

INDICAÇÕES DE HEMOCOMPONENTES

Eugênia Maria Amorim Ubiali

Março 2019

Transfusões atuais

- Bastante seguras, mas não isentas de riscos.
- Seletivas: transfunde-se o que o paciente necessita, na dose adequada.
- Considerar utilizar o próprio sangue do paciente: transfusão autóloga pré-depósito, hemodiluição normovolêmica e recuperação intraoperatória.

Indicadas se forem a única alternativa para a situação naquele momento depois de avaliadas como tendo benefícios que superem seus riscos.

Princípios das transfusões

- Prescritas exclusivamente por médico em formulário específico com informações para correta identificação do receptor.
 - Requisição fora dos padrões, incompleta, ilegível ou rasurada não será aceita pelo SH, exceto se clinicamente justificável, sendo aceita conforme protocolo do SH, mantendo-se a necessidade de coletar informações na sequência do evento.
 - As IAS e os SH que disponham de prontuário eletrônico poderão estabelecer rotinas para prescrição eletrônica de hcs.
- Realizadas por médico ou profissional de saúde habilitado, qualificado e conhecedor das normas e apenas **sob a supervisão médica**.
 - Obrigatório registro no prontuário médico dos números e origem dos hcs e a data da transfusão.
 - É boa prática que o médico oriente o receptor dos riscos e benefícios das transfusões e alternativas porventura existentes obtendo dele o TCLE para sua realização.

- Nome completo do paciente sem abreviaturas
- Data de nascimento, sexo, idade, peso (quando indicado)
- N°. prontuário/registro do paciente, no leito (se internado)
- Diagnóstico, antecedentes transfusionais, gestacionais e de reações transfusionais quando relatados pelo paciente
- Hemocomponente solicitado, volume, modalidade da transfusão
- Resultados laboratoriais que justifiquem a indicação
- Data
- Nome completo, assinatura e o CRM do médico solicitante

Logo do serviço

Identificação do serviço

Nome do paciente: _____

Registro Hospitalar: _____

Data de nascimento: _____

Sexo: _____

Clinica: _____ Leito: _____

Diagnóstico: _____

Hemocomponente: _____ Quantidade: _____

Indicação da transfusão: _____

Transfusão prévia: _____ Hemocomponente: _____ Data: _____

Reação transfusional prévia: _____ Qual? _____

Gestação prévia: _____ Quantas: _____ Peso atual: _____

() Programada . Para dia ____/____/____ Horário: _____

() Rotina (até 24 horas) () Urgência (até 3 horas) () Extrema urgência

- **Hemocomponentes:** são os componentes do ST obtidos por centrifugação diferencial nos serviços de hemoterapia.
 - CH, CP, PFC, Crioprecipitado, CG e hemocomponentes modificados.
- **Hemoderivados:** são produtos obtidos por preparação industrial do plasma.
 - Fator VIII, Fator IX, albumina, imunoglobulinas, etc.

Sangue Total

- Obtido de 01 doador, com volume de ± 450 mL, mais 63 mL da solução anticoagulante/preservante.
- Hematócrito: 40%
- Conteúdo de Hb: aproximadamente 45g/unidade
- Temperatura de armazenamento: $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Validade: 35d (CPDA1) ou 42d (sol. aditiva)
- Após 24h de armazenagem, 01U ST contém hemácias suspensas em plasma com níveis diminuídos dos fatores lábeis da coagulação e sem plaquetas e granulócitos.

Indicações

- Produção de hemocomponentes.
- Impõe maior risco de sobrecarga volêmica.
- Perda aguda de sangue acima de 25% da volemia: hipovolemia e diminuição da capacidade de transporte de oxigênio por redução da massa eritrocitária.
 - Abolido pela maioria. Perdas agudas podem ser tratadas de forma mais segura e igualmente eficaz com expansores cristaloides, coloides (albumina, amido hidroxietílico, gelatina e dextran), CH e PFC, CP e Crio.
 - Exsanguíneo transfusão – preconizado por alguns, mas sem vantagem comprovada sobre uso de ST reconstituído.

Concentrado de Hemácias

- Obtido de 01U de ST após fracionamento, ou por aférese
- Não contém granulócitos ou plaquetas viáveis e a massa eritrocitária é igual à da unidade de ST original.
- Volume: 250-300mL
- Hematócrito: 65-75% ou 55-65% (SAG-M)
- Armazenamento: $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ por 35d (CPDA1) e 42d (sol. aditiva)
- Dose: 3mL/Kg - $\hat{=}$ Hb 1g/dL ou $\hat{=}$ Ht 3%
- Tempo máximo de infusão é de 4 h

Adulto	150-300 mL/h (<3mL/Kg/h)
Crianças	2-5mL/Kg/h
Cardiopatas/ hipervolêmicos	1 mL/Kg/h ou em 4h, dentro da validade

Produção de CH



Indicação de transfusão de CH

- Aumentar rapidamente a capacidade de transporte de O₂ para reverter ou prevenir hipóxia tissular resultante da diminuição da massa eritrocitária em:
 - Anemia com repercussão hemodinâmica em normovolêmicos.
 - Pacientes com sintomas anêmicos significativos.
 - Pacientes com comorbidades que requeiram níveis mais altos de hemoglobina.
- Fatores de decisão:
 - Sinais e sintomas
 - Velocidade de instalação da anemia: adaptação
 - Etiologia da anemia e possibilidade de tratamento
 - Idade do paciente: jovem x idoso
 - Tolerância à hipóxia: doença cardíaca isquêmica, DPOC
 - Fase do tratamento (fase da QT)
 - Probabilidade aumentada de hemorragia
 - Dados laboratoriais

Não se recomenda o uso de gatilhos transfusionais

Anemia aguda por hemorragia

- **Perda de 15%** da volemia (750 mL): pouco impacto hemodinâmico.
- **Perda de 15 a 30%** da volemia (800 a 1500 mL): taquicardia, redução na pressão de pulso, ansiedade e agitação.
- **Perda de 30 a 40%** da volemia resulta em hipovolemia, como alteração do estado mental e comprometimento da função orgânica.
- **Perda superior a 40%** resulta em choque hemorrágico. Comprometimento da função orgânica, alterações permanentes e fatais pelo comprometimento da função orgânica.

Mesmo após ressuscitação volêmica o paciente mantém sinais e sintomas de hipóxia mostrando que a transfusão é necessária.

Anemia aguda por hemorragia

- Transfundir CH em perdas volêmicas > 25-30% da volemia se:
 - FC acima de 100 a 120bpm
 - Hipotensão arterial
 - Queda do débito urinário
 - FR aumentada
 - Enchimento capilar retardado (> 2seg)
 - Alteração do nível de consciência

Ht só começa a diminuir 1-2h após o início da hemorragia

Anemia crônica

- Usualmente o nível da Hb não determina a transfusão cuja indicação depende dos sintomas e da patologia de base.
- Independentemente da indicação da transfusão, a anemia deve ter sua etiologia investigada, pois a transfusão pode ser evitada em condições, como:
 - Anemia ferropriva: repor Fe.
 - Anemia megaloblástica: repor B12 ou folato.
 - Anemia hemolítica autoimune: tratar e avaliar.
 - Anemia na IRC: administrar eritropoetina.

Critérios de transfusão de CH

- **Ht≤15% ou Hb≤5,0 g/dL** com anemia crônica e sem sinais de hipóxia tecidual.
- **Ht≤21% ou Hb≤7,0 g/dL** com anemia aguda e sem sinais de hipóxia tecidual.
- **Ht≤24-27% ou Hb≤8,0-9,0 g/dL** em portadores de aterosclerose CV com ou sem angina, portadores de doença pulmonar crônica ou aguda, com $pO_{2art} < 80$ mmHg e pacientes com quadros de isquemia tecidual aguda ou consumo aumentado de O₂.
- **Ht≤30% ou Hb≤10,0 g/dL** em pacientes no PO imediato de revascularização miocárdica ou IAM recente.

Transfusão em cirurgias

- Confeccionar a Escala de Requisição Máxima de Sangue em Cirurgia (ERMSC) específica para o hospital conforme consumo de hc em cada tipo de cirurgia eletiva e comparação entre o no. de unidades preparadas e transfundidas.
- Década de 1940: Hb >10g/dL e Ht de 30% para que a cirurgia fosse liberada sem a transfusão de CH no pré-operatório. Pouco fundamento científico.
- Na década de 1980, com as infecções por HIV em pacientes transfundidos e os altos riscos de HBV e HCV transfusional, foram revistas as indicações transfusionais em cirurgia.

Guia para transfusão em cirurgia (AABB)

- **Recomendação 1:** estratégia restritiva de transfusão (7-8 g/dL) em pacientes hospitalizados e estáveis (Grau: forte recomendação; evidência de alta qualidade).
- **Recomendação 2:** estratégia restritiva em pacientes hospitalizados com doença CV pré-existente, considerando transfusão para pacientes sintomáticos ou com hemoglobina ≤ 8 g/dL (Grau: recomendação fraca; evidência de qualidade moderada).
- **Recomendação 3:** não se pode recomendar a favor ou contra um limiar de transfusão liberal ou restritiva para pacientes hospitalizados, hemodinamicamente estáveis com síndrome coronária aguda (Grau: recomendação incerta; muitas evidências de baixa qualidade).
- **Recomendação 4:** as decisões de transfusão devem ser influenciadas por sintomas, bem como pela hemoglobina (Grau: recomendação fraca; evidência de baixa qualidade).

Concentrado de Plaquetas

- Obtido por centrifugação do ST ou por aférese.
- Armazenamento: 20-24°C em agitação contínua por 5d.
- Dose:
 - 01U de CPST eleva 5.000 a 10.000 plaq/ μ L
 - 10 mL/Kg em neonatos e crianças pequenas
 - 1 unidade de CP para cada 7 a 10Kg em adultos



	CPST	Pool de CP	CPAF
Volume	40-70 mL	200-400 mL	> 200 mL
Cont. plaquetas	$\geq 5,5 \times 10^{10}/U$	5 a 6 CPST	$\geq 3,0 \times 10^{11}/U$
Validade	5 dias	5 dias	5 dias

Produção de CP por PRP

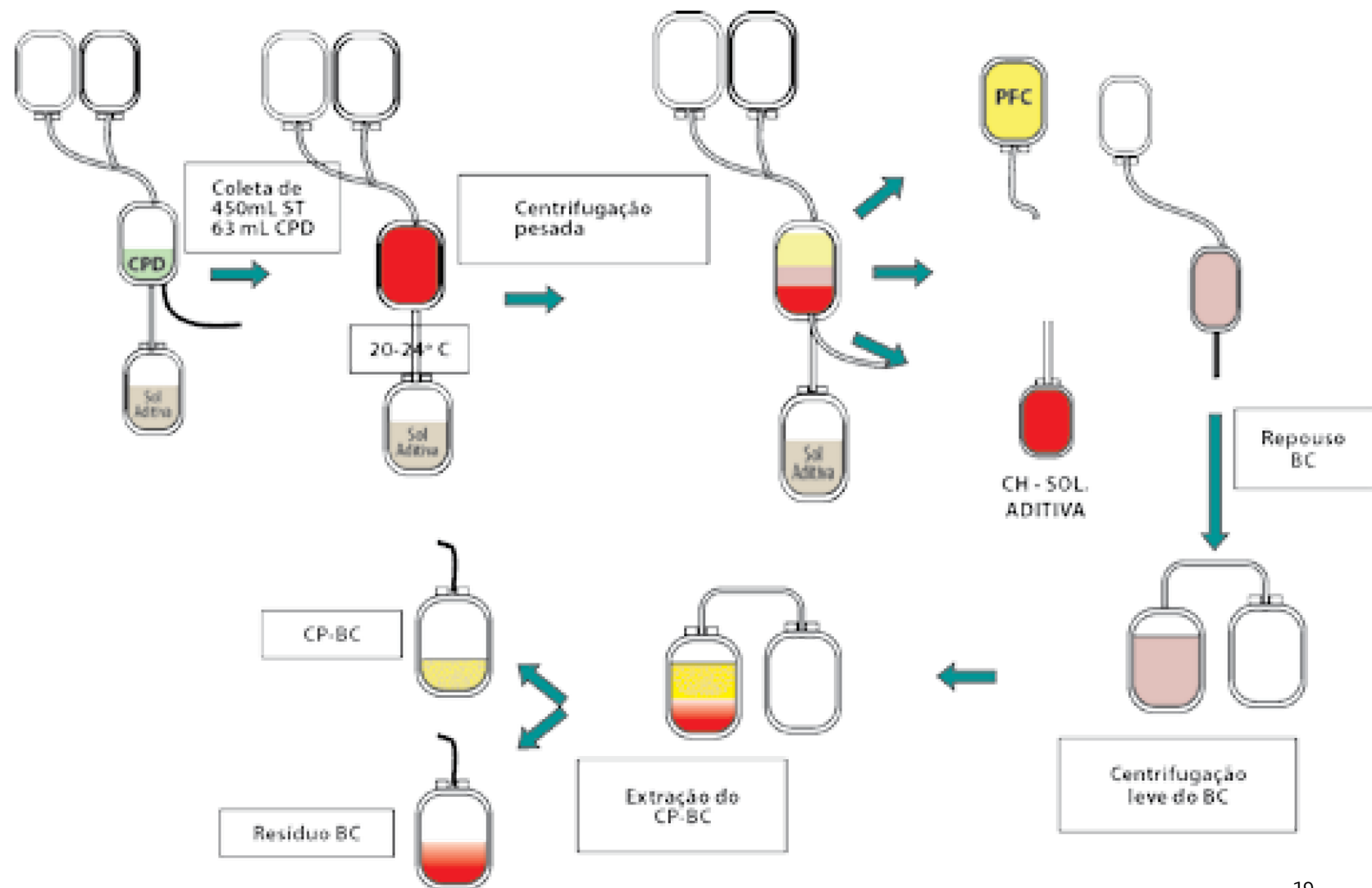
1ª centrifugação



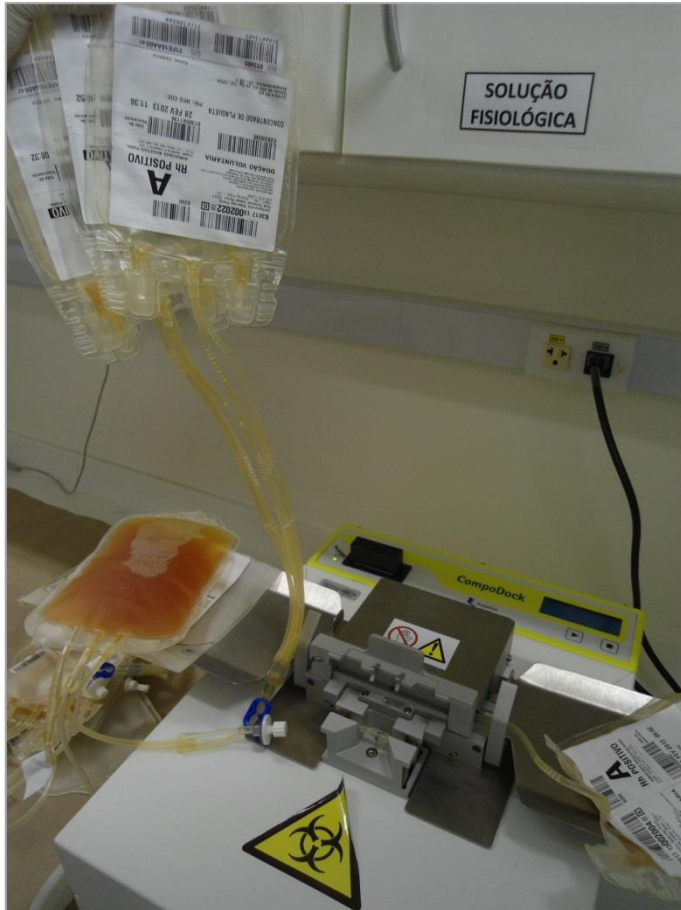
Após 2ª centrifugação é feita a extração do CP



Produção de CP – metodologia T/B



Preparo de pool de CP (dose adulta)



Transfusão de CP

- Transfusão terapêutica: se há sangramento clinicamente significativo e trombocitopenia grave.
- Transfusão profilática: para prevenção de hemorragia em plaquetopenia associada a situações de risco (ex: QT de indução em leucemia aguda).
- Na plaquetopenia por falência medular:
 - De tempo indeterminado (AAG, SMD): transfundir CP somente se sangramentos relevantes (escala OMS ≥ 2) ou antes de procedimentos com risco hemorrágico.
 - Transitória (dças hematológicas e/ou pós QT/RTX): transfundir CP se plaquetas $< 10.000/\mu\text{L}$ na ausência de fatores de risco para sangramento ou $< 20.000/\mu\text{L}$ com hemorragias ou fatores associados a maior risco de sangramento.
- Na plaquetopenia por destruição periférica (hiperesplenismo, PTT e plaquetopenia imune da PTI e da dengue hemorrágica) ou na plaquetopenia por alterações congênitas de função plaquetária: transfundir CP na vigência de sangramentos graves.

Fatores de risco associados a sangramento

- Mucosite grave
- Febre > 38° C
- Manifestações hemorrágicas menores
- Fatores de risco de sangramento agudo
- Alterações da hemostasia
- Risco de sangramento secundário a infiltração local do tumor
- DECH
- Esplenomegalia
- Drogas que reduzem sobrevivência de plaquetas (antibióticos, antifúngicos)
- Terapia anticoagulante
- Risco de plaquetas $\leq 10.000/\mu\text{L}$ antes da próxima avaliação

Níveis plaquetários sugeridos para procedimentos

	plaq/ μ L
Punção liquórica	≥ 20.000
Biópsia de MO	≥ 20.000
Endoscopia digestiva alta sem biópsia	≥ 20.000
Endoscopia digestiva alta com biópsia	≥ 50.000
Broncoscopia sem biópsia	≥ 20.000
Broncoscopia com biópsia	≥ 50.000
Extração dentária, toracocentese, paracentese, laparotomia, biópsia hepática, inserção de catéter central por punção, anestesia peridural.	≥ 50.000
Neurocirurgia e cirurgias oftalmológicas	≥ 100.000

Concentrado de Granulócitos

- Coleta por aférese de $\geq 1,0 \times 10^{10}$ granulócitos em 200-400mL após uso de G-CSF e/ou prednisona ou dexametasona, usando agente sedimentante de hemácias na coleta.
- Transfundir tão logo quanto possível, até 24h de armazenagem entre $22 \pm 2^\circ\text{C}$.
- Respeitar compatibilidade ABO e, idealmente RhD, e realizar TC com amostra do doador colhida no momento da coleta.
- Dose para adultos: $2-3 \times 10^{10}$ granulócitos/dia até o controle da infecção ou recuperação de granulócitos a, pelo menos, $500/\mu\text{L}$.
- Irradiar os CGs e infundir em 1-2h, em hospital, sob supervisão médica, por filtros padrão de transfusão ($170-200 \mu\text{m}$).

Indicações de CG

- Controversas - benefícios não são claros.
 - Neutropenia $<500/\mu\text{L}$, temporária, com recuperação prevista para alguns dias, e infecção bacteriana ou fúngica documentada ou parenquimatosa progressiva, não responsivas a tratamento adequado.
 - Abscessos profundos e/ou infecções fúngicas não responsivas com risco de morte em portadores de doença granulomatosa crônica.
 - Como medida profilática 1ª ou 2ª na fase neutropênica do TMO alogênico e da indução do tratamento da LMA.
 - Forte suspeita de sepse bacteriana ou fúngica em RN com neutrófilos $<3.000/\mu\text{L}$ e estoque medular diminuído de precursores neutrofílicos.

Plasma

- Obtido por centrifugação do ST e congelado até 6-8h (PFC) ou em entre 8 e 24h (PC24) da coleta. Vol:180-250mL.
- Obtido por plasmaférese: 400-800 mL
- Constituição: água, 7% de proteínas e 2% de carboidratos e lipídios; níveis normais dos fatores estáveis da coagulação (1 UI/mL); albumina; imunoglobulinas; ≥ 70 UI de FVIII/100 mL e outros fatores lábeis da coagulação.
- Validade: 12m a $\leq -20^{\circ}\text{C}$ e 24m a $\leq -30^{\circ}\text{C}$.
- Dose: 10-20 mL/Kg/dia em pacientes normovolêmicos, podendo-se fracionar em várias infusões.
- Descongelado em BM a 37°C ; após descongelado, usar em até 24h ou descartar, não recongelar.
- Transfundir através de equipo de transfusão padrão.
- Não são necessárias provas de compatibilidade doador/receptor.
- Respeitar compatibilidade ABO.
- Não é necessário respeitar a compatibilidade Rh.

Produção de Plasma



Indicações de PFC

- Deficiência congênita/adquirida de fator (se não disponível fator purificado) com RNI e/ou R > 1,5-1,8:
 - Doença hepática - com sangramento ou pré-procedimento invasivo e/ou cirúrgico
 - No uso de AVK (sem disponibilidade de CP) - com sangramento significativo ou de SNC ou no preparo para procedimento cirúrgico de urgência
 - CIVD aguda com sangramento
 - Sangramento difuso em transfusão maciça, antes de aval. laboratorial completa
 - Deficiência isolada de fator sem disponibilidade do fator purificado (ex: F V)
- Reposição em aférese terapêutica em microangiopatias trombóticas (PTT, SHU)
- Cirurgia cardíaca com CEC e distúrbio da coagulação comprovado pelo TP, TTPA e dosagem de fibrinogênio (a > sangra pela ↓plq/disfunção plaquetária).
- Reconstituição de ST para exsanguíneo transfusão em RN
- Tratamento angioedema hereditário na ausência inibidores de C1-esterase

Uso não-justificado de plasma

Expansão da volemia

Plasmaférese terapêutica: com exceção de PTT/SHU

Hipoalbuminemia

Melhora da cicatrização de feridas

Melhora da função imunológica

Suplementação nutricional

Crioprecipitado

- Obtido por centrifugação do PFC descongelado a 2-6°C por 18-24h, retirada do plasma sobrenadante e congelado em 30-40 mL.
- Validade: 12m a $\leq -20^{\circ}\text{C}$ e 24 m a $\leq -30^{\circ}\text{C}$.
- Administração após descongelamento a 30-37°C.
- Conteúdo: $\geq 80\text{UI}$ de FVIII, 100 UI de FvW, 150-250mg de fibrinogênio e 50-75 UI de F XIII.
- Dose: 1U/10Kg; 1U de Crio aumenta o fibrinogênio em 5 mg/dL em um adulto.

Obtenção do Crio



PFC descongelado em 2-6°C por 18-24h



Separação do crio



Crio



Plasma isento de crio

Indicações do Crio

- Hipofibrinogenemia, disfibrinogenemia ou afibrinogenemia congênita ou adquirida (CIVD, uso de L-asparaginase) - se sangramento agudo ou antes de procedimento invasivo
- Deficiência de FXIII, em sangramentos agudos ou antes de procedimento invasivo, se indisponível fator industrial
- Coagulopatia transfusional da transfusão maciça
- Reversão da terapia trombolítica
- Confeção da cola de fibrina
- Coagulopatia da leucemia promielocítica aguda
- Na CIVD e falência hepática, se fibrinogênio <100mg/dL
- Estados de fibrinólise localizada ou sistêmica

Hemocomponentes leucorreduzidos

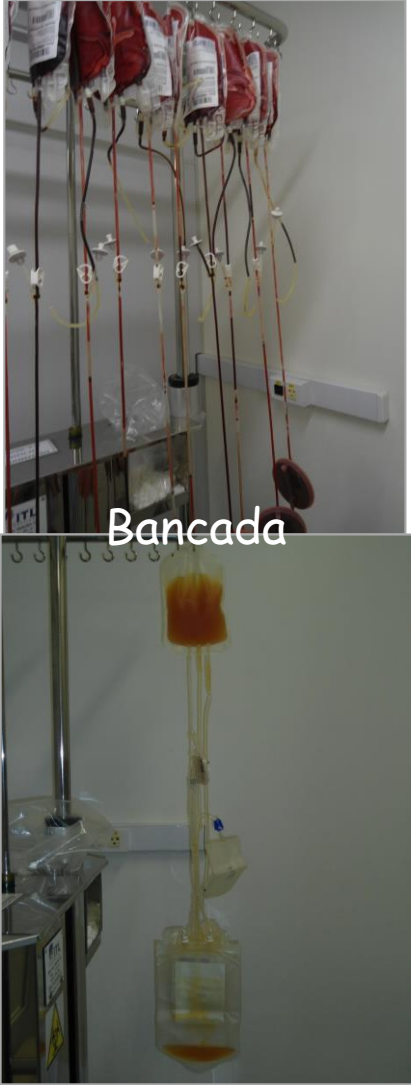
- Leucócitos não contribuem para a eficácia do produto; considerados contaminantes com potencial de reduzir a segurança transfusional.
- Seus Ag estruturais classes I/II parecem ser os principais alvos do sistema imune do receptor.
- Carreiam vírus em seu interior (CMV, HHV-8, HTLV I/II).
- Parecem modular o sistema imune do receptor.
- Sua remoção dos hc pode estar associada a resultados clínicos melhores.
- **Leucorredução:** pré-estocagem (em linha ou de bancada) e pós-estocagem (beira de leito)

AABB/FDA	
	Leuc. residuais/U
CH	$<5 \times 10^6$
CP	$<0,83 \times 10^6$
CP pool	$<5 \times 10^6$
CPAf	$<5 \times 10^6$
Conselho Europeu	
	Leuc. residuais/U
CH	$<1 \times 10^6$
CP	$<0,2 \times 10^6$
CP pool	$<1 \times 10^6$
CPAf	$<1 \times 10^6$

Leucorredução



Beira X leito



Bancada



In line

Benefícios da leucorredução

Table 4. Putative clinical benefits of leukocyte reduction, subdivided as to whether the benefit has been proven by evidence-based guidelines to be relevant clinically, likely relevant clinically, or clinical relevance is unproven.⁸

 **Proven relevant clinically:**

- Reduced frequency and severity of NHFTRs;
 - Reduced risk of CMV transmission;
 - Reduced risk of HLA-alloimmunization and platelet refractoriness.
 - Reduced mortality and organ dysfunction in cardiovascular surgery patients.
-

 **Likely clinically relevant:**

- Reduced infectious risk associated with immunomodulation (TRIM);
 - Reduced direct risk of transfusion-transmission bacteria.
-

 **Unproven clinically:**

- Avoidance of vCJD transmission.
 - Avoidance of HTLV I/II, EBV etc.
 - Reduced risk of GVHD.
 - Reduced risk of TRALI.
-

NHFTRs, non-hemolytic febrile transfusion reactions; CMV, cytomegalovirus; vCJD, variant Creutzfeldt-Jacob disease; GVHD, graft-versus-host disease; TRALI, transfusion-associated acute lung injury.

Indicações de hemocomponentes leucorreduzidos

Após 2º episódio de RFNH

Profilaxia de aloimunização HLA (candidatos a transf crônica - talassemia e DF)

Portadores de plaquetopatias hereditárias

Candidatos a TMO/Pacientes pós-TMO

RN prematuros

Gestantes CMV-negativas ou com estado CMV-desconhecido

Pacientes com SIDA

Pacientes onco-hematológicos

Pacientes com anemia aplástica

Pacientes CMV-negativos ou CMV-desconhecido submetidos a transpl. de órgãos

Pacientes de cirurgias cardíacas

Hemocomponentes irradiados

- A irradiação é necessária apenas para componentes celulares e desnecessária para PFC e Crio cuja pequena quantidade de leucócitos não sobrevive ao ciclo congelamento/descongelamento.
- Utiliza-se 25-50 Gy na porção central da bolsa e mínimo de 15 Gy em qualquer parte da bolsa com canister completo.
- Visa reduzir os linfócitos viáveis a um número que garanta a prevenção da DECH-PT.



Indicações bem estabelecidas de hemocomponentes irradiados

Doação de parente de 1º grau (pai/mãe/irmãos), exceto concentrado de linfócitos ou equivalente para imunoterapia antineoplásica

Hemocomponentes celulares HLA-compatíveis

TIU

Transfusão de troca em RN

RN prematuro ou <1200g

Transfusão de Concentrados de granulócitos

Imunodeficiência T congênita

Transplante alogênico de CPH

Transplante autólogo de CPH, pelo menos até 3m após o evento

Tratamento com fludarabina ou análogos da purina (tempo indefinido)

Tratamento com alemtuzumabe (tempo indefinido)

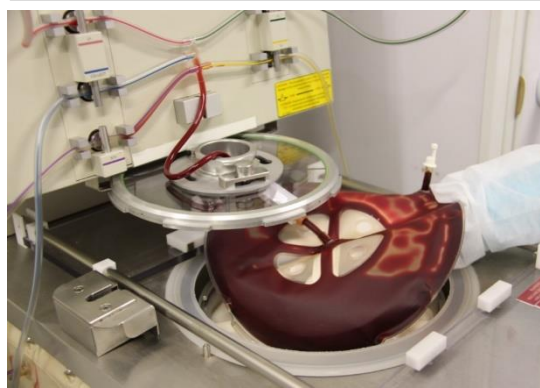
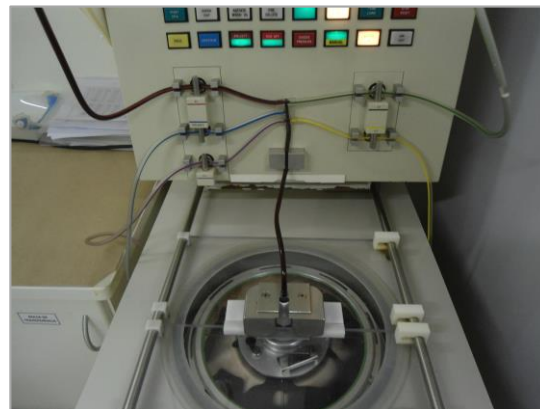
An. aplástica grave em tratamento antilinfócito T, especialmente GAT

Linfoma de Hodgkin

CH lavado

- Obtido após lavagem com salina estéril em quantidade suficiente (1-3L) para redução da quantidade de proteínas.
- Volume final: 200 mL
- Ht final de 50-75% e Hb mínima de 40g/U
- Conteúdo de proteínas no sobrenadante: < 0,5g/U
- Validade após lavagem de 24h
- Temperatura de armazenamento: 2 a 6°C

Lavagem automatizada



Indicações dos Concentrados de Hemácias Lavados

Pacientes com reação alérgica grave ou recorrente, associada à transfusão

Pacientes com Ac contra proteínas do plasma, especial/ anti-IgA (defic. IgA)

TIU e em RN, se não houver disponibilidade de CH com menos de 5-7d

Pode ser indicado em crianças que necessitem de infusão rápida de grande volume (>20 mL/kg), quando forem usadas hemácias envelhecidas devido às altas concentrações de potássio que podem levar a risco de arritmia

Transfusão de CH da mãe para RN em razão de DHPN por anticorpo contra antígeno de alta frequência

Transfusão de CP materno em RN na presença de Ac maternos (anti-HPA-1a)

Para remoção do plasma (e isoaglutininas contra hemácias do receptor) na transfusão ABO não idêntica (O → A ou B) com títulos altos de Anti-A ou B (O perigosos)

Para remoção de soluções aditivas