



HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
HOSPITAL DE CLÍNICAS



1ª EDIÇÃO
JULHO 2013



O HC/UFTM faz parte do Projeto Hospitais Sentinel

Hospital de Clínicas da UFTM

Superintendente: Prof^o Dr. Luiz Antônio Pertili Rodrigues Resende

Diretora Clínica e Presidente do Comitê Transfusional: Dra. Sônia Beatriz Félix Ribeiro

Chefe do Serviço de Hemoterapia: Prof^o Dr. Ricardo Aparecido Olivo

Membros do Comitê Transfusional:

- Prof^o Dra. Cristina da Cunha Hueb Barata de Oliveira- Coordenadora da Comissão Hospitalar de Vigilância em Saúde/Vice-presidente do Comitê Transfusional do HC;
- Prof^o Dra. Flora Margarida Barra Bisinoto – Preceptora da Residência Médica em Anestesiologia do HC;
- Prof^o Dr. João Paulo Vieira dos Santos – Responsável pela Disciplina de Cirurgia Torácica do HC;
- Dra. Geisa Perez Medina Gomide – Diretora da Unidade de Pronto Socorro do HC;
- Dr. Ayres Alexandre Carlos Menezes – Chefe da Unidade de Terapia Intensiva Geral do HC;
- Dra. Valquíria Cardoso Alves – Chefe da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do HC;
- Enf^o Antônio Cassemiro Gonçalves – Coordenador de Enfermagem do Pronto Socorro do HC;
- Enf^a. Cledes Moreira Alves – Enfermeira/Membro da Hemovigilância do HC;
- Enf^aLuciana Paiva – Enfermeira/Membro da Hemovigilância do HC;



**HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM**

- Enf^a Silvana Assis Machado Pedrosa – Coordenadora de Enfermagem da Unidade de Transplante de Medula Óssea;
- Enf^a Viviane Silva Alves Filgueira – Coordenadora de Enfermagem das Unidades de Terapia Intensiva Geral e Coronariana do HC;



Sumário

1- Apresentação	5
2- Considerações Gerais.....	6
3- Uso Racional de Sangue: Critérios Gerais.....	7
Transfusão de Concentrado de Hemácias.....	7
Transfusão de Plaquetas.....	8
Transfusão de plasma fresco congelado.....	10
Transfusões de crioprecipitados.....	12
4- Transfusões Perioperatórias.....	13
5- Transfusões em Pediatria	19
6- Exsanguíneo Transfusão e Transfusão Intrauterina.....	23
7- Complicações Agudas da Transfusão	25
8- Complicações Tardias da Transfusão.....	31
Referências.....	33



1- APRESENTAÇÃO

O Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e o Hemocentro Regional de Uberaba, através do seu Comitê Transfusional (CT) Multidisciplinar organizaram o Protocolo de Uso Racional de Sangue.

As principais justificativas para a constituição de um CT são:

- Fazer a revisão crítica da prática hemoterápica na instituição, cujo **objetivo final é o uso seguro e racional do sangue.**
- Monitorar, investigar e notificar os incidentes transfusionais imediatos e tardios.
- Promover e participar de treinamentos em hemovigilância.
- Orientar as práticas transfusionais a todos os médicos que atuam HC/UFTM.
- Desenvolver protocolos para unificação de condutas.
- Detectar e sugerir as modificações e adequações necessárias na rotina do atendimento.
- Promover Educação Continuada em Hemoterapia.



2- CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existem alguns princípios e considerações que devem ser obedecidos quando da decisão de indicar um hemocomponente.

Princípios

- A indicação da transfusão poderá ser objeto de análise do médico responsável pelo serviço de hemoterapia da Instituição;
- Toda transfusão traz em si riscos, sejam imediatos, ou tardios;
- Os benefícios da transfusão devem superar os riscos.

Considerações

- A requisição do hemocomponente deve ser preenchida de forma mais completa possível, prescrita e assinada por médico e estar registrada no prontuário do paciente;
- Não existe contra-indicação absoluta à transfusão em pacientes com febre. No entanto, é importante diminuir a febre antes da transfusão, porque o surgimento de febre pode ser um sinal de hemólise ou de outro tipo de Reação Transfusional;
- Nenhuma transfusão deve exceder o período de infusão de 4 horas. Quando este período for ultrapassado a transfusão deve ser interrompida e a unidade descartada.
- Não deve ser adicionado nenhum fluído ou droga ao produto hemoterápico.
- Concentrado de Hemácias (CH) pode ser transfundido em acesso venoso, apenas, com cloreto de sódio 0,9% (Soro Fisiológico).
- Todo produto hemoterápico deve ser transfundido com equipo com filtro de 170µ capaz de reter coágulos e agregados.



3- USO RACIONAL DE SANGUE: CRITÉRIOS GERAIS

Transfusão de concentrado de hemácias

Uma unidade de CH deve elevar o nível de hemoglobina de um receptor de 70 quilos, que não esteja sangrando, em 1,0g/dl. Não deve ser transfundida mais de uma unidade de CH por vez. O tempo de infusão de um CH não deve exceder 4 horas em pacientes adultos. A hemoglobina (Hb) e/ou hematócrito deve(m) ser mensurados(s) antes e 1 a 2 horas após a transfusão.

Casos Clínicos	Crítérios para Transfusão
Anemia Aguda (Hipovolêmica)	<ul style="list-style-type: none">- Frequência cardíaca aumentada – acima de 100bpm a 120bpm.- Hipotensão arterial.- Queda do débito urinário – menor que 20 mL/hora.- Frequência respiratória aumentada – maior que 20 ipm.- Enchimento capilar retardado – maior que 2 segundos.- Alteração no nível de consciência – ansioso, agressivo, sonolento, confuso.
Anemia Normovolêmica (Crônica)	<ul style="list-style-type: none">- Hb < 7g/dl- Em pacientes com doenças pulmonares obstrutivas crônicas, que devem ser mantidos com Hb acima de 10g/dl.- Em pacientes com cardiopatias isquêmicas (coronariopatas), que se beneficiam com níveis de Hb acima de 9 a 10g/dl.- Em pacientes acima de 65 anos de idade, sintomáticos, é aceitável transfundir com níveis de Hb < 10g/dl.



Pacientes em UTI	<ul style="list-style-type: none">- Pacientes Críticos (sem sangramento) transfundir quando Hb < 7,0 g/dl.- Pacientes críticos com choque séptico considerar reposição volêmica; cateterização venosa central/arterial e monitoração de PVC entre 8 e 12 mmHg para pacientes em respiração espontânea e entre 12 e 15 mmHg para pacientes sob ventilação mecânica com pressão positiva e SvcO₂ (≥ 70%). Se a PVC for baixa, considere mais fluidos. Se a SvcO₂ continuar baixa após a meta de PVC atingida, considere transfusão de concentrado de hemácias se o hematócrito for < 30% ou uso de Dobutamina.- Pacientes Críticos com doença cardíaca crônica transfundir considerando Hb < 7,0 g/dl.- Pacientes críticos com doença cardíaca aguda transfundir considerando Hb entre 8 – 10 g/dl.
-------------------------	---

Na hemorragia por varizes esofagogástricas, a hemoglobina deve ser mantida em torno de 8,0 g/dl, pois a restituição total do volume está associada ao aumento da Pressão Arterial e maior risco de ressangramento e mortalidade.

Transfusão de plaquetas

Para a transfusão de plaquetas (CP) existem dois produtos disponíveis no Hemocentro:



HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM

- **Plaquetas randômicas:** obtidas a partir de uma unidade de sangue total e cada bolsa contém aproximadamente $5,5 \times 10^{10}$ plaquetas em 50-60mL de plasma. São estocadas a 20°C e 24°C, sob agitação constante.
- **Plaquetaféreses:** as plaquetas são obtidas por aférese, de doador único. É um processo automatizado de centrifugação, que remove e separa apenas as plaquetas do doador, de forma que as plaquetas sejam coletadas em uma bolsa e que o resto do sangue retorne ao doador. Cada unidade contém em média $3,0 \times 10^{11}$ plaquetas, em 200 mL de plasma (corresponde a 6-8U de CP randômicas).

Casos Clínicos	Critérios para Transfusão
Plaquetopenias por falência medular	<ul style="list-style-type: none">- Se contagens inferiores a 10.000/μL na ausência de fatores de risco;- Se contagens inferiores a 20.000/μL na presença de fatores associados a eventos hemorrágicos como febre ($>38^{\circ}\text{C}$), manifestações hemorrágicas menores (petéquias, equimoses, gengivorragias), esplenomegalias, em uso de medicamentos que encurtam a sobrevida das plaquetas (alguns antibióticos e antifúngicos), hiperleucocitoses (maior que 30.000/mm^3).- Pacientes pediátricos toleram contagens plaquetárias mais baixas. Em pacientes estáveis, indicar CP quando a contagem for inferior a 5.000/μL.- Pacientes com tumores sólidos com maior risco de sangramento quando submetidos à quimioterapia e/ou radioterapia devido à necrose tumoral, sendo indicada a transfusão profilática de CP se com contagem inferior a 20.000/μL.



<p>Plaquetopenias por alterações de função plaquetária</p>	<ul style="list-style-type: none">- Se houver sangramento, independente da contagem de plaquetas, e antes de procedimentos invasivos.- Pacientes submetidos a procedimentos cardíacos cirúrgicos, com a utilização de extracorpórea > que 90 a 120', mesmo com contagens superiores a 50.000/μL, está indicada a transfusão de CP.
<p>Plaquetopenias por diluição ou destruição periférica</p>	<ul style="list-style-type: none">- Coagulação intravascular disseminada (CIVD): transfundir CP somente se o paciente tiver sangramento, mesmo que sem gravidade, mantendo a contagem de plaquetas acima de 20.000/μL.- Plaquetopenia imune: a mais frequente é a púrpura trombocitopênica imune (PTI), associada à presença de autoanticorpos antiplaquetas. Somente transfundir CP em casos de sangramento grave que coloque em risco a vida do paciente. A reposição de CP deve ser agressiva e sempre associada a altas doses de corticóides e /ou imunoglobulina.- Dengue: Não tem indicação de transfusão profilática independente da contagem de plaquetas no sangue.- número de plaqueta com sangramento importante.

Transfusão de plasma fresco congelado

O Plasma Fresco Congelado (PFC) é obtido por centrifugação de uma unidade de sangue total e congelado até 8 horas após a coleta. Deve ser armazenado a uma temperatura de 20°C negativos, por um período de no



HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM

máximo 12 meses. Uma vez descongelado deve ser utilizado em até 4 horas. Uma unidade de PFC contém níveis hemostáticos de todos os fatores da coagulação. O volume de cada unidade deve ser superior a 150 mL.

O volume a ser transfundido depende do peso e da condição clínica e hemodinâmica do paciente. A utilização de 10-20 mL de PFC por Kg de peso aumenta de 20% a 30% os níveis de fatores de coagulação do paciente, chegando a níveis hemostáticos. Tempo máximo de administração é de 01hora.

Casos Clínicos	Crítérios para Transfusão
Hepatopatia	-Transfundir se o paciente for submetidos a procedimentos invasivos, com TAP alargado (Relação Internacional Relativa (INR) \geq 1,5 vezes o valor do controle) e na presença de sangramento ativo.
Coagulação Intravascular Disseminada (CID):	- Transfundir na presença de sangramento.
Sangramento severo causado pelo uso de anticoagulantes orais ou necessidade de reversão urgente da anticoagulação	- A utilização de PFC (15mL/Kg a 20mL/kg) em paciente com sangramento importante pode ser feita e recomenda-se a associação de vitamina K.
Transfusão maciça com sangramento por coagulopatia	- A transfusão de PFC está indicada desde que haja manifestação hemorrágica associada com o alargamento do TAP (INR = 1,5 vezes o valor do controle).



Púrpura Trombocitopênica Trombótica (PTT)	- A utilização de PFC como líquido de reposição na plasmaférese terapêutica é considerada tratamento de primeira linha para pacientes com PTT.
--	--

Contra indicações ao uso de Plasma Fresco Congelado:

- Como expansor volêmico em pacientes com hipovolemia aguda (com ou sem sinais Hipoalbuminemia).
- Em sangramento sem coagulopatia.
- Para correção de testes anormais da coagulação na ausência de sangramento.
- Em estados de perda protéica e imunodeficiências.

Transfusões de crioprecipitados

O crioprecipitado é preparado descongelando-se uma unidade de plasma fresco congelado à temperatura de 1º a 6ºC. Depois de descongelado, o plasma fresco congelado é centrifugado e o plasma sobrenadante é removido deixando-se na bolsa a proteína precipitada e 10 a 20 ml de plasma é rico em fibrinogênio e fator XIII.

Indicações

- Repor fibrinogênio em paciente com hemorragia e deficiência isolada congênita ou adquirida desse fator.
- Repor fibrinogênio em paciente com CIVD e graves hipofibrinogenemias.

Doses

- I.V para cada 10 kg de peso do paciente infundido em tempo inferior a 30 minutos.



- I.V de CP para cada 7 a 10 kg do paciente.
- D. A=30'

- Coletar hemograma entre 1 a 7 horas após procedimento.

4- TRANSFUSÕES PERIOPERATÓRIAS

A decisão correta de transfundir concentrado de hemácias (CH) no período intra-operatório inclui a avaliação e monitorização dos seguintes parâmetros:

- Quantidade de sangue perdido
- Sinais de perfusão ou oxigenação inadequadas dos órgãos vitais
- Dosagem de hemoglobina (Hb) ou hematócrito (Htc)

A) Avaliação da quantidade de sangue perdido:

A avaliação da perda de sangue deve ser feita através do sangue removido do campo cirúrgico pelos aspiradores, compressas e gases. (Tabela I). Além disso, a visualização constante do campo cirúrgico, e a comunicação com a equipe deve ser feita para acessar a presença de excessivo sangramento microvascular (ex. coagulopatia).

Tabela I – Critérios de decisão transfusional em perdas sanguíneas agudas.

Classe da hemorragia	Redução da volemia %	Perda de sangue (ml)*	Indicação de transfusão de concentrado de hemácias
Classe I	< 15%	< 750	Não necessária – se não anemia anterior



Classe II	15-30%	750-1500	Não necessária – exceto anemia prévia e/ou doença cardiovascular
Classe III	30-40%	1500-2000	Provavelmente necessária
Classe IV	>40%	> 2000	Necessária

* Paciente adulto pesando 70 kg e com volume circulante de 5000 ml.

B) Sinais de perfusão ou oxigenação inadequadas dos órgãos vitais

Devido às dificuldades apresentadas em algumas situações quanto à avaliação da perda sanguínea, a indicação de transfusão de concentrado de hemácias pode ser feita baseando-se em sinais clínicos ou instrumentais de perfusão ou oxigenação inadequadas dos órgãos vitais (Tabela II). Para tal, a monitorização, para se constatar a presença de perfusão tecidual inadequadas dos órgãos vitais deve ser contínua.

Tabela II – Parâmetros clínicos e instrumentais indicativos de hipóxia por anemia em paciente normovolêmico

Sintomas Cardiopulmonares Taquicardia inexplicada Hipotensão arterial persistente Hipotensão aguda de origem desconhecida Dispnéia
Sinais eletrocardiográficos típicos de isquemia Aparecimento de elevação ou depressão do segmento ST Início de arritmias Aparecimento de alterações localizadas da contratilidade miocárdica
Indicativos de liberação insuficiente de O₂, avaliados por métodos invasivos Aumento da extração de oxigênio, maior que 50% Redução da saturação de O ₂ do sangue venoso misto abaixo de



60%

Dosagem do lactato > 2 mmol/l

Acidose tecidual

Diferença artério-venosa na PaCO₂>6 mmHg

C) Dosagem de hemoglobina (Hb) ou hematócrito (Htc):

Pacientes com anemia aguda podem ter os valores de Hb e Htc normais ou mesmo aumentados, caso o volume sanguíneo total não seja restaurado, tornando-se assim extremamente importante a avaliação do paciente quanto à manutenção do débito cardíaco. Após isto os valores de Hb podem ser indicativos de necessidade de transfusão de CH. Tabela III.

Tabela III – Indicação de transfusão com CH em pacientes com anemia aguda

Valores de Hb	Presença de fatores de risco/mecanismos de compensação	Terapia com CH
<6,0 g/l	A terapia transfusional é quase sempre necessária	Sim
6,0-8,0 g/l	Ausência de fatores de risco/adequados mecanismos de compensação Presença de fatores de risco – ex. doença arterial coronariana, ICC, doença cerebrovascular/mecanismos de compensação limitados Presença de sinais indicativos de hipóxia tecidual	Não Sim Sim
8,0-10,0 g/l	Presença de sintomas indicativos de hipóxia tecidual	Sim
> 10,0 g/l	Indicação de transfusão de CH extremamente rara	Não



Aconselha-se evitar ou minimizar a transfusão de hemácias quando há uma indicação limítrofe ou a evidência para o benefício é fraca.

Anemia: Com hemoglobina $>7,0$ g/dl, deve-se fazer a consideração em por que o paciente deve ser transfundido. Entretanto, com Hb $< 7,0$ g/dl os benefícios da transfusão provavelmente são maiores que os riscos, e a consideração que se deve fazer é por que não se transfundir o paciente.

Cálculo da dose de CH para a transfusão

Para o cálculo do número de unidades de concentrado de hemácias a ser administrado alguns pontos devem ser considerados:

- Em casos de trauma com grandes perdas de sangue a administração de unidades simultâneas é permitida.

Transfusão de Plaquetas

A transfusão intra-operatória de plaquetas está indicada para o tratamento de sangramento em pacientes com trombocitopenia ou disfunções plaquetárias. A decisão em se transfundir plaquetas não deve ser baseada exclusivamente na contagem de plaquetas, mas deve-se avaliar as condições clínicas do paciente. Tabela IV

Tabela – Principais indicações da transfusão de plaquetas no período intra-operatório

	Contagem plaquetárias	Terapia com plaquetas
Pacientes cirúrgicos com sangramento	$< 50 \times 10^9/l$ $> 100 \times 10^9/l$	Sim Não
Transfusão maciça	$< 75 \times 10^9/l$	Sim
Trauma múltiplo	$< 75 \times 10^9/l$	Sim
CID aguda	Manter em torno de $50 \times 10^9/l$	Sim



Circulação extracorpórea	Presença de sangramento não relacionado à cirurgia	Sim
Disfunções plaquetárias (congenita ou adquirida)	Independente da contagem, na presença de sangramento	Sim

Cálculo da dose de plaquetas para a transfusão

A dose deve ser calculada utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Dose de plaquetas (x10}^{11}\text{)} = \text{PDxVSx1,5/100}$$

Legenda:

PD: aumento de plaquetas desejado ($\times 10^9$)

VS: volume sanguíneo do paciente (kg de peso \times 0,8)

1,5: fator de correção (sequestro esplênico)

Transfusão de Plasma fresco congelado

Indicações:

No período intra-operatório a transfusão de plasma fresco congelado (PFC) é indicada para a correção de deficiência congênita de fatores da coagulação para os quais o concentrado específico não seja disponível, ou para a correção de deficiência de múltiplos fatores, quando o TAP ou o TTPA apresentarem relação maior que 1,5, nas seguintes circunstâncias:

- Na presença de doença hepática aguda ou crônica com sangramento previsto.
- Na presença de CIVD com sangramento ativo, junto com a correção da causa de base.
- Para a prevenção de sangramento intra-operatório, em pacientes com CIVD e/ou doença hepática aguda ou crônica sem sangramento ativo.



HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM

- Para a correção de sangramento microvascular em pacientes com transfusão maciça. Se o TAP e o TTPA não puderem ser obtidos dentro de um tempo razoável, o PFC pode ser transfundido em qualquer caso, na tentativa de parar o sangramento. Após a troca de duas volemias, as proteínas da coagulação podem estar diluídas a níveis tão baixos quanto 5% dos níveis normais.
- Deficiência de um único fator da coagulação, na ausência de concentrado específico (e.x. deficiência do fator V), na presença de sangramento ativo ou para prevenir sangramento durante cirurgia.
- Antagonizar os efeitos dos anticoagulantes orais em pacientes candidatos a cirurgia de urgência, quando o *concentrado de fatores de coagulação não estiver disponível*.

Indicações Inapropriadas de PFC:

- Como expensor de volume sanguíneo.
- Para antagonizar os efeitos dos anticoagulantes orais em cirurgias programadas (eletivas), quando a utilização de vitamina K é mais segura.
- Após a troca de aproximadamente uma volemia (10 unidades em paciente de 70 kg) ainda há proteínas da coagulação suficientes para controlar o sangramento se a contagem plaquetária for pelo menos $100 \times 10^9/l$.

Dose a ser transfundida

A dose inicial recomendada de PFC é de 10-15 ml/kg de peso. Em alguns casos a dose dependerá da condição clínica do paciente e dos parâmetros laboratoriais, que podem justificar a administração de doses mais altas de PFC (acima de 30 ml/kg de peso).



5- TRANSFUÇÃO EM PEDIATRIA

Transfusão de concentrado de hemácias

Para a maioria das crianças, transfusões de CH devem ser consideradas após perda sanguínea de 15% a 20% da volemia. Na vigência de perdas sanguíneas agudas, a Hb e o Ht podem não refletir a magnitude da perda. Nestas situações, os sinais de hipoperfusão são: palidez, hipotensão, taquicardia e alterações do nível de consciência.

Para crianças pequenas, a transfusão de 10-15ml/kg de peso deve elevar Ht/Hb em aproximadamente 6-9% / 2-3g/dl, respectivamente. Transfusões de pequenos volumes, na dose de 5-15ml/kg, são consideradas para os RNPT que necessitam de transfusões repetidas. O tempo de administração é habitualmente de 2 horas, não devendo exceder 4 horas de infusão. A velocidade de infusão deve ser ajustada de acordo com as condições clínicas do paciente.

Quadro. Indicações de transfusão de CH em pacientes < 4 meses de idade.

INDICAÇÕES
Hb <7g/dL com baixa contagem de reticulócitos e sintomas de anemia (taquicardia, taquipnéia, criança “sugando mal”).
Hb <10g/dL e o paciente:
• Com <35% de O ₂ em capacete (<i>hood</i>).
• Com cateter de O ₂ nasal.
• Sob Pressão Aérea Positiva Contínua (CPAP) / Ventilação Controlada Intermitente (VMI) com ventilação mecânica com P média <6cm H ₂ O.
• Apnéia significativa ou bradicardia (>6 episódios em 12 horas ou 2



episódios em 24 horas, necessitando ventilação por máscara ou bolsa, em uso de doses terapêuticas de metilxantinas).

- Taquicardia significativa ou taquipnéia (FC >180 batimentos/min por 24h. FR > 80 rpm por 24h).
- Ganho reduzido de peso (ganho < 10g/dia por 4 dias, recebendo \geq 100kcal/kg/dia).

Hb < 12 g/dL e o paciente:

- Sob capacete (*hood*) de O₂ >35%.
- Com CPAP/VMI com P media \geq 6 a 8 cm H₂O.

Hb < 15 g/dl e o paciente:

- Sob oxigenação de membrana extracorpórea.
- Com cardiopatia congênita cianótica.

Quadro. Indicações de transfusão de CH em pacientes > 4 meses de idade

INDICAÇÕES
Perda sanguínea aguda \geq 15% da volemia total
Hb < 8g/dL com sintomas de anemia
Anemia pré-operatória significativa sem outras terapêuticas corretivas disponíveis.
Hb < 13g/dL e paciente com: Doença pulmonar grave e Oxigenação de membrana extracorpórea (ECMO).

Transfusão de plaquetas

O RN a termo dificilmente sangra se plaquetas > 20 x 10⁹/l, já o RNPT necessita de um parâmetro mais alto, especialmente nos primeiros dias de vida, quando é maior o risco de hemorragia periventricular. Em geral, o



HOSPITAL DE CLÍNICAS - UFTM
COMITÊ TRANSFUSIONAL/HC/UFTM

numero de plaquetas de $50 \times 10^9/l$ e considerado hemostático, a menos que o paciente apresente alguma doença de base.

Para a dose preconizada de 5 a 10 ml/kg, para plaquetas randômicas e por aférese, o incremento estimado e de 50.000 a 100.000/mm³. Para crianças com mais de 10kg, uma unidade para cada 10kg deve proporcionar o mesmo resultado. Para as menores, 1 unidade e suficiente.

Quadro. Indicação de transfusão de plaquetas em pacientes > 4 meses.

INDICAÇÕES
Manter a contagem de plaquetas $\geq 100.000/mm^3$ para sangramentos em SNC ou preparo de cirurgia de SNC.
Manter a contagem de plaquetas $\geq 50.000/mm^3$ se sangramento ativo ou se for submetido a grande cirurgia.
Transfusões profiláticas para pacientes com plaquetas $< 10.000/mm^3$.

Transfusão de plaquetas no Recém Nascido e criança

Quadro. Indicação de transfusão de plaquetas no RN.

INDICAÇÕES
1. Contagens de plaquetas $< 10.000/mm^3$ com falha de produção.
2. Contagens de plaquetas $< 30.000/mm^3$.
3. Contagens de plaquetas $< 50.000/mm^3$ em RNPT doente: <ul style="list-style-type: none">• Com sangramento ativo.• Submetidos a procedimentos invasivos e com falha de produção.



Quadro. Indicação de transfusão de plaquetas em **crianças**

INDICAÇÕES
1. Contagens de plaquetas entre 5.000 e 10.000/mm ³ com falha de produção.
2. Contagens de plaquetas < 30.000/mm ³ em RN com falha de produção.
3. Contagens de plaquetas <50.000/mm ³ em RNPT estáveis: <ul style="list-style-type: none">• Com sangramento ativo.• Submetidos a procedimentos invasivos e com falta de produção.
• Contagens de plaquetas <100.000/mm ³ em RNPT doentes: <ul style="list-style-type: none">• Com sangramento ativo.• Submetidos a procedimento invasivos e com CIVD

Quadro. Indicação de transfusão de plaquetas em pacientes com contagens plaquetárias normais

INDICAÇÕES
1. Sangramento ativo em associação com defeito qualitativo das plaquetas.
2. Sangramento excessivo e inexplicável em paciente a ser submetido ao Bypass cardiopulmonar.
3. Paciente em ECMO: <ul style="list-style-type: none">• Com plaquetas < 100.000/mm³.• Com alta contagem de plaquetas e sangrando.



6- EXSANGUINEO TRANSFUÇÃO E TRANSFUÇÃO INTRAUTERINA

	Seleção de CH para ET	Seleção de CH para IT
Compatibilidade ABO/RhD	Grupo O negativo*, ausentes os antígenos eritrocitários implicados ou ABO/RhD tipo específico, ausentes os antígenos eritrocitários implicados.	Grupo O negativo*, ausentes os antígenos eritrocitários implicados.
Compatibilidade com soro materno	Compatível	Compatível
Tipo de anticoagulante e Ht	CPDA ou AS com remoção do sobrenadante	CPDA ou AS com remoção do sobrenadante
Reconstituição de ST	Hemácias plasma reduzidas para Ht final de 40-50%**+PFC grupo AB ou compatível	-
Validade	Menos de 5 dias***	Menos de 5 dias***
Status para CMV	Risco reduzido = negativa para CMV ou desleucocitado	Risco reduzido = negativa para CMV ou desleucocitado
Irradiação gama (25Gy)	Irradiado	Irradiado
HbS	Negativo	Negativo

* Se ET é indicada na ABO-DHRN hemácias do grupo O com baixos títulos de plasma anti-A e anti-B devem ser usadas ou hemácias do grupo O suspensas em plasma AB.

** Embora não haja consenso, hemácias plasma-reduzidas com Ht de 50-60% são adequadas para ET.



*** Ou hemácias lavadas.

Transfusão de plasma fresco congelado (pfc)

O plasma fresco congelado é administrado para corrigir sangramentos por anormalidade ou deficiência de um ou vários fatores de coagulação, quando os concentrados de fatores específicos não estiverem disponíveis, na vigência de alteração no coagulograma com o Tempo de Protrombina (PT) e/ou Tempo de

Tromboplastina Parcial (TTPA) = 1,5x o valor do controle para a idade.

A dose inicial de 10-15ml/kg promove um aumento de 15% a 20% dos níveis dos fatores da coagulação sob condições favoráveis de recuperação.

Quadro. Indicações de transfusão de PFC

INDICAÇÕES
1. Terapia de reposição em pacientes com sangramento ou que serão submetidos a procedimento invasivo.
2. Quando fatores específicos da coagulação não são disponíveis, incluindo, mas não limitando a antitrombina III, deficiência de proteína C ou S, FII, FV, FX e FXI.
3. Tempo de Protrombina (TAP) e/ou Tempo de Tromboplastina Parcial (TTPA) = 1,5 vezes o valor de controle para a idade em pacientes com sangramento ou que serão submetidos a procedimentos invasivos.
4. Durante Plasmaférese terapêutica quando há indicação de PFC.
5. Reversão de anticoagulante oral em situações de emergência, tais como antes de procedimentos invasivos com sangramento ativo.



Transfusão crioprecipitado

INDICAÇÕES

1. Hipofibrinogenemia e disfibrinogenemia com sangramento ativo ou na realização de procedimentos invasivos.
2. Deficiência de FXIII com sangramento ou em procedimentos invasivos na indisponibilidade de concentrado de FXIII.
- 3 Doença de Von Willebrand com sangramento ativo ou antes de procedimento invasivo apenas se vasopressina é contra-indicada e se o concentrado de FVW não é disponível.

7- COMPLICAÇÕES AGUDAS DA TRANSFUÇÃO

Os sinais e sintomas ocorrem durante uma transfusão sangüínea ou 24 horas após a mesma.

7.1- Reação febril

- febre (temperatura acima de 37,8°C em paciente afebril ou aumento de 1°C em paciente com febre), em geral uma hora após o início da transfusão
- desconforto, mal-estar generalizado, calafrios

Fatores predisponentes: transfusão plaquetária, múltiplas transfusões prévias ou gravidez ou infusão rápida do hemocomponente.

Conduta imediata:

- Suspender imediatamente a transfusão;
- Manter acesso venoso com SF (0,9%);
- Anti-térmico



7.2- Reação urticariforme

- Eritema, pápulas;
- Prurido;
- Edema;
- Tontura ocasional;
- Cefaléia durante ou imediatamente após a transfusão;
- Dispnéia, sibilos.

Conduta:

Pré-transfusional:

- Anti-histamínico (de acordo com critérios clínicos e/ou hemoterápicos prescrever outro anti-histamínico)

O anti-histamínico nunca deve ser misturado com o sangue.

Conduta imediata, caso haja reação:

- Suspender imediatamente a transfusão;
- Manter acesso venoso com (SF 0,9%);
- Adrenalina (em casos severos).

7.3- Reação anafilática

É rara, com alto índice de mortalidade, início em geral imediato à transfusão, independentemente do volume infundido, principalmente com deficiência de IgA.

Quadro clínico:

- Afebril;
- Hipotensão;
- Tremores;
- Rubor, edema facial, urticária
- Dispnéia, asfixia, dor torácica;
- Náuseas e vômitos, dor abdominal, diarreia.



Conduta:

- Interromper imediatamente a transfusão;
- Manter acesso venoso com SF (0,9%);
- Manter paciente em decúbito;
- Instalar cateter de O₂;
- Adrenalina: (1:1000) 0,4ml SC, se não reverter, 0,5 ml diluída em 10 ml de salina EV em 5 minutos, podendo ser repetida com intervalo de 5 a 15 minutos.

7.4- Injúria pulmonar aguda relacionada à transfusão

TRALI (Transfusion Related Acute Lung Injury) ou edema pulmonar não cardiogênico Quadro clínico e radiológico de edema agudo de pulmão, por reação na microcirculação pulmonar, com aumento da permeabilidade vascular pulmonar.

Relaciona-se com a transfusão de anticorpos anti-leucocitários e anti HLA presentes no plasma do doador ou do receptor.

Os sintomas observados durante ou logo após a transfusão, usualmente rápida resolução do quadro. Porém óbito relacionado ao TRALI pode ocorrer em até 15 % dos casos.

- Dispnéia e hipóxia;
- Hipotensão com normovolemia;
- Tosse seca;
- Febre por várias horas;
- RX tórax: lesão pulmonar tipo ICC e ou SARA;
- Ausculta pulmonar: praticamente normal.

Conduta imediata: É TERAPIA DE SUPORTE.

- Interromper a transfusão;
- Manter acesso venoso com soro fisiológico;



- Manter o paciente em decúbito elevado;
- Instalar cateter nasal de oxigênio.
- Altas doses de corticóides podem ser benéficas: Metilprednisolona 30 mg/kg EV.

CONDUTA PREVENTIVA DE NOVO EPISÓDIO DE TRALI:

Usar hemácias pobre em leucócitos em novas transfusões;

Doação autóloga

7.5- Hipervolemia ou sobrecarga de volume

- Dispnéia súbita, cianose, tosse, expectoração espumosa, aumento da PA, engurgitamento das veias do pescoço
- Agitação psicomotora
- hipóxia
- Dificuldade de manter decúbito dorsal.

Conduta:

Pré-transfusional:

- Transfusões criteriosas, lentas, não excedendo a 4 (quatro) horas
- Alíquotas menores 01 (um) concentrado de hemácias/dia, principalmente nos pacientes com insuficiências renal e cardíaca.

Conduta imediata:

- Interromper imediatamente a transfusão
- Manter acesso venoso com soro fisiológico
- Manter paciente em decúbito elevado
- Instalar cateter de oxigênio
- Diurético
- Aminofilina
- Corticóide



7.6- Reação hemolítica aguda (imunológica)

É uma reação severa, que acontece entre minutos após o início da transfusão até horas após o seu término.

- Hemólise imuno-mediada: anticorpos contra antígenos de hemácias.
- Hemólise não imuno-mediada: hemácias estocadas de muito tempo, deficiências enzimáticas ou drogas adicionadas ao sangue doado, contaminação bacteriana do sangue, e sangue aquecido ou refrigerado.

Quadro clínico:

- Febre (com ou sem calafrios)
- Dor torácica ou lombar
- CIVD
- Hipotensão
- Dispneia
- Dor abdominal
- Vômitos, diarreia
- Oligúria, anúria, hemoglobinúria
- Sangramentos espontâneos
- Dor no local da infusão

Conduta:

Pré-transfusional:

- Conferência dos dados da requisição da transfusão, checando-os com os dados do paciente;
- Verificação da tipagem ABO do paciente com o da bolsa de sangue
- História transfusional pregressa do paciente
- Observação criteriosa do paciente, com checagem dos sinais vitais antes, durante e depois da transfusão
- Observação de qualquer esboço de reação adversa.



Conduta imediata:

- Interrupção imediata da transfusão
- Acesso venoso com solução fisiológica correndo rápido
- Catéter de oxigênio
- Paciente em decúbito elevado
- Uso de diurético:
- Controle de volume e coloração da urina sonda uretral para controle exato volume urinário.
- CIVD com sangramentos tratamento com transfusões de plasma fresco congelado, crioprecipitado (hipofibrinogenemia) e ou concentrados de plaquetas.

Conduta pós-transfusional:

- Exames: hemograma, coagulograma, parcial de urina, uréia, creatinina, bilirrubinemia (8 horas após estabilização)
- Realizar checagem da tipagem sanguínea do paciente
- Preencher o Protocolo de Notificação e Investigação de Incidentes Transfusionais do Serviço de Hemoterapia.

7.7- Reações metabólicas

Mais freqüente em transfusões maciças

- Acidose metabólica.
- Hipercalemia, podendo levar a arritmias cardíacas fatais.
- Hipocalcemia, alcalose ou hipocalemia,
- Hipotermia arritmia ou assistolia, principalmente com cateter venoso central por estímulos do nó sinoatrial ao líquido gelado.
- Apnéia, hipotensão e hipoglicemia em crianças e neonatos.
- Coagulopatia.
- Trombocitopenia dilucional ou de fatores da coagulação
- Redução dos níveis de 2,3 DPG.



Quadro clínico:

- Tetania parestesia perioral e/ou de extremidades e tetania.
- Dispnéia (insuficiência respiratória)
- Dores na região da panturrilha
- Sangramentos pela diluição dos fatores de coagulação
- Arritmia cardíaca

Conduta:

Imediata:

- Interromper a transfusão ao primeiro sinal de reação
- Manter a venopunção com soro fisiológico
- Manter paciente em decúbito elevado
- Instalar cateter de oxigênio
- Repor cálcio (se hipocalcemia)
- Diurético
- Controlar diurese (volume e cor)

- Solicitar: - hemograma, hemoglobina livre no plasma, plaquetas, coagulograma (TAP, KPTT, TS, RC, fibrinogênio), parcial de urina.

Solicitar ao Serviço de Hemoterapia que realize: P.A.I., tipagem ABO/Rh, teste de Coombs direto, prova de compatibilidade.

8- COMPLICAÇÕES TARDIAS DA TRANSFUÇÃO

Ocorrem dias ou anos após a transfusão.

8.1- Púrpura pós - transfusional

Trombocitopenia 5 a 10 dias após a transfusão por aloanticorpos contra antígenos plaquetários específicos. O tratamento com altas doses de Ig EV, plasmáfereze e corticóides.



8.2- Doença do enxerto versus hospedeiro

Reação imune por linfócitos do doador em receptor imunocompetente ou doador HLA homozigoto. Os pacientes deverão receber sangue irradiado.

8.3- Hemocromatose secundária

Uma unidade de concentrado de hemácias tem 200 mg de ferro. Ocorre em doentes dependentes de transfusão.

8.4- Agentes infecciosos transmissíveis por transfusão:

- a) Bactérias: Pseudomonas, Yersinia enterocolítica, Enterobacter, E. coli, Citrobacter freundii, proliferam a 4°C. O T. pallidum não sobrevive mais de 72 horas a esta temperatura.
- b) Vírus:
 - Hepatites: hepatite B e hepatite C;
 - Vírus da imunodeficiência humana (HIV);
 - Vírus linfotrófico de célula T humana (HTLV I/II);
 - Parvovírus: HPV B19
- c) Outros: Toxoplasmose, Epstein-Barr vírus, doença de Lyme, Citomegalovírus



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids. *Preparação de hemocomponentes*. Brasília, 1998. (Serie TELELAB).

_____. Ministério da Saúde; Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual técnico de hemovigilância: investigação das reações transfusionais imediatas e tardias nao-infecciosas*. Brasília, 2007.

_____. Ministério da Saúde; Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 10, de 23 de janeiro de 2004. Aprova as diretrizes para uso de plasma fresco congelado – PFC e de plasma vírus inativo. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jan. 2004. Seção 1, p. 28.

_____. Ministério da Saúde; Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 23, de 24 de janeiro de 2002. Aprova o regulamento técnico sobre a indicação de uso de crioprecipitacao. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 jan. 2002. Seção 1.

_____. Ministério da Saúde; Agencia Nacional de Vigilância em Saúde. Resolução n. 129, de 24 de maio de 2004. Diretrizes para a transfusão de plaquetas. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 maio 2004. n. 229, Seção 1, p.19767.