

Perspectiva Histórica de la Transfusión y sus complicaciones.



Dra. T. Martínez Otaño.
Prof. U. de Chile.
FACH. INC





Pasado

La historia de la transfusión de sangre asienta sus raíces en los pueblos antiguos, que intuían posible vencer la enfermedad y la vejez por medio de sangrías e infusiones del líquido rojo. Hebreos, egipcios, romanos y aztecas dejaron amplias huellas de la fascinación que la sangre ejercía sobre sus culturas. Como, por ejemplo, viejas leyendas romanas que proponían dar de beber a los enfermos sangre de gladiadores, con la esperanza de restituirles el vigor perdido.

1492

Mención escrita de la presunta primera transfusión de sangre. Para alargar la vida de Inocencio VIII se dice que se le transfundió la sangre de tres chicos de 10 años con desenlace mortal para ellos.

En 1628, el inglés William Harvey le puso su firma a la explicación más completa sobre el sistema circulatorio, y trató científicamente de reponer la sangre de los enfermos, en lugar de limitarse a extraerla.

Pasado.....

En 1665, Richard Lower comenzó una serie de experimentos fallidos siempre debido al indeseado proceso de coagulación. Pero, a fines del año siguiente, Lower pasó a la historia médica -y veterinaria, ¿por qué no?- al lograr unir con cánulas de plata la arteria carótida de un perro con la vena yugular de otro que previamente había sido sangrado de manera exhaustiva. Con este recurso Lower logró salvar la vida del can.

Un obstetra inglés, James Blundell, obsesionado por las muertes post-parto de sus pacientes a causa de brutales hemorragias. Blundell realizó cuidadosas experiencias a lo largo de casi 15 años y documentó correctamente 10 infusiones sanguíneas persona-persona, de las cuales cinco resultaron ser claramente beneficiosas para la salud.

1901

El aporte de Karl Landsteiner fue lo suficientemente importante como para recibir el Premio Nobel de Medicina en 1930. Sin embargo, la incipiente medicina transfusional seguía enfrentándose a otro grave problema: la veloz coagulación de la sangre que la inutilizaba en un lapso de 6 a 12 minutos. La solución no tardaría en llegar, esta vez de la mano de una polémica en la que también intervino un reputado médico argentino.

En abril de 1914, un investigador belga -llamado Albert Hustin- publicó un artículo en el que sugería mezclar la sangre extraída con una solución de citrato de sodio de 10 gramos por cada 100 cm³, en partes iguales con una solución salina de glucosa e inyectar esta mixtura.

1914- 2009

**95 AÑOS DE LA PRIMERA TRANSFUSION DE
SANGRE EN EL MUNDO**

El Dr. Luis Agote, médico argentino, realizando la primera transfusión de sangre citratada del mundo, en Buenos Aires, el día 9 de noviembre de 1914.



¿SABES QUÉ?

Según cifras de la Cruz Roja, cada año se recogen donaciones equivalentes a unos 38 millones de litros de sangre.

Los estadounidenses, siempre tan afectos a las estadísticas, calculan que una de cada 20 personas requerirá una transfusión sanguínea en algún momento de su vida Y QUE CADA 2 SEGUNDOS alguien necesita una transfusión

La Cruz Roja Americana provee de Sangre y Hemoderivados a más de 3,000 hospitales en los E.U. y participó en el 2005 en 72,883 desastres internacionales: "GRACIAS POR DONAR". (14 DE NOVIEMBRE 2006).

En España, se estima que se necesitan 50 donaciones anuales por cada 1000 habitantes y solo se captan 37. En Madrid, diariamente se necesitan 700 unidades y se extraen 500.

Someterse a una transfusión, o dar sangre ya no asusta (demasiado) a nadie, si exceptuamos a los Testigos de Jehová.

Si hubiera que nominar un procedimiento médico rutinario, la transfusión sanguínea sería una buena candidata.



Presente.

DISMINUIR MORTALIDAD Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA. Transf.1992;32.

Transfundir:

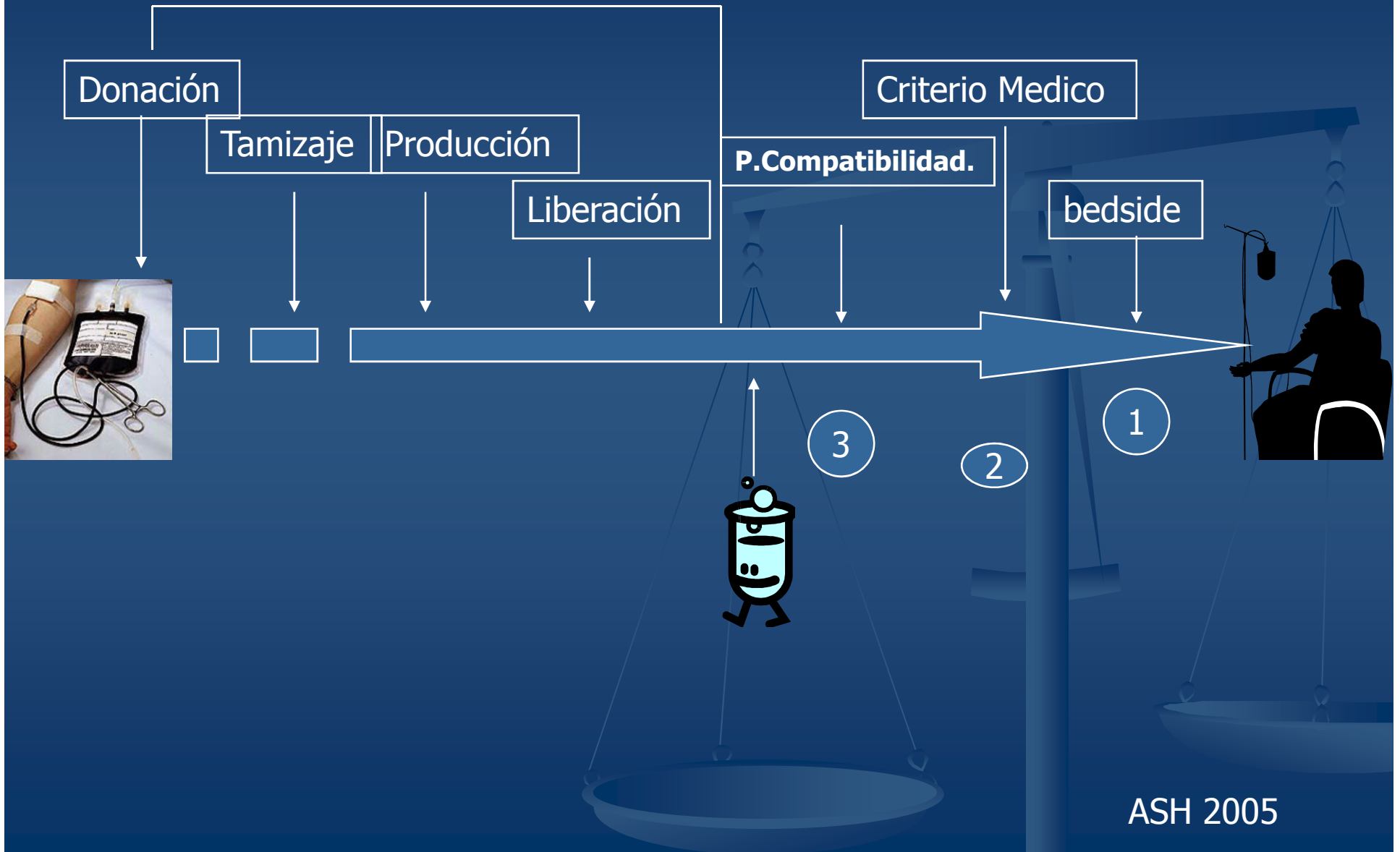
- Anemia.**
- Hemorragia.**
- Trombocitopenia.**
- Trastornos de Coagulación.**



Rev.Pan Am J Public Health 2003:13

Efectos adversos:
Transplante de corta vida media.

SEGURIDAD TRANSFUSIONAL



Donación a Producto.

- Infecciones:
- Entrevista del donante.
- Tamizaje: Estudios y Liberación con eliminación de productos.

VIH:

- 60 millones de personas lo han adquirido.
- Cerca de 25 millones han fallecido.
- Hay 38,6 millones vivas con VIH+.
- El 47,7% son mujeres.
- 70% de los casos están en Africa.
- Se plantean 10 nuevas infecciones x min.

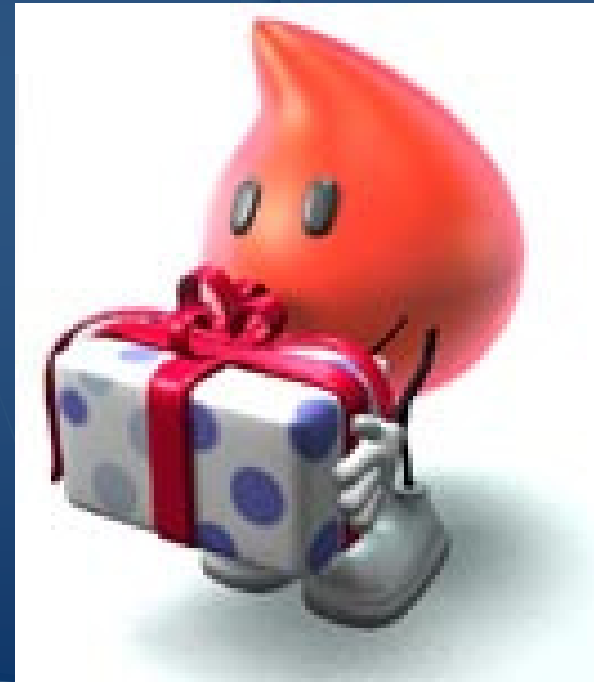
ONUSIDA 2006

En CHILE:

- Con 38,859 personas vivas con VIH+, De ellos 8,080 con SIDA. (CONASIDA-12/2003)
- 5,9 nuevas infecciones x día.
- La tasa nacional de incidencia es 31,7 x c/100,000 Habitantes.
- En la actualidad unas 60,000 personas viven con VIH+. (Publicado el 1/04/08).
- El 84,4% tienen entre 20 y 49 años.

CONASIDA

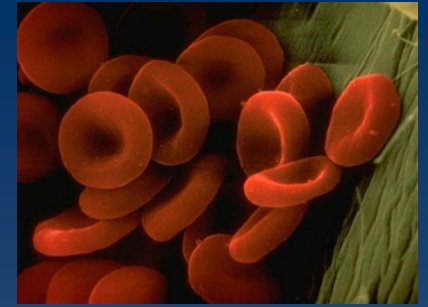
¿Cuándo transfundir y qué?



ANEMIA...

- Un valor normal de HB. Demuestra su concentración en individuos sanos, puede representar un indicador de salud, es un estándar mundial que varía: con la edad, sexo, altura, embarazo; pero **NO ES CRITERIO TRANSFUSIONAL.**

ANEMIAS...



- **Anemias Agudas: Causa y Velocidad de instalación: Habitualmente 8-9gr/dl. Garantizan buena oxigenación tisular.**

Adulto 25%.

Niño 15%.

Hay que considerar las enfermedades asociadas: IAM, Isquemia cerebral. En el neonato < 24 horas o con cuadro respiratorio severo, es necesario garantizar niveles de 13gr/dl.

- **Anemia crónica: Siempre considerar la etiología, buena tolerancia con parámetros de 9gr/dl. Evaluar cuadro clínico.**

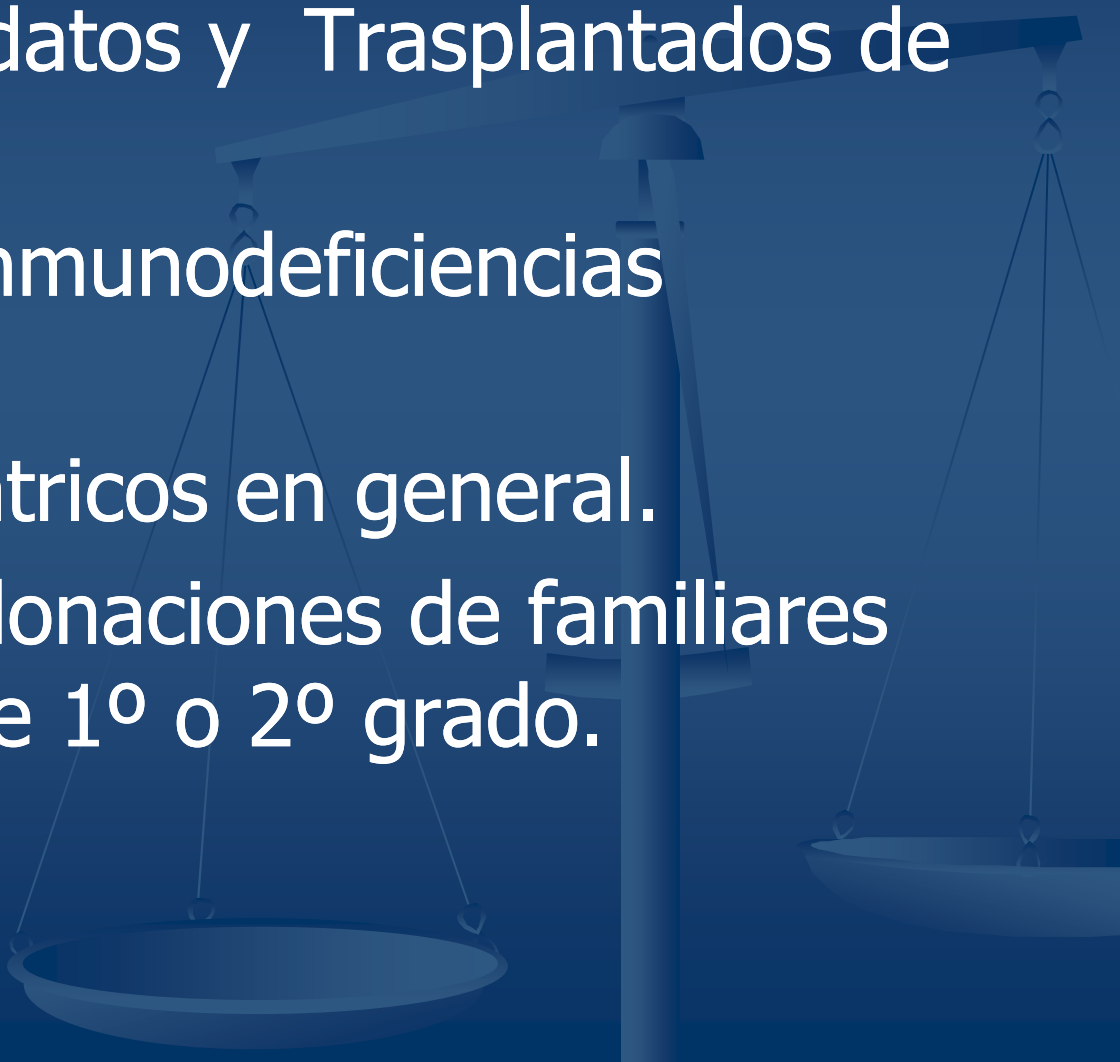
- **Anemia Pre operatoria. No existe valor pre determinado de HB. Se plantea que adultos normovolémicos y asintomáticos, con cifras de 8gr/dl no tiene riesgo de hipoxia tisular, idealmente se manejan valores > de 10gr/dl.**

Considerar: Magnitud del sangramiento. Reposición de volumen y Repercusión Hemodinámica

Disponibilidad de transfusión de G.Rojos

Componente	Indicaciones comunes
G.ROJOS.	Anemias Agudas y Crónicas
G.Rojos Lavados.	Disminuir anticuerpos. Déficit de Ig A.
G. Rojos Leucodepletados. ? (no previene infecciones bacterianas)	Disminuir reacciones febriles, prevenir alo HLA, pacientes inmunocomprometidos (CMV-) y candidatos a TMO.
G. Rojos Congelados.	Pacientes sensibilizados a Antígenos eritrocitarios.

Componentes Irradiados: Prevenir Enfermedad injerto vs Huésped

- Pacientes candidatos y Trasplantados de médula ósea.
 - Enfermos con Inmunodeficiencias Congénitas.
 - Neonatos. Pediátricos en general.
 - Receptores de donaciones de familiares consanguíneo de 1^o o 2^o grado.
- 

Pacientes Hemato- Oncológicos..

-Anemia.

-Trastornos Hemorrágicos.

Alteraciones congénitas y adquiridas.

-Hemopatías Benignas y Malignas:

Auto y Aloanticuerpos.

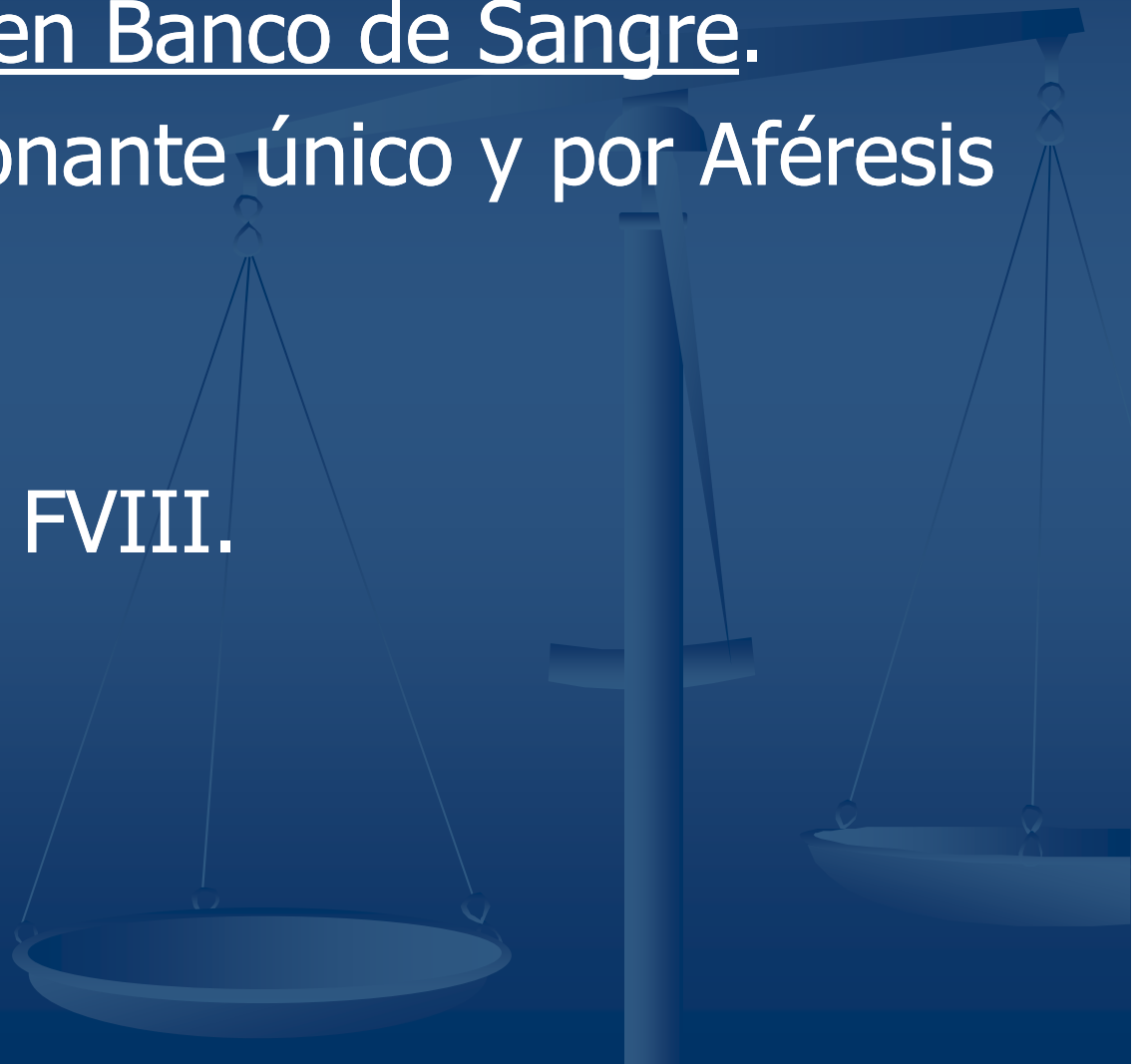
AHAI, LLC, Linfomas, M.M.

25% tienen un aloanticuerpo.

Trastornos Hemorrágicos.

Disponibilidad en Banco de Sangre.

- Plaquetas de Donante único y por Aféresis
- PFC.
- Crioprecipitado.
- Concentrado de FVIII.



Evaluación de paciente con posible trastorno hemorrágico

Antecedentes personales y familiares
Examen físico. (cuestionario)

Score de 0 -1-2-3

Incluye síntomas e intensidad gradual.

Score anormal

>3 masculino
>5 femenino

Score anormal

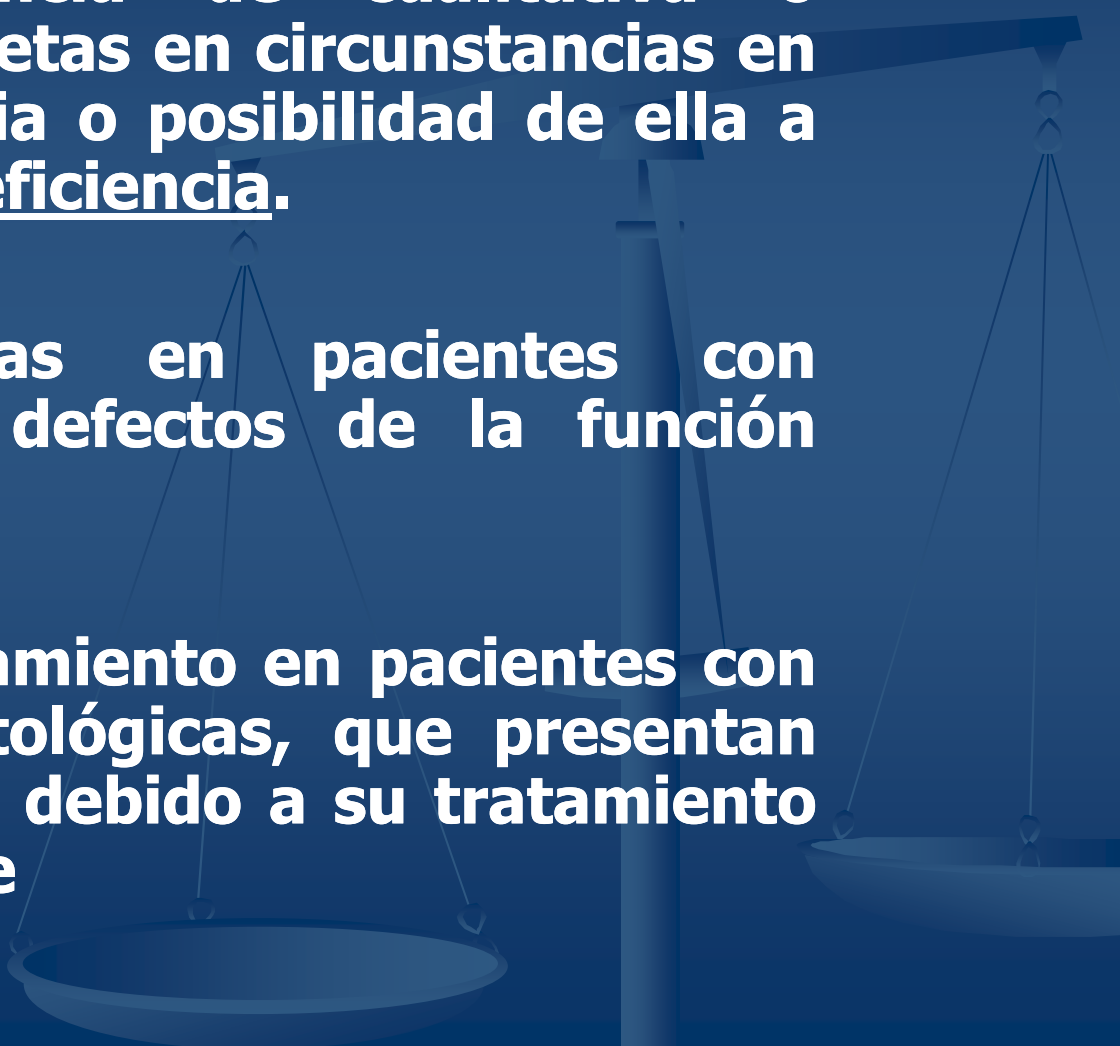
NO

DIFERIR ESTUDIOS.

SI

Investigar a Full.

Objetivo transfusión Plaquetas

- **Corregir la deficiencia de cualitativa o cuantitativa de plaquetas en circunstancias en que existe hemorragia o posibilidad de ella a consecuencia de la deficiencia.**
 - **Prevenir hemorragias en pacientes con trombocitopenias o defectos de la función plaquetaria**
 - **Prevención de sangramiento en pacientes con enfermedades hematológicas, que presentan insuficiencia medular debido a su tratamiento o Enfermedad de base**
- 

Indicaciones transfusión

Plaquetas:

- La decisión de transfundir plaquetas depende de:
 - Causa de la trombocitopenia:
 - Falla medular Aguda-Crónica
 - CID
 - Transfusión Masiva
 - Trombocitopenia inmune.
 - Hemopatías Malignas: Leucemias Agudas.
SMP. SMD.
 - Recuento de plaquetas y capacidad funcional de ellas (disfunción congénita - adquirida)
 - Condiciones clínicas del paciente (hemorragia, fiebre, infección, etc)

Indicaciones : Transfusión Profiláctica

- **Paciente con trombocitopenia:**
Rcto <10.000 mm³
- **En pacientes estables.**
Rcto < 10.000-20,000.
sin condiciones que aumenten riesgo de sangrado (fiebre, infección, lesión mucosa gástrica, etc) → Evaluación clínica
- **Pacientes quirúrgicos y obstétricos Rcto < 50.000**
- **Procedimientos invasivos (PL, instalación catéteres, biopsias, etc) Rctos < 50.000 / mm³**

Transfusión Terapéutica de Plaquetas.

- **Pacientes con patología médica + Hemorragia activa por trombocitopenia Rcto < 50.000**
- **Pacientes quirúrgicos u obstétricas con Hemorragia + trombocitopenia**
- **Pacientes con transfusión masiva + Hemorragia Rcto < 50.000 / mm³.**
- **Pacientes con Hemorragia y Rcto plaquetario Normal asociado a disfunción plaquetaria**

Trataremos si:

Clínica.	Tratamiento.
Hemorragia Activa con cualquier recuento plaquetario	SI
Plaquetas <10,000 sin hemorragia.	SI
Plaquetas <10-20,000 sin hemorragia	Evaluar.
Plaquetas >20,000 sin hemorragia.	NO

En Transfusiones de Plaquetas.

HOY.

- **Transfusiones Profilácticas y Terapéuticas.
Ideal Isogrupo y por Aféresis.**
- **Plaquetas HLA compatibles en pacientes refractarios.***
- **Medicamentos que pueden mejorar la Hemostasia.
Esteroides, Espercil,
Epsilon Amino Caproico.**

Posibilidades Futuras:

Factor VII a.*

Factores Estimuladores de la Trombocitopenia. Trombopoyetina.*

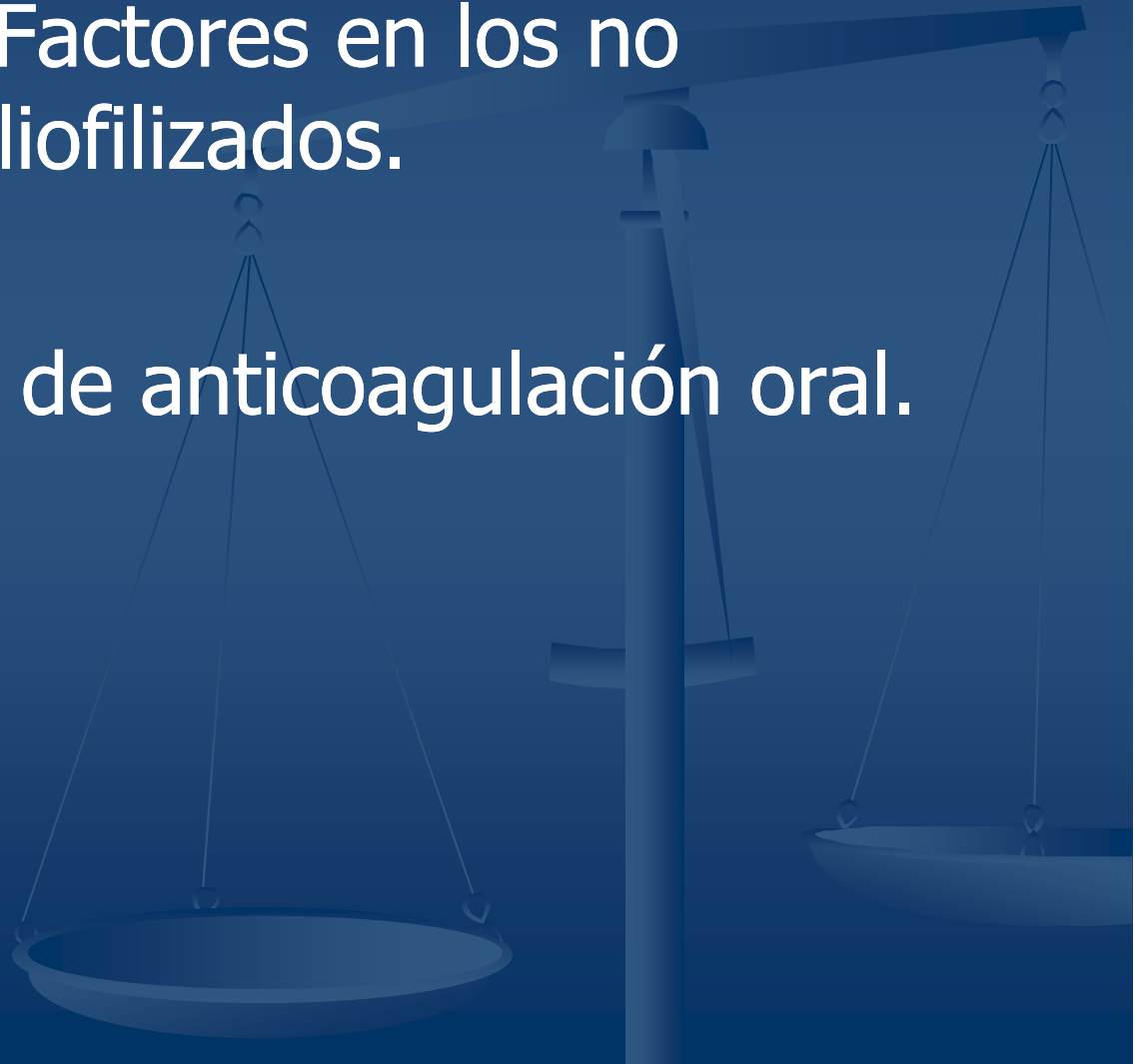
Otras Citoquinas: IL 11

Refractariedad a Transfusión de plaquetas.

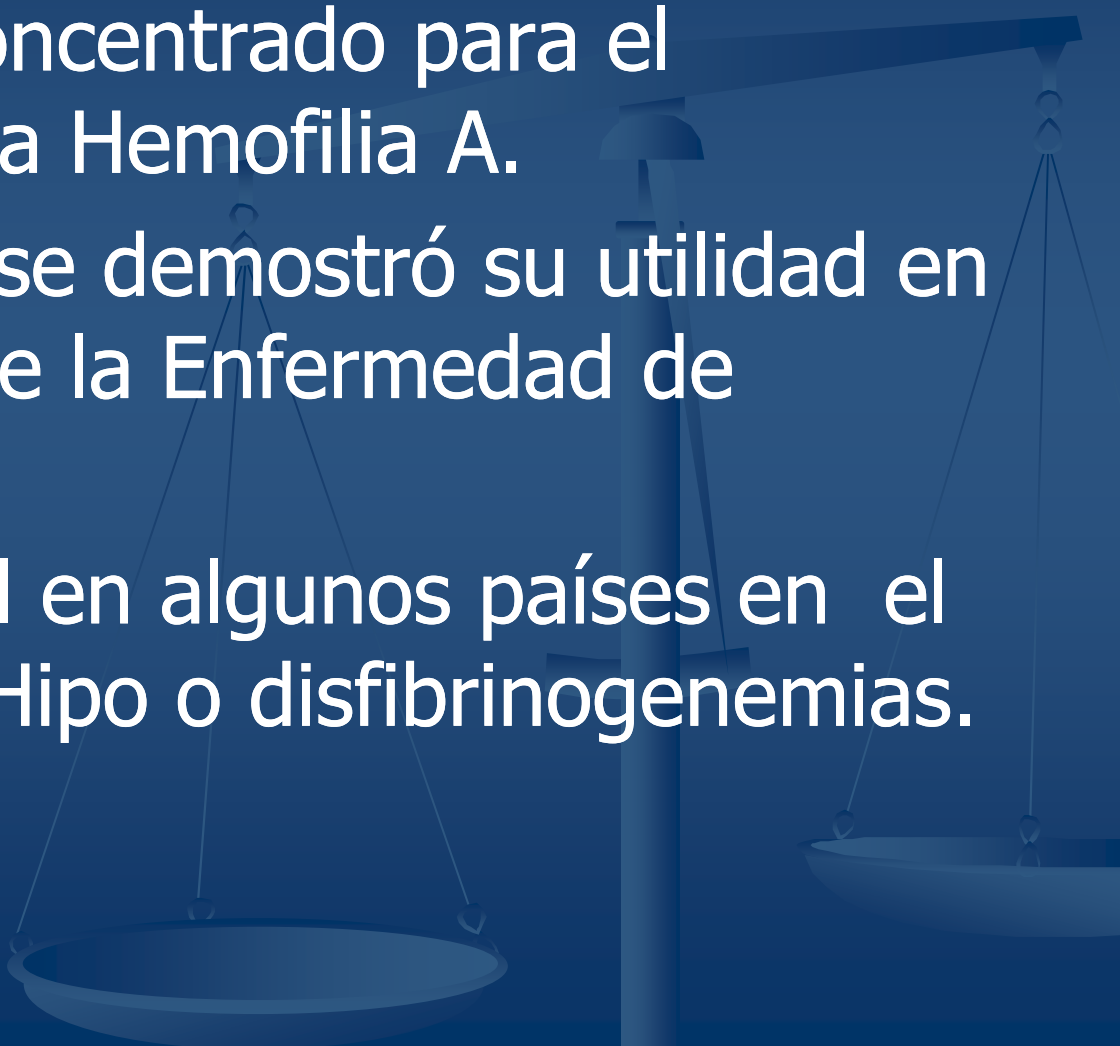
<u>NO INMUNE</u>	<u>INMUNE</u>
Hiperesplenismo.	Anticuerpos HLA.
CID.	Anticuerpos vs Plaquetarios.
Sepsis.	Complejos Inmunes circulantes.
Viremias.	Autoanticuerpos PTI.
RT y QT.	
Hemorragias.	

PFC.

- Deficiencias de Factores en los no disponemos de liofilizados.
- Hepatopatías.
- Revertir efectos de anticoagulación oral.
- Hemorragias.



CRIOPRECIPITADO.

- Fue el primer concentrado para el tratamiento de la Hemofilia A.
 - Posteriormente se demostró su utilidad en el tratamiento de la Enfermedad de V.Willebrand.
 - Hoy juega su rol en algunos países en el tratamiento de Hipo o disfibrinogenemias.
- 

Hemoderivados:

Factores de la coagulación

Concentrados de :

- Factor VIII: 250, 500, 1000 UI
- Factor VIII + anti-inhibidor de Factor VIII
- Factor VIII + Factor von Willebrand
- Factor IX: 200, 600, 1200 UI
- Complejo Protrombínico (Factores II, IX, X, VII activado). En Hemofilia con inhibidores 50-100 UI/Kg c/12 horas hasta detener sangramiento.
- Factor VII: 600 UI

Concentrado de Factores en Hemofilia

- Se indican Profilácticamente:
- Hemofilia A: 25-40 UI /kg tres veces x semana.
- Hemofilia B: 25-40 UI/kg dos veces por semana.

Episodio hemorrágico	Nivel deseado en plasma	Dosis de F VIII UI/kg	Dosis de F IX UI/kg.	Tiempo de Tto.
Hematomas } Hemartrosis } H.H moderadas	40	20-30	30-40	1 día (mínimo)
Severas H.H. Hemorragias con anemia, Post trauma.	60-80	30-50	40-60	3 a 4 días
Traumas de cráneo Cuello, Hemorragias severas	80-100	50-100	60-100	14 días ? EHA 2008.

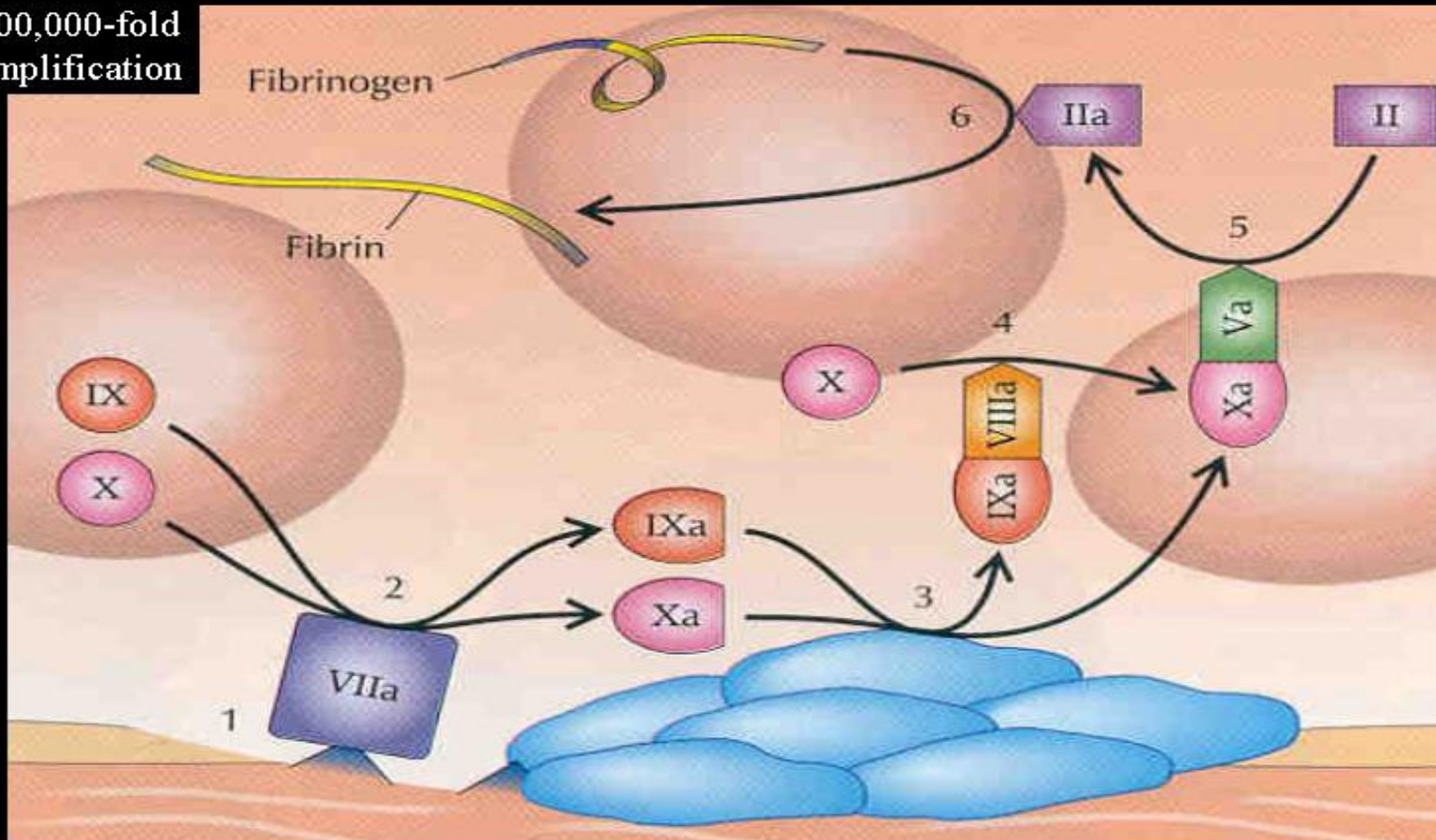
Alternativa: r FVII a

- Tratamiento de sangramiento agudo en pacientes hemofílicos con inhibidores, Coagulopatías: Enf. VW.
- Enf. Hepática y TAC.
- Se ha demostrado utilidad en algunos casos con sobredosis de Heparinas de Bajo Peso Molecular.
- Sangramiento quirúrgico con generación de trombina inadecuada: C. CARDÍACA, TMT.
- Ventajas: Disminución del consumo de Hemoderivados. Es controversial.
- Desventajas: Alto costo: Ej. Hemofilia 90-120 ug/kg c/2-3 horas. De forma similar se plantea en las trombopatías congénitas.
Déficit VII 15 a 30 ug/kg. c/4 a 6 horas.

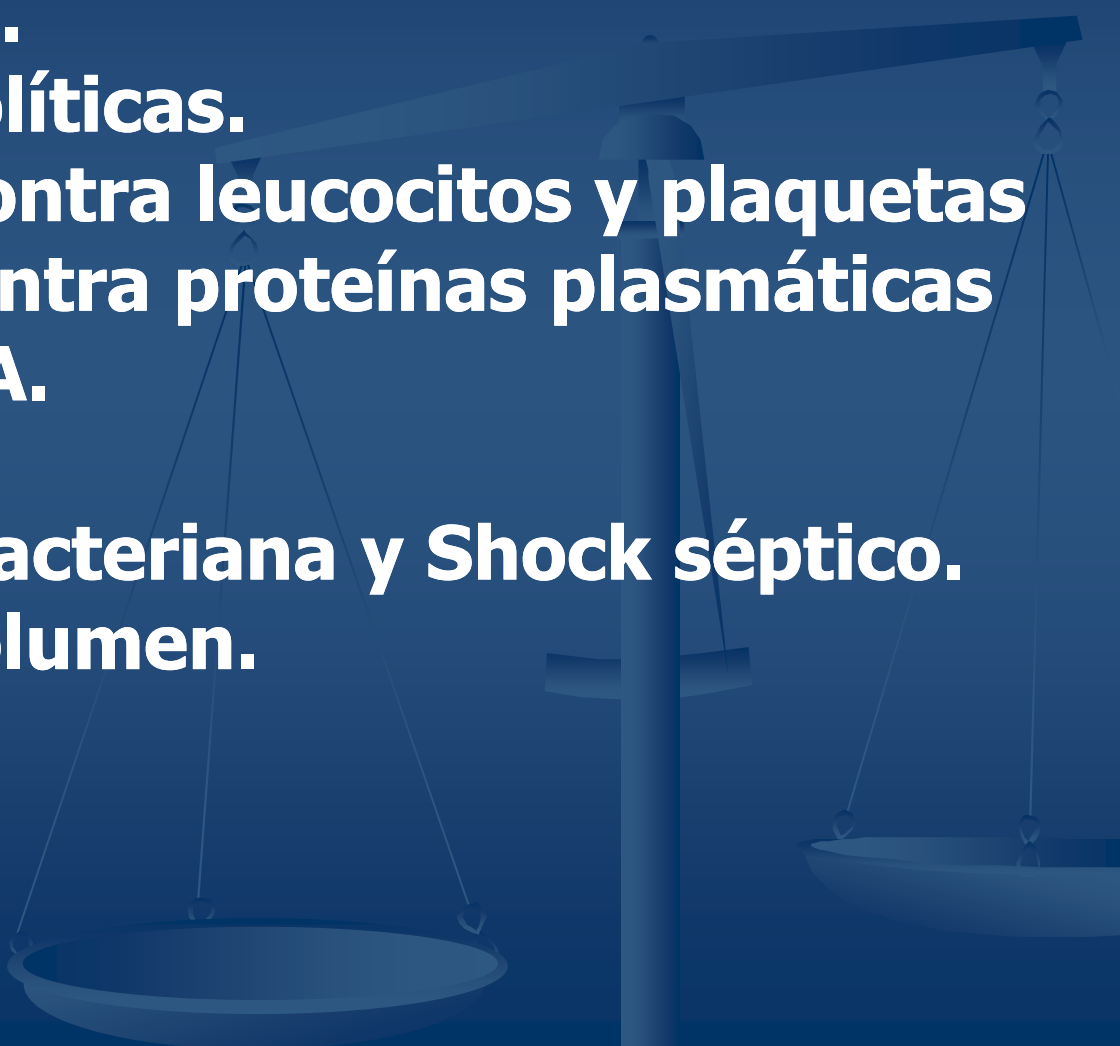
ALTO RIESGO TROMBOTICO.

FVII a

300,000-fold
amplification



En Reacciones Adversas, destacar:

- **Hipersensibilidad.**
 - **Febriles no Hemolíticas.**
 - **Anticuerpos contra leucocitos y plaquetas**
 - **Anticuerpos contra proteínas plasmáticas**
 - **incluyendo Ig A.**
 - **Hemólisis Aguda.**
 - **Contaminación Bacteriana y Shock séptico.**
 - **Sobrecarga de volumen.**
 - **Anafilaxis.**
 - **Alloinmunización.**
- 

Alternativas terapéuticas a considerar:



- Antifibrinolíticos.
EACA.
Espencil.
- DDAVP. Desmopresina.
- Eritropoyetina. Recormon.
- Mabthera.

¿ES REALMENTE FUTURO?

Terapia de Quelación: Indicaciones.

(Nagasaki consensus):

- Txs de 20 a 30 concentrados.
- Ferritina > 1000-1500.

Alternativas:

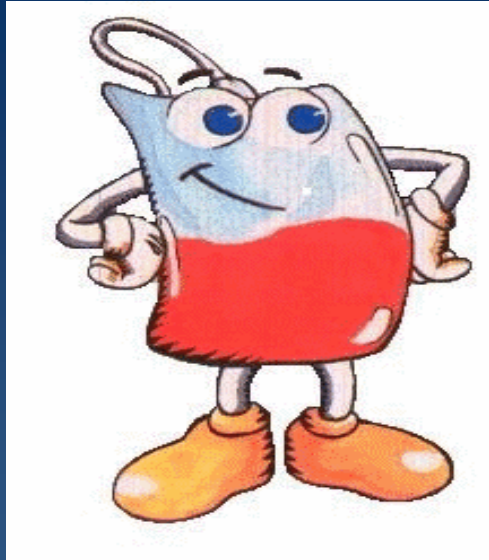
- desferoxamine (SC, IV)
- Deferiprone (oral).
- Deferasirox (oral).

La sangre es un tejido, la transfusión un transplante



CONCLUSIONES.

- La terapia transfusional se indica ampliamente en la Práctica Medica.
- Es un procedimiento que requiere una evaluación cuidadosa por sus múltiples efectos adversos.
- La posibilidad de incorporar nuevos medicamentos, que ya por ensayos clínicos han demostrado eficacia debe ser considerada, más aún en el paciente Hemato-oncológico, los que habitualmente son politransfundidos y que pueden ser incorporados en el curso de su enfermedad a TMO en los que no necesariamente utilizamos los componentes indicados.(leucorreducidos, irradiados)
- Recordar siempre se debe transfundir el producto deficitario, dar al paciente lo que realmente necesita.



“Primum non nocere”

“LA TRANSFUSIÓN MÁS SEGURA ES LA QUE NO SE HACE”