



Acobasmet
Asociación Colombiana de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional

**14° CONGRESO COLOMBIANO &
20° CONGRESO IBEROAMERICANO**
Banco de Sangre, Medicina
Transfusional y Terapia Celular

Abordaje de las reacciones transfusionales agudas y tardías

*Una revisión integral desde la epidemiología global hasta el manejo
clínico*

Carlos Alberto Arbeláez García, MD
Especialista en Medicina de Laboratorio
Universidad CES de Medellín
25 de abril de 2026

"Ana tenía 32 años, acababa de ser madre. Durante una hemorragia postparto, le transfundieron sangre. **A los 10 minutos**, todo cambió: dolor lumbar, fiebre, la presión cayó y su orina se volvió negra".

¿Qué pasó?

Este caso real nos enseña dos cosas: primero, las reacciones transfusionales **pueden ser mortales**. Segundo, **la mayoría son evitables**. A lo largo de esta charla, volveremos a Ana para entender qué falló y cómo no repetirlo.

Ahora, miremos el problema en cifras."

INTRODUCCIÓN

- La transfusión de sangre y sus componentes es uno de los procedimientos terapéuticos más frecuentes (85-118 millones de unidades al año en el mundo).
- Incidencia real de reacciones adversas: 0.5-3% de las transfusiones (hasta 14 veces más con vigilancia activa).
- La mayoría de las reacciones graves son **prevenibles** mediante buenas prácticas.
- El personal médico, de enfermería y banco de sangre debe estar capacitado para reconocer, tratar y notificar.

Objetivo: proporcionar herramientas prácticas basadas en la evidencia.

Referencia: SHOT Annual Report 2024; White SK et al. Transfusion 2025

“¿Cuál creen que es la incidencia de TACO por cada 1.000 pacientes cuando se busca activamente? ¿5, 10, 22 o 50?”

EPIDEMIOLOGÍA MUNDIAL – TASAS GENERALES

- **RHA ABO incompatible:** 0,67 – 4,46 / 100.000 transfusiones. Mortalidad 6,3%.
- **RTFNH:** sin leucorreducción hasta 27% (plaquetas); con leucorreducción <0,1%.
- **Reacciones alérgicas:** ~1% de las transfusiones. Anafilaxia muy rara (1:20.000-50.000)
- **TRALI:** 1:2.000 – 1:7.000 unidades. Mortalidad global 5-10% (hasta 40% en críticos).
- **TACO (vigilancia activa):** R/ **incidencia 22,2 / 1.000 pacientes**. Principal causa de muerte transfusional en Reino Unido.
- **Sepsis bacteriana (plaquetas):** ~2 por millón de unidades. Mortalidad 20-30%.

Referencias: Oyekan F et al. Transfus Med Rev 2025; Kurir TT. Saudi Med J 2025; White SK et al. Transfusion 2025; Australian Haemovigilance Report 2022

RHA: reacción hemolítica aguda. RTFNH: reacción transfusional febril no hemolítica. TRALI: lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión. TACO: sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión

Reino Unido y Estados Unidos

- **Reino Unido (SHOT 2024):**

- **59 muertes** relacionadas con transfusión (+55% vs 2023).
- **TACO: 31 muertes; retrasos transfusionales: 18 muertes.**
- **83%** de los incidentes fueron **prevenibles**.

- **Estados Unidos (FDA):**

- **~40 muertes anuales.**
- Riesgos por unidad: **reacción febril/alérgica 1:100-200**; hemólisis aguda **1:6.000**; TRALI **1:12.350**; anafilaxia **1:50.000**; hemólisis fatal **1:1.250.000**.
- Medidas de mitigación redujeron TRALI asociada a plasma de **>20 a <4 por millón**.

Referencias: SHOT Annual Report 2024; FDA Fatalities Report 2024; Young PP et al. Transfusion 2025

Canadá, Colombia y México

- **Canadá (Canadian Blood Services):**
 - **900-1.100 reacciones adversas anuales.** Predominan alérgicas y febriles, seguidas de TACO.
- **Colombia (SIHEVI-INS):**
 - **Adultos: 27,7 / 10.000** pacientes transfundidos.
 - **Pediatría: 79,4 / 10.000** (riesgo 1,3-2,6 veces mayor).
 - **Mortalidad en politransfundidos: 39,2%** (76% de esas muertes dentro del año posterior a la reacción).
- **México (centro único 2023-2025):**
 - Incidencia de reacciones agudas: **0,70% de las transfusiones.** RTFNH 54,8%, TACO 37,0%.

Referencias: Canadian Blood Services 2025; Bermúdez-Forero MI et al. Transfusion 2024; Hernández Lastra A. 2024; estudio mexicano hemovigilancia 2025

CAUSAS PRINCIPALES DE LAS REACCIONES TRANSFUSIONALES

- **Error humano / administrativo (50-60%):**
 - Identificación incorrecta del paciente o de la muestra.
 - Etiquetado erróneo, fallos en comprobación pretransfusional.
- **Factores inmunológicos (30-40%):**
 - Incompatibilidad ABO, anticuerpos anti-HLA, anti-IgA, anti-HPA, anti-antígenos eritrocitarios menores.
- **Factores no inmunológicos (10-15%):**
 - Sobrecarga circulatoria (TACO), contaminación bacteriana, daño térmico/mecánico, alteraciones metabólicas.

Referencias: SHOT Annual Report 2024; Tinegate H et al. Br J Haematol 2023

CLASIFICACIÓN GENERAL

- **Reacciones agudas:** ocurren durante la transfusión o dentro de las 24 horas siguientes.
 - RHA, RTFNH, alérgica simple, anafilaxia, TRALI, TACO, sepsis bacteriana.
- **Reacciones tardías:** aparecen después de 24 horas, desde días hasta meses o años.
 - RHT, PTP, TA-GVHD, aloinmunización, hemosiderosis, transmisión de enfermedades infecciosas.

Referencia: Clasificación adaptada de SHOT 2024 y BCSH 2023

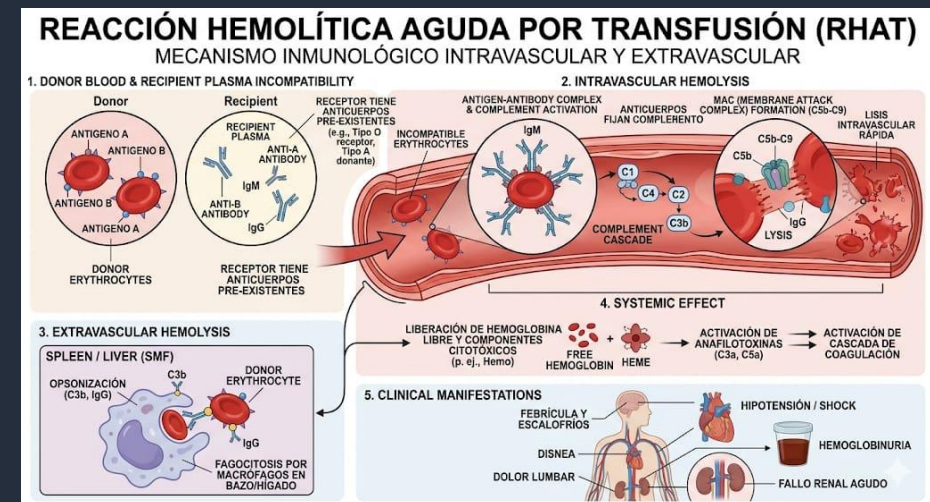
RHA: reacción hemolítica aguda. PTP: púrpura pos transfusional. RHT: reacción hemolítica tardía. TA-GVHD: Enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión.

**“¿Con cuántos mL de sangre incompatible puede ocurrir una RHA grave? 10 a 15, 50
100, 200 ml”**

REACCIÓN HEMOLÍTICA AGUDA - RHA

- Definición: Destrucción inmune de GR transfundidos en <24h, casi siempre por incompatibilidad ABO.
 - R/: Puede ocurrir con 10-15 mL GR (glóbulos rojos)
- Fisiopatología:
 - Anticuerpos IgM anti-A/anti-B → activación del complemento → complejo de ataque a membrana → hemólisis intravascular.
 - Hemoglobina libre → daño renal, activación de coagulación (CID), shock.
 - Las anafilatoxinas C3a/C5a activan mastocitos y neutrófilos.
- También puede deberse a anticuerpos contra antígenos de baja incidencia (12,5% de RHA, ejemplo anti-Wr^a).

Referencias: BMJ Best Practice 2025; Perry HE et al. Vox Sang 2025



RHA

- **Signos/síntomas:**

- Fiebre $\geq 38^{\circ}\text{C}$, escalofríos intensos, dolor lumbar/torácico/abdominal.
- Hipotensión, taquicardia, hemoglobinuria, sangrado (CID), sensación de muerte inminente.
- En pts. anestesiados: hipotensión inexplicada, sangrado quirúrgico excesivo, oliguria.

- **Diagnóstico:**

- DAT (Coombs directo) positiva.
- Hemoglobinuria, hemoglobina plasmática libre elevada.
- LDH elevada, haptoglobina baja, bilirrubina indirecta elevada.
- Repetición de tipificación ABO y tamizaje de anticuerpos.

Referencias: BCSH guideline 2023; AABB Technical Manual 2023

DAT: prueba de antiglobulina directa. LDH: deshidrogenasa láctica

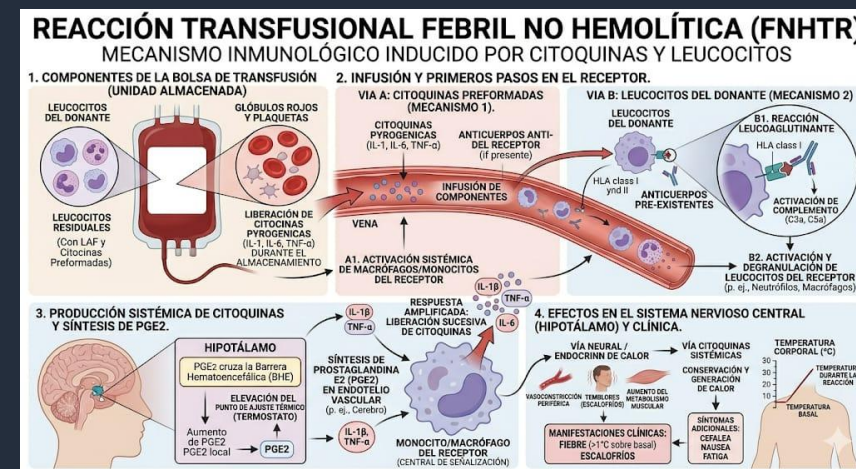
RHA

- **Tratamiento (escalonado, urgente):**
 1. DETENER la transfusión (no desconectar la unidad).
 2. Solución salina IV nueva vía.
 3. Reanimación agresiva con líquidos (diuresis >1 mL/kg/h).
 4. Vasopresores (norepinefrina) si hipotensión refractaria.
 5. Furosemida 40-80 mg IV **solo** si diuresis baja tras carga y sin hipotensión.
 6. Soporte CID (plaquetas, crioprecipitados, plasma).
 7. Notificar al banco de sangre y enviar unidad, sangre (EDTA+seco) y orina.
 8. UCI para monitorización.
- **Seguimiento:** función renal y coagulación 48-72h.
- **Prevención:** doble verificación de identidad, fenotipado extendido en pacientes de riesgo.

● REACCIÓN TRANSFUSIONAL FEBRIL NO HEMOLÍTICA - RTFNH

- **Definición:** Fiebre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ o aumento $\geq 1^{\circ}\text{C}$ durante o en $< 4\text{h}$ postransfusión, sin hemólisis.
- **Fisiopatología:**
 - **Acumulación de citocinas** (IL-1 β , IL-6, TNF- α) durante almacenamiento (especialmente en plaquetas).
 - **Anticuerpos anti-HLA** del receptor contra leucocitos del donante (**pacientes multitransfundidos o múltiparas**).
- **Epidemiología:**
 - Sin leucorreducción: hasta **27%** en plaquetas; **0,37-1%** en glóbulos rojos.
 - Con leucorreducción prealmacenamiento: **$< 0,1\%$** en plaquetas; **$\sim 0,08\%$** en glóbulos rojos.
 - **Representa 30-60%** de todas las reacciones agudas notificadas.

Referencias: *Effect of leukoreduction. Bioinformation 2025; BCSH 2023*



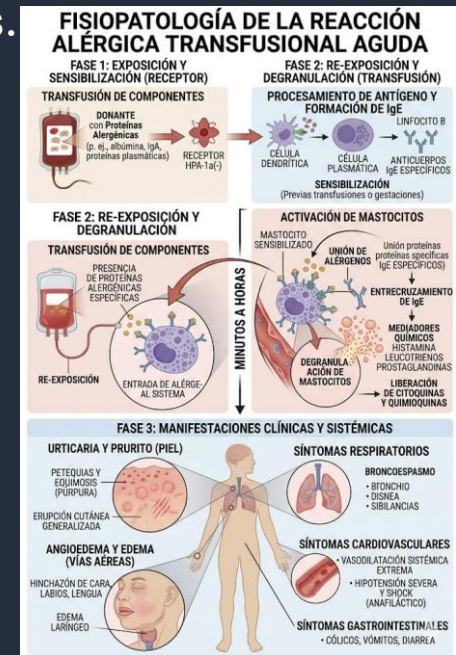
● RTFNH

- **Clínica:** Fiebre (38-40°C), escalofríos, rigores, malestar general. **Ausencia** de dolor lumbar, hipotensión, hemoglobinuria.
- **Diagnóstico de exclusión:** DAT negativa, LDH normal, haptoglobina normal, hemocultivos negativos.
- **Tratamiento:**
 - Suspender temporalmente.
 - Paracetamol 500-1000 mg VO/IV.
 - Reanudar a ritmo lento si cede.
 - No se recomienda premedicación rutinaria.
- **Prevención:** **Leucorreducción prealmacenamiento** (gold standard). Componentes lavados en casos recurrentes.

REACCIÓN ALÉRGICA TRANSFUSIONAL

- **Definición:** Hipersensibilidad tipo I mediada por IgE con urticaria y/o prurito sin afectación sistémica.
- **Fisiopatología:** Activación de mastocitos por IgE que reconoce proteínas plasmáticas del donante.
- **Clínica:** Urticaria (ronchas), prurito, eritema. **Ausencia** de fiebre, hipotensión, angioedema, disnea.
- **Diagnóstico:** Clínico; triptasa normal.
- **Tratamiento:** Suspender temporalmente, difenhidramina 25-50 mg IV u oral. Reanudar a ritmo lento si cede en 30 min.
- **Prevención:** Antihistamínicos profilácticos en casos recurrentes; lavado de componentes.

Referencias: BCSH 2023; Selective IgA Deficiency. Hemato 2024

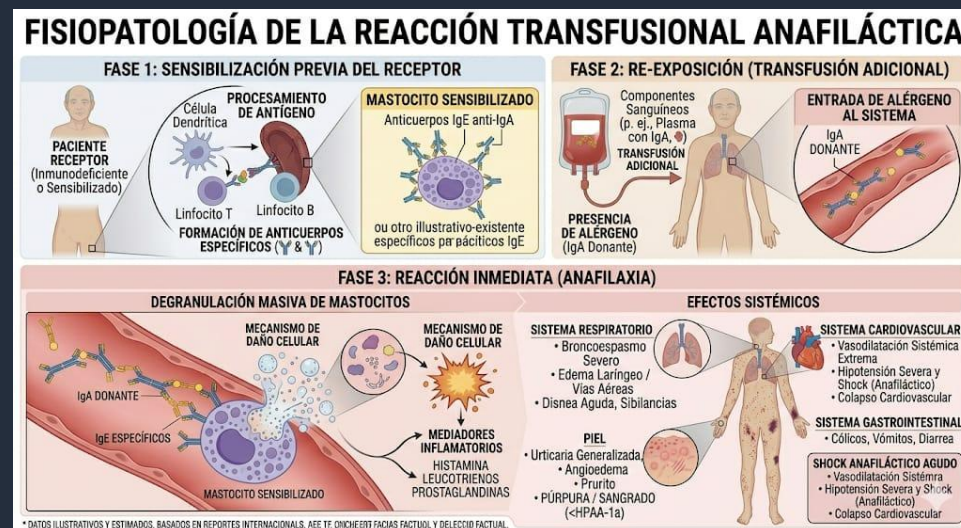


REACCIÓN TRANSFUSIONAL ANAFILÁCTICA

- **Definición:** Reacción alérgica sistémica grave, de inicio rápido (minutos), potencialmente mortal.
- **Fisiopatología (principal):**
 - **Déficit selectivo de IgA** (IgA <0.05 mg/dL) en receptor.
 - Anticuerpos anti-IgA (IgG) → formación de inmunocomplejos → activación del complemento → liberación masiva de histamina, triptasa, leucotrienos.
 - Otros mecanismos menos frecuentes: anticuerpos contra haptoglobina, transferrina.
- **Epidemiología:** Prevalencia déficit IgA **1:500 (caucásicos)**; anafilaxia **1:20.000-50.000 transfusiones**. Alta mortalidad sin tratamiento.

Referencias: Selective IgA Deficiency. Hemato 2024; BCSH 2023

“¿Cuál es el único fármaco que revierte la anafilaxia?”



● REACCIÓN TRANSFUSIONAL ANAFILÁCTICA

- **Clínica:** Urticaria generalizada, angioedema (labios, párpados, laringe), broncoespasmo, disnea, hipotensión, taquicardia. Parada cardiorrespiratoria en casos graves.
- **Diagnóstico:** Clínico. Triptasa elevada ($>11,4$ ng/mL).
- **Tratamiento (urgencia absoluta):**
 1. DETENER transfusión (NO reinfundir).
 2. R/ **Adrenalina IM** 0,3-0,5 mg adultos (0,01 mg/kg niños) en muslo, repetir c/5-10'.
 3. Oxígeno alto flujo.
 4. Reposición de volumen con solución salina (20-30 mL/kg bolo).
 5. Antihistamínicos (difenhidramina) y corticoides (hidrocortisona) coadyuvantes.
 6. Preparar intubación.
 7. Monitorizar 4-6h por reacciones bifásicas.

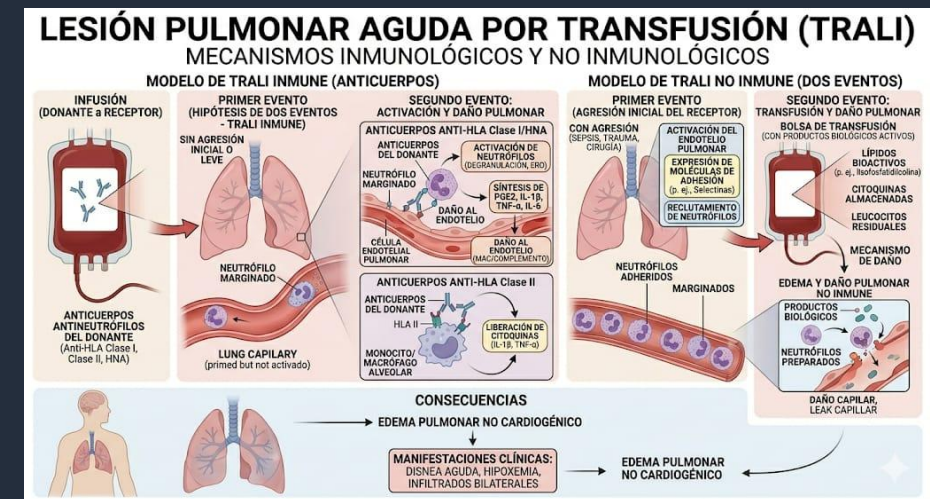
LESIÓN PULMONAR AGUDA ASOCIADA A LA TRANSFUSIÓN - TRALI

- **Definición:** Lesión pulmonar aguda no cardiogénica en <6h postransfusión, con hipoxemia ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$), infiltrados bilaterales, sin sobrecarga circulatoria.
- **Fisiopatología (two-hit):**
 - **Primer hit:** condición clínica del receptor (sepsis, cirugía, trauma) que estimula los neutrófilos.
 - **Segundo hit:** anticuerpos anti-HLA (80% de casos, donantes multíparas) o lípidos bioactivos en componente transfundido → activación neutrófilos → daño endotelial.
- **Factores de riesgo (receptor):** sepsis, cirugía mayor, trauma, transfusiones masivas, tabaquismo, ventilación mecánica. **Donante:** multípara, antecedente de transfusiones.

Referencias: Kurir TT. Saudi Med J 2025; Frontiers 2023

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$: presión arterial de oxígeno / fracción inspiratoria de oxígeno. Índice de Kirby

“¿En cuál de las dos (TRALI/TACO) está contraindicado el uso de diuréticos?”



TRALI

- **Clínica:** Disnea súbita, taquipnea, hipoxemia grave, fiebre ($>38,5^{\circ}\text{C}$), hipotensión (70-90%), crépitos bilaterales.
- **Diagnóstico diferencial TRALI vs TACO:**
 - **TRALI:** hipotensión, BNP normal/bajo, PVC normal, ecocardiograma normal, NO respuesta a diuréticos.
 - **TACO:** hipertensión, BNP elevado ($>1,5\times$), PVC elevada, disfunción cardíaca, buena respuesta a diuréticos.
- **Tratamiento:**
 1. Suspender transfusión.
 2. Oxigenoterapia (VMNI o ventilación mecánica invasiva con PEEP).
 3. Vasopresores si hipotensión.
 4. **R/ NO usar diuréticos.**
 5. UCI.
- **Prevención:** Plasma de donantes varones o nulíparas; leucorreducción; estrategias restrictivas.

Referencias: Kurir TT. Saudi Med J 2025; BCSH 2023

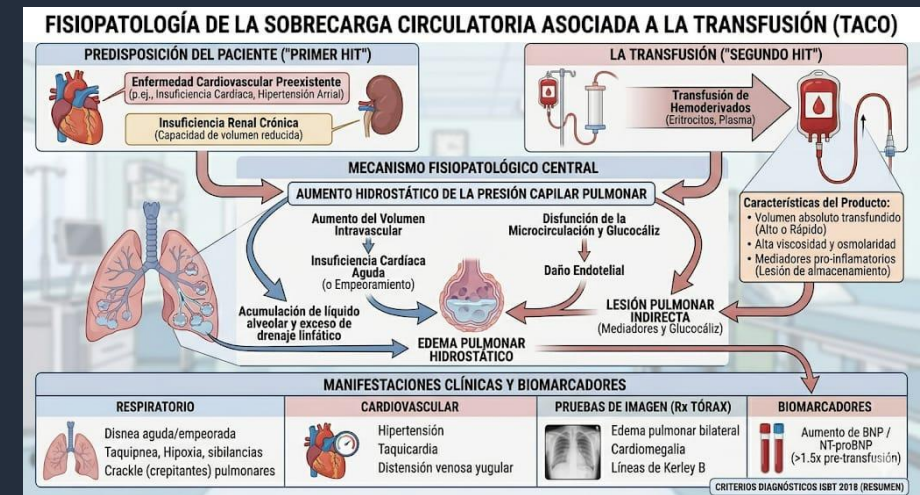
BNP: péptido natriurético cerebral. PVC: presión venosa central



● SOBRECARGA CIRCULATORIA ASOCIADA A LA TRANSFUSIÓN - TACO

- **Definición:** **Edema pulmonar cardiogénico** secundario a sobrecarga de volumen, durante o en <12h postransfusión. Criterios ISBT 2019: inicio $\leq 12h$ + ≥ 3 de: insuficiencia respiratoria, edema pulmonar, cambios cardiovasculares, sobrecarga de fluidos. Biomarcador: BNP/NT-proBNP $>1,5\times$ valor pretransfusión.
- **Fisiopatología:** Aumento agudo volumen intravascular \rightarrow elevación presión de cuña pulmonar \rightarrow edema cardiogénico.
- **Factores de riesgo:** edad avanzada, insuficiencia cardíaca/renal, balance hídrico positivo, transfusión rápida, pacientes pediátricos.
- **Incidencia real (vigilancia activa):** 22,2 / 1.000 pacientes (White et al. 2025).

Referencias: White SK et al. Transfusion 2025; SHOT 2024



● TACO

- **Clínica:** Disnea, ortopnea, hipertensión, taquicardia, crépitos bilaterales, galope S3, ingurgitación yugular, edema periférico.
- **Diagnóstico:** BNP elevado, radiografía de tórax: edema pulmonar + cardiomegalia, ecocardiograma con disfunción diastólica/sistólica.
- **Tratamiento:**
 1. Suspender transfusión.
 2. Posición semisentada (45-90°).
 3. Oxígeno (alto flujo, VMNI si necesario).
 4. **Furosemida IV 20-40 mg (pilar del tratamiento, puede repetirse).**
 5. Vasodilatadores (nitroglicerina) si hipertensión severa.
 6. Ventilación mecánica en casos graves.
- **Prevención:** Transfusión lenta (1-2 mL/kg/h en riesgo), diuréticos profilácticos, uso de concentrados de GR.

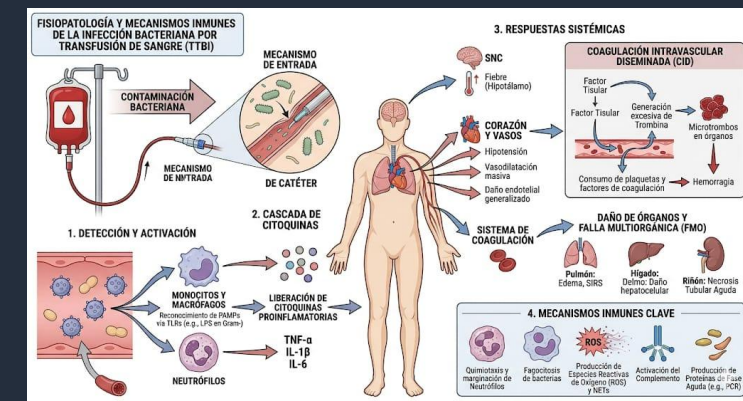
Referencias: White SK et al. Transfusion 2025; BCSH 2023

VMNI: ventilación mecánica no invasiva

SEPSIS BACTERIANA ASOCIADA A TRANSFUSIÓN - SBAT

- **Definición:** Infección aguda por infusión de sangre contaminada con bacterias viables y/o endotoxinas.
- **Fisiopatología:** Contaminación durante flebotomía (flora cutánea) o bacteriemia asintomática del donante.
- **Componente de mayor riesgo:** Plaquetas (almacenadas a 20-24°C). Glóbulos rojos (2-6°C) menor riesgo, excepto *Yersinia*.
- **Epidemiología:** Con tamizaje ~2/millón de unidades de plaquetas; sin tamizaje contaminación 0,02-1,2%. Mortalidad 20-30%.
- **Microorganismos frecuentes:** *S. aureus*, *S. epidermidis*, *Yersinia*, *Serratia*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*.

Referencias: Australian Haemovigilance Report 2022; UpToDate 2025



● SEPSIS

- **Clínica:** Fiebre >39°C, escalofríos, rigores, hipotensión (shock séptico), taquicardia, disnea, náuseas, vómitos, dolor abdominal.
- **Diagnóstico:**
 - Hemocultivos del paciente (antes de antibióticos).
 - Cultivo de la unidad sanguínea implicada.
 - Tinción de Gram de la unidad.
 - Detección de endotoxinas (opcional).
- **Tratamiento (urgente):**
 1. DETENER transfusión.
 2. Realizar cultivos.
 3. **Antibióticos empíricos de amplio espectro IV** (cubrir gram + y gram -): piperacilina-tazobactam, meropenem o vancomicina + cefepime.
 4. Líquidos IV (30 mL/kg bolo).
 5. Vasopresores (norepinefrina) si shock.
 6. UCI.
 7. Notificar al banco de sangre.

Referencias: UpToDate 2025; Australian Haemovigilance Report 2022

● SEPSIS – PREVENCIÓN

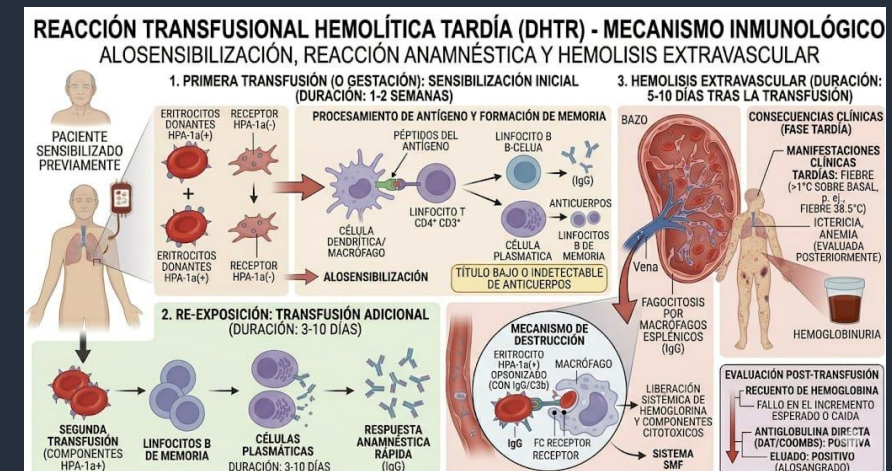
- Esterilización cuidadosa de la piel del donante.
- Tamizaje bacteriano de plaquetas (cultivo automático, PCR, tinción de Gram).
- Inactivación de patógenos (fototerapia con amotosalen o riboflavina).
- Reducción del almacenamiento de plaquetas a **5 días**.
- Sistemas de detección rápida (ej. PANTHER).
- Exclusión de donantes con fiebre o bacteriemia.

Referencias: UpToDate 2025; Australian Haemovigilance Report 2022

REACCIÓN TRANSFUSIONAL HEMOLÍTICA TARDÍA (RTHT)

- **Definición:** Hemólisis extravascular >24h postransfusión, generalmente 5-14 días (hasta 30). Respuesta anamnésica a antígenos eritrocitarios menores (Rh, Kidd, Kell).
- **Fisiopatología:** Receptor sensibilizado previamente (transfusiones/embarazos) → bajo nivel de aloanticuerpos indetectable → al recibir hematíes con el antígeno → proliferación de anticuerpos IgG → hemólisis en bazo e hígado.
- **Epidemiología:** 0,75 – 4,46 / 100.000 glóbulos rojos.
- **Clínica:** Ictericia, anemia inexplicada, fiebre, coluria.
- **Diagnóstico:** DAT débilmente positiva, nuevos aloanticuerpos, LDH elevada, haptoglobina baja.
- **Tratamiento:** Observación; si anemia grave → transfusión compatible (antígeno negativo). Síndrome de hiperhemólisis: IgIV, eritropoyetina, inhibidores del complemento.
- **Prevención:** Fenotipado extendido, registro de aloanticuerpos.

Referencias: Perry HE et al. Vox Sang 2025; BMJ Best Practice 2025



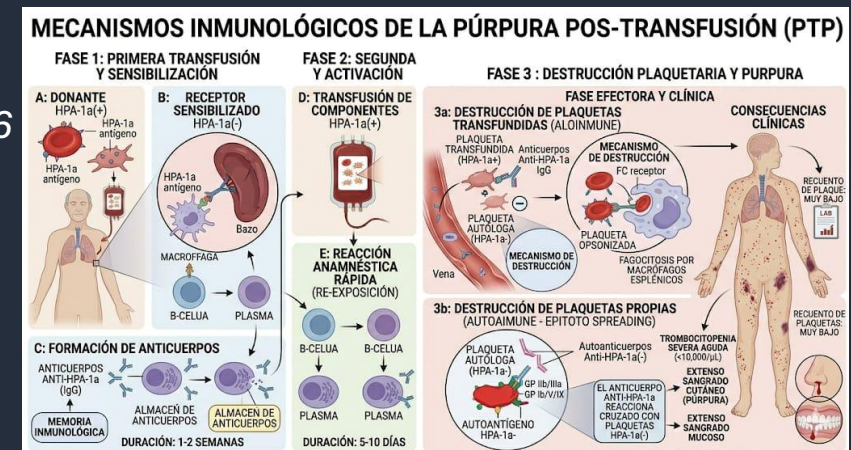
● PÚRPURA POSTRANSFUSIONAL (PTP)

- **Definición:** Trombocitopenia grave ($<10.000/\mu\text{L}$) 5-12 días postransfusión, por anticuerpos anti-HPA (90% anti-HPA-1a).
- **Fisiopatología:** Receptor HPA-1a negativo sensibilizado \rightarrow al recibir plaquetas HPA-1a positivas \rightarrow respuesta anamnésica \rightarrow anticuerpos destruyen plaquetas del donante y, por mimetismo/inmunocomplejos, también plaquetas autólogas.
- **Epidemiología:** $\sim 1/100.000$ transfusiones; más frecuente en mujeres multíparas.
- **Clínica:** Petequias, equimosis, epistaxis, hemorragia mucocutánea grave; riesgo hemorragia intracraneal.
- **Diagnóstico:** Plaquetas $<10\text{K}$, médula ósea normal, anticuerpos antiplaquetarios, tipificación HPA.
- **Tratamiento (elección):** IgIV 1-2 g/kg en 2-5 días (respuesta 75-95%). Corticoides coadyuvantes. Plaquetas NO efectivas (solo si hemorragia grave y HPA-1a negativas). Recambio plasmático si refractario.
- **Prevención:** Transfundir plaquetas HPA-1a negativas en pacientes con antecedentes.

Referencias: *Diagnosis and management of PTP. Transfusion 2025; FPnotebook 2026*

HPA: antígenos plaquetarios humanos

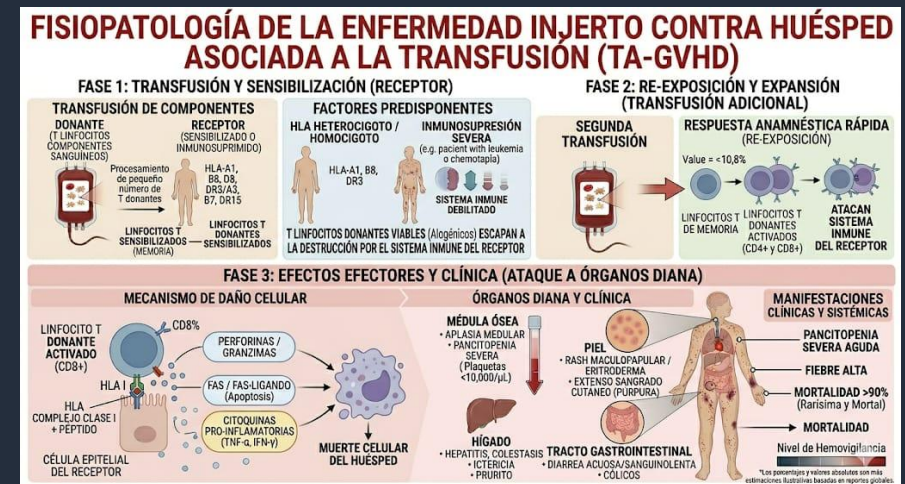
“¿Qué medida previene la TA-GVHD?”



● ENFERMEDAD INJERTO CONTRA HUÉSPED ASOCIADA A LA TRANSFUSIÓN - TA-GVHD

- **Definición:** Linfocitos T del donante atacan al receptor inmunosuprimido o con haplotipos HLA compartidos.
- **Alta mortalidad (>90%)**
- **Factores de riesgo:** Trasplante de precursores hematopoyéticos, neoplasias hematológicas, quimioterapia intensiva (fludarabina), neonatos, transfusiones intrauterinas, donantes familiares consanguíneos.
- **Clínica (4-30 días):** Fiebre, eritrodermia → necrosis (descamación), diarrea profusa, hepatitis, pancitopenia.
- **Diagnóstico:** Biopsia de piel (linfocitos + apoptosis), médula ósea hipocelular, quimerismo.
- **Tratamiento:** Solo soporte (no existe terapia eficaz). Inmunosupresores sin beneficio.
- **R/ Prevención (única): Irradiación de componentes** (25-50 Gy) en todos los pacientes de riesgo. Plasma no requiere irradiación.

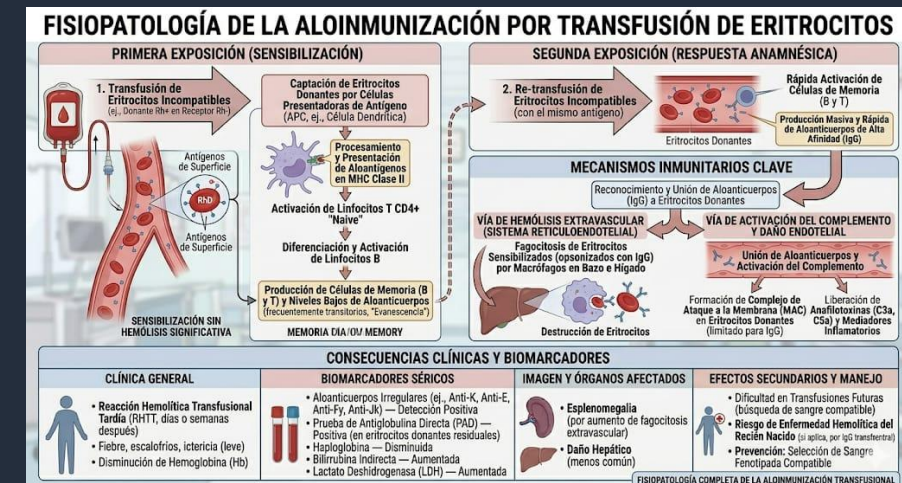
Referencias: Irradiation and beyond. Transfus Med Rev 2025; profedu.blood.ca



ALOINMUNIZACIÓN

- **Definición:** Desarrollo de anticuerpos contra antígenos de hematíes, plaquetas o leucocitos por transfusiones o embarazos.
- **Epidemiología:** ~1% de receptores de glóbulos rojos. En plaquetas, aloinmunización anti-HLA en 20-40% de politransfundidos → principal causa de refractariedad plaquetaria (CCI <5.000-7.500 a 1h).
- **Prevención:** Leucorreducción universal, fenotipado extendido (Rh, Kell, Kidd, Duffy) en pacientes de riesgo.
- **Tratamiento refractariedad:** Plaquetas HLA compatibles o mediante prueba cruzada (cross-match). Inmunosupresión (corticoides, rituximab) en casos graves.

Referencias: Anti-HLA antibody formation. PMC 2025; Integrating HLA and HPA 2025



HEMOSIDEROSIS SECUNDARIA A TRANSFUSIONES MÚLTIPLES

- **Definición:** Acumulación patológica de hierro por transfusiones crónicas (cada unidad aporta 200-250 mg de hierro). **Clínicamente significativa tras >20-30 unidades.**
- **Órganos afectados:** Hígado (cirrosis), corazón (miocardiopatía, arritmias), páncreas (diabetes), glándulas endocrinas (hipogonadismo).
- **Diagnóstico:** Ferritina >1000 ng/mL. RM T2* hepática y cardíaca (método no invasivo de referencia). Biopsia hepática gold standard.
- **Tratamiento:** Quelantes de hierro: **deferasirox** oral 20 mg/kg/día (1ª línea), deferoxamina SC/IV, deferiprona oral.
- **Prevención:** Terapia quelante precoz en pacientes con transfusiones crónicas (talasemia, SMD, anemia aplásica). Monitorizar ferritina cada 3-6 meses y RM T2* anual.

Referencias: [Drugs.com](#) 2026; CancerNetwork 2026

RM T2: resonancia magnética secuencial del hígado. SMD: síndrome mielodisplásico

TABLA RESUMEN REACCIONES AGUDAS

Reacción	Signos clave	Prueba diagnóstica	Tratamiento principal
RHA	Dolor lumbar, coluria, hipotensión	DAT (+), LDH ↑, hemoglobinuria	Suspender, líquidos, vasopresores, furosemida*
RTFNH	Fiebre aislada, sin hemólisis	DAT (-), exclusión	Paracetamol
Alérgica simple	Ronchas, prurito	Clínico	Difenhidramina
Anafilaxia	Angioedema, hipotensión, broncoespasmo	Triptasa ↑	Adrenalina IM
TRALI	Hipoxemia + hipotensión + BNP normal	PaO ₂ /FiO ₂ <300, Rx infiltrados	Oxígeno, NO diuréticos, UCI
TACO	Disnea + hipertensión + BNP elevado	Rx edema + cardiomegalia	*Furosemida IV
Sepsis	Fiebre alta + shock	Hemocultivos (+)	Antibióticos + UCI

*Furosemida solo si diuresis baja tras carga de líquidos y sin hipotensión.

Referencia: Elaboración propia a partir de BCSH 2023 y SHOT 2024

TABLA RESUMEN REACCIONES TARDÍAS

Reacción	Tiempo	Signos clave	Tratamiento principal
● RHT	5-14 días	Ictericia, anemia, aloanticuerpos	Observar; transfusión compatible si grave
● PTP	5-12 días	Plaquetas <10K, hemorragia	IgIV 1-2 g/kg
● TA-GVHD	4-30 días	Eritrodermia, diarrea, pancitopenia	Solo soporte; prevenir con irradiación
● Aloinmunización	Variable	Refractariedad plaquetaria	Plaquetas HLA compatibles
● Hemosiderosis	Meses-años	Fatiga, arritmias, hepatomegalia, diabetes	Quelantes de hierro

ALGORITMO DIAGNÓSTICO (FLUJO RÁPIDO)

- **Paso 1:** Detener transfusión, evaluar tiempo de inicio.
- **¿≤24h? → Reacciones agudas:**
 - ¿Fiebre? → Sí: ¿dolor lumbar/orina oscura/hipotensión? → **RHA**; no → **RTFNH**.
 - ¿Urticaria? → Sí: ¿hipotensión/angioedema? → **Anafilaxia**; no → **Alérgica simple**.
 - ¿Disnea? → Sí: medir BNP y presión arterial.
 - Hipotensión + BNP normal → **TRALI**.
 - Hipertensión + BNP elevado → **TACO**.
 - ¿Fiebre alta + shock? → **Sepsis bacteriana**.
- **¿>24h? → Reacciones tardías:**
 - 5-14 días, ictericia, anemia → **RHT**.
 - 5-12 días, plaquetas <10K → **PTP**.
 - 4-30 días, eritrodermia, diarrea, pancitopenia → **TA-GVHD**.
 - Meses-años, fatiga, arritmias, hepatomegalia → **Hemosiderosis**.

ALGORITMO DE TRATAMIENTO

- **Medidas generales (TODA reacción): DETENER transfusión**, s. salina IV nueva vía, monitorizar signos vitales, avisar al banco de sangre, enviar unidad implicada, sangre (EDTA+seco) y orina.
- **RHA:** Líquidos agresivos, vasopresores, furosemida* (solo si diuresis baja y sin hipotensión), soporte CID.
- **RTFNH:** Paracetamol 500-1000 mg, reanudar lento si mejora.
- **Alérgica simple:** Difenhidramina 25-50 mg IV, reanudar lento si cede.
- **Anafilaxia:** Adrenalina IM (0,3-0,5 mg repetible c/5-10'), oxígeno, volumen, NO reinfundir.
- **TRALI:** Oxígeno, vasopresores, NO diuréticos, UCI.
- **TACO:** Posición sentada, oxígeno, furosemida 20-40 mg IV, vasodilatadores si necesario.
- **Sepsis:** Antibióticos empíricos amplio espectro, líquidos, vasopresores, UCI.
- **RHT:** Observación; transfusión compatible si grave.
- **PTP:** IgIV 1-2 g/kg en 2-5 días, corticoides.
- **TA-GVHD:** Solo soporte; prevención con irradiación.
- **Hemosiderosis:** Quelantes de hierro (deferasirox).

Referencia: Basado en BCSH 2023 y BMJ Best Practice 2025

SEGUIMIENTO DE LAS REACCIONES

- **RHA:** Función renal y coagulación 48-72h.
- **RTFNH:** Confirmar resolución de fiebre.
- **Anafilaxia:** Monitorizar 4-6h por reacciones bifásicas; posteriormente IgA y anti-IgA.
- **TRALI/TACO:** Control respiratorio hasta resolución; ecocardiograma si persiste.
- **Sepsis:** Hemocultivos seriados, función orgánica.
- **RHR:** Control de hemoglobina y detección de aloanticuerpos para futuras transfusiones.
- **PTP:** Recuento plaquetario hasta normalización (2-3 semanas).
- **Hemosiderosis:** Ferritina cada 3-6 meses, RM anual.
- **TODAS:** Notificar al sistema de hemovigilancia institucional y nacional.

Referencias: BCSH 2023; SHOT 2024

PREVENCIÓN GLOBAL POR TIPO DE REACCIÓN

- **RHA:** Doble verificación de identidad; fenotipado extendido.
- **RTFNH:** Leucorreducción pre almacenamiento.
- **Anafilaxia:** Cribar déficit IgA; componentes lavados; NO premedicación.
- **TRALI:** Plasma de donantes varones o nulíparas.
- **TACO:** Transfusión lenta (1-2 mL/kg/h en riesgo), diuréticos profilácticos.
- **Sepsis:** Cribado bacteriano de plaquetas, inactivación de patógenos.
- **TA-GVHD:** Irradiación de componentes (25-50 Gy) en pacientes de riesgo.
- **Aloinmunización:** Leucorreducción universal, fenotipado extendido.
- **Hemosiderosis:** Quelación precoz, monitorización de ferritina.

Referencias: SHOT 2024; BCSH 2023; White et al. 2025; Kurir 2025

RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

1. **Doble verificación de identidad** antes de cada transfusión.
2. **Leucorreducción universal**.
3. Evaluar riesgo de **TACO** (edad, ICC, IRC) y ajustar velocidad (1-2 mL/kg/h); considerar diuréticos profilácticos.
4. Usar **plasma de donantes varones o nulíparas** para reducir TRALI.
5. **Irradiar** componentes en inmunosuprimidos, neonatos, transfusiones intrauterinas y donantes familiares.
6. Disponer de **tarjeta de bolsillo** con algoritmos en áreas de transfusión.
7. **Notificar** todas las reacciones al sistema de hemovigilancia.
8. **Formación anual** con simulaciones.

Referencias: SHOT 2024; BCSH 2023

ICC: insuficiencia cardiaca congestiva. IRC: insuficiencia renal crónica

ERRORES Y CULTURA DE SEGURIDAD

- El **83%** de los incidentes reportados a SHOT fueron prevenibles.
- Implementar **listas de verificación** pretransfusión obligatorias.
- Notificar "**casi accidentes**" (near misses) sin temor a represalias.
- Realizar **análisis de causa raíz** tras cada evento adverso.
- Fomentar cultura de seguridad donde el error sea oportunidad de mejora.
- Involucrar a enfermería, médicos y banco de sangre en comités de hemovigilancia.

Referencia: SHOT Annual Report 2024

PREGUNTAS CLAVE PARA EL EQUIPO DE SALUD

- ❖ ¿He verificado la identidad del paciente con **dos identificadores**?
Recuerdan a la paciente Ana?
- ❖ ¿Conozco los factores de riesgo (ICC, IRC, edad, transfusiones previas)?
- ❖ ¿He informado al paciente sobre síntomas de reacción?
- ❖ ¿Tengo adrenalina, furosemida, difenhidramina, paracetamol disponibles?
- ❖ ¿Sé diferenciar **TRALI de TACO** (presión, BNP, diuréticos)?
- ❖ ¿Sé a quién llamar y qué muestras enviar?
- ❖ ¿He notificado todas las reacciones previas?

Referencia: Adaptado de BCSH 2023

CONCLUSIONES (1/2)

- Las reacciones transfusionales son frecuentes (hasta 22% de pacientes para TACO con vigilancia activa).
- La mayoría de las reacciones graves son **prevenibles** (doble verificación, leucorreducción, transfusión lenta, irradiación, tamizaje bacteriano).
- El diagnóstico diferencial se basa en **tiempo de inicio y síntomas cardinales** (clave distinguir TRALI vs TACO).
- El tratamiento debe ser **rápido y específico**: adrenalina en anafilaxia, furosemida en TACO, contraindicada en TRALI; suspender transfusión universal.

Referencias: SHOT 2024; White et al. 2025; Kurir 2025; BCSH 2023

CONCLUSIONES (2/2) Y LLAMADO A LA ACCIÓN

- Las reacciones tardías (RHR, PTP, TA-GVHD) requieren alto índice de sospecha.
- La **irradiación** previene la TA-GVHD (mortal >90%).
- La notificación sistemática a **hemovigilancia** es esencial.
- **Compromiso individual:** Escriba una acción concreta que aplicará a partir de hoy (ej. verificar identidad, revisar BNP, notificar reacciones).

Referencia: Basado en SHOT 2024 y BCSH 2023

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (1)

1. SHOT Steering Group. *Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Annual Report 2024*. Manchester, UK; 2025.
2. White SK, Walker BS, Potter S, et al. Estimating the incidence of transfusion-associated circulatory overload using active surveillance: A systematic review and meta-analysis. *Transfusion*. 2025;65(6):1061-1071.
3. Kurir TT. Transfusion-related acute lung injury (TRALI): Current understanding, challenges, and future directions. *Saudi Med J*. 2025;46(8):865-877.
4. Oyekan F, McAleese H, Ahmed M, et al. Quantifying Harms Associated With Red Cell ABO Incompatible Blood Transfusion: A Systematic Review of the UK SHOT Literature. *Transfus Med Rev*. 2025;39(3):150906.
5. Perry HE, et al. Analysis of haemovigilance reports reveals 12.5% of acute haemolytic transfusion reactions are attributed to antibodies to low-incidence antigens. *Vox Sang*. 2025;120(9):928-934.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (2)

6. Tinegate H, Birchall J, Gray A, et al. Guideline on the investigation and management of acute transfusion reactions. BCSH. *Br J Haematol*. 2023;201(5):832-844.
7. Bermúdez-Forero MI, et al. Pediatric blood transfusions in Colombia: Dissecting adverse reaction trends and age dynamics. *Transfusion*. 2024.
8. Effect of leukoreduction in preventing febrile transfusion reactions. *Bioinformatics*. 2025;21(8):2772-2775.
9. Selective IgA Deficiency and Blood Component Transfusion. *Hemato*. 2024;5(3):245-258.
10. Australian Haemovigilance Report 2021-2022. National Blood Authority.
11. Canadian Blood Services. Transfusion-transmitted injuries surveillance data 2020-2025.
12. FDA. Fatalities Reported to FDA Following Blood Collection and Transfusion: Annual Summary for Fiscal Year 2024.
13. Programa de Hemovigilancia del Instituto Nacional de Salud de Colombia (SIHEVI-INS).
14. BMJ Best Practice. Transfusion reaction. 2025.
15. UpToDate. Hemolytic transfusion reactions; TRALI; TACO; Transfusion-associated sepsis; TA-GVHD. 2025.
16. AABB Technical Manual. 21st ed. 2023.

Muchas gracias



**14° CONGRESO COLOMBIANO &
20° CONGRESO IBEROAMERICANO**
**Bancos de Sangre, Medicina
Transfusional y Terapia Celular**


Acobasmet
Asociación Colombiana de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional