

TRANSFUSÃO MACIÇA

António Barra

Serviço de Sangue do HPFF - EPE
Directora do Serviço Anabela Barradas
Amadora 2009

Transfusão Maciça

Causas mais comuns

- ▣ Nos Adultos:
 - ▣ Perdas agudas (trauma – 40% de mortes em politraumatizados, obstetrícia, cirurgia)
- ▣ Nas Crianças:
 - ▣ Perdas agudas
 - ▣ Doença Hemolítica do Recém-nascido

Transfusão Maciça/Hemorragia incontrolada

Conceito

Em 24 horas:

- ▣ Reposição de 1 volume sanguíneo ou mais
≈ 10 u de CE (no adulto)

Em 3 horas:

- ▣ 50% do volume sanguíneo

Numa hora:

- ▣ 4U CE

Transfusão Maciça

Volume sanguíneo em adultos

▣ Num homem – 71ml/kg

$$70 \times 71 = 4970 \text{ ml}$$

▣ Numa mulher – 70 ml/kg

$$60 \times 70 = 4200 \text{ ml}$$

Transfusão Maciça

Tabela de volume sanguíneo em crianças

Volume sanguíneo	ml/kg
Recém-nascido, 15-30 min	76.5
Recém-nascido, 24h	83.3
Criança, 3 meses	87
Criança, 6 meses	86
Criança, 1 ano	80
Criança, 6 anos	80
Criança, 10 anos	75
Criança, 15 anos	71

Transfusão

cuidados que salvam vidas

- ▣ Contacto prévio do Serviço de Sangue
- ▣ Correcta Identificação do Doente
- ▣ Correcta Identificação da Amostra
- ▣ Correcta Administração das Unidades de Componentes Sanguíneos

Transfusão Pedido (Ficha)

Instruções para utilização do pedido de componentes sanguíneos

O pedido é constituído por folha 1, folha 2 e folha 3.

O pedido deverá ser enviado ao Serviço de Sangue, após preenchimento, no serviço requisitante, dos quadros A e B.

No quadro A no espaço da identificação do Doente, se for colocada a etiqueta identificativa, esta deverá ser colada nas três folhas.

A folha 1 ficará no Serviço de Sangue. A folha 2 e a folha 3 serão enviadas ao Serviço requisitante (juntamente com o(s) componente(s) a transfundir).

Após aplicação dos componentes requisitados e preenchimento do quadro C, a folha 3 deverá ser enviada de imediato ao Serviço de Sangue.

A folha 2 deverá ser arquivada no processo clínico do doente.

A devolução de componentes deve ser feita logo que possível devendo estes enquanto permanecem no Serviço de administração dos mesmos, manter-se em condições de temperatura e de conservação adequadas e específicas para cada um deles.

Os rótulos dos componentes deverão manter-se sempre em bom estado de conservação e perfeitamente legíveis.

Em caso de Reacção Adversa à Transfusão contactar de imediato o Serviço de Sangue (ext. 2639) e o médico de serviço.

Transfusão Pedido (Ficha)

SERVIÇO DE SANGUE (Imuno-Hemoterapia)

Quadro A – Identificação (Preenchimento obrigatório)

Serviço _____	Identificação do doente
N.º mecanográfico _____	Nome Completo _____
Médico _____ <small>(assinatura legível)</small>	Data de nascimento ____/____/____ Sexo <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Data ____/____/____	Carta n.º _____ N.º de processo _____

Quadro B – Pedido / Justificação da Transfusão (Preenchimento obrigatório pelo médico)

C. Erit. <input type="checkbox"/> _____ und.	C. Plaq. <input type="checkbox"/> _____ und.	Plasma inactivado <input type="checkbox"/> _____ und.
Crisprecipitados <input type="checkbox"/> _____ und.	Outros <input type="checkbox"/> _____	
Transfusão autóloga <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Irradiado <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Hb: _____ Hct: _____ Plaq: _____	APTT: _____ TP: _____	Fibrinogénio: _____
Outros: _____		
Peso do doente: _____ Kg	Raça: _____	Gravidade anterior: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Rendimento transfusional anterior: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Transfusões anteriores: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Diagnóstico: _____		
Fundamentação clínico-laboratorial da transfusão _____		
Necessidade transfusional: Emergência <input type="checkbox"/> Sim (qualquer serviço) <input type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Logo que possível, <input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Programada Para dia ____/____/____ às _____ horas, no Serviço _____ / no		
Bloco _____ Reacção(ões) adversa(s) à(s) transfusão(ões) anterior(es): <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
Data e Sige _____		

(Distribuir para seu exame de Serviço de Sangue)

	ABO	D	Fenótipo: Rh
	Fenotipagem alargada		
P.A.I. Lis / Coombs: <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo			
Enzimático: <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo			
Se positivo, identificação _____			
C.D.: <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo, Se positivo, identificação _____			
Diluição _____ Outros _____			
		____/____/____	Assinatura _____
		Data	Assinatura

Pedido de Componentes

Requisitos mínimos

- ▣ N° de processo hospitalar
- ▣ Data da requisição
- ▣ Nome completo do doente
- ▣ Raça
- ▣ Assinatura legível do médico requisitante
- ▣ Serviço para o qual são requisitados os componentes
- ▣ N° da cama/ maca

Transfusão

Colheita da amostra

- ▣ Identificar amostra junto ao doente (confirmando oralmente ou como poder a identificação do mesmo)
- ▣ Nome do Doente, Data da colheita e rubrica de quem colheu
- ▣ Não colher amostra de linha onde estejam a ser administradas outras substâncias
- ▣ Tubo EDTA e envio directo para o S. Sangue

Transfusão Maciça Pedido

- ▣ Emergente
 - ▣ Reservado para casos de exceção, não garante compatibilidade antigénica entre o sangue a administrar e o sangue do doente (agradece-se contacto telefónico com médico do Serviço de Sangue)

Transfusão Maciça Correcto

Manuseamento/Administração

- ▣ Confirmação de que a Identidade inscrita em cada uma das unidades é a mesma do doente a transfundir
- ▣ Teste rápido de confirmação de grupo à cabeceira do doente
- ▣ Correcto manuseamento das unidades e conservação das mesmas (transfusão através de filtro, calibre adequado da agulha - 18-19G, cuidado na perfuração do componente)
- ▣ Stress adicional pode levar com mais facilidade a que se cometam erros

Transfusão Maciça

Reserva de componentes

- ▣ Reserva calculada de CEs
- ▣ Plasma inativado
- ▣ Crioprecipitados de quarentena
- ▣ Plaquetas para 2/3 doentes

Transfusão Maciça

Algumas dificuldades de Cálculo

- ▣ Local da hemorragia, extensão do trauma e quantidade de sangue perdida por vezes são difíceis de calcular
- ▣ Não há informação sobre estado pré- clínico do doente (ex: alt. da coagulação)

Transfusão Maciça

Algumas dificuldades de Cálculo

Hemotorax unilateral	3.000 ml
Hemoperitoneu com distensão abdominal	2.000 - 5.000 ml
Fractura pélvica	1.500 – 2.000 ml
Fractura do Fémur	800 – 1.200 ml
Fractura da Tíbia	350 – 650 ml
Pequenas fracturas	100 – 500 ml

Classificação das Hemorragias agudas*

*Adaptada das recomendações do grupo de Trauma da Sociedade Americana de Cirurgia

Classe	Sinais clínicos	% de perda de volume
I	Taquicardia	15
II	Hipotensão ortostática	20-25
III	Hipotensão, Oligúria	30-40
IV	Alterações de consciência	>40
	Colapso hemodinâmico	

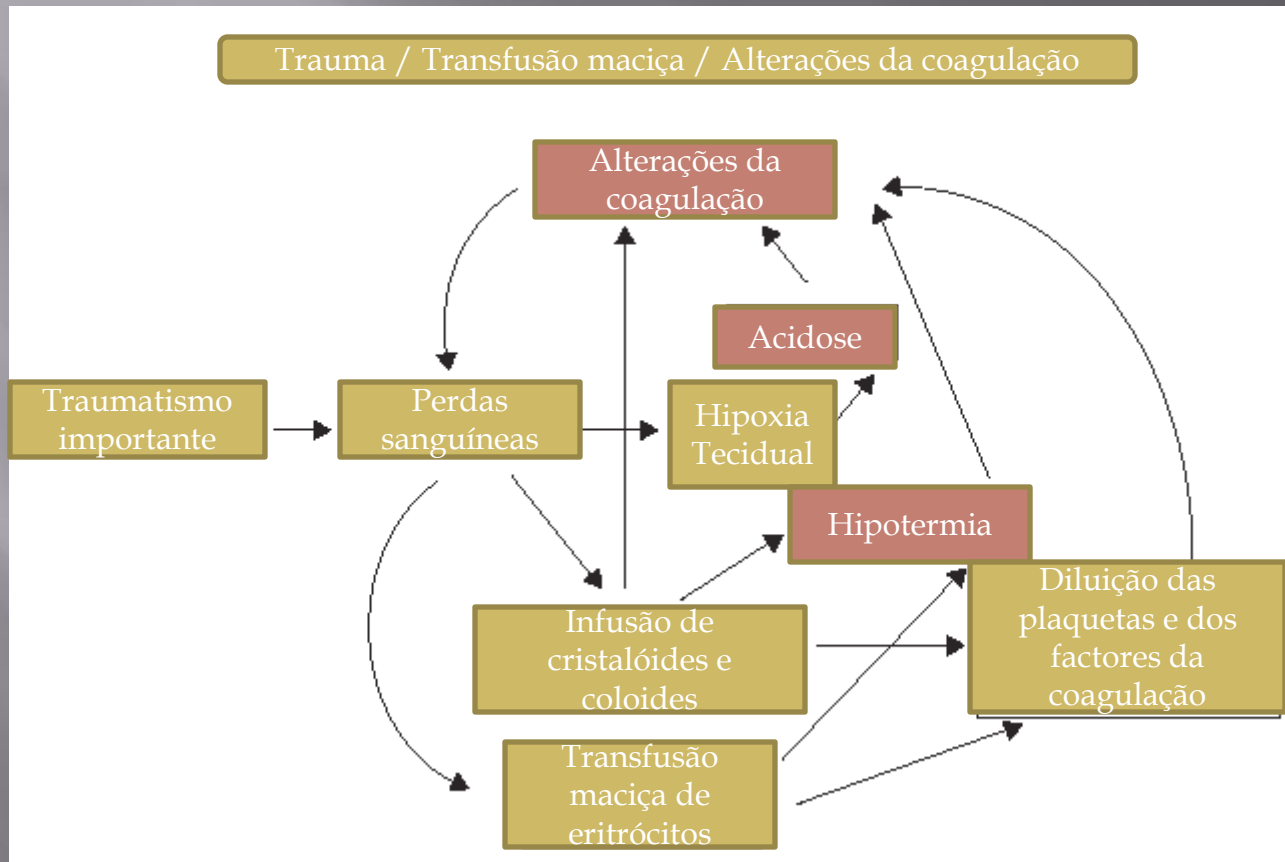
Classificação das Hemorragias agudas*

*Adaptada das recomendações do grupo de Trauma da Sociedade Americana de Cirurgia

	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Perda de sangue	<750ml <15%	1.500ml 15 a 30%	2.000ml 30 a 40%	>2.000ml >40%
FC	<100	100 a 120	120 a 140	>140
PA	N	N	Dim.	Dim.
FR	14 a 20	20 a 30	30 a 40	>40
Débito urinário (ml/h)	>30	20 a 30	5 a 15	Desprez.
SNC	ansioso	ansioso	confuso	letárgico
Reposição de fluidos	cristalóide	cristalóide	cristalóide + sangue	cristalóide + sangue

TM / Perdas agudas

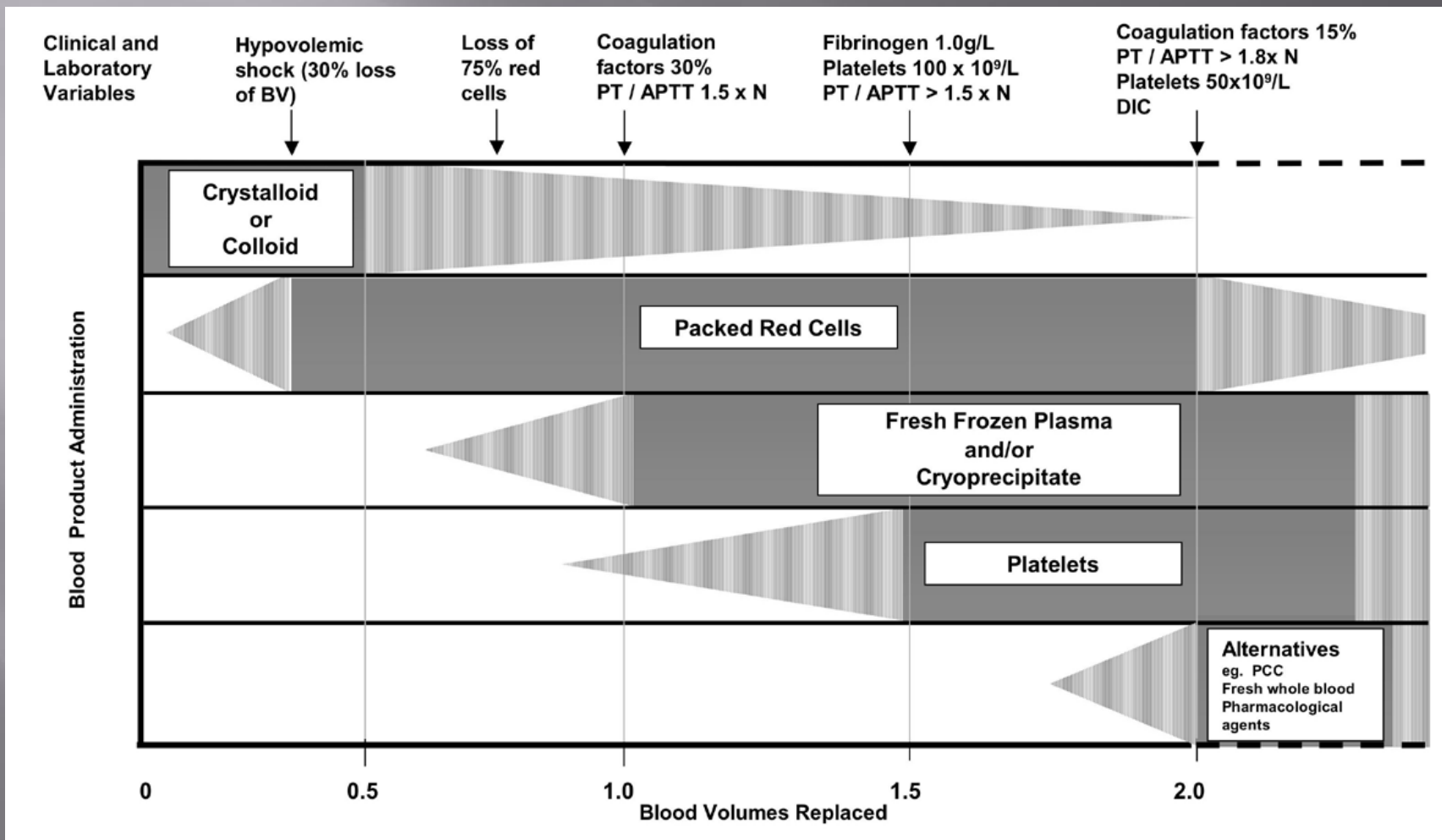
Cascata de acontecimentos



Risco de morte

- ▣ PA sistólica < 70 mmHg
- ▣ pH < 7,10
- ▣ Temp. corporal < 34°C

Transfusão alguns algoritmos

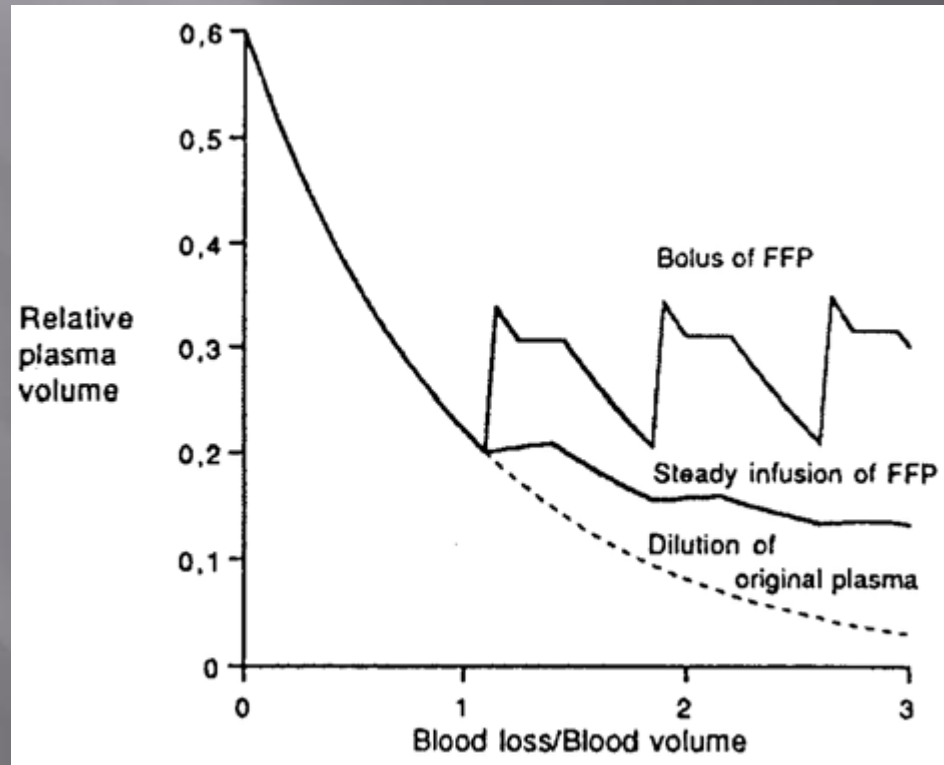


Concepção base de esquema terapêutico em transfusão maciça

Parâmetros de controlo	Valores de intervenção	Agentes terapêuticos
Normovolémia	Clínica, i.e. index de shock > 1	Cristaloides, coloides, albumina
Pressão oncótica	< 18-20 mmHg (proteínas corporais totais < 45 g/L)	Coloides, albumina
Disponibilidade de oxigénio, trocas gasosas	Hb < 85g/L, Htc < 0,25 Hb < 100 g/L, Htc < 0,30 Se houver comprometimento cardíaco ou hepático	CEs (preferencialmente sem camada leuco-plaquetária)
Coagulação plasmática	PT ou aPTT > 1,8 x o normal Fibrinogénio < 1,0 g/L	PFC com possibilidade de adição de fibrinogénio
Hemostase primária	Plt < 50.000-80.000/ μ L	CPs

Proporção plasma/CEs em transfusão maciça

O Plasma transfundido deve ser calculado na doses 5-20 mL/kg



Riscos da Transfusão Maciça

- ▣ Alt. adquiridas da hemostase (coagulopatia dilucional, aumento do consumo, insuf. mobilização e síntese de factores e plaquetas, insuf. hepática, hipotermia, CID)

- ▣ Valores preditivos de riscos hemorrágicos
 1. PT e aPTT > 1.8x o tempo normal
 2. Fibrinogénio < 0,8 g/L
 3. Plaquetas < 50.000/ μ L ou transfusão de 1,5 – 2,0 volumes sanguíneos \approx 15 a 20 CEs

Riscos da Transfusão Maciça

- ▣ Intoxicação por Citrato – hipocalcemia por ligação ao anti-coagulante
- ▣ HiperKaliemia – aumento do potássio durante o armazenamento dos CEs
- ▣ Desequilíbrio Ácido-Base – queda do pH das unidades conservadas durante o armazenamento devido ao metabolismo celular; Acidose respiratória por deficiente ventilação

Riscos da Transfusão Maciça como os minorar

- ▣ **Hipotermia** – Aquecimento do doente, aquecimento da sala ($>28^{\circ}\text{C}$), aquecimento dos CEs e das soluções infundidas (42°C)
- ▣ **Alterações da coagulação** – Corrigem-se com PFC (PT $>1,5$ x o valor normal), Crioprecipitados (se valor $<1,0$ g/L) e Concentrados de Plaquetas (manter valores entre 75.000 a 100.000/ μl)

Riscos da Transfusão Maciça como os minorar

- ▣ Hiperkaliémia - $K^+ > 5,5 \text{ mEq/L}$

CEs com menos de 14 dias; Deve manter-se o fluxo de CE $< 0,8 \text{ ml/min/Kg}$; Monitorizar com ECG - Gluconato de Cálcio 10% - A: 5 a 10 mL (500-1000 mg) EV em 1-5 min.
C: 0,2-0,3 mL/Kg (20-30 mg/Kg até um máximo 5 ml EV em 1-5 min.

- ▣ Toxicidade ao citrato - hipocalcémia ($\text{Ca sérico} < 7,5 \text{ mg/dL}$) -

Sensação de formigueiro e adormecimento perioral e contracções musculares involuntárias isoladas dolorosas, tetania. (Nas crianças o laringospasmo pode ser a única manifestação)

Deve manter-se o fluxo de PFC $< 0,7 \text{ ml/min/Kg}$
Gluconato de Cálcio 10% - 1 ml/min.

Riscos da Transfusão Maciça como os minorar

- ▣ Acidose metabólica –

CEs com menos de 14 dias; Reposição hídrica e volémica, normalização do débito cardíaco, correcção da hipotensão arterial; Ventilação adequada;
Administração de Bicarbonato

Transfusão permuta em pediatria

- ▣ Doença Hemolítica do Recém-nascido
- ▣ Anemia Severa especialmente se houver falência cardíaca
- ▣ Hiperbilirrubinémia

- ▣ O volume habitualmente transfundido é de 80-160 ml/kg para uma criança de termo e 100-200 ml/kg para uma criança pré-termo

Transfusão permuta em pediatria

- ▣ Características dos CEs:
- ▣ 0 ou AB0 compatíveis com o plasma da mãe e do RN (Rh neg. ou igual ao do RN)
- ▣ Ser compatíveis com plasma mãe em prova de compatibilidade
- ▣ Terem menos de 5 dias de colhidos
- ▣ Serem colhidos em CPD
- ▣ Serem CMV – neg.
- ▣ Serem irradiados
- ▣ Reconstituídos com plasma AB ou isogrupal
- ▣ Normalmente não necessitam de aquecimento suplementar

Algumas questões em aberto

- ▣ Tromboelastograma
- ▣ Factor VIIa (recombinante)
- ▣ Complexo de Protrombina Humano

Referências bibliográficas

- Kennedy, M.S. e Wu, H.M. (2005) "Transfusion Therapy and Transfusion in Transplantation", in Harmening, D. M. (Ed.) Modern Blood Banking & Transfusion Practices, pp. 314-315, F.A. Davis Company, Filadélfia, EUA.
- Guidance: Blood draw guidelines – IRBMED – University of Michigan – Medical School
Disponível em http://www.med.umich.edu/irbmed/guidance/blood_draw.htm
- David Garth, Mary Washington Hospital, Hyperkalemia 2007(updated)
Disponível em <http://emedicine.medscape.com/article/766479-overview> e <http://emedicine.medscape.com/article/766479-treatment>
- Massive Transfusion and Control of Hemorrhage in the Trauma Patient – ITACCS – Janeiro 2003
Disponível em <http://www.itaccs.com/programs/Trans.pdf>
- Arioli, E.L. e Corrêa P.H.S. Hipocalcemia. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia; Dezembro 1999; 43(6): 467-471.
- Groszek, B. Hipercalcemia – IPCSINTOX – Databank
Disponível em http://www.intox.org/databank/documents/treat/treatp/trt37_p.htm
- Fundamentos do Equilíbrio Ácido-Base – Acidose Metabólica
Disponível em <http://perflin.com/cursos/cursos/acbas10.htm>
- Whitten, C.W. e Greilich P.E. (2000) "Thromboelastography, past, present and future" Anesthesiology 92 (5), pp. 1223-5.
- Hardy J.F., Moerloose P., Samama M. (2004) "Massive transfusion and coagulopathy: pathophysiology and implications for clinical management" Can J Anesth 51 (4), pp. 293-310
- Rui Araújo. Fisiologia e prática da transfusão de glóbulos rubros. ABO; Março 2000; suplemento nº1: 45-48.
- Robert S. Hillman, Kenneth A. Ault. Hematology in Clinical Practice 1995; 157-171.
- AABB Technical manual 1996; 483-494; 513-530.
- Williams Hematology 1995; 704-708.
- AABB Technical Manual 1999; 464-465.
- AABB Blood transfusion therapy 1989; 52-53.
- V.Kretschmer, R.Karger, M.Weipper-Kretschmer. Emergency and massive transfusion. Transfusion Medicine and intensive care, Proceedings of the ESTM residential course; Novembro 1997.
- Lynne UHL, Margot S. Kruskall, Complications of Massive Transfusion. Transfusion Reactions; AABB Press 1996.
- Lorna M Williamson. Transfusion Triggers in the UK. Vox Sanguinis; Agosto 2002; 83, (supl.1): 217-219.