

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Identificación, manejo, reporte y análisis de las Reacciones adversas a la transfusión

José Arnulfo Pérez Carrillo. MD. MHA. MTACT.
Master in Transfusion Medicine & Advanced Cell Therapies.
Especialista en Anatomía Patológica y Patología Clínica
Miembro Junta ACOBASMET (2020-2022)

INTRODUCCIÓN

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



- Respuesta anormal del paciente a la administración de sangre completa o de cualquiera de sus componentes; la mayoría de estas reacciones son mediadas por anticuerpos.
- El anticoagulante y los preservativos pueden causar efectos indeseables en el paciente.
- Existe una variedad de enfermedades que pueden ser transmitidas del donante al receptor → desarrollar una infección severa secundaria a la administración de sangre contaminada durante su recolección o depósito.



FACTORES CONTRIBUTIVOS PARA RAT

Respuesta indeseada e imprevista asociada a la transfusión de sangre o sus derivados que se presenta durante o después de la transfusión y afecta la seguridad del receptor. Se pueden asociar con:

Calidad o seguridad de los componentes sanguíneos → Pueden afectarse por desviación en los procedimientos, regulaciones y leyes operativas estándar relacionadas con la recolección, procesamiento, almacenamiento y distribución de la sangre, y usualmente se atribuyen a errores humanos o de los sistemas o dispositivos empleados en la cadena transfusional.

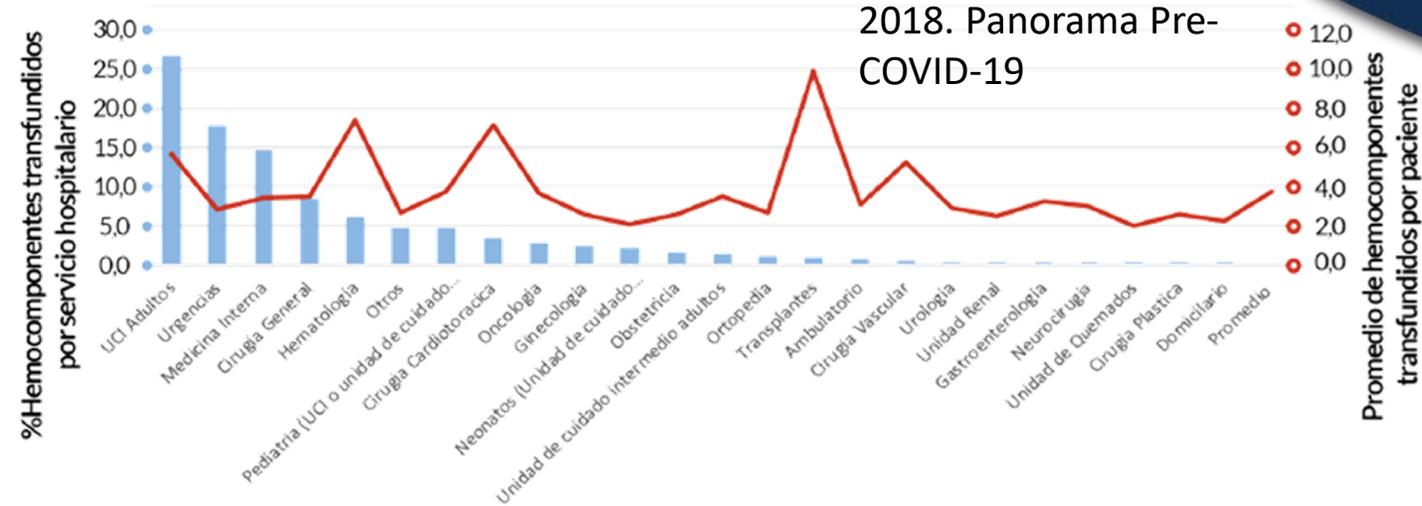
Factores propios de cada receptor → respuesta inesperada que se presentan en el receptor de sangre o sus derivados.

COLOMBIA

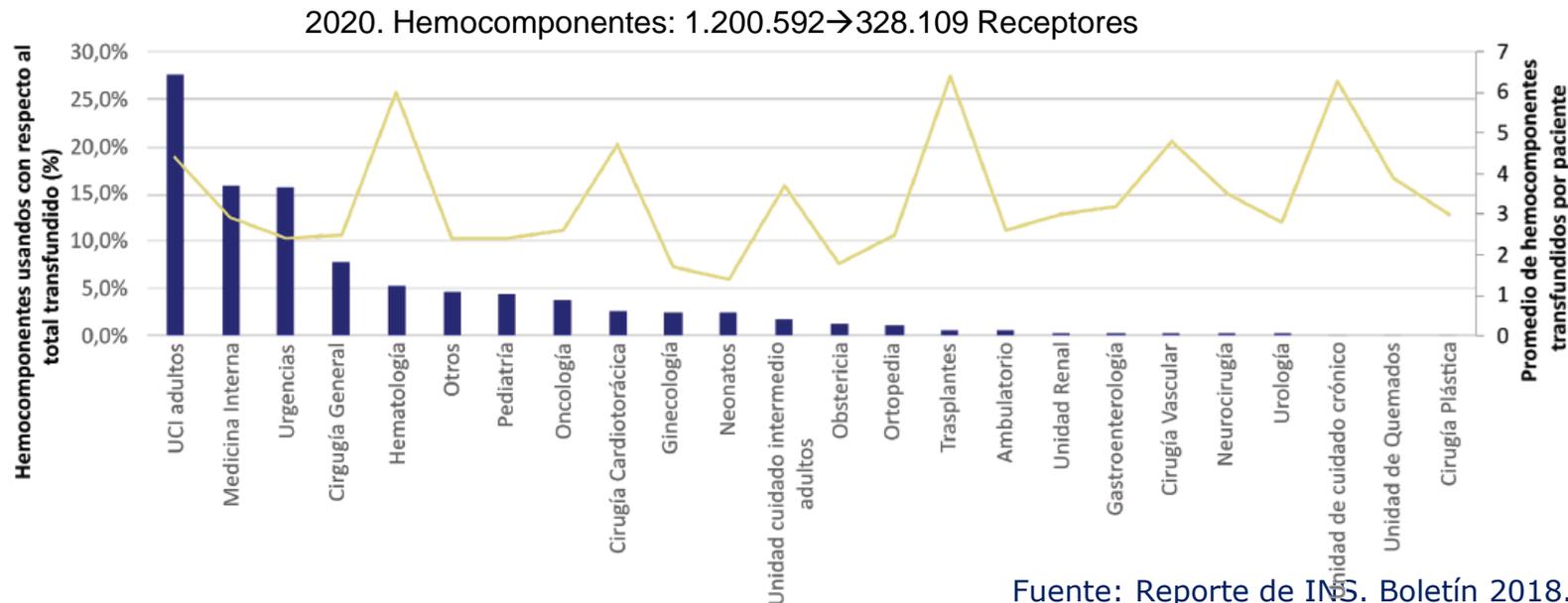
12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**

Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



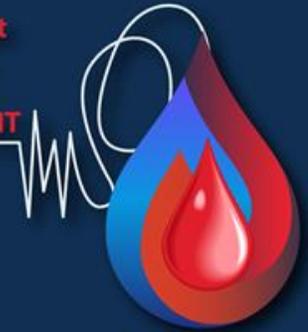
2021. 572 ST informaron 1.385.688 hemocomponentes (59% unidades eritrocitarias derivadas de sangre total) a 375.271 pacientes (52,0% de sexo femenino). Se calculó un índice nacional de hemocomponentes por paciente igual a 3,7 (Mediana: 3,0 [RI: 2,8 a 3,8])



Uso de Componentes

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



15% de los pacientes hospitalizados reciben componentes sanguíneos

- 1% productos transfundidos → RAT
- 1/1/2018 – 28/10/2021 SIHEVI-INS©
1.286.044 receptores con 4.811.012 hemocomponentes.
- **RAT 4.958 casos; 42 de ellas de tipo hemolítico; 25 transfusiones de hemocomponente incorrecto; ITT: 3 casos de VIH, 2 casos Malaria.**



Panch SR, Montemayor-García C, Klein HG. N Engl J Med. 2019;381(14):1397.
Herrera Hernández A, García Otálora MA, Bermúdez Forero MI. Bogotá D.C, Colombia; 2022. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: N° 3.
Bermúdez Forero MI, García Otálora MA. Caso 1-2019. Bogotá D.C., Colombia; 2019.
Bermúdez Forero MI, García Otálora MA. Report No.: 01, Marzo de 2019.
Bermúdez Forero MI, García Otálora MA, Herrera Hernández A. Bogotá D.C., Colombia; 2021. Report No. 2: Boletín de Seguridad Transfusional.

Riesgos

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**



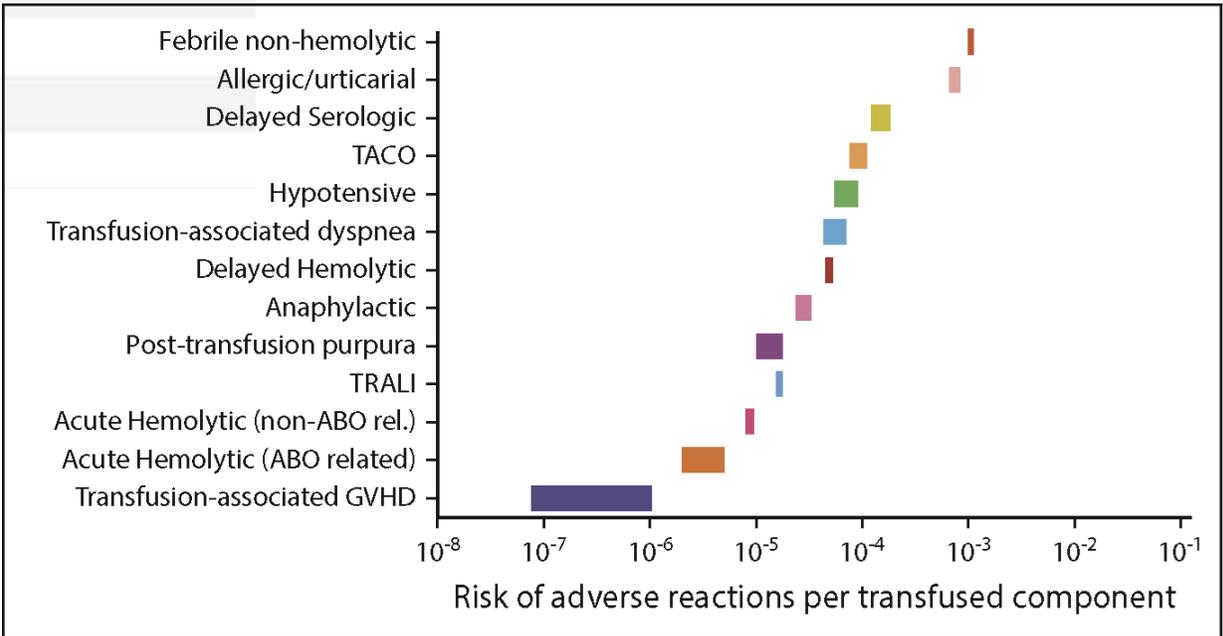
Riesgos

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Transfusion reaction	Risk of transfusion reaction based on SHOT data 2011-2020
Febrile, allergic or hypotensive reactions	1 in 7,704
Transfusion-associated circulatory overload	1 in 25,313
Haemolytic transfusion reactions	1 in 57,425
Transfusion-associated dyspnoea	1 in 153,249
Transfusion-related acute lung injury	1 in 417,039
Post-transfusion purpura	1 in 2,543,940
Transfusion-associated graft vs host disease	1 in 25,439,401



RAT en Colombia

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**

*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*

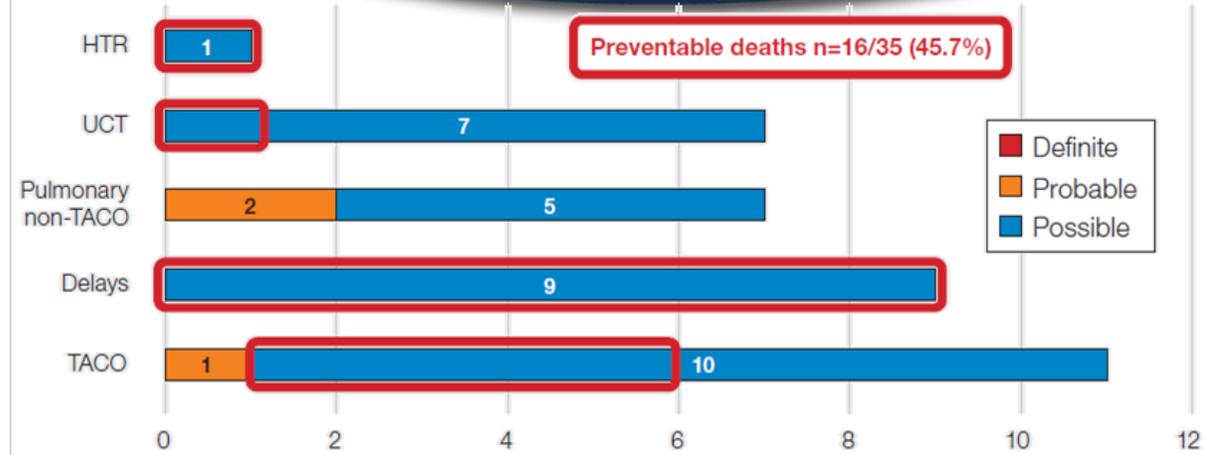
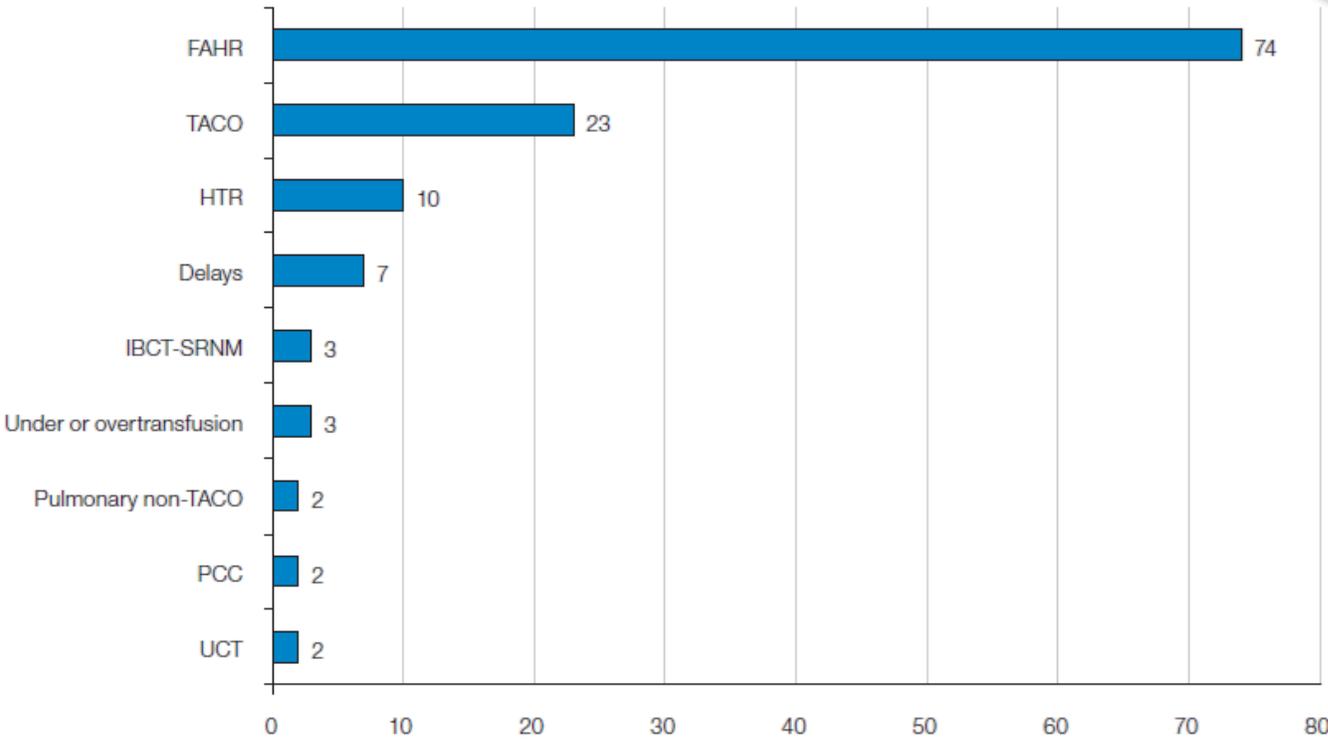


TIPO DE RAT (IMPUTABILIDAD DEF,PRO,POS)	2018	2019	2020	TOTAL
Alérgica	688	915	718	2321
Febril no hemolítica	267	345	307	919
Sobrecarga circulatoria a la transfusión (TACO)	71	60	63	194
Disnea asociada con la transfusión	30	40	44	114
Hipotensión	33	36	35	104
Complicación no clasificable transfusional	22	41	23	86
TRALI	14	32	20	66
Hemolítica Aguda	12	10	8	30
Serológicas tardías-Aloinmunización	3	2	13	18
Transfusión componente incorrecto	5	6	7	18
Casi Incidentes	1	2	5	8
Virales	6	1	0	7
Hemosiderosis	2	2	1	5
Bacterianas	0	0	4	4
Hemolisis no inmune	2	1	1	4
Parasitarias	1	3	0	4
Incidentes	2	0	1	3
Hemolítica tardía	0	1	0	1
Hipercalemia	0	1	0	1
TOTAL	1.159	1.498	1.250	3.907
RELACIÓN RESPECTO AL TOTAL DE RAT INFORMADAS	79,9%	84,5%	85,9%	83,5%

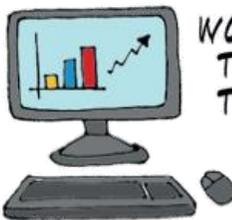
2021. SHOT. RU.

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



HAEMOVIGILANCE IS EVERYONE'S RESPONSIBILITY -



WORKING TOGETHER TO IMPROVE PATIENT SAFETY



SHOT
Serious Hazards of Transfusion



2569 Errors (all preventable)
387 Not preventable
205 Possibly preventable

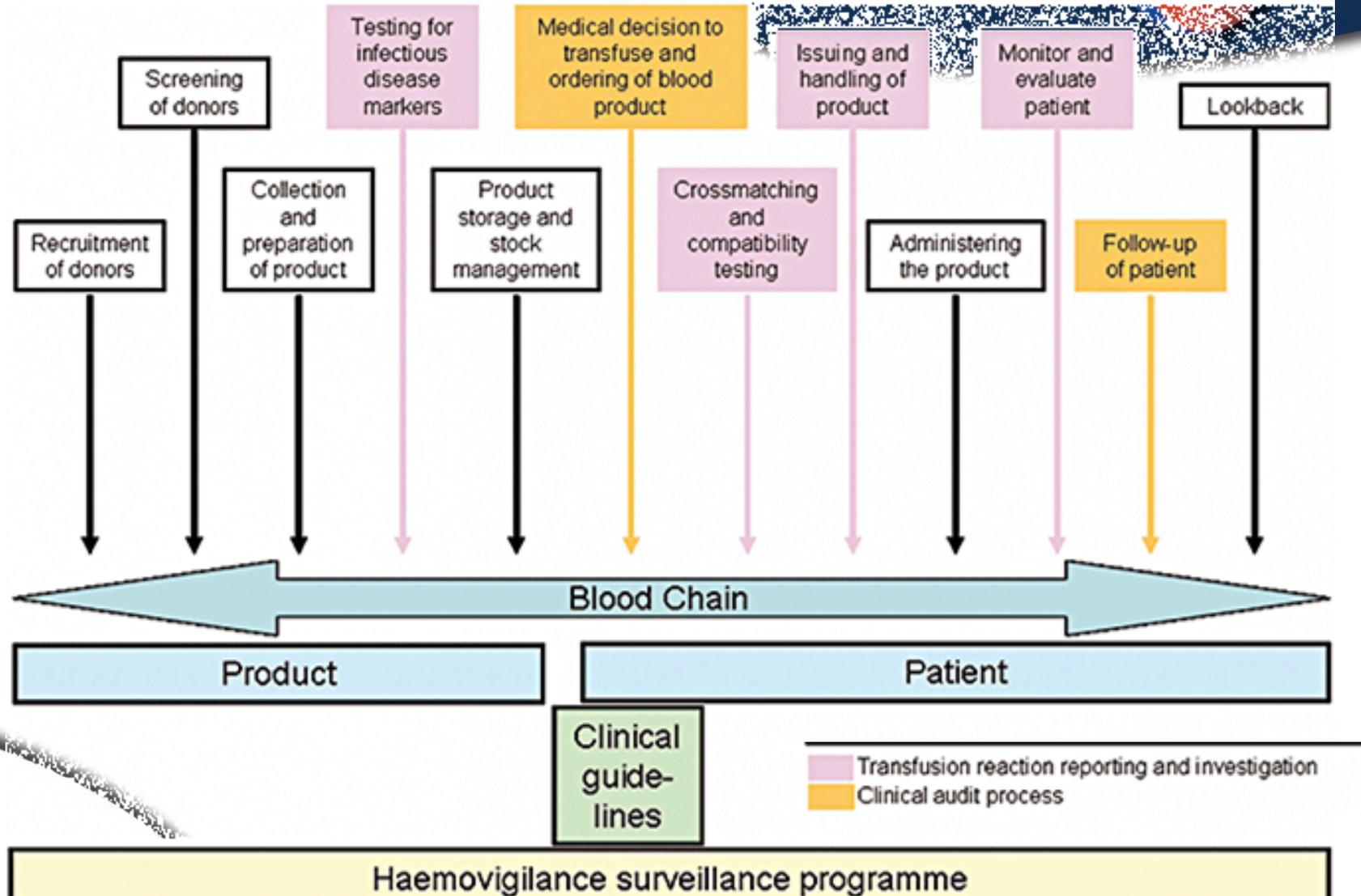
Barreras de Seguridad

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine, Volume: 10, Issue: 2, Pages: 61-69, First published: 28 June 2008,
DOI: (10.1111/j.1778-428X.2008.00104.x)



Actual escenario mundial

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Consentimiento Informado

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Aceptación libre, voluntaria y consciente

Paciente pleno uso de facultades

Para que tenga un lugar un acto asistencial

Entender naturaleza decisión a consentir

Información:
Beneficios, riesgos, alternativas e implicaciones

Documento aceptación condiciones descritas





Consentimiento informado en Transfusión



Transfusión responsabilidad médica
Decreto 1571 de 1993
(Historia clínica – consentimiento transfusión)

Fuente: <https://bit.ly/3w5DM>

Consentimiento Informado

NO es sólo la hoja

Proceso:

1. Información verbal
2. Información Escrita
3. Hoja evidencia consentimiento



Para que la persona pueda tomar una decisión se requiere cumplir 3 aspectos:

1) Libertad de decidir

2) **Informado** suficientemente:
decisión sustentada en un detallado
y claro conocimiento

3) **Competencia** para decidir:
Paciente adulto

Existen excepciones voluntad de la
persona suplida por familiares o el
Estado

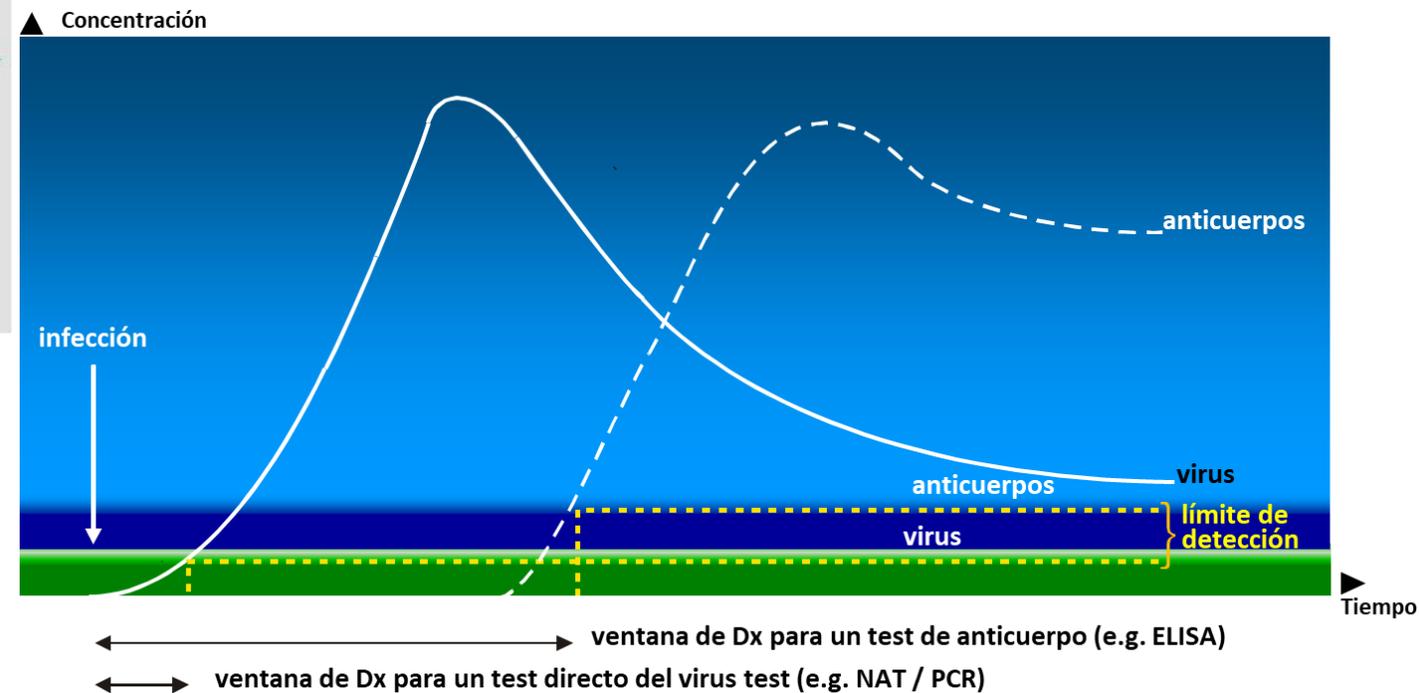
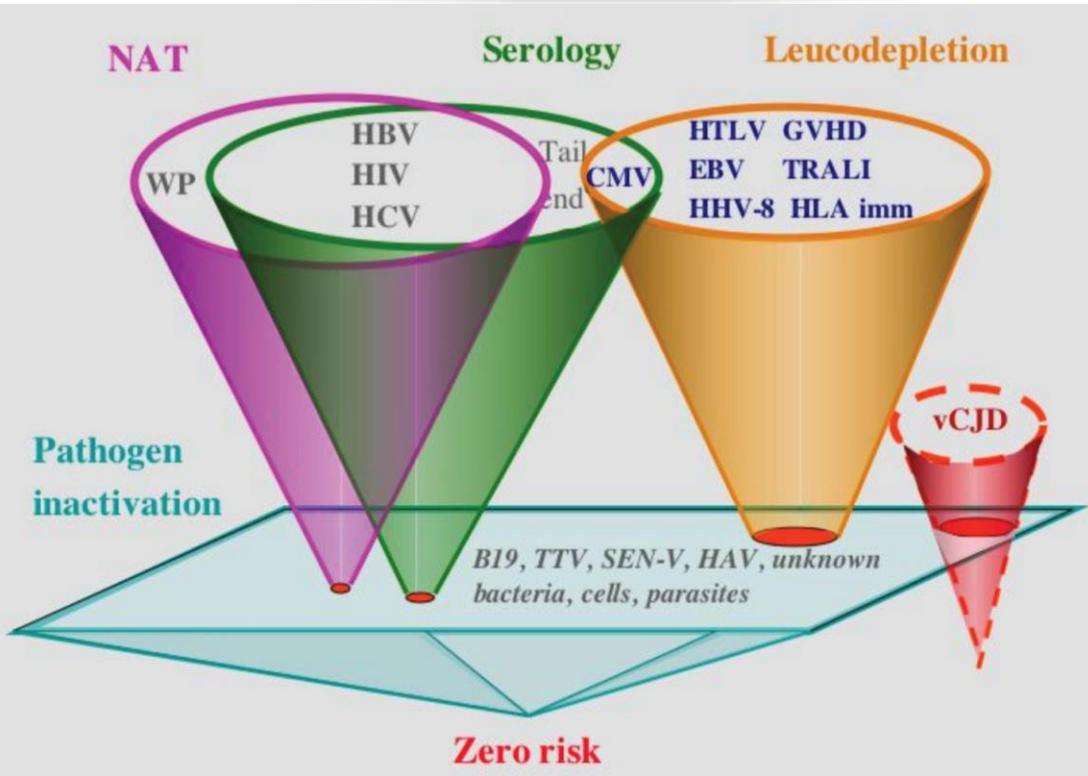
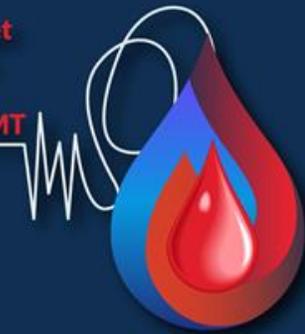


Fuente: <https://bit.ly/3lcuFbl>

Riesgos de ITT

12

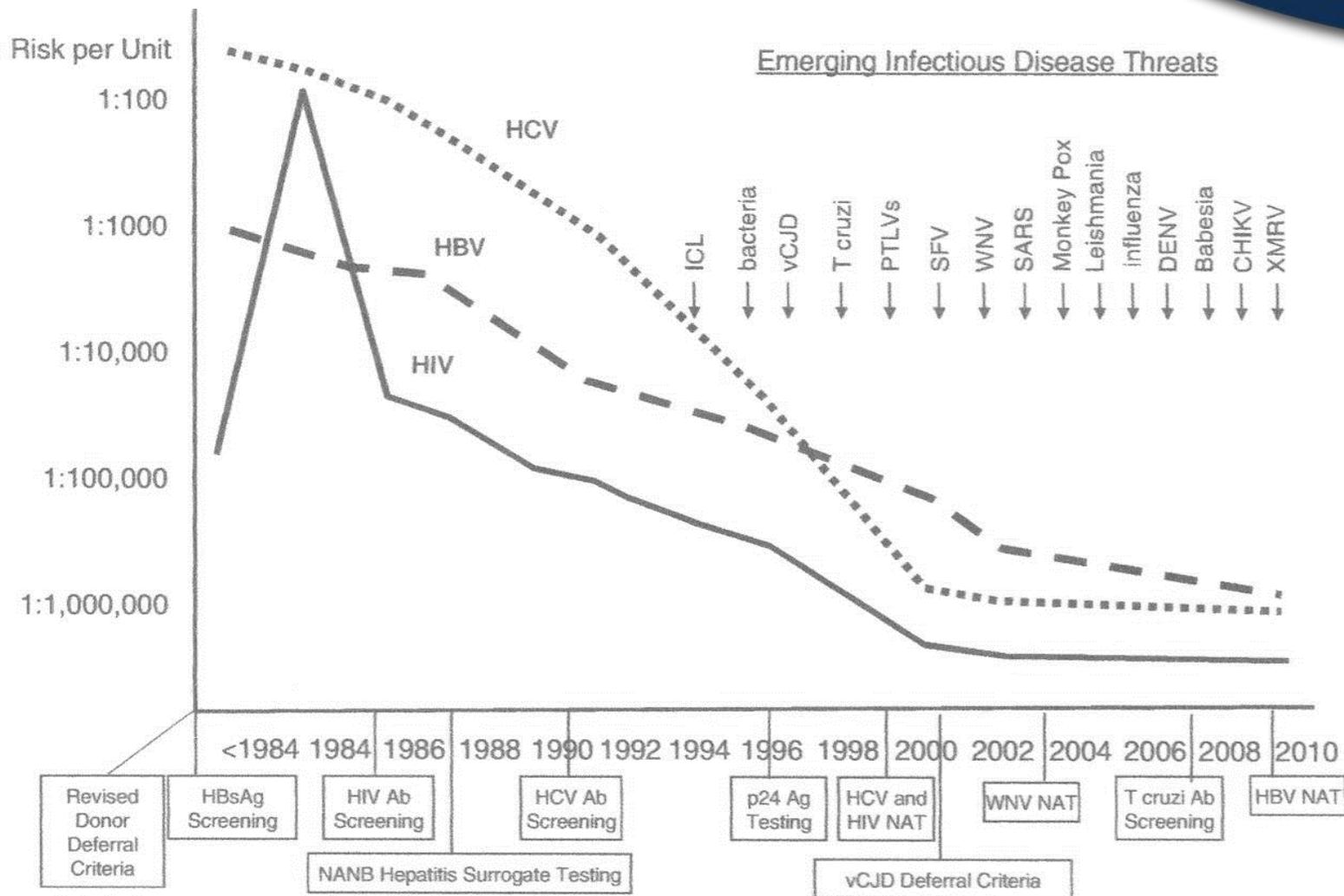
Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Amenaza a la Seguridad - ITT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Signos y síntomas claves presentados durante RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*

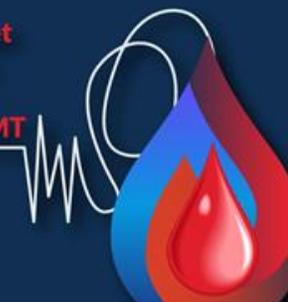


Cutáneos	Inflamatorios	Cardiovascular	Respiratorio	Gastrointestinal	Dolor
Prurito	Fiebre	Taquicardia	Taquipnea	Náuseas	Cefalea
Urticaria	Escalofrío	Bradicardia	Disnea	Vómito	Dolor torácico
Eritema	Temblor	Hipotensión	Sibilancias	Diarrea	Epigastralgia
Rubor		Hipertensión	Estertores		Dolor abdominal
Ictericia		Ingurgitación yugular	Broncoespasmo		Dolor de espalda
Palidez		Arritmias cardiacas	Edema pulmonar		Dolor en el sitio de infusión
Cianosis		Choque	Roncus		
Petequias			Estridor		
Púrpura					

Signos y síntomas presentados en RAT según el tipo de reacción (I)

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Tipo de reacción	Cutáneo	Inflamatorio	Cardiovascular	Respiratorio	Gastrointestinal	Dolor
HEMOLÍTICA AGUDA	Sangrado	Fiebre, escalofrío	Taquicardia, hipotensión	Disnea	Náuseas, vómito	Flancos, espalda, abdominal, tórax, cefalea sitio de infusión
HEMOLÍTICA TARDÍA	Palidez, ictericia	Fiebre, escalofrío		Disnea		
ALÉRGICA	Prurito, urticaria, eritema, rubor			Sibilancias, broncoespasmo, disnea, taquipnea	Náuseas, vómito, diarrea	Abdominal, epigastrio
ANAFILÁCTICA			Taquicardia, hipertensión, arritmias, choque	Disnea, taquipnea, estridor		
TRALI	Cianosis	Fiebre	Taquicardia, hipotensión	Disnea, edema pulmonar		

Signos y síntomas presentados en RAT según el tipo de reacción (II)

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades

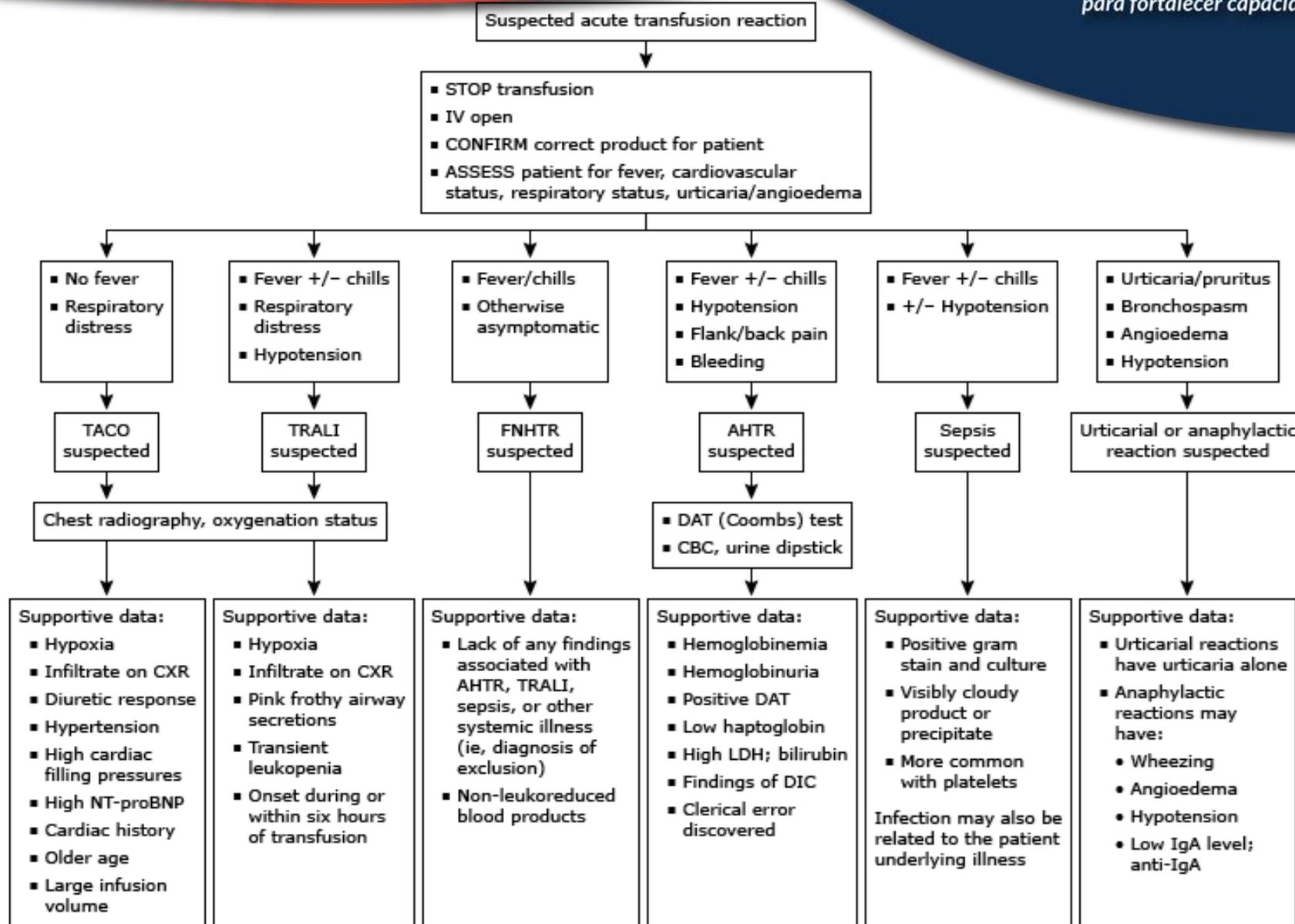


Tipo de reacción	Cutáneo	Inflamatorio	Cardiovascular	Respiratorio	Gastrointestinal	Dolor
FEBRIL NO HEMOLÍTICA		Fiebre, escalofrío, temblor	Taquicardia		Náuseas, vómito	Cefalea
CONTAMINACIÓN BACTERIANA		Fiebre, escalofrío	Taquicardia, hipotensión	Disnea	Náuseas, vómito, diarrea	
PÚRPURA POSTRANSFUSIONAL	Petequias, púrpura					
SOBRECARGA CIRCULATORIA	Cianosis		Taquicardia, hipertensión, ingurgitación yugular	Disnea, ortopnea, edema pulmonar		Cefalea



REACCIONES	AGUDAS NO INFECCIOSAS (Se presentan en minutos u horas)	TARDIAS NO INFECCIOSAS (Se presentan en días o años)
Inmunes	<ol style="list-style-type: none">1. Hemolítica aguda2. Febril no hemolítica3. Alérgicas4. Anafiláctica5. Lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión.	<ol style="list-style-type: none">1. Hemolítica tardía2. Aloinmunización a antígenos leucocitarios3. Refractoriedad a las plaquetas4. Enfermedad Injerto vs Huésped
No inmunes	<ol style="list-style-type: none">1. Hemólisis2. Sobrecarga circulatoria3. Disnea asociada a la transfusión4. Metabólicas: coagulopatías, hipotermia, toxicidad por citrato, hipercalemia, hipocalcemia5. Embolismo aéreo6. Reacciones Hipotensoras	<ol style="list-style-type: none">1. Sobrecarga metabólica de Hierro

Reacción	Hallazgos clínicos	Descubrimientos de laboratorio	Productos y hallazgos implicados.
Reacción hemolítica aguda.	Fiebre, escalofríos, hipotensión, dolor de espalda, CID	Prueba de Hemoglobinemia, hemoglobinuria, antiglobulina directa positiva (Coombs) (puede ser negativa si todas las células se han hemolizado), hallazgos de CID (TP prolongada, aPTT prolongada, fibrinógeno bajo, trombocitopenia)	Hematíes, plasma (mucho menos común), raramente plaquetas El destinatario deseado no coincide con el destinatario real
Reacción anafiláctica	Hipotensión, angioedema, sibilancias, dificultad respiratoria.	Hipoxemia, deficiencia de IgA, anti-IgA	Glóbulos rojos, plaquetas, productos de plasma
Lesión pulmonar aguda (en inglés, TRALI)	Dificultad respiratoria, hipotensión	Radiografía de tórax anormal, hipoxemia, leucopenia transitoria, anticuerpos anti-neutrófilos o anti-HLA (si se analizan)	Glóbulos rojos, plaquetas, productos de plasma
Sobrecarga circulatoria (en inglés, TACO)	Dificultad respiratoria, estertores	Radiografía de tórax anormal, hipoxemia, aumento de BNP o NT-proBNP	Glóbulos rojos, plaquetas, productos de plasma
Sepsis / infección bacteriana	Fiebre, escalofríos, hipotensión, CID.	Bacteriemia, leucocitosis, hallazgos de CID	Plaquetas más comúnmente implicadas, pero pueden ser cualquier producto. El producto puede mostrar contaminación bacteriana.
Reacción febril no hemolítica	Fiebre	Ninguna	Todos los hemoderivados, pero el plasma es mucho más raro.
Reacción urticarial	Urticaria	Ninguna a menos que se haga una investigación específica.	Todos los productos de sangre





Bermúdez Forero MI, Soto Viáfara JA, Anzola Samudio DA, García Otálora MA. Notificación y reporte RAT SIHEVI-INS©. Bogotá D.C., Colombia; 2019. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: 06.

Evento adverso

Evento indeseable e involuntario que ocurre antes, durante o después de la transfusión de sangre o algún hemocomponente que puede estar relacionado con la administración de la sangre o el hemocomponente. Puede ser el resultado de un error o un incidente y puede o no resultar en una reacción en el receptor.



Bermúdez Forero MI, Soto Viáfara JA, Anzola Samudio DA, García Otálora MA. Notificación y reporte RAT SIHEVI-INS©. Bogotá D.C., Colombia; 2019. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: 06.

Incidente

Es un caso donde el paciente es transfundido con un componente sanguíneo que no cumple con todos los requerimientos para una transfusión adecuada para el paciente, o que estaba encaminada para otro paciente. Comprende los errores transfusionales y desviaciones de los procedimientos operativos estandarizados o las políticas hospitalarias que han llevado a errores asociados a la transfusión.

Casi incidente

Es un error o desviación de los procedimientos operativos estandarizados o de las políticas de la entidad de salud que se logra identificar antes del inicio de la transfusión y que pudo haber conducido a una transfusión equivocada o a la reacción adversa en el receptor.



Bermúdez Forero MI, Soto Viáfara JA, Anzola Samudio DA, García Otálora MA. Notificación y reporte RAT SIHEVI-INS©. Bogotá D.C., Colombia; 2019. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: 06.

- **Grado 1 (No severo):** El receptor puede haber requerido intervención médica (por ejemplo tratamiento sintomático) pero la falta de esta no conduciría a daño permanente o deterioro de su función.
- **Grado 2 (Severo):** El receptor requiere hospitalización o prolongación de la estancia hospitalaria directamente atribuible al evento transfusional; y/o el RAT desencadena discapacidad persistente o significativa o incapacidad; o el RAT requiere intervención médica o quirúrgica para excluir el daño permanente o el deterioro de una función corporal.
- **Grado 3 (amenaza la vida):** El receptor requiere intervención mayor posterior a la transfusión (vasopresores, intubación, traslado a unidad de cuidados intensivos) para prevenir la muerte.
- **Grado 4 (muerte):** El paciente muere luego de presentar una reacción adversa transfusional



Bermúdez Forero MI, Soto Viáfara JA, Anzola Samudio DA, García Otálora MA. Notificación y reporte RAT SIHEVI-INS©. Bogotá D.C., Colombia; 2019. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: 06.

Definición: Una vez la investigación de la reacción transfusional ha culminado, la evaluación de la fuerza de relación con la transfusión del evento adverso transfusional determinará la categoría, a saber:

Definitivo: Cuando hay evidencia concluyente más allá de cualquier duda razonable respecto a que el evento adverso puede ser atribuido a la transfusión.

Probable: Cuando la evidencia es clara en favor de atribuir el evento adverso a la transfusión.



Bermúdez Forero MI, Soto Viáfara JA, Anzola Samudio DA, García Otálora MA. Notificación y reporte RAT SIHEVI-INS©. Bogotá D.C., Colombia; 2019. (Boletín de Seguridad Transfusional). Report No.: 06.

Posible: Cuando la evidencia es indeterminada para atribuir el evento adverso a la transfusión o a una causa alternativa.

Improbable (dudoso): Cuando la evidencia es clara en atribuir el evento adverso a causas distintas a la transfusión.

Excluido: Cuando hay evidencia concluyente más allá de cualquier duda razonable respecto a que el evento adverso es atribuible a otra causa distinta a la transfusión.

PUNTOS CLAVE RECONOCIDOS COMO PROBALES RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



- Fiebre con o sin escalofrío (definida como el incremento en $> 1^{\circ}\text{C}$ de la temperatura pretransfusional del paciente).
- La fiebre es el signo más frecuente en las reacciones hemolíticas, pero otras RAT se puede asociar.
- Dolor en el sitio de infusión, torácico, abdominal o lumbar.
- Cambios de presión agudos (hipotensión e hipertensión).
- Choque circulatorio en combinación con fiebre, escalofrío y falla cardíaca sugiere sepsis aguda, aunque también puede presentarse en reacciones hemolíticas agudas.

PUNTOS CLAVE RECONOCIDOS COMO PROBALES RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



- Colapso circulatorio con o sin fiebre puede ser característico de los cuadros de anafilaxia.
- Disnea, taquipnea, somnolencia o hipoxemia.
- Cambios dérmicos, incluyendo urticaria, prurito, eritema, angioedema.
- Náuseas, con o sin vómito.
- Hematuria. Puede ser un signo temprano de hemólisis aguda en pacientes anestesiados.
- Sangrado y otras manifestaciones de coagulopatía de consumo

Ante la sospecha de RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Peñuela OA, Beltrán D M, Rebollo SE, Bermúdez MI. Manual de Hemovigilancia. 1a Edición. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Nacional de Salud (INS); 2010. 1–120 p.

Funcionarios de Enfermería:

1. Detener la transfusión para limitar el volumen de hemocomponente infundido.
2. Control estricto y continuo de signos vitales.
3. Verificar la correspondencia en la identificación del paciente (receptor) y la unidad, en todos los formatos y órdenes de solicitud.
4. Lograr un nuevo acceso venoso para la infusión de solución salina normal (0,9%) y evaluar la respuesta a la administración de cristaloides hasta la evaluación médica.
5. Avisar al médico supervisor de la transfusión.

Ante la sospecha de RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Peñuela OA, Beltrán D M, Rebollo SE, Bermúdez MI. Manual de Hemovigilancia. 1a Edición. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Nacional de Salud (INS); 2010. 1–120 p.

Funcionarios de Enfermería:

6. Si hay signos **DISTINTOS** a urticaria o sobrecarga circulatoria, en particular si es posible una reacción hemolítica aguda transfusional, anafilaxia, TRALI (daño pulmonar agudo asociado a la transfusión) o sepsis, se deben enviar de manera urgente, muestras post-reacción al ST

7. Elementos para investigación de RAT: tubo seco, tubo con anticoagulante, muestra de orina, formato de RAT completo y legible **DILIGENCIADO POR EL MÉDICO ENCARGADO**. Así mismo, se debe enviar el equipo de infusión y el resto de la unidad (sin aguja), tomando las precauciones de bioseguridad pertinentes.

Ante la sospecha de RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Peñuela OA, Beltrán D M, Rebollo SE, Bermúdez MI. Manual de Hemovigilancia. 1a Edición. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Nacional de Salud (INS); 2010. 1–120 p.

Médico encargado:

1. Hacer la evaluación clínica pertinente y el examen físico completo para determinar la posibilidad de la RAT y el inicio de las medidas terapéuticas para estabilizar al paciente desde el punto de vista hemodinámico y de la oxigenación tisular.
2. Debe prestar especial atención a la posibilidad de: reacciones hemolíticas agudas, TRALI, anafilaxia, sepsis, dado que requieren de un manejo médico y de laboratorio pertinente y oportuno (ver protocolo de RAT).
3. Si las manifestaciones clínicas del paciente se limitan a URTICARIA o SOBRECARGA CIRCULATORIA, el servicio de transfusión NO requiere del envío de muestras para investigación post-reacción.

Ante la sospecha de RAT

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Peñuela OA, Beltrán D M, Rebollo SE, Bermúdez MI. Manual de Hemovigilancia. 1a Edición. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Nacional de Salud (INS); 2010. 1–120 p.

Médico encargado:

6. En los casos sospechosos de reacción hemolítica aguda transfusional se debe ordenar: cuadro hemático, Coombs directo, hemoclasificación, bilirrubinas, parcial de orina, BUN/creatinina. PT, PTT, fibrinógeno, dímero D.
7. En casos sospechosos de sepsis inducida por la contaminación bacteriana (sucede en especial con las plaquetas) se debe solicitar: cultivo bacteriano y extendido de Gram del remanente del hemocomponente, hemocultivo del receptor, PT, PTT, fibrinógeno, dímero D, hemograma.
8. En casos sospechosos de RAT que incluyan manifestaciones respiratorias (anafilaxia, TRALI): radiografía PA de tórax y gases arteriales.



Ante la sospecha de RAT

Médico encargado:

9. VERIFICAR EL DILIGENCIAMIENTO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.
10. Registrar en la historia clínica los datos relacionados con la indicación de la transfusión, el hemocomponente utilizado, la dosis administrada y las características clínicas de la RAT.
11. Diligenciar el formato de notificación de RAT y enviarlo firmado, completo y legible, al servicio transfusional.



Reacción Febril no Hemolítica

Definición: cuando durante o en las siguientes cuatro horas posteriores a la transfusión se presenta elevación de la temperatura a más o igual a 38°C; y al menos elevación de 1°C en la temperatura previa del paciente; o temblor o escalofrío.

La fiebre puede estar acompañada de escalofrío o temblor. Los síntomas secundarios incluyen cefalea, náuseas y vómito, pero éstos no constituyen por sí mismos una reacción febril sin un incremento de la temperatura. Los síntomas se presentan usualmente durante la transfusión pero pueden aparecer hasta 1 hora después del procedimiento.

El diagnóstico diferencial incluye las reacciones hemolíticas, la contaminación bacteriana, el daño pulmonar agudo asociado a la transfusión (TRALI) y las enfermedades de base causantes de fiebre.

Reacción Febril no Hemolítica

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Las receptoras múltiples y los pacientes multitransfundidos tienen una mayor frecuencia de presentación de la entidad. Con respecto a los pacientes que reciben plaquetas, las reacciones febriles no hemolíticas se presentan en el 1 – 38% de ellos.

Muchas de las reacciones febriles a eritrocitos son el resultado de la interacción entre los anticuerpos presentes en el plasma del receptor y los antígenos presentes en los linfocitos, granulocitos o plaquetas transfundidos.

Manejo: Usar componentes leucorreducidos (prealmacenamiento/ cabecera de la cama) en receptores con expectativa transfusional de múltiples componentes



Las reacciones alérgicas leves (urticaria) constituyen un cuadro clínico frecuente en los pacientes transfundidos.

Pueden ocurrir con el uso de cualquier componente sanguíneo.

Espectro clínico va desde la urticaria hasta el choque anafiláctico

Clínica: urticaria o ampollas eritematosas, pruriginosas y circunscritas que aparecen en el cuello y la parte superior del tórax.

No suelen acompañarse de fiebre ni de otra reacción adversa.

Cuando se compromete la vía aérea superior, por edema laríngeo, aparece estridor.

Compromiso de la vía aérea inferior se asocia, por su parte, a broncoconstricción, disnea, cianosis, dolor torácico y ansiedad.

Reacciones Alérgicas

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



Presentación severa:

Considerar la administración de adrenalina (1:10000) IV.

Iniciar la suplencia de oxígeno y si la obstrucción de la vía aérea es considerable, la intubación endotraqueal.

Agonistas beta 2 y la teofilina pueden ser de ayuda en casos de broncoespasmo.

En cualquier caso, está contraindicado reiniciar la transfusión.

Una forma de prevenir las reacciones alérgicas en pacientes que frecuentemente experimentan urticaria consiste en la medicación con antihistamínicos o corticoides media hora antes de la transfusión.

Para el caso de los receptores que han experimentado reacciones alérgicas y que son además deficientes de Ig A o tienen anticuerpos anti-Ig A, se indica el uso de componentes sanguíneos provenientes de donantes carentes de Ig A.



Reacción Hemolítica Aguda

Se presentan dentro de las primeras 24 horas de la transfusión. La hemólisis intravascular es mucho más común que la extravascular. Los signos y síntomas incluyen fiebre y escalofríos, náuseas, vómito, disnea, taquicardia, hipotensión, sangrado y hemoglobinuria. La falla renal es una complicación tardía. Se presenta además, dolor en los flancos abdominales, la espalda, el tórax, la cabeza y en el sitio de la infusión. El sangrado inesperado se debe a la coagulación intravascular diseminada que se presenta en ciertos pacientes.



Reacción Hemolítica Aguda

Los hallazgos de laboratorio incluyen hemoglobinuria, aumento de la hemoglobina libre y la actividad de lactato deshidrogenasa, hiperbilirrubinemia y disminución de la haptoglobina. En casos de falla renal aumenta el nitrógeno ureico en sangre y la creatinina. La prueba directa de antiglobulina puede ser positiva con un patrón de campo mixto si se transfundieron eritrocitos incompatibles.

La causa más común de una reacción hemolítica aguda es la incompatibilidad ABO.



La principal causa de una reacción hemolítica aguda es la incompatibilidad ABO dada por la transfusión incorrecta del componente sanguíneo, todos los esfuerzos se deben dirigir a la adecuada verificación de la identificación tanto de la unidad como del paciente receptor en el momento de iniciar el procedimiento transfusional.

Suspenda la Transfusión. Realice todo el proceso de verificación (trazabilidad) en conjunto con Enfermería y el Servicio Transfusional. Realice toma de muestra postrafusional con aseguramiento preanalítico para evaluar el estado de salud del receptor

Reacción Hemolítica Aguda

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



El tratamiento de las reacciones hemolíticas agudas depende de la severidad del cuadro clínico.

La transfusión se debe interrumpir inmediatamente, manteniendo siempre el acceso venoso.

Se debe confirmar la identificación de la unidad y del paciente (receptor).

Si se descubre una equivocación en dicha correspondencia se debe alertar al banco de sangre porque otro paciente puede estar también en riesgo de recibir el componente equivocado.

El objetivo terapéutico está dirigido al manejo de la hipotensión y a mejorar la perfusión renal, asegurando un adecuado gasto cardiaco y urinario.

Pueden ser útiles los diuréticos (furosemida IV 40 – 80 mg) al mejorar el flujo sanguíneo cortical.

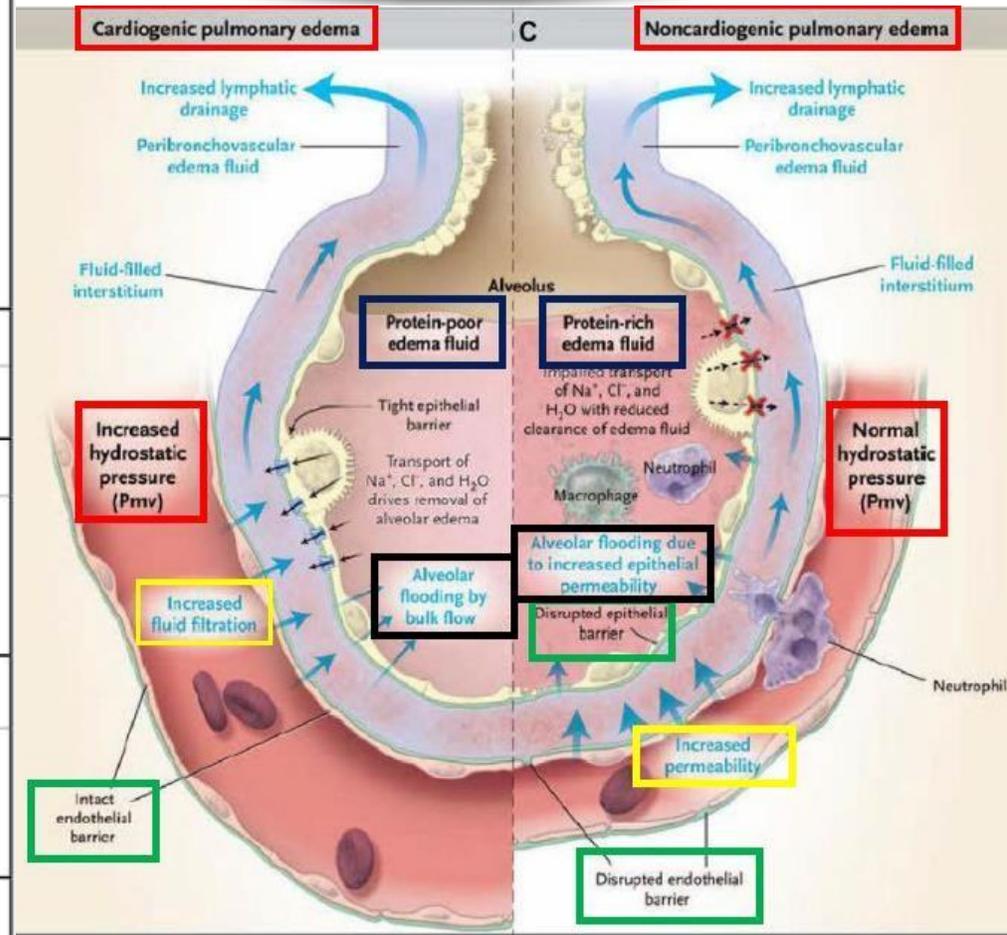
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE TRALI, TAD Y TACO

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Aspecto a evaluar	TACO	TRALI	TAD*
1. Compromiso respiratorio	Si	Si	Si
2. Factores de riesgo	Enfermedades cardiovasculares, pulmonares o renales	Lesión pulmonar directa (aspiración, neumonía, inhalación tóxica, contusión pulmonar, casi ahogamiento) Lesión pulmonar indirecta (sepsis grave, choque, traumatismo múltiple, lesión por quemadura, pancreatitis aguda, derivación cardiopulmonar, sobredosis de fármacos) Se pueden encontrar anticuerpos de donantes contra HLA / HNA (incompatibles con el receptor HLA / HNA)	Desconocido
3. Edema pulmonar	Si	Si	Desconocido
Estertores a la auscultación	Si	Si	Desconocido
Sibilancias	Pueden ocurrir	Pueden ocurrir	Desconocido
Diagnóstico clínicamente soportado si	Ortopnea Presión venosa yugular elevada Espeso espumoso en casos severos (puede ser rosado)	Espeso espumoso abundante (típicamente rosado)	Desconocido
Campos pulmonares blancos en imágenes	Si	Si	Desconocido
Silueta cardiaca ampliada y / o ensanchada. pedículo vascular	Probablemente	No	Desconocido
Diagnóstico soportado si	Líneas de Kerley B, manguitos peribronquiales; puede ser líquido pleural	Típicamente no hay líquido pleural	Desconocido



N Engl J Med 2005; 353:2788-2796

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE TRALI, TAD Y TACO

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*

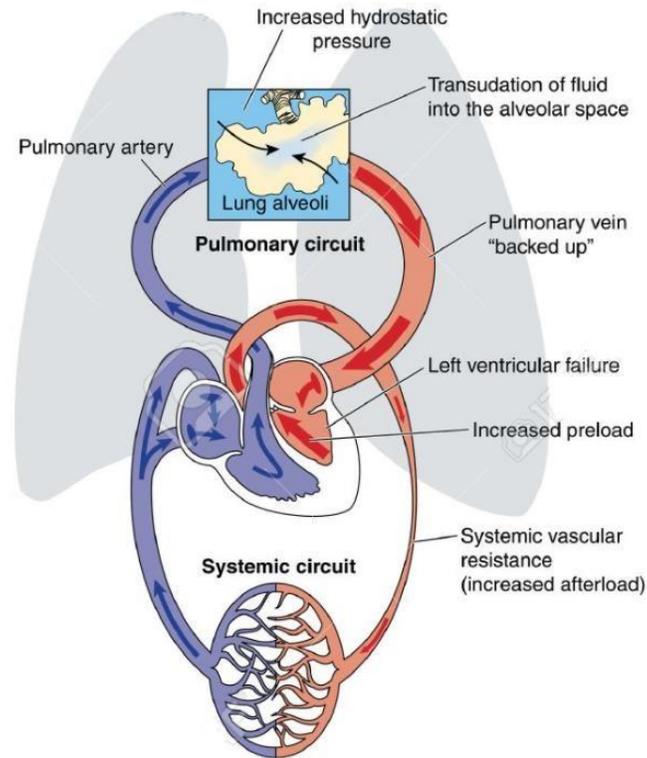
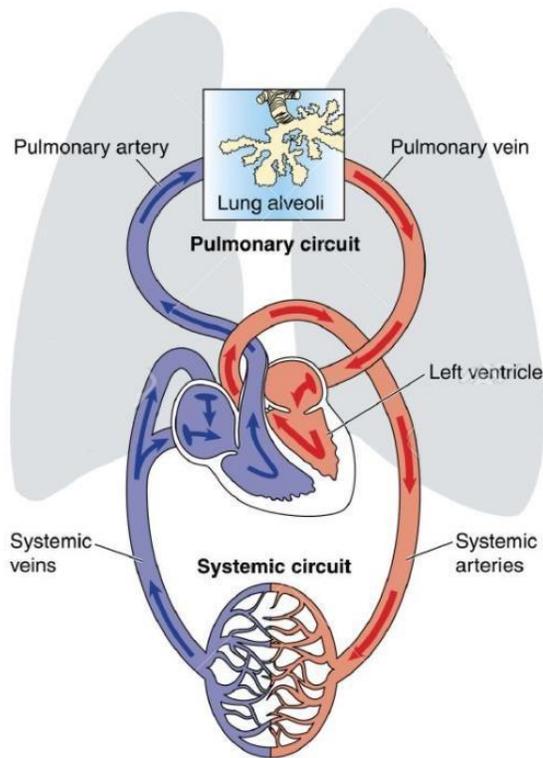


Aspecto a evaluar	TACO	TRALI	TAD*
4. Desenlace	Durante o hasta 12 horas	Durante o hasta 6 horas	Durante o hasta 24 horas
5. Balance de fluidos positivo	Si	No	No
6. Respuesta a diuréticos	Si (con mejoría clínica)	No	No
7. Elevación del nivel de péptido natriurético (NP)	Si (puede también estar elevado antes de la transfusión)	No / cierta elevación	Desconocido
8. Cambio de peso	Probable	Improbable	Improbable
9. Cambios en el sistema cardiovascular	Si	Posible	Desconocido
Taquicardia	Si	Si	Desconocido
Hipotensión	Posible	Probable	Desconocido
Hipertensión	Probable	No	Desconocido
Presión de pulso aumentada	Probable	No	Desconocido
10. Disminución del conteo leucocitario transitorio	Desconocido	Posible	Desconocido
11. Elevación de la temperatura	Posible	Posible	Desconocido



Transfusion-Associated Circulatory Overload – TACO

Edema pulmonar cardiogénico por sobrecarga circulatoria - EPC



Es la aparición de edema pulmonar inducido por una **insuficiencia cardíaca izq.**

Aparece en el curso de la transfusión, o dentro de las 6H sgts.

Riesgo aumentado en pacientes

- Enf. Cardiovascular
- Enf. Renal
- Prematuros o adultos mayores



Pacientes clasificados con TACO (diagnóstico de vigilancia) deben tener compromiso respiratorio agudo o deterioro del mismo o evidencia de edema pulmonar (A o B abajo) durante o hasta por 12 horas después de la transfusión y la presencia de un total de tres o más de los criterios abajo:

A. Compromiso respiratorio agudo o empeoramiento¹.

B. Evidencia de edema pulmonar agudo o empeoramiento basado en:

- *examen físico clínico², o
- *imagen radiográfica de tórax u otra evaluación no invasiva de la función cardíaca, i.e. ecocardiograma.³

C. Evidencia de cambios en el sistema cardiovascular no explicables por la condición médica del paciente, incluyendo el desarrollo de taquicardia, hipertensión, ampliación de la presión de pulso, distensión venosa yugular, aumento de la silueta cardíaca o edema periférico⁴.

D. Evidencia de sobrecarga de fluidos incluyendo cualquiera de los siguientes: balance de fluidos positivo; respuesta a la terapia con diuréticos, i.e. desde

la terapéutica con diuréticos o diálisis combinada con mejoría clínica; y cambios en el peso del paciente en el periodo peri-transfusional⁵.

E. Resultados de soporte de biomarcadores relevantes, por ejemplo, un incremento en los niveles del péptido natriurético cerebral (BNP o NT-pro BNP) por encima de los rangos de referencia específicos para la edad y superior a 1,5 veces el valor pretransfusional. Un nivel normal postransfusional de BNP no es consistente con el diagnóstico de TACO; pueden ser útiles las mediciones seriales de los niveles de péptido natriurético en el periodo peri-transfusional para identificar TACO.

Lista de verificación para la prevención del edema pulmonar cardiogénico por sobrecarga circulatoria

2019. Basada en el "check-list" del SHOT

Lista	Transfusión en pacientes sin hemorragia	Si responde "SI" a las siguientes preguntas
	<ul style="list-style-type: none"> ¿Está diagnosticado el paciente de insuficiencia cardíaca congestiva, estenosis aórtica grave o de una disfunción del ventrículo izdo. moderada o grave? ¿Está con tratamiento diurético regular? ¿Presenta una anemia grave? 	<p>1</p> <p>Revise si la transfusión es realmente necesaria (¿los posibles beneficios superan claramente a los riesgos?)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ¿Presenta el paciente un edema pulmonar? ¿Presenta el paciente síntomas respiratorios de causa desconocida? 	<p>2</p> <p>¿Se puede retrasar la transfusión hasta que se haya hecho una valoración más completa del paciente, se disponga de un diagnóstico y/o se le haya tratado?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ¿El balance de líquidos es claramente positivo? ¿Está recibiendo líquidos o los ha estado recibiendo en las últimas 24h? ¿Se observan edemas periféricos? ¿Presenta hipoalbuminemia? ¿Presenta una insuficiencia renal significativa? 	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considere ajustar la cantidad de hematies en función del peso (especialmente en el caso de peso corporal bajo) • Considere la transfusión de una fracción y valore después los síntomas de anemia • Controle rigurosamente el balance de líquidos • Considere la administración profiláctica de diuréticos • Monitoree muy rigurosamente los signos vitales, incluyendo la saturación de O₂

Las diferencias fisiológicas entre los adultos y los recién nacidos (RN) implican que los RN tengan riesgos diferentes para el EPC por sobrecarga circulatoria. La dosis se ha de calcular en función del peso y seguir las observaciones anteriores.

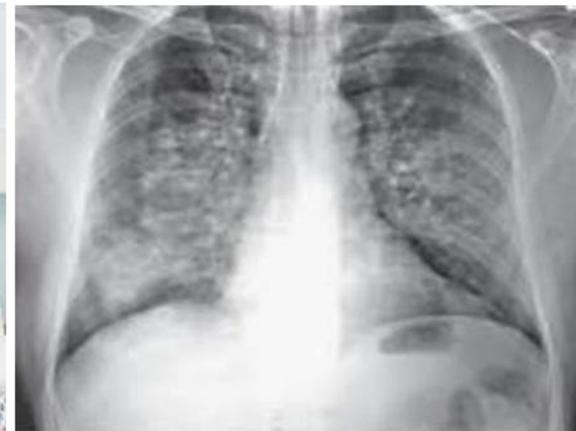


Transfusion-Associated Circulatory Overload – TACO

Edema pulmonar cardiogénico por sobrecarga circulatoria - EPC

Diagnóstico

1. Clínico
2. Radiológico
3. Laboratorio



El diagnóstico es eminentemente clínico

LESIÓN PULMONAR AGUDA ASOCIADA A LA TRANSFUSIÓN (TRALI)

12

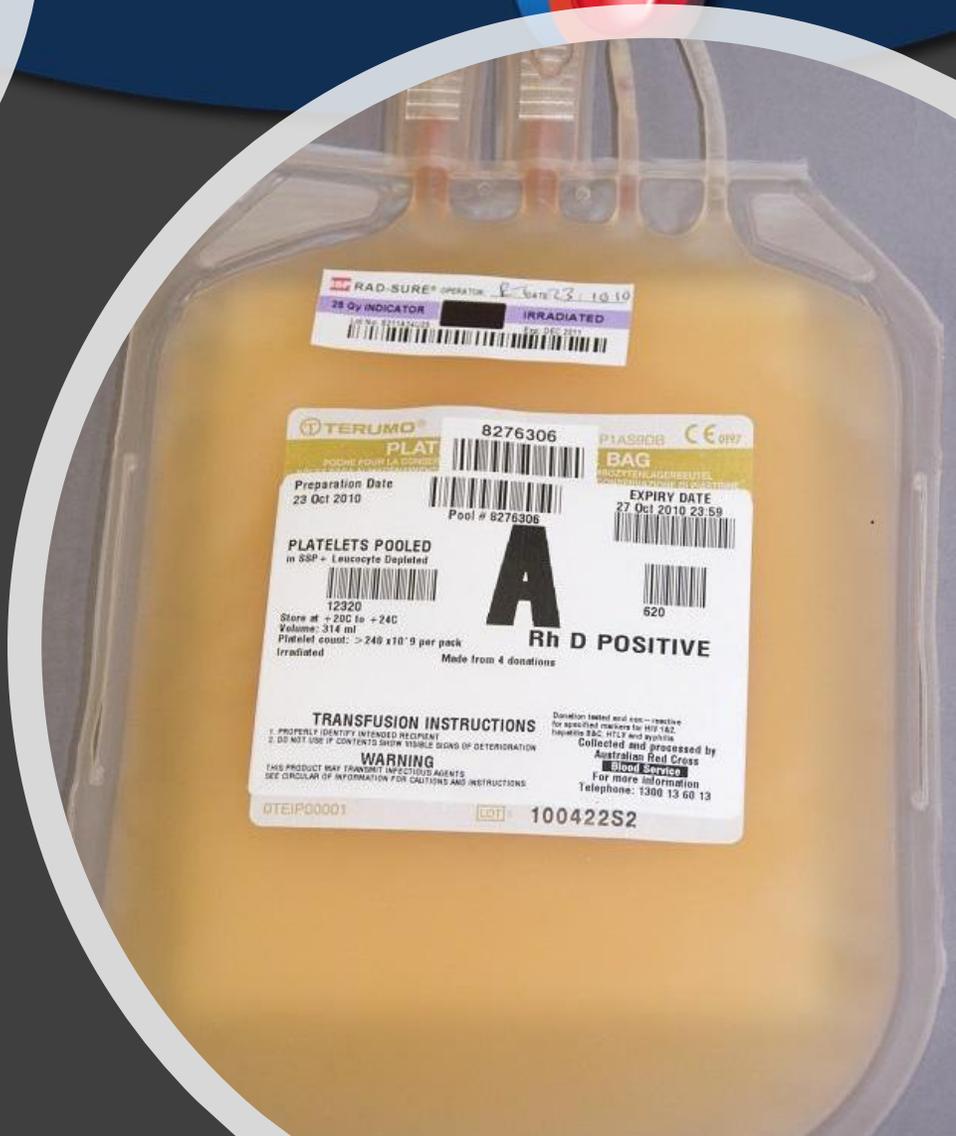
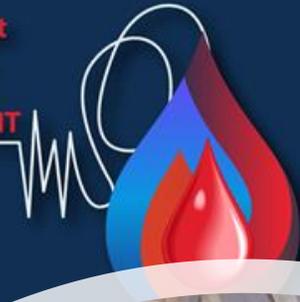
Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



De acuerdo con el “Working Party on Haemovigilance” de la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea, en colaboración con la International Haemovigilance Network (IHN), **el diagnóstico de TRALI exige la concurrencia de 5 criterios:**

1. Aparición súbita
2. Hipoxemia: **PaO₂/FiO₂<300 mmHg**, Sat O₂< 90% u otra evidencia clínica
3. Infiltrados pulmonares bilaterales en la radiografía de tórax
- 4. Ausencia de insuficiencia cardiaca izquierda**
5. Ausencia de relación temporal con otro factor alternativo que pueda justificar la lesión

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Unidos nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*

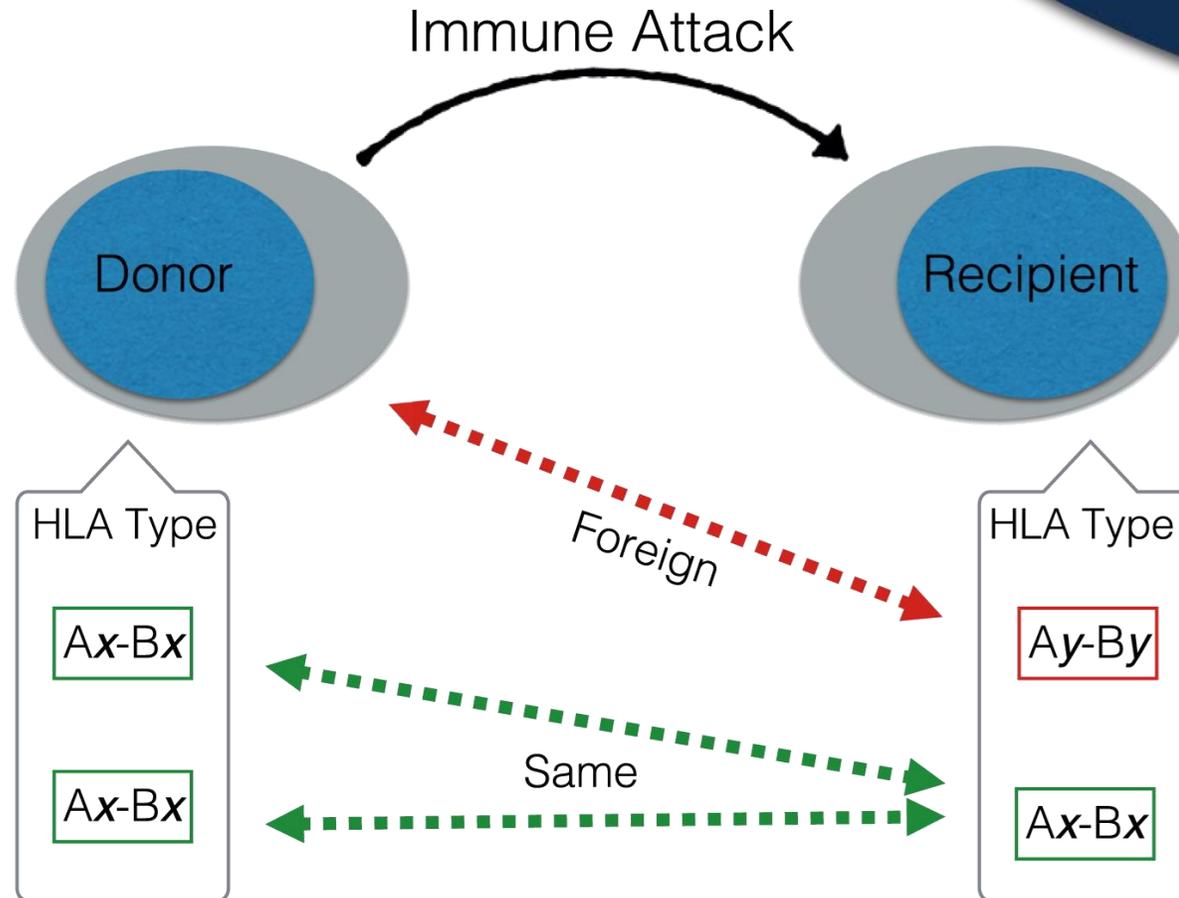


Componentes Irradiados

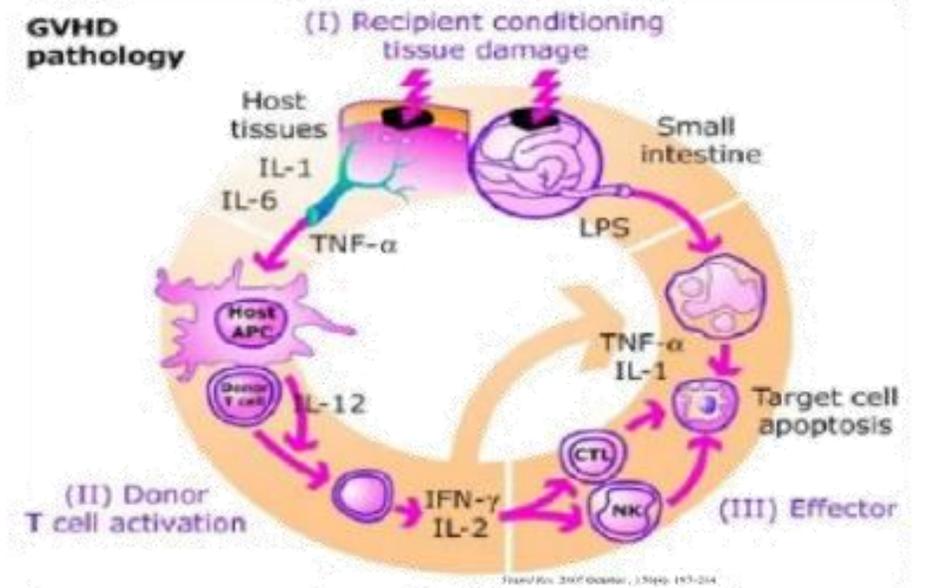
Patogénesis TA-GVHD

12

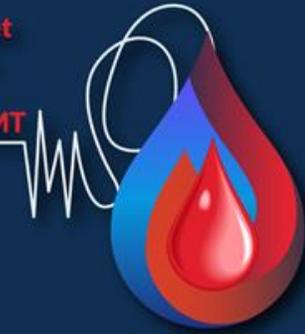
Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades



Fases immuno-biológicas de la enfermedad de injerto contra el huesped (GVHD)



Burak Bahar and Christopher A. Tormey (2018) Prevention of Transfusion-Associated Graft-Versus-Host Disease With Blood Product Irradiation: The Past, Present, and Future. Archives of Pathology & Laboratory Medicine: May 2018, Vol. 142, No. 5, pp. 662-667.

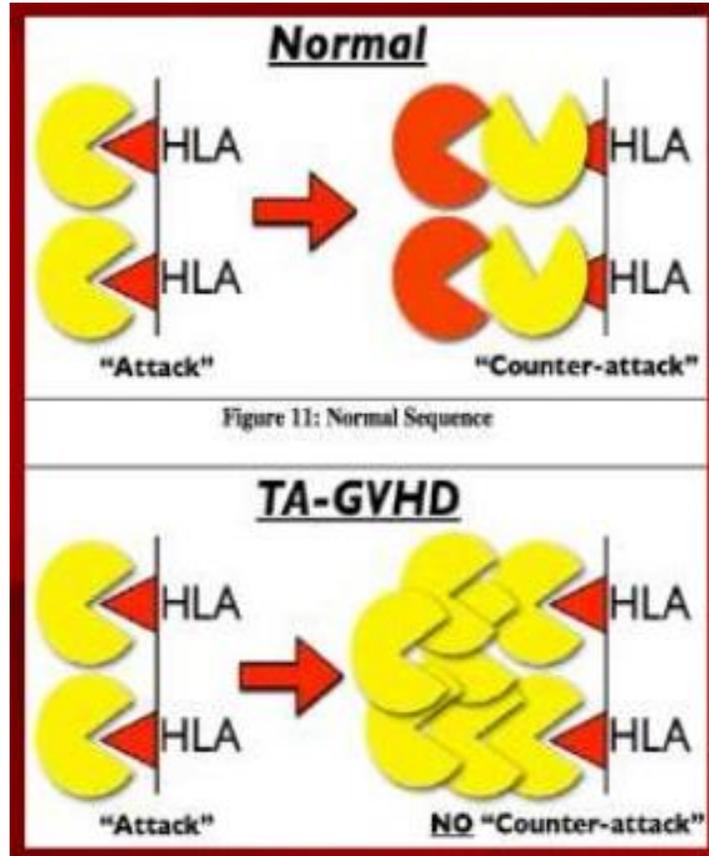


Manifestaciones Clínicas

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

Indicación de Uso



- Prevención de la Enfermedad Injerto versus Huésped asociado a la Transfusión (en inglés, TA-GVHD)
- Sobrevida por TA-GVHD: < 10%

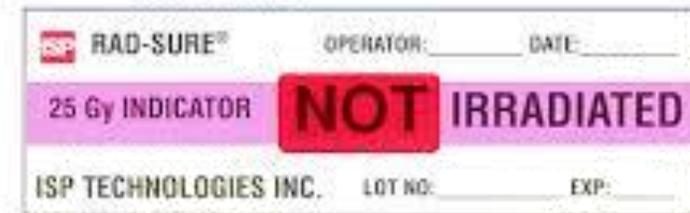


- $\gamma \approx X$. Cobalto / Cesio
- 5 Gy elimina la proliferación de linfocitos
- 15 Gy $\downarrow \downarrow$ 85% al 90%
respuesta mitógeno.

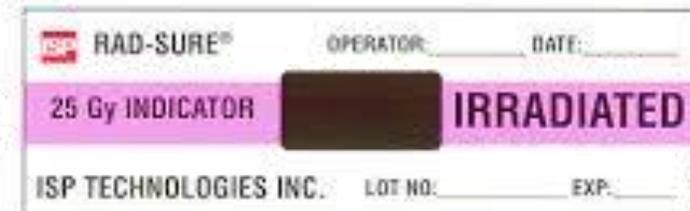
Daño ADN LT

- 50 Gy $\downarrow \downarrow$ 95%
al 98,5% en mitógenos respuesta.

Preparación de Componentes



BEFORE IRRADIATION



AFTER IRRADIATION @ 25 Gy

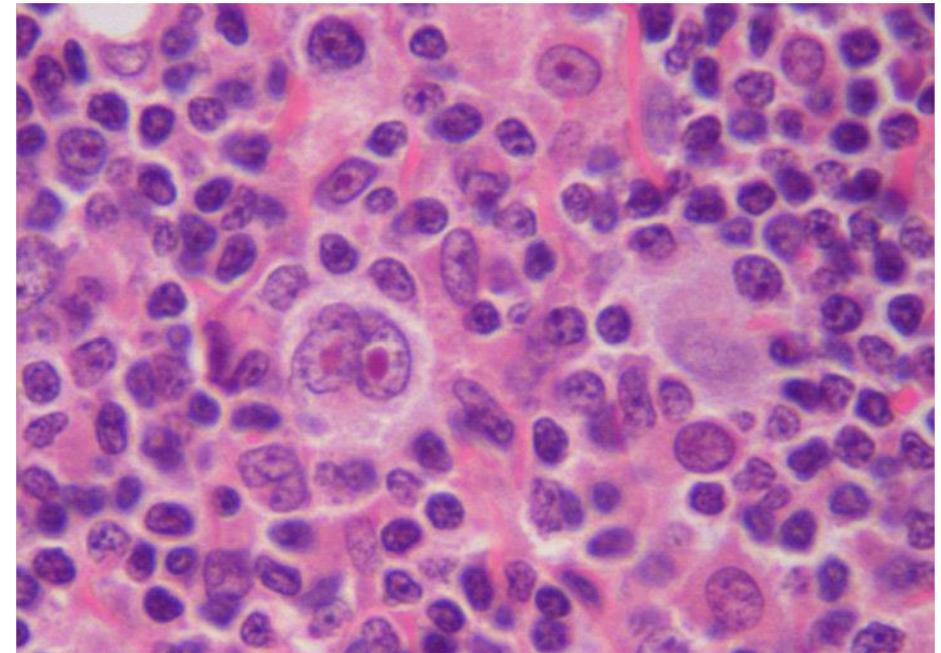
Indicación Nivel Alto MBE

12

Congreso Colombiano **Acobasmet**
de Bancos de Sangre y Medicina
Transfusional
Congreso Iberoamericano **GCIAMT**
*Nuevamente juntos, innovando
para fortalecer capacidades*



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





- 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.



Comentarios Finales

