

## **HEMOCOMPONENTES: DIAGNÓSTICO E PRINCIPAIS INDICAÇÕES CLÍNICAS.**

## **BLOOD COMPONENTS: DIAGNOSIS AND MAIN CLINICAL INDICATIONS.**

CALISTRO, A. C. P.; GIACON, A. P. L.; ROSA, J. C. P.; NALIN, P. M. M.; CONSOLINO, S. M.; MONTEIRO, L. A.; GATTI, L. L. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>FIO - Faculdades Integradas de Ourinhos – Departamento de Farmácia  
patriciamnalin@hotmail.com

### **RESUMO**

O manuseio correto dos hemocomponentes são essências para se realizar uma transfusão sanguínea segura em pacientes aloimunizados. Por esta razão o trabalho em questão ressalta as funções, coleta e armazenamento destes hemocomponentes que são: sangue total, concentrado de hemácias, concentrado de hemácias leucoreduzidas, hemácias lavadas, concentrado de granulócitos, concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado, crioprecipitado e cabendo também a prova de compatibilidade.

**Palavras-chave:** Hemocomponentes. Aloimunizada. Sangue Total. Transfusão.

### **ABSTRACT**

Correct handling of blood products are essential to performing safe blood transfusions in alloimmunized patients. For this reason the work in question highlights the functions, collecting and storing these blood components are: whole blood, red cells, red cell concentrate leucoreduzidas, washed erythrocytes, granulocytes concentrate, platelet concentrate, fresh frozen plasma, cryoprecipitate, and fitting well proof of compatibility.

**Keywords:** Blood Products. Alloimmunized. Whole Blood. Transfusion.

### **INTRODUÇÃO**

O conhecimento e manuseio dos hemocomponentes são fundamentais no processo de transfusão sanguínea desde a coleta, acondicionamento e processamento da amostra, que assim requerem etapas especializadas (SEKINE, et. al, 2008). As transfusões, as quais seguem um protocolo, previnem que aconteça reações transfusionais e que ocorra desperdício de hemocomponentes. (RAZOUK; REICHE, 2004).

Ferdinandi e Ferdinandi (2009) explica que entre os hemocomponentes tem-se o sangue total, o qual não é tão indicado, sendo usado como matéria-prima para o fracionamento dos demais hemocomponentes, sendo estes divididos em: concentrado de hemácias que são os eritrócitos que permanecem na bolsa após a centrifugação; concentrado de hemácias leucorreduzidos; já concentrado de plaquetas é uma suspensão de plaquetas em plasma sendo armazenado sob agitação para que não ocorra coagulação. (RAZOUK; REICHE, 2004); o plasma

fresco congelado é retirado a partir de um sangue total por centrifugação (FERDINANDI; FERDINANDI, 2009), e este é congelado para manter os fatores de coagulação; com relação ao crioprecipitado ele é obtido a partir do plasma fresco congelado, este é o plasma insolúvel ao frio (FERDINANDI; FERDINANDI, 2009).

Castro-Junior et. al. (2001) explicam que o transplante de medula óssea, o qual utiliza células progenitoras hematopoiéticas, recupera a medula óssea de um paciente com a medula danificada.

Para pacientes que possuem sangramento ativo, que tiveram perda maior que 25% do volume sanguíneo total e que desenvolveram choque hemorrágico, a primeira indicação é uma transfusão de sangue total, com a função de renovar o transporte do oxigênio, e promovem o aumento do volume. (Razouk e Reiche, 2004, apud Kennedy MS, Julius C. p. 316-333, 1994). Já nos casos de uma anemia crônica severa é contra-indicada a transfusão de sangue total. (Razouk e Reiche, 2004, apud AABB, p. 316-333, 1994). Para a realização de uma transfusão é importante ter o conhecimento das vantagens e desvantagens do procedimento, como, por exemplo, para o tratamento de anemias, perda de massa sanguínea, ou seja, para a reconstituição de componentes sanguíneos e fluídos.

As indicações clínicas para a transfusão de plaquetas previnem ou controlam hemorragias em pacientes com trombocitopenia, dependendo de determinadas situações. Conforme Razouk e Reiche (2004, apud ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, p:1002-101, 2001b) deve ser utilizado o plasma fresco congelado nas seguintes situações: coagulopatia congênita ou adquirida; transfusão maciça de hemácias associada à deficiência da coagulação; reversão rápida da anticoagulação pela warfarina; deficiência congênita de alguns fatores de coagulação; púrpura trombocitopênica trombótica (PTT); e alguns outros casos específicos.

Há casos em que a indicação do uso do plasma comum é injustificável, como por exemplo: aumento de volume plasmático, dentre outros. Já as indicações da transfusão do crioprecipitado são para o tratamento da hemofilia A, da doença de von Willebrand, deficiência de fibrinogênio congênita ou adquirida, deficiência do fator XIII, dentre outras situações, as quais devem ocorrer monitoramento dos quadros.

Com relação ao concentrado de granulócitos trata-se de uma suspensão de granulócitos em plasma obtida por aférese sendo utilizada de forma restrita.

A solução de albumina é derivada do plasma de doadores, obtido a partir de sangue total ou de plasmaférese, não oferecendo riscos de transmissão de doenças virais, sendo utilizada para o tratamento de hipovolemia, dentre outras aplicações.

Aproximadamente 20% das transfusões sanguíneas são acompanhadas de algum efeito adverso, como, sendo as mais comuns: infecções virais (HIV, hepatites B e C), reações hemolíticas e alérgicas, contaminações bacterianas.

Há situações em que ocorrem transfusões de sangue total e ou concentrado de hemácias, sem provas de compatibilidade, sendo elas: em caso de risco de morte do paciente, por solicitação por escrito, por assinatura de termo de responsabilidade pelo médico solicitante, por continuidade e conclusão das provas transfusionais, mesmo após o fim da transfusão (ALVES; SANTOS et al., 2010).

Ainda, conforme relatam Alves e Santos et. al. (2010), que com a introdução e aperfeiçoamento da triagem clínico-sorológica de doadores, reduziu o risco de transmissão de doenças infecciosas, porém deve ressaltada a importância das complicações precoces nas primeiras 24 horas após a transfusão, pois qualquer alteração clínica dentro desse período de tempo deve ser considerada decorrente do procedimento em questão, sendo que no Brasil, a reação febril não hemolítica é a mais frequente das reações.

Mesmo sendo consideradas as infecções, em sua maioria, como tardias, a contaminações dos hemoderivados são as que mais repercutem, por serem precoces, podendo levar à septicemia.

Assim, a presente pesquisa visa demonstrar a importância da hemoterapia e seus derivados, como também a necessidade de estudos que envolvam as possíveis reações transfusionais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para elaboração da pesquisa foi realizado uma revisão sistemática, a partir de base de dados como: PubMed (U.S National Library of Medicine), MedLine (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Eletronic Library Online). Durante a busca nas bases de dados, foram utilizados os descritores: hemoderivados, transfusão, reações transfusionais. Para seleção dos artigos não foram utilizados filtros de data.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Sangue Total**

Matos e Rozenfeld (2005), explicam que a partir da coleta de sangue humano podem ser obtidos os produtos sangüíneos lábeis (hemocomponentes), como também os produtos sanguíneos estáveis (hemoderivados), usando o processo de fracionamento do sangue total.

Contudo, o sangue total tem um tempo de viabilidade muito curto e é raramente utilizado em transfusões, por isso também da realização de um processo de fracionamento antes de ser utilizado. Esse processo, além de aumentar a longevidade das diferentes frações do sangue, otimiza sua utilização, uma vez que os receptores, em sua grande maioria, não necessitam do sangue total mas somente de componentes específicos (DESSEN, et. al. s.d).

Razouk e Reiche (2004) explicam que a doação de sangue total é indicada apenas para pacientes com sangramento ativo que tenham perdido mais que 25% de seu volume sangüíneo total e que possam desenvolver choque hemorrágico, pois o sangue total tem a capacidade de restaurar o transporte do oxigênio e promover expansão de volume. As autoras ainda explicam que o ST (sangue total) tem como característica: sangue coletado de um doador misturado com a solução preservativa e anticoagulante, na proporção de aproximadamente 450 mL de sangue para 63 mL de solução preservativa. Ainda relatam que o material deve ser estocado em refrigerador monitorizado entre 1º e 6º C.

### **Concentrado De Hemácias**

Segundo Razouk; Reiche, 2004, o concentrado de hemácias são eritrócitos que permanecem em uma bolsa após a centrifugação do sangue total, onde é retirado o plasma e transferido para uma bolsa conhecida como satélite. Esse concentrado de hemácias permanecerá armazenado em temperaturas corretas para evitar o se deterioramento até o momento de sua transfusão que deve ocorrer num prazo de 35 dias.

Ainda de acordo com o autor citado acima essa bolsa de concentrado de hemácias é rica em eritrócitos, que tem a capacidade de aumentar a capacidade de transporte de oxigênio no sangue, aumentando assim a concentração de

hemoglobina e hematócrito no organismo, bem como reduzir níveis de isoaglutininas naturais, citrato, potássio em pacientes cardíacos, renais e hepáticos.

### **Concentrado de Hemácias Leucorreduzidas**

Conforme Lisboa (2010), o concentrado de hemácias leucorreduzidas é realizado através de filtração específica, onde são retirados mais de 99% dos leucócitos presentes nos hemocomponentes. Essa remoção é obtida através de filtros de leucócitos que são compostos de microfibras sintéticas que formam uma barreira de retenção física associada a processos biológicos que envolvem a adesão celular ao material do filtro. Esses glóbulos brancos ao serem transfundidos diminuem significativamente causas de reações febril não hemolítica (RFNH), transmissão de doenças virais (CMV) e sensibilização a transfusão de plaquetas.

Ainda conforme Lisboa (2010), o concentrado de hemácias leucorreduzidas ao serem transfundidos aumentaram o transporte de oxigênio e de eritrócitos na corrente sanguínea sendo eficaz em pacientes imunodeprimidos, recém nascidos, pacientes com baixo peso, transplantados ou que necessitem de varias transfusões.

### **Hemácias Lavadas**

A Lavagem de hemácias se emprega com finalidade de reduzir os leucócitos na bolsa de sangue, motivo mais comum de reações febris não hemolíticas, método que elimina aproximadamente 99,99% dos leucócitos da bolsa. (Razouk; Reiche, 2004)

Segundo Bordin e Fabron, (1997) além de reações febris não hemolíticas, a presença de leucócitos está associado com outras reações como, transmissão de agentes infecciosos, efeitos imunomodulatórios, Aloimunização, refratariedade à transfusão de plaquetas.

Razouk e Reiche (2004), afirmam ainda que, o uso de hemácias lavadas devem auxiliar no tratamento de pacientes que tiveram complicações alérgicas na hora da transfusão, e em pacientes deficientes de IGA e anti-IgA. A Lavagem deve ser feita pelo menos em três ciclos com solução isotônica de Cloreto de sódio para ser concluída, o concentrado de hemácias lavado deve ser utilizado para o procedimento transfusional em até 4 horas, e o resíduo do Concentrado deve ser estocado por apenas 24 horas.

## **Concentrado de Granulócitos**

Segundo Ministério da Saúde, 2010, o concentrado de granulócitos é caracterizado por uma suspensão de granulócitos em plasma obtida por aférese. Devendo ser transfundido até 24 horas após sua produção. De acordo com Rocha (2013), existe critérios para garantir a segurança do paciente que irá receber, e que também seja garantido o mínimo de complicações ao doador.

Santis (1999), esclarece quais são os cuidados que devem ser tomados aos doadores, recomendando que o intervalo mínimo entre as doações de granulócitos não seja menor que quarenta e oito horas; que o volume de plasma removido por semana seja inferior a 1000ml e que o volume de hemácias removido entre as oito semanas não ser superior 200ml. Devendo sempre monitorar a contagem de células do sangue do doador, no caso de apresentar citopenia, deve – se suspender a doação.

De acordo com Santis (1999), deve – se respeitar a compatibilidade do sistema ABO, mesmo que em transfusões de granulócitos ABO incompatíveis, não tenha ocorrido comprometimento de sua função in vivo e que não ocorreu a redução de sua recuperação em sangue periférico. Santis (1999), ainda relata os métodos de avaliação da efetividade da transfusão de granulócitos, como: aumento da contagem de granulócitos no sangue do receptor; melhora clínica do paciente; surgimento dos granulócitos em secreção de orofaringe e escarro e a detecção dos granulocitos marcados por radioisótopos nos locais de infecção.

Segundo Razouk e Reichel (2004), a indicação do concentrado de granulocitos é limitada, pois é utilizada somente em pacientes com quadros de neutropenia severa, febre que não responde a nenhuma terapia antibiótica, hipoplasia mielóide da medula óssea e pacientes que apresentam uma possibilidade de sobrevivência razoável.

## **Concentrado de Plaquetas**

O concentrado de plaquetas é preparado pela centrifugação do plasma rico em plaquetas, por uma força gravitacional mais elevada (entre 2000 e 6000g, durante dois minutos e meio e seis minutos), conforme a força que foi utilizada antes para ter conseguido plasma rico em plaquetas. ( MAIA et al., 2009)

As plaquetas são fragmentos citoplasmáticos anucleados, discóides, constituintes dos megacariócitos. Possuem cerca de 5 a 7 $\mu$ m de diâmetro e, e uma

largura inferior a 3µm. Tem grande função no processo de coagulação do sangue e importantes no processo inflamatório, nos reparos teciduais pela interação célula-célula e por liberar mediadores devido ativação. ( MAIA et al., 2009)

Plaquetas possuem um papel de atuar no processo de hemostasia, na cicatrização de feridas. Podem eliminar muitos fatores de crescimento que induzem a angiogênese, ocasionando crescimento vascular e proliferação de fibroblastos, causando uma elevação na síntese de colágeno. Podendo tornar o plasma rico em plaquetas com grande importância para efetividade de enxertos, que podem ser em ósseos, cutâneos, cartilagosos ou de gordura, e ajuda na cicatrização de feridas. (VENDRAMIN et al., 2006)

A transfusão de concentrados de plaquetas é indispensável para controlar e evitar hemorragias nos pacientes trombocitopênicos. A resposta terapêutica com a transfusão necessita de alguns fatores, e a qualidade da função biológica das plaquetas após ser coletada, e na realização do processamento e da estocagem. Quando ocorre a presença da ativação plaquetária em concentrados de plaquetas, pode nos mostrar que metade da função biológica foi comprometida. (LANDI, et al., 2003)

No descobrimento da ativação das plaquetas pode analisar antecipadamente as alterações que irão influenciar na qualidade das plaquetas durante no seu tempo de estocagem. Para realização da ativação plaquetária nos concentrados de plaquetas pode ser identificada por citometria de fluxo, onde possui a inserção de anticorpos monoclonais específicos. Para avaliação citométrica pode ser pela medida direta da porcentagem de expressão ou pela intensidade média de fluorescência de um anticorpo, ou a reatividade das plaquetas depois da estimulação in vitro. (LANDI, et al., 2003)

O plasma rico em plaquetas ele ajuda na homostasia e induz o desenvolvimento da neovascularização, com menor complicações como hematomas, seromas e sofrimento vascular dos retalhos. Quando realiza-se cirurgias em que possui retalhos cutâneos, principalmente monoplastias, abdominoplastias e ritidoplastias. (VENDRAMIN et al., 2006)

### **Plasma Fresco Congelado (PFC)**

É preparado a partir de uma bolsa de sangue total seguida de uma centrifugação e congelamento em até 8 horas pós coleta. É constituído

primariamente de água, proteínas 7%, carboidratos 2% e lipídeos. Possui uma validade de 12 meses conservado em -20°C e de 24 meses conservado a -30°C.

As indicações deste hemocomponente ocorre em casos de coagulopatia congênita ou adquirida, transfusão maciça de hemácias associadas a deficiência de fatores de coagulação e na maioria dos casos em pacientes com púrpura trombocitopenica trombótica (PTT) e deficiência de proteína C e proteína S. Não deve ser utilizado para expansão de volume e reposição protéica.

Mesmo não sendo necessário testes de compatibilidade sanguínea, é importante respeitar a compatibilidade ABO para que não ocorra hemólise no receptor. (RAZOUK e REICHE, 2004).

### **Crioprecipitado (CRIO)**

É um hemocomponente obtido através do descongelamento do Plasma Fresco Congelado, a temperatura de 1 a 6°C, retirado desta sua parte insolúvel através de centrifugação em temperatura de 1 a 6°C e separado esta fração por um circuito fechado (Ministério da Saúde, 2010). Este crioprecipitado chamado agora é constituído de fatores de coagulação VIII e XIII, fibrinogênio, fator de von Willebrand (FvW) e fibrinotina. (SILVA, 2011).

Após a obtenção dos constituintes o crioprecipitado deve ser recongelado em até uma hora a -20°C. As principais indicações do CRIO são no tratamento da hemofilia A, doença de von Willebrand, deficiência de fibrinogênio congênita ou adquirida, deficiência de fator XIII e complicações obstétricas. O CRIO não pode ser utilizado em pacientes que não tenham deficiências de um desses fatores citados, nem em pacientes com risco de trombose. Validade do CRIO é de 1 ano sendo conservado a temperatura de -20°C, se conservado a -30°C pode ter validade de até 2 anos (RAZOUK E REICHE, 2004; Ministério da Saúde, 2010).

### **Prova de Compatibilidade**

Conforme explicam Martins et al. (2009) a compatibilidade para o sistema ABO e para o antígeno D do sistema Rh é importante na prevenção de reações hemolíticas, embora seja desejável que outros antígenos sejam compatibilizados, além de considerarmos que a descoberta das bases genéticas dos polimorfismos dos grupos sanguíneos, proporcionou que protocolos para dedução do fenótipo eritrocitário, fossem utilizados com intuito de permitir um melhor aproveitamento das



unidades hemocomponentes, evitando reações transfusionais, principalmente a doença hemolítica do recém-nascido, determinação dos grupos sanguíneos quando os anticorpos (reagentes) não estão disponíveis, identificação de variantes raras, auxílio na identificação de anticorpos irregulares e, na conclusão do grupo sanguíneo em pacientes que receberam transfusão recente ou apresentam resultado positivo no teste direto de antiglobulina humana (TAD).

O teste de compatibilidade é de suma importância e está regulamentado pela portaria Nº 2.712, DE 12 /11/2013, a qual redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos.

## CONCLUSÃO

Entende-se que o fracionamento do sangue total é um imenso benefício para pacientes que se encontram em tratamento de alguma patologia, como também o que necessitam de formas urgentes dos hemoderivados e hemocomponentes. Sendo que essas formas são específicas conforme a necessidade da terapia transfusional, e proporcionam maior segurança na realização dos procedimentos e no pós, evitando reações transfusionais, dentre outras consequências, podendo ser graves ou não.

## REFERÊNCIAS

ALVES E SANTOS, Carine Constância; AVELAR, Janina Mara de Freitas; ARANTES, Isabella Cristina da Silva; LACERDA, Lorena Freitas Santos; MELO, Lorena Torres; FONSECA, Lucy Ana Santos; ROCHA, Maria Amélia Gonçalves; ALBUQUERQUE, Natália Pontes; ANDRADE, Marcus Vinicius Melo. Transfusão de hemocomponentes na urgência. **Rev. Med Minas Gerais**, v. 20, n. 2 (Supl 1), p. S82-S86, 2010.

BORDIN, J. O.; FABRON, A. JR. Aplicação clínica de filtros leucocitários. **Rev. Ass. Med. Brasil**. v. 43, n. 3, 1997, p. 205-208.

BRASIL. **Portaria Nº 2.712**, de 12 de novembro de 2013. Disponível em: <http://www.doesanguedoevida.com.br/PORTARIA-2712.pdf>. Acesso em: 13 11 2014 às 15h45min.

CASTRO JR, Cláudio Galvão; GREGIANIN, Lauro José; BRUNETTO, Algemir Lunardi. Transplante de medula óssea e transplante de sangue de cordão umbilical em pediatria. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2, p. 345-360, 2001,

De Santis, C. G., Transusão de granulócitos, **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 32, p. 470-477, 1999.

DESSEN, Eliana Maria Beluzzo; SANTOS, Maria Gabriela Guimarães Ribeiro dos; SILVEIRA, Rodrigo Venturoso Mendes da; MINGRONI NETTO, Regina Célia. **Doação de Sangue**. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/microgene/files/biblioteca-18-PDF.pdf>. Acesso em: 13.11.2014, às 14h22min.

FERDINANDI, Damiana Maria; FERDINANDI, Otávio Henrique. **Indicações transfusionais dos principais hemocomponentes e indicações do transplante de medula óssea (TMO)**. Universidade Estadual de Maringá – PR, 2010.

LANDI, P.E.; JUNIOR M.C.F.J. Caracterização da ativação plaquetária nos concentrados de plaquetas por citometria de fluxo. **Revista Brasileira Hematologia Hemoterapia**, São José do Rio Preto, v.25, n. 1, 2003.

Lisboa, V.; **STS – Serviço de Transusão de Sangue Guia Hemoterápico**. Dezembro 2010.

MAIA, L.; SOUZA V.P. Componentes ricos em plaquetas na reparação de afecções tendoligamentosas e osteo-articulares em animais. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA-CLÍNICA E CIRURGIA. **Ciência Rural**, Minas Gerais, v. 39, n. 4. 2009.

MARTINS, M. L.; CRUZ, K. V. D.; SILVA, M. C. F.; VIEIRA, Z. M. Uso da genotipagem de grupos sanguíneos na elucidação de casos inconclusivos na fenotipagem eritrocitária de pacientes atendidos na Fundação Hemominas. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São Paulo, v..31, n. 4, 2009

MATOS, Guacira Corrêa; ROZENFELD Suely. Avaliação do uso de albumina humana em hospital do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia para uso dos hemocomponentes**. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_uso\\_hemocomponentes.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes.pdf). Acesso em 09.11.2014, às 13h52min.

RAZOUK, Fernanda H.; REICHE, Edna M. V.; Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 26, n. 2P. 126-134, 2004.

ROCHA, Pedro Capuani. **Doadores de granulócitos, plaquetas e sangue total. O real perfil altruístico e seu capital social**. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5167/tde-15102013-162424/pt-br.php>. Acesso em: 10.11.2014, às 14h35min.

SEKINE, Leo; WIRTH, Letícia, F.; FAULHABER, Gustavo A. M.; SELIGMAN, Beatriz, G. S. Análise do perfil de solicitações para transfusão de hemocomponentes no Hospital de Clínicas de Porto Alegre no ano de 2005. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.** v. 30, n. 3., p. 208-212, 2008

SILVA, F. A. **Manual de Condutas em Hemoterapia**. 2. ed. Rio de Janeiro. Editora Rubio 2011. P.136-159.

VENDRAMIN, S.F.; FRANCO D.; NOGUEIRA, M.C.; PEREIRA S.M.; FRANCO,R.T. Plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento: técnica de preparo e utilização em cirurgia plástica. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v.33, n. 1, 2006.