PROTOCOLO

HC-UFTM/HU BRASIL

Hemovigilância em Pediatria

Versão: 4 | 2026

SUS

Hospital de Clínicas | Universidade Federal do Triângulo Mineiro

HUBRASIL HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

SUPERINTENDENTE
LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE
LUIZ ANTÔNIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

CHEFE DA DIVISÃO DE GESTÃO DO CUIDADO
FERNANDO DE FREITAS NEVES

CHEFE DO SETOR DE CUIDADOS ESPECIALIZADOS
IVONE APARECIDA VIEIRA DA SILVA

CHEFE DA UNIDADE DE HEMATOLOGIA, HEMOTERAPIA E ONCOLOGIA
LEONARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA

ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL
Pollyana Cristina Bernardes Valize, Unidade de Hematologia, Hemoterapia e Oncologia

ANÁLISE
Leonardo Rodrigues Oliveira, Unidade de Hematologia, Hemoterapia e Oncologia

VALIDAÇÃO TÉCNICA
Ivone Aparecida Vieira da Silva, Setor de Cuidados Especializados
Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente
Fernando de Freitas Neves, Divisão de Gestão do Cuidado

REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO
Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

APROVAÇÃO
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, Gerência de Atenção à Saúde

Data da emissão: 5/10/2026
Vigência: dois anos
Código do documento: PRT.HC-UFTM-UHHO.009
ISBN:

Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico ou fora da vigência pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados ® 2026, HU Brasil. Todos os direitos reservados
www.gov.br/hubrasil

1. CONCEITOS

Hemovigilância

Conjunto de procedimentos de vigilância que monitora todo o ciclo do sangue — desde a doação até a transfusão no receptor — para detectar e investigar os eventos indesejáveis e/ou inesperados da utilização de hemocomponentes, a fim de prevenir seu aparecimento ou recorrência. A transfusão sanguínea é um procedimento que sempre envolve riscos:

- Relacionados a falhas no processo durante o ciclo do sangue;
- Decorrentes da má indicação e do uso inadequado dos produtos sanguíneos;
- Relacionados ao receptor.

Hemocomponente

Produto terapêutico obtido a partir de uma unidade de sangue total através de processos físicos, como centrifugação e congelamento, sangue este doado voluntariamente e obedecendo a normas sanitárias e técnicas emitidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e pelo Ministério da Saúde. Pode ser: Concentrado de Hemácias, Concentrado de Plaquetas, Plasma Fresco Congelado e Crioprecipitado.

2. OBJETIVOS

- Reconhecer e identificar os riscos relacionados à transfusão de hemocomponentes em Pediatria.
- Melhorar a qualidade de processos e produtos;
- Aumentar a segurança do paciente;
- Monitorar e gerar ações para correção de não–conformidades;
- Monitorar todo o processo do ciclo do sangue, da captação à transfusão.

3. PÚBLICO-ALVO

Profissionais que atuam diretamente nos cuidados dos pacientes neonatais e pediátricos internados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM) que tenham indicação de receber hemocomponentes.

4. ÂMBITO DA APLICAÇÃO

Pronto-Socorro Infantil, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Pediátrica e Neonatal, Unidade de Cuidados Intermediários e Enfermaria de Pediatria.

5. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS, RESPONSABILIDADES

- Identificação dos pacientes de risco; realizar diagnóstico e tratamento precoces, preferencialmente antes da instalação de sintomas graves; manter adequado seguimento de pacientes.
- Conhecimento, utilização e divulgação do protocolo por todos os profissionais que atuam diretamente no cuidado dos pacientes neonatais e pediátricos que necessitam da transfusão de hemocomponentes.

6. INFORMAÇÕES GERAIS

Decisão e ato transfusional:

Indicação e prescrição são procedimentos exclusivos do médico, que deve:

- Informar ao paciente ou responsável:
  - ✓ Indicação;
  - ✓ Benefícios e riscos (janela imunológica);
  - ✓ Reações adversas;
- Obter o termo de ciência;
- Preencher o formulário de solicitação de hemocomponentes com:
  - ✓ Informações completas, sem abreviações ou rasuras;
  - ✓ Letra legível.

Classificação das transfusões quanto à urgência:

- Programada: dia e hora determinados;
- Rotina ou não urgente: até 24 horas:
  - ✓ Tempo médio de atendimento: 12 horas;
- Urgente: até 2 horas:
  - ✓ Tempo médio de atendimento: 40 minutos;
- Extrema urgência: sem realização de testes pré-transfusionais:
  - ✓ Risco iminente de óbito;
  - ✓ Termo de responsabilidade assinado pelo médico.

7. HEMOCOMPONENTES

➢ **<u>Concentrado de Hemácias (CH):</u>**

- Volume final: 250 a 300ml.
- Contém leucócitos, plaquetas e plasma em pequena quantidade.
- Hematócrito:
  - ✓ Concentrado sem solução aditiva: 60 a 85%;
  - ✓ Concentrado com solução aditiva: 50 a 70%.
- Compatibilizar com o soro materno para recém-nascidos (RNs) e lactentes < 4 meses;
- Dose: 10 a 15 ml/Kg (eleva a Hb em 2 a 3 g/dl em crianças pequenas);
- Fórmula: X(ml) = Peso (Kg) x K* (constante) x (Hb alvo – Hb atual) ÷ 23;
  *K = 80 para RNs
  *K = 70 para lactentes, crianças e adolescentes
- Tempo de infusão: 2 a 4 horas;
- Em crianças: 20 a 30 ml/Kg/hora;
- Em choque hipovolêmico por perda sanguínea ou sequestro esplênico, a infusão pode ser mais rápida;
- Atenção especial em caso de cardiopatias, nefropatias e hepatopatia, pelo risco de sobrecarga volêmica;
- Uso de diuréticos, se necessário;
- Indicação de transfusão de CH – quadro 1.

Quadro 1. Indicação de transfusão de hemácias em Pediatria.

Indicação de transfusão de concentrado de Hemácias para crianças abaixo de 4 meses de idade
□ **Hb < 7g/dL** com baixa contagem de reticulócitos e repercussão clínica (taquicardia, taquipneia, paciente "sugando mal"). □ **Hb < 10g/dL** nas seguintes situações: - Necessidade de O_2 < 35% em capacete (hood); - Cateter nasal de O_2; - CPAP/VNI/Ventilação Mecânica com pressão média < 6 cmH_2O; - Apneia significativa ou bradicardia; - Taquicardia (> 180 bpm) ou taquipneia (> 80 irpm) persistente por 24 horas; - Ganho de peso reduzido (< 10 g/dia por 4 dias, recebendo 100 kcal/kg/dia). □ **Hb < 12g/dL** e paciente apresentando uma das seguintes situações: - Capacete (hood) com O_2 > 35%; - CPAP/VMI com pressão média > 6 a 8 cmH_2O. □ **Hb < 15g/dL** e paciente apresentando uma das seguintes situações: - Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO); - Cardiopatia congênita cianótica.
Indicação de transfusão de concentrado de Hemácias para crianças acima de 4 meses de idade
□ **Perda sanguínea** > 15% da volemia total; □ **Anemia sintomática** com Hemoglobina (Hb) < 8g/dL e sintomas de anemia; □ **Pré-operatório** em paciente com anemia significativa sem outras terapêuticas corretivas disponíveis; □ **Situações especiais (Hb < 13g/dL)** se: - Doença pulmonar grave; - Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO).

➢ **<u>Concentrado de Hemácias Fenotipadas:</u>**

- Compatibilização quantos aos grandes grupos de antígenos (ABO e Rh) e grupos menores potencialmente imunogênicos (Kell, Duffy, Kidd e MNS);
- Indicações:

✓ Pacientes em esquema de transfusão crônica;
✓ Pacientes com pesquisa de anticorpo irregular (PAI) positiva.

➢ **<u>Concentrado de Hemácias Lavadas:</u>**

- Lavagem com solução salina estéril, através de centrifugação, removendo quantidades significativas de restos celulares, potássio, plasma, plaquetas e leucócitos;
- Perda de 20% das hemácias;
- Deve ser utilizado em até 24 horas: risco aumentado de contaminação bacteriana;
- Indicações:

✓ Prevenção de reações alérgicas a proteínas do plasma;
✓ Pacientes portadores de deficiência de IgA.

➢ **<u>Hemácias e Plaquetas Deleucotizadas ou Filtradas:</u>**

- Remoção de leucócitos utilizando-se filtros específicos, indicada na prevenção de complicações relacionadas à transfusão de hemocomponentes alogênicos devido à exposição do receptor aos leucócitos do doador.

- Indicações:

✓ Antecedente de duas ou mais reações febris não-hemolíticas (RFNH);

✓ Profilaxia de aloimunização em pacientes a serem politransfundidos (portadores de anemia aplástica, neoplasias hematológicas, síndromes de imunodeficiências congênitas, hemoglobinopatias e outras anemias hemolíticas hereditárias, doenças plaquetárias cuja necessidade transfusional é frequente);

✓ Pacientes candidatos a transplantes e transplantados;

✓ Pacientes em quimioterapia ou radioterapia;

✓ Prevenção de infecção pelo Citomegalovírus (CMV) nas seguintes situações:

− Paciente HIV positivo com sorologia negativa para CMV;

− Gestantes com sorologia negativa para CMV;

− Transfusão intra-uterina;

− RNs com peso inferior a 1.500 gramas (g).

➢ **<u>Hemácias e Plaquetas Irradiadas:</u>**

- Irradiação gama (25 Gy) em irradiadores específicos para sangue e plaquetas visando a inativação dos linfócitos do doador para prevenção da Doença do Enxerto Contra Hospedeiro Relacionada à Transfusão (TAGVHD);
- Indicações:

✓ Imunodeficiências congênitas;

✓ Transplante de células-tronco, coração e pulmão;

✓ Exsanguíneo-transfusão em RN e transfusão intrauterina;

✓ RN com peso inferior a 1.500 gramas;

✓ Leucemias e linfomas;

✓ Anemia Aplástica;

✓ Potenciais candidatos a transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) e em quimioterapia;

✓ Parentes de primeiro grau para doações dirigidas;

✓ Receptores de plaquetas HLA (antígeno leucocitário humano) compatíveis.

➢ **<u>Concentrado de Plaquetas (CP):</u>**

- <u>Randômicas</u>:

✓ Obtido a partir de 1 unidade de sangue total;

✓ Volume final: 50 a 70 ml.

- <u>Aférese</u>:

✓ Obtida por coleta em máquina de aférese;

✓ Corresponde a 6 a 8 unidades do concentrado de plaquetas randômicas;

✓ Volume final: 200 a 400 ml;

- <u>Pool</u>: obtido a partir de 4 a 5 unidades de sangue total, por meio de centrifugação e separação da camada leucoplaquetária.
- Dose: 10 ml/Kg para crianças com até 10 Kg de peso;
  1 UI para cada 10 Kg para crianças com peso acima de 10 Kg.
- Tempo de infusão: em pinça aberta ou em até 30 minutos;
- Indicação de transfusão de plaquetas – quadro 2.

Quadro 2. Indicação de transfusão de Plaquetas em recém-nascidos e crianças.

Indicação de transfusão de plaquetas em recém-nascidos
□ **Contagem plaquetária < 30.000/mm3** em RN sem sangramento e sem fatores de risco; □ **Contagem plaquetária < 50.000/mm3** em RN com sangramento ativo e/ou que será submetido a procedimento invasivo (exceto cirurgia neurológica e oftalmológica); □ **Contagem plaquetária < 100.000/mm3** em RN com sangramento grave ou indicação de cirurgia neurológica e oftalmológica.
Indicação de transfusão de plaquetas em crianças
□ **Contagem plaquetária < 10.000/mm3**, profilaticamente (exceto nos casos de plaquetopenia de causa imune); □ **Contagem plaquetária < 20.000/mm3**, profilaticamente, em pacientes com falência medular e fatores de risco para sangramento (febre, hiperleucocitose, uso de drogas que encurtam a sobrevida das plaquetas, como antibióticos e antifúngicos); □ **Contagem plaquetária < 50.000/mm3** em caso de sangramento ativo ou indicação de procedimento invasivo (exceto cirurgia neurológica e oftalmológica); □ **Contagem plaquetária < 100.000/mm3** em caso de sangramento de sistema nervoso central e indicação de neurocirurgia ou cirurgia oftalmológica; □ **Sangramento em pacientes com defeito qualitativo plaquetário**, independente da contagem plaquetária.

➢ **<u>Plasma Fresco Congelado (PFC)</u>**

- Possui níveis hemostáticos de todos os fatores de coagulação;
- Volume final: 200 ml;
- Dose: 10 a 15 ml/Kg;
- Tempo de infusão: 30 a 60 minutos;
- Indicação de transfusão de PFC – quadro 3.

***** Cuidado especial em pacientes portadores de cardiopatias, nefropatias e hepatopatias, pelo risco de sobrecarga volêmica.

Quadro 3. Indicação de transfusão de Plasma Fresco Congelado em neonatos e crianças.

Indicação de transfusão de Plasma Fresco Congelado
□ **Hemorragia por deficiência de fatores vitamina K-dependentes** em RNs; □ **Deficiência de múltiplos fatores de coagulação**, como ocorre na doença hepática grave e na coagulação intravascular disseminada (CIVD), se sangramento ativo ou necessidade de preparo para procedimentos invasivos; □ **Quando fatores de coagulação específicos não estão disponíveis** para infusão nas deficiências de Fator II, Fator V, Fator X, Fator XI, Antitrombina III, Proteína C e Proteína S; □ **Necessidade de reversão imediata do efeito da Varfarina** devido a sangramento grave ou cirurgia iminente, quando não houver complexo protrombínico disponível; □ **Tempo de Atividade de Protrombina (TAP) e/ou Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA) = 1,5 vezes o valor normal** para a idade em pacientes com sangramento ou que serão submetidos a procedimento invasivo; □ **Coagulopatia dilucional** secundária a transfusão maciça; □ **Durante a plasmaférese terapêutica** em casos de púrpura trombocitopênica trombótica (PTT), ou quando esta estiver indisponível.

**** Importante: o uso de PFC é <u>contraindicado</u> nos seguintes casos:**

- Como expansor volêmico (com ou sem albumina);

- Em sangramentos sem evidência laboratorial de coagulopatia;
- Para correção de testes anormais de coagulação sem sangramento;
- Em queimaduras graves;
- Em imunodeficiências e em estados de perda proteica (exemplo: desnutrição);
- Em coagulopatias para as quais existe concentrado específico de fator da coagulação (deficiências de Fator VII, Fator VIII, Fator IX, Fator XIII e Fator de von Willebrand).

➢ **Crioprecipitado**

- Possui níveis hemostáticos de Fator VIII e Fibrinogênio e níveis menores de Fator XIII (FXIII) e Fator de von Willebrand (FvW);
- Volume final: 10 a 20 ml;
- Dose: 10 ml/kg ou 1 a 2 UI para cada 10 Kg de peso;
- Tempo de infusão: em pinça aberta;
- Indicações para transfusão de Crioprecipitado – quadro 4.

Quadro 4. Indicação de transfusão de Crioprecipitado.

Indicação de transfusão de Crioprecipitado
□ **Hipofibrinogenemia (< 100 a 150 mg/dl) congênita ou adquirida (CIVD) e disfibrinogenemia** com sangramento ativo ou indicação de procedimento invasivo, quando não houver disponibilidade do Concentrado de Fibrinogênio industrializado; □ **Deficiência de Fator XIII**, quando não houver disponibilidade de Concentrado de Fator XIII industrializado.

➢ **Ato Transfusional:**

- **Coleta de amostra do paciente:**

✓ Identificação correta e completa, com nome completo do paciente, registro geral hospitalar (RG), leito, data e nome do profissional que fez a coleta;

- **Aplicação do Termo de Ciência:**

✓ Um termo por internação, quando houver indicação do uso de hemocomponentes;

- **Administração:**

✓ Conferência do rótulo ou etiqueta de identificação da bolsa;

✓ Identificação do receptor: nome, RG, leito, prescrição médica;

✓ Aferição dos sinais vitais do paciente antes, após 10/15 minutos do início da infusão e ao término da infusão;

✓ Seguir o protocolo do Serviço de Hemoterapia da Instituição para descongelamento de plasma e crioprecipitado;

✓ Vigilância, identificação e tratamento das reações transfusionais.

- **Proibições:**

✓ Nunca perfurar as bolsas de hemocomponentes;

✓ Não adicionar qualquer tipo de medicamento ou solução na bolsa de hemocomponente;

✓ Nunca ultrapassar o período máximo recomendado para a infusão;

✓ Não remover as etiquetas de identificação até o término da infusão;

✓ Nunca transfundir hemocomponente sem o equipo específico para transfusão;

✓ Nunca instalar outros fluidos no mesmo acesso venoso utilizado para transfusão;

✓ Nunca colocar hemocomponente debaixo de torneiras, seja de água quente ou fria.

8. COMPLICAÇÕES/REAÇÕES TRANSFUSIONAIS

- Agudas ou imediatas: ocorrem durante ou em até 24 horas do procedimento transfusional;
- Tardias: ocorrem após 24 horas do procedimento transfusional;
- Imunes;
- Não imunes;
- Não imunes infecciosas.

➢ **Na suspeita de reação transfusional:**

✓ Interromper a transfusão;
✓ Manter acesso venoso com solução fisiológica (SF) 0,9%;
✓ Verificar, à beira do leito, se o hemocomponente foi corretamente administrado ao paciente destinado;
✓ Verificar sinais vitais;
✓ Comunicar o ocorrido ao médico do paciente;
✓ Comunicar a reação ao serviço de hemoterapia;
✓ Enviar para o serviço de hemoterapia o hemocomponente, o equipo e novas amostras de sangue;
✓ Coletar e enviar amostras de sangue do paciente para a avaliação laboratorial, quando indicada;
✓ Notificar a reação ao Serviço de Hemoterapia e ao comitê transfusional por meio de impresso próprio.

9. REAÇÕES TRANSFUSIONAIS IMEDIATAS

Reação Hemolítica Aguda:

- É considerada uma reação extremamente grave e de mau prognóstico, estando sua gravidade diretamente relacionada ao volume de hemácias infundido e às medidas tomadas;
- Risco de óbito por hemólise intravascular;
- O quadro clínico é grave, composto por:

✓ Dor torácica;
✓ Dor no local da infusão, abdome e/ou flancos;
✓ Hipotensão grave, febre, calafrios;
✓ Hemoglobinúria, hemoglobinemia;
✓ Ansiedade, inquietação e sensação de morte iminente;

- Pode evoluir com insuficiência renal aguda por necrose tubular aguda e CIVD;
- Diagnóstico: Coombs direto positivo, aumento da hemoglobina livre, queda da hemoglobina/hematócrito e, após algumas horas, elevação dos níveis de bilirrubina indireta e de desidrogenase lática (DHL) e diminuição da haptoglobina;
- Diagnóstico diferencial: reação transfusional por contaminação bacteriana da bolsa - sempre coletar sangue da bolsa e do paciente para a realização de hemocultura;
- Checar identificação e ABO do paciente e da bolsa para evidenciar possível erro de identificação;
- Solicitar exames imuno-hematológicos para diagnóstico da reação enviando amostra do paciente (colhida de outro acesso que não aquele da infusão do hemocomponente) e a bolsa em questão para o Serviço de Hemoterapia;

- Identificada a reação hemolítica aguda, manter uma diurese de 100 mL/h por pelo menos 18 a 24 horas, por meio da infusão de solução cristaloide, avaliando a necessidade concomitante de diuréticos;
- A hipotensão deve ser abordada com o uso de aminas vasoativas e, no caso de CIVD, medidas específicas devem ser tomadas.

Reação transfusional febril não-hemolítica (RFNH)

- Efeito adverso mais comum;
- Aumento de temperatura corporal acima de 1°C durante ou após a transfusão de sangue sem outra explicação;
- Observada mais frequentemente com a infusão de concentrado de plaquetas;
- Anticorpos anti-leucocitários presentes no paciente reagem com antígenos leucocitários do doador, com formação do complexo antígeno-anticorpo, ligação do complemento e liberação de pirógenos endógenos;
- Sinais e sintomas mais comuns: calafrios, tremores, frio e febre;
- Outros sintomas como cefaleia, náuseas, vômitos, hipertensão, hipotensão e dor abdominal, junto com o aparecimento de febre, devem ser considerados como RFNH;
- Diagnósticos diferenciais: reação febril hemolítica, contaminação bacteriana, *Transfusion Related Acute Lung Injury* - Lesão pulmonar aguda associada à transfusão (TRALI) e outras causas de febre relacionada à doença de base ou à infecção.
- Interromper a transfusão de sangue;
- Manter acesso venoso com SF 0,9%;
- Comunicar o ocorrido imediatamente ao médico assistente e ao Serviço de Hemoterapia;
- Administrar antitérmico – a maioria das reações febris não-hemolíticas responde aos antipiréticos. A febre é autolimitada e pode se resolver sem o uso de medicação, cedendo no período de 2 a 3 horas;
- Tratar com suporte de emergência quando outros sinais e sintomas mais graves aparecerem.

Reação Alérgica

- Define-se como reação alérgica o aparecimento de reação de hipersensibilidade em decorrência da transfusão de sangue.
- Etiologia:

✓ Anticorpos Anti-IgE, IgG e IgA;
✓ Anafilatoxina derivada do complemento;
✓ Reação aos produtos da bolsa e de estocagem;
✓ Incidência: 1 - 3%.

- Quadro clínico: eritema local, prurido, pápulas, “rash” cutâneo, tosse, rouquidão, usualmente sem febre (pode ser observada em algumas situações, de intensidade variável), podendo ser de leve a grave (anafilaxia);
- Todos os hemocomponentes estão envolvidos;
- Em 10% das reações alérgicas podem ocorrer sinais e sintomas pulmonares sem manifestação cutânea: edema de laringe, rouquidão, estridor e sensação de aperto na garganta, sibilos, aperto torácico, dor subesternal, dispneia, ansiedade e cianose;
- Manifestações gastrointestinais: náusea, vômitos, dor abdominal e diarreia;
- Pode ser classificada em:

✓ Reação alérgica: lesões pruriginosas e urticariformes na pele;
✓ Reação anafilactoide: lesões pruriginosas e urticariformes na pele combinadas aos sintomas de hipotensão, dispneia, estridor, sibilos pulmonares, diarreia e outros;
✓ Reação anafilática: evolução para hipotensão de difícil tratamento com perda de consciência.

- Diagnóstico diferencial: outras reações alérgicas, como a medicamentos, asma brônquica, embolia pulmonar, alergia ao óxido de etileno, TRALI e sobrecarga de volume;
- Interromper a transfusão;
- A maioria das reações é considerada benigna e pode cessar após interrupção da transfusão sem necessitar de tratamento medicamentoso;
- Caso a reação persista, administrar anti-histamínico (difenidramina na dose de 1-1,5 mg/kg/ dose via oral – VO/endovenosa – EV ou algum outro anti-histamínico disponível);
- A continuação da infusão do hemocomponente é possível após avaliação médica. Pode-se retomar a transfusão se os sintomas forem leves e cessarem;
- Se apresentar hipertermia, medicar com antitérmico. Nos casos de hipertermia, há concomitância de duas reações, e a associação mais comumente observada é a de RFNH e a urticariforme;
- Em transfusões posteriores, pré-medicar com anti-histamínico.

Reação Anafilática

- Ocorre em pacientes com deficiência seletiva de IgA, que desenvolvem anticorpo anti-IgA (pode ser IgG ou IgE);
- A sintomatologia pode ser de instalação muito rápida, ocorrendo após infusão de pouco mais do que 10 a 15 ml do hemocomponente;
- Os hemocomponentes mais comumente implicados nessa reação são os plasmáticos (concentrado de plaquetas e plasma fresco congelado) e, menos frequentemente, os eritrocitários;
- Sinais e sintomas mais comuns: tosse, broncoespasmo, insuficiência respiratória, hipotensão, taquicardia, perda de consciência, arritmia cardíaca, náusea, espasmo abdominal, vômito, diarreia e choque;
- O quadro pulmonar é mais exuberante quando comparado ao da reação do tipo alérgica, cursando com dispneia e sibilos;
- Há ausência de febre;
- Diagnóstico diferencial:

✓ Outras reações alérgicas;
✓ TRALI;
✓ Sobrecarga circulatória;
✓ Reações hemolíticas;
✓ Reação de contaminação bacteriana;
✓ Deficiência de haptoglobina, com quadro semelhante ao de anafilaxia relacionada à transfusão de sangue;
✓ Reação hipotensiva pelo uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) ou de filtro de remoção de leucócitos à beira de leito;

- Interromper a transfusão;

- Tratar a hipotensão, mantendo o paciente na posição de Trendelenburg, administrando fluidos e medicamentos:

✓ Adrenalina (1:1000): 0,01 mL/Kg/dose, por via intramuscular (IM), aplicada na face anterolateral da coxa - máximo de 0,3 mL, podendo ser repetida após 15 minutos.

** No choque: 0,1 mL/Kg (1:1000), EV - infundir lentamente por 2 a 5 minutos;

✓ Difenidramina (Benadryl®, Difenidrin®): 1 mg/kg/dose, EV/IM/VO (máximo de 50 mg), podendo ser repetida após 15 minutos.

✓ Nebulização com β2-agonista;

✓ Metilprednisolona: 1 a 2 mg/Kg/dose, EV;

** A transfusão de sangue NÃO deverá ser reiniciada.

Sobrecarga Volêmica Relacionada à Transfusão (SVRT)

- Ocorre por aumento da pressão venosa central (PVC), aumento no volume sanguíneo pulmonar e diminuição da capacidade pulmonar, resultando em insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e edema pulmonar;
- Pacientes com insuficiência cardíaca (IC) prévia têm maior risco de desenvolver SVRT;
- A existência de anemia importante (Hb < 5,0 g/dL) também leva a risco aumentado para desenvolver SVRT, devido ao estado hipercinético dos pacientes, que os torna intolerantes mesmo a pequenos aumentos de volume;
- Indivíduos com menor reserva cardíaca ou anemia crônica severa são especialmente suscetíveis à SVRT, bem como crianças e idosos;
- Os sintomas são de ICC clássica, incluindo dispneia, ortopneia, cianose, distensão jugular, taquicardia, hipertensão, edema periférico e tosse seca;
- A ausculta usualmente revela estertoração pulmonar;
- Sintomas podem se manifestar durante ou pouco após a infusão do hemocomponente;
- O principal diagnóstico diferencial da SVRT é a TRALI;
- O tratamento da SVRT é similar ao de outras sobrecargas hídricas:

✓ Suspender a infusão do hemocomponente e, se possível, de outros volumes, assim que os sintomas sugerirem uma reação adversa;

✓ Disponibilizar oxigênio, reduzir o volume intravascular com diuréticos e colocar o paciente em posição sentada;

✓ Suporte ventilatório, se necessário;

✓ Pacientes sensíveis à infusão de volume devem receber as transfusões o mais lentamente possível;

✓ Se necessário, transfundir em alíquotas.

Reação por Contaminação Bacteriana

- Caracterizada pela presença de bactéria na bolsa do hemocomponente transfundido;
- Ocorre mais frequentemente nas bolsas de plaquetas;
- Causas principais:

✓ Antissepsia inadequada durante o processo de flebotomia, com contaminação da bolsa por bactéria procedente da pele do doador;

✓ Manipulação inadequada da bolsa de sangue para infusão;

✓ Bacteremia do doador, sintomática ou assintomática, não detectada na triagem clínica;

✓ Estocagem inadequada, principalmente dos concentrados de plaquetas;

- A apresentação clínica geralmente é grave, ocorrendo durante ou imediatamente ao término da transfusão de concentrado de hemácias e raramente ocorre após 24 horas do final da transfusão;
- A taxa de mortalidade por sepse pode chegar a 60%;
- Sinais e sintomas são mais agudos e graves com os concentrados de hemácias e são mais tardios e leves com a infusão de concentrados de plaquetas;
- Pacientes neutropênicos, suscetíveis a febre e infecções de repetição, podem apresentar quadros clínicos conflitantes e de difícil diagnóstico.;
- Sinais e sintomas mais comumente observados: febre, calafrios, tremores, hipotensão, náusea, vômitos e choque;
- Outras sintomatologias: ruborização, pele seca, dispneia, dores, diarreia, hemoglobinúria, CIVD e insuficiência renal;
- O aumento de temperatura pode atingir 1 a 2°C acima da aferida no início da transfusão;
- Pode evoluir para sepse e óbito;
- Os casos fatais são comumente observados quando os organismos Gram negativos produzem endotoxina durante a estocagem de concentrados de hemácias;
- O diagnóstico é realizado por meio da identificação da presença do mesmo organismo na bolsa que estava sendo infundida e na amostra de sangue do receptor e/ou por meio da clínica sugestiva de contaminação bacteriana;
- Diagnóstico diferencial: reações hemolíticas, RFNH e TRALI;
- Suspender imediatamente a bolsa do hemocomponente;
- Encaminhar uma amostra de sangue do paciente e da bolsa que estava sendo infundida para realização de hemoculturas e pesquisa direta pelo método de Gram. Recolher e enviar outras bolsas já transfundidas para análise;
- Comunicar ao médico do paciente;
- Iniciar tratamento com antibioticoterapia de amplo espectro voltado para os principais agentes citados anteriormente, cabendo ao serviço, de acordo com o seu perfil de resistência, definir a melhor terapêutica, antes mesmo da identificação do organismo envolvido;
- Tratamento do quadro de choque com drogas vasoativas;
- Seguir protocolo do serviço para tratamento de sepse.

Lesão Pulmonar Aguda Associada à transfusão (TRALI)

- Definição: lesão pulmonar aguda que se inicia durante ou em até 6 horas após o término da transfusão de um hemocomponente;
- É um quadro de hipoxemia aguda, com edema pulmonar bilateral e ausência de hipertensão atrial esquerda;
- Fatores de risco: sepse, pneumonia, aspiração de conteúdo gástrico, queimaduras, CIVD, fraturas de ossos longos e transfusões maciças;
- A ocorrência de dispneia aguda durante ou pouco após uma transfusão deve ser considerada como uma possível TRALI;
- Associa-se, na maioria dos casos (70%), com a existência de anticorpos anti-leucocitários no plasma do doador. Estes anticorpos são dirigidos contra antígenos do sistema HLA (classe I ou classe II) ou contra antígenos presentes em granulócitos, causando sequestro de polimorfonucleares nos pulmões;
- O diagnóstico da TRALI é essencialmente clínico;

- Manifesta-se com sintomas respiratórios, variando desde dispneia e hipóxia até insuficiência respiratória severa;
- Podem ainda ocorrer febre, tremores, hipotensão leve ou moderada e taquicardia;
- A hipotensão não é responsiva à administração de fluidos;
- O Raio X de tórax mostra infiltrados pulmonares difusos consistentes com edema pulmonar;
- Diferentemente da insuficiência cardíaca, a pressão venosa central (PVC) é normal, assim como as pressões das câmaras cardíacas, uma vez que a etiologia do edema é o aumento da permeabilidade capilar;
- Deve-se fornecer suporte clínico e respiratório eficaz e intensivo, que deve ser definido pelo quadro clínico apresentado pelo paciente;
- Caso a hipoxemia seja severa, deve-se recorrer à intubação orotraqueal e à ventilação mecânica;
- Aproximadamente 80% dos pacientes com TRALI apresentam melhora clínica em 48 a 96 horas, desde que o suporte respiratório seja agressivo e prontamente instituído. A melhora radiológica também é observada neste mesmo prazo;
- Agentes pressóricos devem ser utilizados nos casos de hipotensão;
- O uso de corticoides ou de diuréticos não parece alterar a evolução do quadro clínico.

Reação Hipotensiva

- Hipotensão ocorrida durante ou após o término da transfusão, na ausência de sinais e sintomas de outras reações transfusionais;
- Etiologia ainda não está bem estabelecida;
- Possíveis explicações, nas quais há envolvimento de liberação de histamina:

✓ Pacientes fazendo uso de inibidores da ECA;

✓ Pacientes utilizando filtro de remoção de leucócitos à beira de leito no momento da infusão do hemocomponente;

- Diagnóstico:

✓ Idade acima de 18 anos: queda > 30 mmHg e aferição da pressão arterial sistólica (PAS) < 80 mmHg até 1 hora após a transfusão;

✓ Idade entre 1 e 18 anos: queda > 25% da PAS basal até 1 hora após a transfusão;

✓ Idade abaixo de 1 ano ou peso < 12 Kg: queda > 25% do valor basal da PAS, da diastólica ou da média até 1 hora após a transfusão;

- Além da hipotensão, há quadro de ansiedade, mal-estar e sudorese, sem febre;
- Melhora do quadro após os primeiros cuidados;
- Diagnóstico diferencial: outras causas de hipotensão relacionada à transfusão de sangue, como contaminação bacteriana, TRALI e reação hemolítica;
- Interromper imediatamente a transfusão;
- Manter o paciente na posição de Trendelenburg;
- Infundir solução fisiológica;
- Se após 30 minutos da ocorrência da reação e das condutas tomadas o paciente não apresentar melhora, investigar outras causas de hipotensão arterial.

Reação Hemolítica Aguda Não-Imune (RHANI)

- Hemólise causada por danos às células eritrocitárias do doador antes da transfusão;

- Ocasiona no receptor a presença de hemoglobina livre no plasma (hemoglobinemia) e na urina (hemoglobinúria), mesmo na ausência de sintomas clínicos significativos;
- Reação transfusional rara;
- Causas relacionadas à obtenção, armazenamento e preparo do produto:

✓ Lesão térmica;
✓ Lesão osmótica;
✓ Lesão mecânica: agulhas de fino calibre, bomba de infusão, dispositivos de circulação extracorpórea, hemodiálise, plasmaférese ou citaférese;
✓ Contaminação bacteriana;
✓ Condições clínicas dos doadores de sangue: anemia hemolítica congênita (deficiência de G-6-PD, traço falciforme).

- Diagnóstico:

✓ As reações hemolíticas não implicadas com fenômenos imunológicos são descritas como tipicamente benignas;
✓ Raramente estarão associadas a complicações a curto ou longo prazo;
✓ Observar modificação de coloração do plasma (hemoglobinemia) e/ou da urina (hemoglobinúria) associada à transfusão - diferenciar hemólise imunológica da não-imunológica;
✓ Transfusão sorologicamente compatível que resulta em reação transfusional hemolítica não-imune raramente necessita de intervenção mais rigorosa;
✓ Manter diurese forçada até a melhora do quadro de hemoglobinemia e hemoglobinúria:

1. Infusão de 500 ml/hora de SF 0,9% ou na velocidade que o paciente tolerar, segundo a avaliação clínica;
2. Solicitar avaliação do nefrologista, intensivista ou clínico experiente para assegurar a prevenção do dano renal.

Distúrbios Metabólicos

A. Toxicidade pelo Citrato

- O citrato de sódio é o anticoagulante utilizado na coleta de sangue;
- Em situações de transfusão maciça e nos portadores de insuficiência hepática, o volume de citrato infundido pode exceder a capacidade hepática de metabolização, podendo resultar em:

✓ Hipocalcemia: hiperexcitabilidade neuromuscular (parestesias, tetanias), arritmias, prolongamento do intervalo QT no eletrocardiograma e depressão da função ventricular esquerda;
✓ Hipomagnesemia: quando severa, pode levar a depressão miocárdica e arritmia ventricular característica. Ocorre em casos extremos de toxicidade pelo citrato.

B. Equilíbrio ácido-básico

- O sangue estocado tem pH mais baixo que o fisiológico devido à presença de citrato e do acúmulo de ácido lático;
- Ainda assim, a ocorrência de acidose é rara, mesmo em transfusões maciças;
- Usualmente, a metabolização do citrato resulta em alcalose pela geração de bicarbonato;
- Uma alcalose metabólica severa pode resultar em diminuição da contratilidade miocárdica e desvio à esquerda da curva de dissociação do oxigênio;
- Assim, não se recomenda o uso de bicarbonato durante a ressuscitação de pacientes que recebem transfusões maciças de hemocomponentes.

C. Alterações dos níveis de Potássio (K)

- As concentrações de K extracelular aumentam lentamente durante a estocagem de concentrados de hemácias, devido à dissociação da bomba Na-K da membrana;
- Porém, são raros os relatos de hipercalemia clinicamente significativa, já que as concentrações de K extracelular raramente excedem 7 mEq por unidade de concentrado de hemácias;
- Eventualmente, pode ocorrer hipercalemia transitória durante transfusões maciças, mas parece relacionar-se ao equilíbrio ácido-básico do paciente, aos seus níveis de cálcio iônico e à velocidade de infusão das hemácias;
- Na maioria dos casos, a hipercalemia pode ser revertida diminuindo-se a velocidade de infusão e corrigindo-se o desbalanço ácido-básico.

Dor Aguda Relacionada à Transfusão

- Dor aguda, de instalação abrupta e curta duração (30 minutos), principalmente em região lombar, torácica e membros superiores, que ocorre durante a transfusão ou até 24 horas após, sem outra explicação;
- Podem ocorrer também: hipertensão arterial, inquietação, vermelhidão na pele, calafrios, taquipneia, dispneia e taquicardia;
- A dor costuma ser mais intensa se comparada à dor de outras reações, mas a evolução clínica é favorável e os sintomas cedem espontaneamente no prazo de até 30 minutos;
- Etiologia desconhecida até o momento;
- Todos os hemocomponentes podem estar envolvidos;
- Diagnóstico diferencial: infarto agudo do miocárdio, TRALI, reação hemolítica aguda, RFNH, reação alérgica e sobrecarga circulatória;
- Utilização de analgésicos;
- Se não houver melhora, utilizar narcóticos como morfina.

10. REAÇÕES TRANSFUSIONAIS TARDIAS

Reação Hemolítica Tardia

- Ocorre após um período que pode variar de 24 horas até três semanas da transfusão;
- Hemólise das hemácias transfundidas devido à presença de aloanticorpos previamente desenvolvidos, por transfusão ou gestação, não detectados nos testes pré-transfusionais.;
- Não é um evento benigno, mas geralmente apresenta boa evolução;
- Sinais clínicos podem ser discretos e, muitas vezes, imperceptíveis.;
- Quadro clínico clássico: febre, icterícia e queda da hemoglobina ou aproveitamento transfusional inadequado;
- Diagnóstico: presença de um novo anticorpo no soro (pesquisa de anticorpo irregular positiva) ou ligado às hemácias (coombs direto positivo);
- Na maioria das reações hemolíticas tardias, a hemólise é extravascular e os sistemas Rh, Kell e Kidd são os mais frequentemente envolvidos;
- O tratamento geralmente é desnecessário;
- Avaliar a função renal, dependendo do grau de hemólise;
- Se houver necessidade de transfusões futuras, os concentrados de hemácias deverão ser antígeno-negativos para o correspondente anticorpo detectado.

Síndrome de Hiperemólise (SH)

- Reação comumente tardia em que ocorre hemólise das hemácias transfundidas, geralmente em pacientes portadores de hemoglobinopatias;
- É considerada grave, de mau prognóstico, podendo evoluir para óbito;
- Foi inicialmente descrita em portadores de doença falciforme, sendo também denominada "síndrome da reação hemolítica do falciforme", mas posteriormente foram relatados casos em talassêmicos, pacientes portadores de leucemia aguda e outros;
- Em doentes falciformes, a síndrome ocorre preferencialmente em adultos;
- Etiologia ainda é pouco conhecida e parece ser multifatorial, resultante da produção de um aloanticorpo antieritrocitário (em raros casos, autoanticorpo) que desencadeia a ligação antígeno-anticorpo e, em consequência, ativa o sistema complemento - complexo de ataque à membrana;
- Uma parte dos casos, porém, não apresenta novo aloanticorpo ou autoanticorpo (pesquisa de anticorpos irregulares e teste de antiglobulina direto negativos) e a reação parece ocorrer pela produção de anticorpos contra antígenos do sistema HLA, contra proteínas plasmáticas ou contra complemento;
- Incidência: 4 -11% em pacientes portadores de anemia falciforme;
- Caracterizada pela presença de febre e/ou crise dolorosa e/ou hemoglobinúria, geralmente 6-10 (4-30) dias após a transfusão do concentrado de hemácias;
- Diagnóstico: hemoglobina pós-transfusional inferior à pré-transfusional (lise de hemácias autólogas e de hemácias transfundidas) na ausência de outros fatores que a justifiquem, além da presença concomitante de febre e/ou hemoglobinúria e/ou crise dolorosa;
- Em alguns casos, importante reticulocitopenia pode ser encontrada;
- A ausência de identificação de um anticorpo contra antígeno eritrocitário não exclui o diagnóstico, já que existem outros fatores causais;
- Em doentes falciformes recentemente transfundidos, a própria crise vaso-oclusiva deve ser considerada no diagnóstico diferencial;
- O diagnóstico precoce é extremamente importante, pois pode evitar nova transfusão, o que quase sempre acarreta importante piora do quadro;
- Evitar transfundir;
- Prescrever imunossupressores:

✓ Metilprednisolona: 500 mg/m2/dia, EV, durante 3 dias;
✓ Prednisona: 1 a 2 mg/Kg/dia, VO;
✓ Imunoglobulina humana: 1 g/Kg/dia, EV, durante 2 dias ou 400 mg/Kg/dia, EV, durante 5 dias;

- Plasmaférese pode ajudar em casos extremos;
- Transfusão de sangue deve ser reservada para situações em que a anemia implique risco de morte, devendo ser sempre precedida de medicação (corticoide/imunoglobulina).

Púrpura Pós-Transfusional (PPT)

- Episódio agudo de trombocitopenia severa que ocorre 5 a 10 dias após uma transfusão de sangue;
- É autolimitado e acomete pacientes previamente sensibilizados e que tenham formado anticorpos antiplaquetários: geralmente mulheres *HPA-1a* negativas, sensibilizadas em gravidez anterior e que formaram *anti-HPA-1a*;

- A transfusão de sangue precipita uma resposta imune secundária, que estimula a produção do anticorpo antiplaquetário;
- O mecanismo exato deste evento não é conhecido, uma vez que os pacientes não possuem, em suas plaquetas, o antígeno contra o qual o anticorpo produzido é dirigido;
- Ocorre tipicamente em mulheres de meia idade (média: 57 anos), mas há alguns casos descritos em homens;
- Os pacientes, com raras exceções, têm história de sensibilização por gravidez ou transfusão prévia;
- O intervalo entre a gravidez ou transfusão e o episódio de PPT é variável, descrito entre 3 e 52 anos;
- Ocorre trombocitopenia severa entre 5 e 10 dias após a transfusão, sendo muito rara sua ocorrência antes ou após este intervalo;
- O início é rápido e a contagem plaquetária cai a níveis abaixo de 10.000/mm3 em 12 a 24 horas, com púrpura disseminada e sangramento de mucosas, trato gastrintestinal e urinário;
- A evolução natural da doença é autolimitada e dura de 7 a 28 dias, sendo o prognóstico normalmente bom;
- Diagnóstico diferencial: plaquetopenia autoimune, plaquetopenia induzida por drogas, consumo não-imune de plaquetas (CIVD, PTT), pseudotrombocitopenia;
- Tratamento deve ser imediato, pelo risco de hemorragias severas:

✓ Imunoglobulina humana: 1 g/Kg/dia durante 2 dias ou 400 mg/Kg/dia durante 5 dias;

- O objetivo do tratamento é reduzir o período de plaquetopenia;
- Outras opções terapêuticas: corticosteroides e plasmaférese;
- Transfusões de plaquetas usualmente são ineficazes para elevar a contagem plaquetária, mas podem ser úteis em situações de sangramento agudo, antes que a resposta à gamaglobulina ocorra.

Doença do Enxerto Contra Hospedeiro Associada à Transfusão (TAGVHD)

- Complicação rara das transfusões, mas geralmente fatal;
- É vista mais frequentemente nos transplantes de medula óssea alogênicos e pode ocorrer na forma aguda ou crônica;
- A TAGVHD é equivalente à Doença do Enxerto Contra Hospedeiro (DECH ou GVHD - *graft-versus-host disease*) aguda;
- Ocorre entre 2 dias a 6 semanas após uma transfusão de hemocomponente celular;
- Resulta da ação de linfócitos T viáveis infundidos com um hemocomponente celular, que causam uma resposta imune característica contra os tecidos do receptor;
- Resistente à maioria das terapias aplicadas;
- Devido à ineficácia das terapias, a adoção de medidas para a prevenção deste evento é essencial: irradiação de hemocomponentes;
- Quadro clínico:

✓ Febre;

✓ Diarreia;

✓ Eritema com erupção máculo-papular central, que se espalha para as extremidades e pode, em casos graves, progredir para eritrodermia generalizada e formação de bolhas hemorrágicas;

✓ Hepatomegalia;

✓ Alteração da função hepática (aumento de Fosfatase Alcalina - FA, transaminases e Bilirrubinas);
✓ Pancitopenia;
✓ Aplasia de medula óssea E;
✓ Resultado de biópsia de pele ou de outros órgãos comprometidos compatível com a DECH; OU
✓ Presença de quimerismo leucocitário.

- O tratamento da TAGVHD raramente é eficaz;
- Ha relatos do uso de imunossupressores como corticoides, globulina anti-linfocítica, imunoglobulina endovenosa, ciclosporina, ciclofosfamida;
- Apesar de esses agentes serem eficazes na prevenção e terapia do GVHD pós-transplante de medula óssea (TMO), raramente o são nos casos de TAGVHD;
- A única forma de terapia que tem apresentado melhor chance de sucesso é o transplante de medula óssea alogênico, mas demanda a identificação rápida de um doador compatível e a realização do procedimento;
- Prevenção: irradiação dos componentes celulares que são transfundidos a pacientes de risco.

Aloimunização/Aparecimento de Anticorpos Irregulares

- Aparecimento, no receptor, de novo anticorpo clinicamente significativo contra antígenos eritrocitários, detectado pelo teste de antiglobulina direta (TAD) positivo ou triagem de anticorpos irregulares;
- Ausência de sinais clínicos de hemólise;
- Considerada um fenômeno benigno;
- O diagnóstico é exclusivamente laboratorial;
- Não há necessidade de tratamento ou de qualquer outra conduta imediata neste tipo de reação, mas, em transfusões futuras, os concentrados de hemácias deverão ser antígeno-negativos para o correspondente anticorpo identificado se o anticorpo for de importância clínica;
- Prevenção: prescrição de hemácias fenotipadas para pacientes politransfundidos.

Sobrecarga de Ferro

- Acúmulo de ferro no organismo causado por transfusão de grandes quantidades de hemocomponentes eritrocitários (hemocromatose secundária);
- Portadores de talassemia, anemia falciforme, mielodisplasia, mielofibrose, anemia aplástica grave, anemias diseritropoiéticas congênitas e anemia sideroblástica congênita são os mais acometidos;
- O ferro causa lesão direta nos tecidos, especialmente no fígado, no coração e nas glândulas endócrinas, resultando em cirrose hepática, *diabetes mellitus*, cardiomiopatias e hiperpigmentação cutânea.
- Tratamento:

✓ Quelação de ferro:

1. Desferoxamina;
2. Deferiprone;
3. Deferasirox;

✓ Sangria terapêutica (contraindicada para os portadores das patologias descritas acima, uma vez que apresentam anemia).

Transmissão de Outras Doenças Infecciosas

- Ocorre quando o receptor apresenta infecção pós-transfusional (por vírus, parasitas ou outros agentes infecciosos, exceto bactérias), sem evidência da existência dessa infecção antes da transfusão;
- Ausência de uma fonte alternativa para a infecção;
- Doador do hemocomponente transfundido no receptor apresenta evidência da mesma infecção; OU
- Hemocomponente transfundido no receptor apresenta evidência do mesmo agente infeccioso;
- Se possível, tratar.

11. REFERÊNCIAS

- Manual Técnico de Hemovigilância – Investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas – MS/ANVISA, 2007.
- Aspectos Hemoterápicos Relacionados à TRALI (Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão): medidas para redução do risco – MS/ANVISA, 2010.
- Guia de utilização do Notivisa como instrumento para o monitoramento das notificações de reações transfusionais – MS/ Anvisa, 2013.
- Manual de Medicina Transfusional. Covas, D.T. Ubiali. E.M.A. Santis. G.C. 2ª edição, 2014.
- Marco Conceitual e Operacional de Hemovigilância: Guia para a Hemovigilância no Brasil. – 1. ed – Brasília: ANVISA, 2015.
- Guia para Uso de Hemocomponentes – Ministério da Saúde, 2015.
- Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. Br J Haematol. 2016 Dec; 175(5):784-828. doi: 10.1111/bjh.14233. Epub 2016 Nov 11.
- Manual para o Sistema Nacional de Hemovigilância no Brasil – MS/ANVISA, 2022.
- Hemoterapia: Condutas para a Prática Clínica. Fundação Hemominas.
- Red blood cells transfusions in the newborn – UpToDate, acesso em 30/04/2026.
- EBSERH. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Comissão de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais. Protocolo “Uso Racional do Sangue em Pacientes Adultos”. Disponível em: www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/protocolos-assistenciais/copy_of_PRT.CPAM.072_Uso_Racional_do_Sangue_em_Pacientes_Adultos__versao_32.pdf Acesso em 5/10/2026.

12. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA AÇÃO/ALTERAÇÃO
1	22/7/2019	Elaboração da 1ª versão do Protocolo (PRT)
2	30/8/2021	Revisão de conteúdo e inserção em novo modelo
3	22/4/2024	Atualização de conteúdo
4	5/10/2026	Revisão do documento e inserção em novo modelo

13. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Elaboração da versão atual (versão 4) – data: 5/5/2026
Pollyana Cristina Bernardes Valize, médica da Unidade de Hematologia, Hemoterapia e Oncologia (UHHO)
Análise – data: 3/7/2026
Leonardo Rodrigues Oliveira, chefe da UHHO
Aprovação – data: 25/8/2026
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, gerente de atenção à saúde
Validação técnica – data: 13/7/2026 a 24/9/2026
Ivone Aparecida Vieira da Silva, chefe do Setor de Cuidados Especializados; Fernando de Freitas Neves, chefe da Divisão de Gestão do Cuidado; Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente (UGQSP)
Registro, validação de forma e revisão – data: 5/10/2026
Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental

Elaboração da versão 3 – data: 22/4/2024
Pollyana Cristina Bernardes Valize, médica da UHHO
Avaliação
Luciana Paiva Romualdo, chefe do Setor de Gestão da Qualidade
Validação
Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, chefe de Unidade da UTI Pediátrica e Neonatal; Giselle Vieira de Souza, chefe de Unidade da Criança e do Adolescente; Luana Ribeiro Ferreira, membro da Comissão de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais (CPAM); Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da UGQSP
Registro, análise e revisão
Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento, Gestão de Riscos e Controles Internos
Aprovação
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, gerente de atenção à saúde

Elaboração da versão 2 – data: 30/8/2021
Pollyana Cristina Bernardes Valize, médica da equipe de hematologia e hemoterapia pediátrica
Colaboração
Fernanda Brandão Berto Resende, médica assistente da UTI Neonatal e Pediátrica; Marcela Rodrigues, técnica de enfermagem da UTI Neonatal
Validação
Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, Pávila Virgínia de Oliveira Nabuco, Valéria Cardoso Alves Cunali, Eliene Machado Freitas Felix, médicas diaristas da UTI Neonatal e Pediátrica; Caetano Galvão Petrini, chefe da Unidade Materno-Infantil; Luciana Paiva Romualdo, chefe da Unidade de Gestão de Riscos Assistenciais
Registro, análise e revisão
Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento
Aprovação
Andreia Duarte de Resende, gerente de atenção à saúde

Elaboração da versão 1 – data: 22/7/2019
Pollyana Cristina Bernardes Valize, médica da equipe de hematologia e hemoterapia pediátrica
Validação interna
Fabiana Jorge Bueno G. Barsam, médica diarista em UTI/Pediátrica; Valquíria C.A. Chagas, médica diarista em UTI/Pediátrica; Valéria C.A. Cunali, médica diarista em UTI Pediátrica
Revisão
Anália Oliveira Soares, médica da UTI/Pediátrica
Validação
Cristina Hueb Barata, chefe do Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente
Eliene Machado Freitas Felix, chefe da Divisão Médica
Registro, análise e revisão - Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento
Aprovação - Colegiado Executivo