



Sangre y derivados, hemorragia masiva y su tratamiento

Dra. Marisa Guerrero Pesina,* Dra. Liliana Ramírez Aldana,*
Dra. Nancy Esqueda Dorantes,*** Dr. Enrique Hernández Cortez***

* Médico Anestesiólogo Pediatra adscrito al Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México, México.

** Médico Anestesiólogo Pediatra adscrito al Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México.

*** Médico Anestesiólogo Pediatra, Representante del Capítulo de Anestesia Pediátrica en CLASA.

El sangrado y la coagulopatía son determinantes en la morbilidad y mortalidad en el paciente pediátrico, derivado de esto surgen estas preguntas: ¿Cuándo necesitamos transfundir a un paciente y con qué hemoderivados?, ¿Cómo identificamos a un paciente con riesgo de sangrado masivo?, ¿Cómo diagnosticamos y tratamos el sangrado masivo?

Para asegurar el reemplazo de las pérdidas sanguíneas en el perioperatorio es importante la preparación, evaluación y revisión del historial clínico del paciente así como la planificación de medidas terapéuticas oportunas (recomendación IIC) para estratificación del riesgo de hemorragia y revelar un trastorno hemorrágico, así como la evaluación de los resultados de laboratorio: biometría hemática completa (BHC), tiempo de protrombina (TTP) y tiempo de tromboplastina (TP), para predecir las necesidades de transfusión relacionado a cirugías con riesgo de sangrado mayor (craneofaciales o craneotomías, cirugía cardiovascular o trasplante hepático), también para evaluar las indicaciones, la elegibilidad de los procedimientos de autotransfusión y la necesidad de cualquier terapia adyuvante⁽¹⁻⁴⁾. Las correcciones de las pérdidas sanguíneas deben hacerse con componentes sanguíneos separados, y de acuerdo al nivel de evidencia científica se han emitido las siguientes recomendaciones^(1,2,5,6):

RECOMENDACIONES PARA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO DE GLÓBULOS ROJOS (CGR)

Las transfusiones de CGR están indicadas en el tratamiento de situaciones sintomáticas con déficit en la capacidad de transporte de oxígeno. La Hb es un parámetro a evaluar, debemos diferenciar entre mantenimiento de volemia del transporte de oxígeno. En caso de anemia el uso de CGR es

inapropiado cuando la Hb es ≥ 10 g/dL, a menos que exista una causa específica y documentada que lo justifique. Podría ser apropiado en pacientes con Hb entre 7-10 g/dL con signos, síntomas o evidencia objetiva de incapacidad asociada a satisfacer la demanda tisular O_2 . Y es apropiado en pacientes asintomáticos con Hb menor a 7 g/dL; sin embargo, en el período perioperatorio no se considera un umbral determinado de Hb/Hto como criterio para realizar una cirugía^(6,7). Un niño sano mayor de cuatro meses tolera bien los descensos de la hemoglobina hasta los 7 g/dL siempre y cuando no se encuentre hipovolémico. Si el paciente permanece estable hemodinámicamente con signos de adecuada perfusión tisular y valores > 7 g/dL, la transfusión no está indicada^(2,4-6).

INDICACIONES DE TRANSFUSIÓN CGR

Anemia en las primeras 24 horas de vida	Hb ≤ 12 g/dL
RN con ventilación mecánica	Hb ≤ 12 g/dL
Requerimiento de FiO_2 mayor del 35%	Hb ≤ 12 g/dL
Requerimiento de FiO_2 menor del 35%	Hb ≤ 10 g/dL
Neumopatía crónica severa, cardiopatía cianosante, insuficiencia cardíaca congestiva	Hb ≤ 12 g/dL
Pérdidas sanguíneas mayores del 10% del volumen sanguíneo total	

Debemos calcular la volemia del paciente de acuerdo con su edad para determinar las pérdidas sanguíneas permisibles y con base en las recomendaciones previas calcular el volumen a transfundir para alcanzar Hto deseado a fin de evitar el riesgo de administrar un volumen subóptimo. Para prescripciones rápidas VAT (volumen a transfundir): 10-15 mL/kg de peso^(2,4).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

RECOMENDACIONES PARA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS PLAQUETARIOS (CP)

Indicado con trombocitopenia o alteraciones cualitativas de las plaquetas. Dosis 1-2 U/10 kg o 10-15 cm³/kg. Respetar el grupo ABO de los CP tanto como sea posible (nivel de evidencia medio, recomendación fuerte)^(5,6).

El umbral para transfusión de plaquetas en sangrado agudo y/o procedimientos invasivos es < 50,000, en procedimientos del sistema nervioso central con plaquetas < 100,000 mm³. Procedimientos intratorácicos, intracraneanos y biopsia hepática: al ser de alto riesgo se requiere un recuento de plaquetas de > 50 × 10⁹/L. La punción torácica, la colocación de catéteres venosos, broncoscopia, esofagoscopia y laparotomía, considerados de riesgo intermedio requieren > 40 × 10⁹/L. Las punciones lumbares en pacientes con LLA pueden realizarse con un recuento > 10 × 10⁹/L. En pacientes con LMA las punciones lumbares se realizan con recuentos de > 25 × 10⁹/L. (Nivel evidencia IIIB)^(1,2,5).

Situación clínica	Recuento de plaquetas	Evidencia-recomendación
Paciente estable (RNT o RNPT) sin sangrado activo	≤ 20 × 10 ⁹ /L	Bajo-fuerte
Clínicamente comprometido (RNT o RNPT) sin sangrado activo	≤ 50 × 10 ⁹ /L	Alto-fuerte
Paciente con sangrado activo	≤ 100 × 10 ⁹ /L	Bajo-fuerte
Paciente sometido a cirugía	≤ 50 × 10 ⁹ /L	Bajo-fuerte
Neurocirugía y bypass cardiopulmonar	≥ 100 × 10 ⁹ /L	Bajo-fuerte

RNT = Recién nacido de término, RNPT = Recién nacido pretérmino

La leucorreducción (LR) se puede realizar por: aféresis, filtración, prealmacenamiento en Banco de Sangre o a la cabecera del paciente. Indicada en pacientes que se espera requieran múltiples transfusiones de plaquetas, para reducir el riesgo de refractariedad y en pacientes candidatos a trasplante de CPH para prevención de aloinmunización contra HLA5. Los pacientes con función medular normal que presentan hemorragia masiva, (recambio de una volemia en 24 horas o requerimiento de transfusión de 10 unidades de CGR) con recuento de plaquetas < 50 × 10⁹/L deben ser transfundidos. Algunas plaquetas provienen de concentrados de glóbulos rojos transfundidos y por lo tanto son no funcionales.

En los pacientes sometidos a cirugía mayor con circulación extracorpórea, las plaquetas pueden ser disfuncionales por la activación mecánica de la bomba. Sólo debe indicarse transfusión de plaquetas cuando se produce sangrado y el recuento es menor de 50 × 10⁹/L. En estos casos puede ser producido por

la heparina, inadecuada corrección con protamina, fibrinólisis o problemas de cierre quirúrgico⁽⁷⁾.

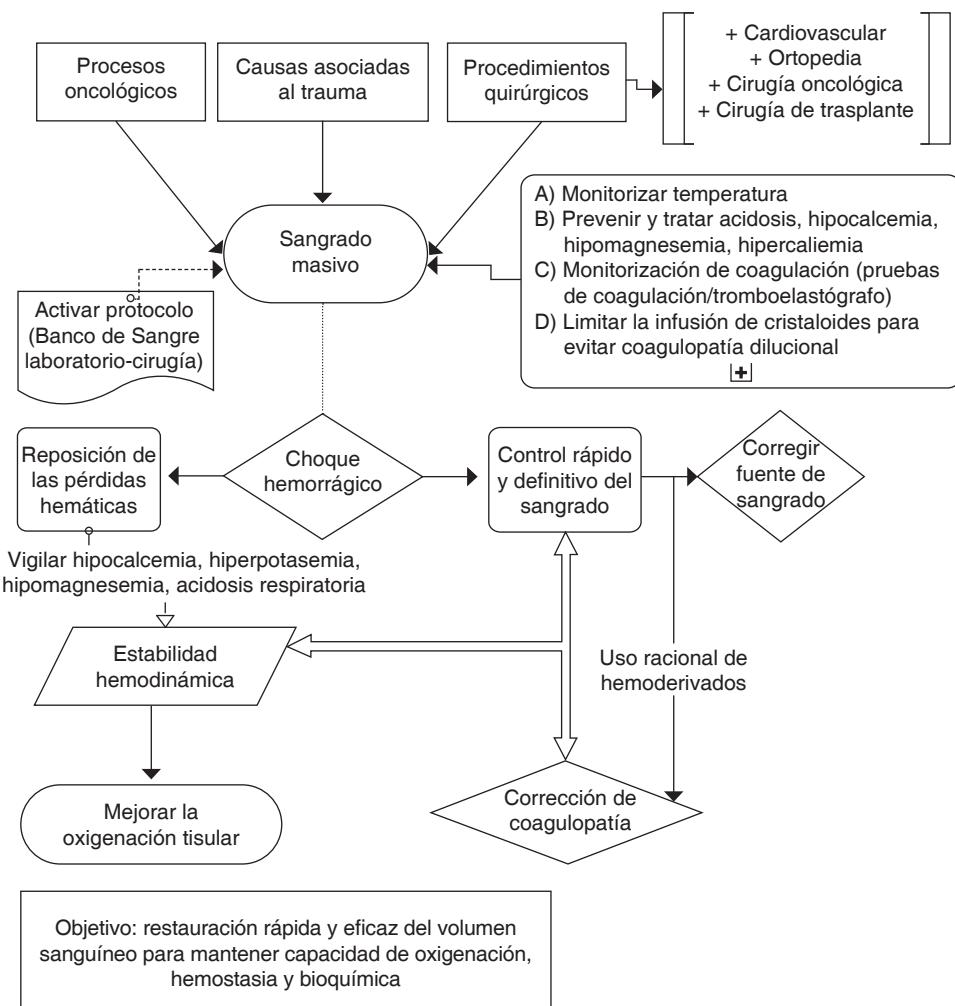
RECOMENDACIONES PARA TRANSFUNDIR PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC)

Tiene que existir compatibilidad al grupo ABO y puede administrarse independientemente del Rh del receptor, si la técnica de separación es correcta (nivel de evidencia bajo, recomendación fuerte). En pacientes pediátricos se recomienda el uso de PFC cuando existe sangrado severo, tratamiento con anticoagulante, deficiencia de factores de coagulación (enfermedad hepática, deficiencia de vitamina K, síndrome de malabsorción, atresia de vías biliares extrahepática), coagulación intravascular diseminada, reversión urgente de warfarina, coagulopatía dilucional y transfusión masiva. En el reemplazo de factores de la coagulación (II, V, X, XI, XIII) cuando no disponen de concentrados específicos. Angioedema hereditario, sangrado microvascular con TP y TTP prolongado. La dosis de PFC depende de la situación clínica y de la coagulopatía. La dosis para comenzar un tratamiento es de 1 U/10 kg o 10-15 cm³/kg. Debe monitorearse la respuesta clínica de los pacientes y medir la modificación o no de los factores de la coagulación: tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y fibrinógeno. El PFC está contraindicado como expansor plasmático, en hipoalbuminemia o desnutrición y cuando hay disponibilidad de factores de coagulación específicos^(1,2,5-7).

RECOMENDACIONES PARA TRANSFUSIÓN DE CRIOPRECIPITADOS

Concentración de fibrinógeno menor de 150 mg/dL y sangrado microvascular, transfusión masiva con concentración de fibrinógeno menor de 150 mg/dL y sangrado activo, deficiencia de fibrinógeno, disfibrinogenemia, afibrinogenemia⁽²⁾.

El *sangrado masivo* es la pérdida de un volumen sanguíneo en 24 horas; o la pérdida del 50% del volumen sanguíneo en tres horas o de acuerdo con el tiempo la pérdida de sangre a una tasa de 150 mL/min. o 1.5 kg/min. por más de 20 min. La mortalidad está relacionada con la presencia de acidosis, hipotermia, coagulopatía, número de CGR transfundidos y relación de volumen entre los diferentes hemoderivados transfundidos. Las complicaciones agudas se relacionan con estado de choque y la terapia transfusional: intoxicación por citrato (hipocalcemia), hipopotasemia e hipomagnesemia. El tratamiento requiere el reconocimiento temprano, asegurando la hemostasia (TTPa < 1.8; fibrinógeno > 1.0 g/L; recuento de plaquetas > 80 × 10⁹) y el mantenimiento de la normovolemia, evitar las alteraciones electrolíticas, mantener equilibrio ácido-base e incluso uso de aprotinina⁽⁸⁻¹⁰⁾.



REFERENCIAS

- Jiménez AS, Gini S, Echeverría C, Lemir ZMO. Guidelines for appropriate use of blood products in pediatric patients. *Pediatr (Asunción)*. 2007;34:46-68.
- Zuluaga GM. Manejo del sangrado perioperatorio en niños. Revisión paso a paso. *Rev Col Anest*. 2013;41:50-56.
- Liumbruno GM, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G. Recommendations for the transfusion management of patients in the perioperative period. I. The pre-operative period. *Blood Transfus*. 2011;9:19-40.
- Stricker PA, Shaw TL, Desouza DG, Hernandez SV, Bartlett SP, Friedman DF. Blood loss, replacement, and associated morbidity in infants and children undergoing craniofacial surgery. *Pediatr Anesth*. 2010;20:150-159.
- Guía para el uso clínico de la sangre - Secretaría de Salud. [fecha de acceso 17 de abril de 2016] URL disponible en: www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/GuiaParaElUsoClinicoDeLaSangre.pdf
- Guía de Atención Pediátrica 2011. Uso de Transfusiones en Pediatría Hospital de Pediatría “Juan P. Garrahan”, Argentina; Fecha de actualización y última revisión de la guía: Diciembre de 2011] Disponible en: www.garrahan.gov.ar
- Uppal P, Lodha R, Kabra SK. Transfusion of blood and components in critically ill children. *Indian J Pediatr*. 2010;77:1424-1428. doi: 10.1007/s12098-010-0194-y. Epub 2010 Sep 22.
- Mancera-Elías G. Sangrado masivo en pediatría ¿cómo tratarlo? *Rev Mex Anestesiología*. 2013;36:223-226.
- Levi M, Toh CH, Thachil J, Watson HG. Guidelines for the diagnosis and management of disseminated intravascular coagulation. *British Committee for Standards in Haematology. Br J Haematol*. 2009;145:24-33. doi: 10.1111/j.1365-2141.2009.07600.x. Epub 2009 Feb 12.
- Hayter MA, Pavenski K, Baker J. Massive transfusion in the trauma patient: Continuing Professional Development. *Can J Anaesth*. 2012;59:1130-1145. doi: 10.1007/s12630-012-9795-4. Epub 2012 Oct 18.