	2 U
Cirurgia de nervo periférico	TS + PAI

TS + PAI = ABO/RH(D) e pesquisa de anticorpos irregulares

(+) Indica unidades adicionais que possam ser necessárias, dependendo de complicações cirúrgicas.

8.7 REAÇÕES TRANSFUSIONAIS

8.7.1 TABELA DE ALGUMAS REAÇÕES TRANSFUSIONAIS/SINAIS/SINTOMAS

TIPO	SINTOMAS
Febril não hemolítica	presença de febre (temperatura ≥ 38 °C) com aumento de pelo menos 1°C em relação ao valor pré-transfusional;
Alérgica leve	Prurido, urticária, eritema, tosse, rouquidão
Alérgica moderada	Edema facial e de extremidades, dispneia, tosse, rouquidão
Anafilática	Dor abdominal, broncoespasmo, tosse, dispneia, urticária, edema de glote, ausência de febre, estridor
Hemolítica aguda	Febre, calafrios, dor lombar, hipotensão, hemoglobinúria, taquidispneia, agitação, dor torácica
TRALI	Taquidispneia, hipóxia, febre, taquicardia, hipotensão, agitação
Bacteriana	Febre, tremores, calafrios, diarreia, náusea/ vômito, hipotensão
Sobrecarga de volume	Dispneia súbita, cianose, tosse, hipertensão, agitação, hipóxia, dificuldade de se manter deitado
Hipotensiva	Vermelhidão, hipotensão, mal-estar, sem febre

8.7.2 AÇÕES PARA PREVENÇÃO DE REAÇÕES TRANSFUSIONAIS:

As estratégias para evitar reações adversas relacionadas a transfusão ocorrem em diferentes passos da via doador-receptor e abrangem vários profissionais (médico solicitante, hemoterapeuta, técnico que coleta amostra, profissionais da agência transfusional e banco de sangue, enfermeiros e responsáveis pela instalação do hemocomponente) e incluem:

- Aderência a guidelines para evitar transfusão de componentes sanguíneos desnecessários, aderir a protocolos de transfusão mais restritivos;
- Evitar anemia nosocomial (excesso de exames);
- Identificação pré-transfusão de risco individual de reação transfusional [histórico de reação transfusional prévia, avaliação clínica (sinais vitais, comorbidades, risco de sobrecarga volêmica, risco de lesão pulmonar)];
- Reações transfusionais imunomediadas ou relacionadas a presença de citocinas leucocitárias podem ser impedidas pela seleção do doador e leucodepleção pré-armazenamento do hemocomponente;
- Com relação a sobrecarga volêmica: pacientes de risco devem receber transfusão de “uma unidade de hemocomponente de cada vez”, realizar transfusão

em período de tempo maior (3-4 horas), monitoramento clínico e de sinais vitais principalmente nas primeiras 6 horas pós transfusão. O uso de diuréticos de alça pré ou durante transfusão para evitar a sobrecarga é controverso na literatura mas bastante utilizado na prática clínica;

- Para prevenir reações alérgicas ou febril: o uso de antipiréticos, anti-histamínicos e corticoides não possuem evidência na literatura de que auxiliam na prevenção destas reações mas podem ser utilizados em pacientes com histórico prévio de reações alérgicas e febril, diminuir conteúdo plasmático do hemocomponente quando possível;

- Pacientes com histórico de reação anafilática a transfusão prévia devem ser avaliados para deficiência de proteínas (deficiência de IgA, haptoglobina);

- Hemocomponentes irradiados devem ser utilizados na prevenção de doença do enxerto contra hospedeiro relacionada a transfusão em pacientes que tem planejamento ou realizaram transplante de órgãos sólidos ou medula óssea e pacientes severamente imunossuprimidos;

- Correta identificação de amostra pré-transfusional assim como do receptor do hemocomponente são de suma importância para impedir reações por incompatibilidade ABO;

- Cuidados de armazenamento do hemocomponente assim ou uso de mal funcionante ou não validado sistemas na produção, estocagem e administração do hemocomponente;

- Atenção com pacientes politransfundidos em instituições diferentes pela possibilidade de presença de aloanticorpos já não identificados em amostras atuais, importante conhecer o histórico transfusional do paciente quando possível;

- Não infundir outras soluções ou medicações na mesma linha de acesso do hemocomponente durante sua administração;

- Monitoramento do paciente antes, durante e após a infusão do hemocomponente.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABO and RhD compatibility in relation to platelet transfusion – 2000. www.bcshguidelines.com

AUBRON, C., ARIES, P., NIGER, C. Le, SPARROW, R. L., OZIER, Y. How clinicians can minimize transfusion-related adverse events? *Transfusion Clinique Et Biologique*, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 257-261, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tracli.2018.08.158>.

BCSH Blood Transfusion. Task Force: Guidelines for the use of Fresh Frozen Plasma. *Transfusion Medicine*, 1992, 2, p. 57-63.

BCSH Blood Transfusion. Task Force: The administration of blood and blood components and the management of transfused patients. *Transfusion Medicine*, 1999, 9, p. 227-228.

Blood Product Usage Committee. Fresh Frozen Plasma Guidelines. 2001 Blood Product Usage Committee. Platelet Transfusion Guidelines, 2000.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Marco conceitual e Operacional de Hemovigilância: Guia para Hemovigilância no Brasil. 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Manual de Hemofilia. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2015.

British Committee for Standards in Haematology. Blood Transfusion Task Force. Guidelines for Clinical use of red cell transfusion BJH, p. 113, 24-31, 2001.

CONTRERAS, M. ABC of Transfusion, 3. ed. B.M.J. Books, 1998. Standard Haematology Practice, 3. ed. K. Wood for BCSH, 2000. Blackwell Sc.

CURLEY, A. et al. Randomized Trial of Platelet-Transfusion Thresholds in Neonates. *New England Journal Of Medicine*, [S.L.], v. 380, n. 3, p. 242-251, 17 jan. 2019. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1807320>.

DAVENPORT, P. E. et al. Implementation of a neonatal platelet transfusion guideline to reduce non-indicated transfusions using a quality improvement framework. *Journal Of Perinatology*, [S.L.], v. 41, n. 6, p. 1487-1494, 23 mar. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41372-021-01033-6>.

DELANEY, M. et al. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *The Lancet*, [S.L.], v. 388, n. 10061, p. 2825-2836, dez. 2016. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)01313-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(15)01313-6).

DUNBAR, N. M., YAZER, M. H. Safety of the use of group A plasma in trauma: the stat study. *Transfusion*, [S.L.], v. 57, n. 8, p. 1879-1884, jun. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.14139>.

ELEFThERIOS, C. et al. Allergic and Anaphylactic Reactions in Transfusion Reaction in Popovsky. M. *Transfusion Reactions* AABB Press, 1996, p. 81- 123.

FRAZIER, S. K., HIGGINS, J., BUGAJSKI, A., JONES, A. R, BROWN, M. R. Adverse Reactions to Transfusion of Blood Products and Best Practices for Prevention. *Critical Care Nursing Clinics Of North America*, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 271-290, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnc.2017.04.002>.

Guidelines for de manegement of platelet transfusion refractoriness – 2002. www.bcshguidelines.com

JAMA November 15, 2016 Volume 316, Number 19. Management protocol for the treatment of Thalassaemia Patients. Ed. Antonio Cao e cols, printed and distributed by Thalassaemias International Federation, Nicosia, Cyprus, 1997.

MAZZA, J. J. *Manual of clinical hematology*. 2. ed. Marshfield Clinic. Little, Brown and Company N.Y. USA, 1995.

MEYER, David E. et al. A comparison of resuscitation intensity and critical administration threshold in predicting early mortality among bleeding patients: a multicenter validation in 680 major transfusion patients. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery*, [S.L.], v. 85, n. 4, p. 691-696, out. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ta.0000000000002020>.

NATHAN, D. G., ORKIN, S. H., & OSKI, F. A. *Hematology of Infancy and childhood*, 8. ed. W.B. Saunders Company USA, 2015.

O uso Clínico do Sangue – Manual de Bolso da OMS.

Red blood cell transfusion: 2016 Clinical practice guidelines from AABB. *TRANSFUSION* 2016; 56; 2627–2630

Red Blood Cell Transfusion – A Pocket Guide for the Clinician. Robert Weinstein, MD University of Massachusetts Medical School. November 2016.

SAVAGE, Stephanie A. et al. The new metric to define large-volume hemorrhage. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery*, [S.L.], v. 78, n. 2, p. 224-230, fev. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ta.0000000000000502>.

SCHIFFER, Charles A. et al. Platelet Transfusion for Patients With Cancer: clinical practice guidelines of the american society of clinical oncology*. *Journal Of Clinical Oncology*, [S.L.], v. 19, n. 5, p. 1519-1538, 1 mar. 2001. American Society of Clinical Oncology (ASCO). <http://dx.doi.org/10.1200/jco.2001.19.5.1519>.

SIMON, T. L., et al. Practice parameter for the use of red blood cell transfusions. *Arch Pathol Lab Med*, [S.L.], v. 122, n. 2, p. 130-138, fev. 1998.

St. Jame's Hospital. Maximum Blood Ordering Schedule List. Blood Product usage Committee. August 1, 2001.

St. Jame's Hospital. Transfusion of Red Blood Cells in Surgical Patients. Blood Product usage Committee. December 4, 2003.

VOAK, D. et al. Guidelines for administration of blood products: transfusion of infants and neonates. *Transfusion Medicine*, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 63-69, mar. 1994. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3148.1994.tb00245.x>.

World Health Organization. *Blood transfusion Safety. The Clinical use of blood in Medicine, Obstetrics, Pediatrics, Surgery&Anesthesia, Trauma&Burns*. WHO,2002.

ZIELINSKI, M. D. et al. Emergency use of prethawed Group A plasma in trauma patients. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery*, [S.L.], v. 74, n. 1, p. 69-75, jan. 2013. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ta.0b013e3182788f8e>.

MANUAL DE TRANSFUÇÃO DE HEMOCOMPONENTES.

