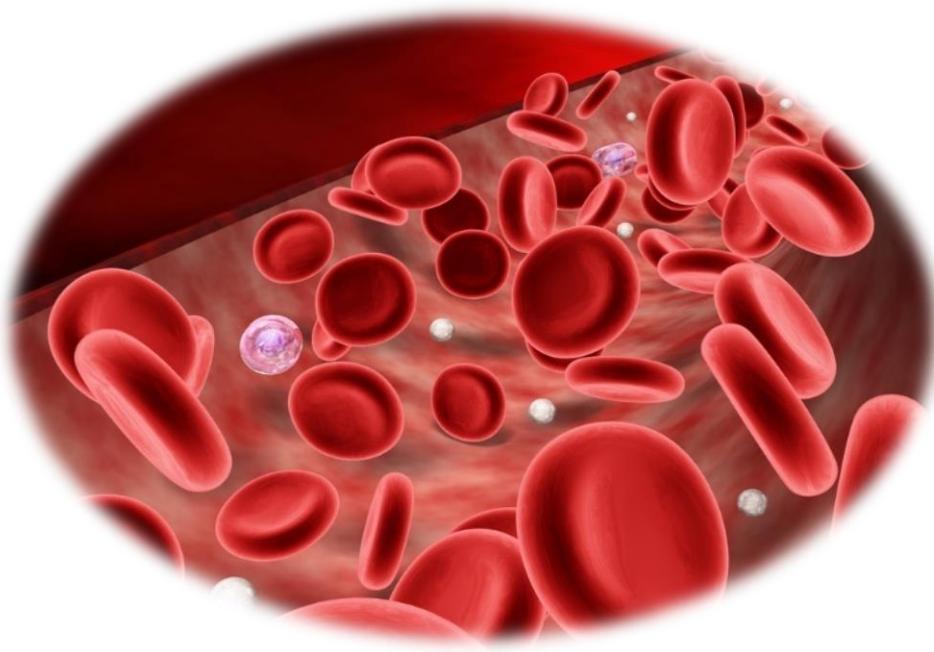


[PROTOCOLO DE TRANSFUSIONES]



Autores:

Paola Cárdenas Jaén y Miriam Salvador

Colabora sección de Hemato-oncología infantil

Fecha de elaboración: Mayo de 2017

Fecha de consenso e implementación: Mayo de 2017.

Fecha prevista de revisión: 3 años (o actualización previa relevante).

INTRODUCCIÓN

La indicación apropiada de transfusión es fundamental en la población pediátrica para minimizar los riesgos asociados al empleo de hemoderivados y conseguir el mayor beneficio posible. Hay que tener en cuenta los volúmenes óptimos de transfusión (1) en función de la edad del paciente y el tipo de producto hemoderivado, así como la disponibilidad de packs pediátricos (2) y las indicaciones de irradiación (3).

CONSIDERACIONES EN EL NEONATO Y LACTANTE <4 MESES

1) Grupo sanguíneo: Transfusión de isogrupo o grupo 0 Rh – (donante universal)

	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Eritrocito				
Anticuerpos en plasma sanguíneo	Anti-B	Anti-A	Ninguno	Anti-A y Anti-B
Antígenos en los eritrocitos	Antígeno A	Antígeno B	Antígenos A y B	Ninguno

2) Conocer grupo sanguíneo de la madre y escrutinio de anticuerpos atípicos en sangre de la madre

- Necesario en recién nacidos

3) Realizar test de Coombs y Eluido (en caso de ser el test de Coombs positivo)

- Necesario en recién nacidos

4) Antígenos del sistema ABO tienen poca expresión en los eritrocitos del neonato

5) Debido al sistema inmune inmaduro del neonato los anticuerpos anti-ABO no están bien desarrollados

- No se producen antes de los 4 meses a pesar de múltiples transfusiones

6) Ac anti-ABO maternos pueden ser detectados en plasma del neonato

7) La transfusión debe ser ABO y D compatible con la madre y el neonato

UMBRALES DE Hb: TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO DE HEMATÍES EN EL NEONATO

Edad postnatal	Indicación de transfusión < 32sg			Indicación >32sg y RNT	
	Umbral de hemoglobina				
	Ventilación invasiva	Ventilación no invasiva/oxígeno	Sin oxígeno		
Primeras 24 horas	<12	<12	<10	<10	
< 1 semana (d 1-7)	<12	<10	<10	<10	
2º semana (d 8-14)	<10	<9,5	<7,5	<7,5	
≥ 3º semana (≥15 d)	<10	<8,5	<7,5	<7,5	

Ritmo de infusión: 5ml/kg/hora.

TRANSFUSIÓN DE GRANDES VOLÚMENES DE CONCENTRADO DE HEMATÍES EN EL NEONATO: EXANGUINOTRANSFUSIÓN

- Indicada ante elevado nivel y/o rápido incremento de bilirrubina o en caso de anemia hemolítica grave.
- Durante la exanguinotransfusión se deben monitorizar los niveles de Ca, K y glucemia.

El recambio puede ser:

- Recambio único de volumen circulante: retira el 75% del volumen circulante
- Recambio doble de volumen circulante: retira 85-90% de eritrocitos circulantes y el 50% de bilirrubina

Volumen circulante	
RNT	80-85ml/kg
1500gr-2500gr	95-100ml/kg
<1500gr	100-120ml/kg
En recambio doble 160-200ml/kg	

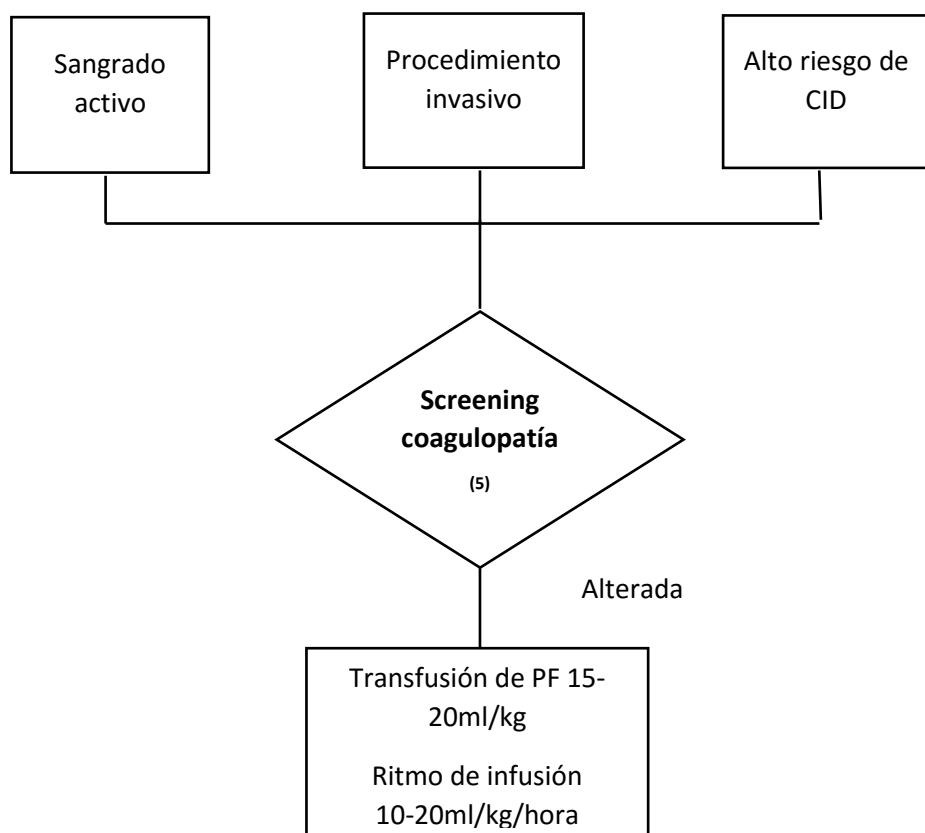
Tras la exanguinotransfusión, mientras haya signos de hemólisis, se recomienda la administración de suplementos de ácido fólico.

TRANSFUSIÓN DE PLAQUETAS EN EL NEONATO Y LACTANTE <1AÑO

Recuento plaquetas	Indicación de transfusión
<25000	Neonatos sin sangrado (incluidos pacientes con Trombopenia Neonatal Autoinmune ⁽⁴⁾ si no tienen sangrado ni historia familiar de HIC)
<50000	Neonatos con: -Sangrado -Coagulopatía concomitante -Antes de cirugía -Pacientes con Trombopenia Neonatal Autoinmune ⁽⁴⁾ si historia de hermanos con HIC
<100000	Neonatos con sangrado mayor o que requieren cirugía mayor

Ritmo de infusión: 10-20ml/kg/hora

TRANSFUSIÓN DE PLASMA FRESCO EN EL NEONATO/LACTANTE <1AÑO



UMBRALES DE Hb: TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO DE HEMATÍES EN EL LACTANTE >1 AÑO/ NIÑO

Situaciones clínicas	Umbrales de Hb para indicación de transfusión *
UCIP (6)	7 g/dL
Paciente oncológico/ trasplantado de MO	7-8 g/dL
Cirugía (no cardiaca) (7)	7 g/dL
Anemia ferropénica crónica	Variable en función de tolerancia clínica

* Siempre que estén clínicamente estables.

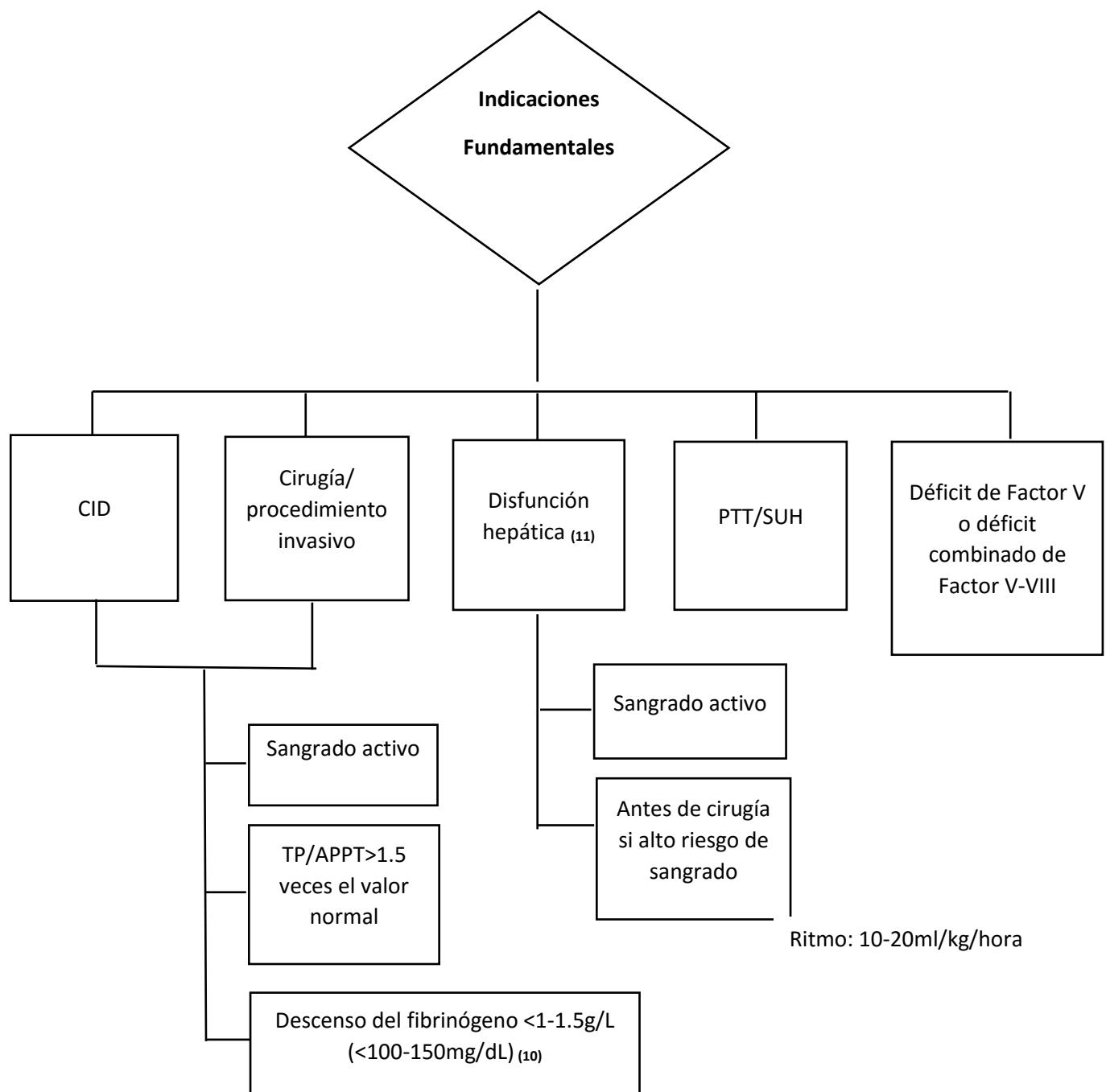
Ritmo de infusión 5ml/kg/hora

TRANSFUSIÓN DE PLAQUETAS EN EL LACTANTE>1AÑO/ NIÑO

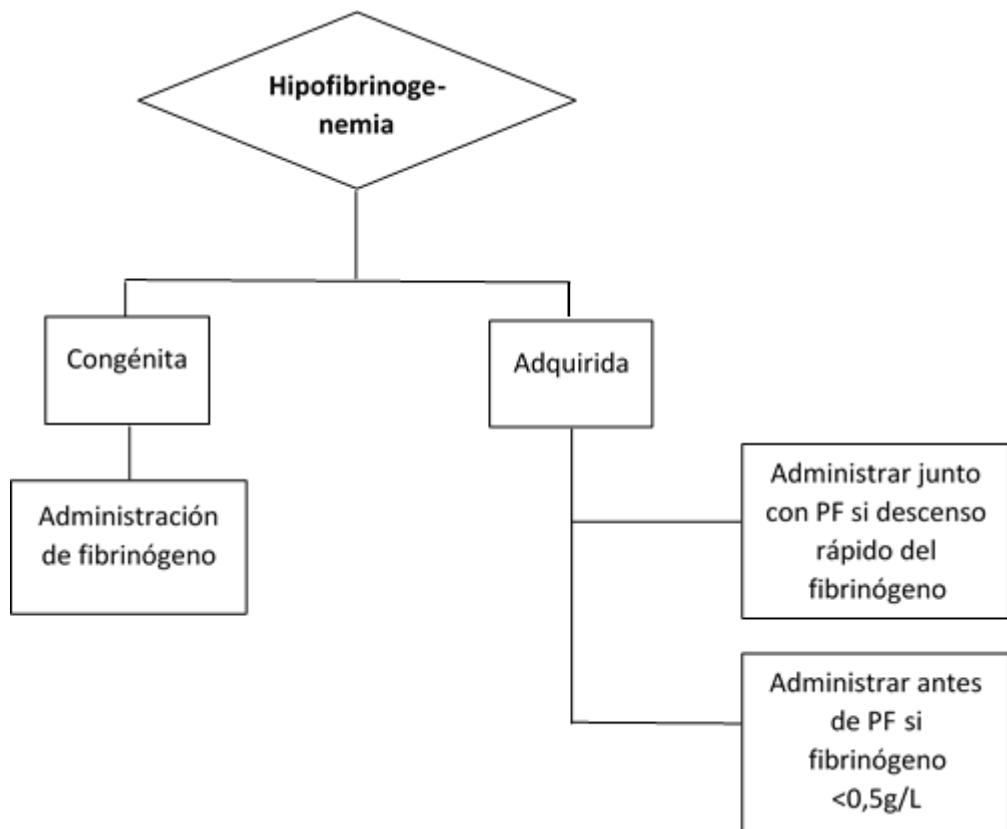
Recuento plaquetar	Situaciones clínicas
<10000	Sin signos de sangrado (excluido PTI, PTT/SUH, TIH) (8)
<20000	<ul style="list-style-type: none"> -Mucositis severa -Sepsis -Evidencia analítica de CID sin sangrado -Terapia anticoagulante -Riesgo de sangrado por infiltración tumoral local -Inserción de catéter central no tunelizado
<40000	Antes de llevar a cabo punción lumbar (9)
<50000	<ul style="list-style-type: none"> -Hemorragia moderada -Sangrado asociado a CID -Cirugía: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Excepto cirugía menor a menos que el paciente esté inestable ▪ Incluida inserción de vía central tunelizada
<75-100000	<ul style="list-style-type: none"> -Hemorragia mayor -Sangrado intraoperatorio importante -Cirugía que implica localización crítica: SNC, ojos

Ritmo de infusión 10-20ml/kg/hora

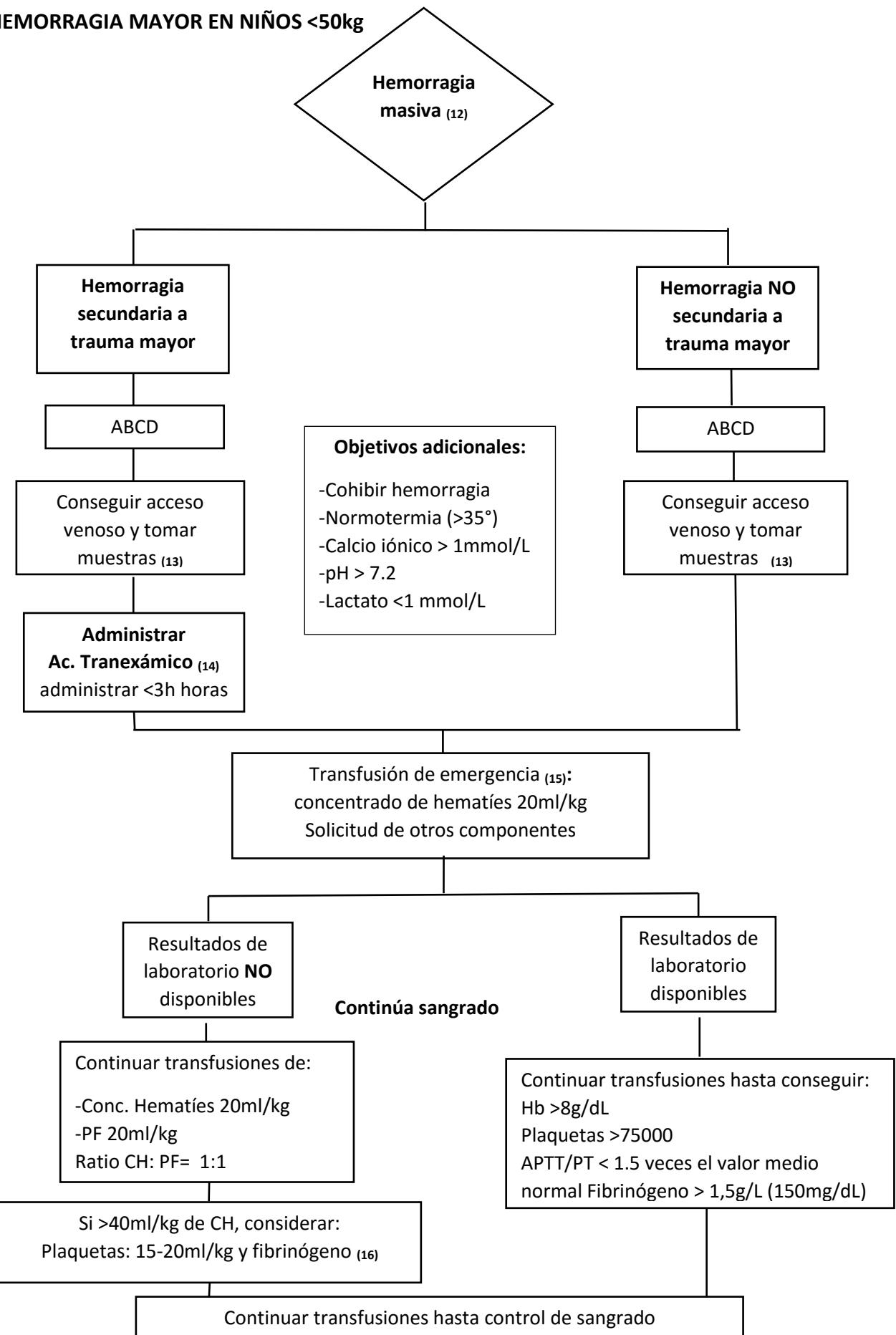
TRANSFUSIÓN DE PLASMA FRESCO EN LACTANTE >1AÑO/ NIÑO



ADMINISTRACIÓN DE FIBRINÓGENO EN EL LACTANTE>1AÑO/ NIÑO



HEMORRAGIA MAYOR EN NIÑOS <50kg



Anexo:**1) Volúmenes de transfusión:**

- Concentrado de hematíes:
 - Neonatos y lactantes: 10-20ml/kg, generalmente en no sangrantes 15ml/kg.
 - Niños y adolescentes, no sangrantes, no sometidos a transfusiones crónicas, se puede calcular el volumen de transfusión mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Volume to transfuse (ml)} = \frac{\text{Desired Hb (g/l)} - \text{Actual Hb (g/l)} \times \text{Weight (kg)} \times \text{Factor}}{10}$$

- Plaquetas: 15-20ml/kg.
- Plasma fresco congelado: 15-20ml/kg.

2) Los “packs pediátricos” son alícuotas preparadas a partir de unidades de transfusión de adultos.

- Concentrado de hematíes: Grupo O-D negativo, desleucocitados.
 - Una unidad de adulto contiene 250-280ml, las alícuotas pediátricas contienen entre 50-70ml
 - Caducidad: 35 días almacenados a 4° C.
- Plasma fresco: tratado con azul de metileno para eliminación de microorganismos.
 - Una unidad de adulto contiene 200-230 ml, las alícuotas pediátricas contienen entre 50-60ml
 - Tratado con azul de metileno
 - Caducidad: 1 año
- Plaquetas:
 - Se emplean unidades de adulto 250ml
 - Caducidad: 5 días

3) Indicaciones de irradiación: Administrar antes de 24 horas para evitar hiperkaliemia. En nuestro centro no se lleva a cabo irradiación de productos hematológicos.

	PERIODO	OBSERVACIONES
Transfusión intraútero	Puntual	
Exanguinotransfusión	Puntual	Sólo si Tx irradiado previa
Neonato > 1250 gr	Hasta 4 meses	Sólo si Tx irradiado previa
Neonato < 1250 gr	Hasta 4 meses	
Donante de sangre familiar	Puntual	1º o 2º grado
Transfusión de granulocitos	Puntual	No se realiza
Sdr. inmunodeficiencia	Siempre	Sólo inmunodeficiencia T
Enfermedad Hodgking	Siempre	
Donante de médula ósea	7 días antes de la recogida, hasta fin de la misma	Aplica tanto a donantes autólogos como alogénicos (salvo autotransfusiones)
Trasplante de médula ósea autólogo	Desde acondicionamiento hasta 3 meses postransplante	Innecesario irradiar durante todo el tratamiento quimioterápico previo salvo que esté en una de las situaciones anteriores.
Trasplante de médula ósea alogénico	Desde acondicionamiento hasta: - Fin profilaxis EICH - Fin tto inmunosupresor - Fin EICH crónico y linfocitos >1x10E9/L	

4) En el caso de neonato con Trombopenia Neonatal Autoinmune la transfusión de plaquetas se hará con plaquetas compatibles con los anticuerpos maternos (HPA-1a, 5b negativas).

5) Hay beneficios inconsistentes respecto al screening sistemático de coagulopatía en los recién neonatos para prevenir la hemorragia intracraneal. Los valores normales de TP y APTT son difíciles de estandarizar y varían en función de las semanas de gestación, la edad postnatal y las diferentes técnicas analíticas. Por otra parte, hay poca evidencia de que anormalidades leves/ moderadas en los valores de coagulación sean predictoras de sangrado. Por todo ello solo se recomienda hacer screening de coagulopatía a:

- Recién nacidos con sangrado activo
- Antes de procedimientos invasivos en los que se prevé alto riesgo de sangrado
- Neonatos con alto riesgo de CID: NEC o sepsis grave

Una situación especial es la Púrpura Fulminante Neonatal por déficit de Proteína C y Proteína S cuyo tratamiento empírico inicial es la administración de PF 15-20ml/kg administrados en 8-12 horas.

6) La guía establece niveles de transfusión restrictivos en caso de niños ingresados en UCIP que se encuentran estables, sin cianosis. De esa manera se minimiza el número de transfusiones sin que se haya demostrado un incremento de la morbi-mortalidad.

7) En el caso de niños que van a ser intervenidos de cirugía no cardiaca, se recomienda optimizar los niveles de hierro en el preoperatorio. El umbral de transfusión se establece en 7g/dL excepto en el caso de pacientes con fragilidad de glóbulos rojos. El uso de antifibrinolíticos como el Ácido Tranexámico puede disminuir el sangrado.

8) Se transfunde de forma profiláctica a niños estables sin infección con recuento plaquetar <10000. En el caso de pacientes con **PTI** (Púrpura Trombocitopénica Autoinmune), **PTT/SUH** (Púrpura Trombótica Trombocitopénica y Síndrome Urémico Hemolítico), **TIH** (Trombopenia Inducida por Heparina) se transfundirá con cifras <10000 si hay sangrado.

9) Para realizar punción lumbar se requiere recuento >50000 plaquetas si el paciente se encuentra inestable, o es la primera punción lumbar que se realiza en el diagnóstico de una LLA.

10) En caso de fibrinógeno <1-1,5g/L (<100-150mg/ dL) valorar administrar fibrinógeno antes o de forma concomitante al plasma fresco si la cifra de fibrinógeno es <0,5g/L y/o descenso rápido y/o hemorragia mayor.

11) La disfunción hepática se asocia a coagulopatía, sin embargo los casos leves se acompañan de reducción en factores anticoagulantes, por ello solo se debe trasfundir plasma fresco si hay un sangrado activo o se va a someter al paciente a una cirugía con alto riesgo de sangrado.

12) Definición de hemorragia masiva:

- Pérdida de una volemia en 24 horas
- Pérdida de 40ml/kg en 3 horas
- Pérdida de 2-3ml/kg/min
- Hemorragia mayor que precisa transfusión de 4 concentrados de hematíes en una hora

Volumen circulante	
Lactantes	90ml/kg
Niños	70-80 ml/kg

13) Muestras de sangre para:

- Recuento de células
- Coagulación que incluya Fibrinógeno
- Grupo sanguíneo y cruce de sangre
- Otros test: gasometría...

14) Ácido Tranexámico:

Reduce la mortalidad en los casos de hemorragia mayor asociada a traumatismo.

Dosis:

- 15mg/kg iv en 10 min. Administrar lo antes posible (<3 horas tras trauma)
- Perfusion de 2mg/kg/hora al menos 8 horas o hasta que cese el sangrado

15) Concentrado de hematíes de grupo O-D negativo o ABO y D específico.

16) Pauta de administración de transfusiones:

-Hemorragia asociada a traumatismo:

- Concentrado de hematíes / PF / Plaquetas 1/1/1

-Hemorragia masiva sin traumatismo

- Concentrado de hematíes / PF / Plaquetas 2/1/1

Plaquetas y fibrinógeno se administran en ambos casos si persistencia de sangrado

Bibliografía:

New, et al. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. British Journal of Haematology. 2016; 175: 784–828.