

Processos de trabalho de serviços de hemoterapia: agências transfusionais

Maria do Carmo Favarin de Macedo e Helena Bernardino de Carvalho

A importância da agência transfusional

Para assumir a responsabilidade de uma agência transfusional (AT), você deve ter uma visão geral dos processos que nela ocorrem. Para isso, montamos um organograma que nos facilita a identificação dos processos e da relação entre eles.

Os testes imuno-hematológicos realizados na agência têm como objetivo determinar o perfil anti-gênico do receptor, bem como a presença de anticorpos em seu soro para evitar uma reação antígeno x anticorpo e a destruição das hemácias transfundidas e circulantes.

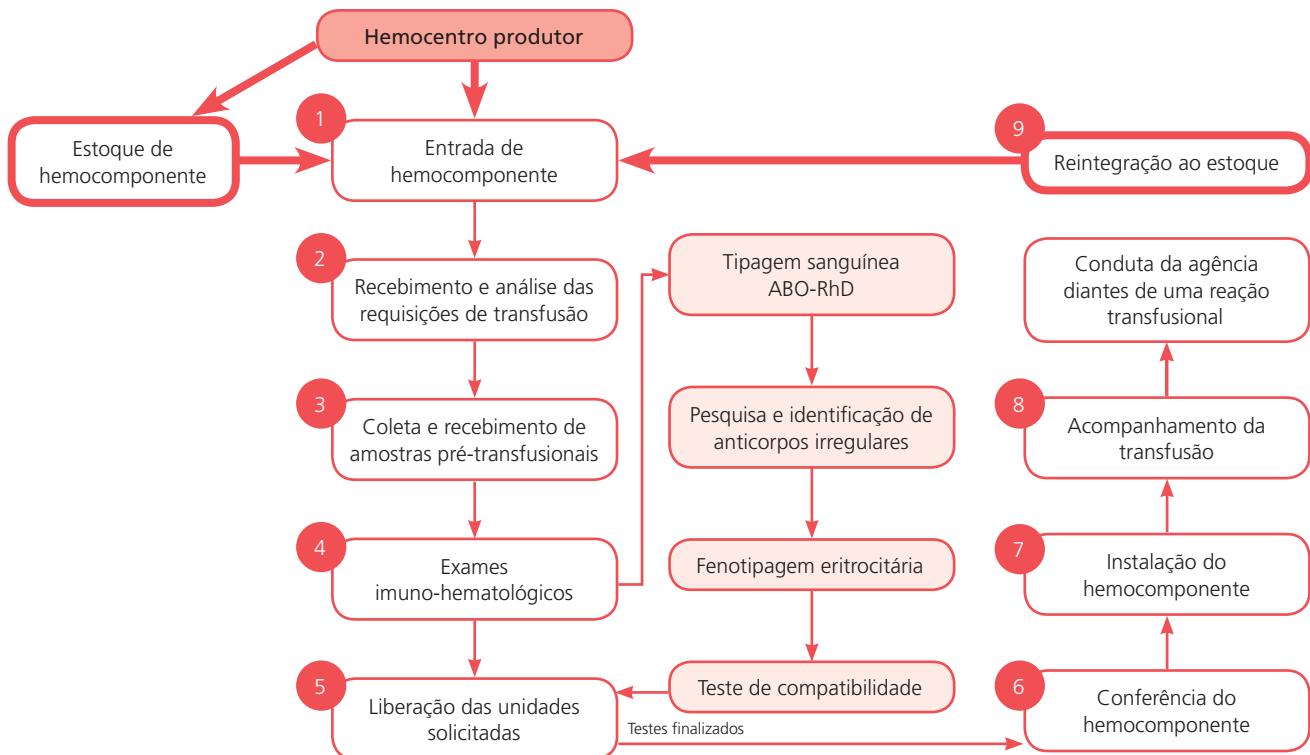
Nesta segunda etapa do Módulo 3, trabalharemos com a atividade-fim da agência, que é o fornecimento de produtos de qualidade para transfusão.

Processo e procedimentos da agência transfusional

A seguir, descrevemos as atividades que devem ser desenvolvidas pela AT:

- entrada e armazenamento de hemocomponente;
- recebimento e análise da requisição de transfusão;
- coleta e recebimento das amostras pré-transfusionais;
- realização dos exames imuno-hematológicos;
- liberação das unidades solicitadas;
- conferência do hemocomponente;
- instalação do hemocomponente;
- acompanhamento da transfusão e de suas intercorrências
- reintegração do hemocomponente ao estoque.

Em seguida, observe o fluxograma que apresenta a relação entre as etapas. A descrição detalhada de cada atividade está na sequência.



Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

Entrada e armazenamento do hemocomponente

O gerenciamento do estoque de hemocomponentes na AT já foi abordado na Unidade de Aprendizagem I, no Módulo 2, em “Gerenciamento de estoques e fornecimento de hemocomponentes”, lembra? Neste momento, vamos abordar como você deve fazer a entrada e o armazenamento desses hemocomponentes.

De acordo com a legislação vigente, o serviço de hemoterapia deve ter um registro adequado que permita a rastreabilidade da unidade de sangue ou do componente, desde sua obtenção até o destino final, incluindo-se os resultados dos exames laboratoriais referentes a esse produto.

Para que isso aconteça adequadamente, devemos tomar os seguintes cuidados:

- armazenamento dos registros por, no mínimo, 20 anos;
- inviolabilidade desses registros;



Caso você queira saber mais detalhes, consulte a Portaria MS n. 158, de 4 fevereiro de 2016, disponível em:
<http://portalsauder.saude.gov.br/images/pdf/2016/abril/12/PORTARIA-GM-MS-N158-2016.pdf>

- os arquivos deverão ser, preferencialmente, informatizados;
- se os arquivos forem informatizados, deverão ser feitas cópias de segurança a serem arquivadas em locais distintos daquele em que se encontra o documento original;
- os registros devem ser confidenciais;
- o serviço de hemoterapia, quando solicitado, deve fornecer informações às autoridades sanitárias.

Os registros dos componentes sanguíneos liberados para transfusão conterão os seguintes dados:

- data de entrada do hemocomponente na AT;
- número ou alfanúmero de identificação com hemocomponente;
- especificação da unidade de componente sanguíneo;
- volume do hemocomponente;
- tipagem ABO e RhD;
- data de validade do hemocomponente;
- data da transfusão;
- nome completo do receptor;
- número de registro e localização do receptor;
- tipagem ABO e RhD do receptor;
- resultado da pesquisa de anticorpos antieritrocitários;
- resultados das provas de compatibilidade.

Modelo de ficha não informatizada

Data	Bolsa nº	Hemocomponente	Volume	ABO e RhD da bolsa	Validade	Data da transfusão	Nome do receptor	Nº registro	Unidade/Leito	ABO e RhD receptor	PAI	Prova de compatib.

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

Ainda sobre os registros, é importante saber das seguintes condições especiais:

- As unidades não transfundidas terão registro de seu destino final e do motivo da não utilização.
- Outros testes laboratoriais que forem necessários serão devidamente registrados.
- Os números das unidades transfundidas e as reações imediatas associadas a transfuções devem ser registradas no prontuário médico do paciente.

Já referente à conservação dos hemocomponentes, dos reagentes e das amostras, as câmaras de conservação dos componentes sanguíneos deverão ser apropriadas para essa finalidade e de uso exclusivo. No entanto, serviços de hemoterapia de pequeno porte podem utilizar a mesma câmara de conservação para armazenamento de componentes sanguíneos, reagentes e amostras de sangue. Para isso, esses itens devem ser separados, e os compartimentos para armazenamento de cada um, identificados.



Foto: Maria do Carmo Favarin de Macedo (2017).

As câmaras utilizadas para conservação devem ter um sistema de ventilação para circulação de ar e temperatura uniformemente distribuída em todos os compartimentos. Recomenda-se que essas câmaras tenham registro gráfico contínuo de temperatura. Nas situações em que não for possível o monitoramento contínuo da temperatura, seu registro poderá ser feito a cada 4 horas, se o equipamento estiver em uso rotineiro. Se as portas da câmara ficarem permanentemente fechadas, esse registro poderá ser feito a cada 12 horas, no máximo. Essa conduta é muito importante para que se assegurem as condições de conservação dos hemocomponentes. O registro deve ser feito pelos funcionários da agência em uma rotina por eles estabelecida, respeitando a exigência do intervalo para avaliação.

As câmaras de conservação também deverão ter sistema de alarme visual e sonoro para altas e baixas temperaturas, que deverão ser ativados em temperaturas fora da preconizada

para evitar prejuízo de sangue, amostras e reagentes. Finalmente, cabe lembrar que a AT deve ter planos de contingência (com procedimentos escritos e disponíveis) que orientem os funcionários de que forma devem proceder em casos de queda de energia elétrica ou defeitos na cadeia do frio, evitando o prejuízo ou até a perda do material armazenado. Os planos de contingência são de responsabilidade do responsável técnico (RT). Eles devem contemplar as condutas a serem tomadas em casos imprevistos, como falta de energia, falta de água e ausência do sistema informatizado (para quem depende deles).

Recebimento e análise da requisição de transfusão

De acordo com o Art. 169 da Portaria MS/GM nº 158, de 04/02/2016 (BRASIL, 2016), as requisições de transfusão devem ser feitas exclusivamente por médicos em formulário específico que deve conter, no mínimo, os seguintes dados do paciente:

- nome completo, sem abreviaturas;
- data de nascimento;
- sexo;
- idade;
- número do prontuário ou registro;
- número do leito (caso esteja internado);
- peso;
- diagnóstico;
- componente sanguíneo solicitado (volume ou quantidade);
- modalidade de transfusão;
- resultados laboratoriais que justifiquem a transfusão;
- antecedentes transfusionais e reações transfusionais prévias;
- antecedentes gestacionais;
- data;
- dados do médico solicitante (nome, assinatura e carimbo).



Não aceite solicitações incompletas, ilegíveis ou rasuradas.

Modelo de requisição de transfusão

Logotipo do serviço Identificação do serviço	Nome do paciente: Registro hospitalar: Data de nascimento: Sexo:
Clínica: _____ Leito: _____	
Diagnóstico: _____	
Hemocomponente: _____ Quantidade: _____	
Indicação da transfusão: _____	
Transfusão prévia: _____ Hemocomponente: _____ Data: _____	
Reação transfusional prévia: _____ Qual? _____	
Gestação prévia: _____ Quantas: _____ Peso atual: _____	
<input type="checkbox"/> Programada para dia ____/____/____ Horário: _____	
<input type="checkbox"/> Rotina (até 24 horas) <input type="checkbox"/> Urgência (até 3 horas) <input type="checkbox"/> Extrema urgência	
Nome do médico e CRM: _____	
Observações: _____	

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

As requisições podem ser preenchidas manualmente ou por meio do prontuário eletrônico e, ainda, podem ser formuladas pela AT, pelo hemocentro produtor ou pelo hospital atendido. Mas, independentemente de quem as elabora, devem contemplar todos os dados citados previamente.

As indicações dos hemocomponentes serão discutidas no Módulo 4 da Unidade de Aprendizagem III.

De acordo com a legislação vigente, você, como o médico responsável do serviço de hemoterapia, tem autonomia para suspender ou modificar uma requisição de transfusão se considerá-la desnecessária, ou

se o estoque for insuficiente para a distribuição, mas deve registrar de maneira clara a alteração e os motivos dessa decisão.

A fim de organizar as requisições de transfusão, podemos organizá-las em quatro modalidades:

- **Programada:** quando determinados dia e horário.
- **Rotina:** a se realizar dentro de 24 horas.
- **Urgência:** a se realizar dentro de 3 horas.
- **Emergência:** quando o atraso na transfusão pode levar a prejuízo da vida do paciente.

Transfusão de emergência

Para preparar o serviço diante da necessidade de uma transfusão de emergência, a liberação do sangue total (ST) ou concentrado de hemácias (CH) antes do término dos testes pré-transfusionais é permitida, obedecendo às seguintes condições:

1. se o atraso ao início da transfusão colocar em risco a vida do paciente;
2. existência de um procedimento escrito no serviço, estabelecendo como essa liberação deve ser executada;
3. termo de responsabilidade assinado pelo médico assistente do paciente, no qual este afirme o conhecimento do risco e concorde com o procedimento;
4. as provas transfusionais devem ser concluídas mesmo após a transfusão ter ocorrido.

Recomendamos que nessas situações você utilize hemácias O RhD negativo. Caso não seja possível, utilize hemácias O RhD positivo, especialmente em homens ou indivíduos com mais de 45 anos.

Em situações de emergência com mais de um paciente ao mesmo tempo, recomendamos que você utilize hemácias O, para reduzir o risco de incompatibilidade ABO por erro de identificação. Já em situações de anormalidades nos testes pré-transfusionais, comunique imediatamente o médico assistente do paciente, que deve decidir dar ou não continuidade à transfusão.

Caso um paciente precisasse de transfusão, qual seria sua abordagem?

Nas emergências, o ideal é que se coletem as amostras pré-transfusionais antes do início da transfusão.



Para saber mais sobre a transfusão de emergência, consulte a Portaria MS/GM n. 158, de 4 fevereiro de 2016, disponível em: <http://portalsaudesaude.gov.br/images/pdf/2016/abril/12/PORTARIA-GM-MS-N158-2016.pdf>

Coleta e recebimento das amostras pré-transfusionais

A coleta das amostras pré-transfusionais é feita por um profissional de saúde, normalmente da equipe de enfermagem. Dependendo da estrutura da agência e de sua inserção no serviço de saúde, essa coleta pode ser feita por funcionários da AT ou do serviço de saúde ao qual a agência pertence.

Considerado o primeiro momento crítico (veja figura a seguir) no processo transfusional; o contato prévio com o paciente possibilita o esclarecimento de dúvidas sobre o procedimento e a observação de sinais e sintomas preexistentes, como uso de medicamentos, transfusões e reações prévias, patologia e grau de orientação.

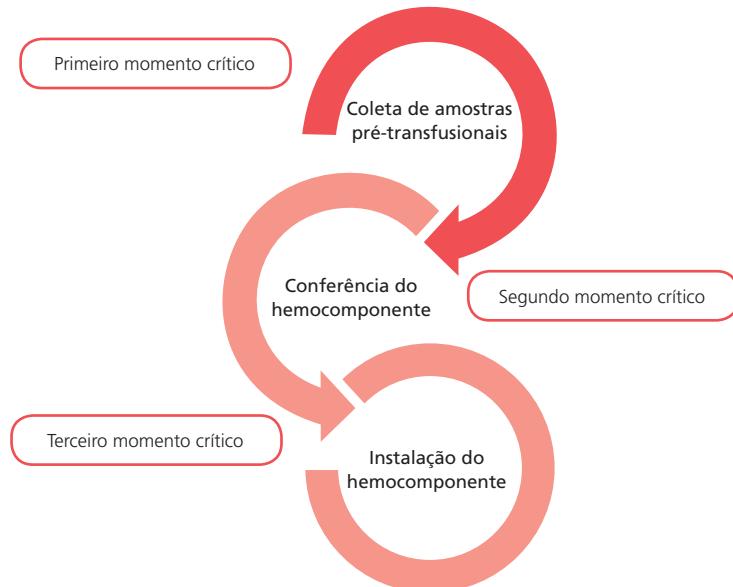
Momentos críticos do processo transfusional



Lembre-se de que não existe urgência ou pressa que justifique uma coleta fora dos padrões de segurança.

O erro na identificação do tubo de coleta de amostra aparece como uma das causas mais comuns de incompatibilidade ABO (geralmente por troca de nome e número de registro do paciente). Sendo este um ato previsível, são importantes a implantação e o cumprimento de barreiras de segurança.

Momentos críticos do processo transfusional



Fonte: Adaptada por Helena Bernardino de Carvalho com base em Noé (2017).

Neste primeiro momento crítico, é importante que você oriente sua equipe para rotular os tubos no ato da coleta com nome completo do receptor, sem abreviaturas, seu número de identificação, identificação do coletador, data e hora da coleta. Também recomendamos que você utilize ao menos dois identificadores do paciente (por exemplo: nome completo e data de nascimento). Uma vez feita a coleta, é preciso organizar a realização dos exames imuno-hematológicos, já que as amostras para os testes pré-transfusionais têm validade de até 72 horas.



Quando é feita por códigos de barras ou por etiquetas impressas, a identificação confere maior segurança ao processo.

Coleta segura das amostras

A coleta deve ser individualizada, ou seja, um paciente por vez. Para um procedimento seguro, é importante que você se certifique de que todos da equipe obedecam ao seguinte passo a passo.

1. Receber a requisição de transfusão e verificar o preenchimento dos dados.



Foto: Helena Bernhardino de Carvalho (2016).

2. Checar a identificação do paciente com o prontuário e as etiquetas.
3. Selecionar os tubos e separar as etiquetas.
4. Explicar ao paciente sobre o procedimento e perguntar seu nome completo. Também podemos questionar sobre sua data de nascimento.
5. Solicitar que ele responda em voz alta e confirmar as respostas, juntamente com outro profissional de saúde, que deve conferir se as informações são as mesmas contidas na pulseira/bracelete. Checar o nome sempre que possível com o familiar, quando o paciente estiver impossibilitado de responder (crianças, confusos e desorientados).

6. Anotar data e hora, colher assinatura do profissional e colar a etiqueta no tubo.

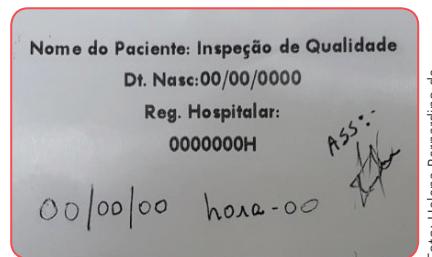


Foto: Helena Bernardino de Carvalho (2016).

7. Realizar a punção venosa e proceder à coleta da amostra.



Foto: Helena Bernardino de Carvalho (2016).



As coletas de amostras em casos de pacientes no centro cirúrgico requerem atenção redobrada, e a equipe deve realizar a dupla checagem com o prontuário e com a pulseira de identificação.

8. Coletar as amostras de sangue (quantidade e tipo de tubos) conforme a rotina do serviço.

9. Encaminhar os tubos devidamente identificados e acondicionados para a AT, acompanhados da requisição de transfusão e de acordo com as normas de biossegurança para transporte.

Recebimento das amostras pré-transfusionais

Antes que a amostra seja utilizada para a realização dos testes, devemos conferir se os dados contidos na requisição de transfusão estão de acordo com os dados contidos no tubo da amostra. Em caso de dúvidas ou discrepâncias, devemos descartar as amostras e coletar novas.

A amostra de sangue recebida do paciente é separada em hemácias e plasma (ou soro, se a amostra estiver coagulada), para que sejam realizadas, respectivamente, a determinação dos grupos sanguíneos ABO + RhD e a pesquisa de anticorpos contra os抗ígenos de grupos sanguíneos, como veremos a seguir.

Realização dos exames imuno-hematológicos

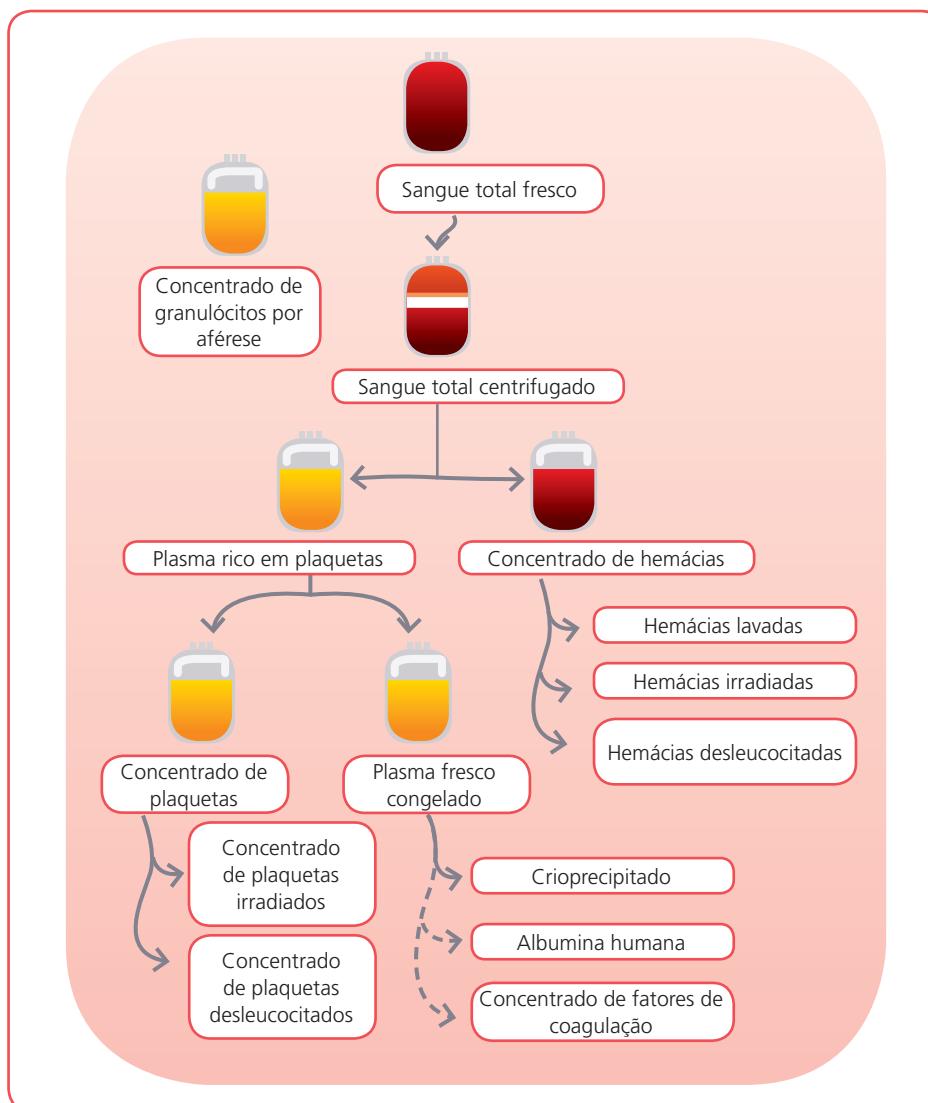
Os exames imuno-hematológicos têm a proposta de caracterizar os抗ígenos eritrocitários da superfície das hemácias e detectar a eventual presença de anticorpos no plasma do receptor.

Os exames incluem:

- tipagem sanguínea ABO e RhD;
- pesquisa de **anticorpos antieritrocitários** irregulares (PAI);
- identificação de anticorpos antieritrocitários irregulares;
- fenotipagem eritrocitária;
- teste de compatibilidade.

As tipagens sanguíneas ABO e RhD do hemocomponente selecionado devem ser repetidas com o intuito de confirmar os resultados do primeiro exame. Depois de realizadas as duas etapas, deve ser feita a compatibilização entre o hemocomponente selecionado e o sangue do doador.

Para cada hemocomponente selecionado, devem ser feitos os seguintes exames:



Anticorpos são substâncias produzidas da ativação dos linfócitos B em resposta a um estímulo. No caso dos anticorpos contra抗ígenos eritrocitários, eles são capazes de identificar determinados抗ígenos e podem levar à destruição de hemácias. Podem ser das classes IgG, IgM, IgE, IgA, IgD, mas as duas classes de maior importância na imuno-hematologia são IgG e IgM.

Antígenos eritrocitários são proteínas (ou açúcares) expressas na superfície da hemácia capazes de induzir a produção de anticorpos (o que significa que são imunogênicos). São descritos atualmente 320抗ígenos eritrocitários, distribuídos em 36 grupos sanguíneos, e os principais grupos sanguíneos são: ABO, RH, Kell, Duffy, Kidd e MNS. Os genes dos eritrócitos são polimórficos e variáveis nas diferentes regiões do mundo, sendo a população brasileira bastante heterogênea, com grandes diferenças nas diversas regiões do país.

Os testes são realizados pela técnica de hemaglutinação, na qual as hemácias são suspensas em solução salina e adicionadas ao plasma ou antissoro. Realiza-se a centrifugação desse material antes que seja feita a leitura, na qual se avalia a aglutinação direta dos anticorpos.

Para potencializar a reação, pode ser utilizada uma solução de baixa força iônica (LISS) ou polietilenoglicol (PEG), e as hemácias também podem ser tratadas com determinadas enzimas proteolíticas ou produtos químicos que favorecem a reação esperada. O teste de hemaglutinação pode ser influenciado pelas características dos anticorpos e抗ígenos, bem como por sua localização na membrana eritrocitária.

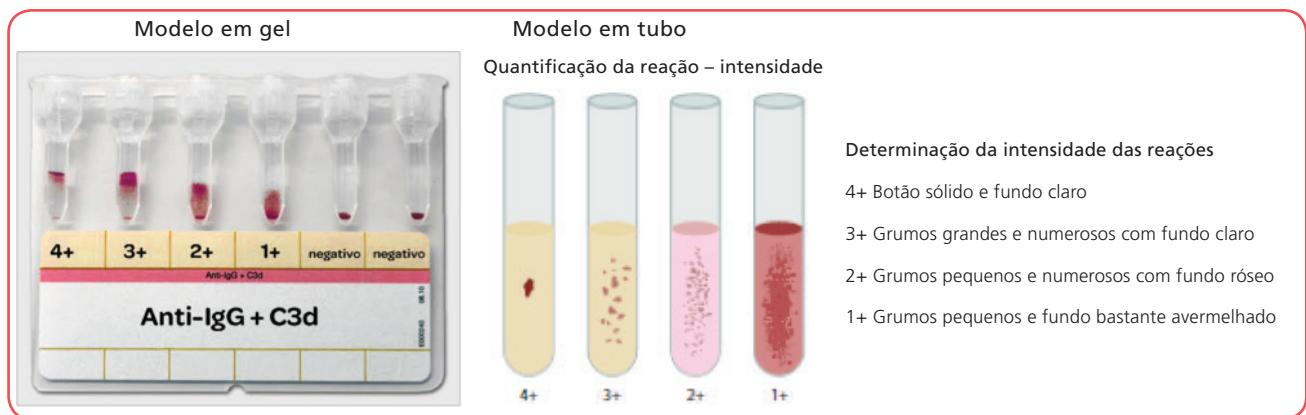
A aglutinação pode não ser visualizada ou pode demorar muito tempo para acontecer. Nessas situações, podemos fazer uso dos potencializadores, que têm a proposta de aumentar a intensidade da aglutinação ou de reduzir o tempo para que ela aconteça. Os mais comuns são:

- LISS;
- PEG;
- albumina a 22%;
- enzimas proteolíticas: papaína, bromelina e tripsina.

Nos testes *in vitro*, quando acontece a sensibilização das hemácias por reação do anticorpo contra determinado antígeno eritrocitário, as hemácias se aproximam, vencendo a força eletrostática que as repele (potencial zeta), o que leva à aglutinação. Por isso, a aglutinação é a identificação macroscópica de uma reação de antígeno-anticorpo. Essa aglutinação pode ser em maior ou menor intensidade, a depender da intensidade da reação, e também pode ser feita por diferentes técnicas (em tubo, em gel ou em microplacas). Veja a seguir.

Graus de aglutinação	
4+	Solução límpida com um único agregado de hemácias
3+	Reação forte, solução límpida sem nenhuma hemácia livre e vários agregados grandes de hemácias
2+	Agregados de tamanho médio, solução clara
1+	Pequenos agregados, fundo turvo, avermelhado
Fraco ou pó	Fraca granulação, fundo turvo, agregados microscópicos
Resultado negativo	Sem aglutinação

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.



Fonte: Brasil (2014).

Tipagem sanguínea ABO

Atualmente temos descritos 36 sistemas de grupos sanguíneos, mas o sistema ABO é o de maior importância na prática transfusional.

No Brasil, na população branca, a frequência dos grupos sanguíneos se distribui da seguinte maneira: Grupo O: 45%, Grupo A: 41%, Grupo B: 10% e grupo AB: 4%.

Classificados como **anticorpos naturais**, a produção dos anticorpos ABO é iniciada ao nascimento e tem seus títulos detectáveis quando o paciente atinge entre 3 e 6 meses. Os anticorpos anti-A e anti-B são geralmente da classe IgM. Os indivíduos do grupo O têm anticorpos anti-AB, que são da classe IgG em sua maioria.

Classificação dos anticorpos

Natural	Imune
Produzido em exposição prévia ao antígeno.	Produzido em resposta à exposição a um antígeno.
Autoanticorpos	Aloanticorpos
Anticorpos do soro de indivíduos que reagem com seus próprios抗ígenos.	Anticorpos que reagem com抗ígenos de indivíduos geneticamente diferentes.
Completo	Incompleto
São capazes de aglutinar quando entram em contato com o antígeno. São geralmente da classe IgM.	Promovem a sensibilização da hemácia mas não conseguem aglutiná-la. Precisam de técnicas que potencializem a aglutinação. Geralmente da classe IgG.
Quente	Frio
Reagem com maior intensidade à temperatura de 37°C.	Anticorpos que reagem à temperatura ambiente ou a 0°C a 4°C.

Fonte: Adaptado do Manual de Medicina Transfusional (COVAS; UBIALI; DE SANTIS, 2014).

Podemos lançar mão de duas provas para a tipagem sanguínea ABO:

- **Prova direta:** testa hemácias do receptor com soros conhecidos (anti-A, anti-B e anti-AB). Se os anticorpos forem monoclonais, poderá ser dispensado o uso do reagente anti-AB.
- **Prova reversa:** testa hemácias conhecidas (hemácias A1 e hemácias B) com o soro do receptor.

O quadro a seguir traz um resumo sobre como são os resultados para cada grupo nas diferentes provas.

Grupo	Prova direta			Prova reversa	
	Hemácias do receptor reagindo com soros conhecidos			Hemácias conhecidas reagindo com soro receptor	
	Soro Anti-A	Soro Anti-B	Soro Anti-A+B	Hemácia A	Hemácia B
A	○	●	○	●	○
B	●	○	○	○	●
AB	○	○	○	●	●
O	●	●	●	○	○

● Ausência de aglutinação ○ Presença de aglutinação

Fonte: Brasil (2014).

Os抗ígenos A e B apresentam subgrupos que podem ter diferença na quantidade e na forma de expressão na membrana das hemácias devido a alterações genéticas.

Os resultados das duas provas devem ser concordantes. Quando as provas não forem concordantes, o exame deverá ser repetido. Mantido o resultado discrepante, é importante entrar em contato com o serviço de imuno-hematologia especializado de sua referência para que possam ser pesquisados subgrupos de A ou B.

Estas são algumas causas de discrepância entre as provas direta e reversa na identificação do sistema ABO:

- população celular mista devido a transfusão ou transplante;
- expressão fraca do antígeno (variação genética ou modificação pela doença de base);
- expressão fraca do anticorpo (recém-nascidos ou idosos);
- baixos níveis de gamaglobulinas;
- interferência de anticorpos no plasma contra outros抗ígenos.

Testes imuno-hematológicos que apresentam menor intensidade das reações, bem como discrepâncias entre as provas direta e reversa, podem nos levar a pensar em subgrupos do sistema ABO. Esses subgrupos se

caracterizam por diferenças na quantidade e na forma de expressão na membrana das hemácias devido a alterações genéticas. Na prática transfusional, a distinção dos subgrupos de A e B não é fundamental, e a transfusão de diferentes subgrupos raramente leva a reações transfusionais.

Sistema Rh

A maioria dos anticorpos é da classe IgG e podem atravessar a placenta para revestir as hemácias fetais. Assim como os抗ígenos do sistema ABO, o antígeno D é muito importante na prática transfusional. Já foram descritos mais de 45抗ígenos pertencentes a esse sistema, sendo cinco destes (D, C, c, E, e) os responsáveis por 99% dos problemas clínicos associados ao sistema Rh.

Como os genes RhD são herdados de cada genitor e são codominantes, cada gene herdado expressa seu antígeno correspondente na hemácia. O antígeno D é muito imunogênico e pode ser estimulado por transfusões prévias ou gravidez. Os抗ígenos RhD são exclusivamente expressos na superfície dos eritrócitos e surgem precocemente (próximo da 10^a semana de vida intrauterina). Aproximadamente 85% da população expressam o antígeno D (Rh positivos), e em 15 % da população o antígeno D está ausente.

Escala de imunogenicidade dos抗ígenos do grupo Rh:

D > c > E > C > e

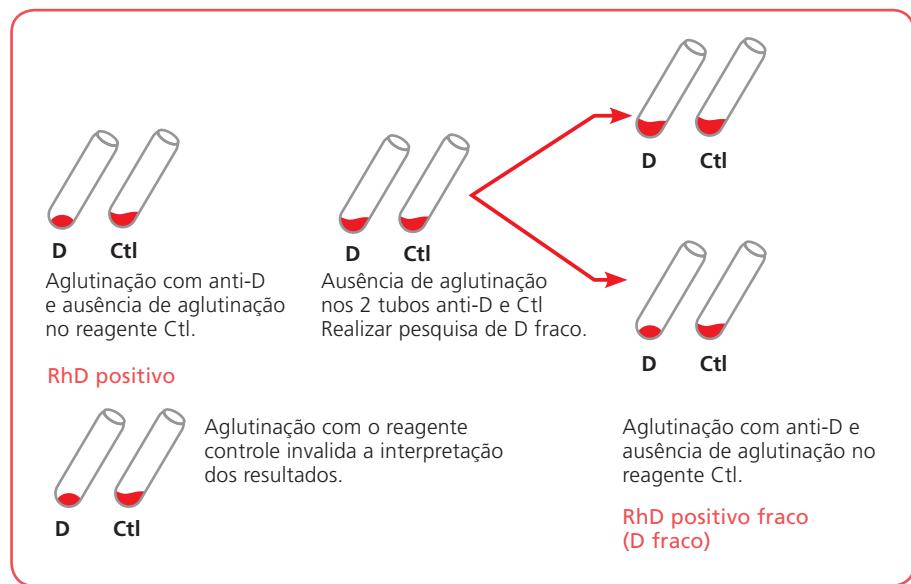
A associação dos haplótipos maternos e paternos caracteriza o fenótipo Rh do indivíduo e são representados como DCE. Dessa forma, quando avaliamos o fenótipo Rh, nos deparamos com as seguintes situações:

Gene	Designação	Antígenos
Rh ⁰	R0	Dce
Rh ¹	R1	Dce
Rh ²	R2	DcE
Rh ^z	Rz	DCE
rh	R	dce
rh'	r'	dCe
rh''	r''	dcE
rh ^y	r ^y	dCE

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

Alterações na expressão da proteína da membrana e nos epítopos da porção externa dos eritrócitos caracterizam os antígenos D fraco e parcial, respectivamente. Indivíduos que têm expressão fraca ou ausente de anti-D (D fraco) podem erroneamente ser interpretados como RhD negativos e sensibilizar indivíduos RhD negativos, já que expressam o antígeno D em sua superfície. Indivíduos caracterizados como D parciais têm a expressão do antígeno D adequada, mas são mais predispostos a desenvolver anti-D após uma transfusão com hemácias RhD positivas. Veja a imagem a seguir.

Interpretação da tipagem RhD



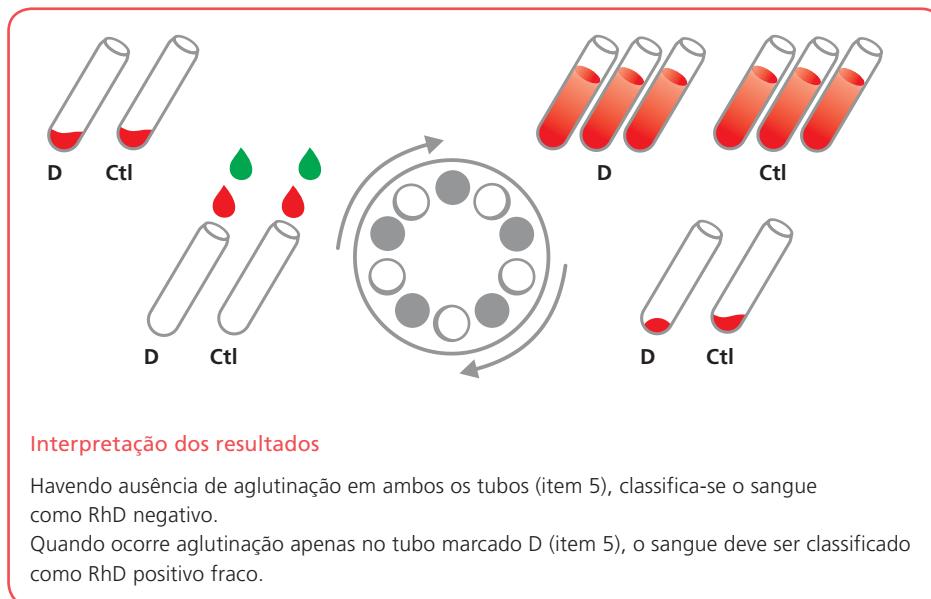
Fonte: Brasil (2014).

O fenótipo D fraco são aqueles antígenos D que reagem menos que 2+ em qualquer uma das fases ou aqueles que reagem somente em teste de antiglobulina humana (AGH). Deve ser investigado sempre que o resultado for negativo em centrifugação imediata. Devemos obrigatoriamente investigar em doadores e recém-nascidos, mas é opcional em receptores caracterizados com RhD negativo.

O AGH tem como característica a diminuição da força eletrostática entre as hemácias, permitindo que elas se aglutinem, de forma que a reação antígeno-anticorpo possa ser visualizada.

- Direto: demonstra hemácias sensibilizadas *in vivo* por anticorpo e/ou frações de complemento aderidas às hemácias.
- Indireto: pesquisa a presença de anticorpos no soro/plasma. É realizado para pesquisa e identificação de anticorpos irregulares e testes de compatibilidade pré-transfusional.

Técnica para pesquisa do antígeno D fraco



Fonte: Brasil (2014).

Outro exame de triagem importante é o teste de antiglobulina direto ou teste de Coombs. Ele é utilizado para investigação de:

- anemia hemolítica autoimune (AHAI);
- hemólise induzida por droga;
- doença hemolítica perinatal;
- reação transfusional.

Mas fique atento, pois ele pode ter interferência com o uso de medicamentos.

Podemos classificar o teste de Coombs como poliespecífico ou monoespecífico:

- Poliespecífico: utilizado para triagem, é constituído por anticorpos anti-IgG e anti-C3. Quando é positivo com a hemácia do paciente,

indica a presença de anticorpos ou complemento sensibilizando os eritrócitos.

- Monoespecífico: testa separadamente anti-IgG e anti-C3 e auxilia na classificação das AHAI. Alguns soros também podem ter especificidade contra IgA e IgM.

Quando temos o teste da antiglobulina direto positivo (Coombs direto ou TDA/TAD), é importante que seja feito o eluato para caracterizar se essa alteração é decorrente da presença de anticorpos ou da sensibilização de hemácias. Exames de Coombs direto positivo e **eluato** negativo nos sugerem a ausência de um autoanticorpo e favorecem a sensibilização das hemácias pelo complemento. Uso de determinados medicamentos, infecções virais e doenças autoimunes podem contribuir para esse padrão nos exames imuno-hematológicos.

Eluato caracteriza-se pela separação do anticorpo ligado às hemácias e na testagem desse anticorpo com hemácias de fenótipos conhecidos.

Hemácias sensibilizadas aglutinadas pelo soro antiglobulina humana

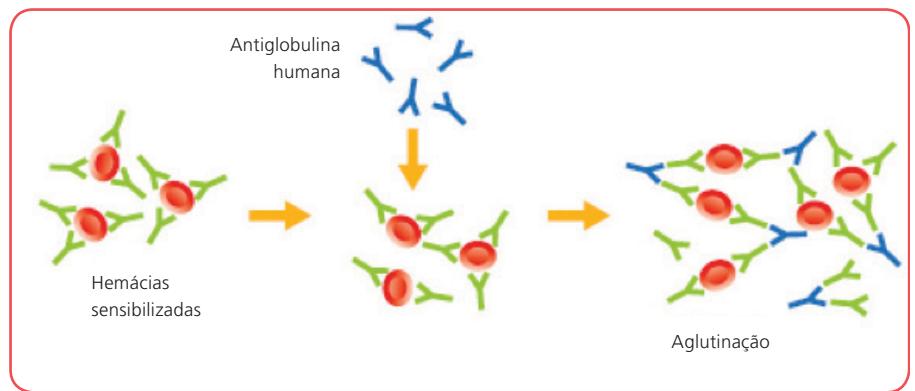


Ilustração: Maria de Lourdes Rios Barjas de Castro

Fonte: Brasil (2014).

Já o teste de antiglobulina indireto (PAI) possui as seguintes aplicações:

- pesquisa de anticorpos irregulares;
- identificação de anticorpos irregulares;
- fenotipagem eritrocitária;
- pesquisa de D fraco;
- teste de autocontrole.

Pesquisa de anticorpos antieritrocitários irregulares

Anticorpos irregulares são aloanticorpos que reagem com抗ígenos eritrocitários, exceto anti-A e anti-B. Podemos encontrá-los em 0,3% - 38% da população dependendo do grupo estudado.

Podemos caracterizar esse teste pela pesquisa de anticorpos nos soros dos pacientes e doadores, uma vez que a imunização para antígenos eritrocitários pode ocorrer por meio de transfusão, gestação, transplante ou injeção de material imunogênico.

O teste de triagem de anticorpos é a testagem do soro ou plasma dos pacientes contra duas ou três hemácias conhecidas. Utilizamos duas hemácias do grupo O que devem conter, em conjunto, os antígenos de maior importância transfusional:

D, C, c, E, e, K, k, Fy^a, Fy^b, Jk^a, Jk^b, Le^a, Le^b, M, N, S, s, P1.

Podemos lançar mão de reagentes intensificadores adicionados ao soro/plasma do paciente, com o intuito de favorecer a ligação entre antígeno e anticorpo. Esses reagentes diminuem o tempo de incubação das amostras e aumentam a sensibilidade dos testes.

Para a identificação de resultados falsos-negativos, devemos acrescentar eritrócitos cobertos de IgG nos tubos com resultados negativos, de forma a validar o teste (“controle de Coombs”). Devemos identificar e respeitar os aloanticorpos quando detectados, independentemente de o resultado ser positivo nas amostras subsequentes.

Anticorpos são considerados clinicamente significativos quando reagem a 37°C ou no teste de AGH. Nessas situações, são causadores de reação transfusional e estão relacionados com redução de sobrevida das hemácias e doença hemolítica perinatal. No Brasil, o aloanticorpo mais identificado é o anti-D.

Os aloanticorpos destroem hemácias incompatíveis dentro de horas ou até minutos; outros diminuem a sobrevida em alguns dias e outros não causam destruição. Os anticorpos mais frequentemente encontrados e clinicamente significativos são os dos sistemas ABO, RhD, Kell, Duffy, Kidd e SsU. A maior parte desses anticorpos são da classe IgG e se ligam a seus抗ígenos na temperatura corporal. Eles também atravessam a barreira placentária e podem levar à doença hemolítica perinatal.

Anticorpos clinicamente significativos são anticorpos que têm potencial de desenvolver hemólise no receptor. Caracterizam esses anticorpos:

- classe da imunoglobulina: IgG;
- fase de reatividade;
- faixa de temperatura de reatividade: amplitude térmica;
- força de reação e a concentração: título e escore;
- capacidade de se ligar ao complemento: leva a quadro de hemólise intravascular.

Identificação de anticorpos antieritrocitários irregulares

A identificação do anticorpo é importante para que se determine sua especificidade. Dessa forma, uma vez que identificamos o anticorpo, selecionamos hemocomponentes que não expressam o抗ígeno cor-

respondente. A maior parte dos pacientes que apresentam anticorpos eritrocitários normalmente apresentam um único anticorpo, sendo fácil sua identificação por meio da utilização do painel de hemácias.

Após a triagem de anticorpos ter sido positiva, o próximo passo é a utilização de um painel de hemácias conhecidas do tipo O (são utilizadas de 8 a 16 suspensões de hemácias) que têm a proposta de, por meio de uma combinação de抗ígenos, caracterizar a presença de um ou mais anticorpos.

Rh-hr	Rh-hr						Kell						Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luh		Dia	Uss/ coombs	Enzima
	D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Di ^a		
1 R ₁ ^w R ₁	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0
2 R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	0	0	+	0	3+	4+
3 R ₂ R ₂	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0
4 r'r	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0	0
5 r"r	0	0	+	+	+	0	+	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	0	+	0	3+	4+
6 rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0
7 rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0
8 R ₀ r	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	0
9 rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	+	0	0	0
10 R ₁ r	+	+	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	0	0	+	0	3+	4+
11 R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	0	+	+	+	nt	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0
Ac																											0	0

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

Triagem e painel de anticorpos: a última linha do painel sempre é caracterizada por um controle autólogo, de forma que se identifique a interferência (ou não) de autoanticorpos na análise e os aloanticorpos.

Fenotipagem eritrocitária

Cerca de 1,4% a 3,6% dos pacientes transfundidos (podendo atingir 14% a 50% dos pacientes transfundidos cronicamente) sofrem aloimunização.

A aloimunização antieritrocitária pode resultar de gestação, transfusão, transplante, compartilhamento de agulhas ou administração de materiais imunogênicos feitos previamente. Na prática transfusional atual, devido ao risco associado às transfusões decorrente de incompatibilidade sanguínea e à possibilidade de gestações futuras (pela doença hemolítica do recém-nascido), tem-se procurado adotar medidas que diminuam a formação de aloanticorpos antieritrocitários.

Uma das maiores preocupações relacionadas à aloimunização antieritrocitária em receptor (formação de anticorpos no plasma do receptor) é a hemólise do sangue transfundido. A reação transfusional hemolítica pode ocorrer de forma aguda (em até 24 horas após a transfusão) ou tardia (em período superior a 24 horas após a transfusão), podendo repercutir com altas taxas de morbimortalidade, baixo incremento transfusional, doença hemolítica do recém-nascido, aumento da morbidade pós-transplante de órgãos ou até quadros de hiper-hemólise.

Pelos riscos expostos anteriormente, uma das medidas recomendadas é a realização de fenotipagem eritrocitária para os抗ígenos eritrocitários mais imunogênicos (Rh, Kell, Fya, Jka, S e s) que, além de caracterizar o fenótipo do paciente, auxilia na identificação de anticorpos por ele apresentados e nos fornece informações sobre suas possibilidades de sensibilização ao ser exposto a diferentes抗ígenos.

É um procedimento dispendioso, trabalhoso e complexo, que tem como limitação a impossibilidade técnica de realizá-lo caso o paciente tenha sido transfundido em período inferior a 90 dias, além de, eventualmente, exigir antissoros raros e de alto custo.

Em determinadas situações, a genotipagem de grupos sanguíneos pode ser uma alternativa eficiente e financeiramente mais viável, apesar de também ser um procedimento caro, especializado e acessível somente a poucos serviços.

Diante dessas características, recomendamos:

- Respeitar RhD e Kell nas transfusões, utilizando hemocomponentes com as mesmas características fenotípicas dos pacientes.
- Pacientes em transfusão crônica: fenotipagem eritrocitária estendida para os抗ígenos mais imunogênicos e transfusão de hemácias com fenótipos compatíveis.

Algumas condições interferem na realização da fenotipagem eritrocitária e levam à necessidade de teste de genotipagem eritrocitária (teste de DNA). São elas:

- transfusão recente (menos de 90 dias);
- pacientes com AHAI;
- pacientes com hemácias revestidas por imunoglobulinas;
- tipagem de抗ígenos quando antissoros não estão disponíveis.

Testes de compatibilidade

Esse teste tem como objetivo verificar a compatibilidade entre o sangue do receptor e do doador. Ele pode detectar a presença de um antícorpo no soro do paciente, que reagirá com抗ígenos nos eritrócitos do doador, mas que não foi detectado porque o抗ígeno correspondente estava ausente nas células de avaliação.

Há uma rotina obrigatória/mínima para a realização desse teste:

- **Testes para a amostra do doador:** é necessário que o centro responsável pela transfusão confirme a tipagem ABO de todas as unidades a serem transfundidas e a tipagem RhD das unidades classificadas como RhD negativas.
- **Testes para a amostra do paciente:** tipagem ABO, RhD e pesquisa de anticorpos no soro do paciente.

Você deve orientar a equipe para que as amostras sejam testadas o mais depressa possível após a coleta e que o soro seja separado depois da coagulação da amostra. Se os testes não forem realizados imediatamente, deverão ser armazenadas à temperatura de 1°C a 6°C.

Preferencialmente, os receptores devem receber CH ABO idêntico, entretanto, podem ser usados componentes de hemácias ABO compatíveis.

É vetado o uso de concentrado de eritrócitos de RH positivo em pacientes RH negativos, exceto emergenciais. Nessas situações, devemos ter um termo de consentimento autorizando seu uso com a assinatura do médico assistente do paciente e do médico hemoterapeuta.

Nos casos de transfusão de plaquetas, prioriza-se a transfusão de plaquetas ABO idênticas e, se não houver essa disponibilidade, deve-se optar pela transfusão de plaquetas plasma-compatível com as hemácias do receptor. Receptores com tipagem A, B ou AB devem receber, preferencialmente, produtos que não sejam do tipo O. Receptores O podem receber plaquetas de qualquer tipo sanguíneo.

Fenótipo concentrado de plaquetas				
Paciente	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

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

É importante que você mantenha o registro de todos os resultados obtidos nos testes das amostras do paciente e das unidades transfundidas nele. Para isso, estabeleça um mesmo número de identificação individual para cada paciente. Essa ação permite verificar os resultados anteriores registrados no serviço de transfusão e os hemocomponentes recebidos.

Testes pré-transfusionais em crianças menores de 4 meses

A determinação do fenótipo ABO humano completo e definitivo depende da presença de抗ígenos e anticorpos naturais, cuja expressão pode ser incompleta (expressão fraca) até 4 meses de idade. Grande parte dos anticorpos presentes na circulação do neonato é de origem materna, principalmente os da classe IgG, tendo em vista que anticorpos antieritrocitários raramente são formados no período neonatal.

Dessa forma, devem ser realizados no neonato:

- tipagem ABO-RhD;
- pesquisa de anticorpos irregulares no soro materno ou no eluato do próprio recém-nascido;
- teste direto da antiglobulina.

Não é necessário realizar a tipagem reversa do recém-nascido se dispor de amostra materna, porque ele pode ainda não ter tido aumento dos títulos de anticorpos, além de ter anticorpos da mãe circulantes. Se não houver amostra materna, a pesquisa de anti-A ou anti-B deve ser verificada no plasma do recém-nascido.

Na amostra pré-transfusional inicial, também deve ser realizada a pesquisa de anticorpos irregulares e, se ela for negativa, não é necessário compatibilizar hemácias para a primeira transfusão nem para as subsequentes dentro do período neonatal, desde que as hemácias sejam do grupo "O". Se a pesquisa de anticorpos irregulares demonstrar a presença de anticorpos clinicamente significativos, a transfusão deverá ser feita com unidades que não contenham os抗ígenos correspondentes.

Liberação das unidades solicitadas

Todo componente liberado deve conter um cartão (imagem a seguir) com informações sobre hemocomponente, receptor e testes pré-transfusionais. Devemos analisar os seguintes itens no momento da liberação:

- rótulo;

- aspecto do hemocomponente em relação à integridade do sistema;
- coloração;
- presença de coágulos;
- data de validade.

Caso o hemocomponente tenha características que comprometam sua qualidade (como a presença de coágulos, por exemplo) não deverá ser liberado para uso no paciente. Nesse caso, o hemocomponente não poderá ser utilizado e deverá ser descartado.

Nesse momento, é importante checarmos as possíveis modificações do hemocomponente que sejam necessárias ao paciente (leucorredução, irradiação e lavagem). Já os componentes que você liberou, mas não foram transfundidos, podem ser reintegrados ao estoque se tiverem condições de transporte e armazenamento conhecidas e adequadas.

Modelo de cartão do receptor

Logo do serviço
Dados do serviço
Número da bolsa: _____ Tipo de hemocomp: _____ Código do produto: _____ ABO: _____ Rh: _____ Vol: _____ Nome do paciente: _____ Registro hospitalar: _____ Data de nascimento: _____ Sexo: _____ Hospital do receptor: _____ ABO: _____ Rh: _____ PAI: _____ Clínica: _____ Leito: _____ Prova de compatibilidade: _____ Responsável pelos testes: _____ Data: _____ Responsável pela liberação: _____ Data: _____ Médico solicitante: _____ Data da transfusão: _____
Horário do início: _____ Horário do término: _____ Reação transfusional: () sim () não Tipo de reação transfusional: _____ Bolsa transfundida: () sim () não Responsável pela transfusão e conferência dos dados pré-transfusionais: _____

Fonte: Elaboração de Maria do Carmo Favarin de Macedo.

O cartão do receptor deve conter ainda as seguintes informações ao transfusionista:

- Identificar adequadamente o receptor.
- Transfundir somente mediante prescrição médica.
- Conferir os resultados dos exames que aparecem no rótulo da bolsa.
- Utilizar equipo de infusão específico para transfusão.
- Não adicionar nem infundir conjuntamente com medicamentos ou solução não isotônicas.
- Verificar e informar o serviço de hemoterapia sobre qualquer evento adverso imediato.



Sugerimos que você coloque essas informações para o transfusionista no verso do cartão do receptor.

As amostras pré-transfusionais e o segmento do hemocomponente transfundido devem ser armazenados por, no mínimo, três dias após a transfusão a uma temperatura de 4 ± 2 °C.

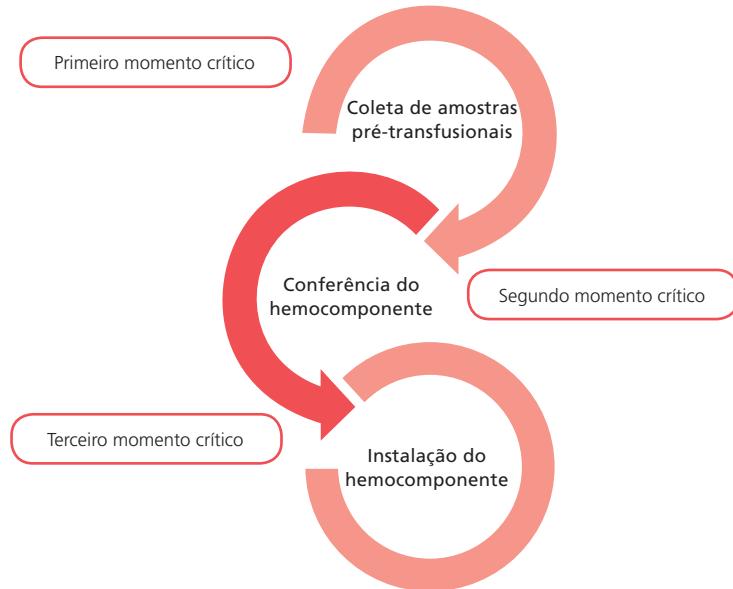
Quando você não encontrar hemocomponente compatível, não autorize a transfusão. Situações que justifiquem a transfusão do hemocomponente incompatível devem ser autorizadas por escrito e assinadas pelo médico assistente e/ou médico hemoterapeuta. Nesse caso, recomendamos a ciência e a assinatura dessa justificativa pelo paciente ou por seu responsável.

Conferência do hemocomponente

Considerado o segundo momento crítico no processo transfusional, a conferência do hemocomponente representa a penúltima barreira de segurança antes da instalação do hemocomponente. É nesse momento que direcionamos o paciente certo para o hemocomponente prescrito.

É importante que você oriente que os profissionais realizem uma dupla checagem do hemocomponente com a prescrição médica e o prontuário. Essa etapa é realizada por dois profissionais de saúde em momentos distintos, principalmente quando o paciente estiver em centro cirúrgico, quando geralmente a instalação do sangue é feita pelo médico.

Momentos críticos do processo transfusional



Fonte: Adaptada por Helena Bernardino de Carvalho com base em Noé (2017).

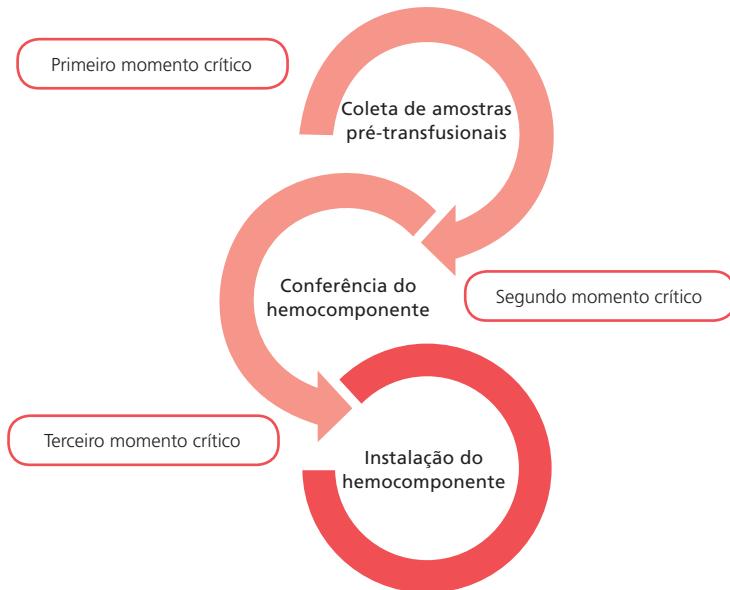
Para que o processo seja cauteloso, sugerimos o seguinte passo a passo para a conferência do hemocomponente. Compartilhe com toda a equipe!

1. Verificar a prescrição médica no prontuário.
2. Comparar a prescrição médica com a etiqueta de identificação do receptor e o hemocomponente.
3. Verificar se corresponde ao hemocomponente solicitado.
4. Conferir os dados do paciente: nome completo, data de nascimento, registro hospitalar e leito.
5. Conferir tipagem ABO/RhD da bolsa com a etiqueta de identificação do receptor acompanhado de outro profissional de saúde. Verificar no prontuário se há anotações de tipagem sanguínea anterior.
6. Conferir data de validade e numeração do hemocomponente.
7. Fazer inspeção visual do hemocomponente: verificar se há coágulos, sinais de hemólise, turvação, bolhas de ar (sugestivo de crescimento bacteriano), coloração anormal, deterioração ou sinais de violação. Observar se há aderência do rótulo da bolsa.
8. Conferir os produtos após descongelamento, como concentrados de plasma e crioprecipitado (CRIO). Checar se não há sinais de rompimento da bolsa ou vazamento após o processo de descongelamento.
9. Verificar todos os resultados dos testes sorológicos.

Instalação do hemocomponente

A etapa de identificação correta do receptor à beira do leito e da instalação do hemocomponente é considerada o terceiro momento crítico do processo transfusional, e até o mais importante. Esse momento exige calma e atenção do profissional de saúde para que o sucesso do procedimento e a segurança do paciente sejam garantidos.

Momentos críticos do processo transfusional



Fonte: Adaptada por Helena Bernardino de Carvalho com base em Noé (2017).

O hemocomponente não deve permanecer em temperatura ambiente por mais de 30 minutos antes do início da infusão. Lembre-se de que ele foi retirado da temperatura ideal de armazenamento e condições de estocagem.

Os profissionais de saúde sempre devem checar a necessidade de pré-medicações (histórico de reação transfusional) e utilizar equipo com filtro destinado a transfusão (170 micras) para todos os hemocomponentes, a fim de reter pequenos coágulos, fibrinas e agregados celulares. Ambos devem ser trocados a cada transfusão.

Equipo para transfusão



Filtro para remoção de leucócitos
a beira do leito



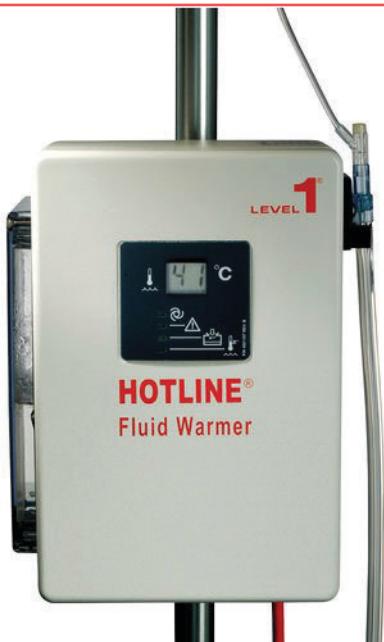
Foto: Helena Bernardino de Carvalho (2016).



Para mais informações sobre uma instalação segura, acesse o *link*: <https://youtube/U1ly4ibwAGo>

É importante preservar acesso venoso exclusivo para transfusão do sangue e não adicionar nenhum medicamento ao hemocomponente. Quando houver necessidade de aquecer o hemocomponente, somente deverão ser utilizados equipamentos controlados e específicos para esse fim.

Aquecedor de infusão. Hotline®



Fonte: <http://www.medicalexpo.com>

Para uma instalação segura, compartilhe com sua equipe e com os profissionais de saúde de seu serviço o seguinte passo a passo.

1. Perguntar ao paciente nome completo e data de nascimento, solicitando que ele responda em voz alta.
2. Checar as informações, juntamente com outro profissional de saúde, que neste momento deve conferir e repetir em voz alta as informações da etiqueta afixada ao hemocomponente.
3. Solicitar que o paciente informe sua tipagem sanguínea sempre que souber.
4. Sempre que possível, checar com um familiar o nome do paciente, quando este estiver impossibilitado de responder, principalmente em se tratando de crianças, pacientes confusos ou desorientados. No centro cirúrgico, realizar a dupla checagem com outro profissional de saúde, com o prontuário do paciente e com a pulseira de identificação, mantendo atenção redobrada, pois, na maioria da vezes, os pacientes encontram-se inconscientes, sedados e/ou com ventilação mecânica.
5. Verificar os sinais vitais (temperatura, pressão arterial e frequência cardíaca) imediatamente antes da instalação.
6. Selecionar um acesso venoso exclusivo.
7. Registrar o horário de abertura do sistema.
8. Os primeiros 10 minutos de transfusão devem ser lentos e acompanhados pelo médico ou por profissional de saúde qualificado para essa atividade, que deve permanecer ao lado do paciente durante esse intervalo de tempo.

Em seu hospital já aconteceu, ou você já vivenciou, alguma vez a não realização de algum procedimento por falta de hemocomponente?

Acompanhamento da transfusão e de suas intercorrências

Uma vez instalado o hemocomponente, recomenda-se que os sinais vitais sejam avaliados após 10 minutos do início do procedimento. O paciente deve ser periodicamente monitorado durante a transfusão para a identificação precoce de sinais e sintomas de uma reação adversa. Sempre que houver qualquer sinal e/ou sintoma, e após o término da instalação, os sinais vitais deverão ser novamente avaliados e registrados no prontuário.



O cartão de transfusão (rótulo ou etiqueta) deve ser mantido afixado à bolsa até o término da transfusão.

O tempo máximo da transfusão é de 4 horas. Após esse período, devemos suspender ou descartar o hemocomponente. O tempo de infusão de cada hemocomponente será determinado pelo quadro clínico e pelas condições do paciente e também pelo volume a ser infundido, observando-se as características de cada produto:

- CH e concentrado de plasma poderão ser transfundidos entre 1 a 4 horas (velocidade de 1 a 6 ml/kg/h).
- CP e CRIOD poderão ser transfundidos rapidamente ou em até 30 minutos.

Mesmo com esses cuidados, é importante que os profissionais de saúde sigam esse passo a passo para o acompanhamento da transfusão.

1. Permanecer ao lado do paciente nos primeiros 10 minutos para detectar precocemente sinais e sintomas de uma reação adversa.
2. Verificar os sinais vitais sempre que necessário, principalmente nas reações transfusionais ou de acordo com protocolos estabelecidos pela instituição.
3. Monitorar todo o transcurso da transfusão para identificar eventuais reações adversas.
4. Verificar os sinais vitais ao término do procedimento e comparar com os parâmetros anteriores.
5. Comunicar alterações ao médico responsável e seguir a conduta padronizada pelo serviço.
6. Registrar no prontuário os dados referentes ao hemocomponente e os cuidados prestados.

E se houver alguma reação transfusional? O que devemos fazer?

Você sabia que, em todas as reações transfusionais, a AT é responsável pela notificação às autoridades sanitárias?
Aprofundaremos essa discussão no Módulo 5 desta unidade.

Este é o passo a passo que devemos seguir diante de uma reação transfusional.

1. Interromper imediatamente a transfusão e comunicar ao médico assistente e/ou médico do serviço de hemoterapia.
2. Manter acesso venoso com solução salina a 0,9%.
3. Certificar-se de que o hemocomponente foi instalado no paciente certo.
4. Checar a etiqueta de identificação com o prontuário do paciente.
5. Verificar sinais vitais.

6. Administrar medicação quando prescrita.
7. Manter o decúbito elevado se houver desconforto respiratório.
8. Monitorar e observar o paciente.
9. Coletar amostras para hemocultura e para repetição das provas pré-transfusionais, quando indicado.
10. Informar à AT.
11. Enviar o conjunto bolsa de hemocomponente (mesmo que vazia) e equipo utilizados para a AT, protegendo as extremidades de contaminação, quando pertinente.
12. Registrar no prontuário todos os sinais e sintomas da reação adversa e os cuidados prestados.
13. Informar ao comitê transfusional.



Na suspeita de reação hemolítica aguda

1. Coleta de novas amostras do receptor e repetir os exames nas amostras pré e pós-reação transfusional para confrontar os resultados obtidos com a amostra pré-transfusão.
2. Inspeção visual do soro ou plasma para detecção de hemólise.
3. Tipagem ABO e RhD.
4. Teste direto da antiglobulina.
5. Prova de compatibilidade maior com o resíduo de hemácias da bolsa.
6. Repetição da pesquisa de anticorpos irregulares em métodos mais sensíveis, se disponível.

Na suspeita de contaminação bacteriana ou TRALI

- Comunicar ao hemocentro produtor do componente sanguíneo para rastreamento do(s) provável(is) doador(es) envolvido(s) e do(s) co-componente(s).
- Na suspeita de contaminação bacteriana, realizar cultura microbiológica da bolsa e do paciente.



Unidades violadas e com sistema de acondicionamento aberto não poderão ser reintegradas, assim como hemocomponentes com alteração de suas características habituais (como alteração de coloração e presença de coágulos). Hemocomponentes descongelados que não foram utilizados também não poderão ser reintegrados ao estoque.

Reintegração do hemocomponente ao estoque

Os hemocomponentes liberados, mas não utilizados, poderão ser reintegrados ao estoque se tiverem condições de transporte e armazenamento conhecidas e trajetória da bolsa fora da agência, documentada. O funcionário que receber na agência o hemocomponente deverá inspecioná-lo visualmente antes da reintegração, retirar a identificação do receptor e registrar a devolução.

Caso o segmento conectado à bolsa seja muito curto e não permita a realização de outros testes de compatibilidade, a bolsa não poderá ser utilizada.

Conclusão

Tivemos a oportunidade de conhecer alguns elementos importantes para que a agência forneça o melhor produto a seu paciente, garantindo a segurança transfusional. Também aprofundamos nosso conhecimento sobre as técnicas laboratoriais que lhe possibilitarão interpretar de forma mais rigorosa os procedimentos transfusionais em seu hospital, identificando os pontos mais críticos que devem ser monitorados para minimizar riscos aos pacientes.

É importante que, ao final desta etapa do curso, você consiga identificar os processos e os procedimentos que devem ser feitos na AT quando se deparar com uma requisição de transfusão. Não esperamos que você saiba executar cada etapa abordada – esse não é nosso objetivo –, mas que tenha uma visão integrada de todas as etapas a serem desenvolvidas, dependam estas de sua agência ou de um laboratório de imuno-hematologia mais complexo e avançado.

Lembre-se de que, caso você tenha alguma dúvida, poderá retornar a todas as etapas para aprimorar seu conhecimento ou procurar seu tutor.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 158, de 4 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 fev. 2016. Seção 1, p. 37.

COVAS, D. T.; UBIALI, E. M. A.; DE SANTIS, G. C. (Ed.). *Manual de medicina transfusional*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

Sugestões de leitura

Se sentir a necessidade de aprofundar seus conhecimentos na área, trazemos a seguir algumas referências bibliográficas importantes.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). *Marco conceitual e operacional de hemovigilância: guia para a hemovigilância no Brasil*. Brasília, DF, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC n. 34, de 11 de junho de 2014. Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 jun. 2014. Seção 1, p. 50.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 158, de 4 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 fev. 2016. Seção 1, p. 37.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.660, de 22 de julho de 2009. Institui o Sistema de Notificação e Investigação em Vigilância Sanitária. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 jul. 2009. Seção 1, p. 45.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. *Imuno-hematologia laboratorial*. Brasília, DF, 2014.

CASTILLO, Lilian; PELLEGRINO JUNIOR, Jordão; REID, Marion E. *Fundamentos de imuno-hematologia*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2015.

COVAS, D. T.; UBIALI, E. M. A.; DE SANTIS, G. C. (Ed.). *Manual de medicina transfusional*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

DOCUMENTO de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília, DF: Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

FUNG, M. K. et al. (Ed.). *Technical manual*. 18th ed. Bethesda: AABB Press, 2014.

GIRELLO, A. L.; KUHN, T. I. B. DE B. *Fundamentos da imuno-hematologia eritrocitária*. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2002

HARMENING, Denise. *Técnicas modernas em banco de sangue e transfusão*. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.