



Hospital Municipal
DR. MUNIR RAFFUL

NOÇÕES DE HEMOTERAPIA

**SERVIÇO DE HEMOTERAPIA E AFÉRESE
VOLTA REDONDA, 2009
DR. LUIZ GONZAGA LULA DE OLIVEIRA LIMA**

SANGUE TOTAL É PASSADO



HISTÓRICO DO SANGUE

- EMPIRICO

PRÉ - HISTÓRICO: PRIMITIVO 1616 CIRCULAÇÃO
PRÉ - CIENTIFICO: 1616 - 1900

- CIENTIFICO: a partir de 1900;

- 1492 PAPA INOCENCIO VIII
- 1667: 1º TRANSFUSÃO – CARNEIRO-HOMEM
- 1818: 1º TRANSFUSÃO COM SANGUE HUMANO (JAMES BLUNDELL)
- 1869: TRANSFUSÃO BRAÇO À BRAÇO (ANTICOAGULANTE)

HISTÓRICO DO SANGUE

- 1901: KARL LANDSTEINER (ABO)
- 1907: 1º TRANSFUSÃO (PROVA DE COMPATIBILIDADE - REUBEN OTTENBER)
- 1914: CITRATO DE SÓDIO E GLICOSE (ANTICOAGULANTE)
- 1921: SERVIÇO DE TRANSFUSÃO SANGUINEA (LONDRES)
- 1930: 1º SERVIÇO DE TRASNFSUSÃO (BRASIL)
- 1936: 1º BANCO DE SANGUE (BARCELONA)
- 1942: Rh – LANDSTEINER
- À PARTIR DA DÉCADA DE 70 (AIDS)

A Importância do Anticoagulante Conservante

- Impedir a coagulação do sangue coletado e manter a viabilidade e função de cada célula durante a estocagem;
- Proporção de 1,4ml de anticoagulante para cada 10ml de sangue coletado.

Solução Anticoagulante Conservante

Mais usados:

- ACD: citrato, ácido cítrico e dextrose – mantém as hemácias por 21 dias;
- CPD: citrato, fosfato e dextrose – mantém as hemácias por 21 dias;
- CPDA1: citrato, fosfato, dextrose e adenina – mantém as hemácias por 35 dias;

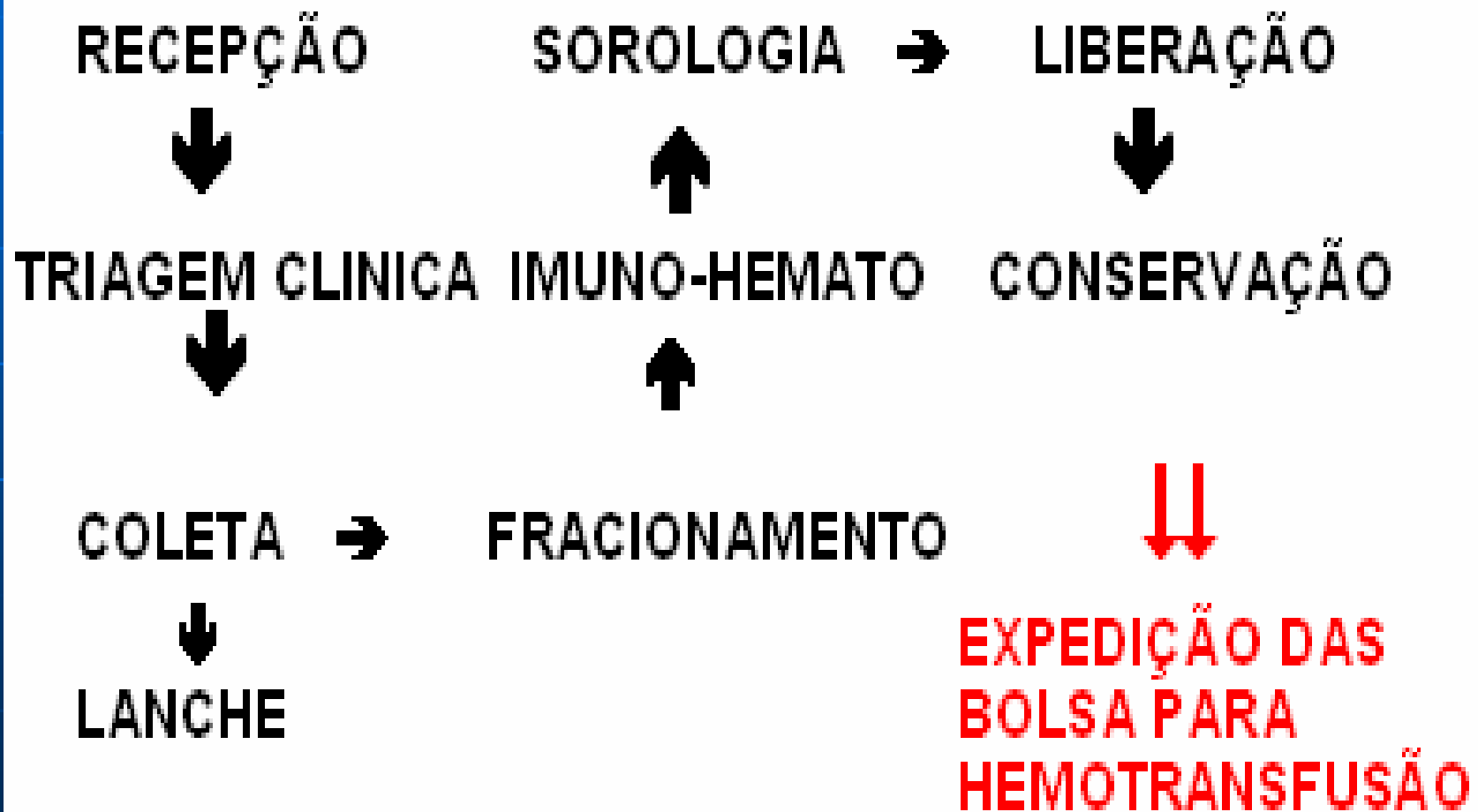
Solução Anticoagulante Conservante

- CITRATO: anticoagulante, quelante de cálcio (fator IV);
- ÁCIDO CÍTRICO: estabiliza a dextrose;
- FOSFATO: previne a redução do pH durante o armazenamento;
- DEXTROSE: suporte para formação de ATP;
- ADENINA: substrato para produção de ATP pelas hemácias.

Solução Aditiva

- Solução que aumenta a sobrevivência e possibilita a estocagem das hemácias por 42 dias;
- Sistemas de bolsas que contêm a solução anticoagulante/conservante e solução aditiva em uma das bolsas satélites;
- Sag - manitol e adsol = cloreto de sódio, adenina, glicose e manitol.

SERVIÇO DE HEMOTERAPIA E AFÉRESE



Hemoccomponentes

Produtos obtidos do ST através de processos físicos: centrifugação e sedimentação.

Hemoderivados

Produtos obtidos do Plasma
através de processos físicoquímicos:
Industrialização.

PRINCIPIO DO FRACIONAMENTO

A preparação dos hemocomponentes ocorre através da separação dos elementos constituintes do sangue total pelo processo de centrifugação controlado (tempo, força gravitacional e temperatura) baseado nas densidades das células.

DENSIDADE CELULAR

- A densidade nos informa se a substancia de que é feito um corpo é mais ou menos compacta. Exemplos:
 - ✓ Ouro: possui muita massa e pouco volume, porque apresenta grande densidade.
 - ✓ Isopor: possui pequena massa em grande volume, porque apresenta pequena densidade

DENSIDADE CELULAR

- Densidade é a massa em gramas dividida pelo volume em ml.

$$✓ D = m \text{ (g)} / v \text{ (ml)}$$

DENSIDADE CELULAR

HEMOCOMPONENTE	DENSIDADE
SANGUE TOTAL	1,053
HEMÁCIAS	1,060 à 1,100
PLAQUETAS	1,058
PLASMA	1,026
LEUCÓCITOS	1,062 à 1,087

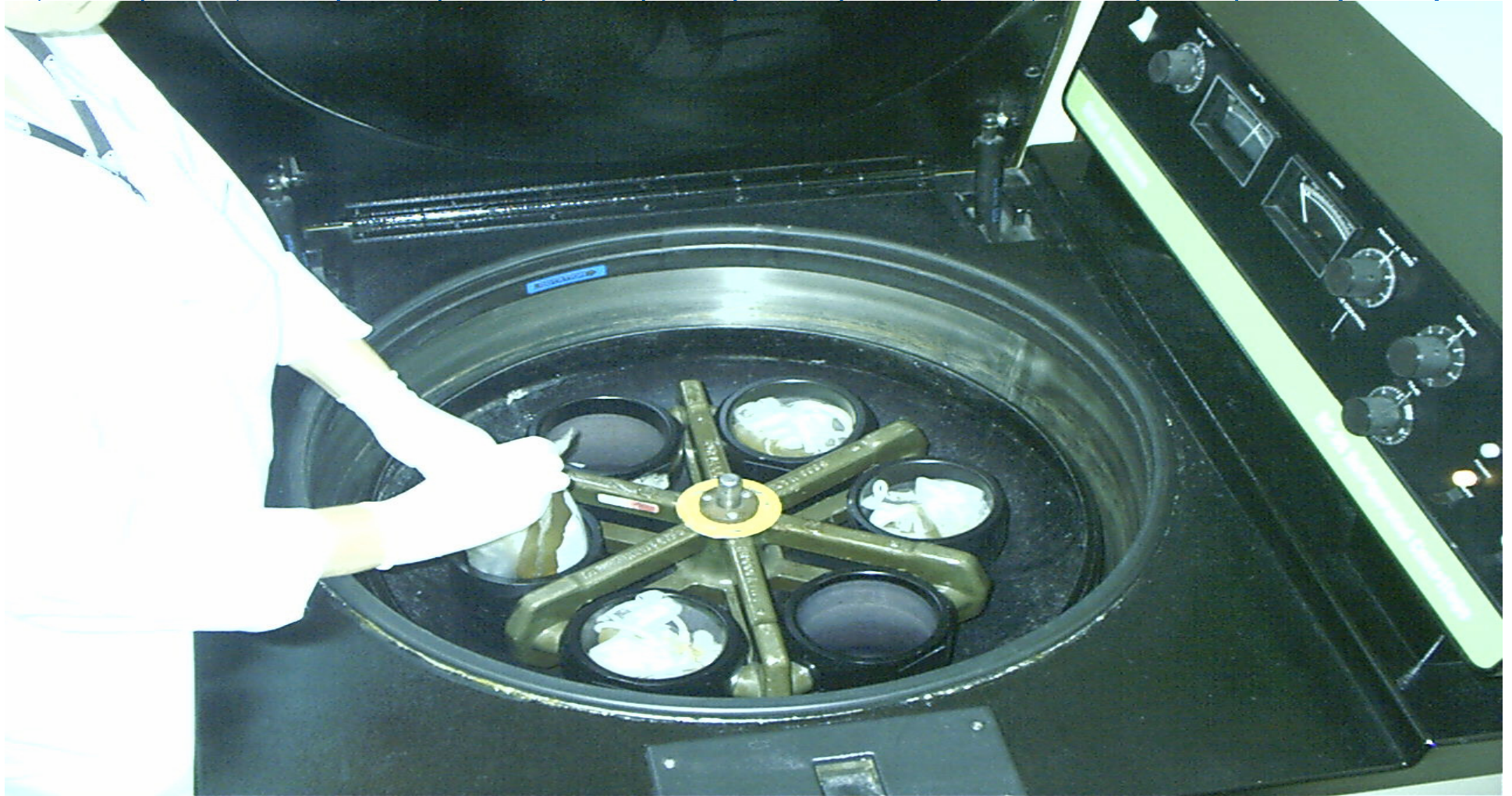
FRACIONAMENTO



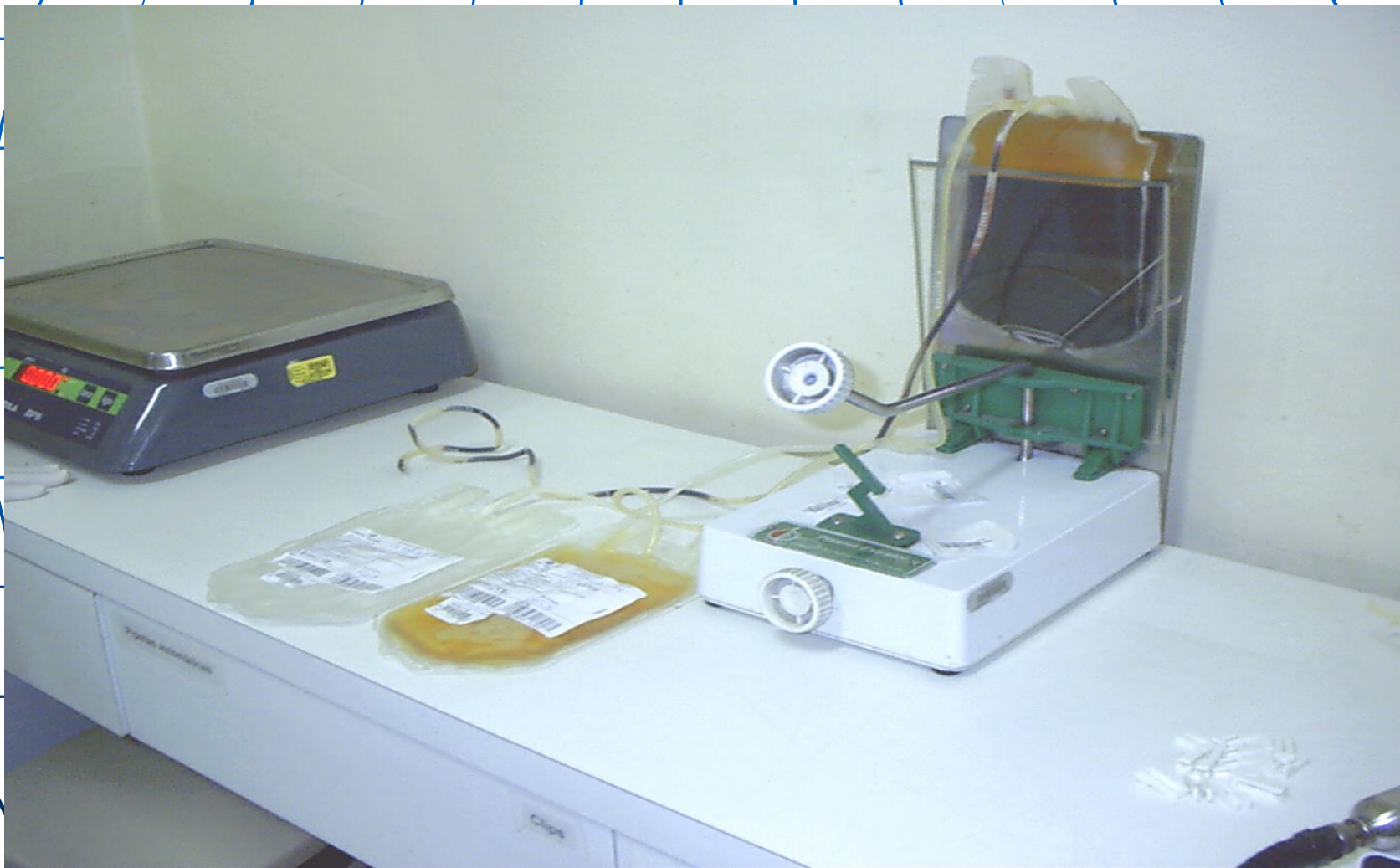
FRACIONAMENTO



FRACIONAMENTO



EXTRAÇÃO



HEMOCOMPONENTES

- SANGUE TOTAL
- CONCENTRADO DE HEMÁCIAS
- PLASMA
- CONCENTRADO DE PLAQUETAS
- CRIOPRECIPITADO
- LEUCÓCITOS

SANGUE TOTAL

- Hemocomponente coletado do sistema venoso de um só doador, em uma única doação, em sistema fechado, apirogênico e estéril, em recipiente único, contendo solução anticoagulante e/ou conservante;
- Constituído de hemácias, plasma, leucocitos e plaquetas;
- Indicação: atualmente em desuso.

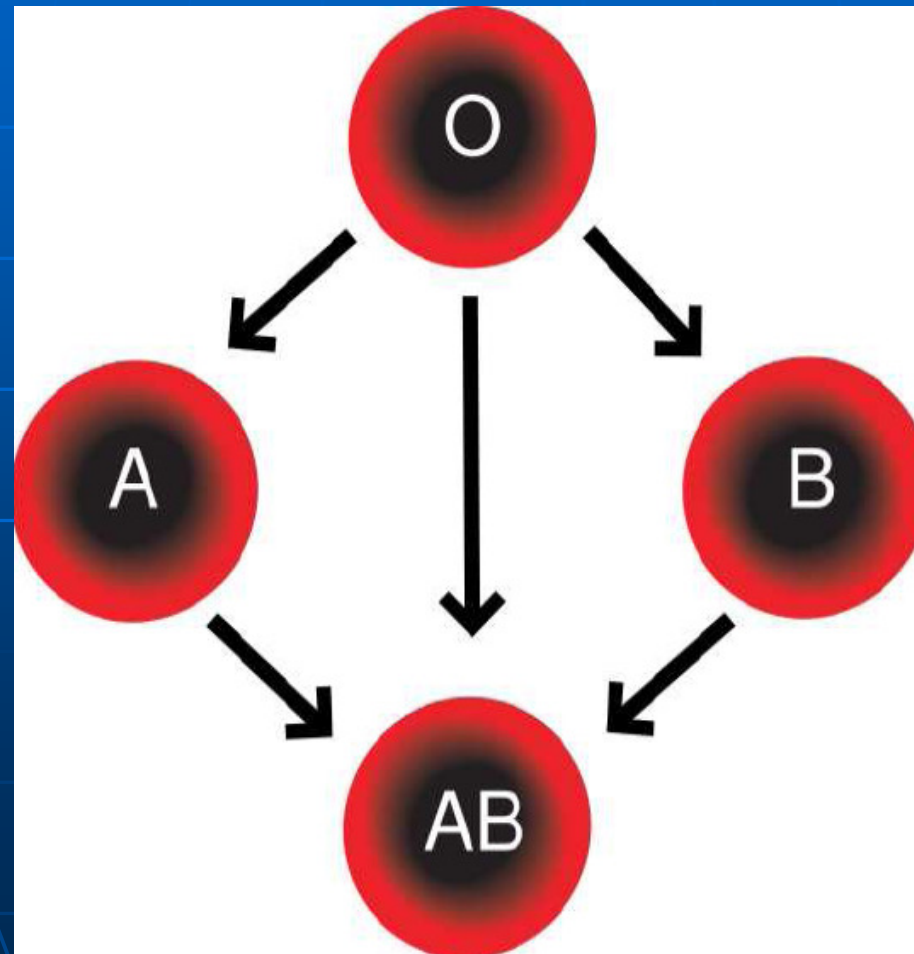
CONCENTRADOS DE HEMÁCIAS

- VALIDADE: 35 dias(CPDA)
42 dias(ADSOL)
- 2a 6°C
- VOLUME: 300-350mL
- HEMATÓCRITO: 60-80%
- INDICAÇÃO: - hipóxia tecidual



ARMAZENAMENTO

Compatibilidade Sanguínea



Compatibilidade - Hemácias

Paciente: A positivo > Recebe A ou O + / -

B positivo > Recebe B ou O + / -

AB positivo > Recebe todos

O positivo > Recebe O + ou -

Paciente: A negativo > Recebe A ou O -

B negativo > Recebe B ou O -

AB negativo > Recebe todos negativos

O negativo > Recebe O -

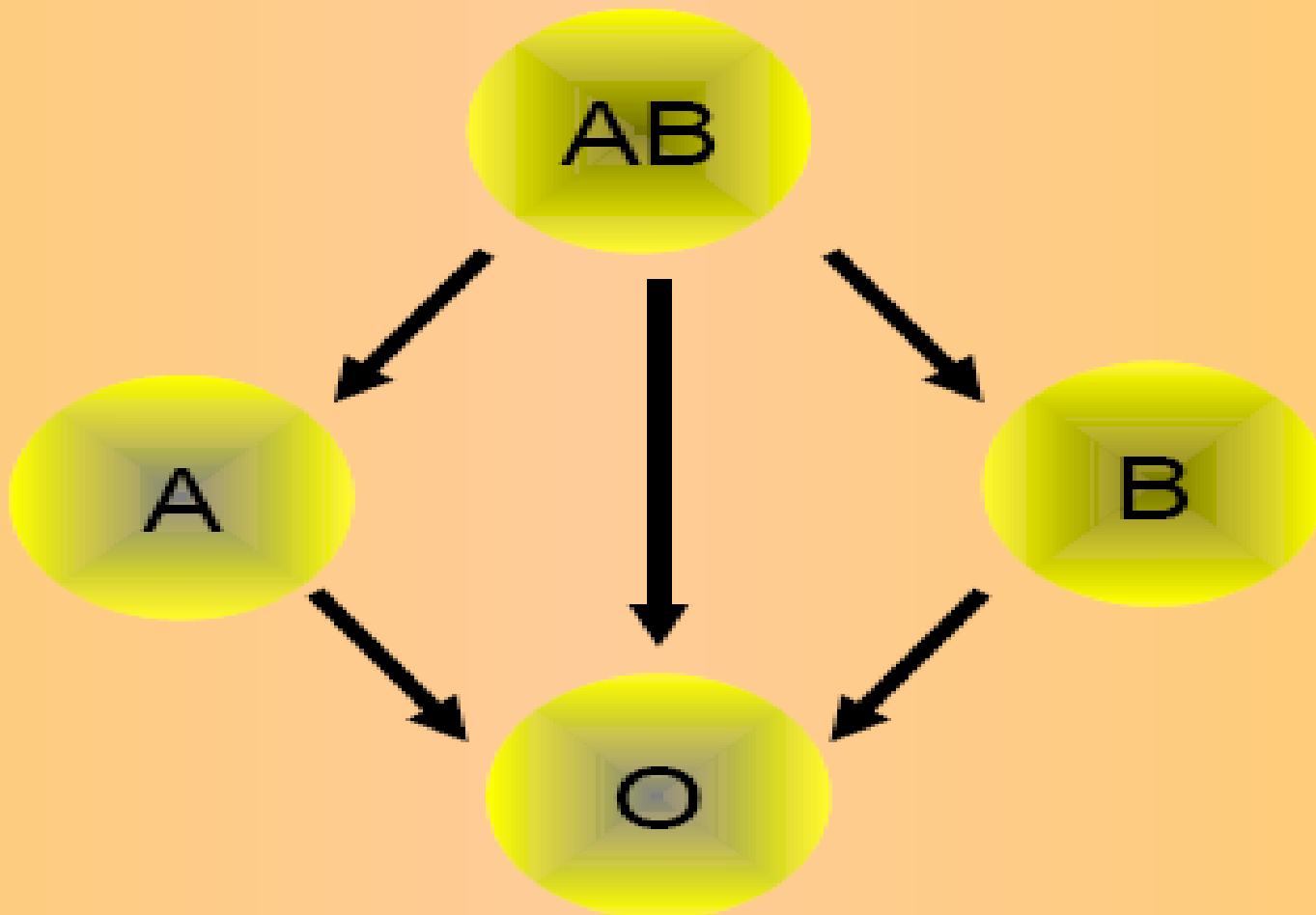
PLASMAS

- Preparado por centrifugação à partir de uma unidade de sangue total.
- Congelado até 6 horas para conservar os fatores de coagulação .
- Conteúdo: proteínas plasmáticas-albuminas; fatores de coagulação(V e VIII); fibrinogênio.
- Validade:plasma fresco congelado - 01 ano plasma normal- 5 anos
- Temperatura de conservação:-20°C a -80°C
- Indicação: - reposição de fatores de coagulação

ARMAZENAMENTO



Compatibilidade - Plasma



CONCENTRADOS DE PLAQUETAS

- Conteúdo: obtido por doação convencional plaquetas ($>5,5 \times 10^{10}$ /und), alguns leucócitos e 50ml de plasma.
- Validade: 3 A 5 dias (pool até 24 horas e transfundidos em 4 horas)
- Conservação: 20° a 24°C -agitação constante
- Indicação:- hemorragia por trombocitopenias
- DOSE: -01 unidade /10 quilos

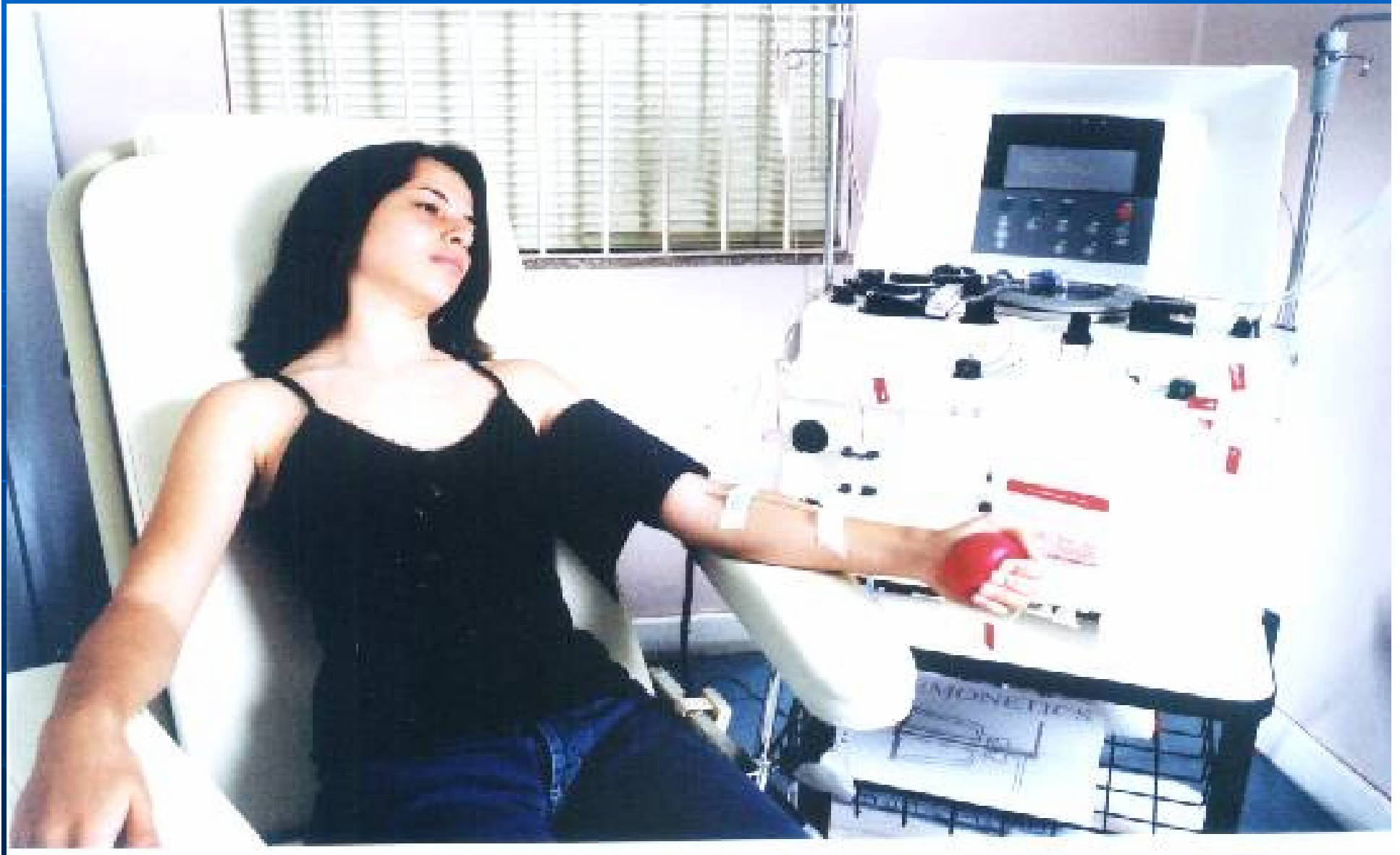
AGITADOR DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS



Concentrados de plaquetas por Aférese

- PLAQUETAFÉRESE EM EQUIPO PRÓPRIO- SISTEMA FECHADO
- VOLUME: 250 a 350 ml (plaquetas $>3.0 \times 10^{11}$ /unidades)
- 01 BOLSA PARA CADA PACIENTE- 60 QUILOS
- ARMAZENAMENTO : 22 a 24°C
- VALIDADE: 5 dias

AFÉRESE DE PLAQUETAS



Compatibilidade - Plaquetas

Preferencialmente ISOGRUPO

Em recém-nascidos, o plasma contido nos concentrados plaquetários deve ser ABO compatível com as hemácias do receptor.

CRIOPRECIPITADO

- É preparado a partir do plasma fresco congelado em até 8 horas, seguido de descongelamento e centrifugação, que remove o crioprecipitado;
- Constituído de proteínas plasmáticas (fator VIII, fator V e fibrinogênio) que não se dissolvem no plasma em temperaturas baixas e formam um precipitado de coloração branca.

RDC MS 153 DE 14/06/2004

**TODA UNIDADE DE SAÚDE QUE
REALIZA CIRURGIAS DE MÉDIO E
GRANDE PORTE DEVE POSSUIR
UNIDADE HEMOTERÁPICA.**

RDC nº 153, de 14/06/2004

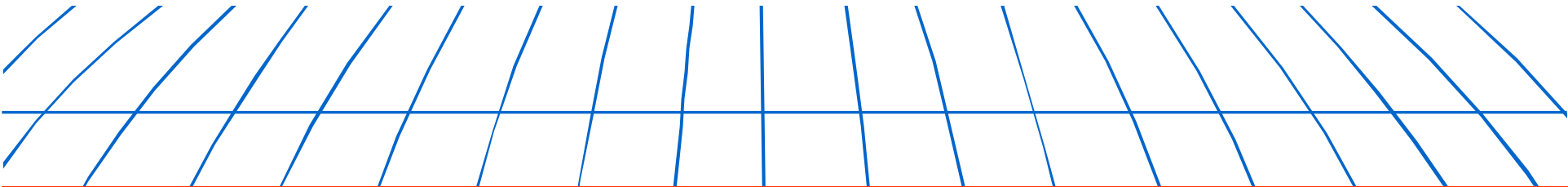
- **Determina o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e o uso humano de sangue, e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea.**

RDC nº 153, de 14/06/2004

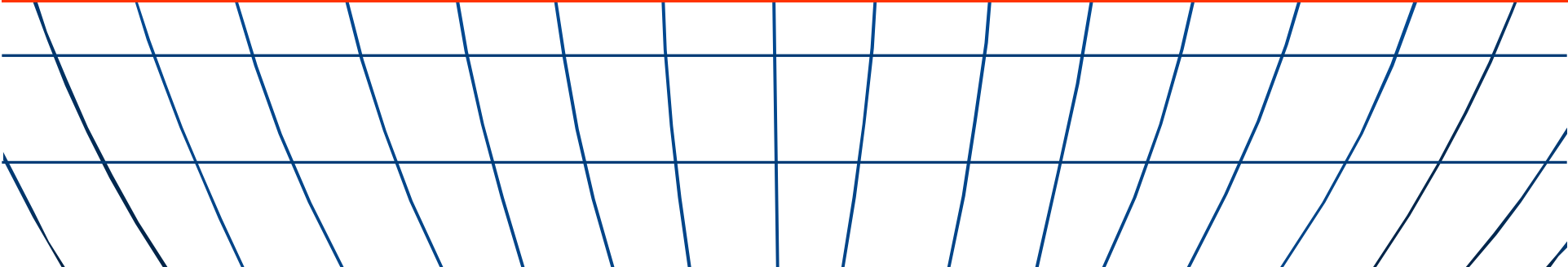
- **A – Princípios Gerais**
- **A.1 - Toda transfusão de sangue traz em si um risco, seja imediato ou tardio, devendo, portanto, ser criteriosamente indicada.**
- **A.4 – (...) A instituição que realize intervenções cirúrgicas de grande porte, ou que efetue mais de 60 (sessenta) transfusões por mês, deve contar com, pelo menos, uma agência transfusional (AT) - dentro das suas instalações**
- **(...) Todo serviço que tenha atendimento de emergência, ou obstetrícia, ou que realize cirurgias de médio porte, deve ter contrato com serviço de hemoterapia.**

RDC nº 153, de 14/06/2004

- **I – Transfusão Sangüínea**
- **I.1 - Requisições de Sangue e Hemocomponentes para Transfusão**
- **I.1.1 - As solicitações para transfusão de sangue ou componentes devem ser feitas em formulários específicos que contenham informações suficientes para uma correta identificação do receptor.**
- **I.1.2.1 As transfusões devem ser realizadas, preferencialmente, no período diurno.**



**“Uma requisição
incompleta, inadequada ou
ilegível não deverá ser aceita
pelo Serviço de Hemoterapia”**



RDC nº 153, de 14/06/2004

K – Ato Transfusional

K.1 – Indicação - Toda transfusão de sangue ou componentes sanguíneos deve ser prescrita por um médico. Esta prescrição deve ser registrada no prontuário do paciente na instituição. É obrigatório que fique registrado no prontuário os números e a origem dos hemocomponentes transfundidos, bem como a data em que a transfusão foi realizada.

K.2. – Supervisão - As transfusões devem ser realizadas por médico ou profissional de saúde habilitado, qualificado e conhecedor dessas normas, e só podem ser realizadas sob a supervisão médica, isto é, em local em que haja, pelo menos, um médico presente, que possa intervir em casos de reações ou complicações.

RDC nº 153, de 14/06/2004

K – Ato Transfusional

K.2. – Supervisão - O paciente deve ter os seus sinais vitais verificados e registrados antes do início da transfusão. Os primeiros dez minutos de transfusão devem ser acompanhados pelo médico ou profissional de saúde qualificado para tal, que deve permanecer ao lado do paciente durante este intervalo de tempo.

Durante o transcurso do ato transfusional o paciente deve ser periodicamente observado para possibilitar a detecção precoce de eventuais reações adversas. Se houver alguma reação adversa o médico deve ser chamado imediatamente.

COFEN 306 / 2006

Normatiza a atuação do Enfermeiro em Hemoterapia.

RESOLVE:

Art. 1º - Fixar as competências e atribuições do Enfermeiro em Hemoterapia, a saber:

- a) Planejar, executar, coordenar, supervisionar e avaliar os procedimentos de Hemoterapia nas Unidades de Saúde, visando a assegurar a qualidade do sangue, hemocomponentes e hemoderivados.**
- b) Assistir de maneira integral os doadores, receptores e suas famílias, tendo como base o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem e as normas vigentes.**

COFEN 306 / 2006

e) Realizar a consulta de enfermagem, objetivando integrar doadores aptos e inaptos, bem como receptores no contexto hospitalar, ambulatorial e domiciliar, minimizando os riscos de intercorrências.

j) Cumprir e fazer cumprir as normas, regulamentos e legislações vigentes.

n) Elaborar a prescrição de enfermagem nos processos hemoterápicos.

COFEN 306 / 2006

o) Executar e/ou supervisionar a administração e a monitorização da infusão de hemocomponentes e hemoderivados, atuando nos casos de reações adversas.

q) Manusear e monitorar equipamentos específicos de hemoterapia.

r) Desenvolver pesquisas relacionadas à hemoterapia.

Art. 2ª – As atribuições dos profissionais de enfermagem de nível médio serão desenvolvidas de acordo com a Lei do Exercício Profissional, sob a supervisão e orientação do enfermeiro responsável técnico do serviço ou setor de hemoterapia.

HEMOCOMPONENTES- OBRIGATORIEDADES

- PROVAS PRÉ-TRANSFUSIONAIS
- TIPAGEM ABO E Rh DO RECEPTOR
- PESQUISA DE AC IRREGULARES(PAI)-SORO DE RECEPTOR
- PROVAS DE COMPATIBILIDADE(PROVA CRUZADA)
- RETIPAGEM DAS BOLSA DE SANGUE

OBRIGATORIEDADES

- SOLICITAÇÃO DE HEMOCOMPONENTES PADRONIZADA
- IDENTIFICAÇÃO RIGOROSA DO RECEPTOR
- DADOS CLÍNICOS DO PACIENTE (HB,HT,PLAQUETAS.....)
- ASSINATURA E CARIMBO DO MÉDICO SOLICITANTE
- RECUSAR SOLICITAÇÕES INCOMPLETAS

Tipos de Transfusão

Programada - dia e hora determinados

Não urgente - 24 h para ser realizada

Urgente - realizada dentro de 3 horas

De extrema urgência - risco de vida

Transfusão Extrema Urgência

Quadro clínico do receptor justifique a urgência

Protocolo do serviço para esta conduta

Termo de responsabilidade do médico assistente

Provas pré-transfusionais devem ser realizadas, mesmo após a infusão.

Transfusão Extrema Urgência

Tipo sanguíneo a ser transfundido:

Uso de O negativo quando:

- Impossibilidade de tipificar o receptor**
- Crianças e adolescentes**
- Adultos com menos de 45 anos**
- Multíparas**

Uso de O positivo quando:

- Impossibilidade de tipificar o receptor**
- Adultos com mais de 45 anos**

Transfusão Extrema Urgência

Tipo sanguíneo a ser transfundido:

- **Usar isogrupo quando souber o tipo sanguíneo do receptor.**
- **Opção do tipo sanguíneo a ser transfundido deve fazer parte de protocolo específico.**
- **O médico solicitante deve ser informado dos riscos e será responsável pelas consequências do ato transfusional, se a emergência houver sido criada por seu esquecimento ou omissão.**

Cálculo de Volemia Estimada

- **Volemia = 70 ml x Kg de peso**

Criança com 21 kg tem ± 1470 ml de volemia

Criança com 12 kg tem ± 840 ml de volemia

Adulto com 72 kg tem ± 5040 ml de volemia

- **Volemia RN = 80 ml x Kg de peso**

Criança com 1,2 kg tem ± 96 ml de volemia

Criança com 2,5 Kg tem ± 200 ml de volemia

Volume transfusional

Não há regra absoluta nem “gatilho transfusional”

Criança com 21 kg tem \pm 1470 ml de volemia

Prescrição de 10 ml/ Kg (máximo 210 ml)

Adulto com 60 Kg tem \pm 4200 ml de volemia

Prescrição de 10 ml / Kg (máximo 600 ml)

Concentrado de Plaqueta – 1 Unidade/10 Kg peso

Lembrar: cuidado com expansão plasmática!!!

Ato transfusional

Contato com o paciente /responsável

Identificação precisa do paciente

Identificação do profissional

Orientação sobre o procedimento

Solicitação para autorização

O paciente tem o direito de recusar a ser transfundido!

Ato transfusional

Verificar as condições clínicas e urgência

Verificar história transfusional

Identificar a presença de: febre, tosse, lesões cutâneas, icterícia, dispnéia, náusea, vômito, diarreia, dor.

■ Verificar sinais vitais:

Febre

Alterações de PA

Ato transfusional

- **Escolha do acesso venoso:**

Bom calibre (scalp 21 / jelco 22 / jelco 24*)

Avaliar o risco de hemólise

**Não infundir com outras substâncias, exceto
SF 0,9%**

Pode-se usar cateter

- **Momento ideal para transfusão:**

Depende da urgência

**Medicações que apresentam reações
semelhantes**

**à reação adversa – dar intervalo entre
administrações.**

Interromper medicações?

Ato transfusional

- **Montagem do sistema transfusional:**

Equipo para transfusão de sangue

Equipo com câmara graduada

Só abra o sistema no momento que for instalar

Cuidado para não romper a bolsa

- **Identificação do paciente:**

Pergunte: "qual é o seu nome?"

Verifique outras formas de identificação

Ato transfusional

▪ Uso de bombas infusoras:

Próprias para transfusão de sangue

NÃO USAR bombas de ROLETE

Muita atenção ao acesso venoso

Pode-se usar as bombas de seringa:

- Deve-se montar o sistema transfusional com técnica estéril, sem exercer pressão no componente. O sangue deve fluir para dentro da seringa lentamente.

▪ A BOMBA INFUSORA NÃO É CAPAZ DE IDENTIFICAR REAÇÕES TRANSFUSIONAIS!

Ato transfusional

Iniciar a transfusão lentamente e acompanhar nos primeiros 10 minutos. A velocidade de infusão é determinada pelas condições clínicas do paciente.

■Lembrete:

Tempo máximo de infusão > 4 horas

Tempo mínimo > quadro clínico

Crianças, idosos e cardiopatas > ideal é transfundir sentados e lentamente

Ato transfusional

- **Registrar em prontuário:**
 - Nº do hemocomponente**
 - Data e hora da transfusão do início da transfusão**
 - Demais observações**
- **IMPORTANTE:**
 - Acompanhamento hemoterápico do paciente**
 - Auditoria de Qualidade Assistencial**
 - Investigação da Hemovigilância**
 - Pesquisa e ensino**
 - Prova jurídica**
 - Acompanhamento epidemiológico**

Ato transfusional

Aquecimento de sangue
**NÃO HÁ NECESSIDADE DE
AQUECER O SANGUE!**

Ato transfusional

- **Aquecimento de sangue:**
Somente em situações especiais:
transfusão maciça e presença de
Ac frios
Uso de aquecedores específicos
Manter o paciente aquecido

Ato transfusional

- **Término da transfusão:**

Verifique sinais vitais e compare-os com os do início

Verifique sinais/sintomas da resposta transfusional

Verifique sinais/sintomas de reações adversas

Ato transfusional

- **Término da transfusão:**

Registrar em prontuário:

Data e hora do término da transfusão

Sinais vitais

Situação clínica atual do paciente.

Se houve ou não intercorrências

Importante

- **Componentes eritrocitários só poderão ficar à temperatura ambiente por, no máximo, 30 minutos**
- **Componentes plasmáticos deverão ser transfundidos até 6 horas após seu descongelamento (20 – 24°C) ou até 24 horas (2 – 6°C)**
- **Componentes plaquetários deverão ser transfundidos até 24 horas após saírem do agitador e 6 horas após a realização do pool.**