



**13° CONGRESO COLOMBIANO &
19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR**

— CONECTADOS CON EL PACIENTE —

Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton



**13° CONGRESO COLOMBIANO &
19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR**

— CONECTADOS CON EL PACIENTE —

Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton

Aplicación y utilidad de la irradiación

JOSE ARNULFO PEREZ-CARRILLO. MD. PhD. MHA. EMTACT.

Director Médico de BS y ST de Clínica Colsanitas.

Doctor en Administración. DBA. UBJ, México.

Master en Administración (MHA), Medicina Transfusional (EMTACT)

Colíder del Subgrupo en Español (SLS) de la AABB.

Miembro de SIAPBM & ISBT Clinical Transfusion Working Party

Vocal de la Junta Directiva ACOBASMET

Conflicto de Intereses

- ✓ Revisión del Estado de Arte
- ✓ No representó ninguna posición de Clínica Colsanitas
- ✓ No representó una posición de ninguna sociedad científica
- ✓ No hago parte de ninguna Casa Matriz para el Clúster de IVD

Alcance de la Ponencia

- ✓ Describir los procesos del BS en la preparación de componentes irradiados, las características clínicas de uso y sus limitaciones en la disponibilidad



Agenda



- ✓ Panorama de hemovigilancia
- ✓ Componentes Irradiados
- Preparación
- Uso de componentes
- Alternativas
- ✓ Comentarios finales



Contexto del Médico

2020. IARC. Cáncer es la principal causa de muerte en el mundo: 10 millones de defunciones

Los tipos de cáncer más comunes son los de mama, pulmón, colon y recto; y próstata.

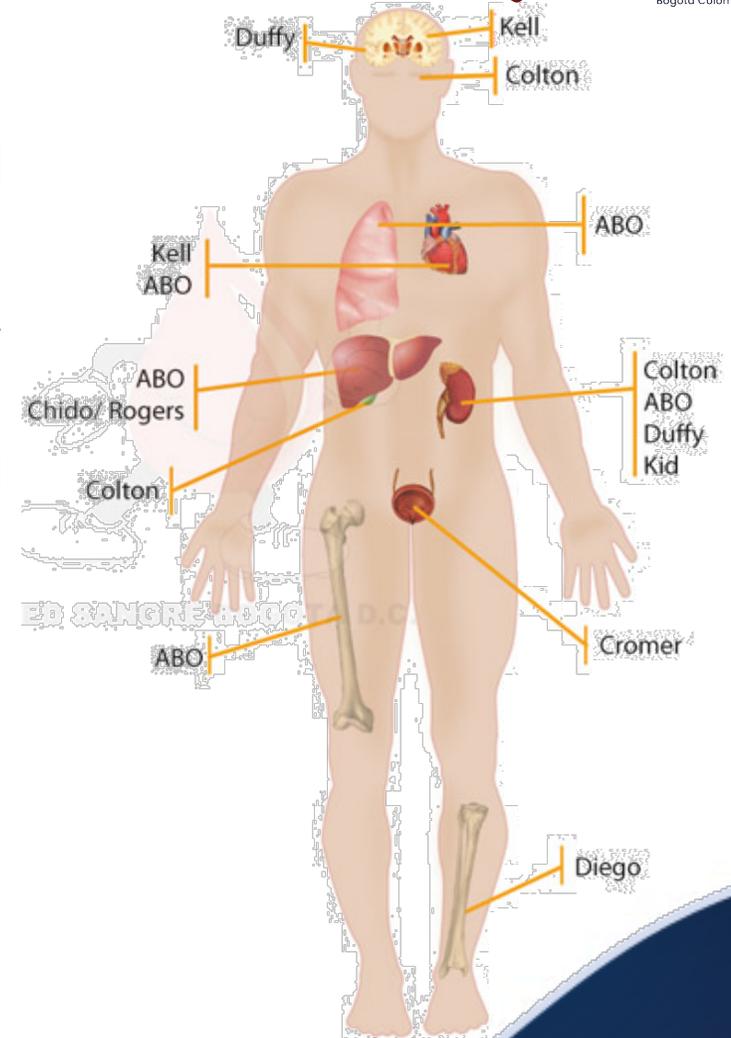
2º infecciones por virus oncogénicos: Hepatotrópicos, VPH
→ Causa 30% de los casos de cáncer en los países LIMC

Cambios:

1- Hipercoagulabilidad

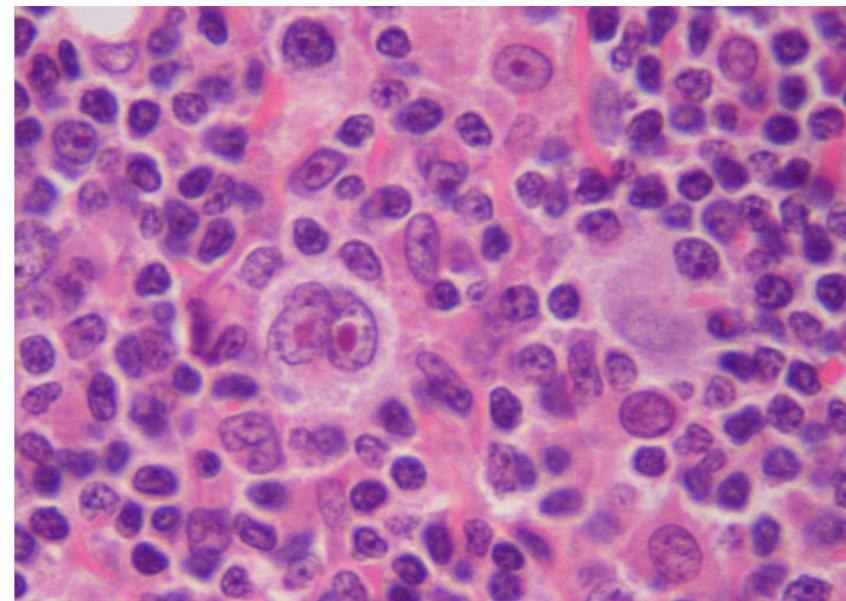
2- Anemia secundaria

3- Alteración parámetros hematológicos:
Trombocitopenia, neutropenia y linfopenia



Panorama de Uso en Oncología

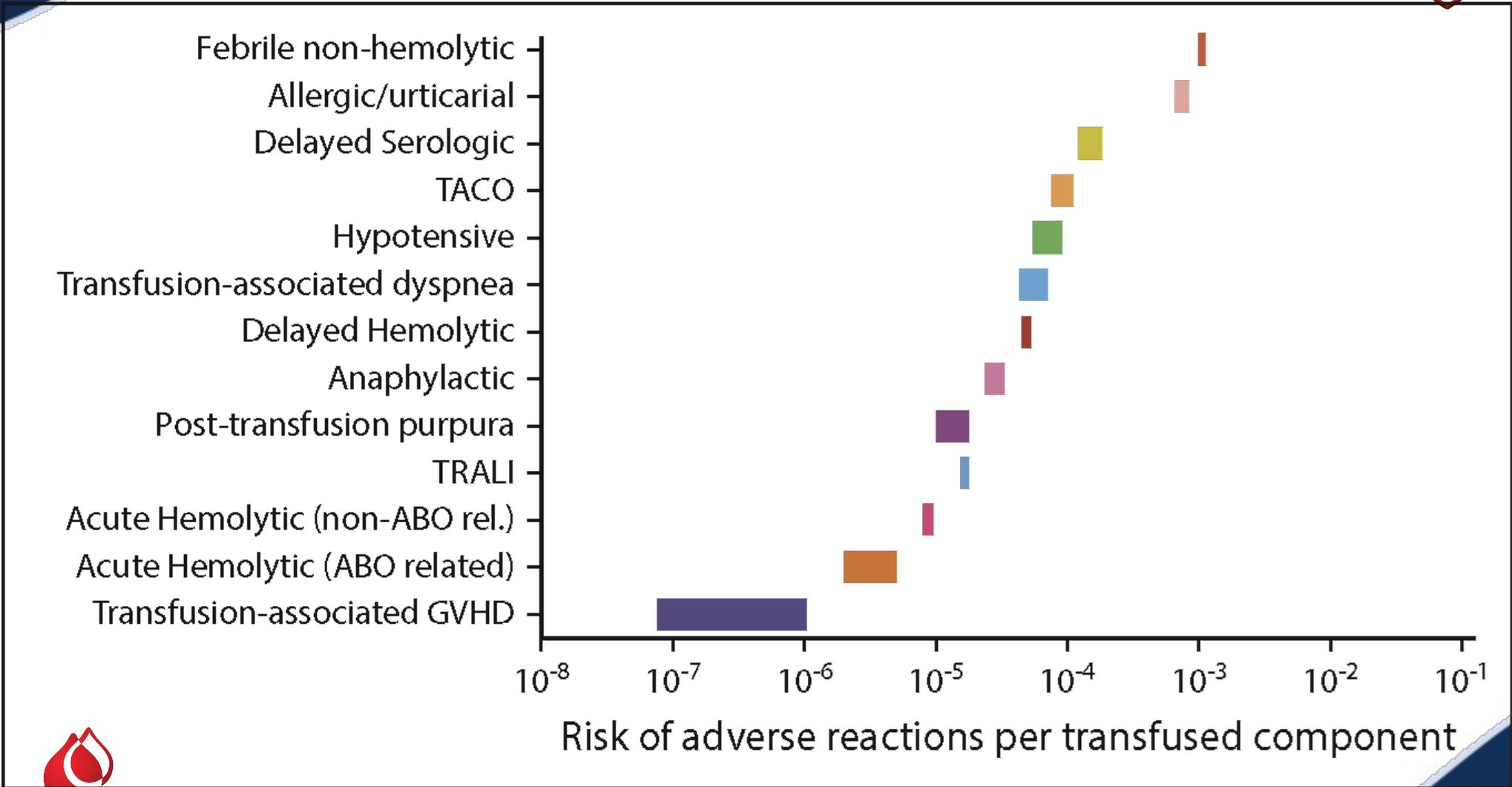
- Los pacientes oncológicos son usuarios frecuentes del Banco de Sangre
- Requieren componentes modificados en la mayoría de las prescripciones para mitigar riesgos en especial a largo plazo
- Terapias de sustitución permanente con transfusiones crónicas
- Complicaciones secundarias → RAT inmunológicas o ITT



Panorama de Hemovigilancia

INSTITUTO COLOMBIANO &
COMITÉ IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR

CONECTADOS CON EL PACIENTE
Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton



Objetivos de la Terapia Transfusional

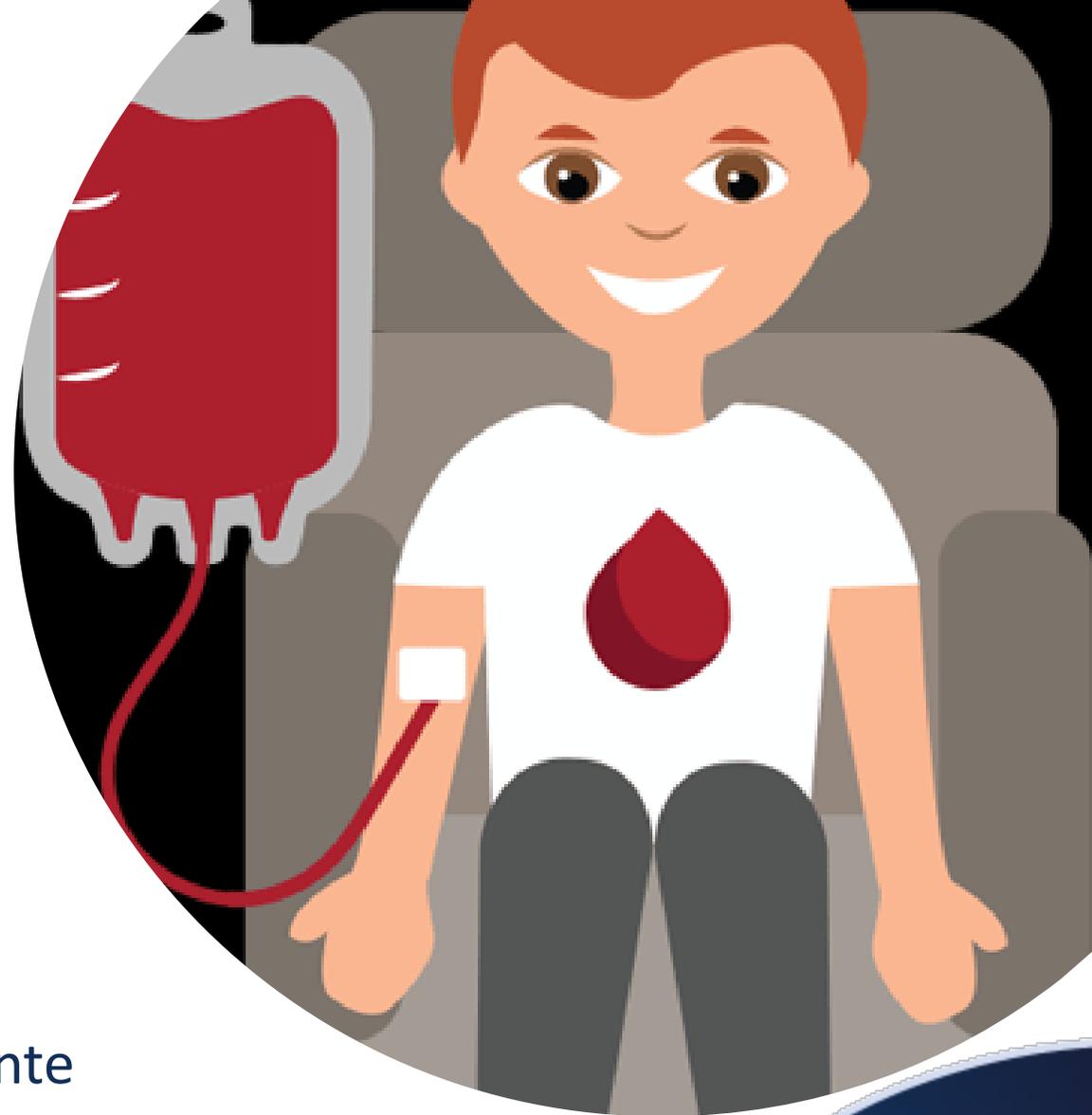
Administrar hemocomponente deficitario

Identificar causa y corregirla

Deficiencia por:

- ✓ Producción disminuida ✓ Perdida aumentada
- ✓ Destrucción o secuestro
- ✓ Cantidad suficiente, calidad ineficiente

Asegurar la calidad producto y su administración

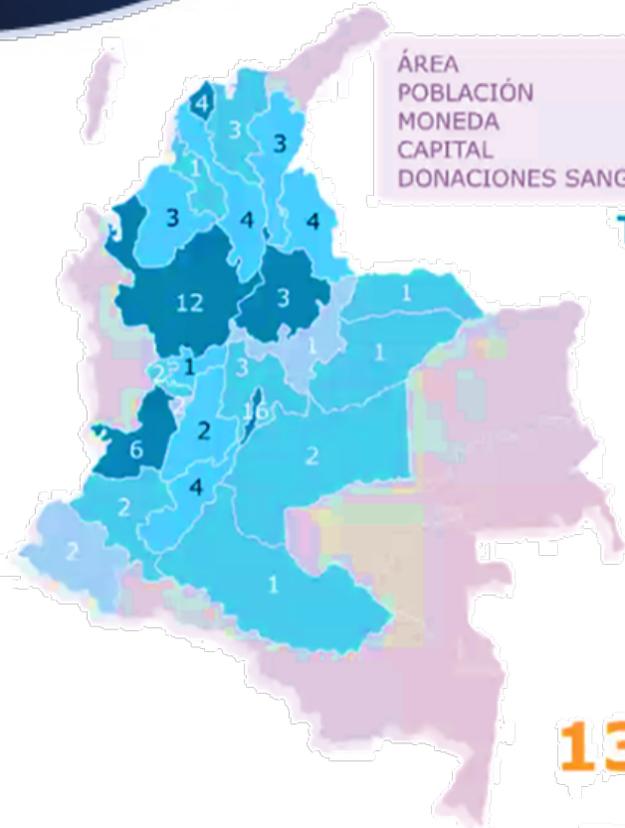




COLECTA DE SANGRE EN 2023



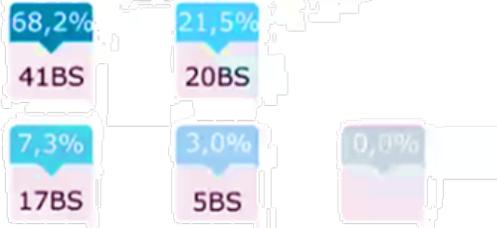
ÁREA 1.141.748 km²
POBLACIÓN 52.215.503
MONEDA PESO (COP)
CAPITAL BOGOTÁ
DONACIONES SANGRE 999.585



TOTAL BS

83

DISTRIBUCIÓN DE LA COLECTA NACIONAL



13 Bancos de Sangre (BS) colectaron el 51,7% del total
Mediana = 35.429
(Rango intercuartílico: 24.631 a 51.150)

70 Bancos de Sangre (BS) aceptaron el 48,3% del total
Mediana: 6.102 donaciones
(Rango intercuartílico: 500 a 9.491)

La donación creció 3,3% vs 2022 y 11,4% vs 2021



TASA DE DONACIÓN POR 1.000 HABITANTES



Panorama de Hemovigilancia

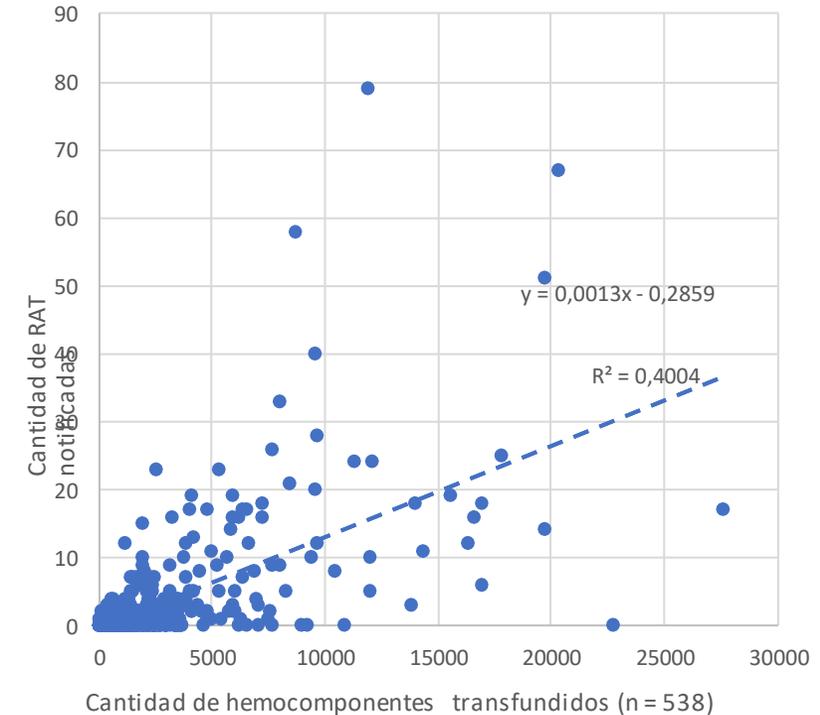


RAT que debieron informarse: 1.561
 Rango frecuencia 1:18 a 1:7.449
 Tasa de RAT 2020: 1,2 casos x 1000
 componentes Transfundidos año

2018
 Cantidad de servicios: 478
 Cantidad de Pacientes: 335.384
 Cantidad de hemocomponentes:
 1.234.985
 Índice Hc/Px: 3,68
 Cantidad de RAT: 1.450
 Cantidad de servicios informando
 RAT: 212 (44,4%)

2019
 Cantidad de servicios: 520
 Cantidad de Pacientes: 427.778
 Cantidad de hemocomponentes:
 1.365.358
 Índice Hc/Px: 3,19
 Cantidad de RAT: 1.773
 Cantidad de servicios informando
 RAT: 227 (43,7%)

2020
 Cantidad de servicios: 538
 Cantidad de Pacientes: 406.100
 Cantidad de hemocomponentes:
 1.201.231
 Índice Hc/Px: 2,96
 Cantidad de RAT: 1.455
 Cantidad de servicios informando
 RAT: 205 (38,1%)



Transfusiones en RU- SHOT 2023

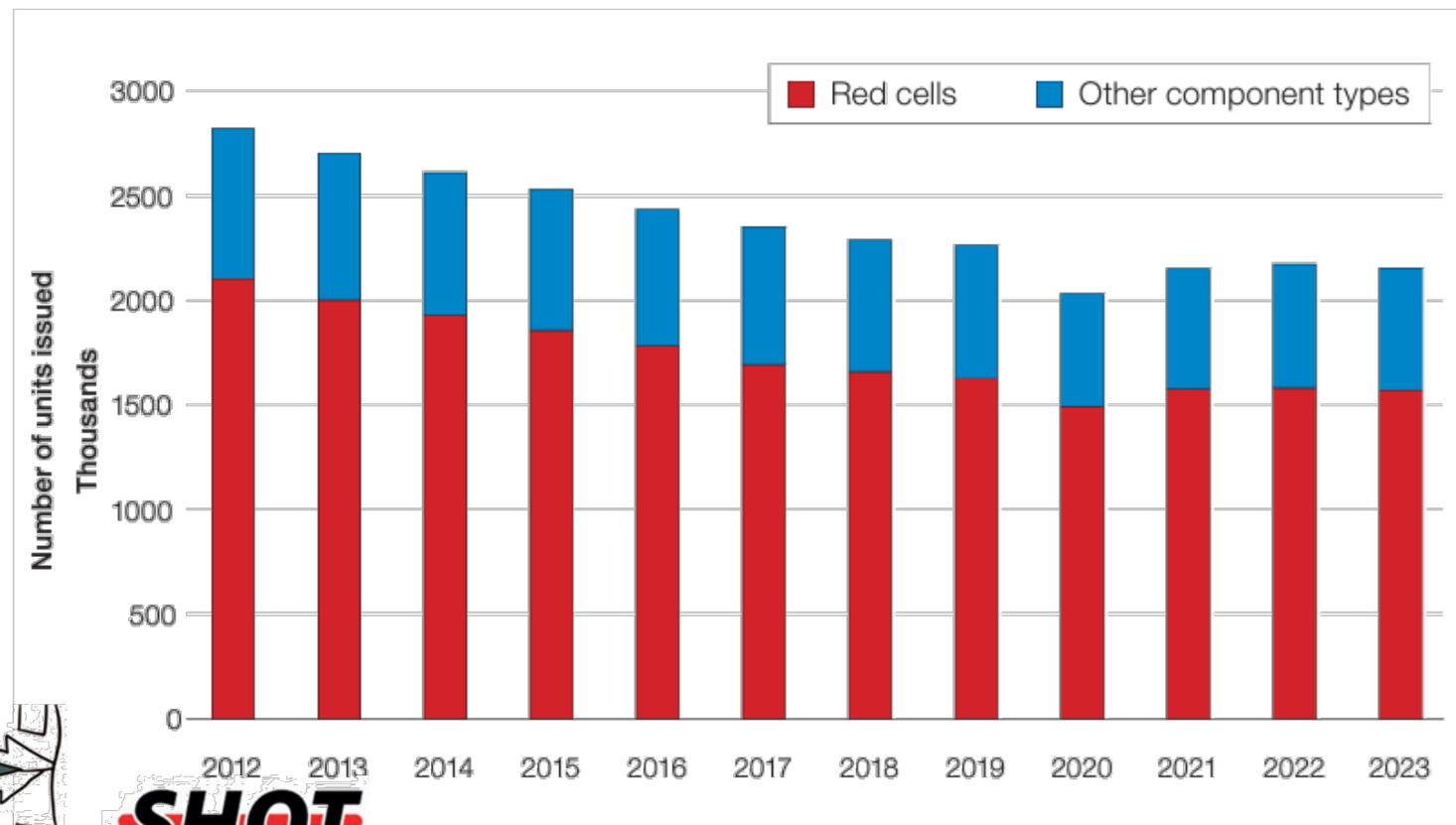


| | Red cells | Platelets | FFP | SD-FFP | Cryoprecipitate | Totals |
|---|------------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| NHS Blood and Transplant | 1,351,959 | 250,530 | 169,875 | 53,710 | 40,739 | 1,866,813 |
| Northern Ireland Blood Transfusion Service | 42,238 | 8,886 | 4,523 | 772 | 934 | 57,353 |
| Scottish National Blood Transfusion Service | 138,372 | 23,890 | 14,588 | 3,490 | 3,208 | 183,548 |
| Welsh Blood Service | 72,932 | 8,248 | 7,628 | 1,490 | 258 | 90,556 |
| Totals | 1,605,501 | 291,554 | 196,614 | 59,462 | 45,139 | 2,198,270 |

Table 2.2: Total number of reports to SHOT by UK country 2020-2023

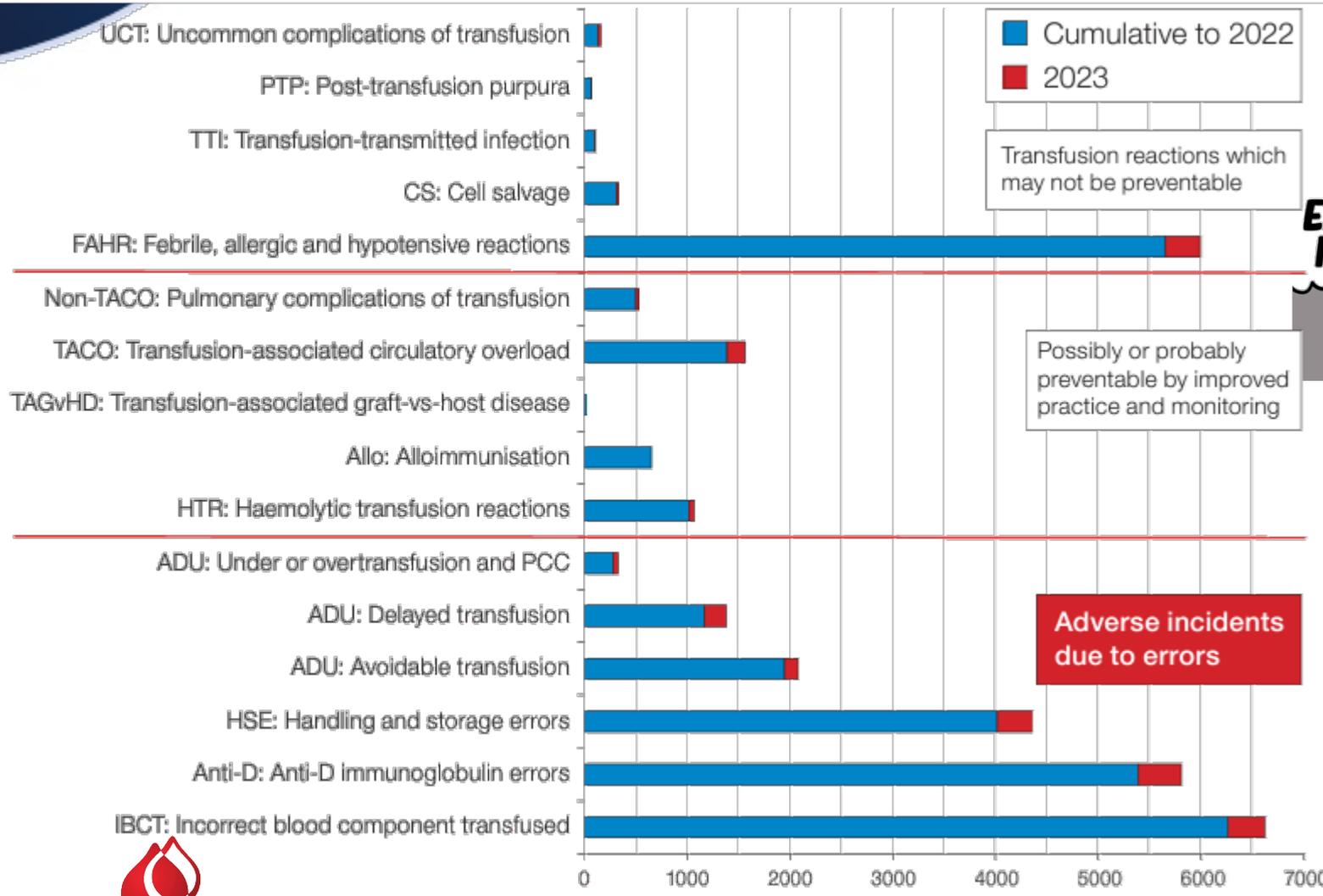
| | 2020 | | 2021 | | 2022 | | 2023 | |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Number | % | Number | % | Number | % | Number | % |
| England | 3370 | 82.94 | 3366 | 82.34 | 3668 | 83.92 | 4173 | 83.93 |
| Northern Ireland | 110 | 2.71 | 131 | 3.20 | 117 | 2.68 | 116 | 2.33 |
| Scotland | 403 | 9.92 | 401 | 9.81 | 380 | 8.69 | 465 | 9.35 |
| Wales | 180 | 4.43 | 190 | 4.65 | 206 | 4.71 | 218 | 4.38 |
| United Kingdom | 4063 | 100 | 4088 | 100 | 4371 | 100 | 4972 | 100 |

Transfusiones en RU-SHOT 2023



Histórico UK RAT: 1996-2023

13° CONGRESO COLOMBIANO & 19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE BANCOS DE SANGRE, MEDICINA TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR
 CONECTADOS CON EL PACIENTE
 Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
 Bogotá Colombia, Hotel Sheraton



Datos acumulados
 SHOT 1996-2023 n=31025

Adverse incidents due to errors

Digitisation, traceability

Clinical audit should include patient satisfaction and concern

Meeting needs for patients with sickle cell disease and thalassaemia

Laboratory safety

Safety culture, raising concerns, owning up when things go wrong

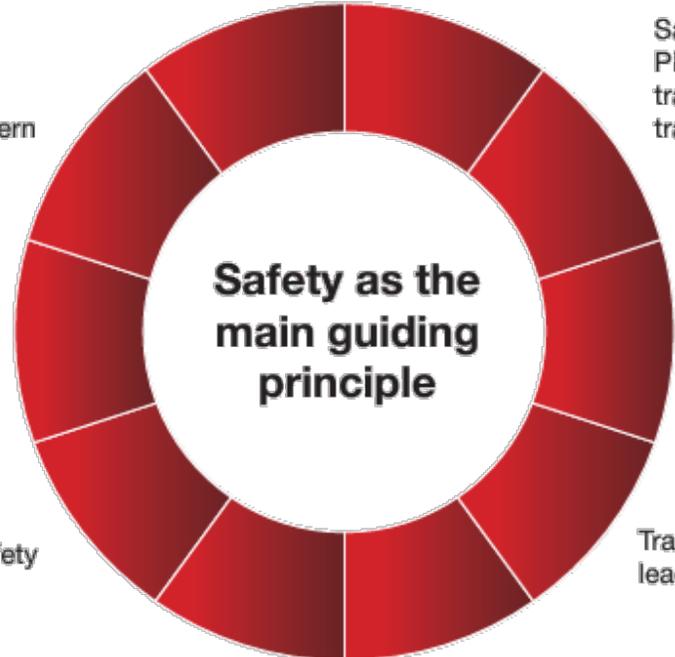
Adequate resources/funding support, safe staffing with appropriate training and knowledge

Safe transfusion decision-making, PBM practices, avoiding unnecessary transfusions, recording outcome of transfusions

Consent, shared decision-making, empowering the patient voice, getting answers when things go wrong; feedback loops in place

Transparency, duty of candour, leadership accountability, breaking silos

Reporting to SHOT and the MHRA; implementing safety recommendations, report and act on NM, effective incident investigations which are fit for purpose



Investigación de RAT y seguridad de las transfusionales

ACCURATE PATIENT IDENTIFICATION IS CRITICAL FOR SAFE TRANSFUSIONS

SHOT
Serious Hazards of Transfusion

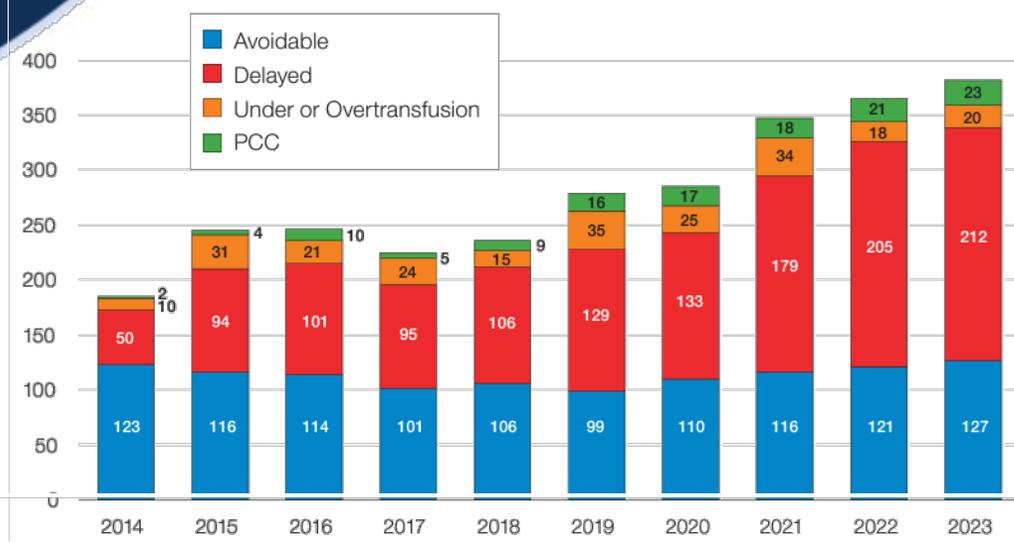
OBTAIN CONSENT AND DOCUMENT

SHOT
Serious Hazards of Transfusion

| TERM | DEFINICION | ¿qué se reporta? |
|--|---|--|
| <p>En inglés, ADU (Avoidable transfusion, Delayed transfusion or Under- or Over-transfusion)</p> <p>En Español, ADU(Transfusión evitable, Transfusión retrasada o Transfusión insuficiente o excesiva)</p> | <p>EVITABLE: Cuando se lleva a cabo la transfusión prevista y el componente sanguíneo en sí es adecuado para la transfusión y compatible con el paciente, pero donde la decisión que conduce a la transfusión es errónea.</p> <p>DEMORADO: Cuando una transfusión de un componente sanguíneo estaba clínicamente indicada pero no se realizó o la falta de disponibilidad de componentes sanguíneos provocó un retraso significativo</p> <p>BAJO (O SOBRE) TRANSFUSIÓN: Una dosis inapropiada para las necesidades del paciente, excluyendo aquellos casos que resulten en TACO (ver sección TACO)</p> | <p>No transfundir cuando está indicado, sub o sobre transfusión, transfusión evitable y retrasos importantes en la transfusión, ya sea por laboratorio o área clínica. Esta categoría incluye actualmente:</p> <p>Errores de prescripción asociados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes que no son necesarios o que son inapropiados como resultado de resultados de laboratorio erróneos, errores de transcripción o juicio clínico defectuoso • Componentes que son para una indicación inapropiada • Volumen transfundido inadecuado • Errores de la bomba de infusión que provocan una transfusión insuficiente o excesiva con consecuencias clínicas <p>También:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfusión de pacientes asintomáticos con deficiencia hemática • El uso evitable de sangre del grupo O de emergencia (O D - negativo) donde la sangre específica del grupo o cruzada estaba disponible para el paciente o el laboratorio podría haber suministrado un componente más adecuado, incluido el uso del grupo O cuando el tiempo lo permitiera grupo más apropiado para ser asignado de forma remota desde un sistema de refrigerador de liberación remota <p>Retrasos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrasos en el suministro de componentes sanguíneos en caso de emergencia • Pacientes que reciben terapia con anticuerpos monoclonales terapéuticos dirigidos (p. Ej., Anti-CD38 para mieloma múltiple y anti-CD47 para leucemia mieloide aguda (LMA) y síndrome mielodisplásico (MDS)): retrasos cuando se requieren pruebas especializadas • Casos en los que un retraso en la transfusión afectó la salud / bienestar del paciente, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> o Un paciente ambulatorio que debe regresar al hospital al día siguiente ya que los componentes no estaban disponibles en el tiempo asignado. o Cirugía retrasada o Retraso en el intercambio de glóbulos rojos |



RETRASO – UK 2023

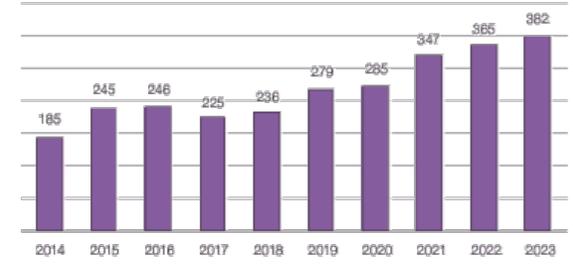


Headline data 2023

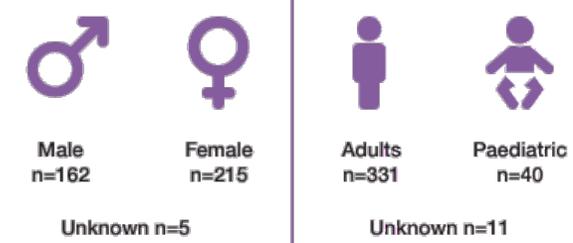
Number of reports n=382
Deaths n=14
Major morbidity n=14



ADU reports by year

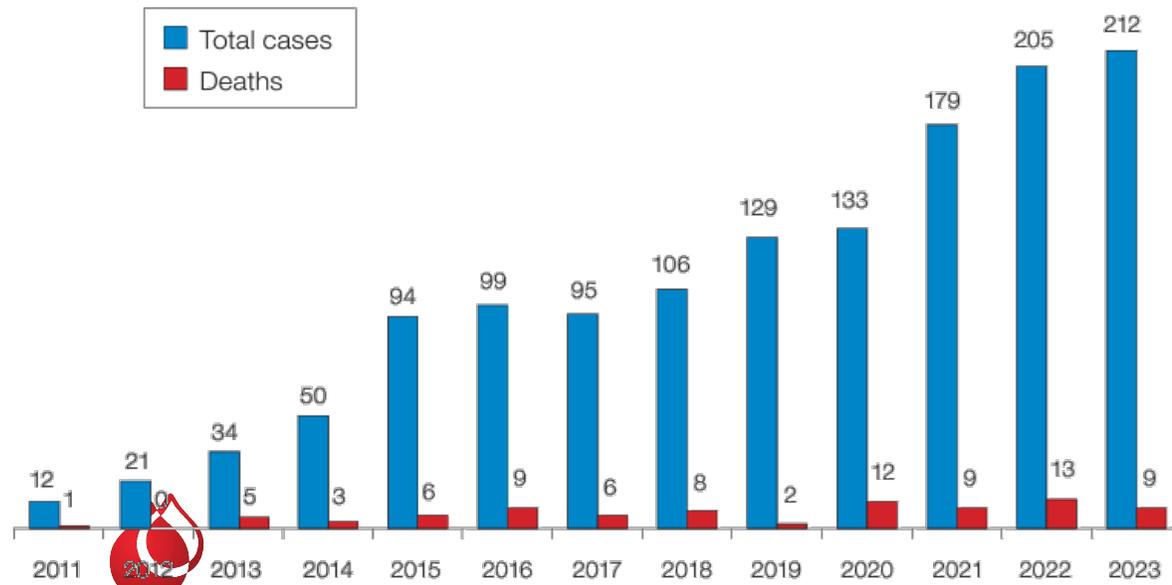


Demographic data



Blood component data

Red cells n=274
Platelets n=33
Plasma n=11
Multiple components n=25
PCC n=23
Granulocytes n=3
Cryoprecipitate n=1
Unknown n=12



Referentes de Uso



Comité Asesor Nacional sobre Sangre y Productos Sanguíneos (NAC)

Organismo asesor médico y técnico interprovincial que atiende a los ministerios de salud provinciales y territoriales y a Canadian Blood Services.



Grupo de Trabajo sobre Irradiación

El NAC formó un Grupo de Trabajo sobre Irradiación para revisar los estándares, las pautas publicadas y la literatura reciente sobre las indicaciones para los componentes irradiados y la calidad de los componentes de glóbulos rojos (CE) irradiados, a fin de facilitar las recomendaciones para las mejores prácticas.



Racionalidad para el uso de sangre irradiada

La irradiación de los componentes sanguíneos celulares es una intervención bien establecida para la prevención de la enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión (TA-GVHD), pero puede tener un impacto negativo en la calidad de las unidades de GR.

El NAC desarrolló recomendaciones y pautas para el uso de componentes sanguíneos irradiados en Canadá, con el fin de abordar los desafíos y las tendencias en el uso de GR irradiados.



Acobasmet
Asociación Colombiana de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional



National Advisory Committee
on Blood and Blood Products

Comité consultatif national sur
le sang et les produits sanguins

Recommendations for use of Irradiated Blood Components in Canada: A NAC and CCNMT Collaborative Initiative. Oct 16, 2023

NECESIDAD DE LA IRRADIACIÓN

- La irradiación de componentes sanguíneos celulares (CE, PQ, y granulocitos) previene la enfermedad del injerto contra el huésped asociada a la transfusión (en inglés, TA-GVHD), una complicación generalmente fatal.
- Receptores con mayor riesgo de TA-GVHD son los gravemente inmunodeprimidos y aquellos con antígenos leucocitarios humanos (HLA) haploidénticos al donante.



Controversia a través del tiempo



¿Leucodepleción podría eliminar un número suficiente de glóbulos blancos para limitar la TA-GvHD?

- 23 casos de TA-GVHD después de la transfusión de GRE leucorreducidos en la literatura, indicando que esta por sí sola no es adecuada para prevenir la TA-GvHD.



Kopolovic I. Ostro J. Tsubota H. et al. A systematic review of transfusion-associated graft-versus-host disease. *Blood*. 2015;126(3):406–414
British Journal of Haematology, 2020, 191, 704–724

MÉTODOS DE LEUCORREDUCCIÓN

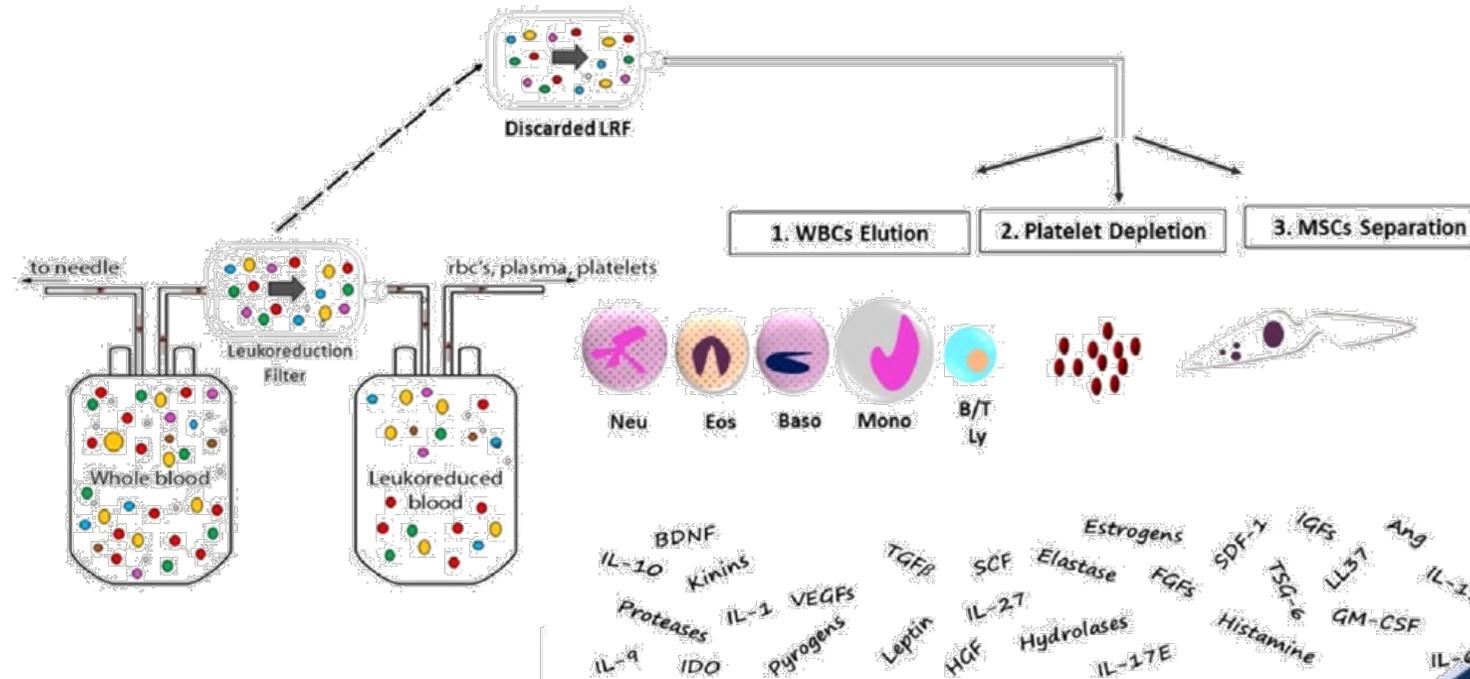
- Centrifugación diferencial.
- Lavados con solución salina.
- Congelamiento/descongelamiento.
- Obtención de plaquetas *buffy coat*.
- Obtención de plaquetas por nuevas técnicas de aféresis.
- **FILTRACIÓN:** reducción de tres a cuatro log (99.9 a 99.99%).

PRE -ALMACENAMIENTO

- Disponibilidad inmediata.
- Mejor control de calidad del proceso de filtración.
- Disminución de citoquinas e histamina.
- Disminución de la aloinmunización, inmunosupresión y reacción séptica a la transfusión.

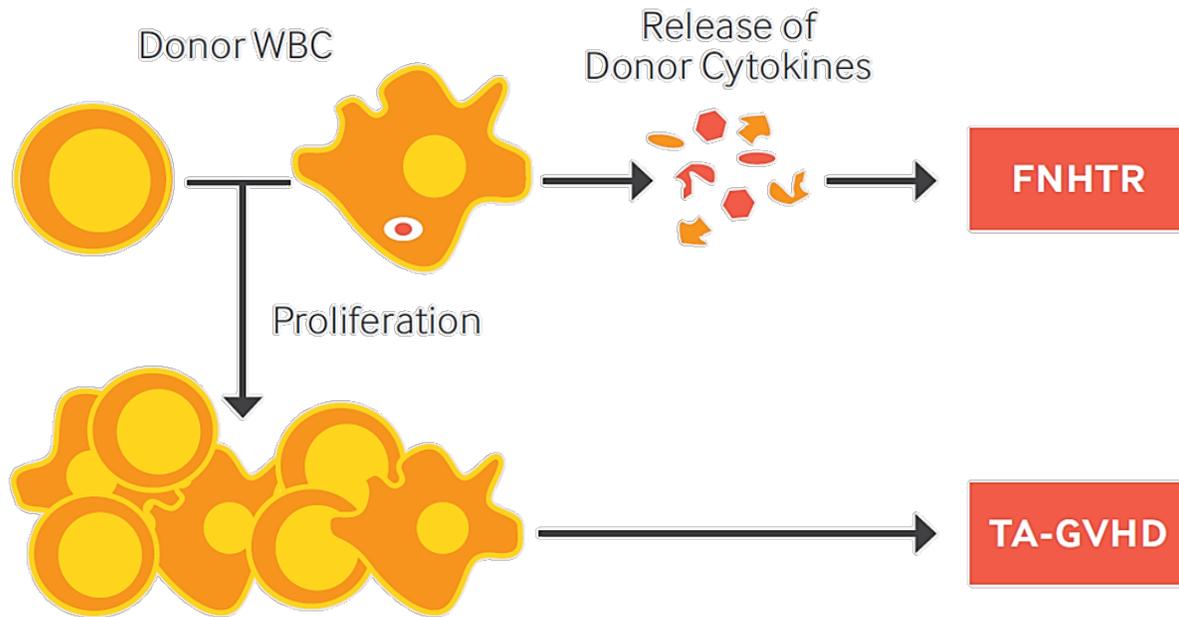
POST-ALMACENAMIENTO

- Menos estandarización.
- No elimina las citoquinas liberadas previa al almacenamiento.
- Hipotensión (al pie de la cama).
- Ahorro.

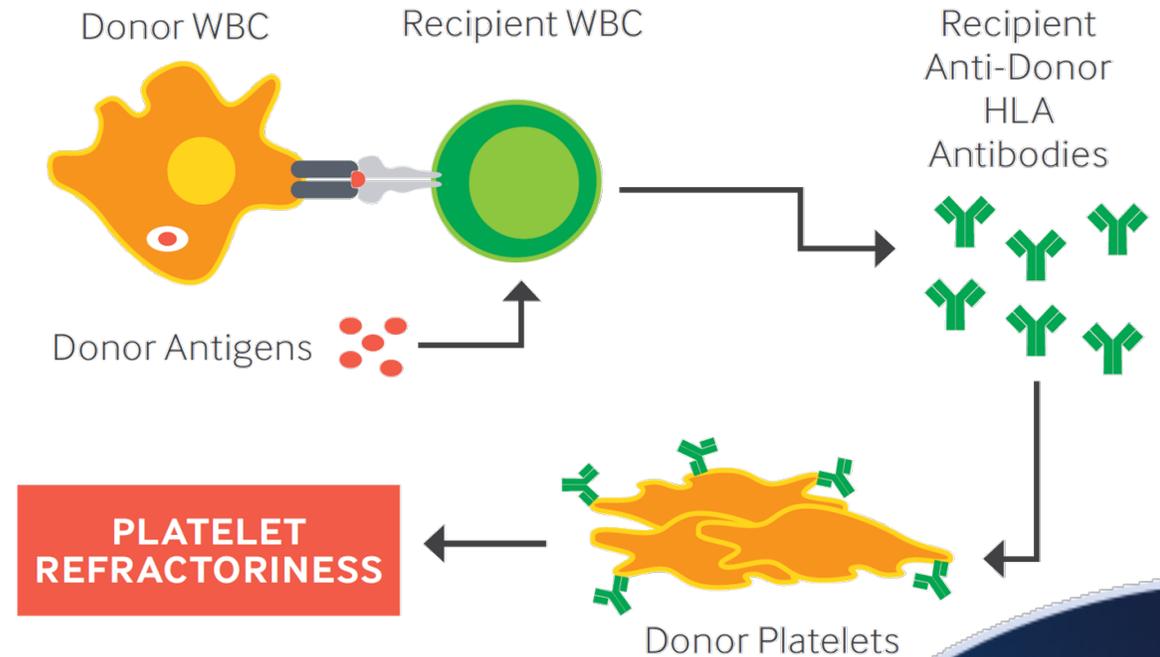


Riesgos GB residuales en Componentes

A Response from Donor WBC to Recipient Cells and Tissues



B Response from Recipient WBC to Donor Cells

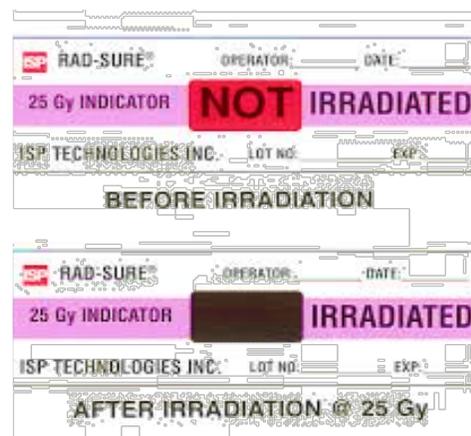


Schroeder ML. British Journal of Haematology 2002 May; 117(2): 275-287.

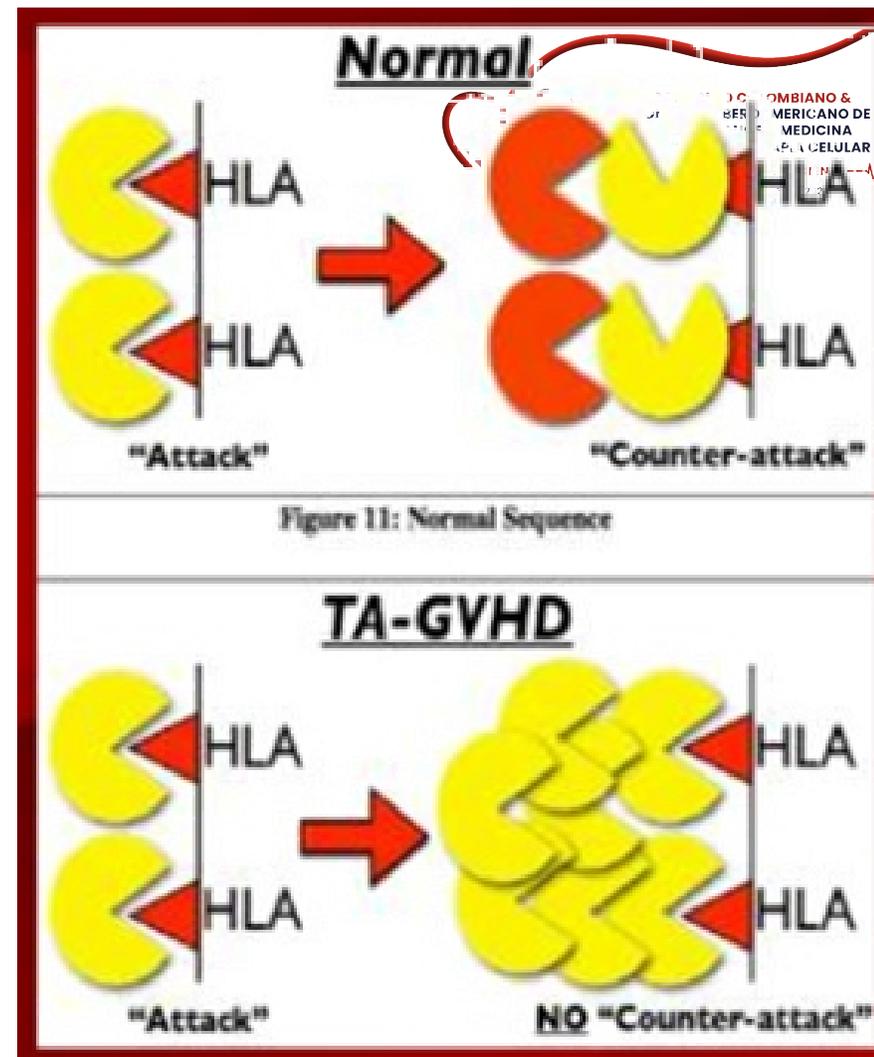
Indicación de Uso



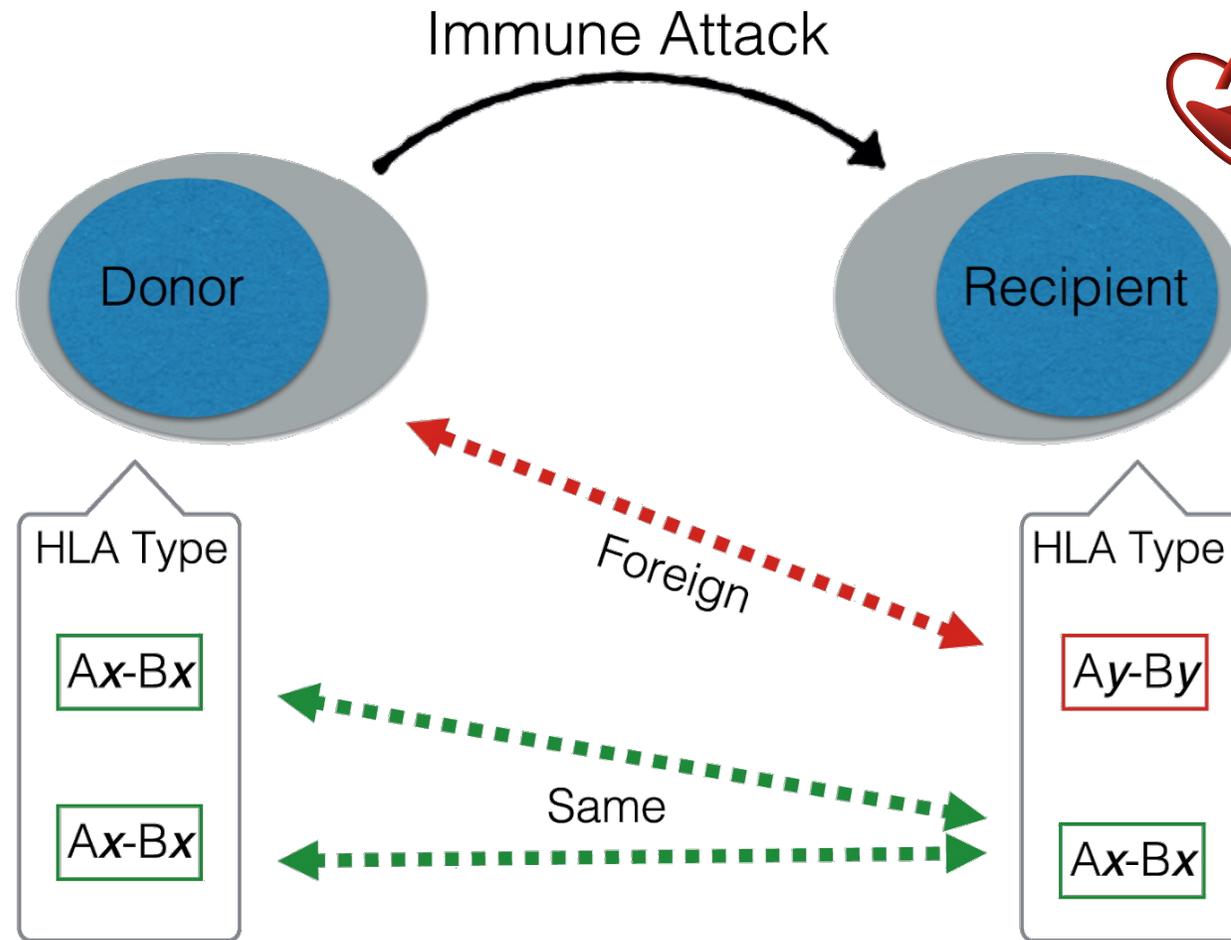
Prevención de la Enfermedad
Injerto versus Huésped
asociado a la Transfusión (en
inglés, TA-GVHD)



Sobrevida por TA-
GVHD: < 10%



Patogénesis TA-GVHD

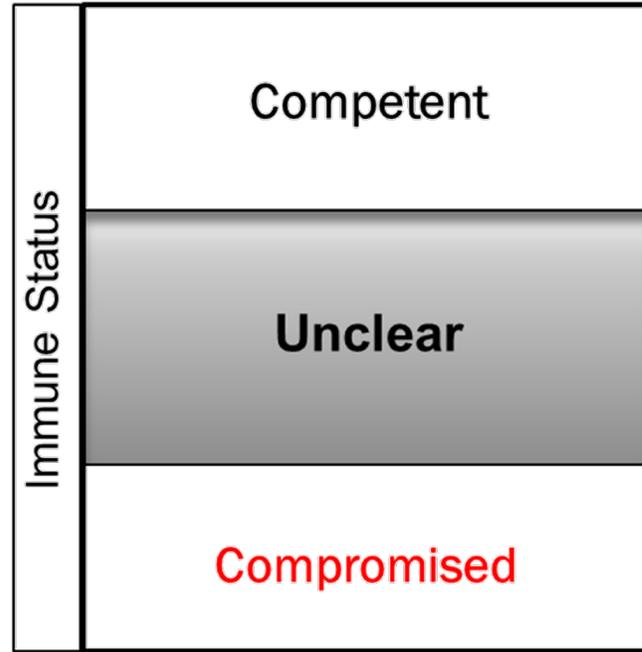


TMO-CPH

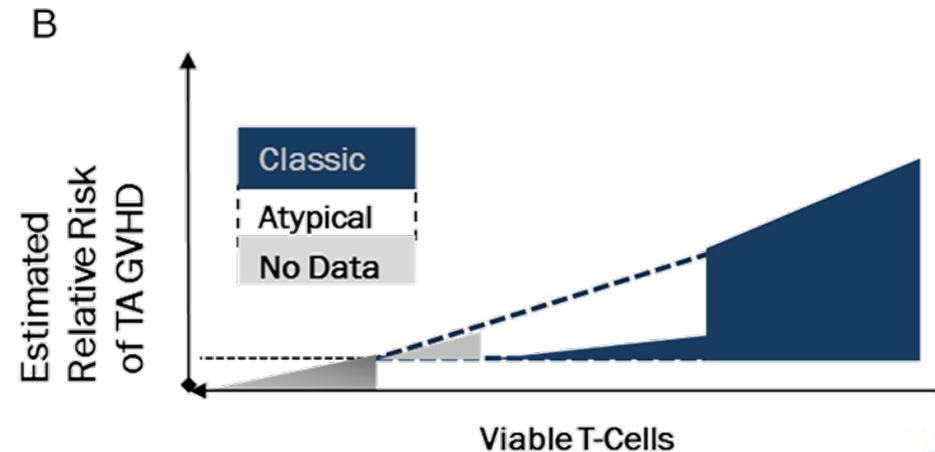
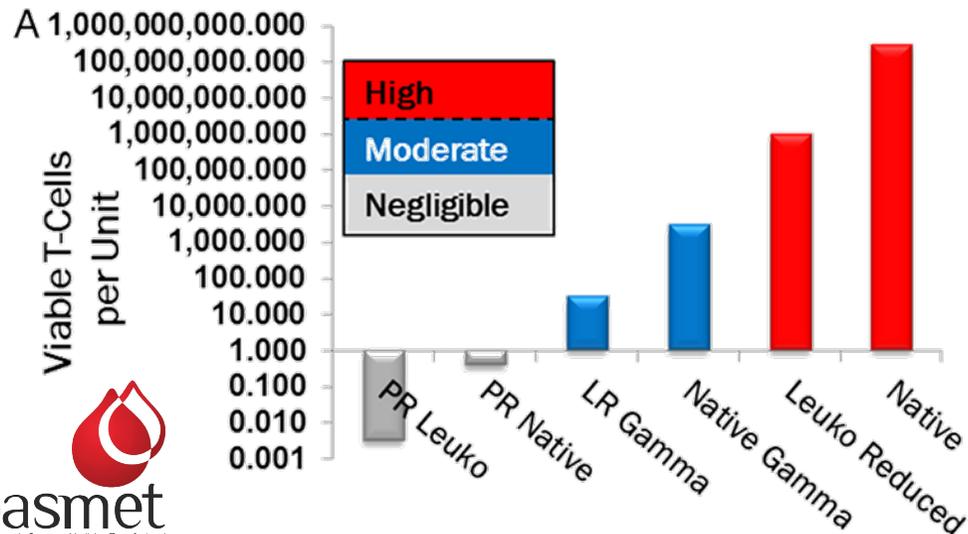
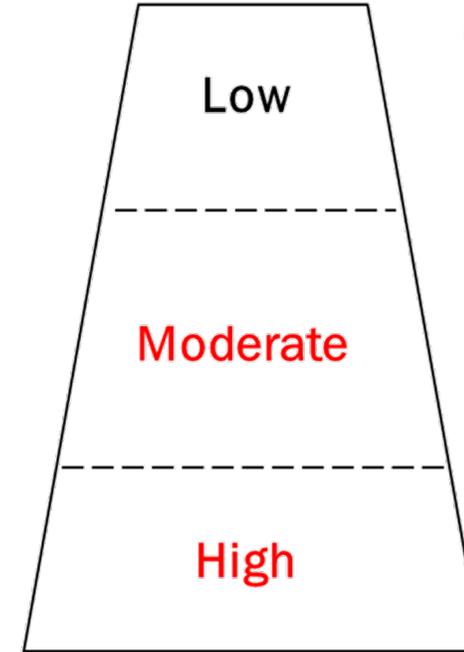
Cel Donantes → "se alojan" →→ MO / Tejido Linfático

2 día – 6 s →→ LT donante → Piel, Intestino, Hígado → Lesión

Riesgo del Receptor



TA GVHD RISK



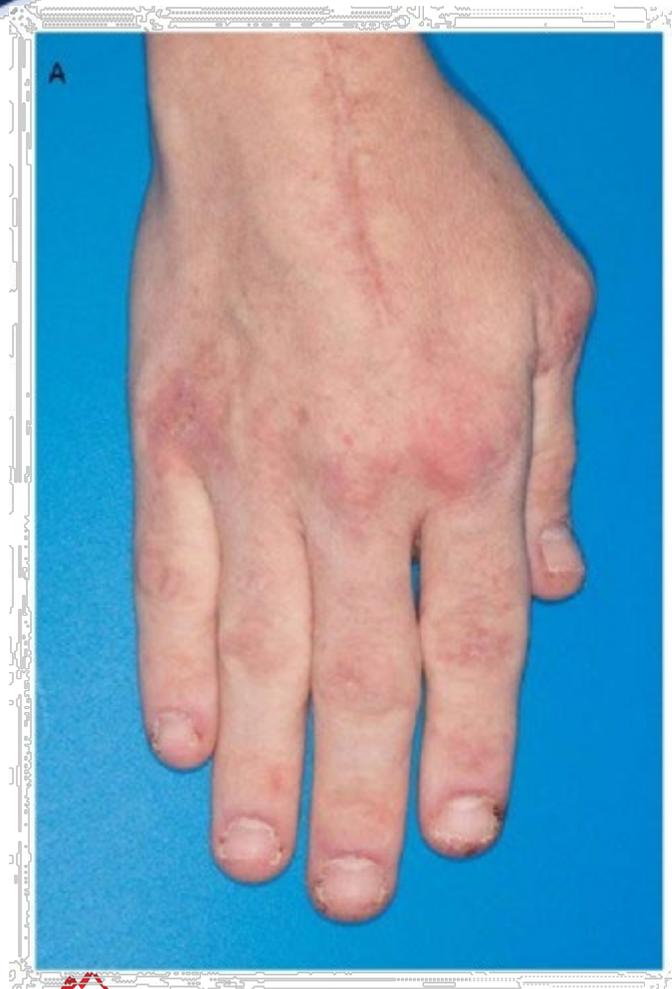
Manifestaciones Clínicas

| Organ System | Finding |
|------------------|---|
| Bone marrow | Marrow aplasia, pancytopenia, lymphoid, and histiocytic infiltrates |
| Skin | Central erythematous macules, generalized erythroderma, hemorrhagic bullae, toxic epidermal necrolysis, epidermal basal cell vacuolization, mononuclear cell infiltration in the epidermis, degeneration of basal layer |
| Liver | Hepatomegaly, abnormal liver function test results (elevated aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, bilirubin, and alkaline phosphatase), lymphoid infiltrates |
| Gastrointestinal | Anorexia, diarrhea, vomiting, abdominal pain, multifocal pseudomembranous enterocolitis, lymphoid infiltrates |
| Constitutional | Fever, cough |

^a Data derived from the Centers for Disease Control and Prevention¹⁹ and Fliedner et al.⁷

Archives of Pathology & Laboratory Medicine: May 2018, Vol. 142, No. 5, pp. 662-667.

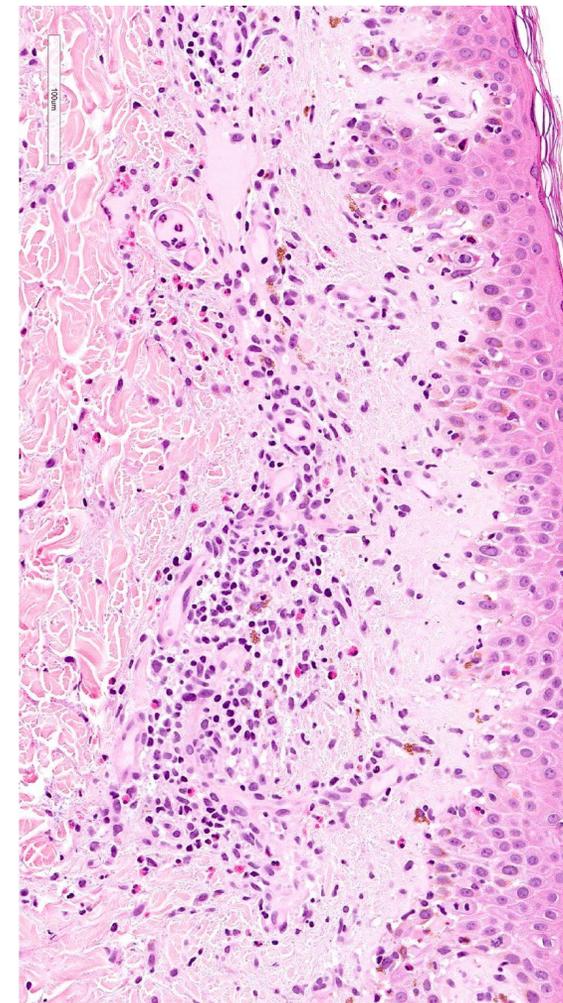
Manifestación Piel



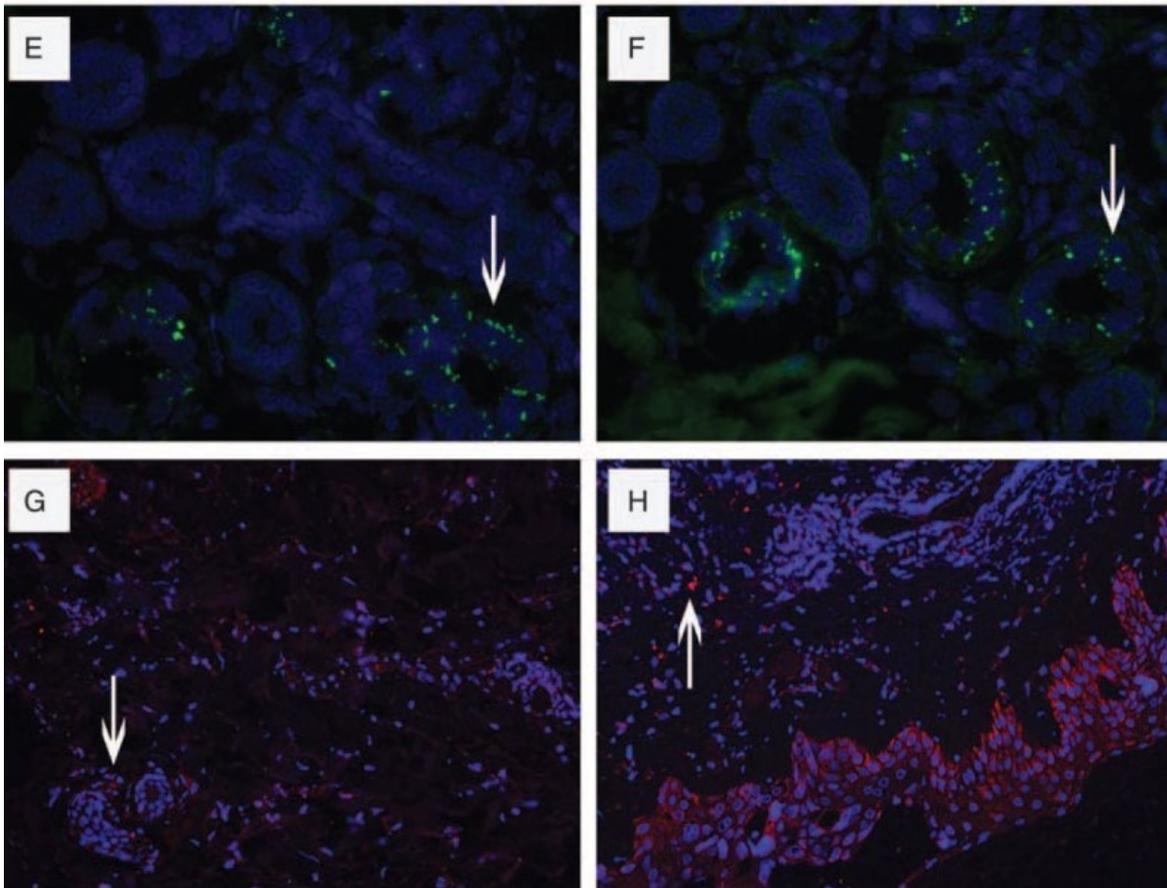
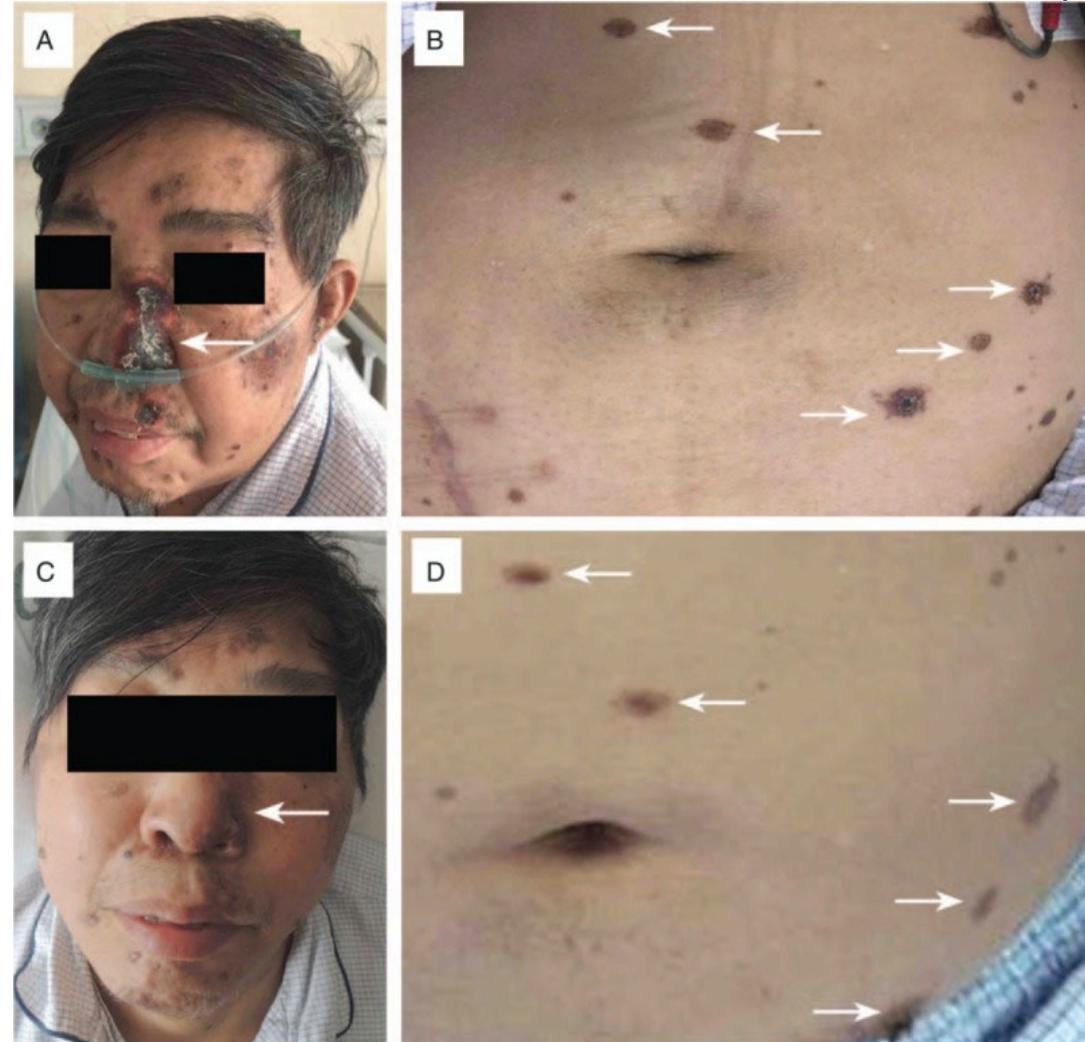
(a)



(b)



Manifestaciones Piel / Riñón



Manifestaciones Piel



Preparación de Componente



- $\gamma \approx$ X. Cobalto / Cesio
- 5 Gy elimina la proliferación de linfocitos
- 15 Gy $\downarrow\downarrow$ 85% al 90% respuesta mitógeno.
Daño ADN LT
- 50 Gy $\downarrow\downarrow$ 95%
al 98,5% en mitógenos respuesta.

CAMBIOS POR LA IRRADIACIÓN



13º CONGRESO COLOMBIANO &
19º CONGRESO IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR

CONECTADOS CON EL PACIENTE
Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton

- **Daño en la membrana de los glóbulos rojos**

La irradiación causa daños en la membrana de los glóbulos rojos, lo que conduce a una vida útil más corta y un aumento en la filtración de potasio.

- **Aumento de la hemólisis y los niveles de potasio**

Los estudios han demostrado que los glóbulos rojos irradiados al final del período de almacenamiento o mantenidos durante mucho tiempo después de la irradiación presentan mayores niveles de hemólisis y potasio en comparación con los glóbulos rojos no irradiados.

- **Impacto en la seguridad del paciente y la gestión del inventario hospitalario**

El aumento de la hemólisis y los niveles de potasio puede tener un impacto negativo en la seguridad del paciente y las prácticas de gestión del inventario hospitalario.

- **Recomendaciones para la edad y el almacenamiento de los glóbulos rojos**

Los componentes de glóbulos rojos pueden irradiarse hasta 28 días después de la recolección, pero deben transfundirse lo antes posible, a más tardar 14 días después de la irradiación y, en cualquier caso, a más tardar 28 días después de la recolección.

Riesgo de Envejecimiento del Componente

Altos niveles de potasio

Hemólisis in vitro

Disminución de la recuperación posterior a la transfusión



Cambios en Vencimiento



BEFORE IRRADIATION



AFTER IRRADIATION @ 25 Gy

In the United States, RBCs may be irradiated up to the end of their storage shelf life. The postirradiation expiration date is 28 days or the original expiration date, whichever is earlier. In Europe, RBCs may be irradiated only up to day 28 following collection, and irradiated cells may not be stored longer than the earlier of 14 days after irradiation or 28 days after collection. Platelets may be irradiated until their expiration date, and their postirradiation expiration date is the same as the original expiration date.

Recomendación BSH 2010 / CSB 2018-2023

CE pueden irradiarse hasta 28 días después de la extracción. Las células irradiadas deben transfundirse lo antes posible, pero no más tarde de 14 días después de la irradiación y, en cualquier caso, no más tarde de 28 días después de la extracción (Canadian Standards Association, Z902-20, 2020).

PQ pueden irradiarse en cualquier fase durante el almacenamiento y, a partir de entonces, pueden conservarse hasta su vida útil normal tras la extracción. (BSH 2020, recomendación de grado I; nivel de evidencia A).



Foukaneli T, et al. Guidelines on the use of irradiated blood components. BJH. 2020 Dec 18;191(5):704-24.
Tinmouth A, Shih A, Musuka C, Devine D, Morrison D, Laroche V, et al. Recommendations for use of Irradiated Blood Components in Canada. [Internet]. 2023 Oct.

Preparación / QC Componente



Componentes sanguíneos irradiados.

- 3.2.6.1. Debe existir procedimiento para la irradiación de hematíes, granulocitos y plaquetas.
- 3.2.6.2. El proceso de irradiación debe asegurar que ninguna parte del componente sanguíneo recibe una dosis menor de 25 Gy o mayor de 50 Gy.
- 3.2.6.3. Se dispondrá de un mecanismo que garantice que la irradiación se ha realizado correctamente.
- 3.2.6.4. Los concentrados de hematíes pueden ser irradiados hasta 28 días después de la recolección y deben ser transfundidos lo antes posible, pero siempre antes de los 14 días post.



ESTÁNDARES EN HEMOTERAPIA

5ª edición (2019)

Componentes que deben irradiarse



- Receptores de riesgo, deben irradiarse todos CE, PA y granulocitos, excepto los GR crioconservados después de la deglicerolización. No es necesario irradiar el plasma fresco congelado, el crioprecipitado ni los productos de plasma fraccionado (BSH 2020, recomendación de grado I; nivel de evidencia B)*.
- Todas las transfusiones procedentes de familiares de primer o segundo grado deberán irradiarse, aunque el paciente sea inmunocompetente.
- Todos los componentes de granulocitos deberán irradiarse antes de su expedición.
- Componentes celulares tratados con psoraleno y luz UVA no deben irradiarse

Indicación – Nivel Alto MBE

- Transfusión Intrauterina
- RN prematuro extremo
- RN bajo peso
- Eritroblastosis fetal en RN
- Inmunodeficiencia congénita
- Neoplasia hematológica o Sólido (Neuroblastoma, Sarcoma, Enf Hodgkin)



INDICACIONES CLÍNICAS



- **Leucemia aguda**

Todos los tipos de leucemia aguda en adultos y niños deben recibir componentes sanguíneos irradiados, excepto plaquetas seleccionadas por HLA o transfusiones de granulocitos.

- **Linfoma de Hodgkin**

Pacientes con linfoma de Hodgkin deben recibir componentes sanguíneos irradiados desde el diagnóstico y durante al menos 6 meses después de entrar en remisión.

- **Trasplante de células madre hematopoyéticas alogénico**

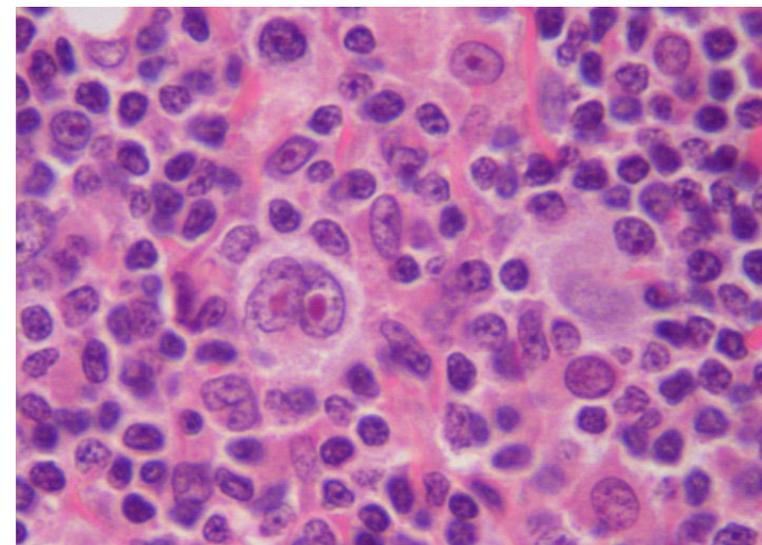
Receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas alogénico deben recibir componentes sanguíneos irradiados desde el inicio del acondicionamiento hasta al menos 6 meses después del trasplante.

- **Anemia aplásica**

Pacientes con anemia aplásica que reciben terapia con globulina antitimocítica (ATG) o alemtuzumab deben recibir componentes sanguíneos irradiados.

- **Inmunodeficiencias congénitas graves**

Pacientes con inmunodeficiencias congénitas graves graves deben recibir componentes sanguíneos irradiados.



Transfusión Emergencia



- No se requiere tener componentes irradiados en los paquetes de Reanimación Neonatal, Complicaciones Obstétricas, ni de urgencias
- Se recomiendan CE O Rh Neg → Filtradas independiente de la fecha de recolección → se usa hasta su FV.
- Siempre que sea posible, se debe usar sangre más antigua (> 14 días) (2/C)

Recomendaciones Específicas Guías 2020

Trasplante alogénico de células madre hematopoyéticas (TCMH)

Todos los receptores (adultos y pediátricos) de TCMH alogénico deben recibir componentes sanguíneos irradiados desde el momento del inicio de la quimio / radioterapia de acondicionamiento. La recomendación se aplica a todas las afecciones en las que está indicado el TCMH independientemente del diagnóstico subyacente (1/ B).

Recomendaciones Específicas Guías 2020

Trasplante alogénico de células madre hematopoyéticas (TCMH)

Los componentes irradiados deben continuarse hasta que se cumplan todos los siguientes criterios: a) > 6 meses desde la fecha del trasplante. B) Recuento de linfocitos es $> 1 \times 10^9/L$. C) Libre de EICH crónica activa. D) El paciente está sin inmunosupresión. Si existe EICH crónica o se requiere un tratamiento inmunosupresor continuado, los componentes sanguíneos irradiados deben administrarse indefinidamente (2 / C).

Recomendaciones Específicas Guías 2020

Pacientes hematológicos y pacientes con tipos raros de disfunción inmunológica tratados con alemtuzumab (campath 1H-anti-CD 52) o globulina anti-timocitos (en inglés, ATG)

Todos los pacientes tratados con fármacos análogos de la purina (fludarabina, cladribina, bendamustina y pentostatina) deben recibir componentes sanguíneos irradiados de forma indefinida (2 / C).

Los pacientes con LLC u otro diagnóstico hematológico tratados con alemtuzumab deben recibir componentes irradiados (2 / C).

Recomendaciones Específicas Guías 2020



Pacientes hematológicos y pacientes con tipos raros de disfunción inmunológica tratados con alemtuzumab (campath 1H-anti-CD 52) o globulina anti-timocitos (en inglés, ATG)

Los pacientes con anemia aplásica en tratamiento con ATG o alemtuzumab deben recibir hemoderivados irradiados (2 / C).

Los pacientes que reciben ATG u otra seroterapia de depleción de linfocitos T para tipos raros de condiciones de disfunción inmunológica deben recibir componentes sanguíneos irradiados (2 / C).

Recomendaciones Específicas Guías 2020



Anemia aplásica

No se sabe que los pacientes adultos y pediátricos después del diagnóstico de anemia aplásica tengan una mayor susceptibilidad a TA-GvHD y no se han identificado casos en la búsqueda bibliográfica ni se ha informado a SHOT.

Recomendaciones

“Para los pacientes con anemia aplásica, no se recomienda rutinariamente la transfusión de componentes celulares irradiados, excepto para plaquetas seleccionadas por HLA, transfusión de granulocitos, donaciones de familiares de primer o segundo grado o tratamiento relevante planificado (p. Ej., ATG, alemtuzumab, TCMH)(1 / B)”.

Alto Riesgo GO / UMF



- Transfusiones intrauterinas (en inglés, IUT) /
- Todos los componentes para IUT deben ser irradiados.
- GR → IUT deben estar lo más frescos posible y deben transfundirse dentro de las 24 horas posteriores a la irradiación. (BCSH 2020, recomendación de Grado 1; evidencia de nivel B)

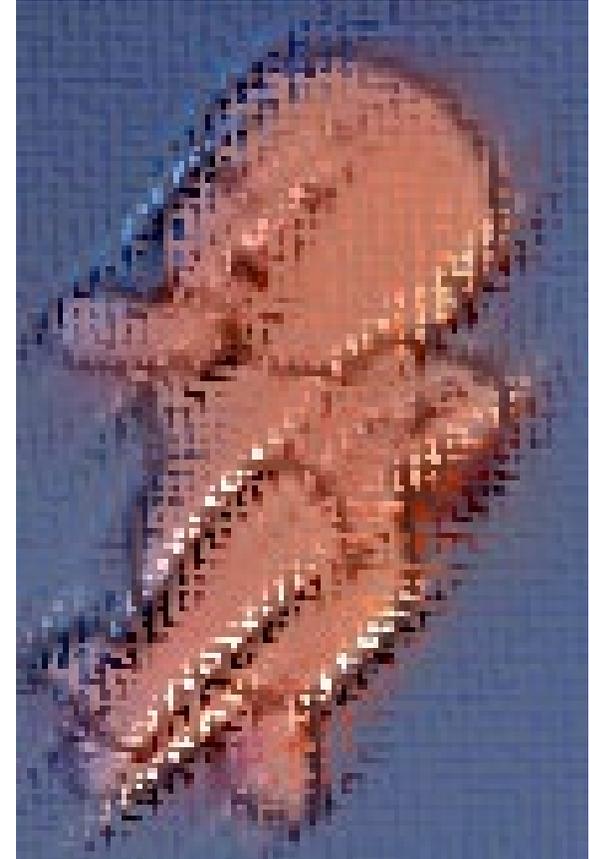
Neonatos



- GR Exanguíneo → más frescos posible y deben transfundirse dentro de las 24 horas posteriores a la irradiación.
- Exanguíneo-Transfusión → siempre que no retrasen indebidamente la transfusión.
- Ant IUT hasta 6 meses después P/T para 40 s EG.
- RN de muy bajo peso al nacer (<1500 g), hasta los 4 meses de edad.

Neonatos

- Def inmunitaria congénita severa de Cel T
Desde su sospecha hasta que se confirme el diagnóstico.
Indefinidamente después del diagnóstico
- Anomalías cardíacas congénitas complejas:
Desde su sospecha hasta que se confirme el diagnóstico → Deleción 22q11.2. (BCSH 2010, 2B)



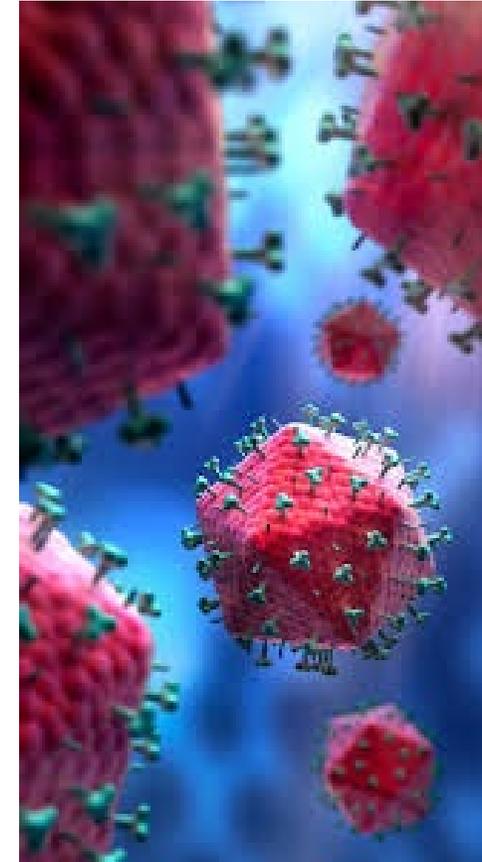
Usualmente no se indica



- No es necesario irradiar → (BCSH 2010/2020, recomendación de Grado 2; evidencia de nivel C)
 - Cirugía de rutina
 - Tumores sólidos
 - Infección por VIH
 - Enf autoinmunes
 - Después de un trasplante de órganos sólidos (a menos que se haya usado alemtuzumab (anti-CD52) en el régimen de acondicionamiento).

Usualmente no se indica

- Paciente con virus de inmunodeficiencia humana
- RN atérmino con peso adecuado para EG
- Pacientes inmunocompetentes



Riesgos Gestión Inventarios PreCOVID

2018. CBS. Problemas de Inventarios.

- Costos de producción más altos
- Cumplimiento normativo
- Logística de suministro
- Impacto negativo de la irradiación GRE
- Duración del almacenamiento posterior a la irradiación

Riesgo Disponibilidad de Componentes Irradiados



Ministerio de Salud. Revisar cada 2 años recomendaciones

- Incremento en el uso nacional % GRE irradiados de 4.5% (2004-2005) a 6.7% (2015-2016).
- Regional % GRE Irradiados → 2% - 18%, dependiendo de la provincia. % Héma-Québec (2015-2016) → 6.0%.



Existencias Mínimas SGPT

Rango del Stock: 1

STOCK AÑO ANTERIOR SEGUNDO PERIODO

| AÑO | SEM | STOCK | CONCENTRADO DE ERITROCITOS POR GRUPO | | | | | | | | PLASMA FRESCO CONGELADO POR GRUPO | | | | CRIOS | PQ. STD. | PQ. AFERESIS | | | | | |
|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|-----|-----|----|-----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|----|-------|-------------|-----------------|-----|---|---|---|---|
| | | | O+ | A1+ | A2+ | B+ | AB+ | O- | A- | B- | AB- | O+ | A+ | B+ | | | | AB+ | | | | |
| | | Minimo Semanal | 18 | 6 | 4 | 3 | 4 | 15 | 12 | 10 | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 6 |
| 2019 | 2 | Minimo Semanal calculado | 18 | 6 | 4 | 3 | 4 | 15 | 12 | 10 | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 6 |
| 2019 | 2 | Alerta Semanal | 13 | 4 | 3 | 2 | 3 | 11 | 9 | 7 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | |
| 2019 | 2 | Critico Semanal | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | |

Una vez se haya diligenciado las existencias minimas en los campos anteriores, en la hoja **"Stock Diario"** se debe escoger el rango del stock que quieren tener para la sede esto con el fin de determinar las alertas para el primer semestre del año a medir.

Importante que en el campo Fecha de inicio de las hojas **"Primer Semestre"** y **"Stock Diario"** se la misma, esta fecha es a partir de cuando comenzarian con el control, se sugiere que sea desde el primer dia del año.

En caso que de un dia a otro no cambie el stock , no copiar las celdas sino diligenciarla esto con el fin de evitar la modificaciones de las alertas.

Levitt J, Beaton MA, Benson K, Braun RW, et al. Standards for Blood Banks and Transfusion Services. 32th Ed. AABB Standards Program Committee, editor. Bethesda, MD. USA: AABB; 2018. 1-120 p.

Disponibilidad de Componentes

- Estudios observacionales → Mitigar el riesgo con leucorreducción previa al almacenamiento y GR > 14 d después de la colecta
2007. UK SHOT
Revisión sistemática: 348 casos de TA-GVHD
3 revisiones de datos de la Cruz Roja Japonesa

Recomendaciones para la gestión del inventario



- ✓ Para las transfusiones electivas se recomienda confiar en un centro regional para la irradiación a demanda o en existencias limitadas previamente irradiadas.
- ✓ No se recomienda el exceso de existencias de unidades preirradiadas para transfusión de emergencia. Si el almacenamiento del inventario preirradiado es absolutamente necesario, entonces deben obtenerse, si es posible, GR que hayan sido irradiados en los 14 días siguientes a su obtención.

Recomendaciones para la gestión del inventario



- ✓ En caso de transfusión de emergencia en ausencia de irradiación in situ o de inventario irradiado previo al almacenamiento, deben proporcionarse a los pacientes con indicación de transfusión de sangre irradiada CE leucorreducidos previos al almacenamiento que hayan estado almacenados durante al menos 14 días, pero preferiblemente más de 21 días.



RECOMENDACIONES PARA EL USO DE COMPONENTES IRRADIADOS

- ✓ Cuando exista preocupación sobre la potencia inmunosupresora de los nuevos fármacos e incertidumbre sobre el riesgo de TA-GVHD, en ausencia de irradiación in situ o de inventario irradiado previo al almacenamiento, deben proporcionarse GR leucorreducidos previos al almacenamiento que hayan estado almacenados durante al menos 14 días, pero preferiblemente más de 21 días.
- ✓ PRT pueden considerarse una alternativa o equivalente a la irradiación como estrategias de mitigación. Se consultarán las recomendaciones del fabricante



Concienciación del Receptor



13° CONGRESO COLOMBIANO &
19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR

CONECTADOS CON EL PACIENTE
Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton



“Pacientes con riesgo de TA-GVHD deben ser conscientes de su necesidad de componentes sanguíneos irradiados. Es responsabilidad del profesional de la salud informar a los pacientes con riesgo de TA-GVHD de su necesidad de componentes sanguíneos irradiados.”

Hemovigilancia

Cuando se identifique que un receptor con indicación de componentes irradiados ha recibido una transfusión de componentes sanguíneos no irradiados de forma no intencionada o por necesidad (es decir, hemorragia potencialmente mortal) → Asegurar el seguimiento clínico de cualquier evidencia de TA-GVHD durante las siguientes 6 semanas.

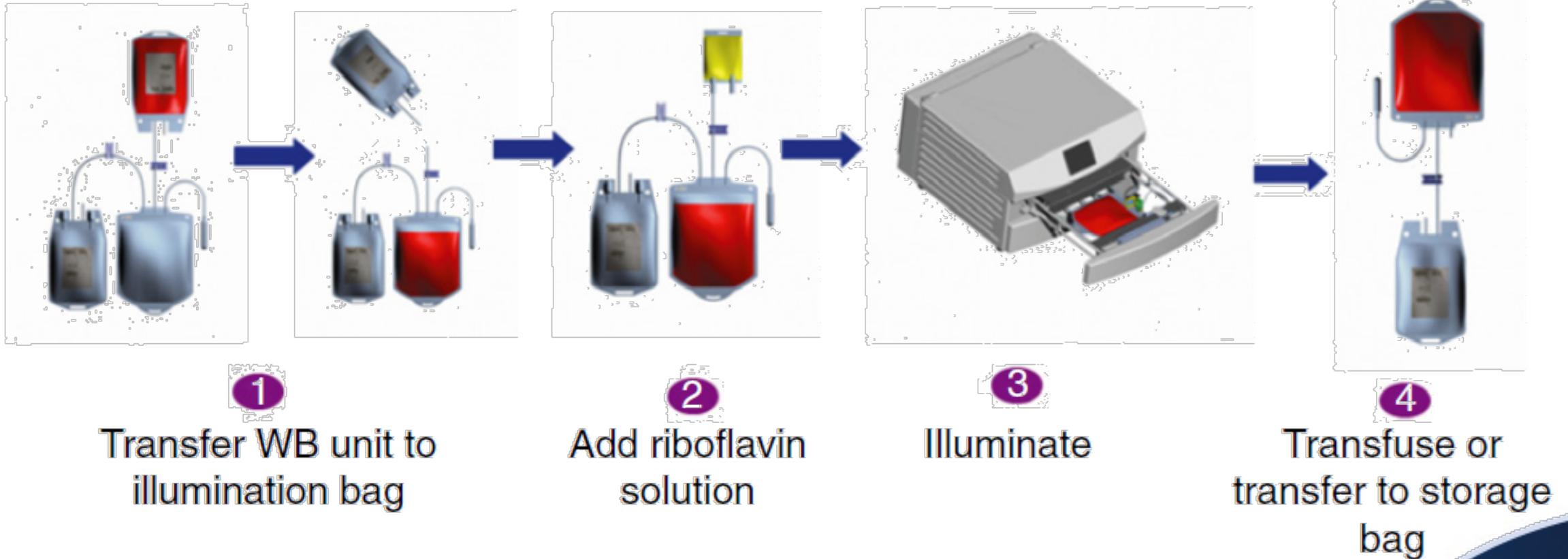


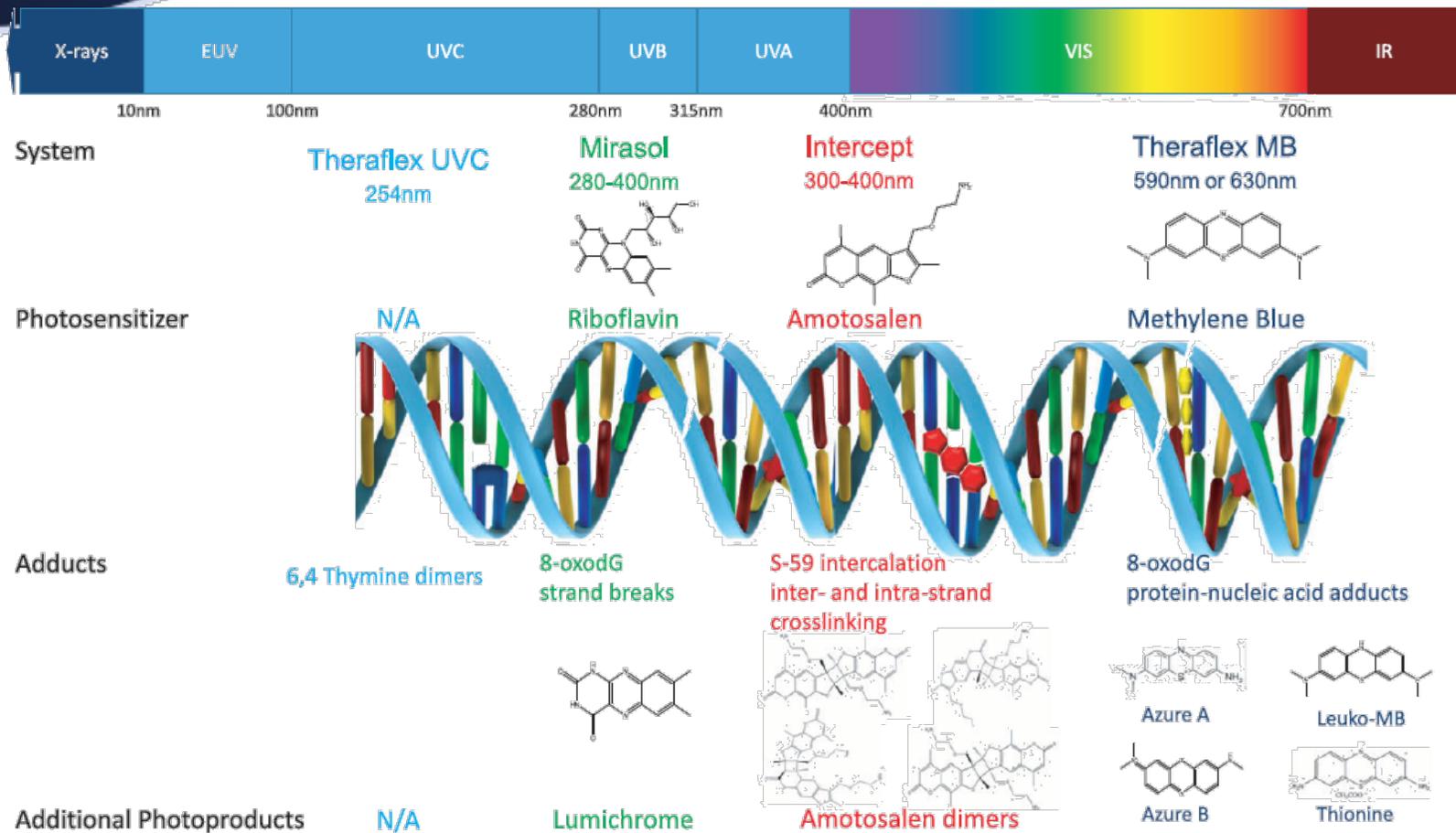
Hemovigilancia

Los datos de hemovigilancia deben ser mantenidos por el ST sobre los pacientes con indicación de transfusión de componentes sanguíneos irradiados, pero que fueron transfundidos con componentes sanguíneos celulares que no fueron irradiados (o considerados equivalentes irradiados, es decir, PRT, o almacenados durante al menos 14 días y transfundidos en un contexto de emergencia). Cuando se haya producido este incidente, la documentación de las circunstancias debe registrarse en la historia clínica del paciente y en los sistemas de notificación de seguridad.



Procesamiento de PRT





Ventajas

Seguridad y eficacia comparables a las plaquetas no tratadas

Beneficios 2º: TA-GvHD

Desventaja

Complejidad técnica

Disponibilidad. Estandarización local: ST/CE

Coste adicional

Sostenibilidad financiera LMICs.

Li, J.W., Brecher, M.E., Jacobson, J.L., Harm, S.K., Chen, D., El-Gamil, A., Dobson, A. and Mintz, P.D. Transfusion, 2017; 57: 2321-2328. doi:10.1111/trf.14216
Photochemistry and Photobiology, 2014, 90: 957-964

Efecto – Inactivación de GB Donante

| | Test | Results After PRT Treatment | Results After Gamma irradiation (2500 cGy) |
|-----------------|----------------------|---|---|
| <i>In vitro</i> | T cell viability | Limiting dilution assays: >6 log reduction of viable T cells ^{6,7} | Limiting dilution assays: 5-6 log reduction of viable T cells ³³ |
| | Proliferation assays | Prevention of proliferation ^{6,7} | Prevention of proliferation |
| | Cytokine synthesis | Cytokine synthesis eliminated ^{6,7} | Cytokine synthesis not eliminated |
| | Conjugate formation | Binding between responder and stimulator cells markedly decreased ³⁴ | Binding between responder and stimulator cells not prevented |
| | DNA modifications | Damage in 1 event per 245-1,850 base pairs | Damage in 1 event per 37,000 base pairs ³⁵ |
| <i>In vivo</i> | TA-GVHD | Prevented ⁹ | Prevented ³⁶ |
| | Alloimmunization | Prevented ³⁷ | Not prevented |

Setlow RB and JK Setlow, "Effect of Radiation on Polynucleotides." Annu Rev Biophys Bioeng 1972; 1: 293-346.

Przepiorka D, et al., "Use of Irradiated Blood Components: Practice Parameter." American Journal of Clinical Pathology 1996 July; 106(1): 6-11.

Asano H, et al., "Treatment with Riboflavin and Ultraviolet Light Prevents Alloimmunization to Platelet Transfusions and Cardiac Transplants." Transplantation 2007 November; 84(9): 1174-1182.

Alternativas

- 2023. CBS. Puede usar como como sustituto
- 2020. BSH. No se recomienda



Foukaneli T, et al. Guidelines on the use of irradiated blood components. BJH. 2020 Dec 18;191(5):704–24.
Tinmouth A, Shih A, Musuka C, Devine D, Morrison D, Laroche V, et al. Recommendations for use of Irradiated Blood Components in Canada. [Internet]. 2023 Oct.

Desafíos Actuales y Limitaciones de la Irradiación

- **Limitaciones de la Irradiación:** Los altos costos y la accesibilidad reducida complican la implementación efectiva de la irradiación.
- **Retos Logísticos en Hospitales:** La falta de recursos adecuados puede dificultar los procedimientos rutinarios de irradiación en instalaciones médicas.
- **Falencias a los Métodos Actuales:** incluyen posibles efectos adversos y la necesidad de protocolos más eficientes en transfusiones.

The image features a dense field of 3D-rendered red blood cells, depicted as biconcave discs, against a dark red, textured background that resembles the interior of a blood vessel. The cells are scattered throughout the frame, with some appearing larger and more prominent than others, creating a sense of depth and movement. In the center of the image, the text "Comentarios Finales" is written in a bold, white, sans-serif font, standing out clearly against the darker background.

Comentarios Finales

Comentarios Finales

- Los componentes irradiados son la primera línea de elección para la prevención de TA-GvHD
- En el momento de irradiar un componente se debe tener en cuenta el riesgo de Hemolisis e Hiperpotasemia
- Garantizar una adecuada comunicación entre Servicio Solicitante y el SGPT

Comentarios Finales



- Para la selección del componente adecuado, el médico solicitante debe tener claro el estado de salud del receptor e indicar el momento más adecuado para transfundir
- Las demoras en la transfusión pueden aumentar el riesgo de mortalidad en los receptores, en especial los críticamente enfermos → Desafío para nuestros sistemas de hemovigilancia

Comentarios Finales



- La pandemia por COVID-19 nos dejó como enseñanza el uso racional de sangre.
- La vigilancia activa como estrategia de hemovigilancia son un insumo para ir ajustando las indicaciones institucionales al perfil epidemiológico de cada centro sanitario.

Comentarios Finales



- El comité transfusional institucional es el principal actor de articulación entre los actores hospitalarios
- PRT es una alternativa cuando exista baja cobertura de Componentes irradiados
- PRT puede constituirse en una barrera de seguridad frente a la Aloinmunización

