

# CIRURGIAS PROGRAMADAS ADEQUAÇÃO DE RECURSOS TRANSFUSIONAIS

## Serviço de Sangue

Diretora de Serviço: Dr<sup>a</sup> Anabela Barradas  
Orientador de Formação: Dr António Barra

Edgar Cardoso  
(Internato Complementar de  
Imunohemoterapia)  
Dr<sup>a</sup> Anabela Barradas  
Dr António Barra



Amadora, 28 de Fevereiro de 2013

## A abordar:

1. Medidas que otimizem as transfusões sanguíneas – Porquê?
2. Noção de Patient Blood Management (PBM)
3. Otimização do valor de Hb/Htc pré-cirúrgico
4. Redução da perda sanguínea
5. Aumento da tolerância individual em relação à anemia

# 1. Medidas que otimizem as transfusões sanguíneas – Porquê?

---

- Reduzir complicações associadas à transfusão de componentes sanguíneos
- Reduzir custos
- Fazer face à escassez de componentes sanguíneos disponíveis

# Complicações associadas à transfusão de componentes sanguíneos

- a) Reação transfusional hemolítica aguda (incluindo incompatibilidade ABO/Rh)
- b) Doenças infecciosas transmissíveis pela transfusão
- c) Lesão pulmonar aguda relacionada com a transfusão (TRALI)
- d) Reação transfusional por sobrecarga circulatória (TACO)
- e) Doença do enxerto versus hospedeiro (GVHD)
- f) Imunomodulação relacionada com a transfusão (TRIM)

# Reação transfusional hemolítica aguda (incluindo incompatibilidade ABO/Rh)

Transfusão de eritrócitos incompatíveis (ABO) →  
reação com as isohemaglutininas do doente



- Ativação da cascata do complemento
- Destruição aguda intravascular das células transfundidas (e de parte dos eritrócitos do doente)

➤ DRA, Choque e CID

# Imunomodulação relacionada com a transfusão (TRIM)

Efeito imunossupressor conseguido através de transfusão:

- ❑ Efeito benéfico em transplantes renais
- Aumento de infecções pós-cirúrgicas
- Maiores taxas de recorrência de Ca colo-retal

Maior responsabilidade: Linfócitos? Leucócitos?

# Doenças infecciosas transmissíveis pela transfusão

## Bactérias

Contaminantes ocasionais (*Pseudomonas*,  
*Salmonella*)

*Treponema pallidum*

Brucelose

## Parasitas

*Plasmodium*

*Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas)

*Toxoplasma gondii*

*Babesia microti*

*Leishmania donovani*

## Agentes virais

Hepatites (VHB, VHC)

*HIV-1* e *HIV-2*

*West Nile Virus (WNV)*

Parvovírus B19

Dengue

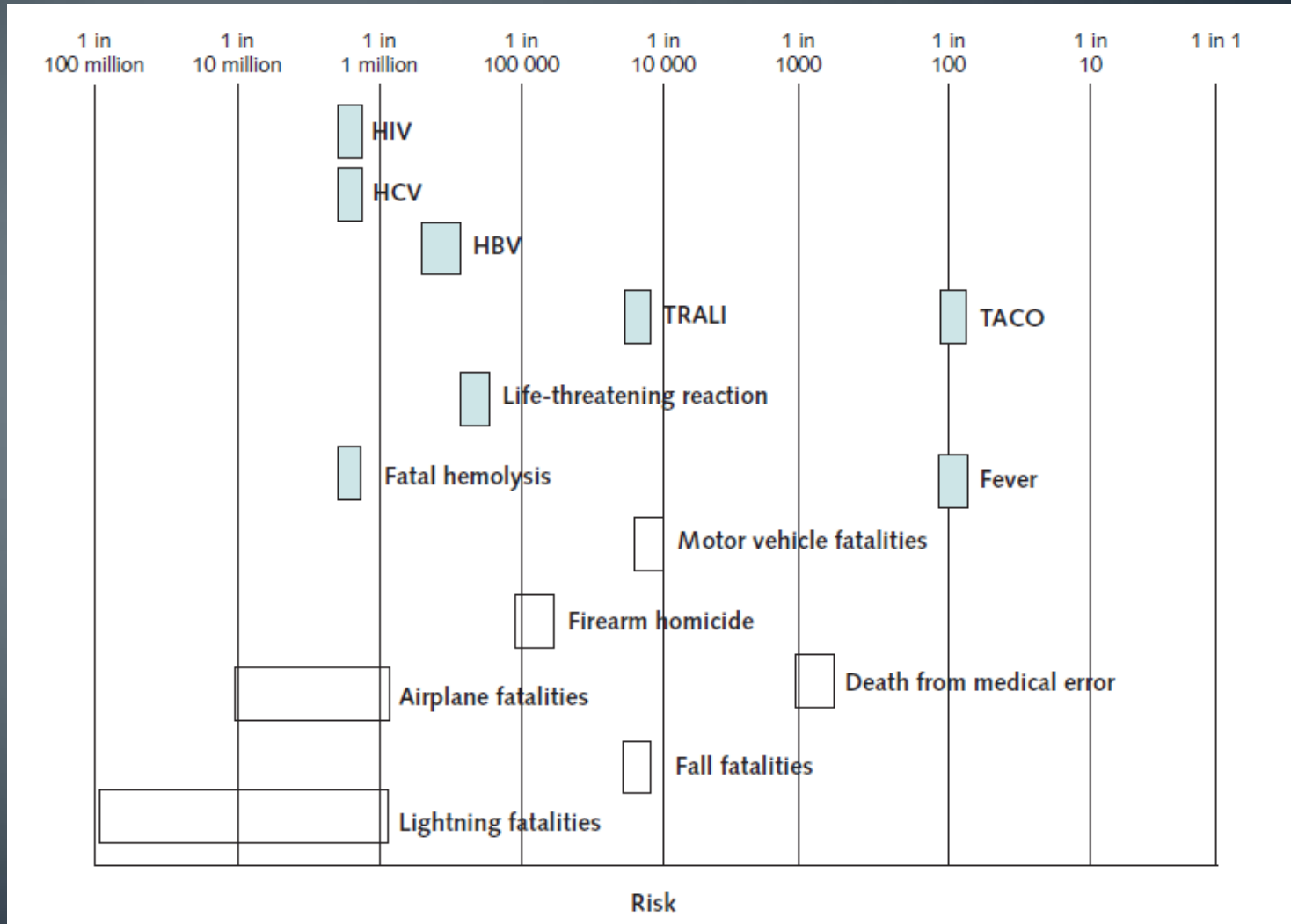
Citomegalovirus (CMV)

Epstein-Barr

HTLV-I e HTLV-II

## Priões

# Complicações associadas à transfusão de componentes sanguíneos (risco)



# Reação Adversa à Transfusão (Portugal, 2010)

Tipo de reacção	Não grave	Grave	Ameaça vital	Morte	Total
Reações febris não hemolíticas	206	2			208
Reações alérgicas/urticariformes	107	4			111
Outro	39	9	1		49
Dispneia associada à transfusão	9	22	1		32
Reacção transfusional serológica tardia	26	1			27
Reacção transfusional hipotensiva	13	8			21
Incompatibilidade ABO	5	6	2		13
Sobrecarga volémica	5	6	1	1	13
Anafilaxia	2	6	1	1	10
Incidente	5				5
TRALI		1			1
Reacção imuno-hemolítica tardia	1				1
Infeção bacteriana		1			1
Incompatibilidade de outro sistema		1			1
Infeção vírica		1			1
Total	418	68	6	2	494

# Dádiva autóloga pré-cirúrgica (Auto-Transfusão)

---

- ✓ Método simples e seguro (evita aloimunização)
- ✓ Eficaz ao reduzir a transfusão de sangue homólogo

## Limitações:

Presença de anemia (preparação adequada do doente); Comorbilidades; Custo

- Continua a ser vista como uma excelente alternativa na procura de maior segurança transfusional

## 2. Noção de Patient Blood Management (PBM)

---

- a) Abordagem terapêutica multidisciplinar
  - b) Baseada na evidência
  - c) Terapêutica transfusional e farmacoterapia
  - d) Aplicável quando ocorre perda sanguínea ou quando a terapêutica com componentes sanguíneos se aplica
- 98% das transfusões sanguíneas são previsíveis
- Hb pré-operatória
  - Risco hemorrágico
  - “Trigger” transfusional

# Risco hemorrágico (no contexto de cirurgias programadas)

---

**Ratio Crossmatches/Transfusões = 1,34 (2011)**

Nº de CE's transfundidos: 8540

Nº de crossmatches: 11429

**Ratio Crossmatches/Transfusões = 1,33 (até Setembro de 2012)**

Nº de CE's transfundidos: 5769

Nº de crossmatches: 7678

➤ **Objetivo: Ratio < 2 (Dados do Serviço de Sangue do HFF)**

## Patient Blood Management (PBM) – 3 Pilares:

- Otimização do valor de Hb/Htc pré-cirúrgico
- Redução da perda sanguínea
- Aumento da tolerância individual em relação à anemia (e uso de “triggers” transfusionais precisos)

### 3. Otimização do valor de Hb/Htc pré-cirúrgico

---

Prevalência de anemia depende de:

- Idade do doente e doença subjacente

**Importante:** não ignorar a presença de anemia pré-cirurgia; e tomar medidas que a corrijam

O doente tem o direito de ser informado dos riscos (em relação à anestesia, à cirurgia e à transfusão)

# Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study

*Khaled M Musallam, Hani M Tamim, Toby Richards, Donat R Spahn, Frits R Rosendaal, Aida Habbal, Mohammad Khreiss, Fadi S Dahdaleh, Kaivan Khavandi, Pierre M Sfeir, Assaad Soweid, Jamal J Hoballah, Ali T Taher, Faek R Jamali*

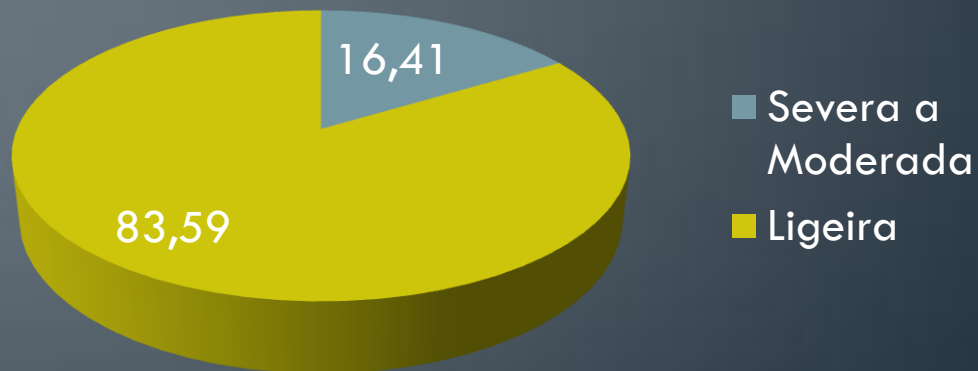
- Efeito da anemia pré-cirúrgica na mortalidade e morbidade a 30 dias (doentes sujeitos a cirurgia não cardíaca)
- Dados de 2008 (relativos a 211 hospitais de distribuição mundial)

227425 doentes  
Idade média 56,4 anos de idade  
57,61% mulheres

## Anemia definida como:

	Homens	Mulheres
Ligeira	Htc >29 e <39%	Htc >29 e <36%
Moderada a severa	Htc <29%	Htc <29%

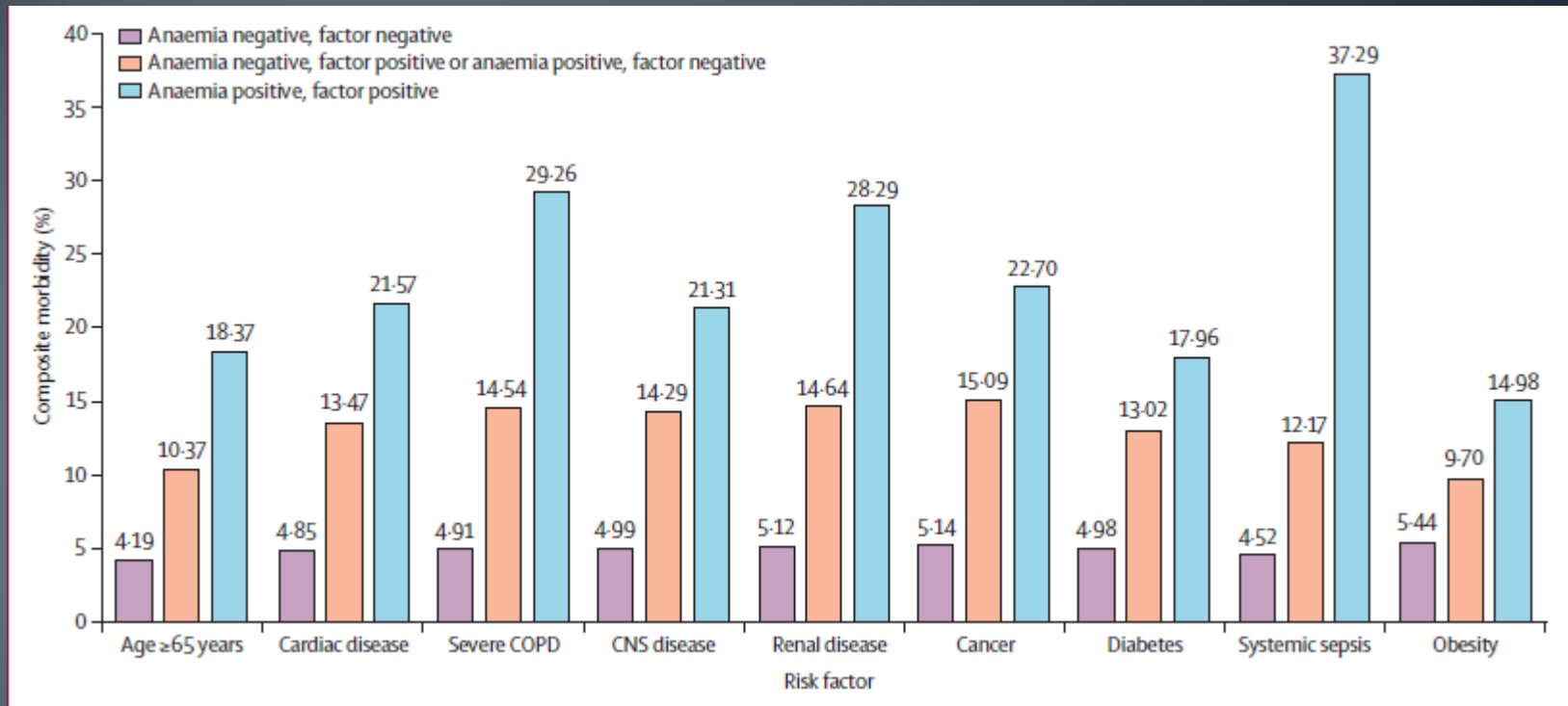
➤ 69229 doentes com anemia (30,44%)



# Efeito da anemia ajustado a dados demográficos e a fatores de risco (pré e intra-operatórios):

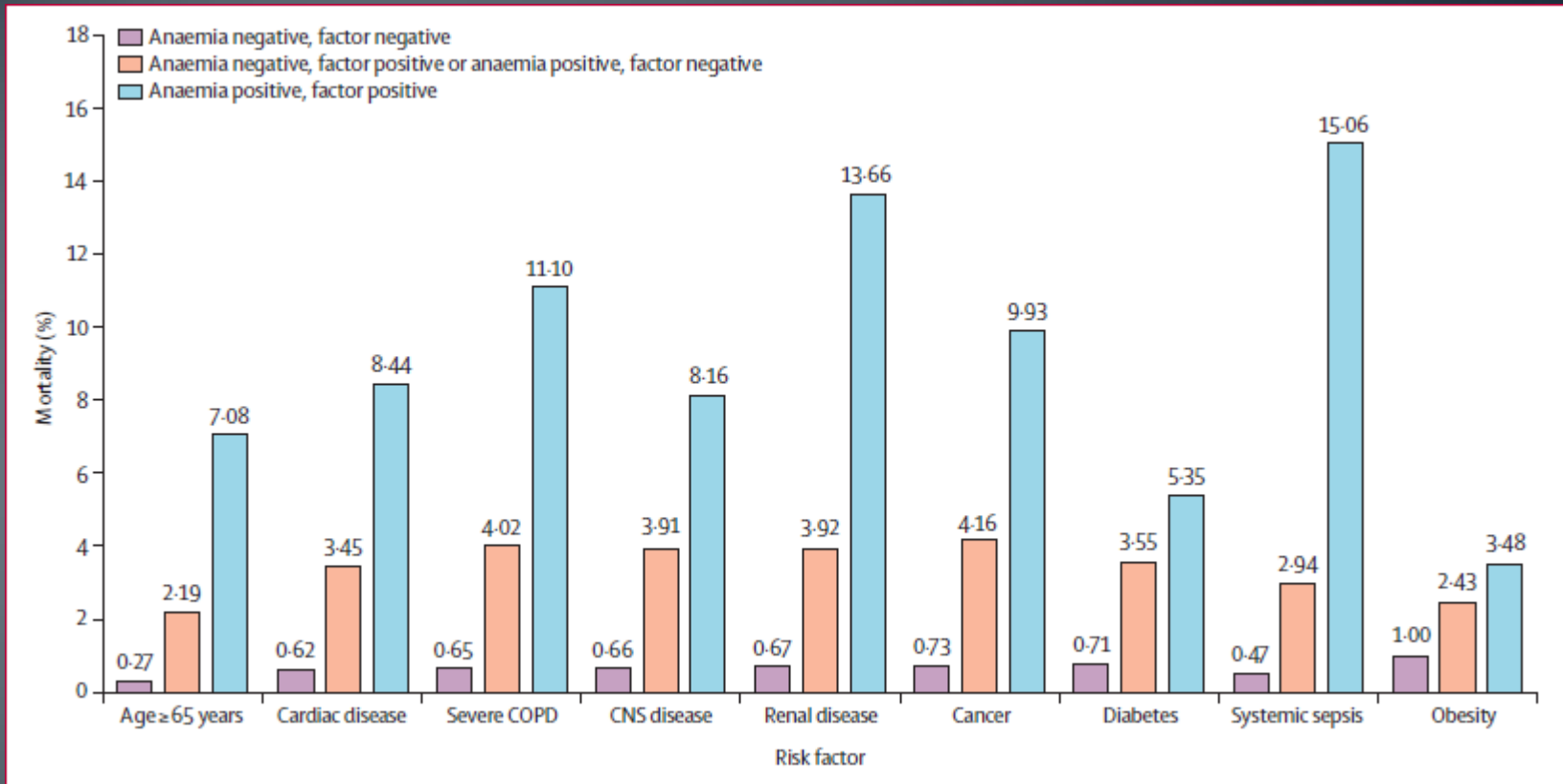
- Idade >65 anos de idade
- Doença cardíaca
- DPOC severa
- Doenças do SNC
- Doença renal
- Cancro
- Diabetes
- Sépsis
- Obesidade

# Morbilidade a 30 dias



- Morbidade a 30 dias > na presença de anemia (OR 1.35, 95% IC 1.30-1.40)

# Mortalidade a 30 dias



- Mortalidade a 30 dias > na presença de anemia (OR 1.42, 95% IC 1.31-1.54)

Após ajuste, anemia pré-operatória permaneceu como fator associado a aumento da mortalidade (42%) e morbidade (35%) a 30 dias, de modo significativo e independente

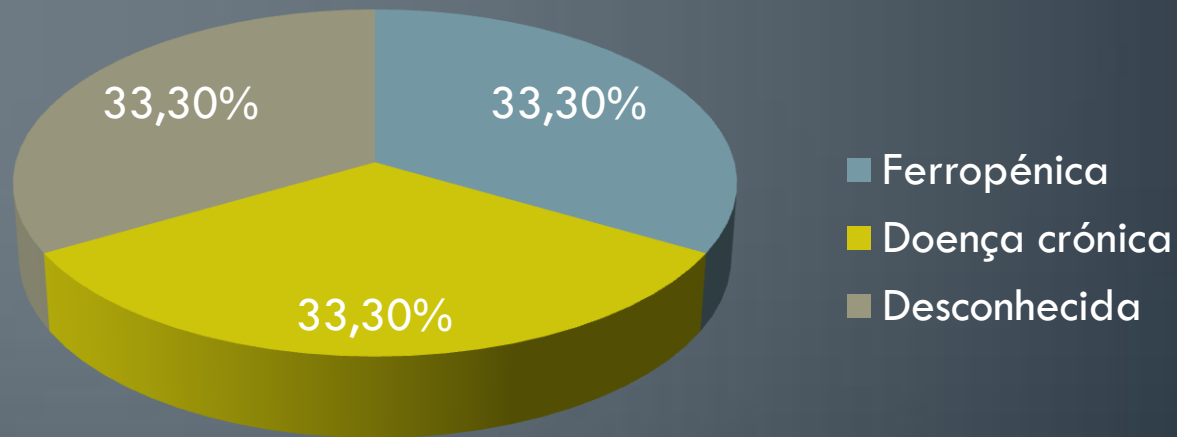


- Medir valores de Hb/Htc tão perto dos 28 dias pré-cirurgia quanto possível
- Subsequente investigação e intervenção (elegibilidade para anestesia e medidas terapêuticas apropriadas)

# Otimização do valor de Hb/Htc pré-cirúrgico – Tratamento específico da anemia

---

Causas de anemia pré-cirúrgica:



# Anemia causada por doença crónica

Ligeira (Hb > 10g/dL) a moderada (Hb 8,5-10g/dL)

Ativação crónica do sistema imunitário:

- Sequestro de Fe nos macrófagos
- Inibição da produção de Eritropoietina
- Inibição de células precursoras eritróides
- Diminuição da sobrevivência dos eritrócitos



Inibição do sistema de regulação do metabolismo do Fe

# Anemia Ferropénica

*British Journal of Anaesthesia* 106 (1): 13–22 (2011)  
doi:10.1093/bja/aeq361

BJA

## Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines

L. T. Goodnough<sup>1\*</sup>, A. Maniatis<sup>2</sup>, P. Earnshaw<sup>3</sup>, G. Benoni<sup>4</sup>, P. Beris<sup>5</sup>, E. Bisbe<sup>6</sup>, D. A. Fergusson<sup>7</sup>, H. Gombotz<sup>8</sup>, O. Habler<sup>9</sup>, T. G. Monk<sup>10</sup>, Y. Ozier<sup>11</sup>, R. Slappendel<sup>12</sup> and M. Szpalski<sup>13</sup>



- O valor-alvo de Hb do doente pré-cirurgia deve estar dentro dos valores normais (homens >13 g/dL; mulheres >12 g/dL, de acordo com a OMS); Grau de evidência 2B.

# Anemia Ferropénica

- O valor-alvo de Hb do doente pré-cirurgia deve estar dentro dos valores normais (homens  $>13$  g/dL; mulheres  $>12$  g/dL, de acordo com a OMS); Grau de evidência 2B.



- Ferro oral
- Ferro e.v.
- Agentes estimulantes da eritropoiese
- Transfusão de sangue – indicações precisas e criteriosas!**

# Anemia Ferropénica

## ➤ Terapêutica com Fe oral



### Vantagens:

- ✓ Acessibilidade
- ✓ Modo de apresentação
- ✓ Baixo preço

- Má absorção
- Mal tolerado (queixas GI)
- Menor adesão terapêutica
- Menos eficaz na reposição das reservas de ferro
- Não indicado para todos os doentes (por ex.: DII)

# Terapêutica com Fe e Tolerabilidade

	Ferro oral (%)	Ferro e.v. (%)
Obstipação	14,2	3,0
Náuseas	11,9	3,5
Diarreia	4,4	1,7
Vômitos	3,1	0,4
Cefaleias	4,4	6,5
Disgeusia	0,9	2,6
Tonturas	0,4	2,2
Fadiga transitória	0	2,2
Erupção cutânea	0	2,2

# Anemia Ferropénica

➤ Terapêutica com Fe e.v.


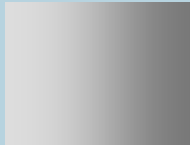


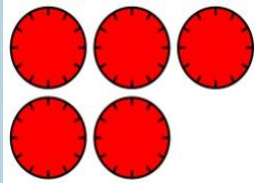
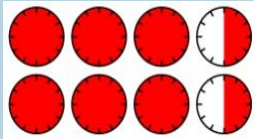


## Vantagens:

- ✓ Resposta hematológica rápida
- ✓ Reposição rápida e eficaz das reservas de ferro
- ✓ Bem tolerado
- ✓ Melhor controlo da adesão à terapêutica

- Reacções de hipersensibilidade (consoante a formulação)
- Custo direto

# Padrão de administração de Fe e.v.

	Carboximaltose férrica (Ferinject®)	Ferro-dextrano	Ferro Sacarosado
Dose máxima única de ferro	 1000 mg 20mg/kg PC*	 1000 mg 20 mg/kg PC	 500 mg
Tempo total de administração de uma dose utilizável de 1.000 mg de ferro <sup>1</sup>	1x 15 min 	1x 5 hrs 	2x 3,5 hrs 
Dose-teste necessária	Não	Sim	Sim
Risco de anafilaxia induzida pelo dextrano	Não	Sim	Não
Estabilidade do complexo	Elevada	Elevada	Média

# Anemia Ferropénica

## ➤ Terapêutica com Fe



- ✓ Aumenta resposta a ESA
  - ✓ Melhora função renal e cardíaca
  - ✓ Contribui para maior capacidade física
- 
- Quando possível, preferir terapêutica com carboximaltose férrica

# 4. Redução da perda sanguínea

---

a) Diagnóstico

b) Terapêutica

c) Intra-operatória

- Anestesia e Técnica cirúrgica
- Recuperação Intraoperatória de Sangue (RIS)
- Otimização da hemostase e meios farmacológicos

# Anestesia e técnica cirúrgica

Perda sanguínea durante a cirurgia constitui fator preditivo independente em relação a aumento de morbidade e mortalidade

- Hemorragia agrava ainda mais os defeitos da hemostase – Imperativo parar a hemorragia!

Técnica anestésica (por ex: Raquianestesia reduz vasodilatação e provoca P intra-torácica “quase-normal”; uso de hipotensão controlada (na manutenção de campo cirúrgico sem sangue)

# Anestesia e técnica cirúrgica

## Técnica cirúrgica

- ✓ Uso de cirurgia minimamente invasiva
- ✓ Uso de pequenos aparelhos de circulação extra-corporal
- ✓ Colas de fibrina e outros hemostáticos
  - ✓ Uso de antifibrinolíticos
- ✓ Identificação de locais de hemorragia pré-encerramento da ferida cirúrgica (hipertensão provocada)
- ✓ Novos instrumentos de coagulação com argon

# Recuperação Intraoperatória de Sangue (RIS)



- ✓ Simples e seguro
- ✓ Eficaz
- ✓ Rentável

“Cell Savers”- modalidade de T autóloga

- Aspiração do sangue perdido do campo operatório para reservatório coletor
- Solução anticoagulante (heparina ou citrato)
- Filtração (remove detritos e coágulos)
- Centrifugação
- Lavagem (GV suspensos em SF, prontos para reinfusão)

# Recuperação Intraoperatória de Sangue (RIS)



- Recomenda-se quando as perdas sanguíneas previstas são superiores a 20% do vol. sanguíneo do doente (grandes cirurgias ortopédicas, aneurisma da aorta abdominal)

Não deve ser usada na presença de contaminação bacteriana no campo operatório (por ex. na presença de conteúdo intestinal);  
Precaução na doença oncológica

# Otimização da hemostase e meios farmacológicos

Estudos “point-of-care” (tromboelastograma)

- Fornece informações valiosas acerca das propriedades viscoelásticas do sangue (incluindo capacidade fibrinolítica)



# Otimização da hemostase e meios farmacológicos

Cirurgias programadas (diferença em relação a cirurgia urgente – requer terapêutica agressiva):

- ✓ Verificação de valores de hemostase
- ✓ Suspende terapêutica anti-coagulante/ anti-agregante
  - ✓ Normotermia
  - ✓ Equilíbrio ácido-base
  - ✓ Estabilidade hemodinâmica

➤ Uso profilático de anti-fibrinolíticos (cirurgia ortopédica e cardíaca, quando possível) – Ác. Tranexâmico

## 5. Aumento da tolerância individual em relação à anemia (e uso de “triggers” transfusionais precisos)

---

- ❑ Estudos em testemunhas de Jeová: o organismo consegue suportar valores de Hb extremos, sem sequelas aparentes (pelo menos no curto prazo)

Ter em atenção:

- Estabilidade hemodinâmica
- Fatores de risco de patologia cardíaca
- Função respiratória

# Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion.

[Carson JL](#), [Carless PA](#), [Hebert PC](#).

Division of General Internal Medicine, UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, New Jersey, USA. [carson@umdnj.edu](mailto:carson@umdnj.edu).



## Comparação entre estratégias transfusionais restritivas e liberais

- ✓ Efeito no uso de sangue homólogo e autólogo
- ✓ Efeito em “outcomes” clínicos

Mortalidade

Eventos cardíacos

Enfarte miocárdio

Tromboembolismo

AVC

Pneumonia

19 estudos – 6264 doentes

- reduziram o risco de transfusão de CE's em 39%
- sem impacto negativo na taxa de eventos adversos
- capacidade de recuperação funcional mantida
- sem influência negativa na duração de internamento

## 5. Aumento da tolerância individual em relação à anemia (e uso de “triggers” transfusionais precisos)

---

- ❑ Recomendação: uso de “triggers” transfusionais mais restritivos na maioria dos doentes, incluindo aqueles com doença cardiovascular pré-existente;  
(em grupos de risco, como síndromes coronárias agudas, são necessários mais estudos);

- ✓ Otimizar a transfusão, através da racionalização
- ✓ Transfundir mais não significa transfundir melhor!

# Uso de “triggers” transfusionais precisos

- ✓ Não basear a transfusão apenas no valor de Hb (contexto clínico e laboratorial)
  - ✓ Evitar transfusão desnecessária de concentrados eritrocitários (CE), através da adesão a “triggers” transfusionais precisos
- ✓ Sem evidência de benefício na transfusão de CE em múltiplos de 2
- ✓ Ter em atenção possíveis desvantagens a longo prazo após transfusão de componentes sanguíneos (CS)

# A reter...

---

## Pré-cirurgia

- ✓ Identificação e correção de anemia
- ✓ Suspende medicação que interfira com a hemostase
- ✓ Papel da transfusão autóloga

## Cirurgia Programada

- ✓ Técnicas anestésica e cirúrgica
- ✓ Recuperação Intraoperatória de sangue (Cell Savers)
- ✓ Estudos “point-of-care”
- ✓ Uso de antifibrinolíticos

# A reter...

---

## Pós-cirurgia

- ✓ Implementação de guidelines precisas
- ✓ Minimizar perdas sanguíneas diagnósticas

Nas cirurgias programadas, a anemia pré-cirúrgica é, na maioria dos casos:

- Fácil de detetar
- Barata de tratar
- ✓ Esforço conjunto (Multidisciplinar)

# Referências Bibliográficas

- American Association of Blood Banks. Technical manual 17th ed.
- Gombotz H: Patient Blood Management: a patient-orientated approach to blood replacement with the goal of reducing anemia, blood loss and the need for blood transfusion in elective surgery. *Transfus Med Hemother* 2012; 39:67-72.
- Musallam K, Tamim H, et al: Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet* 2011;378:1396-407.
- Muñoz M, Martín-Montañez E: Ferric carboxymaltose for the treatment of iron-deficiency anemia. *Expert Opin. Pharmacother* 2012; 13(6):907-921.
- Shander A, et al: Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *Am J Med.* 2004; 116(7A):58S-69S.
- ABC of transfusion, fourth edition.

# Serviço de Sangue

- Anabela Barradas Lichtner
- António Barra
- Carolina Melo e Costa

## Internos

- Edgar Cardoso

## Administrativos

- Cristina Barata
- Sónia
- Telma Neves
- Ana Friães

## Auxiliares de ação médica

- Elisabete Delgado
- Teresa Rodrigues
- Natividade Alves

## Técnicos

- Maria Fernanda Melo Pereira
- Maria Regina Gaspar Ferreira
- Beatriz Venâncio
- Luís Santos
- Sandra Rebelo
- Hermínio Moura
- Inês Silva
- Alberto Simões
- Marcus Mota
- Cinthia Santos
- Ricardo Núncio
- Diana Magalhães
- Carla Pereira
- António Fernandes