

**C S B** Consorci Sanitari de Barcelona



IMAS

Institut Municipal  
d'Assistència Sanitària

# L'ESTALVI RECOMANACIONS DE SANG

COMITÈ DE TRANSFUSIÓ DE L'HOSPITAL DEL MAR



AMB LA COL-LABORACIÓ DE  
JANSSEN CILAG I NOVONORDISK

## PRESENTACIÓ

- Les transfusions salven la vida de moltes persones, i permeten realitzar tractaments complexos que requereixen la utilització de sang i derivats.
  - Cal realment parlar de l'estalvi de sang?
  - SI: hi ha manca de sang.
  - Les donacions són escasses pel volum de sang que necessitem a l'Hospital, i no es pot forçar els donants voluntaris.
- 

## LES DONACIONS DE SANG NO SON INFINITES

- **Donació a Catalunya 2001:**  
només 37 de cada mil persones.
- **Qui és el donant ideal?**  
el donant de repetició.

## ALTRES RAONS PER ESTALVIAR SANG?:

SI: El risc històric de transmissió viral durant el període finestra.

### Les dades més recents indiquen que:

“La probabilitat de transfondre sang contaminada és molt baixa: una de cada 400.000 transfusions en el cas del virus de la SIDA; i una de cada 200.000 en el del virus de l'hepatitis C”.

*(Servei Català de la Salut, maig 2001)*

Per tant, el risc és molt baix però no és 0.

---

## MÉS RAONS PER ESTALVIAR SANG?

### • SI

- Alguns malalts no veuen la transfusió com un procés neutre: per raons diverses, un 33% dels malalts enquestats no desitgen rebre sang aliena.\*

\* Finucane M.L.et al: Public perception of the risk of blood transfusion. Transfusion 2000;40:1017-1022.

## EL RISC NO SEMPRE ÉS VIRAL: CAL CONSIDERAR ALTRES INCIDENTS

- Encara que la sang és més segura que mai, la transfusió implica ingressar en un circuit de risc. Ex: Risc de Reacció transfusional immediata: 1/150 transfusions\* s'acompanya d'efectes adversos: malestar, tremolors, urticària, febre sense origen infeccios, disnea.

\* Font: Sistema d'Hemovigilància. Hospital del Mar, 2001

---

## LES TRANSFUSIONS HOMÒLOGUES TAMBÉ PODEN EXPOSAR A ALTRES RISCOS

- Altres virus:  
Citomegalovirus, Parvovirus B19, Virus transmès per transfusió (VTT).
- Bacteris.
- Aloimmunització.
- Edema agut de pulmó:  
Cardiogènic, No cardiogènic
- Malaltia de Creutzfeldt-Jakob: no hi ha (encara?) cap cas en que s'hagi documentat un antecedent transfusional.

---

## I UN RISC POC CONEGUT: L'ERROR

- Índex d'error en l'administració de transfusions: 1/14.000 unitats transfoses\*.

\* Linden JV et al: Transfusion errors in NewYork State: an analysis of 10 years'experience. Transfusion 2000;40: 1207-1213.

## NORMES DE PRUDÈNCIA

1. Restringir la transfusió, intentar transfondre menys: transfondre la sang dels donants en els casos imprescindibles.
2. Reduir el nombre i volum d'extraccions per realitzar proves analítiques: important en pediatria, però també en els malalts adults.
3. Transfondre sang autòloga, del propi malalt, si pot ser.
4. Evitar la transfusió amb mesures físiques i fàrmacs.

---

## APORTACIÓ DE L'OMS (gener de 2001)

<http://www-nt.who.int/world-health-day>

Cal preguntar-se:

- Quina millora espero aconseguir?
- Conec el risc d'aquesta transfusió? i quin n'és el benefici?
- He registrat la meva decisió i les raons a la història i a la sol·licitud de transfusió?

Fins i tot, l'OMS suggereix plantejar-se emocionalment la transfusió: Finalment, en cas de dubte: si es tractés de mi o del meu fill, li administraria aquesta transfusió?

## 1. RESTRINGIR LA TRANSFUSIÓ

### a. Intentar transfondre menys

Alguns estudis suggereixen que una política restrictiva respecte a la transfusió homòloga no afecta negativament als malalts, fins i tot quan es tracta de malalts crítics.\*

\* Hébert et al. *A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care.* The New England Journal of Medicine. 1999; 340: 409-416.

### b. Individualitzar la transfusió homòloga

1. Establir una indicació clínica:
  - No transfondre només en base a la xifra d'hemoglobina.
  - Deixar constància a la història de la presència d'anèmia simptomàtica (taquicàrdia, hipotensió, angor...), antecedents de coronariopatia, etc...
  - Obtenir, sempre que sigui possible, la conformitat del malalt per escrit.
2. Fer un seguiment i registrar els efectes obtinguts amb la transfusió, o la millora clínica aconseguida.

## 2. REDUIR EL NOMBRE I VOLUM D'EXTRACCIONS PER REALITZAR PROVES ANALÍTIQUES

## 3. TRANSFONDRE SANG AUTÒLOGA, SI POT SER: ACONSEGUINT-LA ABANS, DURANT O DESPRÉS DE LA INTERVENCIÓ.

### criteris generals per la donació autòloga

1. Malalts en bon estat, no anèmics, sense límit d'edat, que desitgin cooperar donant la seva pròpia sang, i tinguin més d'un 10% de probabilitats de necessitar-la en una intervenció propera.
2. Sense antecedents de cardiopatia isquèmica, epilèpsia, AVC recent, diabetes insulíndependent, ni serologia positiva per VHC, VIH, ni HBsAg.

### Quan es pot donar sang autòloga?

1. En el cas de les urgències, això no és possible.
2. Cal fer la donació unes 3-4 setmanes abans de la cirurgia programada, sempre que la xifra d'hemoglobina sigui correcta. Els malalts amb Hb entre 10 i 13 g/dl poden rebre eritropoetina.
3. Per planificar les mesures de cada malalt, es pot accedir al Programa d'estalvi de sang de l'hospital.

#### 4. EVITAR LA TRANSFUSIÓ AMB MESURES FÍSQUES I FÀRMACS: ALTRES OPORTUNITATS D'ESTALVI DE SANG

1. Reduir la transfusió amb mesures físiques:
  - Hemostàsia exhaustiva.
  - Hipotensió controlada.
  - Evitar la hipotèrmia
2. Reduir la transfusió amb fàrmacs.

#### Fàrmacs que poden evitar transfusions

- Eritropoetina.
- Vitamina K.
- Ferroteràpia.
- Sulfat de Protamina.
- Coloides/cristaloides.
- Fàrmacs hemostàtics.
- Un factor de coagulació recombinant: el VIIa.

## FONAMENT DE L'ÚS D'ERITROPOETINA (Eprex) EN EL MALALT DE CIRURGIA ELECTIVA

Injeccions subcutànies d'EPO recombinant (rHuEPO) permeten:

- **augmentar la massa roja** dins dels límits fisiològics, millorant la tolerància a l'hemorràgia quirúrgica.

---

### Indicacions de l'Eritropoetina

1. Preparació del malalt de cirurgia ortopèdica amb Hb 10-13 g/dl (teràpia única sense donació autòloga).
2. Preparació del malalt de cirurgia electiva amb una Hb 10-13 g/dl i que, pel tipus d'intervenció, requereix la donació autòloga de **gran nombre** d'unitats de sang (>4 bosses).

## 1 Cirurgia ortopèdica electiva en el malalt amb Hb 10-13 g/dl (sense donació)

- Pauta: Eritropoetina 600 UI/Kg, via subcutània: (vials de 40.000 UI.)
  - 1 cop per setmana, 3 setmanes (dies -21, -14, -7)
  - i el dia de la cirurgia
- Complement imprescindible de ferro elemental.
- Opció si manca de temps: 300 UI/Kg/dia durant 10 dies, el dia de la cirurgia, i 4 dies postoperatoris.

## 2 Cirurgia electiva en el malalt amb Hb 10-13g/dl que requereix la donació autòloga de 4 unitats de sang

- Pauta: Eritropoetina 600 UI/Kg, via subcutània: (vials de 40.000 UI.)
  - 2 cops per setmana
  - durant les 3 setmanes abans d'intervenció
  - intercalades amb les donacions autòlogues
- Complement imprescindible de ferro elemental.

## Precaucions amb l'Eritropoetina

1. Assegurar que el malalt pren el ferro, que no hi ha dèficits associats de B12-A.fòlic, i que el malalt no presenta una infecció activa.
2. No administrar en:
  - Hipertensió no controlada.
  - Coronariopatia, arteriopatia perifèrica, malaltia carotídia o cerebrovascular greu, IAM o AVC recent.
  - Malalts que no puguin rebre tractament profilàctic antitrombòtic adient.

---

## Efectes adversos de l'Eritropoetina

- Hipertensió.
- Astènia, cefalea, síndrome gripal.
- Dolors articulars.
- Trombocitosi.
- Risc trombòtic.
- Risc de poliglobúlia.
- Teratogènia.
- Dèficit funcional de ferro.
- Eritroblastopènia en casos excepcionals.
- Reacció local.

## VITAMINA K

Il·lustració que simbolitza l'extracció a partir de fulles, de la vitamina K, descoberta per Edward Doisy independentment de Carl Dam.

La vitamina K intervé en la síntesi de trombina, un factor crucial a la via bioquímica que assegura la coagulació de la sang.



## VITAMINA K: Konakion

- Pautar als malalts que tenen un temps de Protrombina patològic, inferior al 70%.
- Via parenteral: es recomana la via EV per evitar hematomes.
- 10 mg diluïts en 250 ml de SSF a passar en 15-20 minuts, cada 8 hores.
- Comprovar l'efecte sobre el T.P. en 8 - 24 hores.

## FERROTERÀPIA: Ferogradumet, Tardyferon

- Cal diagnosticar i tractar l'anèmia ferropènica, per via oral, amb Sulfat ferrós: amb 1 comprimit/12h, és possible guanyar 1- 2 g/dl en 2 setmanes.
- **Problemes:** dispèpsia, que genera incompliment, malabsorció, manca de temps quan s'acosta una intervenció. I què fer en situació aguda, quan el malalt ha d'estar en dejú?

## FERROTERÀPIA PARENTERAL: Venofer

- Complexo Ferro-sucrosa, autoritzat al 2002.
- S'utilitza per via EV. Mai per via IM.
- Menys efectes adversos que el ferro-dextrà.
- **Presentació:** ampolles de 5ml; 20 mg Fe(III)/ml.
- Diluir 1 ampolla de 100 mg en un màxim de 100 ml de solució salina fisiològica.
- Fer perfusió en 30-60', amb un control específic dels primers 25 ml, la primera vegada.
- **Posologia:** es basa en el càlcul del dèficit total de ferro (veure fórmula).

## Fórmula

### Càlcul del dèficit total de ferro (en mg):

Pes corporal (en kg) x (Hb objectiu-Hb actual) (en g/L) x 0,24 + dipòsit de ferro (500 mg).

- Cal administrar dosis úniques de 100 mg de ferro (1 ampolla de Venofer) com a màxim 3 cops per setmana.
- Per omplir ràpidament els dipòsits, es poden administrar 200 mg de ferro com a màxim 3 cops per setmana.

---

## Precaucions amb el ferro parenteral

1. No administrar en:
  - Infeccions agudes o cròniques.
  - Anèmia hemolítica.
  - Cirrosi descompensada.
  - Hepatitis infecciosa.
2. Utilitzar amb precaució si asma bronquial o eczema.
3. Disposar de mitjans de reanimació cardiopulmonar.

## Efectes secundaris: poc freqüents

- Hipotensió, sobretot en administració ràpida.
- Cefalea, dolors articulars, rampes, vòmits, diarrea.
- Reaccions al·lèrgiques o anafilactoides.
- Flebitis, irritació local.

## FÀRMACS HEMOSTÀTICS

- Desmopresina.
- Aminoàcids antifibrinolítics.
- Aprotinina.
- Estrògens conjugats.

Mannucci et al. Hemostatic drugs. The New England Journal of Medicine. 1998;339:245-253.

---

### DESMOPRESINA: Minurin

- Origen sintètic.
- Escurça el temps de sagnia.
- **Dosi:** 0,3-0,4 ug/k diluïts en 50 ml SSF en 15-30 minuts amb un màxim de 24 ug.
- **Precaucions:**
  - Taquifilàxia
  - Risc en gestants

## Indicacions de la desmopresina

1. Hemofília A moderada, malaltia de von Willebrand.
  2. Trombocitopènies borderline en hepatopaties cròniques, amb o sense transfusió de plaquetes.
  3. Control del sagnat per disfunció plaquetar: urèmia.
  4. No s'ha demostrat estalvi de sang en cirurgia electiva.
- 

### Efectes colaterals de la desmopresina

- Cefalea.
- Enrogiment facial lleu.
- Hiponatrèmia.
- Hipotensió arterial.
- Efecte antidiürètic.
- Dubtós risc de trombosi arterial.

## AMINOÀCIDS ANTIFIBRINOLÍTICS

- Àcid tranexàmic (Amchafibrin®).
- Inhibeix la lisi de la fibrina.

1- Ús tòpic en hemorràgies muco-cutànies associades a trastorns de l' hemostàsia (gingivorràgies, epistaxis): amb una gasa amarada, o en forma de glopejos.

2- Ús sistèmic:

V.O: 1-1,5 g (2-3 comprimits) 2-3 cops al dia.

E.V: 0,5 - 1 g (1-2 ampolles), 2-3 cops al dia, dissoltes i administrades molt lentament.

---

### Indicacions dels fàrmacs antifibrinolítics

1. Extracció dental en malalt anticoagulat, hemo-fílic o amb malaltia de von Willebrand.
2. Metrorràgia primària.
3. Gastritis erosiva.
4. Malaltia de Rendu-Osler.
5. Neutralització del tractament fibrinolític.
6. Hematuria de causa prostàtica.
7. Estalvi de sang en cirurgia ortopèdica.

### Efectes colaterals dels fàrmacs antifibrinolítics

- Vòmits, dolor abdominal, diarrea.
- Complicacions trombòtiques descrites però no provades en estudis controlats.
- **Precaució:** disminuir la dosi en la insuficiència renal.
- **Contraindicacions:** gestació, hemorràgia subaracnoidea, risc trombòtic.

---

### APROTIMINA

- Polipèptid d'origen de pulmó boví, que inhibeix les proteases de la fibrinolisi.
- S'ha demostrat estalvi de sang en:
  - Cirurgia cardíaca, transplantament hepàtic, cirurgia ortopèdica.
- **Efectes adversos:**
  - Hipersensibilitat
  - Trombosi: no demostrada en Bypass coronari amb angiografia coronària, en pròtesi total genoll i maluc

## UN NOU FÀRMAC HEMOSTÀTIC: Novoseven

- Factor VII activat.
  - Recombinant, no humà.
- 

### Indicacions del Factor VII activat recombinant

#### 1 Indicacions aprovades:

Hemorràgies i intervencions quirúrgiques en:

- Malalts amb hemofília hereditada o adquirida, amb presència d'inhibidor.

#### 2 Indicacions com a ús compassiu

- Sagnat vital en malalts descoagulats amb Sintrom (normalització immediata de l'INR).
- Alteracions plaquetars (tipus tromboastènia de Glanzmann, malaltia de Bernard-Soulier).
- Dèficit de factor VII.
- Sagnat quirúrgic incoercible.

### Administració:

- En bolus.
  - Dosi: 90 µg/kg.
  - Interval: cada 2-3 hores segons hemostàsia.
- 

### Contraindicacions del factor VIIa

- Al·lèrgia a les proteïnes bovines/murines.
  - Precaució en (per l'alliberament de factor tisular):
    - Malalts amb arteriosclerosi avançada.
    - Traumatismes per aplastament.
    - CID.
    - Embaràs i lactància.
- 

### Efectes adversos del factor VIIa

- Excepcionalment (< 1%) reaccions al·lèrgiques/anafilàxia.
- Aparició d'anticossos contra el factor VII.

## ALGUNA COSA MÉS ?

### • **SOLUCIONS D'HEMOGLOBINA:**

Estudis en fase III.  
Hemopure, ja autoritzat a Sudàfrica.

### • **FÀRMACS D'ÚS TÒPIC:**

Podrien disminuir l'exposició dels pacients als hemoderivats, com ara la cola de fibrina autòloga.

### • **EL QUE OFEREIX EL PROGRAMA D'ESTALVI DE SANG DE L'HOSPITAL:**

1. Informació preoperatòria als malalts: probabilitats de transfusió segons el tipus de cirurgia, risc i benefici, i possibles alternatives.
2. Millorar la condició basal d'hemoglobina, que és un dels principals factors de risc per la transfusió, amb fàrmacs apropiats (Eritropoetina, ferro).
3. Pautar l'ordre de les extraccions de sang autòloga i de les mostres de sang necessàries per les proves de compatibilitat sanguínia.
4. Profilaxis d'hemorràgia: informació respecte als fàrmacs que fan sagnar i dels que poden reduir el sagnat.

## CONCLUSIONS

Comptant amb aquest arsenal terapèutic encara no explotat sembla possible reduir l'exposició dels malalts a les transfusions imprescindibles.

### RECORDEU:

1. Existeixen alternatives.
2. Cal considerar l'autotransfusió.
3. Cal fer protocols per hemorràgies agudes que facin de la sang dels donants un darrer recurs.

**PRESIDENTA**

**Dra. Mercè López i Soques**  
**Banc de Sang**

**COMITÈ DE TRANSFUSIÓ DE L'HOSPITAL DEL MAR**

**VOCALS**

**Sra. L. Alonso i Cuacos**

**Economia i Finances**

**Dra. J. Garcia i Álvarez**

**Servei d'Anestesia i Reanimació**

**Dr. O. Arango i Toro**

**Servei d'Urologia**

**Dra. C. Basil i Almirall**

**Servei de Ginecologia i Obstetrícia**

**Dr. C. Besses i Raebel**

**Servei d'Hematologia Clínica**

**Dr. F. Bory i Ros**

**Servei de Digestiu**

**Dra. I. Campodarve i Botet**

**Servei d'Urgències**

**Sra. P. Garcia i Salions**

**Àrea de Quiròfans**

**Dr. A. del Villar**

**Servei de Farmàcia**

**Dr. A. León i Garcia**

**Servei de Traumatologia**

**Dr. S. Navarro i Soto**

**Servei de Cirurgia General**

**Dra. A. Orfila i Gornés**

**Servei de Nefrologia**

**Dr. F. Solsona i Duran**

**UCI**

**Dr. F. Vidal-Barraquer**

**Servei de Cirurgia Vascular**