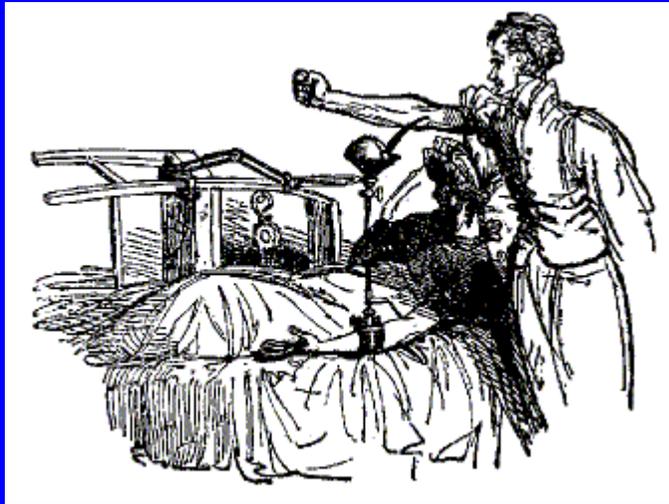


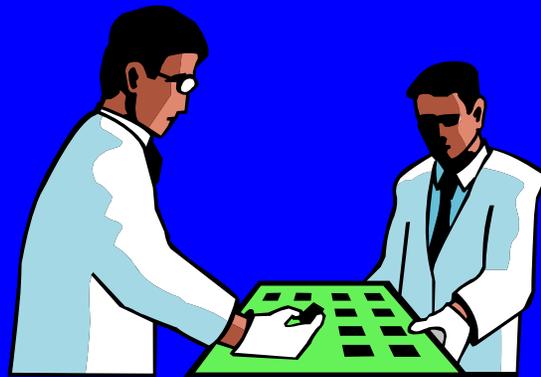
# MEDICINA TRANSFUSIONAL



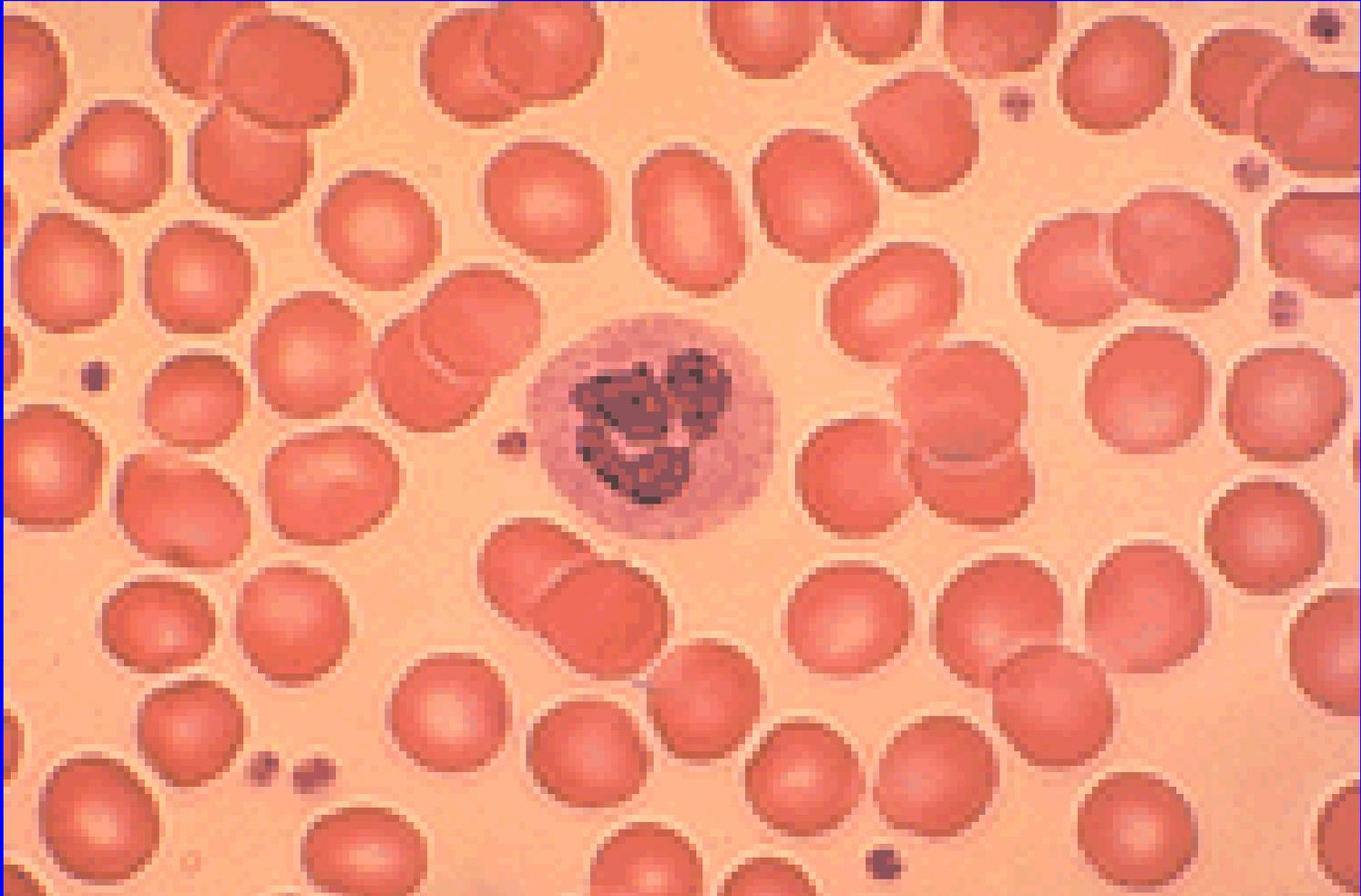
**Dr. Francisco Javier  
Godinez Jerez.**

# MEDICINA TRANSFUSIONAL

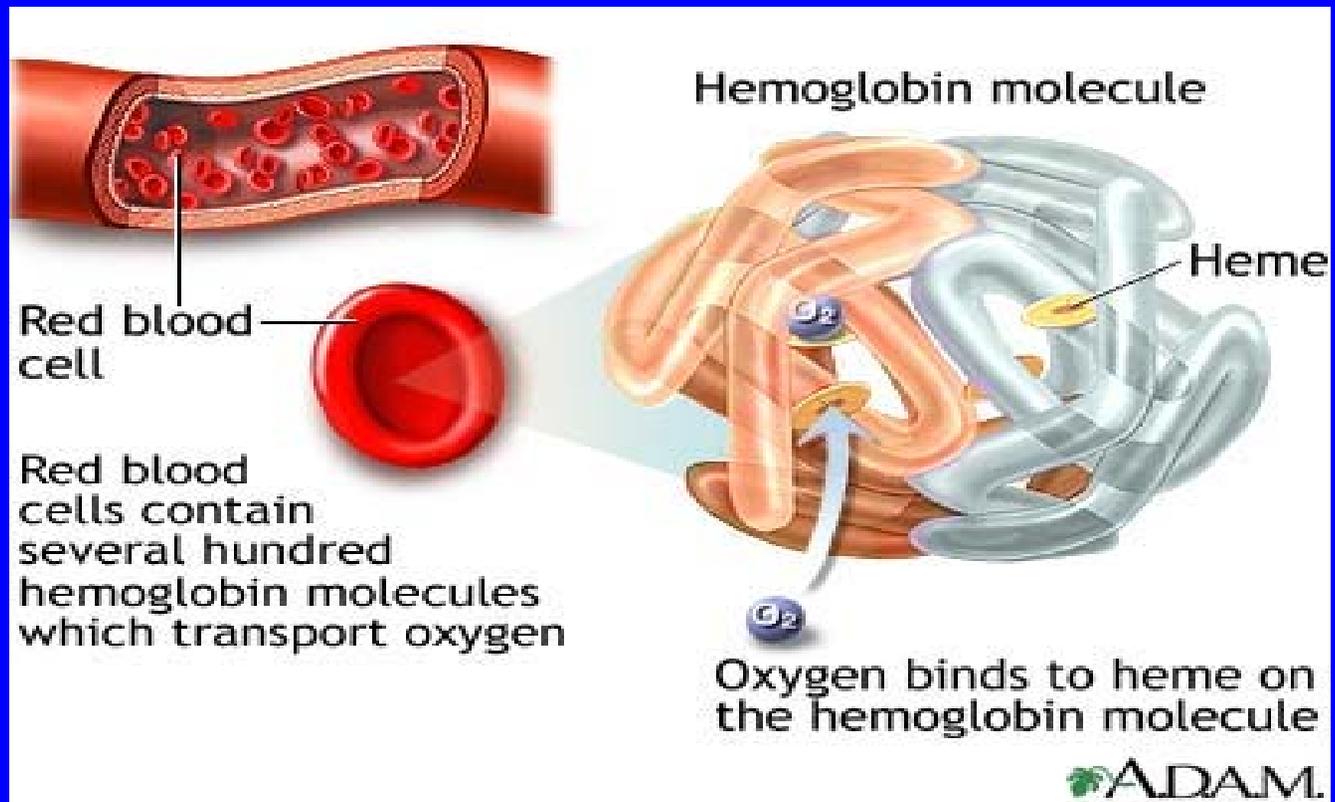
- Especialidad Nueva.
- Inter-relacionada con otras areas.
- Optimización de Hemoderivados

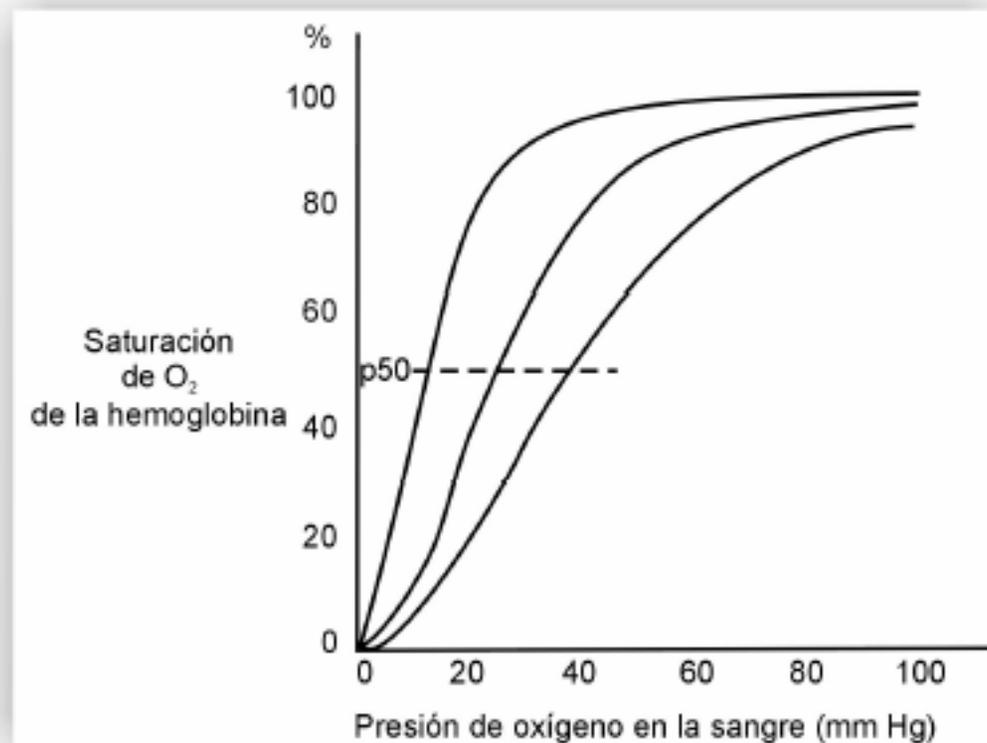


# SANGRE NORMAL.



# hemoglobina

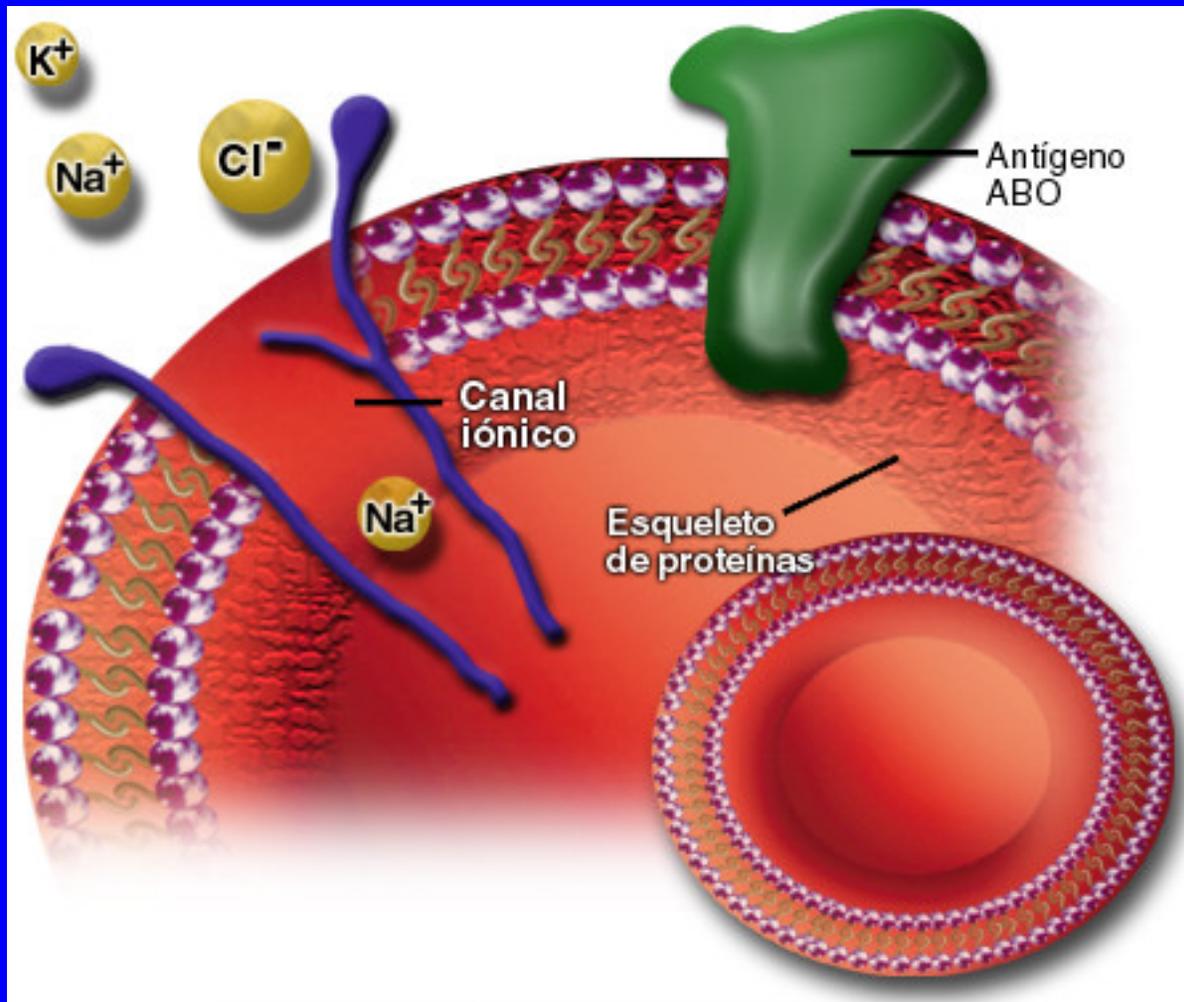


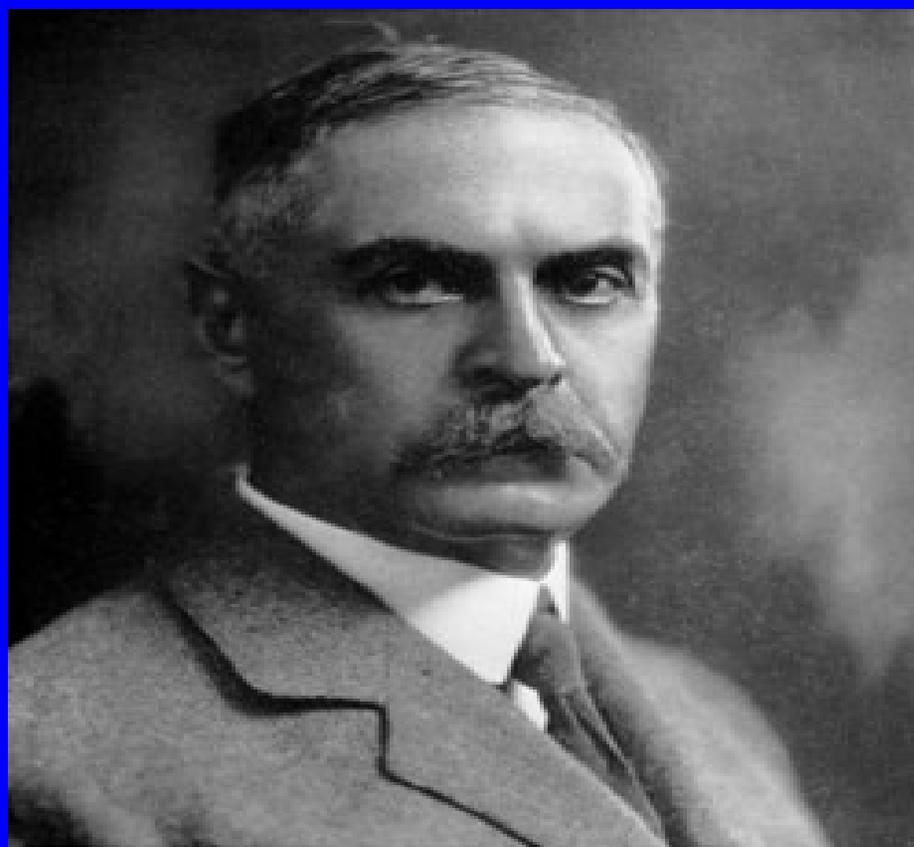


**Figura 1. Curva de disociación de oxígeno de la hemoglobina.**

**1) Desviación a la izquierda: - 2,3 DPG, alcalosis, hemoglobina anormal (Chesapeake, Capetown) y sepsis.**

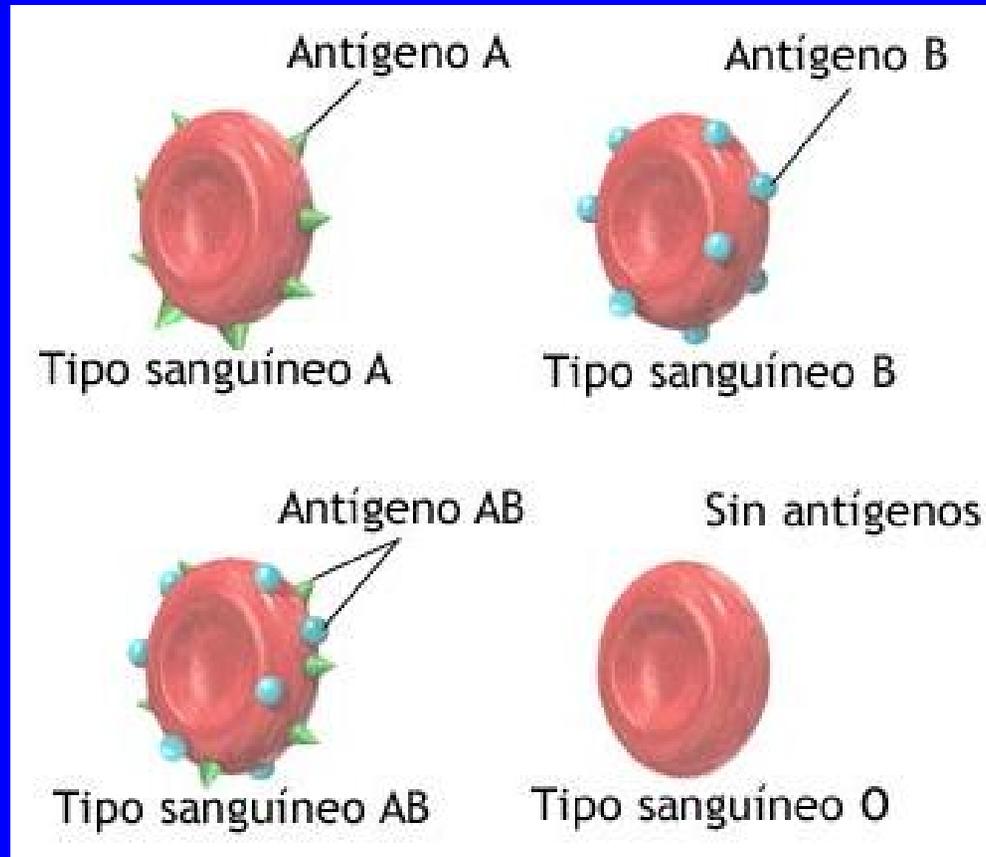
**2) A la derecha: 2,3 DPG, acidosis, y deficiencia de piruvatoquinasa**





*H. Sandteiner*

# GRUPOS SANGUINEOS



Rh



	<b>PUEDE DAR A</b>	<b>PUEDE RECIBIR DE</b>
<b>A (+)</b>	<b>A (+) / AB (+)</b>	<b>0 (+) / 0 (-) / A (+) / A (-)</b>
<b>A (-)</b>	<b>A (+) / A (-) / AB (+) / AB (-)</b>	<b>0 (-) / A (-)</b>
<b>B (+)</b>	<b>B (+) / AB (+)</b>	<b>0 (+) / 0 (-) / B (+) / B (-)</b>
<b>B (-)</b>	<b>B (+) / B (-) / AB (+) / AB (-)</b>	<b>0 (-) / B (-)</b>
<b>AB (+)</b>	<b>AB (+)</b>	<b>Todos</b>
<b>AB (-)</b>	<b>AB (+) / AB (-)</b>	<b>AB (-) / 0 (-) / A (-) / B (-)</b>
<b>0 (+)</b>	<b>A (+) / B (+) / 0 (+) / AB (+)</b>	<b>0 (+) / 0 (-)</b>
<b>0 (-)</b>	<b>Todos</b>	<b>0 (-)</b>

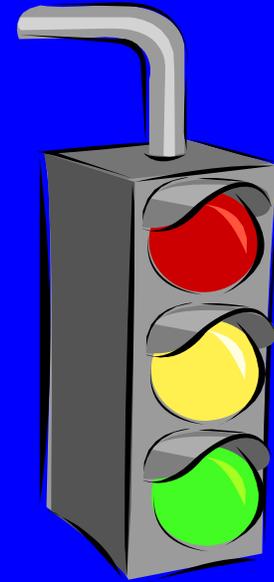


*Michelangelo - The Creation of Adam*

Categoría de Riesgo	Descripción	Ejemplos
<p><b>1. BAJO:</b></p> <p>No estaría indicado solicitar estudios pretransfusionales.</p>	<p>Procedimientos mínimamente invasivos asociados a pérdidas sanguíneas bajas (menos de 200 c.c.)</p>	<p>Biopsia de mama, histeroscopia, citoscopia, broncoscopia, procedimientos de O.R.L., hernioplastia inguinal o umbilical, tiroidectomía, colocación de marcapaso, artroscopias, R.T.U. de próstata o vejiga, etc.</p>
<p><b>2. MODERADO:</b></p> <p>Estaría indicado solicitar estudios pretransfusionales.</p>	<p>Procedimientos moderadamente invasivos con intercambio de fluidos, pérdidas potenciales de sangre de hasta 1.000 c.c., y/o mortalidad-morbilidad moderada relacionada con el procedimiento.</p>	<p>Prostatectomía a cielo abierto, laminectomía, liposucción, histerectomía, colecistectomía, biopsis pulmonar, toracoscopia, reemplazo de cadera y rodilla.</p>
<p><b>3. ALTO</b></p> <p>Se indican estudios pretransfusionales y reserva de componentes sanguíneos.</p>	<p>Procedimientos altamente invasivos: procedimientos radicales o extensos en el abdomen superior, torácicos o intracraneales. Pérdidas potenciales de sangre superiores a 1.000 c.c. Mortalidad-morbilidad significativa asociada al procedimiento.</p>	<p>Aneurisma o tumores intracraneales, resecciones hepáticas y pulmonares, esofagectomía, cirugía cardíaca a cielo abierto, procedimientos aórticos, procedimientos abdominales mayores.</p>

# Hemoderivados

- Sangre Total
- Paquete Globular.
- Plasma Fresco Congelado.
- Plaquetas.
- Crioprecipitados.
- Plasma pobre en factor VIII



# Hemoderivados

- Sangre Total.
- Indicaciones menos frecuentes.

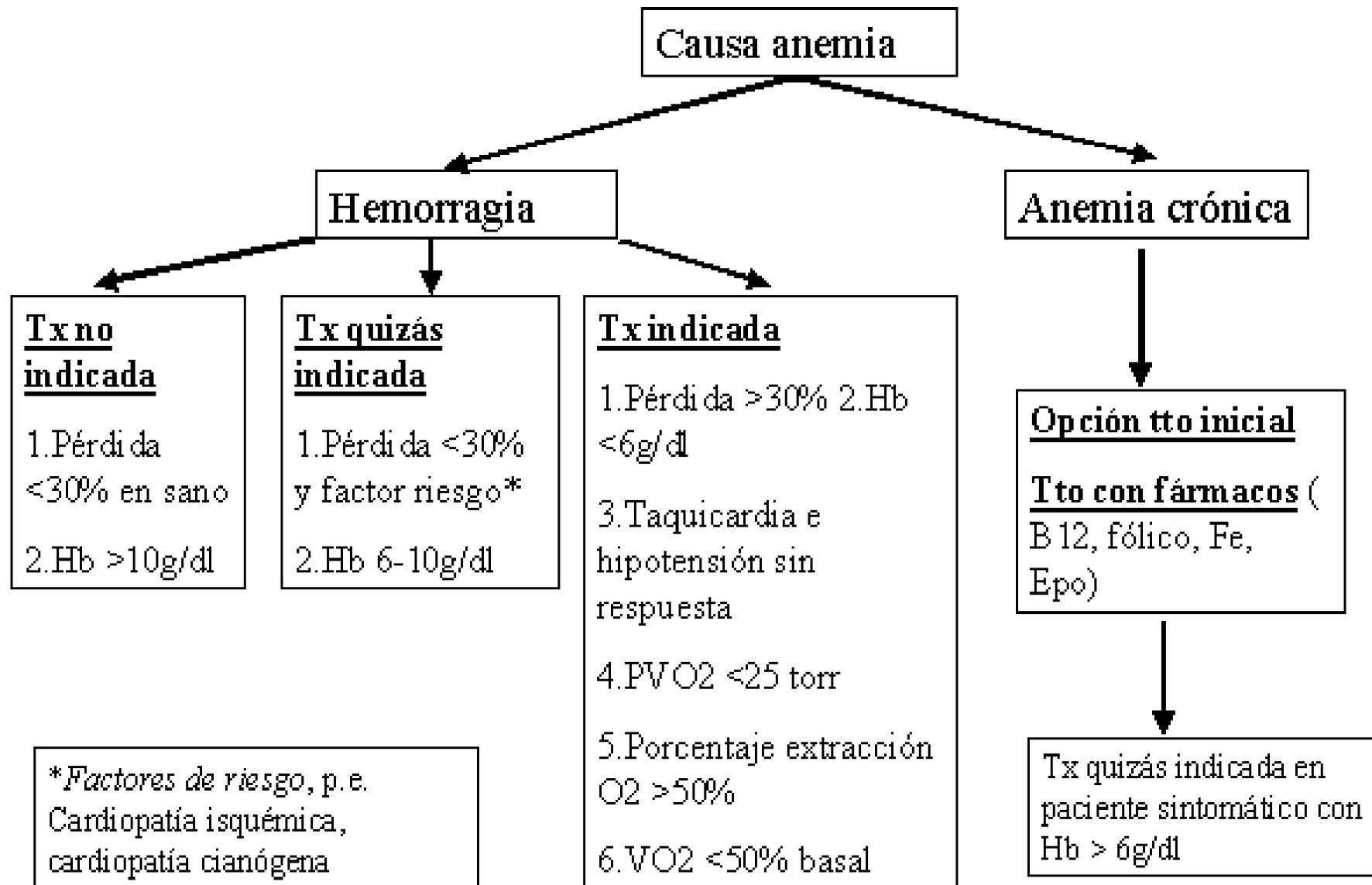


# Paquete Globular

- Globulos Rojos.
- 200 cc bolsa, 35 días vida media
- Indicaciones:
- Hemoglobina < de 8 g.
- Síndrome Anémico.



# INDICACIONES DE TX HEMATIES EN ADULTOS



## TRANSFUSION DE PLAQUETAS

En pacientes oncológicos las indicaciones serían:

- 1- Trombocitopenias con recuentos inferiores a 10.000/ul y con evidencia clínica de sangrado.
- 2- Con recuentos entre 20.000 a 50.000 plaquetas, en caso de cirugías o procedimientos invasivos inminentes.
- 3- Sangrado vascular difuso en coagulación intravascular diseminada.
- 4- Evidencia de sangrado en pacientes con defecto funcional de las plaquetas independientemente del recuento plaquetario.
- 5- En pacientes con reacciones alérgicas (probablemente a proteínas plasmáticas), se recomienda el uso de plaquetas con bajo volumen plasmático (plaquetas secas).

# INDICACIONES DE TX PLAQUETAS II

¿ Cual es el recuento plaquetar ?

< 100.000 /mm<sup>3</sup>

NO

¿ Existe sospecha de PTT?

SI

Tx  
absolutamente  
contraindicada

¿ Cual es el recuento plaquetar ?

50000-100000/mm<sup>3</sup>

30000-50000/mm<sup>3</sup>

10000-30000/mm<sup>3</sup>

≤10000/mm<sup>3</sup>

**Sólo valorar Tx**  
**si**

1. riesgo HIC
2. Neurocirugía
3. Oftalmología
4. Inhibidor plaquetar

**Sólo indicada si**

1. Sangrado activo importante
2. Cirugía mayor

**Indicada si**

1. Sangrado activo
2. Postoperatorio

**Objetivo post Tx**

1. Si sangrado menor, > 30000/mm<sup>3</sup>
2. Si sangrado importante o tras cirugía mayor, > 50000/mm<sup>3</sup>

**Indicada Tx**  
**profiláctica**

**Objetivo post Tx**

1. Si no hay sangrado, > 10000/mm<sup>3</sup>
2. Si sangrado menor, > 30000/mm<sup>3</sup>
3. Si sangrado o cirugía mayor, > 50000/mm<sup>3</sup>

# TRANSFUSION DE PLAQUETAS

## a) Transfusión de plaquetas de donantes múltiples

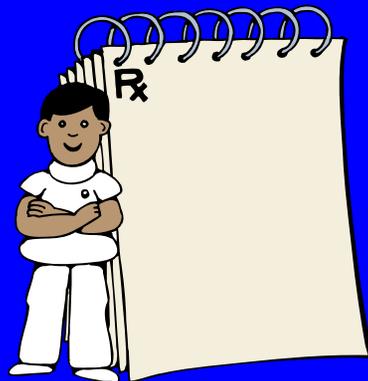
$$\text{IRC ( a la hora )} = \frac{(\text{recuento de plaquetas}_{\text{post}} - \text{recuento de plaquetas}_{\text{pre}}) \times \text{sup Corp. (m}^2\text{)}}{\text{N}^{\circ} \text{ de unidades transfundidas}}$$

## b) Transfusión de plaquetas de donantes único (aféresis)

$$\text{IRC ( a la hora )} = \frac{(\text{recuento de plaquetas}_{\text{post}} - \text{recuento de plaquetas}_{\text{pre}}) \times \text{sup Corp. (m}^2\text{)}}{\text{N}^{\circ} \text{ de unidades transfundidas ( múltiplo de } 10^{11} \text{ )}}$$

# Plasma Fresco Congelado

- Indicaciones:
- Disminución de factores de coagulación
- Perdida de factores de coagulación
- Trastornos hereditarios.
- Aferesis



# TRANSFUSIÓN DE PLASMA

## Indicaciones

1. Trastornos de la hemostasia: carencia de un solo factor de la coagulación (ej:Hemofilia tipo B) cuando no se dispone de los concentrados comerciales específicos.
2. Deficiencia de múltiples factores de coagulación (sobredosis de anticoagulantes orales, enfermedades hepáticas).
3. Púrpura trombocitopénica trombótica.
4. CID.
5. Edema angioneurótico hereditario.
6. Deficiencia de proteínas C y S y antitrombina III.
7. Exanguinotransfusión en neonatos, para reconstituir una unidad de glóbulos rojos desplasmatizados.
8. Corrección del sangrado microvascular secundario a la deficiencia de factores de la coagulación en aquellos pacientes transfundidos masivamente.
9. Corrección del sangrado microvascular cuando el KPTT y el TP tienen un valor de 1.5 superior al normal.

En pacientes oncológicos la utilización más frecuente del PFC es en la CID.

# Crioprecipitados

- Indicaciones:
- Deficiencia de Factor VIII
- CID
- Disfibrinogenemias.
- Vida media 1 año



# TRANSFUSION DE CRIOPRECIPITADOS

## Indicaciones:

- 1- Enfermedad de von Willebrand.
- 2- Hemofilia tipo A.
- 3- Hipo y disfibrinogenemias congénita o adquirida.
- 4- Deficiencia de fibronectina (importante para la fagocitosis), eficaz en la sepsis, grandes quemados o traumatismo.
- 5- Como uso tópico (fibrin glue).
- 6- Deficiencia del Factor XIII.

En pacientes oncológicos su utilización esta limitada en las hipofibrinogenemias adquiridas como parte de una CID.

# INDICACIONES PFC/CRIO EN ADULTOS

¿Tiene el paciente coagulopatía DOCUMENTADA y evidencia de: 1) sangrado activo, 2) perioperatorio

**NO**

Tx con PFC/crios no está habitualmente indicada

**SI**

¿Cual es la coagulopatía documentada?

**TP > 18" y TTPA > 55"**

**Factor < 25%**

Tratar con PFC:

1. 1 unidad/25Kg peso y hacer nuevo estudio
2. 2-4 unidades PFC y hacer nuevo estudio

Tx hasta:

1. Hemorragia detenida o salida perioperatorio
2. Estudios coagulación aceptables

**Hipofibrinogenemia**

Tratar con Crios:

1. 1 unidad/5-10Kg peso y hacer nuevo estudio
2. 10 unidades y hacer nuevo estudio

Tx hasta:

1. Hemorragia detenida o salida perioperatorio
2. Estudios coagulación con >100mg/dl

## EXCEPCIONES

**Para PFC**

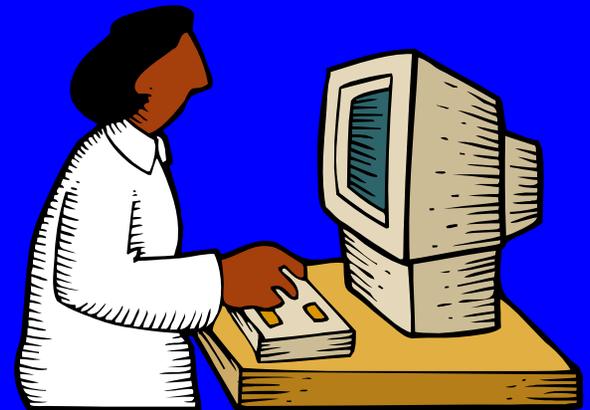
1. Revertir ACO
2. Sangrado microvascular sin analítica
3. Déficit de ATIII, Prot C y S, cofactor Hep en situación indicada

**Para Crios**

1. Pegamento de fibrina
2. Tto EvW
3. Tto de hemofilia A

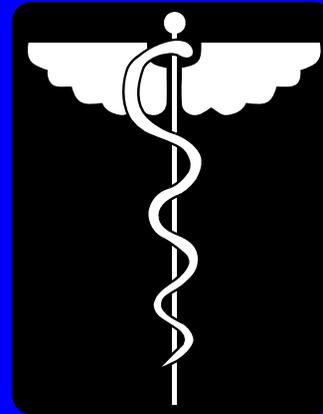
# Aferesis

- Centrifugación Continua.
- Aferesis de Plaquetas.
- Plasmaferesis
- Granuloferesis.
- Eritroferesis
- Trasplante



# Aferesis de Plaquetas

- Indicaciones:
- Donadores relacionados
- Equivalente a 8 CP
- Vida media 5 días.

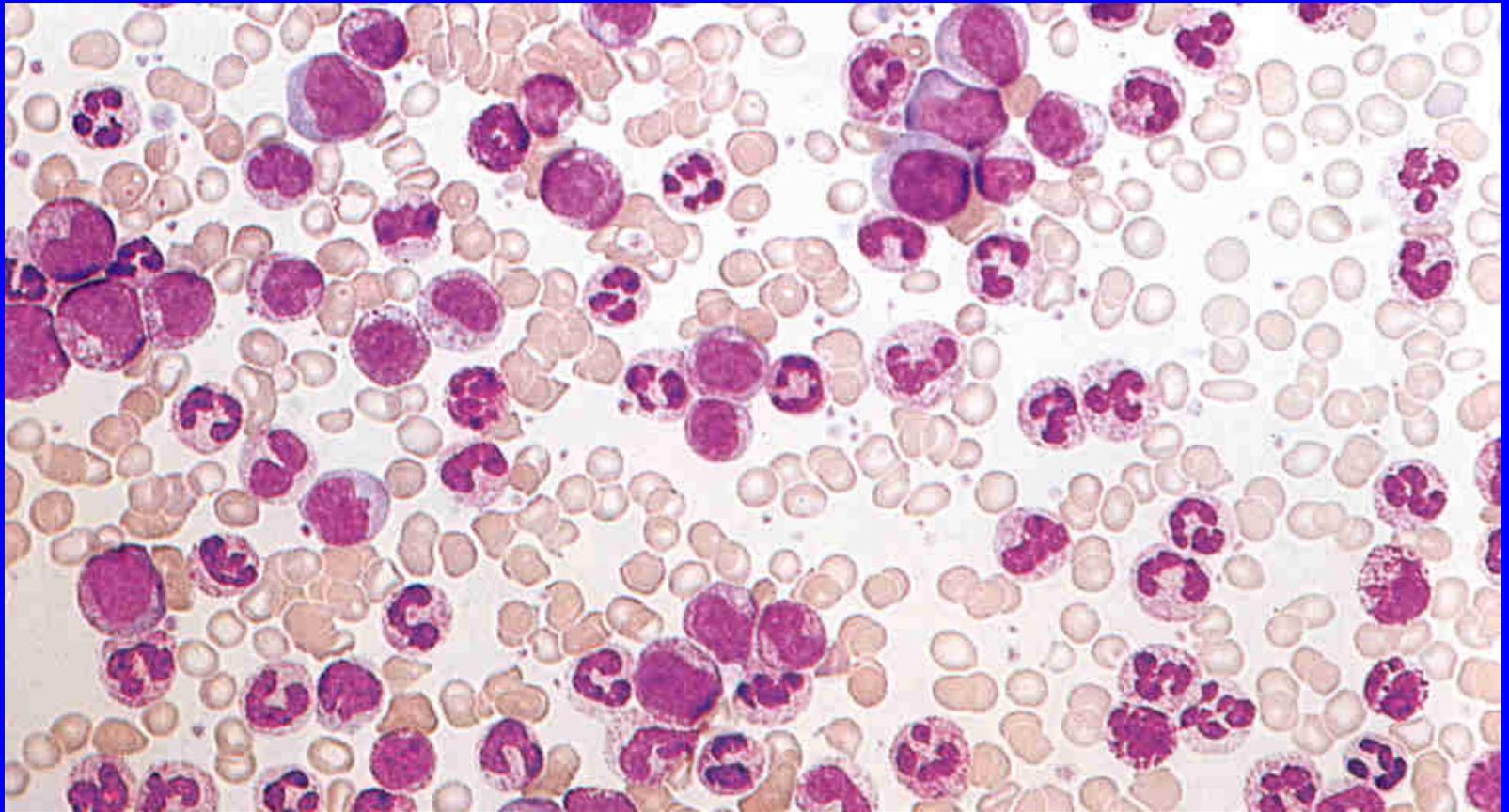


# Granuloferesis

- Leucemias
- Leucemia Mieloide Crónica



# Leucemia Mieloide Crònica



# Aferesis Terapeutica

## Enfermedad Hematologica

- **Transplante hematopoiético ABO-incompatible - Recambio pl/eritrodepleción**
- **Eritrocitosis - Policitemia Vera - Eritroferesis/Flebot**
- **Leucocitosis - Trombocitosis - Citoreducción**
- **Purpura trombótica trombocitopenica - Recambio pl.**
- **Enfermedad de células falciformes - Recambio eritrocítico**
- **Paraproteinemia - Hiperviscosidad - Recambio pl.**

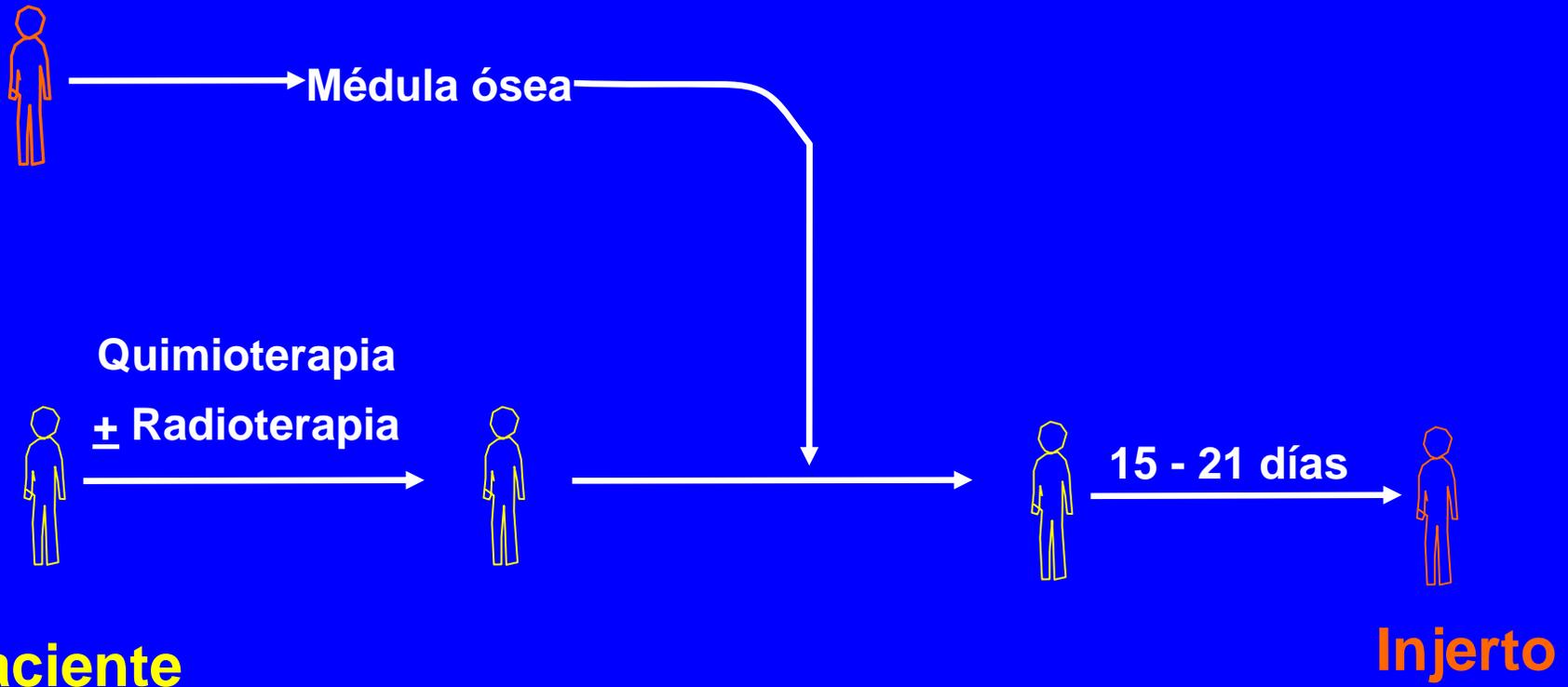
# Aferesis Terapeutica

## Enfermedad Hematologica

- **Fallo Renal Agudo y mieloma multiple - Recambio pl.**
- **Inhibidores de factores de coagulacion - Recambio pl.**
- **Linfoma cutaneo de celula T - Fotoferesis**

# TRASPLANTE ALOGÉNICO

Donador



# TRANSFUSION AUTÒLOGA

## Indicaciones generales de la TA

1. Evitar las enfermedades transmitidas por transfusión.
2. Almacenar tipos raros de sangre.
3. Evitar las aloinmunizaciones.
4. Transfundir a pacientes con historia previa de reacciones transfusionales severas.
5. Evitar problemas en pacientes con aloinmunización.
6. Permitir transfusiones a pacientes cuyas creencias religiosas les prohíben la transfusión de sangre (recuperación intraoperatoria).
7. Mantener el suministro de sangre en comunidades aisladas o remotas.
8. Sustituir pérdidas masivas de sangre utilizando recuperación intraoperatoria de sangre.

# REACCIONES TRANSFUSIONALES

Tipo	Incidencia	Etiología	Signos y síntomas	Estudios de laboratorio	Enfoque terapéutico/profiláctico
Agudo- Inmunológico <24 hs, hemolítico sintomático	1:33.000 - 1:12.000	Incompatibilidad eritrocitaria	Fiebre, escalofríos, hemoglobinuria, insuficiencia renal, hipotensión, CID, oliguria, extravasación a nivel de la punción, dolor lumbar, dolor venoso.	Prueba antiglobulínica directa.  Hb libre en el plasma.  Estudios adicionales de acuerdo a la clínica.	Mantener la diuresis en > 100 mL/h con líquidos y diuréticos (furseimida) IV.  Estabilizar la tensión arterial con dopamina (dosis para insuficiencia renal).  Tratar la CID con factores de la coagulación o heparina.
Febril no hemolítico	1:200-1:100  (0,5-1 %)	Anticuerpos contra los leucocitos del donante.  Citocinas acumuladas en la bolsa.	Escalofríos, hipertermia, cefalea, malestar general, vómitos.	Anticuerpos antileucocitarios.  Citocinas (sólo investigación).	Medicación con antipiréticos sin aspirina (paracetamol).  Sangre pobre en leucocitos.

# REACCIONES TRANSFUSIONALES

Alérgico	1:100-1:33 (1-3 %)	Anticuerpos contra las proteínas plasmáticas del donante.	Prurito, erupción, urticaria, rubefacción.	En general ninguno.	Antihistamínicos (PO o IM).  Suspender la transfusión; reiniciarlas con lentitud cuando las manifestaciones ceden.  Administrar antihistamínicos antes de otra transfusión.
Anafiláctico	1:170.000-1:80.000	Anticuerpos contra las proteínas plasmáticas del donante (en general anti IgA).	Urticaria, eritema, ansiedad, dificultad respiratoria, hipotensión, edema laríngeo/faríngeo, broncoespasmo	Anti – IgA.  Cuantificación de IgA (pesquisa opcional).	Epinefrina (adultos: 0,3-0,5 mL de solución 1:1.000, SC o IM; en casos graves, 1:10.000 IV.  Antihistamínicos, corticoides, agonistas $\beta$ 2  Componentes sin IgA.



**Gracias!!**