



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN



Terapia Transfusional

Constanza Herrera T.
Residente Pediatría I año

Jueves 06 Junio 2019

Definición

«Transferencia de componentes sanguíneos de un donante a un receptor, para restablecer la función del componente en déficit»

Es un
trasplante

Indicación de
responsabilidad
medica.

 	Unidad Oncología Infantil	Código:
		Edición:
		Fecha: Mayo 2015
		Página: 1/24
		Vigencia: 2015-2018
PROTOCOLO TRANSFUSIONAL PACIENTE PEDIATRICO Y NEONATAL		

PROTOCOLO TRANSFUSIONAL PACIENTE PEDIATRICO Y NEONATAL 2015-2019

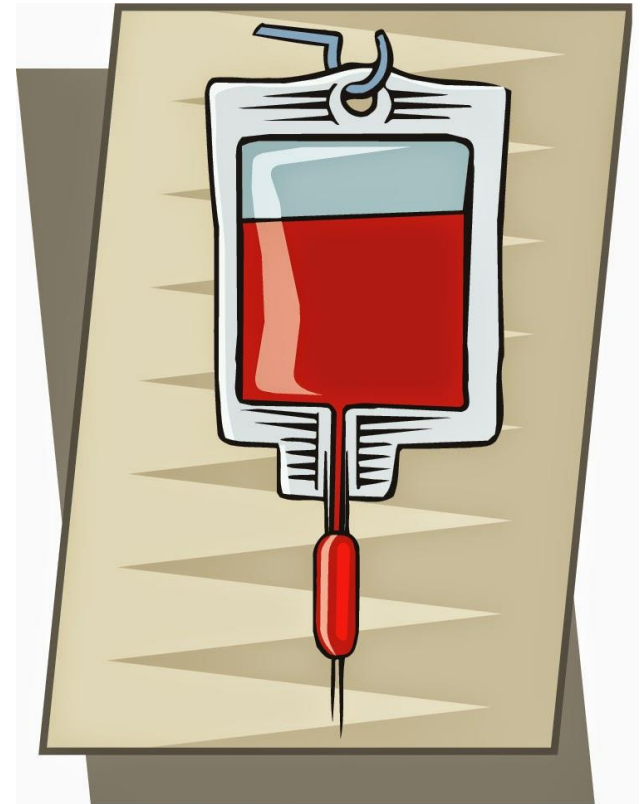
Introducción

Objetivos

- Tomar la más adecuada decisión de transfundir.
- Riesgos v/s beneficios.
- Disminuir efectos adversos de transfusiones y manejarlas correctamente.

Consideraciones

1. Transfusión neonatal y pediátrica difiere al adulto.
2. Cambios fisiológicos durante la transición de feto a adolescente.
3. Varía volumen sanguíneo, valores hematológicos, madurez sistema inmune y respuesta fisiológica a la hipovolemia e hipoxemia.



Paciente neonatal



- RNT y RNPT tienen distintos valores de Hcto y Hb.
- Depósitos de hierro disminuidos según el grado de prematurez.
- Expuesto a pérdidas de sangre iatrogénicas por repetidas flebotomías.
- No requiere pruebas cruzadas en RN y < 4 meses por inmadurez del sistema inmune.

Sugerencias

- Pinzar el cordón tardíamente (30 seg a 2 min) cuando condiciones clínicas del RN lo permitan.
- Iniciar ferroterapia 3-5 mg/kg/día a los 15 días de vida de RNPT con volumen enteral completo.

Consideraciones sobre hemoderivados

- GR y plaquetas deben tener filtro de leucocitos, en los siguientes pacientes:
- Recién nacidos (< 28 ddv)
- Síndrome de Down
- Debut de leucemia
- Paciente oncológico
- Inmunodeprimido

Qué transfundir y qué esperar?

Dosis sugeridas e incremento esperado:

Componente	Dosis	Incremento esperado	Veloc. infusion
Globulos rojos	10-20 ml/kg	Hb aumenta 2-3 gr/dl	10 min-4 hrs
Plasma fresco congelado	10-15 ml/kg	15-20% cada factor	10 min-4 hrs
Plaquetas	5-10 ml/kg (1unidad/10kg)	50.000/uL	15 min-2 hrs
crioprecipitado	1U/ 10kg	60-100 mg/dl en fibrinogeno	10-20 min

Transfusión Glóbulos rojos

RNT, RNPT Y MENORES DE 4 MESES:

HEMATOCRITO < 20% y Hb<7 y con:
• Reticulocitos <2%. (Formula corregida.rev. chilena pediatria ,vol. 72,nº5, 2001) • Síntomas de anemia (taquicardia, taquipnea, mal incremento de peso)
HEMATOCRITO < 30% y Hb < 10: y con:
• Requerimientos extra de oxígeno hasta 35% en hood • Oxígeno por naricera • VNI con PEEP < 6 cm agua • Taquicardia (FC>180 x minuto por 24 horas) o taquipnea (FR> 80 x min por 24 horas) • Apnea o bradicardia (>6 episodios en 12 horas. o 2 episodios en 24 horas. que requieran maniobras ventilación, recibiendo dosis terapéuticas de metilxantinas o cafeína) • Con bajo incremento de peso (< 10 grs/kg/día por 4 días recibiendo > 100kcal/kg/día)
HEMATOCRITO < 35% Y Hb < 11 : y con:
• Requerimientos extra de oxígeno > 35% hood • VNI con PEEP >6 cm agua
HEMATOCRITO < 45% Y CON: Hb < 15
• HTP, ECMO • Cardiopatía congénita cianótica

PACIENTES PEDIATRICOS > 4 MESES:

Procedimiento quirúrgico de urgencia en paciente con anemia severa postoperatoria.

Perdida por > 15% volumen de sangre total intraoperatorio.

Hematocrito < 24% Y CON:

- Perioperatorio con clínica de anemia
- En quimioterapia o radioterapia
- Anemia crónica congénita o adquirida con clínica de anemia

Hemorragia aguda con hipovolemia sin respuesta a otros tratamientos

Hematocrito < 40% y con:

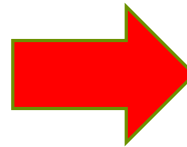
- Enfermedad pulmonar severa
- ECMO

Enfermedad de células falciformes:

- AVE, SDR Agudo, secuestro esplénico, crisis aplásica, priapismo recurrente, preoperatorio con Hb < 10 mg/dl

Programa de transfusión crónica con enfermedades de producción de glóbulos rojos: por ejemplo B talasemia mayor, Enfermedad De Diamond y Blackfan.

Anemia y Hemorragia aguda



1. Mantener volemia con cristaloides
2. Monitorización paciente e identificar sitio de sangrado
3. Manejar por aspecto clínico la urgencia, para luego tomar exámenes y reevaluar la conducta transfusional.

Transfundir sí:

- Hb < 7 g/dl en paciente previamente sano.
- Hb < 8 g/dl en paciente con hemorragia incontrolada o dificultad de adaptación a la anemia
- Hb < 9 g/dl en paciente con antecedentes de insuficiencia cardíaca coronaria.
- Reponer factores de coagulación según estudio de hemostasia cuando las pérdidas sean mayores a una volemia.
- Asegurar el transporte de oxígeno a los tejidos manteniendo, en un sujeto previamente sano, la Hb por encima de 7 g/dl mientras persiste la hemorragia. El objetivo es mantener una Hb entre 7-9 g/dl.
- En pacientes que tienen dificultades para adaptarse a la anemia (pacientes con enfermedad cardiovascular o respiratoria) o que presentan, o pueden presentar, una hemorragia incontrolada es más seguro mantener una cifra de Hb igual o superior a 8 g/dl (entre 8-10 g/dl).

Anemia Perioperatoria

PREOPERATORIA

- No existe un nivel de hematocrito o hemoglobina establecida bajo la cual se deba transfundir .
- Paciente anémico, normovolémico, sin morbilidad cardiopulmonar que debe someterse a cirugía en corto plazo transfundir si hb < a 7gr/dl (cirugía o post operatorio).
- Con síntomas de enfermedad vascular, coronaria, cerebral o respiratoria crónicos alcanzar **Hb 8gr/dl**.
- Anemias crónicas compensadas si hb < 6g/dl.

- **ANEMIA INTRAOPERATORIA** → mismos criterios que en la anemia aguda.

- **ANEMIA POSTOPERATORIA**

- Pctes normovolémicos sin morbilidad asociada evaluar transfusión con Hb < de 7 - 8gr/dl
- Morbilidad coronaria, cardiovascular, pulmonar → si Hb < 9 - 10gr/dl.

Hemorragia masiva

«Pérdida de una volemia sanguínea completa en 24 hrs (70 ml/kg) O perdida de 50% de volemia sanguínea en menos de 3 hrs»



Manejo

- Iniciar cristaloides o coloides 20 cc/kg
- Iniciar ácido tranexámico en bolo dosis 20 mg/kg y luego en infusión en 24 hrs 50 mg/kg
- >50 kg → 1 gr ev en bolo y luego infusión de 3 gr en 500 cc SF en 24 hrs.
- Hemoderivados → en base a cuadro clínico y modificar con exámenes de laboratorio.



Usar hemoderivados O Rh (-) hasta obtener grupo sanguíneo.

Indicación:

- Glóbulos rojos 30cc/kg
- Evaluar a 1 hora: si persiste pérdida: clínica y/o exámenes
 - .-Gl rojos 30cc/kg
 - .-PFC 20c/kg
- Evaluar 2 hora: si persiste pérdida: clínica y/o exámenes
 - .-Gl rojos 30cc/kg
 - .-PFC 20 cc/kg
 - .-Criopp 4cc/kg
 - .-Plaquetas 20cc/kg
- Evaluar posteriormente y repetir indicaciones y evaluar uso de Factor VII recombinante 90ug/kg después de pérdida de 3 volemias.

Transfusión de plaquetas

TRANSFUSIÓN PLAQUETAS CON TROMBOCITOPENIA

- 5.000 a 10.000/uL con falla de producción.
- < 30.000/uL en RN con falla de producción
- **< 50.000/uL en RNPT con:**
 - Sangrado activo
 - Antes de procedimiento invasivo, con falla de producción
- **< 100.000/uL en RNPT enfermo con:**
 - Sangrado activo
 - Antes de procedimiento invasivo con CIVD

TRANSFUSIÓN PLAQUETARIA SIN TROMBOCITOPENIA

- Sangrado activo en déficit cualitativo de función plaquetaria .
- Hemorragia inexplicable en paciente bypass cardiopulmonar.

Transfusión de plasma fresco congelado

- CIVD
- **TERAPIA REEMPLAZO:** no halla concentrado de factor específico.
- Enfermedad por déficit de Vit K en RN, que no responde a vit K y con hemorragia.
- Exsanguinotransfusión
- Revertir efecto de warfarina en situación de emergencia
- Hemorragia masiva con TTPA prolongado o protrombina baja en la que sospecha coagulopatía de consumo.

Crioprecipitado

- Hemorragia por déficit de fibrinógeno $< 1,5 \text{ g/l}$
- TERAPIA REEMPLAZO factor VIII, IX, vW, XIII, que no halla concentrado de factor específico.

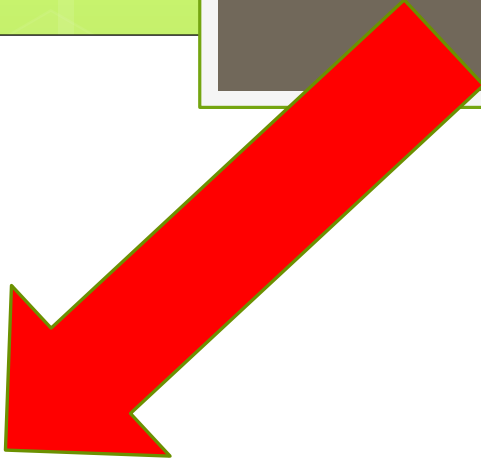


Reacciones adversas a transfusión

Vigilancia

- Cada unidad transfundida
- Hoja de registro de reacción adversa.





SOSPECHA DE RAT

- **Detener transfusión.**
- Mantener vía venosa permeable.
- controlar signos vitales e iniciar tratamiento pertinente a los síntomas.
- Verificar identidad de paciente y unidad de hemoderivado , descartar algún error.
- comunicarse con UMT.
- conservar unidad hemoderivado y entregar a personal de UMT.
- completar registro de RAT.

Complicaciones

Complicaciones Agudas

Inmunológicas

- Reacción hemolítica aguda
- Reacción febril no hemolítica
- Reacción alérgica
- Lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión (TRALI)
- Aloinmunización con destrucción inmediata de plaquetas

No inmunológicas

- Contaminación bacteriana
- Sobrecarga circulatoria
- Hipotensión

Complicaciones Tardías

Inmunológicas

- Reacción hemolítica retardada
- Aloinmunización frente antígenos celulares y proteínas plasmáticas
- Púrpura post transfusional
- Enfermedad de injerto contra huésped
- Inmunomodulación

No Inmunológicas

- No inmunológicas
- Transmisión de agentes infecciosos
- Hemosiderosis post transfusional

Complicaciones agudas inmunológicas

Reacción transfusional hemolítica

- Efecto adverso más grave.
- GR transfundidos son destruidos de forma aguda por Ac presentes en el plasma del receptor.
- Causa más frecuente → incompatibilidad ABO
- Frecuencia entre 1/6.000 y 1/20.000

Clínica

- Dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado, e incluso shock.
- Pacientes anestesiados → primeros signos, hipotensión y secundarios a CID.
- Debe distinguirse de otras hemólisis no inmunes

Laboratorio

- Hemoglobinuria
- Aumento de bilirrubina sérica
- Prueba de antiglobulina humana (+)
- Alteración de las pruebas de coagulación

Manejo

- Sospecha ? → transfusión debe ser interrumpida inmediatamente

1. Mantener VVP
2. Forzar diuresis
3. Traslado a UPC según evolución

→ Notificar al banco de sangre inmediatamente
→ Comprobar hemolisis con exámenes

Reacción transfusional febril no hemolítica

- **Causa más frecuente**: citoquinas en producto transfundido
 - liberadas por leucocitos o plaquetas durante periodo de almacenamiento
 - Ac antileucocitarios en plasma del receptor.
- Leucorreducción universal ha disminuido episodios de R.F.N.H. (cercana al 50 % en GR y > 90% plaquetas).

Clínica

- Aumento $T^{\circ} > 1^{\circ}\text{C}$ durante, o hasta 2 horas después de finalizada la transfusión.
- Suele acompañarse de escalofríos, no hay hipotensión, ni shock.
- Dg de exclusión.
- Manejo: Paracetamol, AINE



Rx febriles pueden ser primer síntoma de reacciones muy graves

Reacciones transfusionales alérgicas

- 1% de los pacientes transfundidos.
- Existencia de alguna sustancia en el producto transfundido (proteínas, fármacos, etc.) a la cual el receptor es alérgico.

Clínica

Manifestaciones
cutáneas **localizadas**
(eritema, prurito, etc.) a

Reacciones anafilácticas
generalizadas
(broncoespasmo,
laringoespasmo, shock).

Manejo

- La mayoría son leves.
- Responden bien al tratamiento con antihistamínicos.

Reacciones severas y anafilácticas

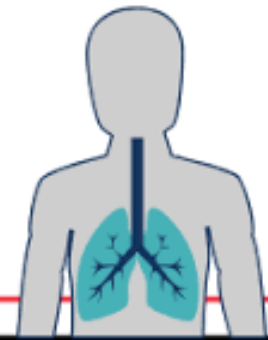
- transfusión debe interrumpirse inmediatamente
- Iniciar tto de soporte cardiorrespiratorio apropiado



LESIÓN PULMONAR AGUDA ASOCIADA A TRANSFUSIÓN (TRALI)

- Edema pulmonar no cardiogénico.
- Infusión pasiva de anticuerpos del donante.
- Reaccionarían directamente con antígenos presentes en los leucocitos del receptor.

**What is
TRALI?**

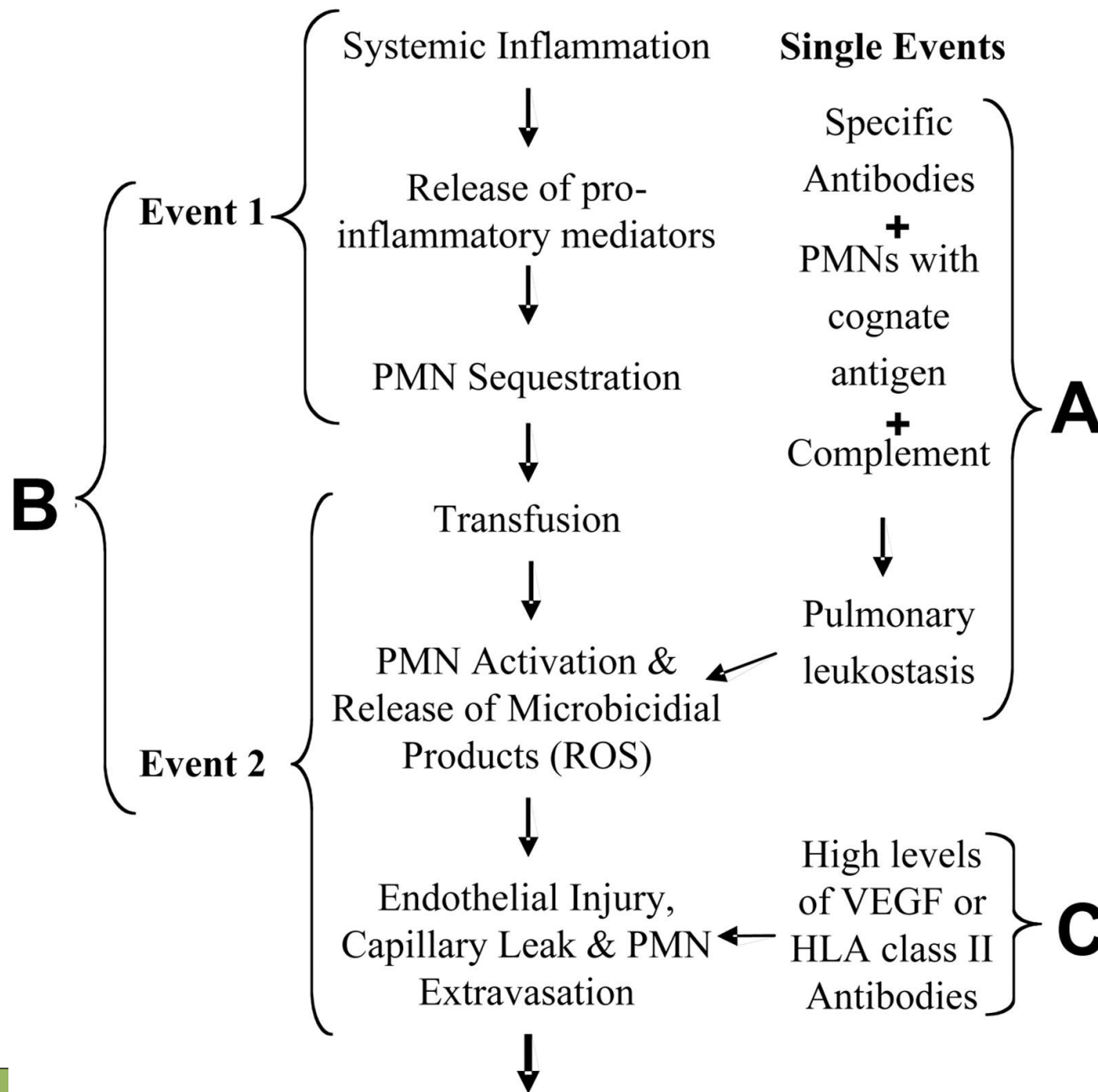


Clínica

- Escalofríos, fiebre, cianosis, hipotensión e insuficiencia respiratoria
- Después de transfusión de un volumen que habitualmente no produce hipervolemia.
- Desde caída en SatO2 hasta sd de distress respiratorio

Entre 2 y 4 horas después de la transfusión.

Pathogenesis of TRALI



Manejo

- Sospecha → informar al banco de sangre para el estudio de los donantes implicados
- Retirada inmediata de otros productos de donantes sospechosos para evitar ser transfundidos.

ALOINMUNIZACIÓN CON DESTRUCCIÓN INMEDIATA DE PLAQUETAS

- Pacientes con anticuerpos anti-HLA o anti antígenos plaquetarios específicos, por transfusiones o embarazos previos.

Sospecha → aumento menor a los esperados inmediatamente tras la transfusión.

- Ac → destrucción de plaquetas que contengan el antígeno correspondiente

Clínica

- Puede no presentar ninguna clínica además de la Trombocitopenia (motivo transfusión).
- Ocasional → reacción transfusional de tipo escalofríos con hipertermia.
- Manejo: Fiebre → paracetamol o AINE

Complicaciones agudas no inmunológicas

Contaminación bacteriana

Gram (-)

Contaminación
GR

Gram (+)

Sepsis por
concentrado de
plaquetas

Mueren con T°
inferiores a las de
almacenamiento
(4-6°C)

Clínica: Fiebre alta,
escalofríos, hipotensión y
shock durante o
inmediatamente
después de la transfusión

- Complicación poco frecuente
- Consecuencias potencialmente mortales.
- Entre 0.002 y 0,4 % de de GR y 0,01 y 1 % de plaquetas.
- Flora saprófita cutánea existente en la piel del donante.

Manejo

- ◉ Sospecha → interrumpir inmediatamente transfusión e iniciarse el adecuado antibiótico y de soporte cardiovascular.
- ◉ Estudio microbiológico de muestras de producto transfundido, paciente, equipo de transfusión, etc.
- ◉ **Notificación urgente al banco de sangre** (retirar y/o reclamar productos procedentes de la misma unidad.)

Sobrecarga circulatoria

- **Riesgo** → V de transfusión > 2-4ml/kg/hora
- Pacientes con funciones cardíacas o renales comprometidas.
- Disnea, Hipertensión, Insuficiencia cardíaca congestiva



Manejo

Detener, transfusión, O₂ y diuréticos. Sigüientes transfusiones: infusión lenta o alícuota de una unidad.

Hemólisis no inmune

Causas

- Hemólisis mecánica → válvulas cardíacas, ECMO
- Soluciones hipotónicas o fármacos en la misma vía de transfusión
- Calentamiento excesivo de los hematíes
- Contaminación bacteriana de la unidad de sangre

Aparición de orina
oscura

Hemoglobinuria
Posible hemólisis
intravascular

Aumento de
bilirrubina total

Manejo

- Detener transfusión
- Investigar causa de la hemólisis.

Diagnóstico diferencial

→ reacciones hemolíticas agudas de origen inmune

→ confirmar lo antes posible para instaurar el tratamiento urgente

Reacciones Hipotensivas

- Generación de bradiquinina filtración de componentes sanguíneos celulares
- Más frecuente en paciente que usan IECA

Clínica

- Hipotensión sistólica y/o diastólica precoz
- Síntomas o signos respiratorios : dísnea y/o Hipoxemia
- 1/3 presenta manifestaciones alérgicas (urticaria, prurito, eritema facial).

Manejo

Detener transfusión es suficiente, revertir hipotensión rápidamente, si se requiere usar soluciones e incluso aminas vaso activas.

Complicaciones Tardías inmunológicas

Reacción hemolítica retardada

- Transfusión de GR puede inducir formación de Ac contra Ag eritrocitarios después de días o semanas (inmunización primaria) de la transfusión.
- Riesgo de sensibilización por cada unidad es entre 1-2%.
- Reacción hemolítica de carácter extravascular, rara vez compromete la vida o precisa tratamiento de soporte.

Clínica

No se suele
acompañar de
ninguna
sintomatología

Manejo sintomático

Antecedentes clínicos

Febrícula, malestar
general, ligere
ictericia

3 a 7 días post
transfusión

Sospecha diagnóstica

Caida inexplicable
de Hb

Coombs directo (+)
Aumento de LDH
Aumento Bilirrubina

Púrpura post transfusional

- Descenso brusco de plaquetas después de una transfusión, en un paciente con sensibilización previa, por transfusión o gestación.
- Casi siempre mujeres multíparas → respuesta frente el Ag de alta frecuencia plaquetaria HPA-1 .
- Ac se comporta, como si fuera un autoanticuerpo, destruyendo plaquetas transfundidas HPA-1 (+) como las del paciente, que son HPA-1-negativo.
- Mecanismo poco conocido.

Clínica

- Trombocitopenia
- Púrpura petequiral
- 3-10 días siguientes a la transfusión de concentrado de GR o plaquetas.
- Niveles de plaquetas pueden ser tan bajos como 10.000-20.000/ μ L y, pueden persistir durante semanas.

Manejo

- ◉ Sintomático de trombocitopenia
- ◉ Plaquetas autólogas del receptor, son HPA-1 (-) son destruidas, si se transfunden plaquetas HPA-1- negativas también serán rápidamente destruidas.
- ◉ Efectivo si se tx plaquetas más gammaglobulina
- ◉ Evitar las transfusiones que contengan plasma en pacientes con PPT.
- ◉ Ej. Lavar GR previo a tx

Complicaciones tardías no inmunológicas

Transmisión de Agentes Infecciosos

Sustancias
infecciosas



- Todas las donaciones son analizadas para detección de hepatitis B, hepatitis C, VIH 1 y 2, o sífilis.
- A pesar de ello, existe un riesgo mínimo de transmisión (donación en período ventana silenciosa) o por limitaciones técnicas en la detección.

Hemosiderosis inducida por transfusión

- Pacientes que requieren transfusiones de concentrados de GR de manera continuada y durante largos períodos.
- Acumulo de Fe → hemosiderosis.

1 U concentrado
GR



250 mg de Fe

Clínica

- Hierro → se acumula en corazón, hígado y otros órganos
- Determinación de ferritina sérica → seguimiento preciso del hierro acumulado.

Manejo:

- Tratamiento especializado.
- Prevención y presentación → quelantes que favorecen eliminación urinaria de hierro o sangrías terapéuticas.

En suma

- Transfusiones son indicación médica
- Evaluar riesgo versus beneficios
- Realizar transfusiones no es inocuo, se debe hacer monitorización y control sistemático de procedimientos.
- Ante reacción adversa asociada a transfusión detener inmediatamente, dar aviso a banco de sangre o UMT.
- Conocer protocolo de servicio para no indicar transfusiones sin justificación fundada

Referencias

1. Protocolo Transfusional Paciente pediátrico y neonatal 2015-2019, Hospital de Puerto Montt.
2. Approach to the patient with a suspected acute transfusion reaction. Literature review current through: May 2019. | This topic last updated: Apr 29, 2019.// UpToDate.
3. Transfusion reactions in pediatric compared with adult patients: a look at rate, reaction type, and associated products. 2015 Mar;55(3):563-70.
4. Massive transfusion in children and neonates. Br J Haematol. 2013 Apr;161(1):15-26. Epub 2013 Feb 21.
5. Transfusion reactions in pediatric compared with adult patients: a look at rate, reaction type, and associated products. Transfusion. 2015 Mar;55(3):563-70. Epub 2014 Aug 22.