

ACADEMIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AC&T – SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

**“HEMOCOMPONENTES: PRODUÇÃO, PROCEDIMENTOS
ESPECIAIS E USO CLÍNICO”**

GABRIELLA TRAVAGINI ASSOLINE

BAURU/2015

RESUMO

Os componentes sanguíneos são obtidos através de uma doação de sangue, aonde o material é coletado é processado e separado para obtenção dos hemocomponentes a serem usados no ato transfusional. Na terapêutica moderna, a transfusão de sangue e hemocomponentes é uma tecnologia relevante. Quando usada de forma adequada pode salvar vidas e melhorar o quadro clínico do paciente. Técnicas usadas para todo o processamento do sangue permitem o armazenamento de diferentes hemocomponentes de forma adequada para preservação de suas características terapêuticas e com isso o receptor receba, em menor volume, somente o que realmente o mesmo necessita, minimizando os riscos inerentes a uma transfusão e avaliando os benefícios da mesma.

Introdução

Com o passar do tempo e a evolução da medicina, houve o surgimento de inovações terapêuticas aumentando a qualidade e sobrevida das pessoas beneficiadas. A hemoterapia, ou medicina transfusional, vai desde a coleta, processamento, armazenamento e qualificação dos hemocomponentes gerados até a transfusão de sangue para fins terapêuticos.

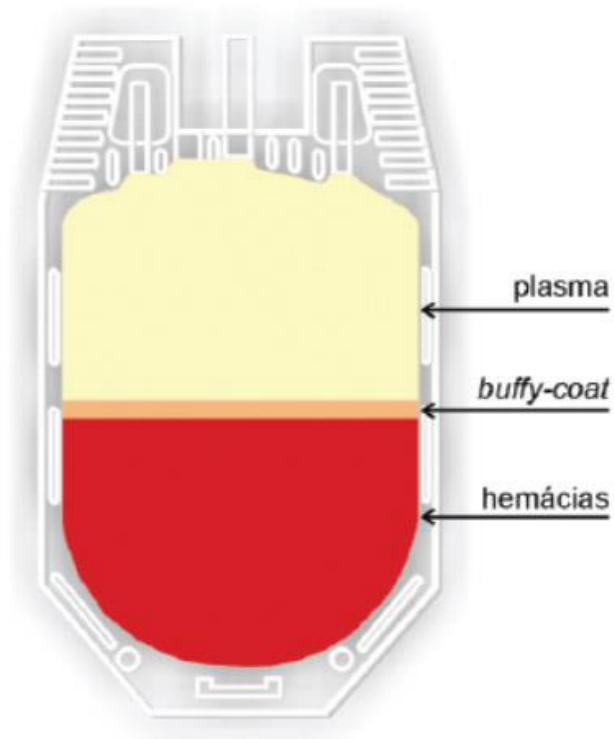
Segundo a Lei nº 10.205, de 21 de Março de 2001 juntamente com os regulamentos técnicos do Ministério da Saúde, hemocomponentes e hemoderivados são originados de uma doação de sangue, onde o doador, de forma altruísta, voluntária e não gratificada direta ou indiretamente mantendo o seu anonimato em todas as etapas do processo do ciclo do sangue, realiza a doação no hemocentro mais próximo.

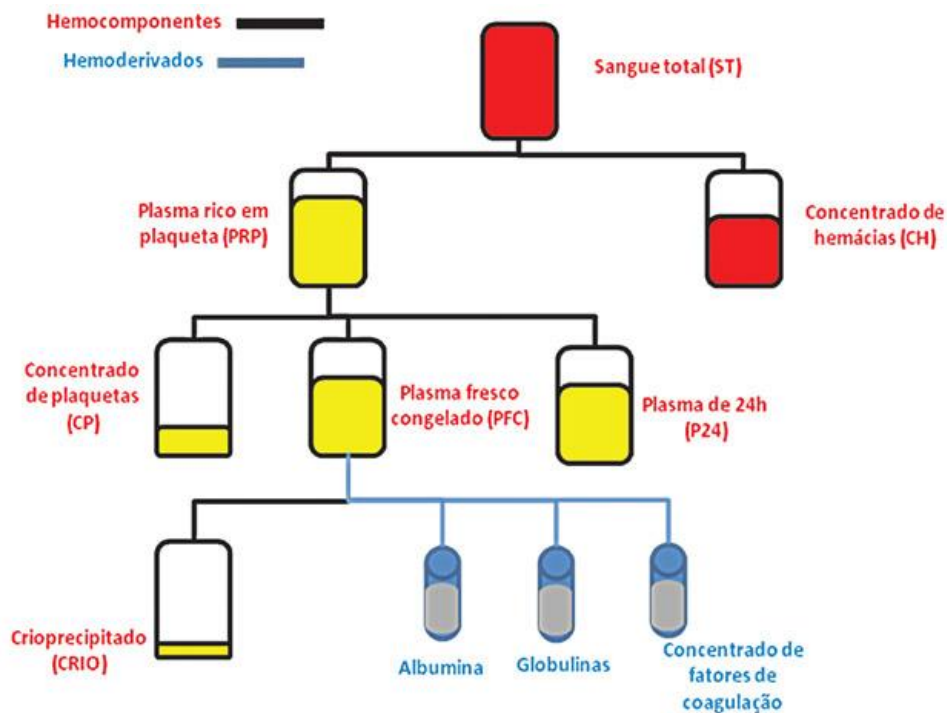
A forma mais comum para a obtenção dos hemocomponentes é a coleta de sangue total. Outra forma mais específica é conhecida como aférese . São processadas de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC nº 24, de 24 de Janeiro de 2002, onde visa a centrifugação refrigerada que minimizam a contaminação e proliferação bacteriana.

A melhor transfusão é aquela que não acontece, apesar de todo os cuidados tomados, o procedimento transfusional ainda pode apresentar riscos como doenças infecciosas, imunossupressão, aloimunização, devendo ser realizada somente quando existe indicação precisa e nenhuma outra opção terapêutica.

1. Separação do sangue total

De acordo com as diferentes densidades e tamanhos das células sanguíneas, este processo de centrifugação permite que as hemácias fiquem depositadas no fundo da bolsa. Logo em cima dos eritrócitos forma-se o *buffy coat* (camada leucoplaquetária), ou seja, os leucócitos e as hemácias. Já na parte superior localiza-se a camada de plasma que contém também plaquetas dispersas.





Nas bolsas são adicionadas soluções anticoagulantes preservadoras e soluções aditivas para a conservação dos produtos sanguíneos, impedindo a coagulação e mantendo a viabilidade das células do sangue durante todo o armazenamento. Sangue total é coletado em solução CPDA-1 (ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio, dextrose e adenina), tem validade de 35 dias a partir da coleta e de 21 dias quando coletado em ACD (ácido cítrico, citrato de sódio e dextrose) ou CPD (ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio e dextrose).

Com a solução de SAG-M (soro fisiológico, adenina glicose e manitol), mais conhecido como sag manitol, a sobrevivência e a possibilidade de armazenamento das hemácias passa de 35 dias para até 42 dias em temperatura adequada.

Após todo o processamento do sangue os hemocomponentes obtidos são: Concentrado de Hemácias (CH), Concentrado de Plaquetas (CP), Plasma Fresco Congelado (PFC), Plasma Isento de Crioprecipitado (PIC), Plasma de 24 horas (P24) ou Plasma Fresco, Crioprecipitado (CRIO) e Concentrado de Leucócitos (CG).

2. Procedimentos especiais

Na clínica hemoterápica, algumas situações exigem cuidados especiais e procedimentos específicos para os hemocomponentes, com a finalidade de reduzir alguma complicação futura para o paciente, dentre elas: a desleucocitação, a irradiação, a lavagem com solução salina e a fenotipagem. Estes procedimentos ocorrem após a separação dos hemocomponentes.

2.1 DESLEUCOCITAÇÃO OU FILTRAÇÃO

Procedimento realizado através de filtros específicos para a remoção de leucócitos de um concentrado de hemácias e plaquetas. Após o processo, o componente que sofreu a desleucocitação ou filtração ocorre a redução de 99% do produto inicial. É indicado em pacientes com hemoglobinopatias, anemias hemolíticas hereditárias, histórico de reações febris, imunodeficiências congênitas, transplante de medula óssea, anemia aplástica, leucemia mielóide aguda, prevenção de infecção para CMV em pacientes com HIV, candidatos a transplantes de órgãos e medula óssea, transfusão intra-uterina, gestantes, recém-nascidos

2.2 IRRADIAÇÃO

É realizada para a prevenção de doença do enxerto *versus* hospedeiros associados à transfusão (DECH-AT), complicações imunológicas usualmente fatais causada pela enxertia e expansão clonal dos linfócitos do doador em receptor suscetível. Feito nos concentrados de hemácias ou plaquetas, devem ser submetidos à irradiação gama na dose de 2500cGy (25Gy), que impossibilita a multiplicação dos linfócitos. É indicado em transfusões intra-uterinas, exsangüíneos-transfusões, recém-nascidos prematuros, portadores de imunodeficiências congênitas, pós transplantes de medula óssea e células de cordão umbilical, receptores de transplantes de coração ou pulmão, portadores de linfomas, leucemias mielóides agudas e anemia aplástica em uso de imunossupressores, receptor de plaquetas HLA compatíveis e quando o receptor tiver algum parentesco com o doador.

2.3 LAVAGEM COM SOLUÇÃO SALINA

Obtido através da lavagem de concentrados de hemácias e plaquetas, com solução isotônica de cloreto de sódio estéril em quantidade suficiente e tem a finalidade de eliminar a maior quantidade possível de plasma e realizado atrás de um fluxo laminar. É indicado para reações alérgicas e pacientes

deficientes de IgA com história de reação anafilática durante transfusões anteriores.

2.4 FENOTIPAGEM DE ANTÍGENOS ERITROCITÁRIOS

Indicado a realização deste procedimento em receptores femininos em idade fértil com Pesquisa de Anticorpos Irregulares (PAI) negativa transfundir concentrado de hemácias com Kell (K) negativo, receptores com PAI positiva realizar transfusão de concentrado de hemácias com antígeno negativo para o correspondente anticorpo sendo recomendado a fenotipagem para os antígenos mais imunogênicos como dos sistemas Rh (C,c,E,e) e Kell (K), e para pacientes que por algum motivo irá precisar de transfusões crônicas para fim terapêutico.

3. Hemocomponentes

3.1 Concentrado de Hemácias (CH) e Uso Clínico

É obtida de uma unidade de Sangue Total após seu fracionamento e retirada do plasma. Seu volume varia entre 250-300 mL, com hematócrito inferior a 80% (65-75%) devendo considerar o volume do plasma e do anticoagulante da bolsa. Unidades de CH devem ser armazenadas em refrigerador mecânico em temperatura de $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, por até 35 dias (CPDA-1) ou 42 dias (SAG-M). Podem ser desleucocitados, lavados e irradiados dependendo da necessidade transfusional.

A transfusão de hemácias (CH) deve ser realizada para tratar ou prevenir a inadequada liberação de oxigênio aos tecidos, como é o caso da anemia, levando e aumentando a capacidade do transporte deste gás em pacientes com diminuição da massa de hemoglobina. Indicado também em hemorragias agudas, anemias normovolêmicas. Consiste na base do tratamento em pacientes com anemias falciformes e talassemia. É contraindicado em anemias carências, podendo acarretar em sobrecarga volêmica particularmente em idosos, crianças, cardiopatas e renais crônicos.

Para fim de cálculo da dose, em indivíduos adultos a transfusão de CH eleva a concentração de hemoglobina em cerca de 1g/dL ou em 3% o hematócrito.

3.2 Concentrado de Plaquetas e Uso Clínico

O concentrado de plaquetas (CP) é obtido através da centrifugação ou aférese de um único doador. O CP obtido através de sangue total deve conter pelo menos $5,5 \times 10^6$ plaquetas e seu volume é de 40 a 70 mL. Já o obtido por aférese deve conter o número superior a 3×10^{11} plaquetas, o que corresponde a 6 a 8 unidades do CP convencional e seu volume usualmente é de 200 a 300 mL. É armazenado a temperatura ambiente ($22\pm 2^{\circ}\text{C}$) em leve agitação horizontal contínua, o que torna mais vulnerável à proliferação de bactérias. A validade é de até 5 dias.

A principal indicação clínica para a transfusão de plaquetas é o controle do sangramento secundário à plaquetopenia, por diminuição da produção da medula óssea. Indicado também em plaquetopatias, a depender do estado clínico e da necessidade do procedimento transfusional.

A dose é determinada pelo diagnóstico, pela situação clínica e pelo peso do paciente. Uma unidade convencional de CP para cada 7 a 10 Kg de peso

corporal do paciente eleva em geral a contagem de plaquetas para cerca de 50.000/ μ L, porém existem condições clínicas em que isto não ocorre.

Esta é contraindicado em pacientes com plaquetopenias secundárias, onde há a destruição periférica das plaquetas como hiperesplenismo, plaquetopenia imune e púrpura trombocitopênica trombótica.

3.3 Plasma Fresco Congelado e Uso Clínico

Pode ser obtido pela centrifugação do sangue total (volume aproximadamente de 180-250 mL) ou por aférese de um único doador (com volume de 400 a 800 mL). O plasma fresco congelado (PFC) deve ser congelado nas primeiras horas, de 6 a 8 horas da coleta. É armazenado em freezer com temperaturas inferiores a -20°C e tem validade de 1 ano, e se armazenado a -30°C sua validade passa para 2 anos.

Sua indicação transfusional consiste em repor fatores da coagulação e para o tratamento de púrpura trombocitopênica trombótica. Também pode ocorrer em transfusões maciças, em hemorragias devido a deficiência de fatores de coagulação, reversão imediata dos efeitos da anticoagulação oral em pacientes em tratamento com anticoagulantes, causas de deficiência de vitamina K, coagulação intravascular disseminada, doenças hepáticas e cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea.

A dose a ser administrada é 10 a 20 mL/Kg/dia nos pacientes, podendo ser fracionada em várias infusões. Deste modo, aumenta de 20% a 30% os níveis dos fatores de coagulação do paciente, chegando a níveis hemostáticos.

3.4 Crioprecipitado e Uso Clínico

O crioprecipitado (CRIO) é um produto obtido do plasma fresco congelado, submetido a descongelamento em refrigerador (2°C a 6°C). Após 18 a 24 horas, submete-se o plasma descongelado à centrifugação, de modo a separar o CRIO do plasma sobrenadante. O produto é recongelado em até uma hora da sua obtenção à temperatura inferior a 20°C com validade de 1 ano e 2 anos quando armazenado a menos 30°C . Tem volume aproximado de 10-40 mL e contém pelo menos 80 unidades de fator VIII e 150 mg de fibrinogênio (250 mg/unidade). Contem atividade do cofator de ritocetina do fator de Von Willebrand (170UI/bolsa), fator XIII (60UI/bolsa), fibronectina e níveis normais de ADA-MTS13.

Indicado para uso terapêutico ou profilático, sendo sua principal indicação a reposição de fibrinogênio em pacientes com hipo ou afibrinogenemia, congênita ou adquirida, ou defeitos qualitativos do fibrinogênio quando não tiver ele na forma industrial.

A dose depende do diagnóstico e da gravidade de hemorragia. Uma unidade de CRIO aumenta a concentração de fibrinogênio em 5 mg/dL em um adulto, e em geral a dose mais usada é de uma unidade a cada 10 Kg do paciente, elevando em 50 a 100 mg/dL de fibrinogênio no paciente.

Em contrapartida, o CRIO não está indicado para correção dos níveis de outros fatores de coagulação, como as hemofilias e tratamento da doença de Von Willebrand. Não transfundir em pacientes com hemorragia sem saber a causa da mesma e para reversão de terapêutica com anticoagulante oral.

4. Conclusão

A possibilidade da utilização dos hemocomponentes para uso profilático, terapêutico é de extrema importância para a medicina atual. Usado de forma correta e com a necessidade devida, a aplicação dos mesmos consiste em salvar vidas, portanto, para que isto ocorra, há a necessidade de uma doação de sangue contínua das pessoas para que os hemocentros tenham estes hemocomponentes produzidos em seu estoque para o uso das agências transfusionais. Lembrando sempre o risco e benefício que acarreta uma transfusão, que por mais que sejam feitos todos os testes exigidos por lei, a melhor transfusão é aquela que não acontece sem que haja a devida necessidade.

5. Referências Bibliográficas

COVAS D. T.; UBIALI E. M. A.; SANTIS G. C. Manual de Medicina Transfusional. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2014. p. 11-27

GIRELLO A. L.; KUHL, T. I. B. B. Fundamentos da imuno-hematologia eritrocitária. 3 ed. São Paulo: SENAC, 253 p., 2012.

Ministério da Saúde (Brasil), Gabinete do Ministério. Portaria nº 2.712, de 12 de novembro de 2013. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Brasília: Diário Oficial da União, Poder Executivo; 13 nov 2013. Seção 1, p. 106

LANGHI JÚNIOR, D. M.; PEREIRA, J. P. M.; PEREIRA, C. M. Reações transfusionais hemolíticas. In: BORDIN J. O.; LANGHI JÚNIOR, D. M.; COVAS, D. T. Hemoterapia: Fundamentos e Prática. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 438-44.

LORENZI, T. F. et al. Manual de Hematologia: propedêutica e clínica. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2006.

NETO, S. W. Hemoterapia. In: VERRASTRO, T.; LORENZI, T. F.; NETO, S. W. Hematologia e Hemoterapia: fundamentos de morfologia, fisiologia, patologia e clínica. São Paulo: Editora Atheneu, 1998. p. 237-53.

LANGHI JÚNIOR, D. M.; COVAS, D. T. Hemoterapia: Fundamentos e Prática. São Paulo: Editora Atheneu, 2007. p. 186-89.