

Guia de Condutas  
**Hemoterápicas**

2ª edição



Sociedade Beneficente de Senhoras  
Hospital Sírio-Libanês

## **Guia de Condutas Hemoterápicas**

2ª edição

Impresso em maio de 2010.

## **PADRONIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES NO HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS**

Documento original gerado pelo **COMITÊ TRANSFUSIONAL MULTIDISCIPLINAR**

Ruth ACHKAR

Sergio Sami ARAP

Celso ARRAIS

Silvana BIAGINI

Silvia Helena CALLAS

Luis Francisco CARDOSO

Elbio D'AMICO

Lucília FARIA

Gustavo LOUREIRO

Arlette LAZAR

Jorge MATTAR

Yana NOVIS

Sylvia OLYNTHO

Guilherme SCETTINO

Artur SEGURADO

Tereza SIBAHY

Enis Donizetti da SILVA

Maria Beatriz SOUZA DIAS

Carla TANAMATI

Francisco TORGGLER

Fausto TRIGO

Carla TSCHUDAR

Silvano WENDEL

Riad YOUNES

Agradecimentos à bibliotecária Rita de Cassia Ortega BORGES  
(IEP – Hospital Sírio-Libanês)

Finalizado em maio de 2010.

## APRESENTAÇÃO

A atual medicina não permite mais que condutas terapêuticas sejam tomadas sem evidências que as justifiquem. Foi com esse foco que o Hospital Sírio-Libanês, por iniciativa do Banco de Sangue, organizou há mais de quatro anos o Comitê Transfusional Multidisciplinar, que elaborou uma série de padronizações referentes a condutas transfusionais. A primeira edição foi um sucesso, culminando na redução de cerca de 30% de transfusões (quase todas desnecessárias), além de termos atingido um nível de conformidade próximo a 99% de todas as prescrições médicas. Após a experiência acumulada ao longo destes anos, temos a satisfação de apresentar a segunda edição desta publicação, atualizada e contando com novos assuntos relacionados a aspectos trombóticos e hemostáticos. Como sempre, a finalidade é orientar as práticas transfusionais recomendadas a todos os médicos desta casa.

Sem ser totalmente prescritiva ou obrigatória, esta série visa a fornecer aos colegas do HSL as últimas evidências na literatura mundial (atualizadas até julho de 2009) para auxiliar na escolha do componente hemoterápico mais adequado, assim como nos procedimentos terapêuticos distintos (aféreses, transfusões autólogas, etc.) ou nas condutas frente a reações transfusionais adversas.

As referências adotadas foram cuidadosamente escolhidas pelos seus organizadores, de sorte a fornecer evidências sólidas sobre estratégias adotadas para pacientes pediátricos, clínicos, cirúrgicos, oncológicos ou em estado crítico.

Com esta série, o corpo clínico do Hospital Sírio-Libanês continuará a usufruir dos mais modernos procedimentos hemoterápicos utilizados em todo o mundo, proporcionando aos seus pacientes o tratamento mais adequado as suas necessidades.

Silvano Wendel

Diretor do Banco de Sangue do Hospital Sírio-Libanês



**ÍNDICE GERAL**

**1 - HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS**

<b>1. HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS</b>	<b>17</b>
1.1 HISTÓRICO E METODOLOGIA	18
COMITÊ TRANSFUSIONAL MULTIDISCIPLINAR	
1.2 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS (ADULTOS)	23
1.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	23
1.2.2 ANEMIA AGUDA	24
1.2.3 PERDA AGUDA SANGUÍNEA (NÍVEL DE HEMOGLOBINA)	26
1.2.4 ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE	28
1.2.5 ANEMIA EM PACIENTES CRÍTICOS <sup>8,9</sup>	28
1.2.6 TRANSFUÇÃO PERIOPERATÓRIA <sup>10,11</sup>	29
1.2.7 ANEMIA CRÔNICA <sup>1</sup>	30
1.2.8 ANEMIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS	30
1.2.9 TRANSFUÇÃO DE URGÊNCIA / EMERGÊNCIA <sup>16</sup>	34
1.3 TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS	35
1.3.1 PRODUTOS DISPONÍVEIS NO HSL <sup>17,18</sup>	35
1.3.2 INDICAÇÃO TERAPÊUTICA <sup>17,18,19,20</sup>	38
1.3.3 CIRURGIA CARDÍACA	38
1.3.4 INDICAÇÃO PROFILÁTICA <sup>17,18,19,20</sup>	40
1.3.5 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS, INVASIVOS E CONDIÇÕES ESPECIAIS <sup>17,18 19,20, 23,24,25,29</sup>	41
1.3.6 CONTRA INDICAÇÕES <sup>29</sup>	41
1.3.7 CONSIDERAÇÕES GERAIS	42
<b>2. PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)</b>	<b>43</b>
2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	43
2.2 INDICAÇÕES <sup>26,27,28,29, 30,31</sup>	43
2.3. CONTRA-INDICAÇÕES FORMAIS Á TRANSFUÇÃO DE PLASMA <sup>26</sup>	45



<b>3. CRIOPRECIPITADO</b>	<b>46</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	46
3.2 INDICAÇÕES <sup>33,34</sup>	47
<b>4. IRRADIAÇÃO DE COMPONENTES</b>	<b>48</b>
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	48
4.2. INDICAÇÕES	48
<b>5. COMPONENTES LEUCORREDUZIDOS</b>	<b>50</b>
5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	50
5.2. INDICAÇÕES GERAIS <sup>16,43</sup>	51
5.3. PARA PREVENÇÃO DE CITOMEGALOVIRUS (CMV) <sup>44,45,46,47</sup>	52
<b>6. TRANSFUÇÃO AUTÓLOGA</b>	<b>53</b>
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	53
6.2 MODALIDADES	54
6.2.1. TRANSFUÇÃO AUTÓLOGA PRÉ DEPÓSITO <sup>16</sup>	54
6.2.2. HEMODILUIÇÃO NORMOVOLÊMICA AGUDA INTRAOPERATÓRIA <sup>16</sup>	55
6.2.3. TRANSFUÇÃO AUTÓLOGA INTRA OPERATÓRIA <sup>16</sup>	55
<b>7. TRANSFUÇÃO DE GRANULÓCITOS</b>	<b>58</b>
7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS <sup>16</sup>	58
7.2. INDICAÇÕES POSSÍVEIS <sup>16,48,49</sup>	58
7.3 PROCEDIMENTO <sup>16</sup>	59
7.3.1	59
7.3.2	59
7.3.3	59



7.3.4	59
7.3.5	59
7.3.6	60
7.3.7	60
<b>8. AQUECIMENTO DE HEMOCOMPONENTES</b> <sup>38,51</sup>	<b>60</b>
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	60
8.2 INDICAÇÕES POSSÍVEIS	60
8.3 CONTRA-INDICAÇÃO	61
8.4 PROCEDIMENTO	61
8.4.1	61
8.4.2	61
8.4.3	63
8.4.4	62
8.4.5	61
<b>9. ALGORITMOS</b>	<b>63</b>
9.1 ANEMIA AGUDA / ANEMIA EM PACIENTES CRÍTICOS	63
9.2 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS OU PLAQUETAFÉRESE	64

## 2 - HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS

<b>1. HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS</b>	<b>67</b>
1.1. TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS	67
1.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	67
1.1.2. RECONSTITUIÇÃO DE SANGUE TOTAL	68
1.1.3. RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES < 4 MESES	68
1.1.4. LACTENTES COM MAIS DE QUATRO MESES DE VIDA E CRIANÇAS	71



1.1.5. TRANSFUSÃO PERIOPERATÓRIA	73
1.1.6. ANEMIAS CRÔNICAS/HEMOGLOBINOPATIAS	74
1.1.7. ANEMIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS	75
1.1.8. ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE	76
1.1.9. ANEMIA EM PACIENTES CRÍTICOS	76
1.1.10. USO DE ERITROPOETINA	76
1.1.11. TRANSFUSÃO INTRA-UTERINA <sup>19</sup>	77
1.1.12. EXSANGUINEOTRANSFUSÃO	78

## **2. TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS** \_\_\_\_\_ **79**

2.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	79
2.2.1 PRODUTOS DISPONÍVEIS NO HSL	79
2.2.2. TRANSFUSÃO PROFILÁTICA	82
2.2.3 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS, INVASIVOS E CONDIÇÕES ESPECIAIS	83
2.2.4. TRANSFUSÃO TERAPÊUTICA	84
2.2.5. CIRURGIA CARDÍACA	85
2.2.6. CONTRA-INDICAÇÕES <sup>4</sup>	86
2.3. PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)	86
2.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	86
2.3.2. INDICAÇÕES	87
2.3.3. CONTRA – INDICAÇÕES FORMAIS À TRANSFUSÃO DE PLASMA <sup>28</sup>	89
2.4. CRIOPRECIPITADO	90
2.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	90
2.4.2. INDICAÇÕES <sup>4,29</sup>	91
2.4.3. NECESSIDADE DE RELATÓRIO MÉDICO	91
2.5. IRRADIAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES	92
2.6. HEMOCOMPONENTES LEUCORREDUZIDOS	92
2.7. TRANSFUSÃO DE GRANULÓCITOS	92

2.8. AQUECIMENTO DE HEMOCOMPONENTES _____	98
2.9. ALGORITMOS _____	93
2.9.1 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM PEDIATRIA _____	93
2.9.2 TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAFÉRESE EM PEDIATRIA _____	94
2.9.3 TRANSFUÇÃO DE PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC) EM PEDIATRIA _____	95
2.9.4. TRANSFUÇÃO DE CRIOPRECIPITADO EM CRIANÇAS _____	96
<b>3. REAÇÃO TRANSFUSIONAL _____</b>	<b>98</b>
3.1. INTRODUÇÃO _____	98
3.2. DEFINIÇÃO _____	98
3.3. CLASSIFICAÇÃO <sup>2</sup> _____	99
3.4. SINTOMAS MAIS FREQUENTES <sup>2</sup> _____	100
3.5 CONDUTA CLÍNICA _____	101
3.6 REAÇÃO HEMOLÍTICA TRANSFUSIONAL AGUDA _____	103
3.6.1 DEFINIÇÃO _____	103
3.6.2. QUADRO CLÍNICO _____	103
3.6.3. TRATAMENTO _____	103
3.7. REAÇÃO FEBRIL NÃO HEMOLÍTICA (RFNH) _____	105
3.7.1. DEFINIÇÃO _____	105
3.7.2. QUADRO CLÍNICO _____	105
3.7.3. TRATAMENTO _____	105
3.7.4. PREVENÇÃO: TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS _____	106
3.7.5. PREVENÇÃO: TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS <sup>2</sup> _____	107
3.8. URTICÁRIA (ALÉRGICA LEVE) _____	107



3.8.1. DEFINIÇÃO	107
3.8.2. QUADRO CLÍNICO	108
3.8.3. TRATAMENTO	108
3.8.4. PREVENÇÃO	108
<b>3.9. REAÇÕES ANAFILÁCTICAS / ANAFILACTÓIDES (ALÉRGICA MODERADA E GRAVE)</b>	<b>109</b>
3.9.1. DEFINIÇÃO	109
3.9.2. QUADRO CLÍNICO	110
3.9.3. TRATAMENTO <sup>2</sup>	110
3.9.4. PREVENÇÃO	111
3.9.5. OUTROS ALÉRGENOS <sup>2</sup>	111
<b>3.10 HEMÓLISE NÃO IMUNE</b>	<b>112</b>
3.10.1 ETIOLOGIA	112
3.10.2 QUADRO CLÍNICO	113
3.10.3 TRATAMENTO	113
3.10.4 PREVENÇÃO	113
<b>3.11 SEPSE ASSOCIADA À TRANSFUSÃO</b>	<b>113</b>
3.11.1 DEFINIÇÃO	113
3.11.2 QUADRO CLÍNICO	114
3.11.3 TRATAMENTO	115
<b>3.12. REAÇÃO ANAFILACTÓIDE ASSOCIADA A INIBIDOR DA CONVERSÃO DA ANGIOTENSINA</b>	<b>115</b>
3.12.1 DEFINIÇÃO	115
3.12.2 QUADRO CLÍNICO	115
3.12.3 CONDUTA LABORATORIAL	115
3.12.4 TRATAMENTO	116
3.12.5 PREVENÇÃO	116
<b>3.13. LESÃO PULMONAR AGUDA RELACIONADA À TRANSFUSÃO (TRALI)</b>	<b>116</b>
3.13.1 DEFINIÇÃO	116

3.13.2 QUADRO CLÍNICO <sup>5</sup> _____	117
3.13.3 TRATAMENTO _____	117
3.13.4 PREVENÇÃO _____	118
3.14 SOBRECARGA CIRCULATORIA _____	118
3.14.1 DEFINIÇÃO _____	118
3.14.2 QUADRO CLÍNICO _____	119
3.14.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL _____	119
3.14.4 TRATAMENTO _____	119
3.14.5 PREVENÇÃO _____	119
3.15. REAÇÕES METABÓLICAS _____	120
3.15.1 DEFINIÇÃO _____	120
3.15.2 TOXICIDADE PELO CITRATO _____	120
3.15.3 HIPOTERMIA _____	120
3.15.4 HIPERCALEMIA E HIPOCALEMIA <sup>2</sup> _____	122
3.16 EMBOLIA AÉREA <sup>2</sup> _____	122
3.17 CONSEQUÊNCIAS TARDIAS DA TRANSFUÇÃO <sup>2</sup> _____	123
3.17.1. ALOIMUNIZAÇÃO ERITROCITÁRIA – RESPOSTA ANAMNÉSTICA _____	123
3.18 REAÇÃO ENXERTO X HOSPEDEIRO RELACIONADA À TRANSFUÇÃO (TA-GVHD) _____	124
3.18.1. DEFINIÇÃO _____	124
3.18.2 QUADRO CLÍNICO _____	124
3.18.3 TRATAMENTO E PREVENÇÃO _____	125
3.19 PÚRPURA PÓS-TRANSFUSIONAL (PPT) <sup>2,6</sup> _____	126



3.19.1 DEFINIÇÃO _____	126
3.19.2 TRATAMENTO _____	126
3.20 IMUNOMODULAÇÃO _____	127
3.21 SOBRECARGA DE FERRO <sup>2,6</sup> _____	128
<b>4. AFÉRESE TERAPÊUTICA _____</b>	<b>130</b>
<b>1. AFÉRESE TERAPÊUTICA _____</b>	<b>130</b>
1.1 DEFINIÇÃO DE AFÉRESE E MODALIDADES _____	130
1.2 CLASSIFICAÇÃO DAS INDICAÇÕES DE AFÉRESES TERAPÊUTICAS _____	130
1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS _____	131
1.4 INDICAÇÕES DE AFÉRESE TERAPÊUTICA POR PATOLOGIA _____	133
<b>5. RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES _____</b>	<b>139</b>
TABELA I – RECOMENDAÇÃO DE PREPARO HEMOTERÁPICO _____	140
<b>6. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL _____</b>	
<b>1. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL _____</b>	<b>148</b>
1.1. ABORDAGEM SUGERIDA DO PACIENTE _____	149
1.1.1. INR ACIMA DE 4.5 E INFERIOR A 10 SEM SANGRAMENTO _____	149
1.1.2. INR > 10 SEM SANGRAMENTO <sup>1</sup> _____	150
1.1.3. SANGRAMENTO SEM RISCO DE MORTE COM QUALQUER ELEVAÇÃO DE INR. _____	150
1.1.4. SANGRAMENTOS MAIORES _____	150

1.1.5. SANGRAMENTO COM RISCO DE MORTE _____	151
1.1.6 CIRURGIAS ELETIVAS AGENDADAS PARA PERÍODOS SUPERIORES A CINCO DIAS _____	152
1.1.7. CIRURGIAS COM PERÍODO INFERIOR A CINCO DIAS E SUPERIOR A 24 h - NÃO DE EMERGÊNCIA _____	153
1.1.8. PREPARO CIRÚRGICO COM AGENDAMENTO PARA PERÍODO INFERIOR A 24 h PARA PROCEDIMENTO _____	153
1.2. ALGORITMOS DE REVERSÃO DE ANTICOAGULAÇÃO _____	154
1.2.1 SEM SANGRAMENTO $4 < \text{INR} < 10$ _____	154
1.2.2 SANGRAMENTO “SIGNIFICATIVO” SEM RISCO DE MORTE _____	155
1.2.3 PREPARO PARA PROCEDIMENTO INVASIVO _____	155
1.2.4 SANGRAMENTO E RISCO DE MORTE _____	156
1.3. TABELA DE ORIENTAÇÃO NO MANEJO DA REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL _____	157

## ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM NA TRANSFUÇÃO DE HEMOCOMPONENTES

<b>1. CONSIDERAÇÕES GERAIS _____</b>	<b>159</b>
<b>2. RESPONSÁVEIS _____</b>	<b>159</b>
<b>3. ETAPAS DO PROCESSO TRANSFUSIONAL _____</b>	<b>159</b>
3.1 PRESCRIÇÃO MÉDICA _____	159
3.2 COLETA DA AMOSTRA _____	160
3.2.1 PRECAUÇÕES PARA COLETA DE AMOSTRAS PARA O BANCO DE SANGUE _____	161
3.2.2 VOLUME DAS AMOSTRAS _____	162
3.2.3 VALIDADE DA AMOSTRA _____	162



3.2.4 SELEÇÃO DO ACESSO VENOSO PARA COLETA DE AMOSTRA PARA PROVAS PRÉ- TRANSFUSIONAIS _____	163
---	-----

3.3 INSTALAÇÃO DA TRANSFUÇÃO _____	163
------------------------------------	-----

3.3.1 TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO _____	164
------------------------------------	-----

3.3.2 DISPOSITIVO PARA AQUECIMENTO DO SANGUE E INFUSÃO RÁPIDA DE GRANDES VOLUMES _____	165
--	-----

3.3.3 SELEÇÃO DE ACESSO VENOSO _____	165
--------------------------------------	-----

3.3.4 ADIÇÃO DE MEDICAÇÃO _____	166
---------------------------------	-----

3.3.5 EQUIPO DE TRANSFUÇÃO _____	167
----------------------------------	-----

3.3.6 CONFERÊNCIAS ANTES DA INSTALAÇÃO DO HEMOCOMPONENTE _____	167
--	-----

3.3.7 ACOMPANHAMENTO DA TRANSFUÇÃO _____	169
--	-----

3.3.8 IDENTIFICAÇÃO DE EVENTO ADVERSO _____	170
---	-----

## **BIBLIOGRAFIA**

<b>1. HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS _____</b>	<b>173</b>
--	------------

<b>2. HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS _____</b>	<b>180</b>
---	------------

<b>3. REAÇÃO TRANSFUSIONAL _____</b>	<b>184</b>
--------------------------------------	------------

<b>4. AFÉRESES TERAPÊUTICAS _____</b>	<b>185</b>
---------------------------------------	------------

<b>5. RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES _____</b>	<b>186</b>
--	------------

<b>6. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL _____</b>	<b>186</b>
---	------------

<b>GLOSSÁRIO _____</b>	<b>188</b>
------------------------	------------

<b>ANEXO _____</b>	<b>192</b>
--------------------	------------





## 1. HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS



## 1. HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS

### 1.1 HISTÓRICO E METODOLOGIA

#### COMITÊ TRANSFUSIONAL MULTIDISCIPLINAR

Após cinco anos da publicação do Guia de Condutas Hemoterápicas do Hospital Sírio Libanês faz-se necessária a revisão deste documento frente as publicações recentes.

Este documento tem sido de grande valia como orientação à prática hemoterápica nesta Instituição. É com satisfação que ao longo destes anos verificamos que, em nossa instituição, apenas 3% das indicações transfusionais não estão contempladas neste texto e destas, uma grande parte encontra-se em áreas onde a literatura é controversa.

Nesta edição, além das atualizações de conduta inserimos o protocolo de utilização do concentrado de complexo protrombínico para reversão da anticoagulação oral em substituição ao uso de Plasma Fresco Congelado. Esta citação já consta no documento original; uma vez que dispomos do produto e detalhamos sua utilização para otimização de indicação.

Este manual refere-se às indicações transfusionais em adultos, obtidas por meio da realização de levantamento bibliográfico do período de 1998 a julho de 2009 nas bases de dados MEDLINE, LILACS, Centro Cochrane do Brasil ([www.cochrane.bireme.br](http://www.cochrane.bireme.br)), instituições governamentais internacionais e nacionais, utilizando-se de estratégias de busca padronizadas

para a seleção dos artigos pertinentes ao protocolo. As referências bibliográficas são citadas numericamente, assim como o grau de recomendação (A, B, C, D).

O critério de classificação do grau de recomendação (que é relacionado à força de evidência científica do trabalho) utilizado neste manual é semelhante ao adotado pelo Projeto Diretrizes, desenvolvido pela Associação Médica Brasileira ([www.amb.org.br](http://www.amb.org.br)). Por se tratar de projeto de implementação local de padronização de condutas, a comissão editorial assume, após atualização por busca na literatura, as recomendações de Diretrizes construídas por entidades idôneas com a metodologia de Classificação de Evidências, nos quais a análise das tabelas evidenciaria é transparente, como recomendações tipo “A”.

Todos os graus de recomendação, incluindo-se o “D”, são baseados em evidência científica. As diferenças entre A, B, C e D devem-se exclusivamente ao desenho empregado na geração da evidência. A correspondência entre o grau de recomendação e a força de evidência científica é descrita em detalhes na tabela I e está resumida a seguir:

- A. Meta-análises, Ensaios Clínicos Aleatorizados, Diretrizes Baseadas em Evidência
- B. Outros Ensaios Clínicos ou Estudos Observacionais
- C. Relatos ou Séries de Casos
- D. Publicações baseadas em consensos ou opiniões de especialistas

A utilização do grau de recomendação associado à citação



bibliográfica no texto tem como objetivos principais: conferir transparência à procedência das informações, estimular a busca de evidência científica de maior força, introduzir uma forma didática e simples de auxiliar a avaliação crítica do leitor (profissional), que arca com a responsabilidade da decisão frente ao paciente que orienta.

<b>Nível de Evidência</b>	<b>Grau de Recomendação</b>
I – Revisão Sistemática e Meta-análise de Ensaios Controlados e Aleatorizados	A – Há evidências, cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência I, diretamente aplicáveis à população alvo, que mostram consistência geral dos resultados, que suportam a recomendação.
Ensaio Controlado e Aleatorizado com Intervalo de Confiança Pequeno	
Revisão Sistemática de Estudos Diagnósticos bem Desenhados.	
Estudo Diagnóstico de Padrão Ouro Aleatorizado e Controlado	
Estudo Diagnóstico com Alta Sensibilidade e/ou Especificidade	
Diretriz Nacional ou Internacional editada por instituição idônea, construída e bem documentada com a metodologia de classificação de evidências.	
<b>Nível de Evidência</b>	<b>Grau de Recomendação</b>

II – Outros Ensaios de intervenção com resultados ‘ tudo ou nada’	B – Há evidências cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência II, diretamente aplicáveis à população alvo, e que mostram consistência geral dos resultados ou há evidências extrapoladas de estudos de nível de evidência I, que suportam a recomendação.
Revisão Sistemática de Estudos de Coorte	
Estudo de Coorte	
Estudo de Coorte de cuidados médicos recebidos ‘pesquisa de desfecho’	
Revisão Sistemática de Estudos de Caso Controle	
Estudo Caso Controle	
Revisão Sistemática de Estudos Diagnósticos cujo desenho gera chance de viés.	
Estudo Diagnóstico de Padrão Ouro que é Aleatorizado ou Controlado	
Estudo Diagnóstico que é Aleatorizado ou Controlado sem Padrão Ouro	



<b>Nível de Evidência</b>	<b>Grau de Recomendação</b>
III – Série de casos	C – Há evidências cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência III, diretamente aplicáveis à população alvo, que mostram consistência geral dos resultados e que suportam a recomendação.
Estudo Diagnóstico (estudo de Padrão Ouro ou estudo Aleatorizado ou estudo Controlado)	
IV – Consenso ou opinião de especialista	D – Recomendações extraídas de estudos não analíticos, de diretrizes construídas sem a metodologia de classificação de evidências, de séries de casos e de opinião de especialistas.
Diretrizes construídas sem a metodologia de classificação de evidências	

## **1.2 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS (ADULTOS)**

### 1.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O concentrado de hemácias constitui-se nos eritrócitos remanescentes na bolsa coletada, após a centrifugação do sangue total, e extração do plasma para uma bolsa satélite. O concentrado de hemácias deve ter hematócrito entre 65% a 75%. Deve ser armazenado a 4° C, com validade de 35 a 42 dias, conforme o tipo de anticoagulante utilizado, e volume aproximado de 270 a 320ml.

Uma unidade de concentrado de hemácias (CH) deve elevar o nível de hemoglobina em 1,0 g/dL em um receptor de 70 quilos e que não esteja com sangramento ativo. O ideal é que se transfunda uma unidade por vez. Em muitos casos, a transfusão de uma unidade de CH deve ser suficiente. A hemoglobina e/ou hematócrito deve(m) ser mensurado(s) antes e após a transfusão.

O objetivo da transfusão de concentrado de hemácias é melhorar a liberação de oxigênio.



## 1.2.2 ANEMIA AGUDA

Os efeitos da anemia devem ser separados daqueles provenientes da hipovolemia, embora ela também interfira com o transporte de oxigênio. As manifestações clínicas da hipovolemia são bem conhecidas, e sua classificação baseada na perda sanguínea é a seguinte:

### Classificação de Baskett, 1990<sup>1</sup>

- Perda de até 15% da volemia (hemorragia classe I): SEM NECESSIDADE TRANSFUSIONAL, a não ser que haja anemia previamente, ou quando o paciente for incapaz de compensar sua perda por doença cardíaca ou respiratória prévia. Parâmetros: Pressão sistólica e diastólica: inalteradas; pulso: discreta taquicardia; enchimento capilar: normal; índice respiratório: normal; fluxo urinário: >30(mL/h); extremidades: normais; cor e textura da pele: normal; estado mental: alerta.
- Perda de 15 a 30% da volemia (hemorragia classe II): infundir cristalóides e colóides; a necessidade de transfundir hemácias é pouco provável, a não ser que o paciente tenha doença pré-existente, diminuição da reserva cardiorrespiratória ou se a perda sanguínea for contínua. Parâmetros: Pressão sistólica: normal e diastólica: aumentada; pulso: 100-120 bpm; enchimento capilar: lento >2s; índice respiratório: normal; fluxo urinário: 20-30(mL/h); extremidades: pálidas; cor e textura da pele: pálida; estado



mental: ansioso ou agressivo.

- Perda de 30 a 40% da volemia (hemorragia classe III): reposição rápida com cristalóides e colóides; a transfusão de hemácias está provavelmente indicada. Parâmetros: Pressão sistólica: baixa e diastólica: baixa; pulso: 120 bpm, fino; enchimento capilar: lento >2s; índice respiratório: taquipneia (>20/min), fluxo urinário: 10-20(mL/h), extremidades: pálidas; cor e textura da pele: pálidas; estado mental; ansioso, agressivo ou sonolento.
- Perda de 40% da volemia (hemorragia classe IV): rápida reposição volêmica, inclusive com transfusão de hemácias. Parâmetros: Pressão sistólica e diastólica: muito baixa; pulso: >120 bpm, muito fino; enchimento capilar: indetectável; índice respiratório: taquipneia (>20/min), fluxo urinário: 0-10 (ml/h), extremidades: pálidas e frias; cor e textura da pele: cinzenta; estado mental: sonolento, confuso ou inconsciente.

	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
<b>Perda sanguínea - Porcentagem (%) do Volume</b>	<15	15-30	30-40	>40
<b>Pressão arterial: Sistólica -</b>	Inalterada	Normal	Baixa	Muito baixa
<b>Pressão arterial: Diastólica -</b>	Inalterada	Elevada	Baixa	Muito baixa/ Indetectável



<b>Pulso (batimentos/min)</b>	Leve taquicardia	100-120	120	>120
<b>Enchimento capilar</b>	Normal	Lento (>2s)	Lento (>2s)	Indetectável
<b>Frequência Respiratória (ipm)</b>	Normal	Normal	Taquipnéia > 20	Taquipnéia >20
<b>Fluxo urinário (mL/h)</b>	>30	20-30	10-20	1-10
<b>Extremidades</b>	Normais	Pálidas	Pálidas	Pálidas e frias
<b>Estado mental</b>	Alerta	Ansioso Agressivo	Ansioso, Agressivo Sonolento	Sonolento Confuso Inconsciente

Na avaliação clínica do paciente, deve-se levar em consideração as comorbidades, o "status volêmico" e as medicações em uso que podem bloquear as reações hemodinâmicas fisiológicas (betabloqueadores, por exemplo).

### 1.2.3. PERDA AGUDA SANGUÍNEA (NÍVEL DE HEMOGLOBINA)

O limite inferior de tolerância à anemia aguda normovolêmica ainda não foi estabelecido. Acredita-se que ocorra liberação adequada de oxigênio na maioria dos indivíduos com concentração de hemoglobina tão baixa quanto 5g/dL<sup>1</sup>. A concentração de hemoglobina deve ser considerada associada a outros fatores, como por exemplo, a velocidade de perda.

### Recomendações Gerais<sup>2,3,4,5</sup>

- A transfusão não está indicada quando Hemoglobina (Hb) > 9,0g/dL (grau de recomendação A)
- A transfusão está habitualmente indicada quando Hb < 7g/dL (grau de recomendação A)
- A transfusão deve ser administrada conforme a velocidade de perda. No máximo 2 U de CH por solicitação. É aconselhável reavaliar o paciente após cada unidade transfundida, até que se atinja o nível de Hb entre 7 e 9 g/dL e a estabilidade hemodinâmica.
- A estratégia correta entre 7 e 9 g/dl de hemoglobina é controversa. Considerar o quadro clínico (taquicardia, dispnéia, hipotensão) e parâmetros laboratoriais ( $SVO_2 < 75\%$  /  $ScvO_2 < 70\%$ )(grau de recomendação B).

$SVO_2$  = Saturação venosa de oxigênio na artéria pulmonar

$ScvO_2$  = Saturação venosa mista de oxigênio

A indicação da transfusão deve ser avaliada conforme a velocidade de instalação da anemia. É aconselhável reavaliar o paciente após cada unidade transfundida, até que se atinja o nível de Hb entre 7 e 9 g/dL e/ou estabilidade hemodinâmica. (grau de recomendação A)

### Subgrupos

- Síndrome coronariana aguda: aceitável transfundir se



Hb entre 8 e 10g/dL mantendo em 10g/dL<sup>3</sup> (grau de recomendação B).

- Choque Séptico < 6 horas de evolução: aceitável transfundir se Hb entre 8 e 10g/dL mantendo em 10g/dL<sup>6</sup> (grau de recomendação B).
- Urêmicos: se sangramento por plaquetopenia, transfundir se Hb < 10 g/dL<sup>7</sup>.
- Perda aguda: a concentração de hemoglobina deve ser considerada associada à velocidade da perda (indicada se perda maior ou igual a 30% da volemia).

Ex: Paciente 70 Kg

Volemia = peso X 70 --> 4900 mL

--> perda de 30%  $\geq$  1470 mL

- Evidência de rápida perda sanguínea sem controle do sangramento.

#### 1.2.4. ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE

Transfundir somente na vigência de instabilidade hemodinâmica ou de lesão orgânica (grau de recomendação C).

#### 1.2.5. ANEMIA EM PACIENTE CRÍTICOS<sup>8,9</sup>

Mesmos parâmetros que os da perda aguda. (grau de

recomendação A)

### 1.2.6. TRANSFUSÃO PERIOPERATÓRIA <sup>10,11</sup>

O objetivo é manejar o paciente de forma que não necessite transfusão.

- Investigar anemia.
- Suspender antiagregantes plaquetários cinco a sete dias antes do procedimento cirúrgico (a critério médico).
- Reverter anticoagulação.
- Planejar transfusão autóloga.
- Utilizar drogas farmacológicas para menor sangramento (por exemplo, ácido tranexâmico).
- Manuseio igual ao do sangramento agudo.
  - Não há indicação de atingir níveis prévios ou considerados “normais” antes ou depois da cirurgia. (grau de recomendação B).
  - Não transfundir quando Hb >9,0 g/dL (grau de recomendação B).
  - No pré-operatório, é aceitável transfundir se Hb < 8,0 g /dL.
  - Em reoperação cardíaca é aceitável transfundir quando Hb < 10g/dL. Certificar-se de que a reserva de componentes para o centro cirúrgico seja adequada.



### 1.2.7. ANEMIA CRÔNICA <sup>1</sup>

A anemia crônica é melhor tolerada do que a aguda, portanto:

- A causa da anemia deve ser estabelecida, o tratamento iniciado e a transfusão realizada somente em casos de risco de vida.
- A transfusão deve ser administrada em intervalos máximos que garantam o não aparecimento de sintomas no paciente.
- Na anemia falciforme, e nas hemoglobinopatias as transfusões NÃO estão vinculadas ao nível de hemoglobina e sim ao quadro clínico; sugere-se que especialistas orientem os casos individualmente.

### 1.2.8 ANEMIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

#### **Transfusão em pacientes submetidos à radioterapia e/ou quimioterapia**

Recentes publicações <sup>12,13,14</sup> e comunicados do FDA <sup>15</sup> têm alertado sobre o maior risco de fenômenos tromboembólicos e maior recidiva tumoral em pacientes em uso de eritropoetina. As orientações abaixo contidas referem-se ao consenso obtido entre a Sociedade de Oncologia Clínica Americana (ASCO) e a Sociedade de Hematologia Americana (ASH).

<p><b>1. Recomendações gerais para abordagem do paciente com neoplasia e anemia</b></p>	<p>Assim como em qualquer outra patologia, é essencial considerar todas as causas possíveis de anemia no paciente com câncer. Devem ser realizados anamnese e exame físico completo para detecção de possíveis causas de anemia sobrepostas ao diagnóstico inicial e efeitos da quimioterapia. Avaliar história de exposição a drogas; no hemograma: morfologia eritrocitária, depósitos de ferritina, vitamina B12, ácido fólico, perda de sangue fecal e insuficiência renal. Avaliar o teste de Coombs especialmente para pacientes com Leucemia Linfóide Aguda, Linfomas não Hodgkin e doenças autoimunes. A dosagem de eritropoetina sérica pode prever a resposta em pacientes com mielodisplasia. Sempre que se optar pelo uso de eritropoetina deve ser levado em consideração o risco tromboembólico e de recaída da doença (ver item 5).</p>
<p><b>3. Anemia induzida por quimioterapia com Hb &lt;10g/dL</b></p>	<p>O uso de eritropoetina é recomendado como opção terapêutica para pacientes com Hb &lt; 10g/ dL. A transfusão de CH também pode ser utilizada nestes casos, não há estudos suficientes para avaliar a diferença na recidiva tumoral entre pacientes transfundidos ou não.</p>
<p><b>4. Anemia induzida por quimioterapia com Hb &lt;12g/dL e &gt;10g/dL</b></p>	<p>A decisão de utilizar eritropoetina em pacientes com Hb em queda &gt; 10g/dl e &lt; 12g/dl deve ser baseada em circunstâncias clínicas (por exemplo, pacientes idosos, portadores de cardiopatia e/ou coronariopatia).</p>



<b>5. Risco Tromboembólico</b>	Estudos randomizados demonstram maior risco tromboembólico nos pacientes que recebem eritropoetina. Fatores que predispõem a maior risco são: história prévia de trombose, cirurgias, períodos prolongados de imobilidade. Pacientes com Mieloma Múltiplo que recebem talidomida ou lenalidomida, doxorubicina e corticosteróide também tem maior risco trombótico.
<b>6. Dose inicial e progressiva</b>	Dose inicial: 150 UI/Kg 2x por semana ou 40.000 UI/semanal subcutâneo. Não há evidências que doses mais altas tenham maior eficácia.
<b>7. Suspensão da medicação por “não resposta”</b>	A continuação da terapêutica com eritropoetina após 6-8 semanas na ausência de resposta (elevação de Hb < 1-2 g ou diminuição da necessidade transfusional) e o aumento de dose não tem mostrado ser eficaz. Pacientes que não respondem devem ser investigados para outras causas de anemia, progressão tumoral ou ferropenia e a eritropoetina deve ser suspensa.
<b>8. Hemoglobina “alvo”</b>	Hb deve atingir valores próximos a 12 g/dL, nesta situação a dose de eritropoetina deve ser “avaliada” para a manutenção destes níveis. A redução da dose também está indicada quando a elevação da Hb excede 1 g/dL em 2 semanas ou quando o nível de Hb excede 11g/dL. O risco de tromboembolismo também deve ser considerado quando se opta por redução da dose de eritropoetina.



<p><b>9. Monitorização dos estoques de ferro</b></p>	<p>Deve ser realizada monitorização inicial e periódica dos estoques de ferro dos pacientes com reposição sempre que necessário.</p>
<p><b>10. Anemia em pacientes que não recebem quimioterapia</b></p>	<p>Há evidência para uso de eritropoetina em pacientes com anemia associada a mielodisplasia de baixo risco. Não há evidência para utilização exclusiva de eritropoetina em pacientes com mieloma múltiplo, linfoma não Hodkin, ou LLC sem quimioterapia concomitante. O uso de eritropoetina aumenta o risco de morte quando administrado com a meta de Hb 12 g/dL em pacientes com doenças malignas que não recebem quimioterapia ou radioterapia. A eritropoetina não está indicada neste grupo de pacientes.</p>
<p><b>11. Anemia em pacientes com neoplasia não mielóide em quimioterapia</b></p>	<p>A orientação para o tratamento de MM, LLC e LNH é a de iniciar tratamento quimioterápico e/ou corticoterapia antes de iniciar o uso de eritropoetina. Se mesmo com o tratamento não há normalização da Hb, a eritropoetina pode ser utilizada conforme ítem 3, com especial atenção aos riscos tromboembólicos (ítem 5).</p>

- Frente a publicações recentes que demonstraram maior recidiva tumoral em pacientes em uso de eritropoetina a orientação (contida no bulário da medicação, por orientação do FDA) é: a medicação não deve ser utilizada em pacientes que recebem terapêutica mielossupressora quando a meta do tratamento é a cura.
- A terapêutica não deve ser iniciada se Hb > 10g/dL.



- A administração deve ser suspensa se os níveis de Hb são suficientes para evitar a transfusão.

### **Transfusão em pacientes submetidos à quimioterapia por doença medular <sup>12</sup>**

- Doença Aguda (por exemplo, leucemia aguda): transfusão aceitável se Hb < 10g/dL.
- Doença Crônica Assintomática (por exemplo, mielodisplasia): aceitável transfundir se Hb < 7,0g/dL.
- Doença Crônica Sintomática: Transfusão pode estar indicada em pacientes com Hb < 10g/dL, excepcionalmente com níveis superiores.

## **1.2.9 TRANSFUÇÃO DE URGÊNCIA / EMERGÊNCIA <sup>16</sup>**

Quando a transfusão é de urgência, o médico do paciente deve pesar o risco de transfundir sangue não compatibilizado ou parcialmente compatibilizado com o risco de privar o paciente do oxigênio transportado pelas hemácias. O tempo gasto no preparo de um componente eritrocitário para um paciente desconhecido com pesquisa de anticorpos negativa é de, no mínimo 40 minutos.

Nos pacientes sensibilizados, o tempo gasto no preparo depende da especificidade do anticorpo, por exemplo, para anticorpos do sistema Rh, como os concentrados de hemácias já estão fenotipados para este sistema, em geral a liberação é imediata, para anticorpos de outros sistemas o encontro de concentrados de hemácias adequado pode ser demorado.

A chance de um paciente que nunca recebeu transfusão e nunca engravidou, estar sensibilizado é de 0,04%. Este risco aumenta para 3% naqueles transfundidos ou que já engravidaram.

Pacientes sensibilizados que recebem sangue incompatível podem apresentar reação hemolítica grave; há descrição de coagulação intravascular disseminada, insuficiência renal e óbito, portanto, as transfusões de urgência, com provas de compatibilidade em andamento só se justificam nos casos de real risco de morte imediata do paciente. Nestes casos, a transfusão deve ser solicitada como de “extrema urgência” pelo médico que avaliou o paciente à beira do leito. Após a solicitação, o Banco de Sangue liberará unidades já retipadas “O” e dará andamento às provas de compatibilidade. O médico que solicitou a transfusão e o hemoterapeuta deverão assinar um termo de responsabilidade frente à liberação da transfusão. Além disso, a transfusão deverá ser acompanhada pelo médico que a indicou, sendo que, a seu critério, o paciente será transferido para a unidade de cuidados intensivos.

### **1.3 TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS**

#### 1.3.1. PRODUTOS DISPONÍVEIS NO HSL<sup>17,18</sup>

- **Plaquetas randômicas:** São obtidas a partir de uma unidade de sangue total e cada bolsa contém aproximadamente 0,5 a 0,75 x 10<sup>11</sup> plaquetas, com volume aproximado de 50 mL. São estocadas a 22º C, sob agitação



contínua; o cálculo de dose é de 1 Unidade /10 kg de peso do receptor. O concentrado de plaquetas contém grande quantidade de leucócitos (superior a  $1 \times 10^8$ ); quando estiver indicada a leucorredução, esta será realizada no momento da transfusão.

- **Plaquetaféreses:** Plaquetas obtidas por aférese, ou de doador único. A plaquetaférese é obtida por meio de processo automatizado de centrifugação que promove a separação dos componentes, de forma que as plaquetas sejam coletadas em uma bolsa e que o resto do sangue retorne ao doador. A duração do processo é de 90 minutos, em média. O produto final tem volume aproximado de 200 mL e deve ser estocado a 22° C, sob agitação contínua; cada bolsa contém, em média,  $3,5 \times 10^{11}$  plaquetas (o correspondente a seis a sete unidades de plaquetas randômicas) e pode ser utilizado por até cinco dias. O produto coletado já é leucorreduzido (número de leucócitos inferior a  $1 \times 10^6$ )
- **Obs:** A população que utiliza este hemocomponente é composta prioritariamente de pacientes oncohematológicos, e os graus de recomendação utilizados nesta seção derivam-se de estudos principalmente nesta população.
- Classificação do sangramento da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>19</sup>

- **Grau 0** - Sem evidência de sangramento.
- **Grau I** - Sangramento menor: petéquias, sangramento orofaríngeo, epistaxe por menos de 1 hora, púrpura, sangramento nas fezes: traço ou 1+, hemoglobinúria: traço ou 1+, sangramento retiniano sem alteração visual, sangramento vaginal < 2 absorventes/dia (indicação profilática).
- **Grau II** - melena, hematemesa, hemoptise, hematúria, hematoquezia, e sangramento vaginal sem necessidade transfusional em 24 horas e sem instabilidade hemodinâmica (alteração de PA sistólica ou diastólica > 30mm Hg). Epistaxe ou sangramento orofaríngeo > 1 hora. Hematoquezia moderada 2+ ou +. Hemoglobinúria > 2+. Sangramento em locais de manipulação. Presença de hemácias em fluidos de cavidade em exame microscópico (indicação terapêutica).
- **Grau III** - Melena, hematemesa, hemoptise, hematúria (inclusive sangramento sem coágulo), sangramento vaginal, hematoquezia, epistaxe e sangramento orofaríngeo que necessita transfusão nas 24 horas após o início sem instabilidade hemodinâmica. Sangramento em áreas de manipulação, sangramento músculo esquelético ou partes moles que necessita transfusão nas primeiras 24 horas. Sangramento intra cavitário em grande quantidade. Sangramento em SNC visualizado na CT, sem consequências clínicas. Sangramento maior: indicação terapêutica.
- **Grau IV** – Sangramento debilitante inclusive



sangramento retiniano com alteração visual,  
sangramento em SNC com sinais e sintomas,  
sangramento em SNC com sinais e sintomas  
neurológicos, sangramento com instabilidade  
hemodinâmica e sangramento fatal de qualquer fonte.  
Sangramento debilitante: indicação terapêutica.

### 1.3.2 INDICAÇÃO TERAPÊUTICA<sup>17,18,19,20</sup>

- Pacientes com sangramento e contagem plaquetária inferior a  $50.000/\text{mm}^3$  (grau de recomendação C).
- Pacientes com sangramento em SNC ou oftálmico e contagem plaquetária inferior a  $100.000/\text{mm}^3$  (grau de recomendação C).
- Pacientes com disfunção plaquetária congênita ou adquirida (drogas antiagregantes plaquetárias) em vigência de sangramento.

### 1.3.3 CIRURGIA CARDÍACA

- No início do **bypass cardiopulmonar**, a contagem plaquetária cai abruptamente pela diluição com as soluções de preenchimento do sistema de circulação extracorpórea (prime) e após, tende a permanecer estável. Durante a cirurgia, entretanto, a função plaquetária deteriora proporcionalmente à duração do **bypass**.

**Recomendamos<sup>9</sup>:** Avaliação quanto ao uso de antifibrinolíticos nos pacientes em uso de antiagregantes plaquetários, reoperações de coronárias e válvulas e procedimentos combinados.

- Avaliação no intra-operatório de **cirurgia cardíaca**:
  - na presença de sangramento microvascular, o gatilho de  $100.000/\text{mm}^3$  é geralmente eficaz para cirurgias não complicadas e perfusão de até duas horas.<sup>(9)</sup> (grau de recomendação C).
  - na presença de sangramento difuso, sem causa cirúrgica, com perfusão por período superior a duas horas, a transfusão de plaquetas pode ser benéfica mesmo com contagens superiores a  $100.000 / \text{mm}^3$  (alteração da função plaquetária)<sup>(7)</sup> (grau de recomendação C).
- Avaliação no pós-operatório de **cirurgia cardíaca**:
  - na presença de sangramento difuso, sem causa cirúrgica e na ausência de outras alterações da coagulação, a transfusão de plaquetas está indicada se houver perda sanguínea  $> 200\text{ml/hora}$  nas primeiras 4-6 horas, ou  $>150 \text{ mL/hora}$  em 12 horas, ou de 300-500 mL na primeira hora no adulto; na criança, a indicação existirá se a perda sanguínea for  $> 2\text{ml/Kg/hora}$  nas 2 primeiras horas.
- Se possível, estudar a **função plaquetária** com PFA-100 (platelet function assay) e testes de agregação plaquetária.
- Em pacientes com **sangramento** e alteração da função



plaquetária por **plaquetopatia congênita** documentada, a transfusão está indicada se houver sangramento, independentemente da contagem plaquetária.

### 1.3.4 INDICAÇÃO PROFILÁTICA<sup>17,18,19, 20</sup>

- **Leucemias Agudas e Transplantes com Células Progenitoras de Sangue Periférico (CPSP):** 10.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> para transfusão profilática em adultos estáveis (grau de recomendação A)
- **LMA M3:** 20.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> em pacientes estáveis, sem qualquer sangramento.<sup>29</sup>
- **Pacientes com sinais de hemorragia, febre alta, hiperleucocitose, queda rápida na contagem plaquetária ou alterações na coagulação :** 20.000 plaquetas/mm<sup>3</sup><sup>23</sup>
- **Trombocitopenia grave crônica:** existem poucos estudos clínicos, porém, indicamos transfusão de plaquetas na vigência de sangramento (exceto petéquias) ou durante tratamentos específicos<sup>23</sup> (grau de recomendação C).
- **Tumores sólidos:** 10.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> para transfusão profilática em adultos estáveis, e < 20.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> para pacientes instáveis ou que não possam ser mantidos sob observação constante<sup>23</sup>



### 1.3.5 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS, INVASIVOS E CONDIÇÕES ESPECIAIS<sup>17,18 19,20, 23,24,25,29</sup>

Procedimento	Contagem plaquetária
Biopsia óssea	20.000/mm <sup>3</sup>
Endoscopia Digestiva Alta (EDA)	20.000 - 50.000/mm <sup>3</sup>
Broncoscopia	20.000 - 50.000/mm <sup>3</sup>
Trombocitopenia neonatal aloimune	30.000/mm <sup>3</sup>
Cirurgias de grande porte	50.000/mm <sup>3</sup>
Trombocitopenia por transfusão maciça	50.000/mm <sup>3</sup>
Bypass cardíaco	100.000/mm <sup>3</sup>
Neurocirurgia, cirurgia oftálmica	100.000/mm <sup>3</sup>
Biópsia hepática	50.000 - 100.000/mm <sup>3</sup>
Procedimento invasivo em cirróticos	50.000/mm <sup>3</sup>
Instalação de catéter peridural, punção liquórica adulto	50.000/mm <sup>3</sup>
Extração dentária	50.000/mm <sup>3</sup>
Instalação de catéter venoso central	30.000 - 50.000/mm <sup>3</sup>
Punção lombar pediátrica*	10.000 - 20.000/mm <sup>3</sup>

(\*) considerar: equipamento disponível, dificuldade de acesso, experiência profissional

### 1.3.6 - CONTRA INDICAÇÕES<sup>29</sup>

- Púrpura Trombocitopênica Trombótica (PTT)
- Exceto se houver sangramento que coloque em risco a vida.



- Trombocitopenia Induzida por Heparina (HIT)
  - Exceto se houver sangramento que coloque em risco morte
- Púrpura Trombocitopenica Imune: em sangramentos com risco de morte, associados a terapêutica imunossupressora.

### 1.3.7 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Pacientes do sexo feminino, com até 50 anos de idade e **Rh (D) negativo** deverão receber Globulina Anti-D quando expostas a componentes **Rh (D) positivo**.
- O fornecimento do Banco de Sangue do Hospital Sírio-Libanês é quase que exclusivamente realizado por meio de **aféreses**; excepcionalmente, por problemas em estoque, fornecemos plaquetas na forma de "pool".
- Uma unidade de **aférese** contém o equivalente a **sete unidades** de concentrado de plaquetas randômicas.
- As aféreses são liberadas "**uma a uma**", isto é, quando a solicitação for superior a uma aférese, só liberaremos a "seguinte" após nova contagem de plaquetas, sempre que o resultado laboratorial ou o quadro clinica assim o indicar.
- Quando o rendimento transfusional for inadequado, será realizada, sob orientação do Serviço de Hemoterapia, a pesquisa de aloimunização plaquetária.
- Todas as prescrições de plaquetas deverão ser sempre precedidas por uma contagem laboratorial.

## 2. PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)

### 2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O plasma fresco congelado é obtido através da separação de uma unidade de sangue total por centrifugação e totalmente congelado até oito horas após a coleta. Deve ser armazenado a uma temperatura de, no mínimo 20°C negativos, com validade de 12 meses. Uma vez descongelado, deve ser utilizado em até quatro horas. O produto contém níveis hemostáticos de todos os fatores de coagulação, inclusive FV e FVIII. O volume de cada unidade deve ser superior a 180 mL.

É administrado para corrigir sangramentos por anormalidade ou deficiência de um ou vários fatores da coagulação, quando os concentrados de fatores específicos não estiverem disponíveis; a dose inicial deve ser de 10-15 mL/kg. O TAP e o TTPa devem ser mensurados antes e após a transfusão.

### 2.2 INDICAÇÕES <sup>26,27,28,29, 30, 31</sup>

1. Correção de **deficiências congênicas ou adquiridas** isoladas ou combinadas de Fator(es) de coagulação para os quais não exista concentrado industrializado (outros que, Fator VIII, Fator IX, Fator VII, Fator XIII, Fator VIII rico em múltiplos de von Willebrand e concentrado de complexo protrombínico)



2. Coagulopatia intravascular disseminada (CIVD) grave com sangramento ativo e grande diminuição na concentração sérica de múltiplos fatores, com hemorragia e evidências laboratoriais de deficiências de fatores, com INR >1,5 e/ou TTPA no mínimo de 1,5 X o controle.
3. Hemorragia em **hepatopatia** com déficit de múltiplos fatores da coagulação e com INR >1,5 e/ou TTPA no mínimo de 1,5 X o controle.
4. **Transusão maciça**, o plasma pode ser liberado precocemente.<sup>32</sup>
5. Tratamento da **Púrpura Trombocitopênica Trombótica**, em especial na plasmaférese.
6. Na reversão de **dicumarínicos**: quando houver indicações ao uso de CCP - Concentrado de Complexo Protrombinico, ver capítulo 6.
7. Prevenção de hemorragias em **hepatopatas** que serão submetidos a cirurgias ou procedimentos invasivos (por exemplo, biópsia hepática), e que apresentam alteração no coagulograma (com INR >1,5 e/ou TTPA no mínimo de 1,5 X o controle.).
8. Trombose por déficit de **Antitrombina III** , quando não houver concentrado específico.
9. Hemorragia por déficit de fatores de **vitamina K**

**dependentes** em Recém – Nascidos

10. Pacientes com **Edema Angioneurótico** (Edema de Quincke) recidivante causado por déficit de Inibidor de c1- esterase

### **2.3. CONTRA-INDICAÇÕES FORMAIS À TRANSFUSÃO DE PLASMA.<sup>26</sup>**

1. Expansor volêmico
2. Hipovolemias agudas (com ou sem hipoalbuminemia)
3. Sangramentos sem coagulopatia
4. Imunodeficiências
5. Septicemias
6. Grandes Queimados
7. Complemento de alimentação parenteral
8. Manutenção da Pressão Oncótica do Plasma
9. Tratamento de Desnutrição



10. Prevenção de hemorragia intraventricular do recém nascido
11. Reposição de volume nas sangrias terapêuticas de recém nascido com poliglobulia
12. Acelerar processos de cicatrização
13. Fonte de imunoglobulina
14. Recomposição de sangue total.

## **3. CRIOPRECIPITADO**

### **3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

É a fração insolúvel em frio do PFC; contém o fator VIII, fibrinogênio, FvW, FXIII e fibronectina. Deve conter, no mínimo, 80 unidades do fator anti hemofílico e 150 a 250 mg de fibrinogênio. Cada unidade tem de 10 a 20 mL de volume; deve ser armazenado em temperatura inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$  e tem validade de um ano.

A dose habitual é de um concentrado para cada 10 quilos de peso. Quando se tratar de sangramento por perda sanguínea aguda, deve-se mensurar o fibrinogênio antes e após o tratamento.

## 3.2 INDICAÇÕES <sup>33, 34</sup>

1. Repor fibrinogênio em pacientes com **hemorragias e déficits** isolados congênitos ou adquiridos de fibrinogênio, quando não se dispuser do concentrado de fibrinogênio industrial <sup>35</sup>
2. Repor fibrinogênio na vigência de sangramento pós terapêutica com drogas antifibrinolíticas. <sup>34</sup>
3. Repor fibrinogênio em pacientes com coagulação intravascular disseminada (**CIVD**) e graves hipofibrinogenemias (dosagem menor que 100mg/dL).
4. Repor Fator **XIII** em pacientes com hemorragias por déficit deste fator, só quando não se dispuser do concentrado de fator XIII industrial.<sup>36</sup>
5. Repor **fator de von Willebrand** em pacientes portadores da doença de von Willebrand que não tenham indicação de DDAVP ou que não respondam ao uso de DDAVP, apenas quando não se dispuser de concentrados de fator de von Willebrand ou de concentrados de fator VIII ricos em multímeros de von Willebrand.
6. Compor a fórmula da **cola de fibrina** autóloga para uso tópico.
7. Sangramento em pacientes urêmicos.<sup>34, 37</sup>



## 4. IRRADIAÇÃO DE COMPONENTES

### 4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A irradiação de hemocomponentes é realizada para prevenir a **doença do enxerto versus hospedeiro transfusional (TA-GVHD)**, complicação imunológica usualmente fatal, causada pela enxertia e expansão clonal dos linfócitos do doador em receptores susceptíveis. Para prevenção desta complicação, os hemocomponentes devem ser submetidos a irradiação gama na dose de pelo menos 2500cGy (25Gy) e não mais que 5000cGy (50Gy)<sup>16</sup>, impossibilitando desta maneira a multiplicação dos linfócitos.

### 4.2. INDICAÇÕES

#### Na prática neonatal:

- Transfusão intra-uterina<sup>16,38</sup>
- Exsanguineotransfusão, obrigatoriamente quando houver transfusão intra-uterina prévia<sup>16,38,38</sup>
- Prematuridade<sup>16</sup>
- Recém-nascido de baixo peso (< 1200 g) ao nascimento<sup>16,38</sup>
- Uso de oxigenadores de membrana (ECMO) em neonato<sup>40</sup>



- Recém nascidos com até 28 dias de vida.

### Na prática Pediátrica e em Adultos:

- Imunodeficiências congênitas<sup>16,38,4</sup>:
  - Imunodeficiência severa combinada.
  - Síndrome de Wiskott-Aldrich
  - Síndrome de Di George
  - Deficiência de purina nucleosídeo fosforilase.
  - Disgenesia reticular
  - Deficiência de adenosina deaminase.
  - Deficiência de MHC classe I e II.
  - Deficiência de adesão de leucócitos.
  - Síndrome de Omenn
  - Síndrome de ataxia telangetasia.
- Transplante de medula óssea, de células progenitoras de sangue periférico, autólogo ou alogênico<sup>16,29,33</sup>
- Transplante de células do cordão umbilical
- Pacientes tratados com análogos da purina: Fludarabina, Cladribine, Deoxicoformicina<sup>16,29,41</sup>
- Transfusão de hemocomponentes de parentes como doadores, com qualquer grau de parentesco<sup>16,29,33</sup>



- Para pacientes portadores de<sup>16,29,41</sup>:
  - Linfoma Não Hodgkin
  - Doença de Hodgkin
  - Leucemia Mielóide Aguda
  - Anemia Aplástica em uso de imunossupressor
  - Sarcoma
  - Neuroblastoma
- Receptor de plaquetas HLA compatíveis<sup>16,29,41</sup>
- Transplante de coração e pulmão

## **5. COMPONENTES LEUCORREDUZIDOS:**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A leucorredução é um processo pelo qual é reduzido o número de leucócitos de um componente sanguíneo celular (glóbulos vermelhos e plaquetas). Uma unidade de sangue total contém cerca de 2 a 3  $\times 10^9$  leucócitos. Com a leucorredução, reduz-se 99,9% dos leucócitos do produto inicial, restando no produto final menos que  $5 \times 10^6$  leucócitos.

A finalidade é a prevenção de complicações relacionadas à transfusão de hemocomponentes alogênicos devido à exposição do receptor aos leucócitos do doador. Entre elas incluem-se: reação febril não hemolítica, aloimunização com refratariedade plaquetária e imunomodulação, assim como

transmissão de agentes infecciosos como o Citomegalovírus (CMV), o vírus Epstein-Baar (EBV) e o HTLV I/II.

Pode ser realizada logo após a coleta (pré-estocagem) ou durante a transfusão (pós-estocagem). As plaquetas podem ser leucorreduzidas por filtração ou durante a coleta por aférese.

### **5.2. INDICAÇÕES GERAIS**<sup>16,43</sup>

- Pacientes com hemoglobinopatias
- Pacientes com diagnóstico de anemias hemolíticas hereditárias
- Pacientes que apresentaram duas reações febris não hemolíticas
- Pacientes com doenças hematológicas graves até esclarecimento diagnóstico
- Síndromes de imunodeficiências congênitas
- Anemia aplástica
- Leucemia Mielóide Aguda (LMA)
- Transplante de Medula Óssea
- Crianças com até seis meses de idade



- Transfusão de sangue incompatível em Anemia Hemolítica Autoimune (AHA)

### **5.3. PARA PREVENÇÃO DE CITOMEGALOVÍRUS (CMV)<sup>44,45,46,47</sup>**

*Utilização de componentes leucorreduzidos até 48h da coleta:*

- Paciente HIV positivo com sorologia negativa para CMV
- Candidato a transplante de órgãos se doador e receptor forem CMV negativo<sup>16</sup>
- Doadores de órgãos CMV negativos se receptor for CMV negativo<sup>16</sup>
- Transfusão intra-uterina<sup>16</sup>
- Gestantes com sorologia não reativa ao CMV
- Neonatos prematuros e de baixo peso (<1200g) com mães CMV negativas ou sorologia desconhecida<sup>16</sup>

## 6. TRANSFUSÃO AUTÓLOGA

### 6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- **Definição:** é aquela em que o binômio receptor/ doador é constituído pelo mesmo indivíduo
- **Classificação**
  - Transfusão autóloga pré-depósito: o sangue é coletado previamente à cirurgia eletiva e estocado, para ser utilizado durante a cirurgia ou no período pós operatório.
  - Hemodiluição normovolêmica aguda intra-operatória: O sangue é coletado no início do ato cirúrgico, com substituição do volume retirado por solução colóide e/ou cristalóide, sendo transfundido durante ou ao término da cirurgia.
  - Recuperação de sangue no intra-operatório - O sangue coletado no campo cirúrgico é recuperado, processado em equipamentos específicos e reinfundido durante a cirurgia.
- As **vantagens** da transfusão autóloga são prevenir: a transmissão de doenças infecciosas, as reações transfusionais, a aloimunização e a imunomodulação. Ela é essencial para pacientes que apresentam tipos sanguíneos raros, pacientes com múltiplos anticorpos e para auxiliar o controle de estoques em Banco de Sangue, em casos de grandes sangramentos.



## 6.2 MODALIDADES

### 6.2.1. TRANSFUSÃO AUTÓLOGA PRÉ DEPÓSITO<sup>16</sup>

- **Indicações:** limitada a procedimentos eletivos nos quais a necessidade transfusional esteja previamente estabelecida. É utilizada em cirurgias ortopédicas, cardíacas, vasculares, torácicas, abdominais, neurológicas, plásticas, cabeça e pescoço, ginecológicas e cirurgias oncológicas.
- **Contra-indicações:** Evidência de infecção ou risco de bacteremia, angina instável, arritmias, cardiopatias cianóticas, hipertensão arterial não controlada, estenose aórtica grave, história de acidente vascular cerebral nos últimos meses, epilepsia e ausência de acesso venoso periférico. Pode ser utilizado em pacientes pediátricos selecionados, com adequação do volume de retirada.
- **Programação:** o paciente deverá ser encaminhado ao Banco de Sangue com solicitação médica e discriminação do número de unidades a serem coletadas. O paciente será então avaliado pelo hemoterapeuta que, em casos de dúvida ou de discordância, entrará em contato com o médico que indicou o procedimento. Conforme a solicitação médica, o hemoterapeuta fará a programação de coleta das unidades de acordo com a data da cirurgia. Deve ser lembrado que o período máximo de estocagem de glóbulos vermelhos é de 42 dias; portanto, caso a cirurgia seja adiada, o médico do Banco de Sangue deverá ser comunicado para adequação da coleta. É prescrito ferro oral rotineiramente; excepcionalmente, poderá ser indicado o uso de eritropoetina para otimização da coleta.

O produto autólogo coletado deve seguir os mesmos critérios de indicação da transfusão alogênica.

### 6.2.2. HEMODILUIÇÃO NORMOVOLÊMICA AGUDA INTRAOPERATÓRIA<sup>16</sup>

- **Indicação:** Quando a previsão de perda sanguínea for superior a 1000 mL ou a 30% da volemia.
- **Vantagens:** A diminuição do hematócrito e da viscosidade sanguínea levam a um aumento da perfusão tissular; permite a obtenção de sangue fresco, com todos os fatores da coagulação e plaquetas viáveis.
- **Desvantagens:**
  - o sangue só pode ser utilizado até oito horas após a coleta.
  - necessidade de monitoração hemodinâmica contínua (acompanhamento próximo do anestesista).
  - isoladamente, não pode ser considerado método de conservação de sangue.

### 6.2.3. TRANSFUSÃO AUTÓLOGA INTRAOPERATÓRIA<sup>16</sup>

- **Definição:** Refere-se à técnica de recuperar, lavar e reinfundir o sangue perdido pelo paciente no intraoperatório. Para tal, utilizamos um equipamento recuperador de células.
- **Vantagens:** Imediata disponibilidade de sangue de tipo



específico; além disto, este procedimento pode prover o equivalente a 12 unidades de glóbulos vermelhos compatíveis por hora, a temperatura ambiente, sem riscos de doenças transmissíveis / aloimunização / reações febris hemolíticas e não hemolíticas, alérgicas ou doença enxerto x hospedeiro transfusional em situações em que o sangramento é maciço.

- **Indicações:** A presença de quaisquer dos seguintes critérios pode indicar este procedimento:
  - Perda prevista > 20% da volemia
  - Previsão de consumo de pelo menos uma unidade de glóbulos vermelhos
  - Quando mais de 10% dos pacientes que realizam o mesmo procedimento necessitarem de transfusão.
  - Pacientes com tipo sanguíneo raro, com múltiplos anticorpos ou por motivos religiosos.
  - Emergências: perda > 1500ml
  - Cirurgias cardiovasculares: recuperação do volume final retido na circulação extra-corpórea.
  - Cirurgias vasculares de grande porte: Aneurismas de aorta.
  - Cirurgias ortopédicas de grande porte: artroplastia de quadril, escoliose, revisões cirúrgicas.
  - Transplante de órgãos: transplante hepático



- **Desvantagens:**

- Necessidade de pessoal especializado no manuseio do equipamento
- Custo

- **Contra-Indicações**

- Contaminação bacteriana no campo operatório
- Em discussão: contaminação neoplásica no campo operatório
- Uso de agentes hemostáticos no campo operatório: Avitene® (colágeno microfibrilar insolúvel em água); Surgicel®, Gelfoam®, Betadine, metilmetacrilato (utilizado em cirurgias ortopédica),
- Líquido amniótico, urina, gordura.
- Pacientes com anemia falciforme.

- **Procedimento:** O cirurgião, ao agendar a cirurgia no Centro Cirúrgico (CC), deverá comunicar a utilização do equipamento de recuperação de sangue intra-operatória no procedimento. Os funcionários do CC comunicarão o agendamento ao Banco de Sangue. No início do procedimento, um funcionário do Banco de Sangue questionará à equipe médica se o equipamento deve ser todo preparado, ou se deverá ser instalado apenas o reservatório a princípio, a fim de avaliar se o material será ou não processado de acordo com o volume coletado.



## 7. TRANSFUÇÃO DE GRANULÓCITOS

### 7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.<sup>16</sup>

**Definição:** Consiste na administração de granulócitos coletados de doadores saudáveis que receberam estímulo com fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF) e corticóide em receptores neutropênicos, na vigência de infecção não responsiva a tratamento específico.

Embora se consiga obter elevação nas contagens leucocitárias do receptor, a eficácia clínica do procedimento ainda é questionável, sendo necessários maiores estudos para comprovação de benefício terapêutico

### 7.2. INDICAÇÕES POSSÍVEIS <sup>16,48,49</sup>

**Tratamento de pacientes com neutropenia acentuada (<500 granulócitos/mm<sup>3</sup>) por não produção medular e previsão de recuperação medular em período superior a três dias e:**

- Infecção fúngica progressiva, apesar de tratamento específico.
- Infecção bacteriana, não responsiva a tratamento específico.

- Sepse bacteriana não controlada com antibioticoterapia
- Infecção localizada progressiva
- Rápida deterioração clínica secundária à sepse.
- Tratamento de pacientes com alteração da função granulocítica.

### **7.3 PROCEDIMENTO<sup>16</sup>**

#### **7.3.1**

Deverá ser realizada solicitação do produto ao Banco de Sangue.

#### **7.3.2**

O hemoterapeuta avaliará a indicação; em caso de dúvida, esta será discutida pelo hemoterapeuta com o médico do paciente.

#### **7.3.3**

O hemoterapeuta providenciará doadores específicos para coleta de granulócitos, ABO compatíveis com o receptor.

#### **7.3.4**

O candidato à doação de granulócitos será avaliado, devendo preencher todos os critérios para a doação de sangue, ter bom acesso venoso, não ter qualquer contra-indicação ao uso de fator de crescimento ou corticóide.

#### **7.3.5**

Uma vez aprovado na entrevista, será coletada a sorologia completa e tipagem sanguínea do doador. Se os resultados



forem satisfatórios, será prescrita pelo hemoterapeuta a administração de G-CSF 5µg/Kg subcutâneo (SC) e dexametasona 8mg via oral (VO), 12 horas antes do procedimento. A coleta será então agendada para o dia seguinte. Cada doador pode realizar até 3 doações de granulócitos ao ano; portanto, serão necessários vários doadores para a manutenção do programa.

### 7.3.6

Critério para suspensão das transfusões: recuperação medular, efeito adverso grave, deterioração clínica grave.

### 7.3.7

Receptores CMV negativos devem receber componentes somente obtidos de doadores com sorologia para CMV negativo.<sup>50</sup>

## **8. AQUECIMENTO DE HEMOCOMPONENTES**<sup>38,51</sup>

### **8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**Definição:** Consiste no aquecimento em temperatura controlada de hemocomponentes através de equipamentos especiais.

### **8.2 INDICAÇÕES POSSÍVEIS**

- Paciente adulto que irá receber sangue ou plasma em uma velocidade superior a 50 ml/min por mais de 30 minutos.

- Paciente pediátrico que irá receber sangue ou plasma em uma velocidade superior a 15 ml/Kg/hora.
- Transfusões maciças (troca de uma volemia em período menor ou igual 24 horas)
- Pacientes com altos títulos de anticorpo hemolítico frio com alta amplitude térmica, que reage a 37°C.
- Em pacientes portadores do fenômeno de Raynaud.
- Exsanguineotransusão.

### **8.3 CONTRA-INDICAÇÃO**

Os componentes plaquetários, granulócitos e crioprecipitado não devem ser aquecidos devido à alteração da função.

### **8.4 PROCEDIMENTO**

#### **8.4.1**

Ao receber um pedido de transfusão verificar se há necessidade de aquecimento de hemocomponentes conforme indicações acima listadas.

#### **8.4.2**

O hemoterapeuta verificará a indicação do procedimento no paciente a ser transfundido nestes casos. Para isto poderá entrar em contato com o médico do paciente para avaliação de risco-benefício.



### 8.4.3

Transfusões com necessidade de infusão rápida geralmente ocorrem no Centro Cirúrgico, aonde estão localizados os aquecedores de hemocomponentes aprovados para uso: Hotline® - Sistema de aquecimento controlado com alarme sonoro e visual. Sua montagem é realizada por funcionário treinado do CC.

Level One® - Sistema de pressurização e aquecimento de soluções e hemocomponentes. Sua montagem é realizada por médico treinado.

### 8.4.4

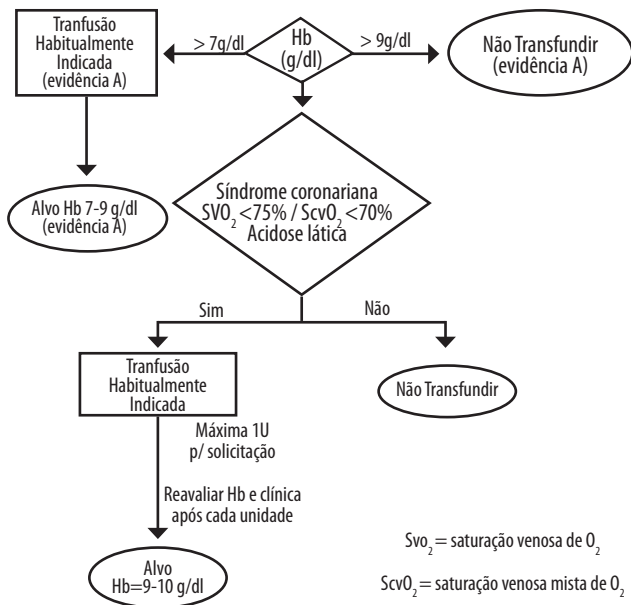
No caso de necessidade de aquecimento em outras áreas do hospital deverá ser pedido pela área o uso deste equipamentos ao Centro Cirúrgico.

### 8.4.5

Os aquecedores não devem elevar a temperatura do sangue acima de 42°C, nível que possa causar hemólise. Deverá ser visualizada a temperatura de aquecimento. Os dois sistemas de aquecimentos aprovados neste serviço possuem alarmes visual e sonoro de irregularidades.

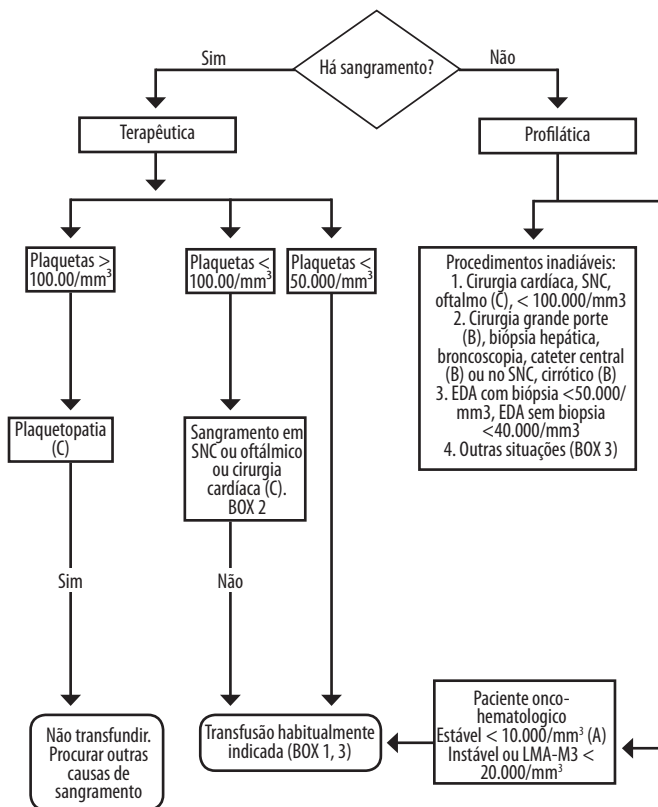
## 9. ALGORITMOS

### 9.1 ANEMIA AGUDA / ANEMIA EM PACIENTES CRÍTICOS





## 9.2 TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS OU PLAQUETAFÉRESE





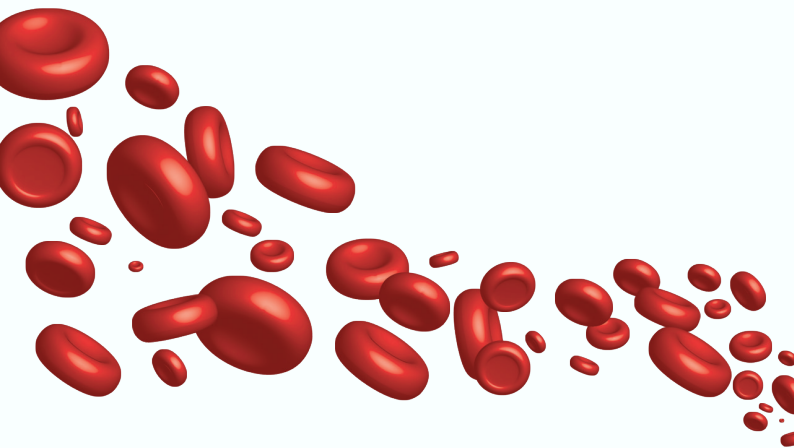
**BOX 1** - A dose a ser transfundida é de 1 UI de concentrado de plaquetas a cada 10 Kg de peso do receptor. No caso de aférese deverá ser administrada 1 UI para o paciente adulto . Sempre realizar a contagem plaquetária antes da transfusão deste hemocomponente.

**BOX 2** - Em cirurgias cardíacas avaliar a possibilidade de utilização de antifibrinolíticos, como por exemplo o uso de aprotinina, nas seguintes situações: em pacientes utilizando anti-agregantes plaquetários, reoperações (coronárias ou válvulas) e procedimentos combinados.

**BOX 3** - A critério do Banco de Sangue poderá ser feita contagem pós transfusional para verificar eficácia transfusional. Quando o rendimento transfusional for inadequado , será realizada, sob orientação do Serviço de Hemoterapia, a pesquisa de aloimunização plaquetária.

**BOX 4** - 1. Na presença de sangramento difuso em cirurgias cardíacas, sem causa cirúrgica , com perfusão superior a 2 horas, a transfusão de plaquetas pode ser benéfica mesmo com contagens superiores a  $100.000/m^3$  (alteração de função plaquetária)

2. Na presença de sangramento difuso no pós operatório de cirurgia cardíaca, sem causa cirúrgica e na ausência de outras alterações da coagulação, a transfusão de plaquetas está indicada se houver perda sangüínea > 200mL/hora nas primeiras 4-6 horas, ou > 150 mL/hora em 12 horas ou 300-500 ml na primeira hora no adulto. Na criança, a indicação existirá se a perda sangüínea for > 2ml/kg/hora nas 2 primeiras horas.



## **2. HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS**

## **1. HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS**

### **1.1. TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS**

#### **1.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Diversas mudanças fisiológicas acompanham a transição do recém-nascido (até 28 dias de vida) para o lactente menor que quatro meses (de 29 dias até quatro meses de vida), para o lactente maior que quatro meses e para a criança (maior que dois anos de idade). Valores hematológicos, volume sanguíneo e respostas fisiológicas a hipovolemia e hipóxia variam de forma ampla. As mudanças mais rápidas ocorrem até os quatro meses de vida, fato que irá motivar a divisão de indicações transfusionais em dois grandes períodos: menores de quatro meses de vida (recém-nascidos e lactentes < quatro meses) e maiores de quatro meses de vida (lactentes > quatro meses e crianças).

O concentrado de hemácias constitui-se nos eritrócitos remanescentes na bolsa coletada, após a centrifugação do sangue total, e extração do plasma para uma bolsa satélite. O concentrado de hemácias deve ter hematócrito entre 65% a 75%. Deve ser armazenado a 4° C, com validade de 35 a 42 dias, conforme o tipo de anticoagulante utilizado. A transfusão de 10 -15ml/kg de peso deve elevar o hematócrito / hemoglobina em aproximadamente 6-9% / 2-3 g/dl, respectivamente. A hemoglobina e/ou hematócrito deve(m) ser mensurado(s) antes e após a transfusão.



### 1.1.2. RECONSTITUIÇÃO DE SANGUE TOTAL

É realizada por meio da adição de uma unidade de PFC descongelado a uma unidade de concentrado de hemácias de preferência do mesmo doador. Não conseguimos garantir o plasma de mesmo doador, pois o plasma feminino é descartado conforme normas do banco de Sangue do HSL para prevenção de TRALI (Edema Agudo Pulmonar não Cardogênico). Vide item 3 Reação Transfusional.

Indicada nos casos de:<sup>1</sup>, (Grau de recomendação D)

- Exsanguineotransusão
- Hiperbilirrubinemia com risco de kernicterus em Doença Hemolítica do Recém-Nascido
- Posterior a *bypass* cardiopulmonar<sup>2,3</sup>
- Oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO)
- Transusão maciça

### 1.1.3. RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES < 4 MESES

Ao nascimento, 60 a 80% da hemoglobina total do recém-nascido é constituída pela hemoglobina F (fetal com maior afinidade pelo oxigênio). Recém-nascidos prematuros possuem este nível de hemoglobina F ainda mais alto. A

dosagem média de hemoglobina total no cordão é de  $16.9 \pm 1.6$  g/dL, e no caso de prematuros  $15.9 \pm 2.4$  g/dL.

Recém-nascidos de baixíssimo peso ao nascimento (VLBW – very-low birth-weight) podem possuir maiores necessidades de transfusões de hemácias devido ao rápido envelhecimento das hemácias contendo hemoglobina fetal, eritropoiese insuficiente e flebotomias repetidas (causa iatrogênica).

A concentração de hemoglobina (Hb) total / hematócrito(Ht) decresce gradualmente nas primeiras semanas de vida, fato chamado de “anemia fisiológica”. É considerada fisiológica por ser auto limitada, geralmente bem tolerada, e não associada à anormalidade na infância. A taxa de declínio é dependente da idade gestacional ao nascimento; a dosagem de hemoglobina total / hematócrito pode ser de até 7 g/dL / 20% em recém nascidos com 4 semanas de vida e que nasceram com menos de 1 Kg. A “anemia fisiológica” requer tratamento somente se sintomática.

Os sintomas de anemia em recém-nascidos e lactentes < quatro meses, incluindo alguns parâmetros de normalidade úteis para tal avaliação (vide Anexo).

### INDICAÇÕES GERAIS

#### **Hematócrito < 20% / Hemoglobina < 6,5 g/dL**

Com baixa contagem de reticulócitos<sup>1,4</sup> independente de sintomas de anemia<sup>1,5</sup> (Grau de recomendação D)

#### **Hematócrito < 30% / Hemoglobina < 10 g/dL**



- Em uso de capuz de  $O_2 < 35\%$  ou cânula nasal de  $O_2$ <sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Em ventilação mecânica ou sob pressão positiva contínua com pressão de vias aéreas média  $< 6 \text{ cm H}_2\text{O}$ <sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Com bradicardia ou apnéia importante (  $>6$  episódios em 12 horas sem necessidade de intervenção ou 2 episódios em 24 horas que tenham tido necessidade de intervenção)<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Com taquicardia e taquipnéia importante(  $>180 \text{ bpm}$  e/ou  $> 80 \text{ insp/min}$ )<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Com baixo ganho de peso ( $<10\text{g/dia}$  por quatro dias recebendo  $>100 \text{ Kcal/Kg/dia}$ )<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Perda sanguínea aguda com avaliação periódica de hematócrito/hemoglobina<sup>4</sup> (Grau de recomendação D)
- Grandes cirurgias<sup>5,6</sup>

### **Hematócrito $< 36\%$ / Hemoglobina $< 12 \text{ g/dL}$**

- Em uso de capuz de  $O_2 > 35\%$ <sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Em ventilação mecânica ou sob pressão positiva contínua com pressão média de vias aéreas  $> 6\text{cm H}_2\text{O}$ <sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Anemia nas primeiras 24 hs de vida independente da etiologia<sup>4</sup> (Grau de recomendação D)

- Perda cumulativa de sangue em 1 semana > 10% volume sanguíneo total <sup>4</sup> (Grau de recomendação D)

**Obs:** Para cálculo de volemia sanguínea total observar anexo

### **Hematócrito < 40% / Hemoglobina < 13,5 g/dL**

- Dependência crônica de oxigênio (broncodisplasia) <sup>4</sup> (Grau de recomendação A)

### **Hematócrito < 45% / Hemoglobina < 15 g/dL**

- Oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO)<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Cardiopatia congênita cianótica<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Recém nascido de muito baixo peso (< 1000g) e idade < 1 semana<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)

## 1.1.4 LACTENTES COM MAIS DE QUATRO MESES DE VIDA E CRIANÇAS

### INDICAÇÕES GERAIS

- Perda sanguínea aguda com hipovolemia não responsiva a outros tratamentos<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)

Em geral, a quantificação da perda sanguínea traumática na criança é mais difícil que no adulto, e os sinais de hipovolemia descritos para adultos devem ser adequados à faixa etária. Os valores normais de frequência cardíaca e os valores que



caracterizam hipotensão encontram-se no Anexo - itens 3 e 4. A resposta miocárdica compensatória é reduzida em relação ao adulto, particularmente nas crianças abaixo de seis meses de vida. Assim, a transfusão de hemácias pode se fazer necessária a partir de uma perda volêmica de 20 a 25% da volemia sanguínea total (vide Anexo), portanto mais precoce que sugerido para adultos <sup>7</sup> (Grau de recomendação D)

- Anemia Aguda (nível de hematócrito/hemoglobina)
  - A transfusão não está indicada quando Hematócrito > 30% / Hemoglobina > 10g/dL <sup>8,9,10,11,12</sup> (grau de recomendação A)
  - A transfusão está habitualmente indicada quando Hematócrito < 20% / Hemoglobina < 7g/dL <sup>8,9,10,11,12</sup> (grau de recomendação A). Níveis mais baixos de hemoglobina podem ser tolerados pelo lactente > 4 meses e pela criança. <sup>13</sup> (Grau de recomendação B).
  - A indicação transfusional correta entre 20 e 30% de hematócrito / 7 e 10 g/dL de hemoglobina é menos clara. Verificar o quadro clínico (taquicardia, hipotensão) e parâmetros laboratoriais <sup>8,9,10,11</sup> ( SvO<sub>2</sub> < 75% / ScvO<sub>2</sub> < 70% e acidose láctica – SvO<sub>2</sub> = saturação venosa de O<sub>2</sub> e ScvO<sub>2</sub> = saturação venosa mista de O<sub>2</sub> ). (grau de recomendação B)
  - A transfusão deve ser administrada conforme a velocidade de perda, sendo aconselhável reavaliar o paciente após cada unidade transfundida, até que seja atingido o nível entre 20 e 30% de hematócrito



/ 7 e 10 g/dL de hemoglobina e a estabilidade hemodinâmica.<sup>8,9,10,11,12</sup>

### SUBGRUPOS

- **Doença pulmonar grave e uso de oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO)** : Hematócrito < 40% / Hemoglobina < 13 g/dl<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- **Cardiopatia congênita cianótica**: Hematócrito 40 – 55% / Hemoglobina 14 - 18 g/dl<sup>14</sup> (Grau de recomendação D)

### 1.1.5. TRANSFUSÃO PERIOPERATÓRIA

- O objetivo é controlar o paciente de forma que ele não necessite transfusão.<sup>8</sup>
- Investigar anemia.<sup>8,9</sup>
  - Suspender anti - agregantes plaquetários<sup>8</sup>.
  - Reverter anticoagulação<sup>8</sup>
  - Planejar, se possível nas crianças acima de 20 Kg, o uso de transfusão autóloga<sup>15</sup>. Não há, no entanto, limite de peso ou idade para a realização de transfusão autóloga, devendo tais casos ser discutidos individualmente pela equipe multidisciplinar.
  - Drogas farmacológicas para diminuir o sangramento (por ex.: Acido Tranexâmico)<sup>15</sup>



- Não há indicação de atingir níveis prévios ou considerados “normais” antes ou depois da cirurgia<sup>8</sup>. (grau de recomendação B). Recomenda-se que anemia abaixo de 24% de hematócrito / 8 g/dL de hemoglobina seja corrigida previamente ao procedimento cirúrgico, se acompanhada de sinais e sintomas.<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)
- Perda cirúrgica > 15% da volemia<sup>1</sup> (Grau de recomendação D)

### 1.1.6. ANEMIAS CRÔNICAS/HEMOGLOBINOPATIAS

A **anemia crônica** é melhor tolerada do que a aguda, portanto<sup>8</sup>:

- A causa da anemia deve ser estabelecida, o tratamento iniciado e a transfusão realizada somente em casos de risco de vida.
- A transfusão deve ser administrada em intervalos máximos que garantam o não aparecimento de sintomas no paciente.
- Na anemia falciforme, as transfusões **NÃO** estão vinculadas ao nível de hemoglobina e sim ao quadro clínico; sugere-se que especialistas orientem os casos individualmente.
- Nas hemoglobinopatias, o suporte transfusional deverá ser orientado em conjunto com o especialista.

### 1.1.7. ANEMIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS

#### **Transfusão em pacientes submetidos à radioterapia e/ou quimioterapia**

- Estudos indicam que o nível de hemoglobina tem impacto tanto na qualidade de vida como na resposta tumoral à radioterapia; pacientes com níveis mais baixos de hemoglobina antes, durante e após radioterapia apresentam maior risco de recaída do tumor e menor sobrevida. Tal fato deve-se provavelmente à menor ação da radioterapia na hipóxia.<sup>16,17</sup>
- Transfusões trazem o risco de imunossupressão e têm efeito transitório; portanto, a administração de transfusões seguidas não parece ser a melhor forma de se lidar com a anemia.<sup>16,17</sup>

#### **Transfusão em pacientes submetidos à quimioterapia por doença medular**

- Doença Aguda (exemplo: leucemia aguda): transfusão aceitável se Hematócrito < 30% / Hemoglobina < 10 g/dL.
- Doença Crônica Assintomática (exemplo: anemia aplástica): aceitável transfundir se Hematócrito < 20% / Hemoglobina < 7,0 g/dL.



### 1.1.8. ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE

Transfundir somente na vigência de instabilidade hemodinâmica ou falência de órgãos.<sup>8</sup> (grau de recomendação C)

### 1.1.9. ANEMIA EM PACIENTES CRÍTICOS

Não há um nível de hemoglobina definido como gatilho transfusional para pacientes críticos pediátricos<sup>14</sup>. Os mesmos parâmetros da perda aguda devem ser utilizados<sup>8,9,10,11</sup>. (grau de recomendação A).

A transfusão de glóbulos está associada a um aumento na utilização de recursos hospitalares, devendo tal fato ser considerado na indicação transfusional<sup>18</sup>(Grau de recomendação B).

### 1.1.10. USO DE ERITROPOETINA

#### Anemia da prematuridade<sup>5</sup>

Os estudos pilotos iniciais com eritropoietina em dose de adultos, não mostrou efeitos benéficos nos recém nascidos prematuros, porém isto se deve a metabolização diferente da eritropoietina (3 a 4 vezes maior nos recém nascidos em relação aos adultos).

A eficácia desta estratégia, bem como a definição do melhor esquema terapêutico ainda precisam ser melhor estudadas. Quando se julgar necessária a reposição proposta é de 200 a

400 UI, três vezes por semana, em duas semanas com posterior reavaliação, em recém-nascidos que estejam em estado mais crítico. Se após esta reavaliação se observar um efeito benéfico; o tratamento poderia ser mantido até que o recém-nascido não apresente mais necessidades transfusionais ou até sua 8ª semana de vida.

### *Anemia em pacientes pediátricos oncológicos*

A eficácia desta estratégia, bem como a definição do melhor esquema terapêutico ainda precisam ser melhor estudadas. Nos casos em que se julgar indicada, sugere-se a administração de 50-150 UI/kg/dose de Eritropoetina, três vezes por semana, por quanto tempo se fizer necessário.

#### 1.1.11 TRANSFUSÃO INTRA-UTERINA<sup>19</sup>

A punção de cordão umbilical é possível após a décima sétima (17ª) de gestação. O sangue utilizado nas transfusões intra-uterinas deve ser estocado preferencialmente há menos de três (3) dias.

Utilizaremos concentrados de hemácias do tipo O, Rh negativo (fenótipo rr e K negativo), filtrados em até 48 horas de sua coleta (considerados como CMV negativo) e irradiados, exceto nos casos de incompatibilidade diferente de RhD.

O hemocomponente deverá ser compatibilizado a cada transfusão com soro materno, devido à possibilidade de 20 a 25%



de desenvolvimento de anticorpos anti-eritrocitários adicionais.

## 1.1.12 EXSANGUINEOTRANSFUSÃO

Geralmente a exsanguineotransfusão é indicada para hiperbilirrubinemia (o nível para iniciá-la varia de 16 mg/dL dependendo das comorbidades).

Em casos raros a exsanguineotransfusã o pode ser realizada em casos de policitemia ou hiperpotassemia.<sup>19</sup> Nestes casos são utilizados produtos reconstituídos conforme item 1.0.

O produto deverá ser filtrado e irradiado. O concentrado de hemácias utilizado deverá ter menos de cinco dias de coleta.

Esta troca deverá ser feita pela equipe que acompanha o caso. A velocidade de troca deve ser de no máximo 2 ml/kg/min com monitorização de pressão sanguínea, frequência cardíaca e respiração.<sup>19</sup>

A exsanguineotransfusão reduz a contagem de plaquetas por diluição, portanto, é importante manter o nível da contagem acima de 50.000/mm<sup>3</sup> para evitar sangramentos espontâneos.<sup>21</sup>

Uma exsanguineotransfusão de uma volemia removerá entre 70 a 75% dos eritrócitos do recém nascido e uma de duas volemias removerá cerca de 90%.<sup>5</sup>

O volume para troca de duas volemias é calculado da seguinte maneira:<sup>5</sup>

$$\text{Volume} = \text{peso} \times 85 \text{ mL/kg} \times 2$$

O volume de troca para exsanguineotransfusão parcial (indicada em casos de hidropsia fetal) é calculado com a seguinte fórmula:

$$\text{Volume do recém nascido} \times \frac{(\text{Ht desejado} - \text{Ht observado})}{(\text{Ht do CH} - \text{Ht observado})}$$

## 2 - TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS

### 2.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### 2.2.1 PRODUTOS DISPONÍVEIS NO HSL

- **Plaquetas randômicas:** São obtidas a partir de uma unidade de sangue total e cada bolsa contém aproximadamente  $0,5$  a  $0,75 \times 10^{11}$  plaquetas, com volume aproximado de 50 mL. São estocadas a 22° C, sob agitação contínua. O concentrado de plaquetas contém grande quantidade de leucócitos (superior a  $1 \times 10^8$ ); quando estiver indicada a leucorredução, esta será realizada no momento da transfusão.
- **Plaquetaféreses:** Plaquetas obtidas por aférese, ou de doador único. A plaquetaférese é obtida através de processo automatizado de centrifugação que promove a separação dos componentes, de forma que as plaquetas sejam coletadas em uma bolsa e que o resto do sangue retorne ao doador. A duração do processo é de 90 minutos,



em média. O produto final tem volume aproximado de 250 mL e deve ser estocado a 22° C, sob agitação contínua; cada bolsa contém, em média,  $3,5 \times 10^{11}$  plaquetas (o correspondente a 6 a 7 unidades de plaquetas randômicas). O produto coletado já é leucorreduzido (número de leucócitos inferior a  $1 \times 10^6$ ).

- **Obs:** A população que utiliza este hemocomponente é composta basicamente de pacientes onco-hematológicos, e os graus de recomendação utilizados nesta seção derivam-se de estudos principalmente nesta população.

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O fornecimento do Banco de Sangue do Hospital Sírio Libanês é quase que exclusivamente realizado através de aféreses; excepcionalmente, por problemas em estoque, fornecemos plaquetas na forma de “pool”.
- Uma unidade de aférese contém o equivalente a 6 unidades de concentrado de plaquetas randômicas.
- Utilizar a dose de 5 a 10 ml/Kg nos pacientes com até 10 Kg de peso e indicar o volume na prescrição pediátrica para que a aliquotagem do produto possa ser realizada. Para os pacientes entre 10 e 20Kg, solicitar transfusão de  $\frac{1}{2}$  a 1 aférese, de acordo com a avaliação individual do paciente. Pacientes com pesos maiores devem, provavelmente, receber 1 aférese. Esta dose de plaquetas deve elevar a contagem ao redor de  $50.000/\text{mm}^3$  a  $100.000/\text{mm}^3$  em



condições ótimas<sup>1</sup>.

- As aféreses são liberadas “uma a uma”, isto é, quando a solicitação for superior a uma aférese, só liberaremos a “seguinte” após nova contagem de plaquetas, sempre que o resultado laboratorial ou o quadro clínico assim o indicar.
- Quando o rendimento transfusional for inadequado, será realizada, sob orientação do Serviço de Hemoterapia, a pesquisa de aloimunização plaquetária.
- Em recém-nascidos com contagem plaquetária inferior a  $50000/\text{mm}^3$  sem causa clínica definida sugerimos realizar pesquisa de anticorpos plaquetários no intuito de descartar trombocitopenia aloimune neonatal.<sup>20</sup>
- Pacientes do sexo feminino e Rh (D) negativo deverão receber Globulina Anti-D quando expostas a componentes Rh (D) positivo.
- Algumas vezes poderá ser necessária a redução do volume do produto; neste caso, o produto será liberado em aproximadamente duas horas, devendo ser transfundido em até quatro horas após o preparo.
- Todas as prescrições de plaquetas deverão ser sempre precedidas por uma contagem laboratorial; recomenda-se uma contagem plaquetária após para verificar eficácia transfusional.

### 2.2.2. TRANSFUSÃO PROFILÁTICA



### RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES < quatro meses

- **30.000 plaquetas/mm<sup>3</sup>** (Grau de recomendação C)<sup>4,21</sup>
  - estáveis com falência de produção
- **50.000 plaquetas/mm<sup>3</sup>** (Grau de recomendação C)<sup>4,21</sup>
  - sangramento importante anterior (pulmonar ou intraventricular grau 3-4 – vide anexo)
  - peso < 1000g e idade < uma semana
  - coagulopatia de consumo
  - previamente a procedimento invasivo (cirurgias, exsanguineotransusão)
  - Púrpura neonatal aloimune (plaquetas compatíveis)
  - Neonatos instáveis<sup>6</sup>
- **100.000 plaquetas/ mm<sup>3</sup>** (Grau de recomendação C)<sup>4,21</sup>
  - oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO).

### LACTENTES > QUATRO MESES e CRIANÇAS:

- **Leucemias Agudas e Transplantes de medula óssea<sup>22</sup>**  
: 10.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> para transfusão profilática em pacientes estáveis internados (grau de recomendação A)<sup>4,23</sup>, e 20.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> para pacientes instáveis (sinais de hemorragia, febre alta, hiperleucocitose, queda rápida na contagem plaquetária ou alterações

na coagulação) ou que não possam ser mantidos sob observação constante<sup>24</sup>.

- **LMA M3:** 20.000 plaquetas/mm<sup>3</sup> em pacientes estáveis, sem qualquer sangramento e sem coagulopatia.<sup>4,24</sup>
- **Falência de produção medular** < 10.000/ mm<sup>3</sup><sup>1</sup>
- **Trombocitopenia grave crônica:** existem poucos estudos clínicos; porém, indicamos transfusão de plaquetas na vigência de sangramento (exceto petéquias) ou durante procedimentos que podem evoluir com sangramento (grau de recomendação C)<sup>24</sup>.
- **Tumores sólidos:** 10.000 plaquetas/ mm<sup>3</sup> para transfusão profilática em pacientes estáveis e internados, e 20.000 plaquetas/ mm<sup>3</sup> para pacientes instáveis ou que não possam ser mantidos sob internação<sup>24</sup>.

### 2.2.3 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS, INVASIVOS E CONDIÇÕES ESPECIAIS

Biopsia óssea <sup>1,24</sup>	20.000/ mm <sup>3</sup>
Endoscopia Digestiva Alta (EDA) <sup>24</sup>	20.000 / 50.000/mm <sup>3</sup>
Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD) <sup>24</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>
Broncoscopia <sup>24</sup>	20.000 / 50.000/mm <sup>3</sup>
Trombocitopenia neonatal aloimune <sup>9,24</sup>	30.000/ mm <sup>3</sup>
Cirurgias de grande porte <sup>24</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>



Trombocitopenia por transfusão maciça (dilucional) <sup>4</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>
Bypass cardíaco <sup>25</sup>	100.000/ mm <sup>3</sup>
Neurocirurgia, cirurgia oftálmica <sup>4</sup>	100.000/ mm <sup>3</sup>
Biópsia hepática <sup>4</sup>	50.000 / 100.000/mm <sup>3</sup>
Procedimento invasivo em cirróticos <sup>24</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>
Instalação de catéter peridural <sup>24</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>
Extração dentária <sup>24</sup>	50.000/ mm <sup>3</sup>
Instalação de catéter venoso central <sup>23</sup>	30 a 50.000/ mm <sup>3</sup>
Punção lombar pediátrica <sup>26*</sup>	10 a 20.000/mm <sup>3</sup>

\* nível plaquetário variável segundo material utilizado e experiência profissional

## 2.2.4. TRANSFUSÃO TERAPÊUTICA

- Recém-nascidos e lactentes < quatro meses com qualquer sangramento e plaquetas <100.000/mm<sup>3</sup> (Grau de recomendação C)<sup>21</sup>
- Crianças com **sangramento em SNC ou intra-ocular** e plaquetas <100.000/mm<sup>3</sup> (grau de recomendação C)<sup>4</sup>
- Crianças com sangramento em outros locais e < 50.000/mm<sup>3</sup><sup>4</sup>
- Defeito qualitativo da plaqueta com sangramento ativo.
- Sangramento em pacientes com uso de oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO) independente da contagem.

### 2.2.5. CIRURGIA CARDÍACA

- No início do **bypass cardiopulmonar**, a contagem plaquetária cai abruptamente pela diluição com as soluções de preenchimento do sistema de circulação extra-corpórea (prime) e após, tende a permanecer estável. Durante a cirurgia, entretanto, a função plaquetária deteriora proporcionalmente à duração do bypass.

#### Recomendamos:

- Avaliação quanto ao uso de antifibrinolíticos nos pacientes em uso de antiagregantes plaquetários, reoperações e procedimentos combinados.<sup>5</sup>
- Avaliação no intra - operatório de **cirurgia cardíaca**:
  - na presença de sangramento microvascular, o gatilho de 100.000/ mm<sup>3</sup> é geralmente eficaz para cirurgias não complicadas e perfusão de até duas horas.<sup>5</sup> (grau de recomendação C)
  - na presença de sangramento difuso, sem causa cirúrgica, com perfusão por período superior a duas horas, a transfusão de plaquetas pode ser benéfica mesmo com contagens superiores a 100.000 / mm<sup>3</sup> (alteração da função plaquetária) (grau de recomendação C)<sup>25</sup>
- Avaliação no pós-operatório de **cirurgia cardíaca**:
  - na presença de sangramento difuso, sem causa cirúrgica e na ausência de outras alterações da coagulação, a transfusão de plaquetas está indicada se houver perda sanguínea excessiva.



- Se possível, estudar a **função plaquetária** com tempo de sangramento (TS) e testes de agregação plaquetária.
- Em pacientes com **sangramento** e alteração da função plaquetária por **plaquetopatia congênita** documentada, a transfusão está indicada se houver sangramento, independente da contagem plaquetária.

#### 2.2.6. CONTRA-INDICAÇÕES<sup>4</sup> (EXCETO SE SANGRAMENTO COM RISCO DE MORTE)

- Púrpura Trombocitopênica Trombótica (PTT)
- Trombocitopenia Induzida por Heparina
- Púrpura Trombocitopênica Idiopática (PTI)

## 2.3. PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)

### 2.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O plasma fresco congelado é obtido através da separação de uma unidade de sangue total por centrifugação e totalmente congelado até 8 horas após a coleta. Deve ser armazenado a uma temperatura de, no mínimo 20°C negativos, com validade

de 12 meses. Uma vez descongelado, deve ser utilizado em até 24 horas. O produto contém níveis hemostáticos de todos os fatores de coagulação, inclusive FV e FVIII. O volume de cada unidade deve ser superior a 180 mL.

É administrado para corrigir sangramentos por anormalidade ou deficiência de um ou vários fatores da coagulação, quando os concentrados de fatores específicos não estiverem disponíveis; a dose inicial deve ser de 10-15 mL/kg. O TAP (Tempo de Atividade de Protrombina) e o TTPA (Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada) devem ser mensurados antes e após a transfusão.

### 2.3.2. INDICAÇÕES

- **Recém-nascidos e lactentes < quatro meses**

1. Utilização de PFC para preenchimento do circuito (prime) em oxigenação através de membrana extracorpórea (ECMO)<sup>4</sup> (Grau de recomendação D) .
2. Hemorragia por déficit de fatores de vitamina K dependentes nesta faixa etária
3. Utilização nas mesmas situações relatadas para lactente > quatro meses e crianças (descritas abaixo), exceto que mais rapidamente nas situações de consumo de fatores de coagulação (CIVD, sangramentos), pelo nível de fatores mais baixo que nos lactentes > quatro meses e crianças (Grau de recomendação D)<sup>27</sup>. Além disto, o uso de complexo protrombínico e fator VII ativado deve



ser evitado, uma vez que o risco trombótico destes concentrados pode sobrepujar seu efeito terapêutico.

- **Lactentes > quatro meses e crianças** <sup>4,28</sup>

1. Correção de deficiências congênitas e adquiridas isoladas ou combinadas de Fator(es) de coagulação para os quais não existe concentrado industrializado ( outros que não o Fator VIII, Fator IX, Fator VII, Fator XIII, Fator VIII rico em múltímeros de von Willebrand e concentrado de complexo protrombínico)
2. Coagulopatia intravascular disseminada (CIVD) grave com sangramento ativo e grande diminuição na concentração sérica de múltiplos fatores, com hemorragia e evidências laboratoriais de deficiências de fatores, com o valor Relação Internacional Normativa (INR)  $\geq 1,5$  e/ou TTPA  $\geq 1,5$  X o valor do controle.
3. Hemorragia em hepatopatia com déficit de múltiplos fatores da coagulação com o valor Relação Internacional Normativa (INR)  $\geq 1,5$  e/ou TTPA  $\geq 1,5$  X o valor do controle.
4. Transfusão maciça, desde que haja manifestação hemorrágica associada com o valor Relação Internacional Normativa (INR)  $\geq 1,5$  e/ou TTPA  $\geq 1,5$  X o valor do controle.
5. Tratamento da Púrpura Trombocitopênica Trombótica, em especial na plasmaférese.
6. Na reversão de dicumarínicos, em vigência de sangramento com risco de vida (se disponível , o complexo protrombinico deve ser a primeira escolha)



7. Prevenção de hemorragias em hepatopatas que serão submetidos a cirurgias ou procedimentos invasivos (por ex.: biopsia hepática), e que apresentam alteração no coagulograma com o valor Relação Internacional Normativa (INR)  $\geq 1,5$  e/ou TTPA  $\geq 1,5$  X o valor do controle.
8. Trombose por déficit de Antitrombina III, quando não houver concentrado específico.
9. Pacientes com Edema Angioneurótico (Edema de Quincke) recidivante causado por déficit de Inibidor de c1- esterase

### 2.3.3. CONTRA – INDICAÇÕES FORMAIS À TRANSFUSÃO DE PLASMA<sup>28</sup>

1. Expansor volêmico
2. Hipovolemias agudas (com ou sem hipoalbuminemia)
3. Sangramentos sem coagulopatia
4. Imunodeficiências
5. Septicemias
6. Grandes Queimados
7. Complemento de alimentação parenteral
8. Manutenção da Pressão Oncótica do Plasma
9. Tratamento de Desnutrição
10. Prevenção de hemorragia intraventricular do recém – nato



11. Reposição de volume nas sangrias terapêuticas de recém-natos com poliglobulia
12. Acelerar processos de cicatrização
13. Fonte de imunoglobulina
14. Correção de valores de coagulograma alargados em recém-nascidos e lactentes < quatro meses, sem que haja sangramento clínico<sup>27</sup> (Grau de recomendação D).

## **2.4. CRIOPRECIPITADO**

### **2.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

É a fração insolúvel em frio do PFC; contém o fator VIII, fibrinogênio, FvW, FXIII e fibronectina. Deve conter, no mínimo, 80 unidades do fator anti hemofílico e 150 a 250 mg de fibrinogênio. Cada unidade tem de 10 a 20 mL de volume; deve ser armazenado em temperatura inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$  e tem validade de um ano.

A dose habitual é de um concentrado para cada 10 quilos de peso. Quando se tratar de sangramento por perda sanguínea aguda, deve-se mensurar o fibrinogênio antes e após o tratamento.

### 2.4.2. INDICAÇÕES <sup>4,29</sup>

1. Repor fibrinogênio em pacientes com hemorragias e déficits isolados congênitos ou adquiridos de fibrinogênio, quando não se dispuser do concentrado de fibrinogênio industrial.
2. Repor fibrinogênio em pacientes com coagulação intravascular disseminada (CIVD) e graves hipofibrinogenemias (dosagem menor que 100 mg/dL), quando não se dispuser do concentrado de fibrinogênio industrial.
3. Repor Fator XIII em pacientes com hemorragias por déficit deste fator, quando não se dispuser do concentrado de fator XIII industrial.
4. Repor fator de von Willebrand em pacientes portadores da doença de von Willebrand que não têm indicação de Desmopressina (DDAVP) ou que não respondem ao seu uso, apenas quando não se dispuser de concentrados de fator de von Willebrand ou de concentrados de fator VIII ricos em múltímeros de von Willebrand.
5. Compor a fórmula da cola de fibrina autóloga para uso tópico .

### 2.4.3. NECESSIDADE DE RELATÓRIO MÉDICO

Por uma exigência legal <sup>29</sup>, quando houver utilização de crioprecipitado em condições diversas das descritas anteriores



há exigência de relatório médico justificando a utilização do mesmo para o Banco de Sangue, que posteriormente será encaminhado a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

## **2.5. IRRADIAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES**

Vide capítulo Hemocomponentes em Adultos, item 4

## **2.6. HEMOCOMPONENTES LEUCORREDUZIDOS**

Vide capítulo Hemocomponentes em Adultos, item 5

## **2.7. TRANSFUÇÃO DE GRANULÓCITOS**

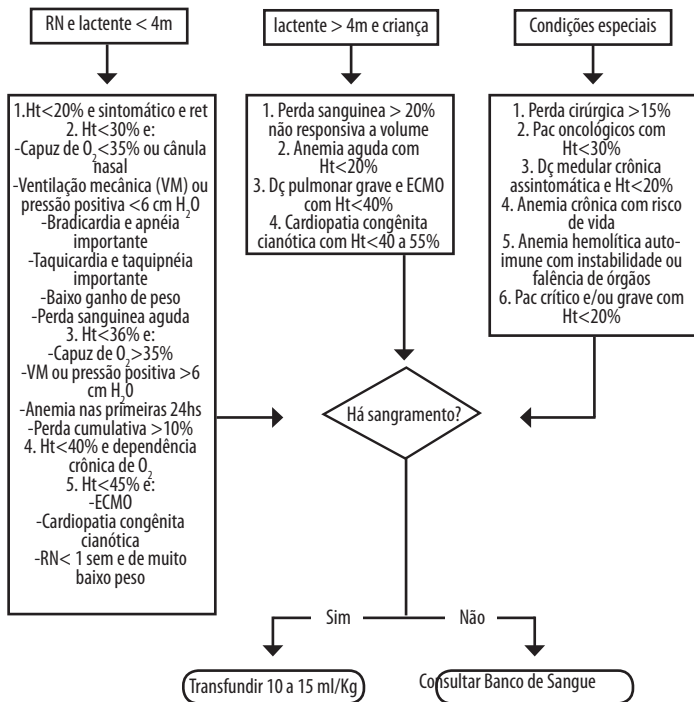
Vide capítulo Hemocomponentes em Adultos, item 7

## **2.8. AQUECIMENTO DE HEMOCOMPONENTES**

Vide capítulo Hemocomponentes em Adultos, item 8

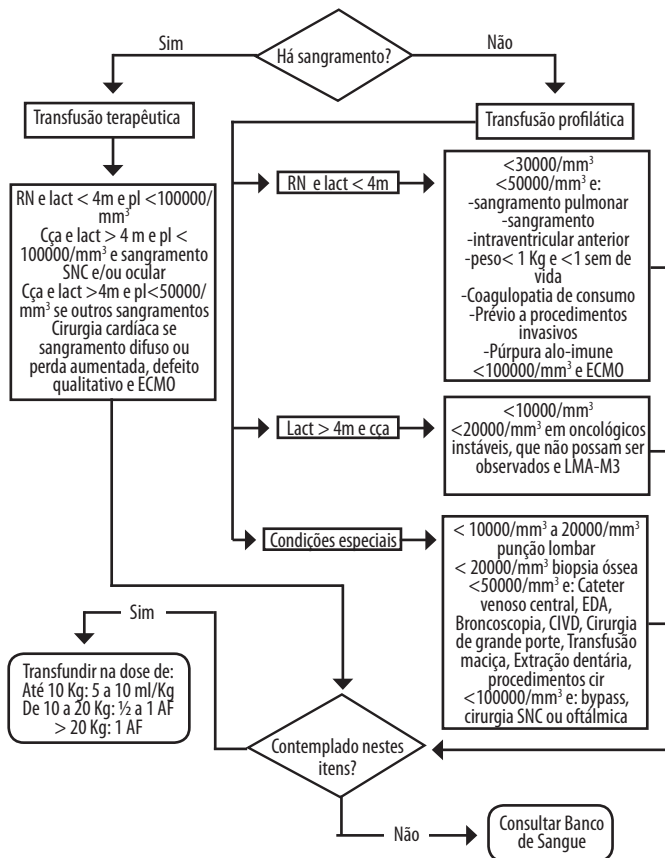
## 2.9. ALGORITMOS

### 2.9.1 TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS EM PEDIATRIA

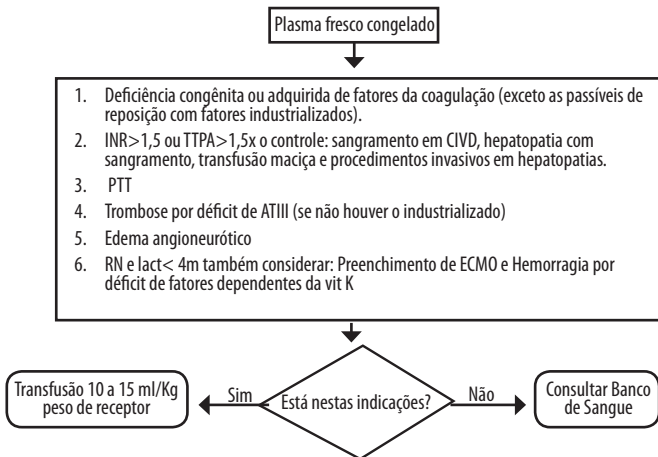




## 2.9.2 TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAFÉRESE EM PEDIATRIA



## 2.9.3 TRANSFUSÃO DE PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC) EM PEDIATRIA

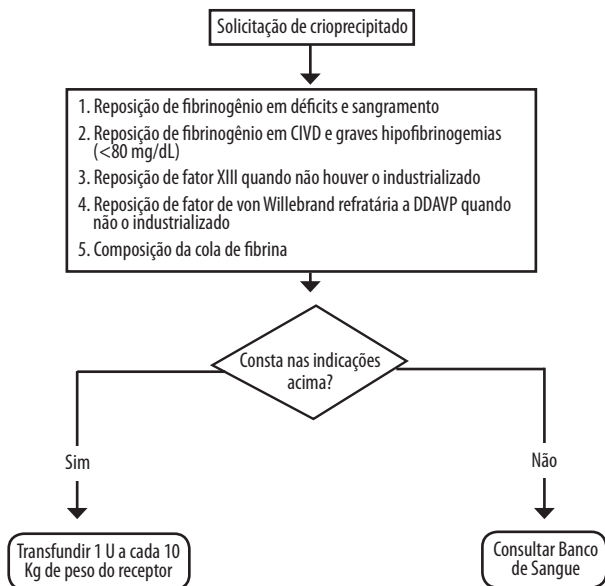


### ADVERTÊNCIAS - Considerar antes da transfusão de PFC:

1. Suspensão de anti-agregantes plaquetários (Ex: aspirina)
2. Reversão da anticoagulação com vitamina K e/ou complexo protrombínico
3. Uso de drogas farmacológicas para diminuir sangramento (ex: DDAVP, Antifibrinolíticos)
4. A disponibilidade de hemoderivados específicos, tais como: complexo protrombínico (Beriplex P<sup>®</sup>, Prothromplex-T<sup>®</sup>, Octaplex<sup>®</sup>), fator VII (Novoseven<sup>®</sup>), fator VIII (Beriate P<sup>®</sup>, Immunate<sup>®</sup>), fator de von Willebrand (Haemate P<sup>®</sup>), fator IX (Benefix<sup>®</sup>, Immuline<sup>®</sup>) e fator XIII (Fibrogammin P<sup>®</sup>)
5. A possibilidade de trombose no uso de complexo protrombínico e fator VII industrializado em RN e lactentes < 4m.
6. Contra-indicações formais do uso de PFC: expansor volêmico, manutenção de pressão oncótica, sangramento sem coagulopatia, imunodeficiência, septicemia sem CIVD, grandes queimados, fonte de imunoglobulina, acelerar processo de cicatrização, desnutrição, como complemento na nutrição parenteral, prevenção de hemorragia intra-ventricular do recém nascido, reposição de volume de sangria terapêutica.



## 2.9.4. TRANSFUSÃO DE CRIOPRECIPITADO EM CRIANÇAS







### **3. REAÇÃO TRANSFUSIONAL**



## **1. REAÇÃO TRANSFUSIONAL**

### **1.1. INTRODUÇÃO**

A transfusão é um evento irreversível que acarreta benefícios e riscos em potencial para o receptor. Entre os riscos, a reação transfusional é qualquer evento desfavorável que o paciente sofra, em decorrência da transfusão, durante ou após sua administração. As reações podem ser divididas em imunes e não imunes, agudas ou crônicas. A ocorrência de reações transfusionais varia de acordo com o produto utilizado e o tipo de receptor. A reação febril não-hemolítica (RFNH), por exemplo, ocorre em 1 a 2 % das transfusões de concentrados de hemácias, mas há descrições de incidências de até 38% de RFNH com a utilização de plaquetas randômicas em pacientes oncológicos. O diagnóstico preciso de uma reação permite que o clínico e o hemoterapeuta utilizem estratégias adequadas para a prevenção de novos episódios.

### **1.2. DEFINIÇÃO**

A reação transfusional é, portanto, toda e qualquer intercorrência que ocorra como consequência da transfusão sanguínea, durante ou pós a sua administração<sup>1</sup>.

### 1.3. CLASSIFICAÇÃO<sup>2</sup>

	IMUNE	NÃO IMUNE	
AGUDA <24 horas	Reação febril não hemolítica	Contaminação bacteriana	
	Reação hemolítica	Hipotensão por inibidor ECA	
	Reação alérgica: leve; moderada; grave	Sobrecarga de volume	
	TRALI		Hemólise não imune
			Embolia aérea
			hipotermia
			hipocalcemia
CRÔNICA >24hs	Aloimunização eritrocitária	Hemossiderose	
	Reação enxerto x hospedeiro	Doenças infecciosas	
	Aloimunização plaquetária		
	Purpura pós transfusional		
	Imunomodulação		
	Hemólise		

As reações transfusionais devem também ser classificadas conforme sua gravidade<sup>3</sup>:

- I. Ausência de risco à vida: baixa gravidade, sem ameaça a vida;
- II. Morbidade em longo prazo: gravidade moderada, com ou sem ameaça à vida.
- III. Risco à vida: alta gravidade; ameaça imediata à vida, sem óbito;
- IV. Óbito: morte decorrente da reação transfusional



As reações transfusionais podem também ser classificadas pela relação com a transfusão<sup>4</sup>:

- Definitivo (certeza): que o efeito adverso é relacionado à transfusão.
- Possível: A reação tem efeito adverso que pode ser atribuído à transfusão.
- Provável: Existe evidência relação com a transfusão e existem outros fatores concomitantes que podem ter causado a reação.
- Pouco provável: As evidências sugerem outra causa para a reação transfusional.
- Excluída: Evidências conclusivas de outro fator ter causado a reação no paciente.

## **1.4. SINTOMAS MAIS FREQUENTES<sup>2</sup>**

Todos profissionais envolvidos na prescrição e administração de hemocomponentes devem estar capacitados a reconhecer e tratar as reações transfusionais. Qualquer sintoma durante a administração de um hemocomponente deve ser considerado como reação transfusional, até que se prove o contrário.<sup>1</sup>

Apontamos abaixo os sinais e sintomas mais frequentes.

- Febre com ou sem calafrios, definida como elevação de 1°C na temperatura corpórea associada à transfusão.

- Calafrios com ou sem febre.
- Dor, no local da infusão, torácica ou abdominal.
- Alterações agudas na pressão arterial, tanto hipertensão como hipotensão.
- Alterações respiratórias: dispnéia, taquipnéia , hipóxia.
- Alterações cutâneas : prurido, urticária, edema localizado ou generalizado.
- Náuseas, com ou sem vômitos.
- Icterícia ou hemoglobinúria.
- Choque em combinação com febre, tremores, hipotensão, falência cardíaca de alto débito. Este quadro sugere sepses, pode também acompanhar hemólise aguda. Falência circulatória sem febre e/ou calafrios pode ser o dado mais importante de anafilaxia.
- Alteração na cor da urina pode ser o primeiro sinal de hemólise no paciente anestesiado ou oligúria.

### **1.5 CONDUTA CLÍNICA**

- Suspender a transfusão imediatamente e comunicar o Banco de Sangue.



- Manter acesso venoso pérvio com solução salina a 0.9%.
- Verificar os sinais vitais.
- Comunicar imediatamente a equipe do Banco de Sangue e o médico do paciente.
- Verificar todos os registros, formulários e a identificação do receptor.
- Avaliar se ocorreu a reação e classificá-la para adequar a conduta específica.
- Manter equipo e bolsa intactos, encaminhá-los ao Banco de Sangue.
- Avaliar a possibilidade de reação hemolítica, TRALI, anafilaxia, sepsis relacionada à transfusão, situações em que são necessárias condutas de urgência.
- Se existe a possibilidade de hemólise aguda, anafilaxia, TRALI, sepsis por transfusão, **uma amostra pós-transfusional deve ser coletada e enviada ao laboratório transfusional assim como a bolsa e os equipos anexos a ele** (assegurando a não contaminação dos equipo).
- Em alguns casos uma amostra da urina pós-transfusão pode ser necessária.

NOTA: Em casos de reação urticariforme ou sobrecarga circulatória não é necessária a coleta da amostra pós-transfusional.

## **1.6 REAÇÃO HEMOLÍTICA TRANSFUSIONAL AGUDA**

### **1.6.1 DEFINIÇÃO**

Reação hemolítica imediata, secundária a ação de anticorpos contra antígenos eritrocitários.

### **1.6.2. QUADRO CLÍNICO**

Febre, tremores, náuseas, vômitos, dor, dispnéia, hipotensão, taquicardia, podendo evoluir para falência renal, coagulação intravascular disseminada e até óbito.

### **1.6.3. TRATAMENTO**

#### **Conduta Laboratorial**

- Coleta de hemograma, coagulograma, DHL, BT e frações - amostra para Banco de Sangue

#### **Conduta clínica**

- Hidratação com soro fisiológico a 0.9%, para evitar a hipotensão. Com um fluxo renal adequado o choque pode ser evitado e a função renal é preservada. Considerar os riscos associados à hiperidratação quando houver alterações cardiológicas ou nefropatia prévia.



- Avaliação multidisciplinar do paciente (hemoterapeuta, intensivista e nefrologista).
- Monitorização do volume de diurese: ideal 1 mL/kg/hora em adultos, por 18-24 horas.
- Diurético: Utilizar Furosemida na dose de 40 a 80 mg para adulto ou 1-2 mg /kg para criança. O diurético não só aumenta a diurese como também aumenta o fluxo sanguíneo cortical. Esta dose pode ser repetida uma vez; o paciente deve ser adequadamente hidratado. Manitol é um diurético osmótico que aumenta o fluxo renal e pode ser utilizado nesses casos.
- Agentes vasopressores: Dopamina em baixa dose (<5mg/kg/min) aumenta o débito cardíaco, dilata a vasculatura renal e tem sido recomendada no tratamento de hemólise aguda.
- Coagulação intravascular disseminada (CIVD) com sangramento generalizado pode ser a manifestação inicial de reação transfusional hemolítica (RTH) em pacientes anestesiados. É questionável a utilização de heparina. A administração de hemocomponentes (PFC, plaquetas, crio) pode ser necessária na vigência de sangramento exacerbado.



## **1.7. REAÇÃO FEBRIL NÃO HEMOLÍTICA (RFNH)**

### **1.7.1. DEFINIÇÃO**

É a elevação de temperatura  $> 1^{\circ}\text{C}$  associada à transfusão, sem outra explicação, geralmente ocorre até 4 horas após o término da transfusão<sup>5</sup>.

### **1.7.2. QUADRO CLÍNICO**

Febre, tremores e calafrios.

### **1.7.3. TRATAMENTO**

#### **Conduta laboratorial**

- Uma amostra pós-transfusional deve ser coletada e enviada ao laboratório transfusional assim como a bolsa e os equipos anexos a ele (assegurando a não contaminação dos equipos).
- Descartar reação hemolítica aguda.
- Coleta de hemocultura do componente e do paciente.

#### **Conduta clínica**

- Antipirético:
  - Acetaminofen 750 mg via oral para adultos ou 1 gota/kg/dose para crianças



ou

- Dipirona - EV ou IM: 1 a 2 g/dose em adultos; em crianças, seguir tabela abaixo:

Criança até 30 Kg: dose oral: 1 gota/Kg/dose

Dose injetável: 0,05 ml/Kg (IM ou EV)

> 30 Kg: 1 a 1,5 ml (ev ou IM) ou 30 gotas VO

- Aplicação endovenosa de Meperidina (Dolantina®) pode ser útil em pacientes com tremores e calafrios intensos. Diluir 2 cc da droga em 8ml de água destilada, e aplicar 2cc da solução EV.

#### 1.7.4. PREVENÇÃO: TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS

- Após a primeira RFNH, administrar hemocomponente leucorreduzido.
- Após a segunda RFNH, administrar hemocomponente leucorreduzido e administrar profilaticamente Acetaminofen na dose adequada para a idade, antes do início da transfusão de hemocomponente.
- Se houver manutenção da RFNH com essas medidas, transfundir somente plaquetas por aférese.
- Se houver manutenção da RFNH com essas medidas, administrar plaquetas por aférese com redução de plasma.
- Se houver manutenção da RFNH com essas medidas,

administrar plaquetas por aférese com redução de plasma, coletada num período inferior ou igual a 3 dias.

### 1.7.5. PREVENÇÃO: TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS<sup>2</sup>

- Após a primeira RFNH, utilizar somente componentes leucodepletados.
- Administrar Acetaminofen na dose adequada 30 minutos antes do início da transfusão de componentes celulares.

## **1.8. URTICÁRIA (ALÉRGICA LEVE)**

### 1.8.1. DEFINIÇÃO

A reação urticariforme é uma forma de hipersensibilidade cutânea, desencadeada pela exposição a substâncias solúveis no plasma do doador ao qual o receptor está sensibilizado. Os sintomas geralmente aparecem segundos a minutos após o início da transfusão (até 4 horas).<sup>5</sup>

A reação é caracterizada por rash ou máculas e prurido e geralmente não é acompanhada por febre ou outros sintomas. A urticária aparece em 1 a 3% das transfusões.



## 1.8.2. QUADRO CLÍNICO

Pruridos, pápulas e/ou máculas.

## 1.8.3. TRATAMENTO

- Se a urticária é o único efeito colateral observado, suspender a transfusão temporariamente e administrar anti-histamínico por via parenteral ou oral - Cloridrato de Difenidramina (Difenidrin®) 25-50 mg ou Hidroxizine 25 mg VO, 2 a 3 vezes ao dia.
- Se os sintomas são leves e rapidamente revertidos, a transfusão pode prosseguir desde que se respeite o tempo estipulado para sua infusão.
- Se o paciente desenvolve urticária extensa ou confluenta, suspender a unidade, mesmo se os sintomas tiverem desaparecido com o tratamento. Se necessário, tratar como reação moderada /grave.

## 1.8.4. PREVENÇÃO

- Em pacientes que já apresentaram duas ou mais reações urticariformes, administrar pré-medicação: Cloridrato de Difenidramina (Difenidrin®) 25 a 50 mg EV 30 minutos antes da transfusão, se necessário, prescrever também corticosteróides: prednisona 20 –50 mg VO ou metilprednisolona parenteral.

- Nos receptores que tem reações frequentes, componentes lavados ou concentrados de hemácias deglicerolizadas podem ser indicados.

### **1.9. REAÇÕES ANAFILÁTICAS / ANAFILACTÓIDES (ALÉRGICA MODERADA E GRAVE)**

#### 1.9.1. DEFINIÇÃO

Trata-se de uma reação de hipersensibilidade imediata, mediada pelo sistema imune, desencadeada pela exposição a substâncias solúveis no plasma do doador ao qual o receptor está sensibilizado. O quadro clínico é grave podendo evoluir para choque e óbito.

#### **Tipo de reações:**

- Reação anafilática por deficiência de IgA: A explicação clássica para esta reação é a presença de anticorpos classe específicos contra IgA, em pessoas com deficiência congênita desta classe de imunoglobulina.
- Reação anafilática/ anafilactóides por outras causas: Este tipo de reação deve a substâncias solúveis no plasma, alérgenos, transferência passiva de IgE, ativação de mastócitos e transfusão de componentes sanguíneos com alto nível de histamina.



## 1.9.2. QUADRO CLÍNICO

Os pacientes podem apresentar: prurido, urticária, eritema, angioedema, dispnéia, estridor, ansiedade, cianose, obstrução aérea superior ou inferior, hipotensão, perda de consciência, choque, alterações cardíacas, náusea, vômitos, diarreia.

## 1.9.3. TRATAMENTO<sup>2</sup>

- Conduta laboratorial: uma amostra pós-transfusional deve ser coletada e enviada ao laboratório transfusional assim como a bolsa e os equipos (evitar a contaminação dos equipos).
- Conduta Clínica:
  - Adrenalina 1:1000 - dose adulto: 0,1 - 0,5mg; SC ou IM a cada 10 a 15 minutos. Em casos graves: Adrenalina 0,1 a 0,5 mg diluída 1:10.000, EV correr em 5 a 10 minutos, pode ser repetido a cada 20 – 30 minutos até 3 doses.
  - Anti-histamínicos (Cloridrato de definidramina), corticosteróides, agonistas  $\beta$  2
  - Corticosteróides por via endovenosa não são eficazes no controle do episódio agudo; seu pico de ação ocorre após 6 a 12 horas e sua maior indicação é na prevenção da recorrência tardia do quadro: hidrocortisona 500mg ou metilprednisolona 125 mg Ev a cada 6 horas deve ser administrado para reações prolongadas.
  - Pacientes refratários ao tratamento, que fazem uso de

bloqueadores adrenergicos ou inibidores da ACE podem responder à administração de glucagon 1mg direto ou infusão contínua.

### 1.9.4. PREVENÇÃO

- Verificar, por meio de exame laboratorial, a presença de Anti IgA.
- Administrar pré-medicação: Cloridrato de Difenidramina: 25 a 50 mg EV 30 minutos antes da transfusão.
- Transfusão de componentes celulares deficiente em IgA, ou lavados com 2 litros de solução salina, em 6 ciclos.
- Transfusão de componentes acelulares deficientes em IgA.

### 1.9.5. OUTROS ALÉRGENOS<sup>2</sup>

- Transfusão de componentes celulares lavados.
- Transfusão de componentes acelulares após reavaliação da indicação. Caso seja indispensável sua administração, discutir com o médico responsável pelo paciente a aplicação de Prednisona (50 mg) 13, 7 e 1 hora antes da transfusão, associado ao Cloridrato de Difenidramina (50 mg) e Efedrina (25 mg) 1 hora antes da transfusão.



## **1.10 HEMÓLISE NÃO IMUNE**

### 1.10.1 ETIOLOGIA

- Hiperaquecimento.
- Exposição a temperaturas inadequadas no transporte, armazenamento, administração.
- Aquecedores desregulados, microondas, banhos-maria mal regulados, congelamento inadvertido, podem causar lesão eritrocitária.
- Bombas de rolamento - circulação extracorpórea, bombas de infusão rápida, agulhas de fino calibre.
- Hemólise osmótica pela adição de drogas ou soluções hipotônicas como água destilada, S.G. 5%, soluções de Dextrose.
- Deglicerolização inadequada de hemácias congeladas.
- Hemólise pode ser ainda consequente à contaminação bacteriana.
- Na vigência de hemólise pós-transfusional, quando todas as causas imunes e não imunes forem descartadas, deve-se suspeitar de deficiência de G6PD no doador ou receptor.



## 1.10.2 QUADRO CLÍNICO

Icterícia e/ou não rendimento transfusional.

## 1.10.3 TRATAMENTO

- Depende da causa da hemólise não imune: caso o paciente desenvolva uma reação grave com hipotensão e choque e disfunção renal são necessários cuidados intensivos.
- Se o paciente apresenta apenas hemoglobinemia e hemoglobinúria, terapêutica de suporte deve ser suficiente.

## 1.10.4 PREVENÇÃO

Seguir rigorosamente as normas do manual de procedimento operacional padrão, desde a coleta até a transfusão do hemocomponente.

# **1.11 SEPSE ASSOCIADA À TRANSFUÇÃO**

## 1.11.1 DEFINIÇÃO

Contaminação bacteriana deve ser considerada sempre que



o paciente apresentar tremores intensos, especialmente se acompanhado por choque e febre acima de 40° C. Embora o mais freqüente seja a contaminação de concentrado de plaquetas, reações por contaminação de plasma, crioprecipitado e concentrado de hemácias já foram documentados.

### 1.11.2 QUADRO CLÍNICO

10.2 Quadro Clínico <sup>6</sup>		HEMÁCIAS (%)	PLAQUETAS (%)
Início dos sintomas	Durante a transfusão	82	31
	Nas 3 hs após	18	58
	1-15 dias após	0	11
Sintoma inicial	Hipotensão	86	58
	Febre	75	84
	Calafrios	75	74
	Náusea, vômitos	46	26
	Dispneia	25	10
	Diarreia	14	5
Complicações	Choque	57	53
	Oligúria	57	16
	CIVD	39	0
	Óbito	71	26

### 1.11.3 TRATAMENTO

O tratamento inclui desde antibioticoterapia de largo espectro até cuidados de terapia intensiva, na vigência de choque com falência cardiocirculatória, cuidados de terapia intensiva, que devem ser iniciados imediatamente após a suspeita.

## **1.12. REAÇÃO ANAFILACTÓIDE ASSOCIADA A INIBIDOR DA CONVERSÃO DA ANGIOTENSINA**

### 1.12.1 DEFINIÇÃO

Reação de hipotensão relacionada ao uso de filtros e medicamentos inibidores da enzima de conversão da angiotensina.

### 1.12.2 QUADRO CLÍNICO

Hipotensão

### 1.12.3 CONDUTA LABORATORIAL

Uma amostra pós transfusional deve ser coletada e enviada ao laboratório transfusional, assim como a bolsa e os equipos anexos a ele (evitar a contaminação dos equipos).



## 1.12.4 TRATAMENTO

Suspender a transfusão, utilizar componentes filtrados em laboratório.

## 1.12.5 PREVENÇÃO

No HSL, todos os componentes são filtrados no serviço hemoterápico para evitar esse tipo de reação.

## **1.13. LESÃO PULMONAR AGUDA RELACIONADA À TRANSFUÇÃO (TRALI):**

### 1.13.1 DEFINIÇÃO

TRALI (*Transfusion Related Acute Lung Injury*) traduzida como lesão aguda pulmonar relacionada à transfusão ou edema pulmonar agudo não cardiogênico, ocasionada por diversos mecanismos: transfusão de anticorpos dirigidos contra o sistema HLA ou antígenos neutrofílicos que reagem com leucócitos e plaquetas do receptor levando a uma sequência de eventos que aumentam a permeabilidade da microcirculação pulmonar, permitindo a passagem de líquidos para os alvéolos. A incidência exata de TRALI é desconhecida; acredita-se que seja em torno de 1: 5.000 transfusões.

### 1.13.2 QUADRO CLÍNICO <sup>5</sup>

Deve-se suspeitar desta reação em qualquer quadro de insuficiência respiratória aguda que ocorra até 6 horas após a transfusão de sangue.

A definição de TRALI refere-se à presença de:

- ALI (lesão pulmonar aguda) com hipoxemia,  $\text{PaFiO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$  ou  $\text{SPO}_2$  em ar ambiente.
- Ausência de ALI prévio à transfusão.
- Início dos sintomas até 6 hs após a transfusão.
- Ausência de outros fatores de risco para ALI.

Se houver outro fator de risco de risco para ALI o quadro passa a ser classificado como possível TRALI.

### 1.13.3 TRATAMENTO

- Reversão da hipóxia com oxigenioterapia e, se necessário, assistência ventilatória.
- O tratamento inclui corticosteróides, cujo valor é discutível. A maioria dos pacientes recuperam a função respiratória em 2 a 4 dias.



**Nota:** Solicitar avaliação especializada do médico intensivista.

### 1.13.4 PREVENÇÃO

Se o anticorpo do doador é demonstrável como causador da reação pulmonar aguda, seu sangue não deve ser utilizado para produção de componentes que contenham plasma.

Se o anticorpo for demonstrado como sendo do receptor, este deverá receber componentes celulares filtrados (leucodepletados).

## 1.14 SOBRECARGA CIRCULATÓRIA

### 1.14.1 DEFINIÇÃO

A infusão rápida de volume não é bem tolerada em pacientes com comprometimento cardíaco ou pulmonar e naqueles portadores de anemia crônica com volume plasmático aumentado. A sobrecarga circulatória ou TACO (*Transfusion Associated Circulatory Overload*) foi definida recentemente como complicação transfusional e ocorre com maior frequência em crianças ou pacientes com idade acima de 60 anos<sup>2</sup>.

### 1.14.2 QUADRO CLÍNICO

Dispnéia, cianose, taquicardia, hipertensão arterial, edema pulmonar, distensão jugular, que pode ocorrer muitas horas após a transfusão.

### 1.14.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

TRALI é o principal diferencial da TACO, sendo que esta geralmente associa-se a hipertensão mantida; a TACO também apresenta melhora do edema pulmonar após administração de diuréticos.

A presença de BNP (brain natriuretic peptide) elevado sugere o diagnóstico de TACO.

### 1.14.4 TRATAMENTO

- Suspende a infusão.
- Colocar o paciente sentado.
- Diuréticos e oxigênio.

### 1.14.5 PREVENÇÃO

- Em pacientes de maior risco (cardiopatas, anemia



importante, idosos) transfundir o hemocomponente lentamente (1ml/kg/hora); se necessário alíquotá-lo (administrar pequenos volumes em até 4 horas de infusão).

- A administração prévia de diuréticos, durante ou após a transfusão, pode ser útil.

## **1.15. REAÇÕES METABÓLICAS**

### **1.15.1 DEFINIÇÃO**

Entre as numerosas complicações que podem acompanhar a transfusão maciça, as alterações metabólicas e de coagulação são particularmente importantes.

### **1.15.2 TOXICIDADE PELO CITRATO**

- Pode ocorrer na infusão de grandes volumes de hemocomponentes (velocidade superior a 100mL/min ou a velocidade mais baixa na presença de hepatopatia). O citrato plasmático pode elevar-se levando à hipocalcemia sintomática.
- Sintomas: hiperventilação, parestesia perioral, tremores, fasciculações musculares, espasmos musculares e náusea.
- A sintomatologia também pode ocorrer na presença de choque e/ou hipotermia, procedimentos prolongados de



aférese e exsanguíneotransfusão (crianças muito pequenas necessitam de atenção especial a todos os eletrólitos).

- O tratamento geralmente restringe-se a diminuição da velocidade de infusão do hemocomponente, a reposição só deve ser considerada quando o cálcio ionizado cai abaixo de 50% do valor normal e os sintomas de hipocalcemia são evidentes.

### 1.15.3 HIPOTERMIA

- **Fisiopatologia:** A infusão rápida de grande volume de sangue, principalmente no uso de catéter central, próximo ao sistema de condução, pode causar hipotermia e arritmia ventricular (devido ao aumento de toxicidade a hipercalemia e/ou hipocalcemia). Outras complicações da hipotermia incluem: bloqueio da hemostasia com tendência hemorrágica e maior risco infeccioso. O uso de aquecedores de sangue apropriados (blood warmer) previne a ocorrência de hipotermia nas transfusões maciças.
- **Tratamento**
  - Os efeitos generalizados da hipotermia podem ser prevenidos pela redução da velocidade de infusão ou pela utilização de aquecedores. Os aquecedores devem ser específicos e padronizados a fim de evitar risco de hemólise mecânica.



### 1.15.4 HIPERCALEMIA E HIPOCALEMIA<sup>2</sup>

- Fisiopatologia: Quando as hemácias são armazenadas a 1-6° C, o nível do potássio no plasma sobrenadante ou nas substâncias adicionadas aumenta. Raramente isto pode determinar hiperpotassemia no receptor.
- A hipocalemia devido à metabolização do citrato, pode causar alcalose e queda do potássio.
- A hipercalemia pode ser problema em recém nascidos e prematuros, que necessitam grande volume de transfusão, como exsanguineotransfusão e cirurgia cardíaca.
- Tratamento e prevenção: Geralmente nenhuma estratégia é necessária se o paciente é adequadamente ressuscitado (mantido normotérmico e normovolêmico) de qualquer situação que necessite transfusão maciça. Para transfusões de grande volume em crianças, muitos autores preferem hemácias de até 7-10 dias de estocagem, mas para transfusão de pequenos volumes as unidades podem ser utilizadas até seu vencimento.

### **1.16 EMBOLIA AÉREA<sup>2</sup>**

- Fisiopatologia: Embolia aérea pode ocorrer quando o sangue, em sistema aberto, é infundido sob pressão ou quando o ar entra na bolsa na troca de componentes. Os sintomas incluem tosse, dispnéia, dor torácica e choque.

- Se há suspeita de embolia aérea o paciente deve ser colocado sobre o lado esquerdo do corpo, com a cabeça baixa, para deslocar a bolha de ar da valva pulmonar. A aspiração do ar é às vezes tentada. O uso adequado de bombas de infusão, equipamento de recuperação intraoperatória e aférese é essencial para prevenir esta complicação.

### **1.17 CONSEQUÊNCIAS TARDIAS DA TRANSFUÇÃO<sup>2</sup>**

#### **1.17.1. ALOIMUNIZAÇÃO ERITROCITÁRIA – RESPOSTA ANAMNÉSTICA**

- Definição: Na maioria dos casos, ocorre apenas a produção anamnética de anticorpos sem repercussão clínica, mas em alguns pacientes pode ocorrer hemólise.
- Quadro Clínico: febre, queda de Hb, icterícia leve. Algumas reações hemolíticas tardias aparecem como não elevação nos nível de Hb pós transfusional ou como febre de origem indeterminada. Outros problemas clínicos menos frequentes incluem: icterícia inexplicável, hemoglobinúria esporádica. A falência renal ocorre em raros casos.
- Quadro Laboratorial: Presença de anticorpo previamente indetectável.
- Tratamento: Raramente é necessário tratamento específico,



embora possa ser prudente monitorizar a urina do paciente e a função renal, além de observar alterações da coagulação. Glóbulos compatíveis (que não contenham o Ag específico) devem ser administrados nas transfusões subsequentes.

- Prevenção: Transfusões futuras não devem conter o Ag ao qual o receptor está sensibilizado. Para a adequação, faz-se uma modificação no cadastro informatizado do paciente no Banco de Sangue e envia-se a ele um relatório.

## **1.18 REAÇÃO ENXERTO X HOSPEDEIRO RELACIONADA À TRANSFUSÃO (TA-GVHD)**

### **1.18.1. DEFINIÇÃO**

- Trata-se de uma complicação geralmente fatal associada a proliferação clonal de linfócitos T do doador em receptor imunossuprimido (vide Utilização de Hemocomponentes em Adultos). Os linfócitos transfundidos determinam um "ataque imunológico contra tecidos do receptor", inclusive as células hematopoéticas, levando a uma pancitopenia refratária com sangramento e complicações infecciosas que levam à mortalidade de 90 a 100% dos indivíduos acometidos .
- Fatores que determinam um risco individual de TA-GVHD incluem:

- Grau de imunodeficiência;
  - Grau de similaridade HLA entre doador e receptor;
  - Número de linfócitos T transfundidos com capacidade de proliferação.
- TA-GVHD pode ocorrer em receptores não imunocomprometidos se o doador for homozigoto para haplótipo HLA para o qual o receptor é heterozigoto e o componente contiver grande número de linfócitos T viáveis.

### 1.18.2 QUADRO CLÍNICO

- Os sintomas tipicamente aparecem 10 a 12 dias após a transfusão: febre; dermatite: eritrodermia que começa nas palmas das mãos, planta dos pés, lobos das orelhas e face, (variando de edema à formação de bolhas); hepatite com elevação de enzimas hepáticas e bilirrubinas ; enterocolite com perda de 3 a 4 litros de diarreia aquosa; pancitopenia com Medula Ossea (MO) hipocelular (com redução de todos componentes medulares) e imunodeficiência.

### 1.18.3 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

- Como não existe tratamento eficaz, a profilaxia é obrigatória. A irradiação gama de componentes celulares é o método aceito para prevenção de TA GVHD. A dose obrigatória é de 2500 cGy. Isso torna os linfócitos incapazes de replicação sem alterar a função de hemácias,



plaquetas e granulócitos. Deverá ser fornecido ao paciente documento que indique os cuidados especial necessário à transfusão do paciente.

## **1.19 PÚRPURA PÓS-TRANSFUSIONAL (PPT)<sup>2,6</sup>**

### **1.19.1 DEFINIÇÃO**

Evento raro, que caracteriza-se pela ocorrência súbita de plaquetopenia grave ( $<10.000/\text{mm}^3$ ), 5 a 10 dias após transfusão em mulher com gestações e/ou transfusões prévias. Em geral, são acometidas mulheres próximas à menopausa. A maioria dos casos envolve pacientes que não possuem o Ag HPA-1a, fato que ocorre em menos de 2% da população, que formam Ac anti Ag HPA-1a. A PPT é geralmente autolimitada com recuperação total; em geral, a contagem de plaquetas ficará maior que  $100.000/\text{mm}^3$  em 21 dias. Historicamente, 10-15% dos pacientes vão a óbito por hemorragia intracraniana. O anticorpo destrói não somente as plaquetas HPA1a positivas, mas também as próprias plaquetas HPA-1a negativas.

### **1.19.2 TRATAMENTO**

O uso de corticóides é controverso.

A Plasmaférese permite atingir contagem de plaquetas de  $20.000/\text{mm}^3$  em 1 a 2 dias.

Com uso de gamaglobulina tem-se atingido contagens de 100.000 mm<sup>3</sup> em 4 a 5 dias.

O uso de plaquetas PLA1 negativas associado a gamaglobulina tem permitido reversão do quadro em 1 dia. A dificuldade na obtenção de plaquetas HPA1 negativas torna esta combinação de tratamento difícil. Porém o Banco de Sangue HSL possui doadores fenotipados para HPA1 negativo.

### **1.20 IMUNOMODULAÇÃO**

Desde 1970, com a observação de melhor evolução dos transplantes renais em pacientes transfundidos, sabe-se que as transfusões têm efeito imunomodulatório. Este efeito benéfico na indução da tolerância trouxe questionamentos sobre se a transfusão teria outros efeitos em diferentes situações clínicas, inclusive na recorrência de tumores sólidos e aumento da incidência de infecções bacterianas no pós-operatório. Apesar dos vários estudos retrospectivos e prospectivos realizados, o significado clínico da imunomodulação mediada pela transfusão e a utilidade de se tentar prevenir seu efeito com medidas como a leucodepleção, permanece ainda questionável. Os dados coletados até hoje concluem que a relação entre transfusão e imunossupressão é muito mais complexa do que se supunha no início.



## **1.21 SOBRECARGA DE FERRO<sup>2,6</sup>**

Cada unidade de CH contém cerca de 250mg de ferro. Pacientes cronicamente transfundidos, especialmente aqueles com hemoglobinopatias, têm progressivo e contínuo acúmulo de ferro, sem mecanismos fisiológicos capazes de aumentar a excreção. O armazenamento de ferro ocorre primeiramente no S.R.E. Quando este está saturado, há acúmulo nas células parenquimatosas. O limite para que ocorra lesão com significado clínico é a exposição, durante a vida, a 50-100 unidades em uma pessoa sem sangramento. O tratamento é direcionado de forma a remover o ferro sem espoliar hemoglobina. A infusão de agentes quelantes do ferro é importante para reduzir o ferro em tais pacientes: deferoxamina parenteral ou deferiprone oral estão indicados nos pacientes que tem previsão de receber transfusão crônica de CH sem perda concomitante.





## **4. AFÉRESE TERAPÊUTICA**



## 1. AFÉRESE TERAPÊUTICA

### 1.1 Definição de aférese e modalidades

O processo de aférese consiste na remoção do sangue total de um paciente, seguida pela separação em componentes por centrifugação ou filtros específicos, retenção do elemento desejado e retorno dos remanescentes.

O procedimento pode ser realizado com o objetivo de remover uma substância ou componente sanguíneo presente em quantidade excessiva na circulação, através da retirada de plasma (plasmáférese não seletiva) ou elementos figurados do sangue, as chamadas citaféreses : leucócitos (leucocitáférese), plaquetas (plaquetáférese) e eritrócitos (eritrocitáférese).

### 1.2 Classificação das indicações de aféreses terapêuticas

A indicação de aférese terapêutica deve seguir os preceitos da medicina baseada em evidências; tais evidências foram reunidas pela Associação Americana de Bancos de Sangue e Sociedade Americana de Aférese (evidência A) e determinam a indicação de aférese para determinada patologia, classificadas em I, II, III e IV de acordo com sua eficácia :

**Nível I** = Aférese é a terapêutica de escolha ou adjuvante de primeira linha;

**Nível II** = Evidências sugerem que a aférese é eficaz como terapêutica adjuvante;

**Nível III** = Evidências inconclusivas sobre a eficácia da aférese ou risco/benefício indefinido;

**Nível IV** = Estudos controlados ou relatos de casos demonstram que aférese não é eficaz;

**NR** = Não relatado.

### 1.3 Considerações gerais

O médico do Banco de Sangue, juntamente com o médico responsável pelo paciente, avalia a indicação e a possibilidade de realização do procedimento de aférese. A decisão sobre a realização do procedimento deverá levar em conta:

- a indicação de aférese (conforme determinados no item 1.4)
- a necessidade de acesso venoso periférico adequado ou, quando este não existir, a passagem de cateter que permita a realização do procedimento
- contra-indicações relativas ao procedimento (item 1.5)

Antes da realização do primeiro procedimento de aférese, deverão ser realizados os seguintes exames laboratoriais: sorologias (HIV, HTLV, Hepatites B e C, Chagas, Sífilis), tipagem sanguínea, hemograma completo, dosagem de potássio, cálcio e magnésio.

Conforme o quadro clínico do paciente, outros exames poderão ser solicitados pelo médico responsável pelo



procedimento de aférese. Após a realização de cada procedimento, serão feitos controles laboratoriais conforme necessidade.

Nos casos de plasmaférese terapêutica, o líquido de reposição escolhido será a solução de albumina a 5% na maioria das patologias, reservando-se o uso de Plasma Fresco Congelado nos casos de Púrpura Trombocitopênica Trombótica (PTT) e nas coagulopatias.

A quantidade de produto utilizado na reposição será definida pelo médico que conduzirá o procedimento, conforme volemia processada e outros parâmetros de utilização do equipamento separador.

Nos casos de leucaférese e trombocitaférese, o líquido de reposição será soro fisiológico 0,9%; nos casos de eritrocitaférese, a substituição será feita com concentrados de hemácias.

Os procedimentos de aféreses terapêuticas são realizados freqüentemente em pacientes graves, já que raramente suas complicações causem óbito. A taxa de mortalidade varia, na literatura, de três casos em 10.000 procedimentos. As complicações que podem ocorrer devido ao procedimento são as seguintes:

- Infecção pelo cateter ou pelo local de punção
- Diminuição dos níveis séricos de drogas administradas anteriormente (principalmente daquelas que se ligam a albumina)

- Hipocalcemia (parestesia oral, tremores, náuseas, hipotensão e até mesmo parada cardiorrespiratória)
- Hipovolemia
- Hemólise mecânica
- Reações alérgicas

Após a explicação do procedimento, o termo de consentimento deverá ser assinado pelo paciente ou seu responsável.

## **1.4 INDICAÇÕES DE AFÉRESE TERAPÊUTICA POR PATOLOGIA**

<b>Plasmaférese</b>	<b>Indicação</b>
Crioglobulinemia	I
Doença de Refsum	II
Miastenia gravis	I
PANDAS grave pós infecciosa	I
Polineuropatia crônica desmielinizante (CIDP)	I
Polineuropatia desmielinizante por IgA ou IgG	I
Púrpura pós transfusional	III
Púrpura trombocitopênica trombótica	I
Síndrome de Goodpasture	I
Síndrome de hiperviscosidade em gamopatias monoclonais	I



Síndrome de Güillain Barré	I
Coréia de Sydehan grave pós infecciosa	I
Desensibilização HLA para transplante renal	II
Doença hemolítica do recém-nascido (DHRN)	II (III)
Encefalite de Rasmussen	II
Esclerose múltipla (doença desmielinizante aguda de SNC)	II
Glomerulonefrite rapidamente progressiva ANCA +	II
Hipercolesterolemia familiar homozigótica (plasmaférese não seletiva)	II
Incompatibilidade ABO + transplantes renal ou cardíaco ou MO (receptor)	II
Polineuropatia por IgM (Waldestron´s presente ou ausente)	II
Rejeição transplante renal	II
Síndrome miastênica de Eaton-Lambert	II
Anemia aplástica	III
Anemia hemolítica auto-imune (AHAI)	III
Aplasia pura de série vermelha	III
Doença da crioglobulina	III
Esclerodermia	III
Esclerose múltipla (Síndrome de Devic ou crônica progressiva)	III
Falência hepática (aguda / fulminante)	III
Glomerulonefrite focal segmentar (primária ou recorrente)	III
Glomerulonefrite rapidamente progressiva pauci imune / imunocomplexos	III

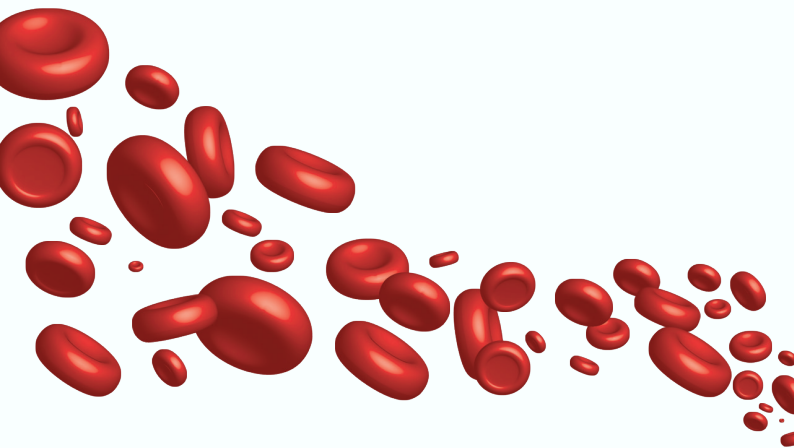
Incompatibilidade ABO + transplante hepático	III
Inibidores de fatores de coagulação	III
Intoxicação por substâncias ligadas a proteínas plasmáticas	III
Lupus eritematoso sistêmico (LES)	III
Mieloma com Insuficiência renal aguda	III
Pancreatite por Hipertrigliceridemia	III
Polineuropatia associada a Mieloma Múltiplo	III
Pênfigo vulgar	III
Síndrome anti-fosfolípide (anticoagulante lúpico)	III
Síndrome hemolítico urêmica	III
Síndromes paraneoplásicas acometendo SNC	III
Tempestade tireotóxica	III
Vasculite sistêmica (primária ou secundária)	III
AIDS	IV
Artrite reumatóide	IV
Esclerose lateral amiotrófica (ELA)	IV
Esquizofrenia	IV
Nefrite lúpica	IV
Poli-dermatomiosite	IV
Psoríase	IV
Púrpura trombocitopênica idiopática	IV
Anticorpo anti-receptor de insulina	NR



Doença de Fabry	NR
Doença de Raynaud	NR
Encefalomielite disseminada aguda	NR
Necrólise epidérmica tóxica (síndrome Lyell)	NR
Nefropatia por IgA/Púrpura Henoch-Schoelein	NR
Porfíria Cutânea tardia	NR
Prurido associado a colestase	NR
Remoção de anticorpos citotóxicos pré transplante	NR
Surdez neurosensorial	NR
Tumores não hematológicos	NR
<b>Leucaférese*, Plasmaférese seletiva** ou Fotoférese***</b>	<b>Indicação</b>
Leucemia com síndrome de hiperviscosidade	I*
Linfoma cutâneo de células T (Fotoférese)	I***
Artrite reumatóide (Imunoadsorção com proteína estafilocócica A)	II**
Artrite reumatóide	III*
Esclerose múltipla	III*
Esclerose sistêmica progressiva	III*
Rejeição de órgão transplantado	III*
Hipereosinofilia	IV*
Leucemia sem síndrome de hiperviscosidade	IV*
Poli-dermatomiosite	IV*



<b>Eritrocitaférese</b>	<b>Indicação</b>
Síndromes falciformes	I
Hiperparasitemias (malária, babesiose)	II
Profilaxia em gestantes com anemia falciforme	III
Reação hemolítica aguda grave	III
Poliglobulia (primária, secundária)	IV
<b>Trombocitaférese</b>	
Trombocitose sintomática	I



## **5. RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES**

## **1. RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES**

O conhecimento e análise do consumo de hemocomponentes pelo paciente submetido a intervenção cirúrgica são de fundamental importância para que o Banco de Sangue possa prover um serviço transfusional rápido, eficaz e seguro.<sup>1</sup>

Tal consumo é bastante variável para cada cirurgia em diferentes serviços médicos. Desta forma, o Banco de Sangue do HSL desenvolveu uma lista de procedimentos cirúrgicos realizados neste hospital com as respectivas necessidades transfusionais, ao longo dos últimos quatro anos.

Considerando-se exclusivamente a utilização de hemocomponentes para cada cirurgia, pode-se classificar a mesma pelo **índice de pacientes transfundidos (IPT)**:

$$\text{IPT} = \frac{\text{nº de pacientes transfundidos}}{\text{nº de cirurgias realizadas}} \times 100$$

Quando **IPT** for **maior que 10%**, recomenda-se a compatibilização de sangue previamente à cirurgia (número de unidades compatibilizadas será determinado pela média utilizada por paciente); quando for entre **1 e 10%**, recomenda-se que seja realizada a tipagem sanguínea (TS) previamente; quando for **menor que 1%**, não se recomenda qualquer preparo hemoterápico prévio.<sup>2</sup>

Exceção a este último grupo ocorre em casos sabidamente complexos ou cirurgias em que a demora em prover



hemocomponentes pode resultar em óbito, portanto, justificando algum preparo hemoterápico prévio. São revistos anualmente os dados cirúrgicos do Hospital Sírio-Libanês para as atualizações necessárias. Desta forma, a recomendação atual de preparo hemoterápico para diversas cirurgias é apresentada na Tabela I:

**TABELA I – RECOMENDAÇÃO DE PREPARO HEMOTERÁ-  
PICO**

<b>CIRURGIAS</b>	<b>PROPOSTA</b>
Aneurisma Aorta Torácico	2
Aneurisma Aorta Abdominal	2
Aneurisma Aorta Abdominal Endoprótese	1
Aneurisma Aorta Abdominal Roto	4
Aneurisma Aorta Tóraco Abdominal	4
Aneurisma Aorta Tóraco Abdominal Roto	4
Abdominoplastia	0
Adenoamidalectomia	0
Adrenalectomia	TS
Amputação de perna	1
Anastomose bileo digestiva biliodigestiva	TS
Angioplastias (femural, ilíaca, poplítea, renal..)	TS
Artrodese de Coluna	TS
Artroplastia de Ombro	0
Artroplastia temporo mandibular	0
Artroplastia total joelho	TS
Atresia de Vias Biliares	TS
Biópsia de mama com congelação	0

Biópsia Hepática por Vídeo	TS
Biópsia pulmonar a céu aberto	TS
Biópsia renal laparoscópica	0
Broncoscopia rígida	0
Cardíaca congênita	2
Cardíaca válvula	2
Cervicotomia exploradora	TS
Cistectomia Parcial	0
Cistectomia radical	1
Cistectomia radical + reservatório ileal	1
Cistoprostatectomia	1
Cistoprostatectomia radical + neo bexiga ileal	1
Cistostomia	0
Colecistectomia	0
Colectomia	1
Colectomia laparoscópica	TS
Colocação de perm-cath	depende do paciente
Colocação de porto-cath	depende do paciente
Colpoperineorafia	0
Cordotomia	0
Correção de escoliose	0
Correção de eventração abdominal	TS
Correção de fistula anal	0
Correção de pectus escavado	TS
Cranioestenose	1
Cranioplastia	TS
Craniotomia para hematoma intra parenquimatoso	TS
Craniotomia para hematoma subdural	TS
Craniotomia para aneurisma	1



Craniotomia para tumor	TS
Criptorquidia	0
Curetagem uterina	0
Decorticação pulmonar	TS
Descompressão de coluna cervical	TS
Divertículo uretral	0
Drenagem pericárdio por vídeo	1
Duodenopancreatectomia	1
Derivação Ventrículo Peritoneal	0
Embolectomia vascular/ Exploração arterial	TS
Endarterectomia de carótida	0
Enterectomia laparoscópica	TS
Enucleação de olho	0
Enucleação de tu renal	TS
Enxerto de pele	0
Enxerto ósseo	0
Enxerto vascular (femural, poplíteo, ilíaco)	1
Esofagectomia	1
Esofagogastrectomia	1
Esofagogastrofunduplicatura	TS
Esofagogastroplastia	TS
Esplenectomia	TS
Exerese de cisto de ovário	0
Exerese de nódulo de mama	0
Exerese de paraganglioma	TS
Fechamento Comunicação Inter Ventricular pós Infarto Agudo do Miocárdio	2
Fechamento de ileostomia	0
Filtro de cava	0

Fístula arteriovenosa	0
Gastrectomia parcial	TS
Gastrectomia sub total	1
Gastrectomia total	1
Gastroenteroanastomose	TS
Gastroplastia	0
Gastroplastia com banda gástrica	0
Glossectomia	TS
Hemicolectomia	1
Hemipelvectomia	2
Hemorroidectomia	0
Hepatectomia	2
Hérnia abdominal incisional	0
Hérnia de hiato	0
Hérnia inguinal	0
Hipofisectomia transesfenoidal	TS
Histerectomia laparoscópica	0
Histerectomia Vaginal	0
Histerectomia Total Abdominal	TS
Implante de marcapasso	0
Laminectomia	TS
Laparoscopia diagnóstica	TS
Laparoscopia ginecológica	0
Laparotomia exploradora	1
Laparotomia ginecológica	TS
Laringectomia total	TS
Linfadectomia inguinal, ilíaca, pélvica	0
Linfadenectomia retroperitoneal	TS
Lipoaspiração	0



Lobectomia	TS
Lombotomia exploradora	0
Mamoplastia	0
Mandibulectomia	TS
Mastectomia	TS
Mastectomia radical	TS
Mastoidectomia	0
Mediastinoscopia	0
Miomectomia	0
Nefrectomia	TS
Nefrectomia radical	TS
Nefrolitotripsia	0
Nefroureterectomia	TS
Neurólise	0
Orquiectomia	0
Osteossíntese (úmero, tibia)	0
Osteossíntese de fêmur	1
Osteotomia	0
Otoplastia	0
Pancreatectomia corpocaudal	TS
Paratireoidectomia	0
Parotidectomia	0
Pericardiectomia	TS
Perineoplastia	0
Pieloplastia	0
Piloroplastia laparoscópica	0
Pleuroscopia	0
Postectomia	0
Prostatectomia	TS



Prostatectomia radical	TS
Prótese de esôfago	0
Prótese de Thompson	TS
Prótese total de quadril	1
Quadrantectomia	0
Reimplante ureteral	0
Ressecção de costela	TS
Ressecção de nódulo hepático	TS
Ressecção de nódulo pulmonar	TS
Ressecção de nódulo de mama	0
Ressecção de tu de mediastino	TS
Ressecção de tu de parede abdominal	0
Ressecção de tu de pelve	1
Ressecção de tu de vagina e reto	TS
Ressecção de tu endobronquico	TS
Ressecção de tu intra abdominal	TS
Ressecção de tu nasal	0
Ressecção tu vulva	0
Retosigmoidectomia	1
Retosigmoidectomia laparoscópica	TS
Revascularização de miocárdio	2
Revisão de prótese total de joelho	TS
Revisão de prótese total de quadril	2
Rinoplastia	0
Ressecção transureteral de bexiga	0
Ressecção transureteral de próstata	TS
Safenectomia	0
Segmentectomia pulmonar	TS
Setorectomia de mama	0



Simpatectomia torácica, lombar	0
Timectomia	TS
Tireodectomia	0
Toracofrenolaparotomia	1
Toracotomia exploradora	1
Toracoscopia	TS
Transplante de fígado doador	TS
Transplante de fígado receptor	2
Transplante de rim doador	TS
Transplante de rim receptor	1
Ureterolitotripsia	0
Uretrocistopexia	0
Uretrotomia interna	0
Vaginectomia	TS
Varizes bilateral	0
Vasectomia	0
Vulvectomia	TS
Retirada extensa de tumor	2
Retirada extensa de tumor com quimioterapia hipertérmica	4

A Prescrição de tipagem sanguínea e componentes de reserva devem ser feitas no intervalo de 48 h pela equipe cirúrgica, com assinatura e carimbo do médico.



## **6. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL**



## **1. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL**

A varfarina foi licenciada em 1954 nos EUA como primeiro anticoagulante oral (ACO) e permanece como o mais frequentemente utilizado até os dias atuais. Estima-se que nos EUA, 1.500.000 pacientes utilizem a droga. O efeito colateral mais comum é a hemorragia que se correlaciona diretamente com a elevação do "International Normalized Ratio" (INR), que traduz a intensidade da anticoagulação. A faixa desejável do INR para anticoagulação é entre 2-3,1, exceto para portadores de válvulas cardíacas mecânicas, que, pelo alto risco tromboembólico devem ter como meta de INR 2,5-3,5. A literatura mostra que 50% dos acidentes hemorrágicos durante anticoagulação oral ocorrem com  $INR < 4$  e o risco de sangramento aumenta 4 vezes quando o  $INR > 4,5$ . A vigilância periódica do paciente, o controle de INR e dos fatores que interferem com o metabolismo da vitamina K é essencial para manutenção do INR em níveis terapêuticos. O anticoagulante oral pode ter efeito maximizado por excesso de medicação, diminuição de ingestão de alimentos ricos em vitamina K, uso de drogas concomitantes como a eritromicina, o fluconazol, a amiodarona, o propranolol, o piroxicam e o omeprazol<sup>2</sup>, entre outros. Todos estes fatores devem ser analisados no seguimento de pacientes em uso de anticoagulantes orais.

## **1.1. ABORDAGEM SUGERIDA DO PACIENTE**

### **1.1.1. INR ACIMA DE 4.5 E INFERIOR A 10 SEM SANGRAMENTO**

- Suspende ACO
- Administrar vitamina K<sub>1</sub> -1 mg VO, a critério médico identificar e corrigir a causa do aumento da INR.
- Avaliar INR após 24 horas (a critério médico).
- Por critério médico, reintroduzir ACO em dose menor no dia seguinte conforme INR.
- Para pacientes com prótese valvar mecânica<sup>1</sup> a vitamina K<sub>1</sub> só está indicada se INR>6.<sup>1</sup>
- A administração de vitamina K<sub>1</sub> baseia-se em estudo de coorte prospectivo<sup>3</sup> que demonstrou que a suspensão do anticoagulante oral sem administração de vitamina K associa-se a um risco hemorrágico de 9% que persiste até duas semanas após suspensão do ACO. Apesar desta publicação, a simples suspensão do ACO ainda é a prática mais utilizada pelos médicos<sup>1</sup>.
- Administração de vitamina K<sub>1</sub>: no Brasil não dispomos de vitamina K<sub>1</sub> para utilização oral, somente para utilização endovenosa; a literatura demonstra que a apresentação endovenosa é segura para uso oral (Kanakion MM) injetável -10mg/mL (ampola 1mL). Para melhor aceitação oral a dose determinada pode ser diluída em suco de laranja.<sup>1,4</sup>



### 1.1.2. INR > 10 SEM SANGRAMENTO <sup>1</sup>

- Suspender anticoagulante oral.
- Administrar vitamina K<sub>1</sub> - 2.5 a 5.0 mg VO ou 0,5 a 1mg EV.
- Checar INR em 24h.
- Reintroduzir ACO conforme INR.

### 1.1.3. SANGRAMENTO SEM RISCO DE MORTE COM QUALQUER ELEVAÇÃO DE INR.

- Avaliação do paciente: gravidade e localização do sangramento: sangramentos menores e passíveis de compressão (dentário, gengival e cutâneo) podem ser controlados com medidas locais e suspensão do anticoagulante oral.

### 1.1.4. SANGRAMENTOS MAIORES

- Suspensão do anticoagulante oral.
- Por critério médico, administração de vitamina K<sub>1</sub> - EV 1 a 10 mg (dose conforme tipo e volume de sangramento e INR); a redução do INR inicia em 2 h<sup>5</sup> com normalização do INR em 24 horas.
- Em sangramentos maiores, quando não é possível esperar 24 horas para ação da vitamina K<sub>1</sub>, é necessária utilização

de fatores de coagulação que podem ser obtidos pela administração de plasma fresco congelado ou complexo protrombínico em pacientes sem histórico de anafilaxia a produtos plasmáticos.

- Plasma Fresco Congelado é indicado para reversão de anticoagulação oral, a critério médico em pacientes hepatopatas, em coagulação intravascular disseminada, gestantes e portadores de anticorpo antifosfolípide.
- O Concentrado de Complexo Protrombínico (CCP), conforme descrito na Resolução de Diretoria Colegiada de 10 de 23 de janeiro de 2004<sup>6</sup>, deve ser utilizado para reversão de anticoagulação oral sempre que o produto for disponível. Indicamos seu uso para reversão de ACO de urgência na presença ou não de sangramento, em pacientes que preferencialmente não apresentam **CID, gestação, hepatopatia** e histórico de reação alérgica ao plasma humano. Não há consenso na literatura sobre a dose ideal a ser utilizada. Publicações têm demonstrado que a dose de 500 U, associada à administração de vitamina K endovenosa é suficiente para reversão da anticoagulação em período de 1 hora. Para sangramentos sem risco de morte iniciamos a dose de 500U (depende do produto comercial utilizado) com reavaliação de sangramento e INR após 1 hora. Se os efeitos (sangramento e INR) não forem satisfatórios a dose de 500 U deverá ser repetida.<sup>7,8,9</sup>

### 1.1.5. SANGRAMENTO COM RISCO DE MORTE

- Suspensão do anticoagulante oral.



- Administração de vitamina K1 - EV 10 mg (ver anexo).
- Concentrado de complexo protrombínico, (dose individualizada conforme peso e INR do paciente): administração em 10 minutos.<sup>9</sup>

INR	DOSE U/kg/fator <sup>7</sup>
<4.5	25 U/kg
>4.5	35 U/kg

- Uso do Fator Recombinante da Coagulação VIIa (rFVIIa): Sua vantagem relaciona-se à rápida administração da medicação. Deve ser utilizado em pacientes com alergia grave a produtos plasmáticos. Estudos maiores são necessários para sua indicação na reversão da anticoagulação oral.<sup>10</sup>

### 1.1.6 CIRURGIAS ELETIVAS AGENDADAS PARA PERÍODOS SUPERIORES A CINCO DIAS

- Retirar anticoagulante oral cinco dias antes do procedimento.
- Iniciar anticoagulação parenteral nos pacientes considerados de alto risco trombótico:
  - Enoxaparina: 1mg/kg/dia se função renal adequada (depuração creatinina . >30 mL/hora); suspender 24 h antes da cirurgia<sup>5</sup>.
  - Heparina Subcutânea não fracionada: (Liquemine®) 10.000 U SC 12/12<sup>5</sup>, suspender até 6 h antes da cirurgia.



- Checar INR 24 h antes do procedimento: se  $< 1.5$ , procedimento liberado; se  $> 1.5$  administrar vitamina K<sub>1</sub> mg VO e repetir INR após 24 h, liberar cirurgia quando  $INR < 1.5$ .
- Após cirurgia, conforme risco hemorrágico e trombótico, avaliar período de utilização de heparina e o dia de reintrodução do anticoagulante oral.

### 1.1.7. CIRURGIAS COM PERÍODO INFERIOR A CINCO DIAS E SUPERIOR A 24 h - NÃO DE EMERGÊNCIA

- Suspender anticoagulante oral
- Avaliar necessidade de administração de heparina profilática
- Administrar vitamina K<sub>1</sub> 1-2 mg VO
- Repetir INR quatro horas antes do procedimento, se  $INR > 1.5$  discutir com equipe cirúrgica adiamento do procedimento

### 1.1.8. PREPARO CIRÚRGICO COM AGENDAMENTO PARA PERÍODO INFERIOR A 24 h PARA PROCEDIMENTO

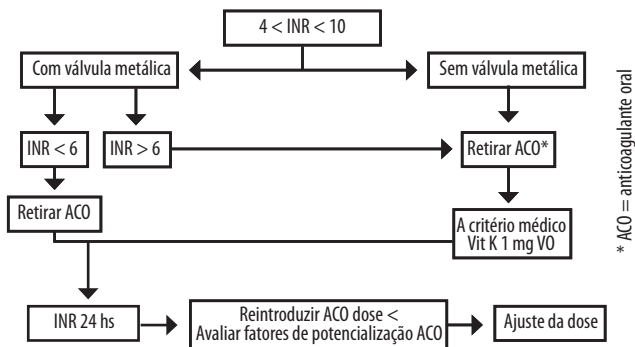
- Suspender anticoagulante oral
- Administrar Vitamina K<sub>1</sub> EV 1-10 mg conforme INR



- Repetir INR 4 h antes da cirurgia, se  $RI > 1,5$  discutir com equipe cirúrgica atrasar a cirurgia ou administrar CCP 500U e reavaliar RNI

## 1.2. ALGORITMOS DE REVERSÃO DE ANTICOAGULAÇÃO

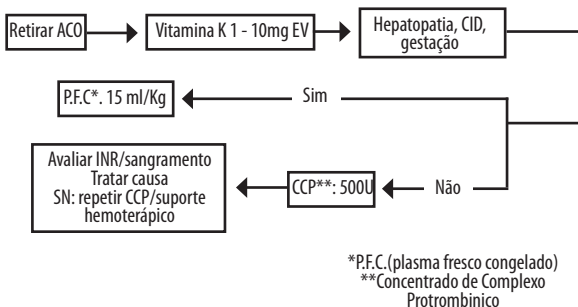
### 1.2.1 SEM SANGRAMENTO $4 < INR < 10$



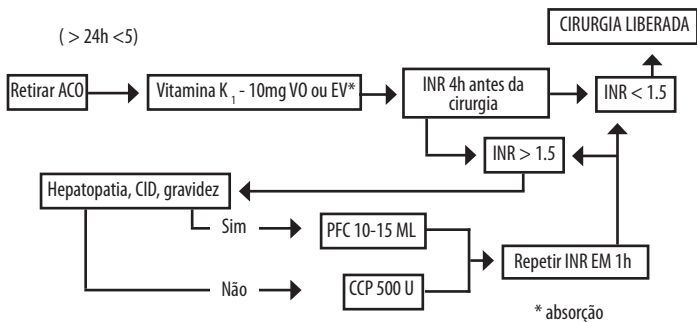
### 1.2.2 SEM SANGRAMENTO $INR > 10$



### 1.2.2 SANGRAMENTO “SIGNIFICATIVO” SEM RISCO DE MORTE

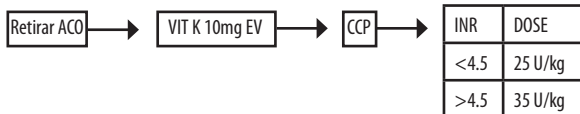


### 1.2.3 PREPARO PARA PROCEDIMENTO INVASIVO



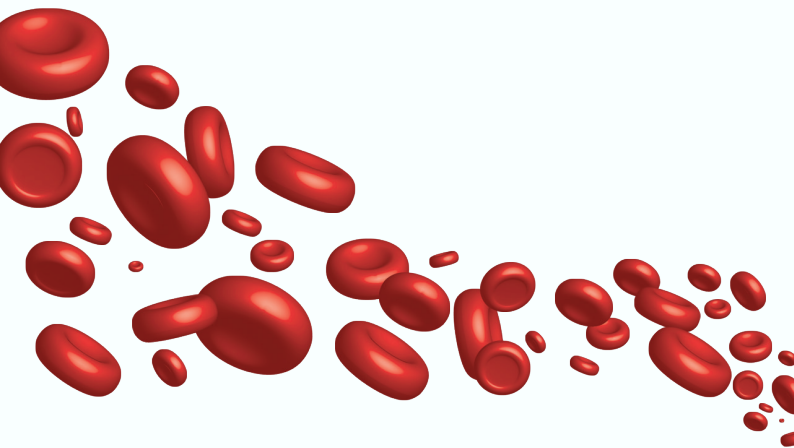


## 1.2.4 SANGRAMENTO E RISCO DE MORTE



## 1.3. TABELA DE ORIENTAÇÃO NO MANEJO DA REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL

	<b>Sangramento COM Risco de Morte</b>	<b>Sangramento Significativo SEM risco de Morte</b>	<b>Preparo para procedimento invasivo &lt; 24 horas</b>	<b>Preparo para procedimento invasivo de 24 h a 5 dias</b>	<b>Preparo para procedimento invasivo &gt; 5 dias</b>	<b>NR alterado – SEM sangramento – Adequação de INR</b>	<b>NR alterado – SEM sangramento – com Valvula metálica</b>
<b>1,5 &lt; INR &lt; 4,5</b>	Retirar ACO + Vitamina K 10 mg EV + CCP 25 U/Kg; repetir INR após infusão; repetir CCP se necessário	Retirar ACO + vit K 1 a 10 mg EV a critério médico + CCP 500 U EV; repetir INR após infusão; repetir CCP se necessário	Retirar ACO + Vit K 1 a 10 mg EV + CCP 500 U EV; repetir INR após infusão; repetir CCP s/n até INR < 1,5	Retirar ACO + Vit K 1 a 10 mg VO ou EV; repetir INR 4 horas antes do procedimento; se > 1,5 - CCP 500 U EV; repetir INR após infusão;	Retirar ACO; iniciar Hepatina profilática; Se INR 24 h antes do procedimento > 1,5 – Vit K 1 mg VO; repetir INR após 24 horas;	Retirar ACO, INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor	Retirar ACO, INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor
<b>4,5 &lt; INR &lt; 10</b>	Retirar ACO + Vitamina K 10 mg EV + CCP 35 U/Kg; repetir INR após infusão; repetir CCP se necessário	Atenção: Se hepatopatia, CID ou gestação, não usar CCP, usar PFC 15 ml/kg; fazer controle de INR após infusão	Atenção: Se hepatopatia, CID ou gestação, não usar CCP usar PFC 15 ml/kg; fazer controle de INR após infusão, repetir PFC até INR < 1,5	Retirar ACO; repetir CCP s/n até INR < 1,5	Retirar ACO; repetir vit K até INR < 1,5	Retirar ACO, a critério médico, Vit K 2,5 a 5 mg VO; INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor	Retirar ACO, a critério médico, Vit K 1 mg VO; INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor
<b>INR &gt; 10</b>	Retirar ACO + Vitamina K 10 mg EV + CCP 35 U/Kg; repetir INR após infusão; repetir CCP se necessário					Retirar ACO, a critério médico, Vit K 2,5 a 5 mg VO; INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor	Retirar ACO, a critério médico, Vit K 2,5 a 5 mg VO; INR a cada 24 horas; Após, reintroduzir ACO em dose menor



**ATUAÇÃO DE ENFERMAGEM  
NA TRANSFUSÃO DE  
HEMOCOMPONENTES**

### **1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Para a prática transfusional segura, é necessária a padronização das condutas de enfermagem nos diversos setores do hospital, bem como o conhecimento das normas técnicas para os procedimentos Hemoterápicos, estabelecidas pela RDC 153, 14 de Junho de 2006.

Este capítulo tem como objetivo padronizar as ações para coleta de amostra para provas pré-transfusionais, instalação de hemocomponentes e reconhecimento de reação transfusional.

### **2. RESPONSÁVEIS**

Equipe de Enfermagem do Banco de Sangue do Hospital Sírio-Libanês e Equipe de Enfermagem do Hospital Sírio-Libanês.

### **3. ETAPAS DO PROCESSO TRANSFUSIONAL**

#### **3.1 PRESCRIÇÃO MÉDICA**

A partir da solicitação (prescrição) médica de transfusão, tipagem sanguínea ou reserva de hemocomponente, é realizada a coleta de amostras para realização dos testes pré-transfusionais. No Hospital Sírio-Libanês, a coleta de amostra pode ser realizada pela equipe de enfermagem do Banco de



Sangue (unidades “abertas”) ou pela equipe médica ou de enfermagem do Hospital (unidades fechadas como Centro Cirúrgico, UTI, Pronto- Atendimento, pacientes portadores de cateter central).

## **3.2 COLETA DA AMOSTRA**

As amostras de sangue coletadas para os testes pré-transfusionais (Imunohematologia) incluem:

- 1- Tipagem sanguínea
- 2- Pesquisa de Anticorpos Irregulares
- 3- Prova Cruzada.

A partir do resultado destes testes, será realizada a (correta) seleção e preparo do componente adequado para o paciente. Para as transfusões solicitadas em caráter “não urgente ou programadas”, o prazo para conclusão dos testes e adequada liberação do componente para instalação é de até seis horas a partir da chegada da requisição no Banco de sangue.

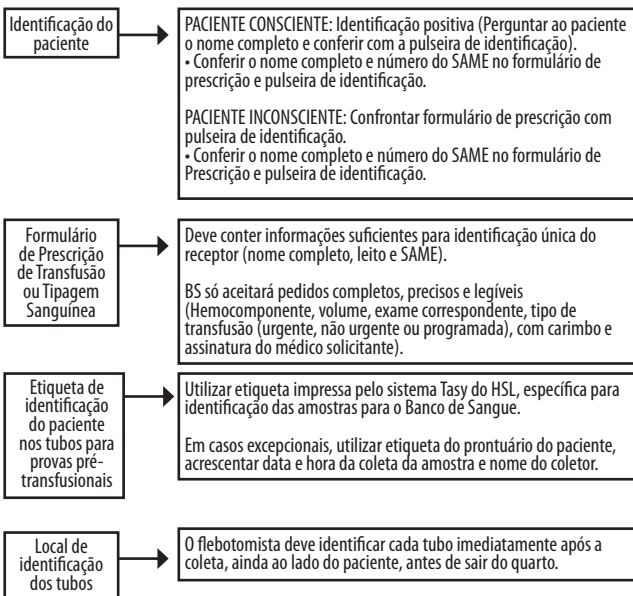
Para as transfusões solicitadas em caráter de “Extrema Urgência”, é aceita também a solicitação telefônica de hemocomponente (com posterior prescrição em formulário específico); Nesta situação, a ausência de amostra pré-transfusional não é impedimento para atendimento da urgência, sendo obrigatória a coleta de uma amostra do receptor em tubo EDTA antes da instalação do hemocomponente e a assinatura de termo de



responsabilidade pelo médico que assiste o paciente junto com o hemoterapeuta.

A correta identificação do paciente antes da coleta da amostra é um dos passos de conferência, que assegura que o componente certo será preparado para o paciente correto.

### 3.2.1 PRECAUÇÕES PARA COLETA DE AMOSTRAS PARA O BANCO DE SANGUE





### 3.2.2 VOLUME DAS AMOSTRAS

É necessária coleta de sangue do paciente, respeitando a seguinte regra:

- **Pacientes com peso superior a 30 quilos:** dois tubos Secos (SST) e 1 Tubo EDTA
- **Pacientes com peso entre 10 e 30 quilos:** um tubo Seco (SST) e 1 Tubo EDTA
- **Pacientes com peso inferior a 10 quilos:** um tubo EDTA pediátrico (1.2 ml)

**Obs.:** Para assegurar a correta identificação dos tubos pediátricos, deverá ser registrado na etiqueta do corpo do tubo o número do SAME e o primeiro e último nome do paciente. Uma etiqueta de identificação específica para amostras pré-transfusionais deve ser aderida ao suporte que é encaixado ao tubo pediátrico o qual deverá conter a identificação completa do paciente (nome completo, SAME, leito, data, hora e nome do coletor). Estes dois registros com a identificação do paciente são importantes no caso da retirada do suporte encaixado ao tubo.

### 3.2.3 VALIDADE DA AMOSTRA

A amostra de TS é válida por 48 horas.

Após a transfusão de hemácias, a validade da TS será reduzida para 24h, caso nova transfusão de hemácias seja solicitada.

Após a transfusão de plasma ou plaquetas, a validade da TS é mantida em 48h para solicitação de qualquer outro hemocomponente.

**NOTA:** Para paciente com idade inferior a quatro meses de vida, esta amostra permanecerá válida por todo o período da internação (até que a criança complete quatro meses de idade).

### 3.2.4 SELEÇÃO DO ACESSO VENOSO PARA COLETA DE AMOSTRA PARA PROVAS PRÉ-TRANSFUSIONAIS

A coleta de amostras de sangue deve preferencialmente ser realizada por acesso venoso exclusivo para transfusão. Caso seja selecionado acesso venoso pré-existente, deve-se desprezar o fluxo inicial de sangue (equivalente a 5 ml) para posterior coleta da amostra.

Preferencialmente, coletar amostra por meio de dispositivo com vácuo (deve-se evitar abrir o tubo para transferência do conteúdo coletado. Caso esta ação seja imprescindível, realizar a transferência do conteúdo da seringa sem o uso da agulha, e deixar o conteúdo escorrer por meio da parede interna do tubo, para evitar hemólise da célula).

## 3.3 INSTALAÇÃO DA TRANSFUÇÃO

Uma vez selecionado e compatibilizado o componente adequado



para o paciente, o mesmo será liberado para transfusão.

### 3.3.1 TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO

O tempo para infusão de qualquer hemocomponente (hemácia, plaqueta, plasma, crioprecipitado) não deve exceder o prazo de quatro horas. O tempo médio adequado para a administração da transfusão em pacientes hemodinamicamente estáveis é:

**1-Hemácia (pacientes estáveis):** 90 - 120 minutos/unidade

**2-Plaquetas:** 30 - 60 minutos/unidade

**3-Plasma e Crioprecipitado:** 30 – 60 minutos/unidade

O tempo para infusão do hemocomponente prescrito depende da condição individual de cada paciente, e deverá ser especificado no formulário de prescrição pelo médico solicitante, uma vez que a infusão rápida pode causar sobrecarga de volume em pacientes instáveis (especialmente pacientes pediátricos ou idosos).

Recomenda-se o início imediato da transfusão, pois existe o risco de proliferação bacteriana ou perda da função do hemocomponente. Uma vez que tenha sido removido das condições adequadas de armazenamento, o tempo máximo para infusão de qualquer hemocomponente é de quatro horas.

### 3.3.2 DISPOSITIVO PARA AQUECIMENTO DO SANGUE E INFUSÃO RÁPIDA DE GRANDES VOLUMES

Em situações especiais, como grandes hemorragias, a infusão rápida de hemocomponentes poderá ser necessária. Neste caso, deve-se realizar o aquecimento de hemocomponentes por meio de equipamentos especiais. Somente o profissional treinado e capacitado deverá manusear este equipamento, sempre seguindo as orientações do fabricante com a anuência do Banco de Sangue.

Estes equipamentos podem infundir até 500ml/min. (6 L/h a 30 L/h) e incorporam dispositivo próprio para aquecimento do sangue, uma vez que rápida infusão de líquidos frios (>100ml/min.) tem sido relatada como potencial causa de arritmia cardíaca letal.

(As indicações e contra-indicações estão descritas no capítulo de aquecimento de hemocomponentes)

### 3.3.3 SELEÇÃO DE ACESSO VENOSO

A seleção de um adequado acesso venoso é essencial para determinar o tempo de transfusão de um hemocomponente. Deve ser levado em consideração que um acesso venoso inadequado ocasiona a demora na transfusão e até mesmo possível perda do hemocomponente quando ultrapassado o período de quatro horas da infusão. Vale ressaltar que a alta pressão de fluxo através da agulha ou cateter com pequeno



lúmen pode causar a hemólise dos eritrócitos.

A utilização de acesso venoso central (cateter venoso central) com múltiplos lúmens, pode ser uma alternativa para transfusão de hemocomponentes uma vez que a entrada de infusão separada para cada lúmen permite simultânea infusão de líquidos sem a mistura concomitante na linha de infusão.

No caso de optar por **acesso venoso pré-existente, é importante avaliar:**

- Sinais de infiltração
- Inflamação ou infecção
- Interação com soluções parenterais
- Duração da terapia medicamentosa
- Compatibilidade para infusão do hemocomponente (tipo de componente, volume e tempo de administração)

### 3.3.4 ADIÇÃO DE MEDICAÇÃO

Nenhum medicamento pode ser adicionado à bolsa do hemocomponentes, nem ser infundido em paralelo (no mesmo acesso venoso). Exemplo: soluções de glicose 5% podem causar hemólise das hemácias, soluções de ringer lactato podem ocasionar formação de coágulos pela presença de cálcio.

### 3.3.5 EQUIPO DE TRANSFUSÃO

Para a transfusão de qualquer hemocomponente, é obrigatório o uso de equipos próprios para transfusão. Este equipo possui malha no seu interior (filtro para microagregado, com poros que variam de 170 a 260 micra de diâmetro), capaz de reter pequenas partículas (debris celulares) que se formam durante a estocagem do produto. Para cada unidade de concentrado de hemácias ou componente transfundido deve ser utilizado um filtro.

O equipo de transfusão deve ser preenchido com o próprio hemocomponente antes do início da transfusão.

### 3.3.6 CONFERÊNCIAS ANTES DA INSTALAÇÃO DO HEMOCOMPONENTE

O profissional que irá administrar o hemocomponente é a última barreira para detecção de erros antes da transfusão. Uma vez identificada qualquer discrepância, o processo de instalação deve ser retardado e a transfusão não pode ser iniciada.

A identificação e as informações registradas no formulário de prescrição devem ser conferidas; os dados devem ser confrontados com o hemocomponente preparado.

#### **Verificações e Registros para instalação:**

- Pré-medicação quando prescrita, deverá ser administrada e

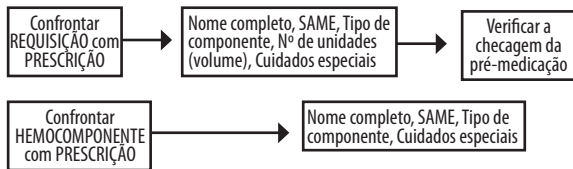


registrada.

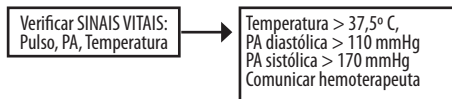
- Sinais vitais devem ser verificados e registrados.
- Data, horário de início da transfusão e responsável devem ser registrados.
- Volume do componente e gotejamento programado (deve ser registrado respeitando o tempo determinado para administração do componente).

Transfusão de componente sanguíneo incorreto é um incidente frequente e sério associado com transfusão envolvendo falha na identificação do paciente e do hemocomponente.

**Nota:** A transfusão de sangue para o paciente errado é o mais importante erro evitável da transfusão e tipicamente é resultado de erro feito durante a conferência à beira do leito.

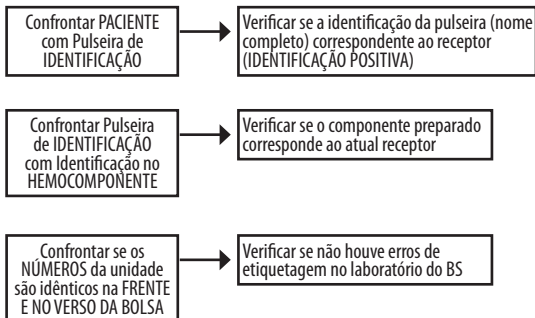


## CONFERÊNCIA NOS POSTO DE ENFERMAGEM





## CONFERÊNCIA NOS QUARTO DO PACIENTE



## CONFERÊNCIA BEIRA DO LEITO

### 3.3.7 ACOMPANHAMENTO DA TRANSFUSÃO

O profissional que realiza a instalação da transfusão deve manter uma observação próxima do paciente ao menos nos 15 minutos iniciais da infusão. Eventos catastróficos como reação hemolítica aguda, ou contaminação bacteriana, podem se iniciar a partir da infusão de pequeno volume do hemocomponente na circulação sanguínea. Uma taxa de infusão de 2ml/min (40gotas/min) é satisfatória para pacientes hemodinamicamente estáveis desde que esteja em conformidade com a prescrição médica para o tempo de infusão.

Avaliação de problemas relacionados ao fluxo de infusão:

- Elevar a bolsa de hemocomponente para aumentar a pressão hidrostática.



- Checar a desobstrução da agulha, utilizando solução salina.
- Examinar o filtro do equipo de infusão: pode haver acúmulo excessivo de debris celulares.

Deve ser realizada uma avaliação periódica do paciente que recebe a transfusão. Após uma hora da instalação do componente nova avaliação de sinais vitais de ser realizada; os registros de horário, responsável e dados vitais devem ser anotados no prontuário do paciente.

Uma vez finalizada **a transfusão**, o horário de conclusão deve ser registrado para determinação final do tempo do procedimento.

Ao término, a bolsa de hemocomponente vazia pode ser descartada em recipiente para descarte de material biológico na própria área onde ocorreu a transfusão, a menos que algum evento adverso seja identificado.

### 3.3.8 IDENTIFICAÇÃO DE EVENTO ADVERSO

A maioria das transfusões transcorre sem complicações. Porém, quando um evento adverso ocorre é importante que a equipe de enfermagem esteja preparada para reconhecer e atender imediatamente uma reação.

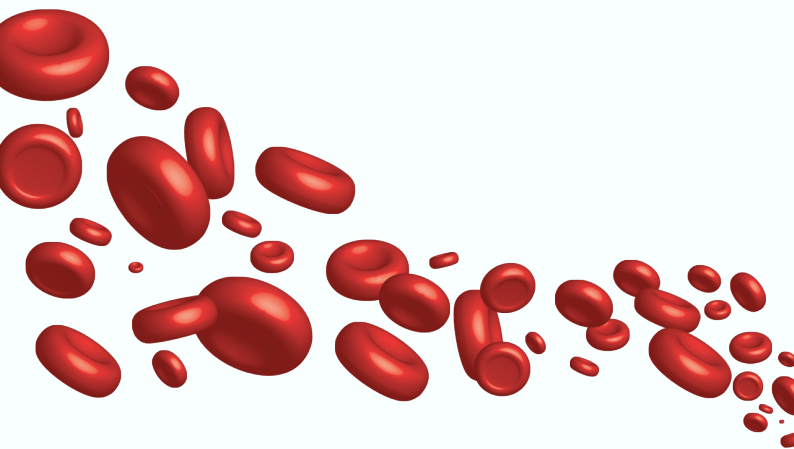
Devido à diversidade de tipos de reações e sintomas que podem ser inespecíficos, as transfusões devem ser acompanhadas e

paralisadas assim que uma reação seja suspeita.

Alguns sinais e sintomas são tipicamente associados com reação transfusional aguda e podem auxiliar no reconhecimento:

- Febre com ou sem calafrio (definido como aumento de 1°C na temperatura corpórea associada à transfusão)
- Tremores com ou sem febre
- Dor no local da infusão, dor no peito, abdome ou flanco
- Alterações pressóricas geralmente agudas (hipertensão ou hipotensão)
- Choque em combinação com febre, e/ou calafrio intenso
- Alteração no padrão respiratório tal como, dispnéia, taquipnéia, hipóxia
- Aparecimento de urticárias, prurido ou edema localizado
- Náusea com ou sem vômitos
- Alteração da cor da urina (hematúria)
- Sangramento ou outras manifestações de alteração da coagulação

Conduta clínica descrita no capítulo (Reação transfusional).



## **BIBLIOGRAFIA**

## 1. HEMOCOMPONENTES EM ADULTOS

1. Murphy, MF; Wallington, TB. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* ; 113:24-31, 2001.
2. Hebert, PC; Wells, G; Blajchman, M A; Marshall, J; Martin, C; Pagliarello, G; Tweeddale, M; Schweitzer, I; Yetisir, EA. Multicenter randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med*; 340:409-17, 1999.
3. Hebert, PC; Yetisir, E; Martin, C; Blajchman, MA; Wells, G; Marshall, J; Tweeddale, M; Pagliarello, G; Schweitzer, I. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators for the Canadian Critical Care Trials Group. Is a low transfusion threshold safe in critically ill patients with cardiovascular diseases? *Crit Care Med*; 29:227-33, 2001.
4. Carson, JL; Hill, S; Carless, P; Hebert, P; Henry, D. Transfusion Triggers: A Systematic Review of the Literature. *Transf Med Rev*; 16:187-199, 2002.
5. Hebert, PC; Tinmouth, A; Corwin, HL. Controversies in RBC Transfusion in the Critically Ill. *Chest*; 131:1583-1590, 2007
6. Rivers, E; Bguyen, B; Havstad, S; Ressler, J; Muzzin, A; Knoblich, B; Peterson, E; Tomlanovich, M. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Méd*; 345: 1368-1377, 2001.
7. Hedges, SJ; Dehoney, SB; Hooper, JS; Amanzadeh, J; Busti A J. Evidence-based treatment for uremic bleeding. *Nat. Clin.*



---

Pract Nephrology; 3:138-152,2007.

8. Vincent, JL; Baron, JF; Reinhart, K.; Gattinoni, L; Thijs, L; Webb, A; Meier-Hellmann; Nollet ,G; Peres-Bota, D. ABC (Anemia and Blood Transfusion in Critical Care) Investigators. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. JAMA; 288:1499-507,2002.
9. Marik, PE; Corwin, HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature. Crit Care Méd;36: 2667-2674, 2008.
10. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Transfusion and Adjuvant Therapies. Practice Guidelines for perioperative blood transfusion and adjuvant therapies. Anesthesiology; 105:198-208, 2006.
11. The Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists Special Task Force on Blood transfusion. Perioperative Blood Transfusion and Blood Conservation in Cardiac Surgery: The Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists Clinical Practice Guideline. Ann Thorac Surg;83:S27-86, 2007.
12. Rizzo, JD; Somerfield, MR; Hagerty, KL; Seindenfield,J; Bohlius, J; Bennett, CL et al. Use of epoetin and darbepoetin in patients with cancer;2007 American Society of Hematology/American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. Blood;111: 25-40, 2008.
13. Vekemann, F; Bookhart ,BK; White, J; McKenzie, S; Duh, MS;

- Piech ,C et al. Impact of limiting erythropoiesis-stimulating agent use for chemotherapy-induced anemia on the United States blood supply margin. *Transfusion*; 49:895-902, 2009.
14. Jelkman, W; Bohlius, J; Hallek, M; Sytkowski. The erythropoietin receptor in normal and cancer tissues. *Crit Rev in Oncol Hematology*; 67:39-61, 2008.
15. Additional Trials Showing Increased Mortality and/ or Tumor Progression with EPOGEN®/ PROCRIT® and Aranesp®. Disponível em [http://www.fda.gov/medwatch/safety/2008/epo\\_DHCP-03102008.pdf](http://www.fda.gov/medwatch/safety/2008/epo_DHCP-03102008.pdf) > acessado em 15/09/2009.
16. Technical Manual 16 edition AABB – Edited by Roback et al ,2008.
17. Slichter, SJ. Platelet Transfusion Therapy. *Hematol Oncol Clin N Am*:21: 697-729, 2007.
18. Stroncek, DF; Rebullla, P. Platelet Transfusion. *Lancet*:370:427-438. 2007.
19. Rebullla, P; Finazzi, G; Marangoni, F; Awisati, G; Gugliotta, L; Tognoni, G; Barbui ,T; Mandelli, F; Sirchia, G. The threshold for prophylatic platelet transfusions in adults with acute myeloid leukemia. *NEJM*; 337:1870-1875, 1997.
20. Strauss, RG. Pretransfusion trigger platelet counts and dose for prophylatic platelet transfusions. *Curr Opin Hematol*; 2:499-502, 2005.



21. Anti-fibrinolytic use for minimizing perioperative allogeneic blood transfusion. Disponível em: <http://cochrane.org/reviews/en/ab001886.html>. Acesso em 16/10/09.
22. DBL, McClelland: Handbook of Transfusion Medicine 4th edition – 2008. disponível em :[http://www.transfusionguidelines.org.uk/docs/pdfs/htm\\_edition-4\\_all-pages.pdf](http://www.transfusionguidelines.org.uk/docs/pdfs/htm_edition-4_all-pages.pdf) Acesso em 17/12/2009.
23. Schiffer, CA; Anderson, KC; Bennett, CL; Bernstein,S; Elting, LS; Goldsmith,M; Goldstein, M; Hume,H; McCullough, JJ; McIntyre, RE; Powell, BL; Rainey, JM; Rowley, SD; Rebulla, P; Troner, MB; Wagnon,AH. American Society of Clinical Oncology. Platelet transfusion for patients with cancer: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. J Clin Oncol, 19:1519-38, 2001.
24. Rebulla P. Platelet transfusion trigger in difficult patients. Transfus Clin Biol; 8:249-54, 2001.
25. Howard, SC; Gajjar, A; Ribeiro, RC; Rivera, GK; Rubnitz, JE; Sandlund, JT; Harrison, PL; de Armendi, A; Dahl GV;Pui CH. Safety of lumbar puncture for children with acute lymphoblastic leukemia and thrombocytopenia. JAMA; 284:2222-4. 2000.
26. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública de no25, de 12 de maio de 2003. Diário Oficial da União, 14/05/2003. N91, seção 1, p 43.
27. Hellstern, P; Muntean, W; Schramm W. et al. Practical



- Guideline for the Clinical Use of plasma. *Thromb Res*; 107:553-7, 2002.
28. Guidelines for the use of blood products. III. Proper use of fresh frozen plasma. Disponível em: <http://www.bpro.or.jp/e/guideline/attachment1/a1-3.html>. Acesso em: 2/6/2003.
29. British Committee for Standards in Haematology, Blood Transfusion Task Force. Guidelines for the use of fresh frozen plasma. *Transfus Med*; 2:57-63, 1992.
30. American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for blood component therapy. Disponível em: [http://www.asahq.org/publicationsAndServices/blood\\_component.html](http://www.asahq.org/publicationsAndServices/blood_component.html). Acesso em: 17/09/2003.
31. Stanworsth SJ. The evidence-based use of FFP and cryoprecipitate for abnormalities of coagulation testes and clinical Coagulopathy. *American Society of Hematology :Education Program Book* :179-186,2007.
32. Ketchum, L; Hess, JR; Hiippala, S. Indications for early fresh frozen plasma, cryoprecipitate, and platelet transfusion in trauma. *J. Trauma*; 60: S51-S58, 2006.
33. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 23, de 24 de janeiro de 2002. *Diário Oficial da União*, 27/3/2002, nO19. , seção 1, pg 25.
34. Callum, JL; Karkouti, K;;Lin Y. Cryoprecipitate: The current state of knowledge. *Transf Med Rev*, vol 23, 177-188, 2009.



35. Wenkove, R; Rangarajan, S. Fibrinogen concentrate for acquired hypofibrinogenemic states. *Transfusion Medicine*;18:151-157, 2008.
36. Callum, JL. *Transfusion Medicine Reviews*; 23:177-188, 2009.
37. Evidence-based treatment recommendations for uremic bleeding. Disponível em [www.nature.com/clinicalpractice/neph](http://www.nature.com/clinicalpractice/neph)
38. Guideline for blood transfusion Services in the UK 7th edition 2007, disponível em: <http://www.transfusionguidelines.org.uk/Index.aspx?Publication=RB&Section=25&pageid=620>. Acesso em 17/12/2009.
39. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 343 de 13 de dezembro de 2002. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17/01/03, n 13, seção 1, p.50*
40. Chang, TT. Transfusion therapy in critically ill children. *Pediatr Neonatol. Apr*; 49:5-12, 2008.
41. *Clinical Guide to Blood Transfusion of Capital Health. 2007.* Disponível em <http://w.w.w.capitalhealth.ca/nr/rdonlyres/erajstx>. Acesso em 17/12/2009.
42. *Pediatric Heart Transplantation Protocol.* Loma Linda International Heart Institute. Disponível em [lomalindahealth.org/common/legacy/ihi/pedproto.pdf](http://lomalindahealth.org/common/legacy/ihi/pedproto.pdf). Acesso em 17/12/2009.
43. Guia para uso de hemocomponentes/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção a Saúde, Departamento de Atenção

- Especializada – Brasília: Editora do Ministério do Ministério da Saúde, 2009.
44. Roseff,SD; Luban, NLC; Manno, CS. "Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion" *Transfusion*; 42:1398-1413, 2002.
  45. Dzik WH. Leukoreduction of blood components. *Curr Opin Hematol*; 9:521-6, 2002.
  46. Chang,H; Hawes,J; Hall,GA; Fuller K; Francombe WH; Zuber E; Sher GD. Prospective audit of cytomegalovirus-negative blood product utilization in haematology/oncology patients. *Transfus Med*; 9:195-8, 1999.
  47. Reesink, HW; Engelfriet, CP; Tegtmeier, GE; O'Riordan, J; Eglin, R; Barbara, JA; Flanagan, P; Lin, CK; Rawlinson, W; Muylle, L; Wendel, S; Biagini,S; Lazar, AE; Krusius, T; Alitupa E, Grillner, L; Preiser, W. Doerr HW, Brand,A; Zupanska B, Brojer E; Degre M. Prevention of post-transfusion cytomegalovirus: leucoreduction or screening? *Vox Sang*; 83:72-87. 2002.
  48. Ofran Y, et al. Granulocyte transfusions for neutropenic patients with life-threatening infections: a single centre experience in 47 patients, who received 348 granulocyte transfusions. *Vox Sanguinis* ;93, 363-369, 2007.
  49. Massey, E; Paulus, U; Doree, C; Stanworth S. Granulocyte transfusions for preventing infections in patients with neutropenia or neutrophil dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* Jan 21; (1): CD 005341 , 2009.



50. Nichols, WG; Price, T; Boeckh, M. Donor serostatus and CMV infection and disease among recipients of prophylactic granulocyte transfusions. *Blood*; 101: 5091-5092, 2003.
51. James P. Aubuchon. Guidelines for the use of blood warming devices. AABB 2002.

## 2. HEMOCOMPONENTES EM CRIANÇAS

1. Roseff, SD; Luban, NLC; Manno, CS. Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion. *Transfusion*; 42:1398-1413, 2002.
2. Franz, AR; Pohlandt, F. Red blood cell transfusions in very and extremely low birthweight infants under restrictive transfusion guidelines: is exogenous erythropoietin necessary? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*; 84:F96-F100, 2001
3. Mou, SS et al. Fresh whole blood versus reconstituted blood for pump priming in heart surgery in infants. *N Engl J Med*; 351:1635-44, 2004
4. British Committee for Standards in Haematology Transfusion Task Force. Transfusion guidelines for neonates and older children. 2003.
5. Pediatric Transfusion Therapy. Edited by Jay H Herman and Catherine S Manno. AABB. 2002

6. Strauss, RG. How I transfuse red blood cells and platelets to infants with the anemia and thrombocytopenia of prematurity. *Transfusion*; 48:209-217, 2008.
7. Expert Working Group Guidelines for red blood cell and plasma transfusion for adults and children. *Can Med Assoc*; 156 (11 suppl), 1997.
8. Murphy, MF; Wallington, TB. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* ; 113:24-31, 2001.
9. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Blood transfusion and the anaesthetist: red cell transfusion. September 2001.
10. Hebert, PC; Wells, G; Blajchman, MA; Marshall, J; Martin, C; Pagliarello, G; Tweeddale, M; Schweitzer, I; Yetisir, EA. Multicenter randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med*; 340:409-17, 1999.
11. Engelfriet, CP; Reesink, HW; McCullough, J; Hebert, PC; McIntyre, LA; Carson, JL; Ferreira, G; Thurer, RL; Brock, H; Boyce, N; Jones, J; Wulf, H; Lukasewitz, P; Kretschmer, V, Walsh, TS; McClelland, B. Perioperative triggers for red cell transfusions. *Vox Sang*; 82:215-26, 2002.
12. Hill, SR; Carless, PA; Henry, DA; Carson, JL; Herbert, PC; Mcclelland, DBL; Henderson, KM. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogenic red blood cell transfusion (Cochrane Review ). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.



13. Lackritz, EM; Campbell, CC; Ruebush, TK; Hightower, AW; Wakube, W; Steketee, RW; Were, JB. Effect of blood transfusion on survival among children in a Kenyan hospital. *Lancet*; 340:524-528, 1992.
14. Bratton, SL; Annich, GM. Packed red blood cell transfusion for critically ill pediatric patients: when and for what conditions? *J Pediatr*, Editorials, 95-96, February 2003.
15. Weber, TP; Grobe Hartlage, MA; Van Aken, H; Booke, M. Anaesthetic strategies to reduce perioperative blood loss in paediatric surgery. *Eur J of Anaesthesiol*; 20 : 175-181, 2003.
16. Dunst, J. The use of epoietin alfa to increase and maintain hemoglobin levels during radiotherapy. *Seminars in Oncology*, 28, (2, Suppl.8), 42-48, 2001.
17. Littlewood, TJ. The impact of hemoglobin levels on treatment outcomes in patients with cancer. *Seminars in Oncology*, 28, (2,Suppl.8): 49-52, 2001.
18. Goodman,AM; Pollack,MM; Patel,KM; Luban,NLC. Pediatric red blood transfusions increase resource use. *J J. Pediatric*, 142: 123-127, 2003.
19. Brand A. Fetal, neonatal and paediatric transfusion medicine. *ISBT Science series 2*: 14-21, 2007.
20. Bassler, D et al. A systematic review and survey of the management of unexpected neonatal alloimmune trombocitopenia. *Transfusión*; 48:92-98; 2008.
21. Murria, NA. Evaluation and treatment of thrombocytopenia

- in the neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr Suppl* 438:74-81,2002.
22. Wandt, H; Frank, M; Ehninger, G; et al. Safety and cost effectiveness of a 10 x 10<sup>9</sup>/L trigger for prophylactic platelet transfusions compared with the traditional 20 x 10<sup>9</sup>/L trigger: A prospective comparative trial in 105 patients with Acute Myeloid Leukemia. *Blood*; 91,10:3601-3606, 1998.
23. Schiffer, CA; Anderson, KC; Bennett, CL; Bernstein, S; Elting, LS; Goldsmith, M; Goldstein, M; Hume, H; McCullough, JJ; McIntyre, RE; Powell, BL; Rainey, JM; Rowley, SD; Rebull, P; Troner, MB; Wagnon, AH. American Society of Clinical Oncology. Platelet transfusion for patients with cancer: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. *J Clin Oncol*; 19:1519-38, 2001.
24. Rebull, P; Finazzi, G; Marangoni, F; Awisati, G; Gugliotta, L; Tognoni, G; Barbui, T; Mandelli, F; Sirchia, G. The threshold for prophylactic platelet transfusions in adults with acute myeloid leukemia. *NEJM*; 337:1870-1875, 1997.
25. American Blood Centers. Platelet transfusion. Part 2: Indications for platelet transfusion. *Transfus Med Bull* [periódico on line], 1995 June. Acessado em: 07/08/2003. Disponível em: <http://www.psbcc.org/community/helpcenter/ssearch/default.htm>
26. Howard, SC; Gajjar, A; Ribeiro, RC; Rivera, GK; Rubnitz, JE; Sandlund, JT; Harrison, PL; de Armendi, A; Dahl, GV; Pui, CH. Safety of lumbar puncture for children with acute



lymphoblastic leukemia and thrombocytopenia. JAMA; 284:2222-4, 2000.

27. Muntean, W. Fresh frozen plasma in the pediatric age group and in the congenital coagulation factor deficiency. *Thrombosis Research*; 107 :S29-S32, 2002.
28. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Publica de no25, de 12 de maio de 2003. *Diário Oficial da União*, 14/05/2003. N91, seção 1, p 43.
29. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 23, de 24 de janeiro de 2002. *Diário Oficial da União*, 27/3/2002, no19. , seção 1 , pg 25

### 3. REAÇÃO TRANSFUSIONAL

1. Larison,P; J;Cook,L.. Adverse effects of blood transfusion .Harmening,D.M. *Modern blood banking and transfusion practices*.4th ed. Philadelphia: F.A.Davis Company, cap.18, 1999.
2. Roback,JD; Combs,MR; Grossman,B; Hillyer,CD. *Technical Manual XVI* ed.p 715-749. 2008
3. *Manual Técnico de Hemovilancia*: acessado em 28/10/2009 [http://www.anvisa/sangue/hemovigilancia/relatorios-2002\\_2005.pdf](http://www.anvisa/sangue/hemovigilancia/relatorios-2002_2005.pdf)
4. ISBT: Proposed standart definitions for surveillance of non-infectious adverse transfusion reaction. acessado em



28/10/2009 [http://www.terveyspportti.fi/kotisivut/docs/f1629861881/isbt\\_definitions\\_2006.pdf](http://www.terveyspportti.fi/kotisivut/docs/f1629861881/isbt_definitions_2006.pdf)

5. Kleinman,S; Caulfield,T; Chann,P et al. Toward an understanding of transfusion-related acute lung injury. *Transfusion*; 44:1774-89,2004.
6. Popovsky M. *Transfusion Reactions* AABB press Bethesda, Maryland, 2001.

#### 4. AFÉRESES TERAPÊUTICAS

1. AABB Technical Manual. Edited by Brecher, ME. 15 th Edition:132-147, 2005
2. Smith, JW; Weinstein, R; Hillyer, KL; et al, Therapeutic apheresis: a summary of current indication categories endorsed by the AABB and the American Society for Apheresis. *Transfusion*; 43: 820-822,2003.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC No 153 de 14 de junho de 2004. Diário Oficial da União.
4. Szczepiorkowski, ZM; et al. Guidelines on the use of therapeutic apheresis in clinical practice – Evidence-based approach from the apheresis applications committee of the American Society for Apheresis". *Journal of Clinical Apheresis*; 22, 3: 106-175, 2007.



## 5. RESERVA CIRÚRGICA DE HEMOCOMPONENTES

1. Friedman BA; Oberman HA; Chadwick AR; Kingdom KI. "The maximum Surgical Blood Order Schedule and Surgical Blood Use in the United States". *Transfusion*;16:380-387, 1996.
2. Boral LI; Dannemiller FJ; Stanford W; Hill SS; Cornell TA. "A guideline for anticipated blood usage during elective surgical procedures". *Am j clin pathol*;71: 680-684,1979.
3. Cheg, CK; Trethewey,D; Brousseau,P; Sadek,I. "Creation of a maximum surgical blood ordering schedule via novel low-overhead database method". *Transfusion*; 48: 2268-2269; 2008

## 6. REVERSÃO DA ANTICOAGULAÇÃO ORAL

1. Dentali,F; Ageno,W; Crowther,M. Treatment of coumadin-associated coagulopathy: a systematic review and proposed treatment algorithms. *J Thromb Haemost*; 4:1853-1863,2006.
2. Leissinger,CA; Blatt,PM; Hoots,K; Ewenstein,B. Role of prothrombin complex concentrates in reversing warfarin anticoagulation: A review of the literature. *J Hematol*;83:137-43, 2008.
3. Hylek,EM; Chang,YC; Skates,SJ. Prospective study of the outcomes of ambulatory patients with excessive warfarin

- anticoagulation. Arch Inter Med;160,1612-1617,2000.
- Schulman,S; Bijsterveld,NR. Anticoagulantes and their reversal. Transf Med Rev;21, 37-48, 2007.
  - Lubetsky,A; Yonath,H; Olchovsky,D; Loebstein,R et cols. Comparison of oral vs Intravenous Phytonadione in patients with excessive anticoagulation. Arch Intern Med; 163:2469-2473,2003.
  - ANVISA: Resolução de Diretoria Colegiada (RDC 10 de 23 de janeiro de 2004).
  - Preston,FE; Laidlaw,B; Sampson and Kitchen,S. Rapid reversal of oral anticoagulation with warfarin by a prothrombin complex concentrate (Beriplex): Efficacy And Safety In 42 Patients. Br J. Haematol, 116,619-624, 2002.
  - Yasada,M; Sakata,T; Naritomi, H; Minematsu,K. Optimal dose of prothrombin complex concentrate for acute reversal of oral anticoagulation, Trombosis Reserch; 115,6:455-459,2005.
  - Baker,RI; Coughilin,PB; Gallus,AS; Harper,PL; Salerm,HH ;Wood, EM. Warfarin reversal: consensus guidelines, on behalf of the Australasian Society of Thrombosis and Haemostasis. MJA; 181,9:492-496.
  - Dickneite,G. Prothrombin complex concentrate versus recombinant factor VIIa for reversal of coumarin anticoagulation. Trombosis Research, 119:643-651,2007.



## GLOSSÁRIO

Ac - anticorpo

ACO - anticoagulante oral

Ag – antígeno

AHAI - Anemia Hemolítica Auto Imune

AIDS – síndrome da imunodeficiência adquirida

ALI - lesão pulmonar aguda

ATIII – antitrombina III

BNP – peptídeo natriurético cerebral

BT – bilirrubinas totais

CC – centro cirúrgico

CH – concentrado de hemácias

Cça – criança

cm – centímetros

cir – cirurgia

CIVD – coagulação intravascular disseminada

CMV - citomegalovírus

CCP – complexo protrombínico

CPSP - Células Progenitoras de Sangue Periférico

CT – tomografia computadorizada

Dç - doença

DDAVP – desmopressina

DHL – desidrogenase láscctica

DHRN - doença hemolítica do recém-nascido

EBV - vírus Epstein-Baar

ECA - enzima conversora da angiotensina

ECMO - oxigenação através de membrana extracorpórea

EDA - Endoscopia Digestiva Alta

ELA - Esclerose lateral amiotrófica

EV - endovenosa

FDA – Food and Drugs Association

GCSF - fator estimulador de colônias de granulócitos

H<sub>2</sub>O – água

Hb – hemoglobina

HIT - Trombocitopenia Induzida por Heparina



Ht – hematócrito

IM – intramuscular

INR - “International Normalized Ratio”

IPT - índice de pacientes transfundidos

Kg – quilograma

HSL – Hospital Sírio-Libanês

Lact – lactente

LES - Lupus eritematoso sistêmico

LLC – leucemia linfóide crônica

LMA – leucemia mielóide aguda

LMA-M3 – leucemia mielóide aguda classificação FAB M3

LNH – linfoma não Hodgkin

m – meses

mg - miligrama

mL –mililitros

MM – mieloma múltiplo

mm<sup>3</sup> – milímetro cúbico

MO – medula óssea

O<sub>2</sub> – oxigênio

PA – pressão arterial

Pac – pacientes

PFC - plasma fresco congelado

PPT – púrpura pós transfusional

PTT – púrpura trombocitopênica trombótica

RFNH - reação febril não-hemolítica

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA

Rh - Rhesus

RN – recém nascido

RTH - reação transfusional hemolítica

SC - subcutâneo

sem – semanas

SF – soro fisiológico

SNC – sistema nervoso central

SST – tubo seco

TACO - sobrecarga circulatória

TA-GVHD - doença do enxerto versus hospedeiro transfusional



TAP – tempo de protrombina

TRALI - lesão aguda pulmonar relacionada à transfusão

TS – tipagem sanguínea associada a pesquisa de anticorpos irregulares

TTPa – tempo de protrombina parcial ativada

Tu - tumor

UI – unidades internacionais

vit. – vitamina

VO – via oral

↓ – Contagem reduzida

## ANEXO

1- Sintomas de anemia em recém-nascidos e lactentes < quatro meses

Taquicardia, taquipnéia ou apnéia, baixo ganho de peso (<25-35 g/dia em média), aceitação VO pobre, letargia (choro fraco, hipoatividade)

2- Frequência respiratória normal em pediatria

<b>Idade (anos)</b>	<b>Frequência respiratória (por minuto)</b>
---------------------	---



0-1	24-38 ( possivelmente 40-50 em recém nascidos)
1-3	22-30
4-6	20-24
7-9	18-24
10-14	16-22
14-18	14-20

### 3- Frequência cardíaca normal em pediatria

<b>Idade</b>	<b>Frequência acordado</b>	<b>Média</b>	<b>Frequência dormindo</b>
Recém nascido e lactente <3m	85-205	140	80-160
Lactente entre 3 e 24 meses	100-190	130	75-160
Crianças entre 2 e 10 anos	60-140	80	60-90
Crianças > 10 anos	60-100	75	50-90

### 4- Hipotensão em pediatria (Pressão arterial sistólica abaixo do percentil cinco para a idade)

<b>Idade</b>	<b>Pressão arterial sistólica mínima (&lt; percentil 5)</b>
< 1 mês	60
Entre 1 e 12 meses	70
Entre 1 e 10 anos	70 + (2x idade em anos)
> 10 anos	90



5- Cálculo de volemia sanguínea total (Pediatric Transfusion Therapy – AABB – edited by Jay H Herman and Catherine S Manno - 2002)

Recém nascido prematuro – 115 mL/kg

Recém nascido a termo – 80 –110 mL/kg

Lactentes até dois anos e crianças > dois anos – 75-110 mL/kg

6- Hemorragia intraventricular – Classificação de Papile

<b>GRAU</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
GRAU I	Hemorragia subependimal
GRAU II	Hemorragia intraventricular sem distensão ventricular
GRAU III	Hemorragia intraventricular com distensão ventricular
GRAU IV	Envolvimento ventricular e parenquimatoso (AVC hemorrágico)





## **HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS**

Rua Dona Adma Jafet, 91 • Bela Vista  
CEP 01308 050 • São Paulo SP • Brasil

Central de Relacionamento com o Cliente: 55 11 3155 0200

[www.hospitalsiriolibanes.org.br](http://www.hospitalsiriolibanes.org.br)