

Tema: transfusão de hemocomponentes

Versão nº 02

Protocolo nº 117

1ª Versão: setembro de 2016

Atualização: dezembro de 2021



## SUMÁRIO

OBJETIVO.....	4
CRITÉRIOS DE ADMISSÃO.....	4
ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES.....	4
TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS .....	5
TRANSFUSÃO DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS .....	6
Escala de sangramento da OMS modificada .....	7
Transfusão de plaquetas em situações clínicas específicas.....	8
Níveis plaquetários recomendados para a realização de procedimentos .....	9
TRANSFUSÃO DE PLASMA.....	9
Transfusão de plasma em situações clínicas específicas .....	10
TRANSFUSÃO DE CRIOPRECIPITADO .....	10
Transfusão de crioprecipitado em condições clínicas específicas.....	11
CONDUTA NO PACIENTE COM REFRATARIEDADE PLAQUETÁRIA.....	11
TRANSFUSÃO DE PLAQUETAS COM INCOMPATIBILIDADE RHD.....	12
TIPOS DE SOLICITAÇÃO .....	13
Reserva de sangue (cirúrgica) .....	13
Transfusão de sangue .....	14
MODALIDADES DE TRANSFUSÃO.....	14
HEMOCOMPONENTES DISPONÍVEIS PARA TRANSFUSÃO NO HC-UFMG.....	15
Concentrado de hemácias (CH) .....	15

Preparo dos pacientes portadores de doença falciforme para realização de procedimento cirúrgico ou com contraste endovenoso .....	16
Concentrado de plaquetas (CP) .....	16
Plasma .....	18
Crioprecipitado (CRIO) .....	19
EXAMES COMPLEMENTARES .....	20
CRITÉRIOS DE GRAVIDADE .....	20
CRITÉRIO DE SAÍDA DO PROTOCOLO .....	20
MONITORAMENTO .....	20
CONFLITOS DE INTERESSE .....	20
REFERÊNCIAS .....	21
SIGLAS .....	24
HISTÓRICO DAS VERSÕES .....	25

## OBJETIVO

Padronizar as indicações de transfusão de hemocomponentes nos pacientes atendidos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG).

## CRITÉRIOS DE ADMISSÃO

- Paciente com condição clínica que se beneficia da utilização de hemocomponentes.
- Pacientes pediátricos devem ser incluídos no protocolo específico:  
→ PR 126 – Transfusão de Hemocomponentes em Pediatria.
- Aos pacientes com indicação de transfusão maciça deve ser aplicado o protocolo específico:  
→ PR 161 – Transfusão Maciça.

## ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

<b>Médico assistente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar criteriosamente se o paciente se beneficiará ou não da transfusão.</li> <li>- Discutir o caso com médico hemoterapeuta, sempre que necessário.</li> <li>- Solicitar o hemocomponente por meio de preenchimento de pedido específico (Solicitação de Atendimento Unidade Transfusional), preferencialmente eletrônico.</li> <li>- Aplicar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para transfusão de hemocomponentes, uma vez a cada internação, e anexá-lo ao prontuário.</li> <li>- Comunicar ao hemoterapeuta o uso pelo paciente de medicamentos que possam interferir com as provas transfusionais. Ex.: daratumumabe.</li> </ul>
<b>Médico hemoterapeuta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar a indicação do hemocomponente junto ao médico assistente, sempre que necessário.</li> <li>- Orientar equipe da agência transfusional (AT) na realização de testes imuno-hematológicos.</li> <li>- Discutir as dúvidas dos técnicos e biomédico da AT quanto aos resultados dos testes pré-transfusionais positivos.</li> <li>- Orientar a equipe técnica da AT no gerenciamento do estoque dos hemocomponentes.</li> <li>- Orientar a equipe técnica da AT na escolha do melhor hemocomponente para o paciente.</li> </ul>
<b>Enfermeiro hemoterapeuta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipe de coleta: treinar e orientar sobre a identificação e a coleta de amostras para a realização de testes pré-transfusionais.</li> <li>- Equipe de enfermagem: treinar e orientar sobre transporte e instalação de hemocomponentes.</li> <li>- Equipe responsável pelo transporte: treinar e orientar sobre transporte dos hemocomponentes.</li> </ul>
<b>Enfermeiro assistente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar com a equipe técnica da AT quando o hemocomponente solicitado estiver disponível.</li> <li>- Checar a conformidade do acesso e do estado clínico do paciente para receber o hemoderivado.</li> <li>- Solicitar o transporte do hemocomponente.</li> <li>- Conferir se o hemocomponente enviado está em acordo com a prescrição médica.</li> <li>- Participar da conferência dos dados do hemocomponente enviado com os dados do paciente (dupla checagem).</li> <li>- Instalar os hemocomponentes conforme ITT nº: TER 06.2.</li> </ul>
<b>Técnico de enfermagem do setor assistencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxiliar o enfermeiro assistente nas suas atividades.</li> <li>- Conferir se o hemocomponente está em acordo com a prescrição médica. Fazer a conferência dos dados do hemocomponente enviado com os dados do paciente (dupla checagem).</li> <li>- Instalar os hemocomponentes conforme ITT nº: TER 06.2.</li> </ul>

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

<b>Biomédico da agência transfusional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receber as amostras, conferir a identificação, preencher e assinar os campos pertinentes da solicitação de atendimento transfusional.</li> <li>- Avaliar o passado transfusional do paciente.</li> <li>- Realizar os testes pré-transfusionais e as provas de compatibilidade dos hemocomponentes listados na solicitação de atendimento transfusional.</li> <li>- Discutir as dúvidas e os resultados dos testes pré-transfusionais positivos ou incompatíveis com o médico hemoterapeuta.</li> <li>- Gerenciar o estoque de hemocomponentes, sob supervisão do hemoterapeuta.</li> <li>- Receber, dar entrada em estoque e armazenar adequadamente os hemocomponentes modificados e/ou fenotipados.</li> </ul>
<b>Técnico de laboratório da agência transfusional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receber as amostras, conferir a identificação, preencher e assinar os campos pertinentes da solicitação de atendimento transfusional.</li> <li>- Avaliar o passado transfusional do paciente.</li> <li>- Realizar os testes pré-transfusionais e as provas de compatibilidade dos hemocomponentes.</li> <li>- Discutir as dúvidas e os resultados dos testes pré-transfusionais positivos ou incompatíveis com o médico hemoterapeuta.</li> <li>- Gerenciar o estoque de hemocomponentes, sob supervisão do hemoterapeuta.</li> <li>- Receber, dar entrada em estoque e armazenar adequadamente os hemocomponentes.</li> </ul>
<b>Coleta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a coleta das amostras para a realização dos testes pré-transfusionais e identificá-las corretamente conforme ITT nº 002 UFPML-COL 012704.</li> <li>- Preencher e assinar os campos pertinentes da solicitação de atendimento transfusional.</li> <li>- Entregar amostras destinadas à realização de testes pré-transfusionais à equipe técnica da AT.</li> </ul>
<b>Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportar o hemocomponente conforme ITT nº TER 06.1.</li> <li>- Conferir os dados pertinentes no cartão de transfusão, no livro de registro de transfusão e na prescrição médica.</li> <li>- Assinar o campo pertinente no livro de registro de transfusão.</li> </ul>
<b>Gesqualis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovar e registrar atividades de treinamento.</li> <li>- Aprovar e registrar atividades de intervenção nas unidades.</li> </ul>
<b>Gestores de área</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer a previsão e controle de materiais de consumo médico-hospitalar e bens permanentes.</li> <li>- Garantir o gerenciamento dos protocolos e aplicação das medidas cabíveis diante de não conformidades.</li> </ul>
<b>Diretoria Geral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir infraestrutura adequada e necessária, garantir a aquisição de suprimentos.</li> <li>- Garantir a provisão e gerenciamento de recursos humanos adequados.</li> </ul>

## TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE HEMÁCIAS

Dose padrão: 1 unidade (300 ml).

Transfundir o número mínimo de unidades necessário para:

- Aliviar sintomas clínicos decorrentes de hipóxia tissular secundária à anemia (p.ex., alterações do nível de consciência como sonolência, confusão mental e torpor; hipotensão arterial, dispneia em repouso e dor precordial).
- Retornar com hemoglobina (Hb) para um nível seguro, em torno de 7.0 g/dl em pacientes clinicamente estáveis ou em torno de 8.0 g/dl em condições clínicas específicas, avaliadas individualmente.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

→ Pacientes com doenças hematológicas específicas, como doença falciforme, aplasia de medula e anemia hemolítica autoimune, devem ser discutidos individualmente com a equipe da Hematologia.

### ATENÇÃO

Não se deve transfundir mais do que o mínimo de unidades absolutamente necessário.

→ **Toda transfusão tem risco.**

Protocolos restritivos devem ser usados na grande maioria dos pacientes estáveis, hospitalizados e sem evidência de hipóxia tecidual.

- A decisão sobre a transfusão deve se basear nos **sintomas clínicos** do paciente e nos **níveis de Hb**.
- A **dose padrão** deve ser de **apenas uma unidade** para os pacientes hospitalizados e sem sangramento ativo. Unidades adicionais devem ser prescritas apenas após reavaliação clínica do paciente e de seus níveis de Hb.
- Não transfunda concentrado de hemácias para tratar pacientes com anemia carencial (deficiência de ferro, vitamina B12 e ácido fólico) sem instabilidade hemodinâmica. Estes pacientes devem ser tratados por meio da reposição do nutriente específico.

### TRANSFUÇÃO DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS

Dose padrão: 1 pool ou 1 aférese.

Considerar a transfusão de acordo com a contagem de plaquetas:

Contagem de plaquetas	Condição clínica do paciente
≤ 10.000/ $\mu$ L	- Clinicamente estáveis, sem fator de risco adicional de sangramento → exceto se houver falência medular de origem central (aplasia de medula, síndrome mielodisplásica), plaquetopenia de origem inume (dengue, púrpura trombocitopênica imune) ou púrpura trombocitopênica trombótica (PTT).
≤ 20.000/ $\mu$ L	- Presença de fatores de risco de sangramento agudo (febre, sepse, mucosite). - Coagulopatia ou uso de heparina. - Doença oncológica + risco de sangramento associado a infiltração local do tumor. - Uso de timoglobulina.
≤ 30.000/ $\mu$ L	- Pacientes com sangramento menor: grau II, pela escala de sangramento OMS. - Sangramento retiniano, sem comprometimento visual.
≤ 50.000/ $\mu$ L	- Pacientes com sangramento maior: grau III, pela escala de sangramento OMS. - Profilaticamente em pacientes com leucocitose extrema ou com leucemia promielocítica aguda, nas fases iniciais da indução.
≤ 100.000/ $\mu$ L	- Pacientes com sangramento maior: grau IV, pela escala de sangramento OMS.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

### Escala de sangramento da OMS modificada

<b>GRAU I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Petéquias/equimoses localizadas em um ou dois locais ou esparsas e não confluentes.</li> <li>– Epistaxe ou sangramento orofaríngeo com menos de 1 hora de duração.</li> </ul>
<b>GRAU II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Melena, hematêmese, hemoptise, presença de sangue fresco nas fezes, sangramento musculoesquelético ou em outros tecidos que não demande transfusão de hemácias ou aumente a necessidade transfusional previamente existente em 24h, sem instabilidade hemodinâmica</li> <li>– Hematúria macroscópica</li> <li>– Sangramento anormal em locais de invasão (ex.: sitio de inserção de cateter) ou de procedimentos</li> <li>– Sangramento vaginal aumentado (mais que spotting)</li> <li>– Epistaxe profusa ou sangramento orofaríngeo por mais de 30 minutos</li> <li>– Sangramento em orofaringe que ocasione desconforto maior</li> <li>– Múltiplas equimoses com &gt; 2,5 cm de diâmetro cada ou pelo menos uma com mais do que 10 cm</li> <li>– Petéquias ou púrpuras difusas</li> <li>– Sangramento em cavidades evidentes macroscopicamente</li> <li>– Sangramento retiniano, sem comprometimento visual.</li> </ul>
<b>GRAU III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sangramento nos fluidos da cavidade corporal grosseiramente visíveis</li> <li>– Sangramento de sistema nervoso central detectado por tomografia sem consequências clínicas.</li> <li>– Sangramento que demande transfusão de concentrados de hemácias em até 24 horas, sem instabilidade hemodinâmica</li> </ul>
<b>GRAU IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hemorragia retiniana com alteração da acuidade visual;</li> <li>– Sangramento maciço com instabilidade hemodinâmica (hipotensão &gt; 30 mmHg de alteração na pressão sistólica ou diastólica);</li> <li>– Sangramento de sistema nervoso central com sinais e sintomas neurológicos;</li> <li>– Hemorragia potencialmente fatal independentemente da localização.</li> </ul>

- *Contabilizar o sangramento real, ou seja, "sangramento ativo" ou a necessidade de bacia, lenço de papel, toalha, etc.; e não sangramento menor.*
- *A transfusão de hemácias deve ser especificamente relacionada ao tratamento do sangramento dentro das 24 horas do início do sangramento.*
- *Instabilidade hemodinâmica grave (hipotensão; queda > 50 mmHg ou redução > 50% na pressão arterial sistólica ou diastólica, com taquicardia associada (aumento da frequência cardíaca de > 20% por 20 minutos) e necessidade de transfusão de hemácias além das necessidades de transfusão da rotina.*

### Transfusão de plaquetas em situações clínicas específicas

<p>Biópsia renal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fim de minimizar o risco de sangramento, deve-se preparar adequadamente o paciente para o procedimento, corrigindo-se a anemia (administração de ferro e eritropoetina) e a uremia (diálise).</li> <li>- Preferir a realização de biópsia renal transjugular à percutânea.</li> <li>- Se a biópsia for urgente, considerar uso da DESMOPRESSINA, 30 a 60 minutos antes da realização do procedimento; ou a terapia com estrógeno (se o tempo permitir). Pacientes com sangramento grave (OMS grau III ou IV) e refratário às medidas anteriormente descritas podem se beneficiar da transfusão de CRIOPRECIPITADO.</li> <li>- A transfusão plaquetária deve ser evitada na insuficiência renal porque as plaquetas transfundidas irão rapidamente adquirir disfunção similar às plaquetas próprias do paciente e a transfusão poderá resultar em aloimunização.</li> </ul>
<p>Pacientes em uso de agentes antiplaquetários</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfundir se houver sangramento agudo grave refratário às medidas hemostáticas gerais, à suspensão da droga antiplaquetária e à reversão da anticoagulação.</li> <li>- Não transfundir plaquetas pré-procedimento se os agentes antiplaquetários não tiverem sido descontinuados. Na ingestão recente do antiplaquetário, quaisquer plaquetas transfundidas durante o período de ação da droga sofrerão o mesmo defeito das plaquetas próprias do paciente.</li> <li>- Utilizar ácido tranexâmico para neutralizar efeito antiplaquetário quando risco/benefício permitir.</li> <li>- Transfundir profilaticamente na trombocitopenia grave (<math>&lt; 10.000/\mu\text{L}</math>) causada por abciximab.</li> </ul>
<p>Sangramento excessivo no perioperatório de cirurgia com <i>by-pass</i> cardiopulmonar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfundir se estiver associado a trombocitopenia e/ou evidência de disfunção plaquetária.</li> </ul>
<p>Trombocitopenia imune</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não transfundir profilaticamente.</li> <li>- Transfundir se ocorrer sangramento agudo grave (OMS grau III ou IV) e considerar a coadministração de imunoglobulina endovenosa.</li> <li>- A transfusão profilática antes de procedimento invasivo ou cirurgia urgente deve ser discutida com a equipe médica da Agência Transfusional. Alvos terapêuticos podem ser inatingíveis ou desnecessários e a avaliação individual caso a caso é importante.</li> </ul>
<p>Microangiopatia trombótica (exemplo: PTT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não transfundir profilaticamente, pois o paciente pode evoluir para óbito em decorrência de trombose.</li> <li>- Transfundir apenas se ocorrer sangramento agudo grave (OMS grau III ou IV).</li> </ul>
<p>Transplante autólogo de células progenitoras hematopoiéticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar não transfundir plaquetas profilaticamente em pacientes sem evidência clínica de sangramento.</li> </ul>
<p>Pacientes com defeito qualitativo de plaquetas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfundir se estiver associado a sangramento agudo; ou profilaticamente, antes de procedimentos invasivos.</li> <li>- Trombastenia de Glanzmann com sangramento refratário a terapias farmacológicas ou antes de procedimento invasivo, associar o rFVIIa à transfusão plaquetária.</li> <li>- Nas demais desordens congênitas funcionais plaquetárias, como na Síndrome de Bernard-Soulier, a associação de ácido tranexâmico e desmopressina (sem a transfusão de plaquetas) parece ser suficiente para a hemostasia adequada</li> </ul>

### Níveis plaquetários recomendados para a realização de procedimentos

Alvo plaquetário desejado	Tipo de procedimento
≥ 20.000/ $\mu$ L	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Broncoscopia ou endoscopia SEM biópsia</li> <li>– Passagem de sonda nasoentérica</li> <li>– Hemodiálise</li> <li>– Inserção eletiva de cateter venoso central (tunelizado ou não) por profissional experiente e guiado por ultrassonografia (US).</li> </ul>
≥ 30.000/ $\mu$ L	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extração dentária</li> </ul>
≥ 50.000/ $\mu$ L	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">– Biópsia hepática percutânea</li> <li style="width: 50%;">– Toracocentese</li> <li style="width: 50%;">– Broncoscopia ou endoscopia COM biópsia</li> <li style="width: 50%;">– Punção lombar</li> <li style="width: 50%;">– Laparotomia</li> <li style="width: 50%;">– Demais cirurgias de grande porte, exceto neuroeixo</li> <li style="width: 50%;">– Paracentese</li> </ul>
≥ 80.000/ $\mu$ L	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inserção e remoção de cateter epidural</li> <li>– Anestesia epidural</li> </ul>
≥ 100.000/ $\mu$ L	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neurocirurgia ou cirurgia oftálmica envolvendo o segmento posterior do olho</li> </ul>

→ É recomendada a realização de nova contagem de plaquetas após a transfusão e antes da realização do procedimento, para confirmação de que os níveis plaquetários desejados foram alcançados. Casos especiais deverão ser discutidos individualmente.

- Usualmente não há necessidade de transfusão de plaquetas para a realização dos procedimentos abaixo. Em caso de sangramento, utilizar medidas hemostáticas gerais, como compressão local:
  - Aspiração ou biópsia de medula óssea,
  - Inserção periférica de cateteres centrais,
  - Remoção de cateter venoso central tunelizado,
  - Cirurgia de catarata.

### TRANSFUSÃO DE PLASMA

Dose padrão: 10 a 20 mL/Kg

- As evidências científicas atuais indicam que a **transfusão profilática** de plasma tem **benefício clínico questionável**, especialmente nos pacientes com RNI inferior a 2.
- A orientação atual é de **restringir a transfusão profilática de plasma** para situações em que há risco de sangramento em sítio nobre ou quando o risco de sangramento grave, potencialmente fatal, é elevado, em pacientes com alteração nos testes da coagulação (TP ou TTPa 1,5 vezes maior que os controles normais), incluindo os hepatopatas.
- Em caso de sangramento ativo, o uso de plasma deve ser precoce.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

### Transfusão de plasma em situações clínicas específicas

- Reversão imediata dos efeitos da anticoagulação com antagonistas da vitamina K ou em pacientes com deficiência de vitamina K.
- Como 2ª escolha, na indisponibilidade do concentrado de complexo protrombínico (CCP), se houver sangramento maior ou previamente a procedimento cirúrgico de emergência, sempre associado à administração de vitamina K.
- Em portadores de deficiência congênita ou adquirida de um ou mais fatores de coagulação para os quais não se dispõe de concentrado liofilizado específico (ex. deficiência de FV e deficiência combinada de FV e FVIII), no tratamento do sangramento ativo ou previamente à realização de procedimentos invasivos.
- Durante a plasmaférese terapêutica em pacientes com PTT ou hemorragia (ativa ou recente).
- Durante a ressuscitação dos pacientes em choque hemorrágico, conforme protocolo específico.
- Angioedema hereditário: 400 ml, na indisponibilidade do medicamento específico (ver protocolo PR 232 – Manejo da Crise do Angioedema Hereditário).
- O plasma **não** deve ser transfundido em situações como:
  - pancreatite aguda,
  - intoxicação por organofosforado,
  - coagulopatia associada a overdose de acetaminofeno,
  - hemorragia intracraniana em pacientes com trauma fechado sem coagulopatia,
  - pacientes não cirúrgicos e não cardíacos em CTI.

### TRANSFUSÃO DE CRIOPRECIPITADO

Dose padrão: iniciar com 5 ou 10 U, ou utilizar fórmula específica.

- As evidências científicas atuais são INSUFICIENTES para indicar um valor guia para a transfusão profilática de crioprecipitado (CRIO) em pacientes com hipofibrinogenemia adquirida.
- Na prática clínica, usualmente transfunde-se CRIO se dosagem de fibrinogênio < 100 mg/dl e houver outros fatores de risco – como história pessoal ou familiar de sangramento, uso de medicamentos que alteram o processo de coagulação, tipo, porte e local do procedimento.

### Transfusão de crioprecipitado em condições clínicas específicas

Leucemia promielocítica aguda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como profilaxia primária, nas fases iniciais da indução: manter níveis de fibrinogênio entre 100 e 150 mg/dl.</li> <li>- Se sangramento ativo, manter níveis de fibrinogênio acima de 150 mg/dl.</li> </ul>
Sangramento grave (OMS graus III ou IV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemorragia pós-parto: se dosagem de fibrinogênio &lt; 200 mg/dl.</li> <li>- Se sangramento após o uso de agentes antifibrinolíticos.</li> <li>- Sangramento em paciente urêmico, refratário a medidas já instituídas (elevação da Hb, correção da uremia, DDAVP, uso de estrógeno).</li> <li>- Outras causas: se dosagem de fibrinogênio &lt; 150 mg/dl.</li> </ul>
Afibrinogenemia, hipofibrinogenemia ou disfibrinogenemia congênita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se sangramento agudo.</li> <li>- Como profilaxia primária: antes de procedimento invasivo.</li> <li>- Como profilaxia secundária: após hemorragia grave.</li> </ul>
Deficiência de FXIII: apenas se não tiver concentrado de fator disponível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se sangramento agudo.</li> <li>- Como profilaxia primária: antes de procedimento invasivo.</li> <li>- Como profilaxia secundária: após hemorragia grave.</li> </ul>
Doença de von Willebrand ou hemofilia A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso excepcional nos casos de inexistência do fator específico – o que deve ser imediatamente relatado à Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados do Departamento de Atenção Especializada e Temática da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde.</li> </ul>

### CONDUTA NO PACIENTE COM REFRATARIEDADE PLAQUETÁRIA

A refratariedade plaquetária (RP) pode ocorrer devido a causas imunológicas e não imunológicas. Para o manejo adequado é necessária a definição da sua etiologia.

**RP por causa não imunológica:** é responsável por aproximadamente 80 % dos casos de RP; por isso, deve ser investigada e afastada primeiramente. Dentre as causas mais comuns estão sepse, febre, coagulação intravascular disseminada (CIVD), sangramento ativo, hiperesplenismo e uso de alguns medicamentos em horário próximo a infusão das plaquetas, como a anfotericina B e a vancomicina.

**RP por causa imunológica:** correspondem a aproximadamente 20 % dos casos de RP e estão relacionados ao desenvolvimento de anticorpos que reagem contra as plaquetas e reduzem a sua função e sobrevivência *in vivo*. Esses anticorpos podem ser contra os antígenos do sistema leucocitário humano (HLA) e/ou específicos contra antígenos plaqueta-específico (HPA). Os antígenos do sistema ABO também desempenham papel importante na RP e, por isso, idealmente, devem ser respeitados.

**O diagnóstico de refratariedade plaquetária** envolve, necessariamente, o incremento plaquetário corrigido menor que 5.000 em 1 hora após a transfusão ou menor que 2.500 em 24 horas após a transfusão, aferido em duas transfusões consecutivas de plaquetas ABO idênticas.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

**Uma vez constatada a RP de um paciente, deve-se:**

- Utilizar preferencialmente CP ABO-idêntico. Se isso não for possível, seguir a ordem de preferência descrita no quadro abaixo:

Fenótipo do paciente com refratariedade	Fenótipo do concentrado de plaquetas			
	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção
A	A	O	B	AB
B	B	O	A	AB
AB	AB	A	B	O
O	O	B	A	AB

- Avaliar a associação com fatores não imunológicos:
  - afastar processos infecciosos,
  - controlar a CIVD,
  - suspender ou trocar os medicamentos que podem interferir com o incremento plaquetário,
  - avaliar a possibilidade de uso de antifibrinolítico e,
  - em caso de aumento de consumo (ex: hiperesplenismo; sangramento significativo) aumentar a dose ou a frequência das doses de CP a serem transfundidas.
- Há evidências anedóticas de que na impossibilidade de transfusão plaquetária HLA direcionada, transfusões repetidas de doadores diferentes, a exemplo do pool plaquetário, teriam maior benefício para este tipo de paciente (aumento da chance fortuita de unidades plaquetárias HLA compatíveis).
- É importante salientar que **na suspeita ou na confirmação de RP de causa imunológica as transfusões profiláticas devem ser suspensas**. Ou seja, deve-se transfundir o paciente apenas se houver algum sinal ou sintoma sugestivo de hemorragia. **SEMPRE discutir estes casos com o hemoterapeuta de plantão na agência transfusional.**

**TRANSFUÇÃO DE PLAQUETAS COM INCOMPATIBILIDADE RHD**

- Sempre que possível, deve-se evitar a transfusão de CP RhD positivo em pacientes RhD negativos, especialmente se houver possibilidade de gravidez futura, devido ao **risco de aloimunização** por presença de hemácias residuais no produto (as plaquetas não expressam antígenos do sistema Rh) e doença hemolítica do feto e do recém-nascido. Por esse motivo, usualmente, **a compatibilidade RhD se sobrepõe à compatibilidade ABO.**

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

- Indisponibilidade de plaquetas RhD negativas **não deve ser motivo de suspensão da transfusão.**
- Caso seja necessária a transfusão de plaquetas RhD positiva em pacientes com possibilidade de gravidez no futuro, deve-se administrar **imunoglobulina anti-Rh** em até 72 h após a transfusão do CP. Há duas apresentações: intramuscular (IM), que deve ser aplicada preferencialmente no deltoide; e a endovenosa (EV). A dose usualmente utilizada para adultos é de 250 mcg, que é suficiente para cobrir em torno de cinco doses de plaquetas RhD positivo em um período de até 6 semanas.
- Nos pacientes com contagem plaquetária < 30.000/ $\mu$ L, hemofílicos, portadores de doença de Von Willebrand ou outros distúrbios hemorrágicos, deve-se **preferir a via de administração EV**. Nesses casos, contatar a Farmácia e verificar se há esse medicamento em estoque para uso. **Os medicamentos para uso IM não podem ser infundidos EV** pois não são purificados e podem causar reação alérgica grave. Caso o medicamento com apresentação EV não esteja disponível, utilizar o destinado para uso IM na via subcutânea (SC). Lembrar que, para administração IM, é necessária contagem plaquetária superior a 30.000/ $\mu$ L e que se deve respeitar o volume máximo de 1 ml para aplicação no músculo deltoide e 4 ml no glúteo ou vasto lateral da coxa.
- Para a dispensação da imunoglobulina anti-RhD, é necessário o preenchimento de formulário específico (Ficha de solicitação de imunoglobulina anti-Rh), disponível nas secretarias dos andares, e uma prescrição manual do medicamento.
- É importante ressaltar que, mesmo que o paciente tenha recebido dose recente de imunoglobulina anti-D, a transfusão de plaquetas Rh-D negativas é sempre preferível à transfusão de plaquetas RhD positivas.

## TIPOS DE SOLICITAÇÃO

### Reserva de sangue (cirúrgica)

Tipo de solicitação a ser preenchida quando houver suspeita de que o paciente precisará receber transfusão durante a cirurgia. Selecionar o tipo de reserva em acordo com o tipo de cirurgia: urgência, não urgência ou programada (no sistema eletrônico, eletiva ou urgência).

Será coletada amostra para a realização dos testes pré-transfusionais e encaminhada para a AT. A validade da amostra será de 72 h após a coleta.

Serão realizados os seguintes testes:

- Tipagem sanguínea ABO/RhD.
- Pesquisa de anticorpo irregular.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

- As provas de compatibilidade serão realizadas apenas para os pacientes que serão submetidos a cirurgias com maior possibilidade de sangramento e com indicação de transfusão de concentrado de hemácias. Essa decisão será tomada com base no manual da Fundação Hemominas “Hemoterapia – Condutas para a Prática Clínica” disponível em:

<http://hemominas.mg.gov.br/publicacoes/file/251-hemoterapia-condutas-para-a-pratica-clinica>

Casos especiais deverão ser devidamente justificados no pedido médico e, se for o caso, discutidos com o hemoterapeuta de plantão.

A equipe da AT verificará o estoque do hemocomponente solicitado e, se for o caso, fará pedido do hemocomponente em questão à Fundação Hemominas.

### Transfusão de sangue

Tipo de solicitação a ser preenchida quando o paciente tiver indicação concreta de receber o hemocomponente nas próximas 24 horas.

Será coletada amostra para a realização dos testes pré-transfusionais e encaminhada para a AT. A validade da amostra será de 72 h após a coleta.

Serão realizados os seguintes testes:

- Tipagem sanguínea ABO/RhD.
- Pesquisa de anticorpo irregular.
- Prova de compatibilidade, para as solicitações de concentrado de hemácias nas modalidades urgência, não urgência ou programada (ou de extrema urgência, no sistema eletrônico).

→ A prova de compatibilidade das transfusões “não urgentes” será realizada apenas após a confirmação da prescrição e iminência da transfusão.

A equipe da AT verificará o estoque do hemocomponente solicitado e, se for o caso, fará pedido do hemocomponente em questão à Fundação Hemominas.

O tempo de preparo do concentrado de hemácias para os pacientes com hemocomponente em estoque é de aproximadamente 40 minutos.

### MODALIDADES DE TRANSFUÇÃO

- **Programada:** para determinado dia e hora.
- **Não urgente** (ou rotina): a se realizar dentro de 24 horas.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

- **Urgente:** a se realizar dentro de 3 horas.
- **De emergência** (ou de extrema urgência): quando o retardo da transfusão acarretar risco para a vida do paciente.
- **Sem prova de compatibilidade:** essa modalidade deverá ser utilizada apenas para situações em que um retardo de 15 minutos do início da transfusão puder levar o paciente ao óbito. O médico solicitante responsabilizar-se-á por todos os riscos e consequências da transfusão realizada sem os testes de compatibilidade.

## HEMOCOMPONENTES DISPONÍVEIS PARA TRANSFUÇÃO NO HC-UFMG

### Concentrado de hemácias (CH)

Hemocomponente obtido de 1 unidade de sangue total, após centrifugação e remoção do excedente de plasma ou, mais raramente, por aférese. Contém leucócitos, plaquetas e plasma em pequena quantidade.

**Indicação:** reverter ou prevenir a hipóxia tissular resultante da diminuição da massa eritrocitária.

**Características:**

- Volume final: aproximadamente 230 ± 30 ml.
- Temperatura de armazenamento: 2 a 6° C.
  - O produto pode permanecer à temperatura ambiente por, no máximo, 30 minutos antes da transfusão.
  - Se necessário aquecimento, utilizar equipamento específico, disponível no Bloco Cirúrgico do HC-UFMG.
- Validade:
  - 35 dias - bolsas com solução anticoagulante/preservante CPDA-1 (solução a base de citrato, fosfato, dextrose e adenina).
  - 42 dias - bolsas com solução anticoagulante/preservante CPD (solução a base de citrato, fosfato e dextrose) + SAG-M (solução de salina, adenina, glicose e manitol).
- Hematócrito aproximado dos hemocomponentes recebidos da Fundação Hemominas para transfusão no HC-UFMG:
  - Bolsa em CPDA1: 74%
  - Bolsa em SAG-M: 59%

**Devolução do hemocomponente:** poderá ser devolvido à AT até, no máximo, 30 minutos fora de temperatura controlada (2 a 6°C).

**Dose padrão:** 1 (uma) unidade.

**Incremento esperado:** espera-se um aumento da hemoglobina (Hb) em torno de 1 g/dl e do hematócrito (Htc) em 3%.

**Velocidade de infusão:** usualmente, as transfusões de concentrado de hemácias são realizadas em 1 (uma) a 2 (duas) horas. Entretanto, a velocidade de infusão deve ser ajustada de acordo com a condição clínica do paciente, não devendo exceder 4 (quatro) horas. Para os pacientes sob risco de sobrecarga circulatória relacionada à transfusão, sugere-se que elas sejam lentas (1 ml/Kg/h), respeitando o limite de 4 (quatro) horas para a infusão ou que sejam utilizados produtos fracionados (por exemplo, metade da dose por transfusão).

## Preparo dos pacientes portadores de doença falciforme para realização de procedimento cirúrgico ou com contraste endovenoso

- Cirurgias, sob anestesia geral, com previsão de menos de duas horas de duração:
  - Elevar Hb para cerca de 9 a 10 g/dl, com transfusão de hemácias, a depender da condição clínica.
- Para cirurgias com duração prevista para mais de duas horas, para quando a intervenção envolver regiões providas de pequeno fluxo sanguíneo, para áreas críticas (cirurgias vasculares, cardíacas, ortopédicas, neurológicas, otorrinolaringológicas e oftalmológicas), ou para procedimentos em que será necessária a utilização de contraste endovenoso:
  - Reduzir a Hb S para 30 a 40%.
  - Corrigir a hemoglobina sem ultrapassar o limite de 10 a 11 g/dl.
  - Para evitar hiperviscosidade sanguínea, poderá ser necessária a realização de exsanguinotransfusão parcial.

## Concentrado de plaquetas (CP)

Hemocomponente obtido de uma unidade de sangue total – do plasma rico em plaquetas (PRP) ou da camada leucoplaquetária – após dupla centrifugação ou por aférese.

**Indicação:** prevenir ou tratar hemorragias em portadores de plaquetopenia ou plaquetopatia.

### Características:

- Volume final:
  - CP randômico: 40 a 70 ml.
  - Pool de plaquetas: 200 a 300 ml.
  - CP obtido por aférese: 200 a 300 ml.
- Temperatura de armazenamento: 20 a 24° C, mantido sob agitação constante.
- Validade: 5 dias (produto padrão, em bolsa plástica específica para armazenamento de plaquetas).

**Devolução do hemocomponente:** poderá ser devolvido a AT até no máximo 30 min fora de agitação constante controlada.

### Dose padrão:

- CP randômico: 4 a 6 unidades por dose terapêutica (raramente disponível para uso).
- Pool de plaquetas: 1 (um) pool. Prescrever preferencialmente este produto para pacientes adultos.
- CP obtido por aférese: 1 (uma) unidade

### Incremento esperado:

Espera-se um aumento na contagem plaquetária de 30 a 50.000/ $\mu$ L, assumindo a recuperação de 100% das plaquetas infundidas em pacientes com peso aproximado de 60 a 70 kg.

Alguns pacientes evoluem com refratariedade plaquetária (RP) que é definida como incremento plaquetário corrigido (ICP) inadequado após duas transfusões consecutivas com CP coletados há menos de 72 h e ABO compatíveis. O cálculo do ICP é baseado na fórmula:

$$\text{ICP} = \frac{(\text{Plaq pós-transfusão} - \text{Plaq pré-transfusão}) \times \text{superfície corpórea (m}^2\text{)}}{\text{Número de plaquetas transfundidas (x10}^{11}\text{)}}$$

Sendo que o dado referente ao número de plaquetas transfundidas ( $\times 10^{11}$ ), rotineiramente, não está disponível. Dessa forma, solicitamos que a equipe da AT seja comunicada com antecedência da necessidade do cálculo do ICP para que seja possível a articulação, junto à Fundação Hemominas, para envio do produto adequado e com os parâmetros necessários para essa quantificação.

Considera-se que o receptor apresentou incremento adequado quando o ICP calculado com dados do hemograma pós-transfusional, coletado entre 15 a 60 min após a transfusão, for maior que 7.500 plaquetas/ $\mu\text{L}$ , ou maior que 4.500 plaquetas/ $\mu\text{L}$  se os dados utilizados forem obtidos de hemograma coletado entre 18 a 24 h após a transfusão. Para maiores informações relativa às condutas nos pacientes com refratariedade plaquetária consultar "[conduta no paciente com refratariedade plaquetária](#)".

**Velocidade de infusão:** 30 a 60 min por dose terapêutica de adulto, respeitando-se o tempo máximo de 4 horas.

**Seleção do melhor hemocomponente:**

Sempre que possível, deve-se optar por CP isogrupo (ABO e RhD), que possibilita menor exposição a doadores, sendo:

- CP randômico: 1 unidade = 1 doador
- Pool de plaquetas: 1 unidade = 4 a 5 doadores
- CP obtido por aférese: 1 unidade = 1 doador

Quando não for possível disponibilizar CP ABO-isogrupo, seguir a ordem de prioridade descrita no quadro abaixo, para os pacientes **sem** refratariedade plaquetária:

Fenótipo do paciente <b>sem</b> refratariedade	Fenótipo do concentrado de plaquetas			
	1ª opção	2ª opção	3ª opção	4ª opção
A	A	AB	B	O
B	B	AB	A	O
AB	AB	A	B	O
O	O	B	A	AB

Essa ordem de prioridade foi definida com o intuito de diminuir a quantidade de anticorpos (isoaglutinina anti-A/B) que o paciente recebe, que são usualmente mais altos nos indivíduos do grupo O, e diminuir o risco de reação hemolítica. A recuperação plaquetária após a transfusão de CP com incompatibilidade ABO é um pouco menor – por isso a ordem de prioridade é diferente nos pacientes com ou sem refratariedade plaquetária.

Vale ressaltar, entretanto, que uma transfusão de plaquetas necessária não deve ser adiada apenas por não ter CP isogrupo disponível.

A ordem de prioridade quanto a escolha do fenótipo ABO nos pacientes com RP é outra e encontra-se descrita em "[conduta no paciente com refratariedade plaquetária](#)".

Pacientes do sexo feminino RhD negativo com potencial de engravidar devem receber preferencialmente a plaquetas RhD negativo. Na indisponibilidade deste hemocomponente em estoque proceder conforme descrito em "[transfusão de plaquetas com incompatibilidade RHD](#)".

## Plasma

Hemocomponente obtido de uma unidade de sangue total após centrifugação ou, mais raramente, por aférese. É permitida a utilização clínica do plasma fresco congelado em até 8 horas (PFC) ou 24 horas (plasma fresco congelado dentro de 24 horas: PFC 24).

### Indicações:

- Prevenir ou tratar hemorragias em pacientes portadores de coagulopatias (deficiências múltiplas ou específicas na ausência do fator purificado).
- Abordagem da crise aguda de angioedema hereditário (protocolo institucional [PR 232 Manejo da crise do angioedema hereditário](#))

### Uso não justificado:

- Tratamento de sangramento sem coagulopatia, exceto na transfusão maciça.
- Para correção de testes anormais da coagulação, na ausência de sangramento ou no preparo do paciente para realização de procedimento invasivo.
- Como expansor volêmico, no tratamento da hipovolemia.
- Como suplementação nutricional ou no tratamento da hipoalbuminemia.
- Tratamento de imunodeficiências ou sepse.
- Para melhorar ou acelerar a cicatrização de feridas.
- Como profilaxia de hemorragia em hepatopatas, exceto no preparo do paciente para realização de procedimento invasivo com risco elevado de sangramento.

### Características:

- Volume final: > 150 ml.
- Temperatura de armazenamento: inferior a 18° C negativos.
- Validade: 12 meses.
  - Após descongelamento, manter refrigerado (2 a 6° C) até a infusão – que deverá ocorrer o mais rapidamente possível e, no máximo, em até 24 horas após o descongelamento.
  - Após descongelamento e em temperatura ambiente, tem validade de 4 h até o término da transfusão (ou seja, incluindo o tempo de transfusão).

**Devolução do hemocomponente:** poderá ser devolvido à AT em até 30 min fora de temperatura controlada (2 a 6° C), por uma única vez.

**Dose terapêutica:** 10 a 20 ml/kg. Doses mais altas podem ser necessárias em paciente com hemorragia aguda grave (vide Protocolo Institucional [PR 161 Transfusão maciça](#)).

**Incremento esperado:** elevação nos níveis plasmáticos dos fatores de coagulação em 10 a 20%, a menos que uma coagulopatia de consumo esteja presente.

**Velocidade de infusão:** a transfusão deve ser realizada o mais rapidamente possível, usualmente em 1 a 2 h, de acordo com a tolerância do paciente e respeitando-se o tempo máximo de 4 horas.

**Seleção do melhor hemocomponente:** deve-se optar por plasma isogrupo (ABO) ou ABO compatível. A compatibilidade RhD não é necessária na transfusão de plasma.

## Crioprecipitado (CRIO)

O CRIO é a fração de plasma insolúvel em frio, obtida a partir do plasma fresco congelado, contendo glicoproteínas de alto peso molecular, principalmente fator VIII, fator de von Willebrand, fator XIII e fibrinogênio.

### Indicações:

- Reposição de fibrinogênio em pacientes com hipo ou afibrinogenemia, congênita ou adquirida, quando não se dispuser de fibrinogênio industrializado.
- Defeitos qualitativos do fibrinogênio, quando não se dispuser de fibrinogênio industrializado.
- Deficiência do fator XIII, quando não se dispuser do fator industrializado.

### Uso não justificado

- Correção dos níveis de outros fatores de coagulação.
- Pacientes com hemofilia A ou doença de Von Willebrand, exceto se não houver concentrado de fator industrial disponível. Nesses casos, comunicar imediatamente à Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados do Departamento de Atenção Especializada e Temática da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde.
- Uso indiscriminado em pacientes com sangramento ativo.
- Reversão da terapêutica com anticoagulante oral.

### Características:

- Volume final: 10 a 40 ml.
- Temperatura de armazenamento: inferior a 18° C negativos.
- Validade: 12 meses.
  - Após descongelamento, manter a temperatura ambiente até a infusão, que deverá ocorrer o mais rapidamente possível e, no máximo, em até 6 horas após o descongelamento (incluindo o tempo de transfusão).

**Devolução do hemocomponente:** poderá ser devolvido à AT em até, no máximo, 30 min em temperatura ambiente.

**Dose:** 1 a 2 unidades para cada 10 Kg.

- Pode-se calcular a dose de fibrinogênio requerida em número de unidades de CRIO a serem prescritas, utilizando a fórmula a seguir:

$$\text{Dose (U)} = \frac{\text{incremento desejado de fibrinogênio (mg/dl)} \times \text{volume plasmático (dl)}}{250 \text{ mg/U}}$$

### Sendo:

Incremento desejado:

$$\text{valor desejado (usualmente deseja-se atingir 200 mg/dl de fibrinogênio)} - \text{valor atual (mg/dl)}.$$

Volume plasmático:

$$(1 - \text{hematócrito}) \times 0,7 \text{ dl/kg de massa corporal}$$

### Incremento esperado:

Espera-se uma elevação nos níveis plasmáticos de fibrinogênio em 60 a 100 mg/dl, assumindo recuperação de 100%, para as transfusões realizadas com as doses calculadas **sem** o auxílio da fórmula específica.

### Velocidade de infusão:

- A transfusão deve ser realizada o mais rapidamente possível, de acordo com a tolerância do paciente.

### Seleção do melhor hemocomponente:

- A compatibilidade ABO ou RhD não é necessária na transfusão de CRIO em adultos.

## EXAMES COMPLEMENTARES

- Hemograma
- TP (Tempo de protombina);
- PTTa (Tempo de tromboplastina ativada);
- Fibrinogênio;
- Tipagem sanguínea ABO/RhD
- Pesquisa de anticorpos irregulares (PAI)
- Prova de compatibilidade (PC)
- Identificação de anticorpos irregulares (IAI)
- Fenotipagem eritrocitária

## CRITÉRIOS DE GRAVIDADE

Em situação de urgência/emergência clínica pode ser necessária a liberação de hemocomponentes comuns, até que o hemocomponente modificado e/ou fenotipado esteja disponível para uso.

## CRITÉRIO DE SAÍDA DO PROTOCOLO

Melhora clínica da condição para a qual o hemocomponente foi solicitado.

## MONITORAMENTO

Registro adequado em prontuários, prescrições e solicitações médicas.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os participantes declaram não haver conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

ADVANCING TRANSFUSION AND CELLULAR THERAPIES WORLDWIDE: <https://www.aabb.org/docs/default-source/default-document-library/resources/choosing-wisely-five-things-physicians-and-patients-should-question.pdf> acesso em 16/06/21

AMERICAN SOCIETY OF HEMATOLOGY: <http://www.choosingwisely.org/societies/american-society-of-hematology/> acesso em 16/06/21

Carson JL, Stanworth SJ, Roubinian N, Fergusson DA, Triulzi D, Doree C, Hebert PC. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Oct 12;10(10):CD002042. doi: 10.1002/14651858.CD002042.pub4. PMID: 27731885; PMCID: PMC6457993.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN N°. 306/2006 Normatiza a atuação do Enfermeiro em Hemoterapia

Estcourt LJ, Birchall J, Allard S, Bassej SJ, Hersey P, Kerr JP, Mumford AD, Stanworth SJ, Tinegate H; British Committee for Standards in Haematology. Guidelines for the use of platelet transfusions. *Br J Haematol.* 2017 Feb;176(3):365-394. doi: 10.1111/bjh.14423. Epub 2016 Dec 23. Erratum in: *Br J Haematol.* 2017 Apr;177(1):157. PMID: 28009056.

Goodnough LT, Shah N. Is there a "magic" hemoglobin number? Clinical decision support promoting restrictive blood transfusion practices. *Am J Hematol.* 2015 Oct;90(10):927-33. doi: 10.1002/ajh.24101. Epub 2015 Sep 10. PMID: 26113442.

Green L, Bolton-Maggs P, Beattie C, Cardigan R, Kallis Y, Stanworth SJ, Thachil J, Zahra S. British Society of Haematology Guidelines on the spectrum of fresh frozen plasma and cryoprecipitate products: their handling and use in various patient groups in the absence of major bleeding. *Br J Haematol.* 2018 Apr;181(1):54-67. doi: 10.1111/bjh.15167. Epub 2018 Mar 12. Erratum in: *Br J Haematol.* 2018 Jun;181(6):864. PMID: 29527654.

Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, Tweeddale M, Schweitzer I, Yetisir E. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med.* 1999 Feb 11;340(6):409-17. doi: 10.1056/NEJM199902113400601. Erratum in: *N Engl J Med* 1999 Apr 1;340(13):1056. PMID: 9971864.

Kaufman RM, Djulbegovic B, Gernsheimer T, Kleinman S, Tinmouth AT, Capocelli KE, Cipolle MD, Cohn CS, Fung MK, Grossman BJ, Mintz PD, O'Malley BA, Sesok-Pizzini DA, Shander A, Stack GE, Weibert KE, Weinstein R, Welch BG, Whitman GJ, Wong EC, Tobian AA; AABB. Platelet transfusion: a clinical practice guideline from the AABB. *Ann Intern Med.* 2015 Feb 3;162(3):205-13. doi: 10.7326/M14-1589. PMID: 25383671.

Levy JH, Goodnough LT. How I use fibrinogen replacement therapy in acquired bleeding. *Blood.* 2015 Feb 26;125(9):1387-93. doi: 10.1182/blood-2014-08-552000. Epub 2014 Dec 17. PMID: 25519751.

*Proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotográfico e gravável, sem a permissão expressa da Alta Administração do Hospital das Clínicas da UFMG (Lei N° 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL), SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA. Manual de eventos agudos em doença falciforme. 1ª Ed. BRASÍLIA: EDITORA MS; 2009. 50 P:IL.

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_eventos\\_agudos\\_doenca\\_falciforme.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_eventos_agudos_doenca_falciforme.pdf) acesso em 16/06/21

Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Guia para uso de Hemocomponentes. 1ª Ed. Brasília: Editora MS; 2010. 140 p:il.

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_uso\\_hemocomponentes\\_2ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes_2ed.pdf) acesso em 16/06/21

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil), Gabinete do Ministro. **Portaria de Consolidação nº 5. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. ANEXO IV - DO SANGUE, COMPONENTES E DERIVADOS.** Fica instituído o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Brasília: Diário Oficial da União, poder Executivo; 03 out 2017. Seção 1, Suplemento - p. 360. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005\\_03\\_10\\_2017.html#ANEXOIV](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html#ANEXOIV), acesso em 12/05/2021.

Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, Burger R, Carson JL, Cichutek K, De Buck E, Devine D, Fergusson D, Folléa G, French C, Frey KP, Gammon R, Levy JH, Murphy MF, Ozier Y, Pavenski K, So-Osman C, Tiberghien P, Volmink J, Waters JH, Wood EM, Seifried E; ICC PBM Frankfurt 2018 Group. Patient Blood Management: Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. JAMA. 2019 Mar 12;321(10):983-997. doi: 10.1001/jama.2019.0554. PMID: 30860564.

Shehata N., Mo Y.D. **Hemotherapy Decisions and Their Outcomes.** In: Cohn C.S., Delaney M., Johnson S.T., Katz L.M. *Technical Manual*. Bethesda: AABB. 20<sup>th</sup> ed. 2020. P553-582

Parecer COREN-SP 039/2012- CT PRCI nº100.075/2012. Ementa: Aplicação de injeção intramuscular.

Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. [https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/parecer\\_coren\\_sp\\_2012\\_39-O-1-1.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/parecer_coren_sp_2012_39-O-1-1.pdf) acesso em 16/06/21

Proietti, ABFC; Cioffi, JGM; Delgado, RB; Carvalho, RVF; Givisiez FN. Hemoterapia – Condutas para a Prática Clínica – Fundação Hemominas <http://www.hemominas.mg.gov.br/publicacoes/file/251-hemoterapia-condutas-para-a-pratica-clinica> acesso em 16/06/21

Protocolo assistencial do HC-UFMG [PR 095 Hemocomponentes modificados](#)

Protocolo assistencial do HC-UFMG [PR 094 Reações transfusionais imediatas](#)

Protocolo assistencial do HC-UFMG [PR 126 Transfusão de hemocomponentes em Pediatria](#)

Protocolo assistencial do HC-UFMG [PR 161 Transfusão maciça](#)

Protocolo assistencial do HC-UFMG [PR 232 Manejo da crise do angioedema hereditário](#)

- Qureshi H, Massey E, Kirwan D, Davies T, Robson S, White J, Jones J, Allard S; British Society for Haematology. BCSH guideline for the use of anti-D immunoglobulin for the prevention of haemolytic disease of the fetus and newborn. *Transfus Med*. 2014 Feb;24(1):8-20. doi: 10.1111/tme.12091. PMID: 25121158.
- Robinson S, Harris A, Atkinson S, Atterbury C, Bolton-Maggs P, Elliott C, Hawkins T, Hazra E, Howell C, New H, Shackleton T, Shreeve K, Taylor C. The administration of blood components: a British Society for Haematology Guideline. *Transfus Med*. 2018 Feb;28(1):3-21. doi: 10.1111/tme.12481. Epub 2017 Nov 6. PMID: 29110357.
- Schiffer CA, Bohlke K, Delaney M, Hume H, Magdalinski AJ, McCullough JJ, Omel JL, Rainey JM, Rebullá P, Rowley SD, Troner MB, Anderson KC. Platelet Transfusion for Patients With Cancer: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol*. 2018 Jan 20;36(3):283-299. doi: 10.1200/JCO.2017.76.1734. Epub 2017 Nov 28. PMID: 29182495.
- Shah N, Andrews J, Goodnough LT. Transfusions for anemia in adult and pediatric patients with malignancies. *Blood Rev*. 2015 Sep;29(5):291-9. doi: 10.1016/j.blre.2015.02.001. Epub 2015 Feb 14. PMID: 25796130; PMCID: PMC7127235.
- Slichter SJ, Kaufman RM, Assmann SF, McCullough J, Triulzi DJ, Strauss RG, Gernsheimer TB, Ness PM, Brecher ME, Josephson CD, Konkle BA, Woodson RD, Ortel TL, Hillyer CD, Skerrett DL, McCrae KR, Sloan SR, Uhl L, George JN, Aquino VM, Manno CS, McFarland JG, Hess JR, Leissing C, Granger S. Dose of prophylactic platelet transfusions and prevention of hemorrhage. *N Engl J Med*. 2010 Feb 18;362(7):600-13. doi: 10.1056/NEJMoa0904084. PMID: 20164484; PMCID: PMC2951321.
- UBIALI, EMA. Sangue total e Hemocomponentes: Descrição e Indicações. In: Covas DT, Ubiali EMA, De Santis GC, editores. *Manual de Medicina Transfusional*. São Paulo: Atheneu; 2014. P11-29
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Hospital das Clínicas. Vice-Diretoria Técnica de Enfermagem. *Instruções Técnicas de Enfermagem Hospital das Clínicas da UFMG*. Belo Horizonte, 2011
- Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepción M, Hernandez-Gea V, Aracil C, Graupera I, Poca M, Alvarez-Urturi C, Gordillo J, Guarner-Argente C, Santaló M, Muñoz E, Guarner C. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med*. 2013 Jan 3;368(1):11-21. doi: 10.1056/NEJMoa1211801. Erratum in: *N Engl J Med*. 2013 Jun 13;368(24):2341. PMID: 23281973.
- Visual Inspection Reference Guide. American Red Cross Biomedical Services; 2006; 21.4ja024v-1.0.

## SIGLAS

AT	Agência Transfusional
CH	Concentrado de hemácias
CP	Concentrado de plaquetas
CPD	Solução a base de citrato, fosfato e dextrose
CPDA-1	Solução a base de citrato, fosfato, dextrose e adenina
CRIO	Crioprecipitado
EV	Endovenoso
FH	Fundação Hemominas
Hb	Hemoglobina
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
HLA	do inglês, <i>Human leukocyte antigen</i>
HPA	do inglês, <i>Human platelet antigen</i>
Htc	Hematócrito
IAI	Identificação de anticorpo irregular
ICP	Incremento corrigido de plaquetas
IM	Intramuscular
PAI	Pesquisa anticorpo irregular
OMS	Organização Mundial de Saúde
PC	Prova de compatibilidade
PFC	Plasma fresco congelado
PFC24	Plasma fresco congelado dentro de 24h
PRP	Plasma rico em plaquetas
PTTa	Tempo de tromboplastina ativada
RP	Refratariedade plaquetária
SAG-M	Solução de salina, adenina, glicose e manitol
SC	Subcutâneo
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TP	Tempo de protombina

## HISTÓRICO DAS VERSÕES

### 1ª versão

- **Elaborada** por Karen de Lima Prata.
- Avaliada por Fabiana Chagas Camargos Piassi.
- Colocada em consulta pública em julho de 2016.
- Responsável técnico: Fabiana Chagas Camargos Piassi.
- Aprovada em setembro de 2016 por: Andréa Maria Silveira, gerente de Atenção à Saúde e diretora técnica.

### 2ª versão

- **Revisada e atualizada** em junho de 2021 por: Karen de Lima Prata.
- **Avaliada** em setembro de 2021 por: Fernanda Carolina Alves Campos Oliveira e Fabiana Chagas Camargos Piassi.
- Colocada em consulta pública em dezembro de 2021.
- Responsável técnico: Fabiana Chagas Carmargos Piassi.
- **Aprovada** em dezembro de 2021 por Alexandre Rodrigues Ferreira, gerente de Atenção à Saúde e diretor técnico.