



Soporte Transfusional del niño ingresado

Olga Mª Escobosa Sánchez

Pediatra. Unidad de Oncología Infantil, Hospital Materno-Infantil HRU Carlos Haya, Málaga.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Transfusión de hematíes
3. Transfusión de plaquetas
4. Transfusión de plasma fresco congelado
5. Reacciones transfusionales
6. Premedicación
7. Resumen

1.- INTRODUCCIÓN

Las transfusiones de hemoderivados son frecuentemente empleadas en la práctica médica diaria. Son procedimientos que no están exentos de riesgos y que los pediatras del ámbito hospitalario deben conocer. Estos riesgos potenciales son minimizados gracias a la estandarización y mejora continua de las actividades de recolección, preparación, conservación y transfusión de los mismos, permitiendo así preservar la seguridad del donante y receptor.

El pediatra debe estar familiarizado las patologías y situaciones concretas en las que están indicadas las transfusiones, principalmente en relación con la edad del niño enfermo, así como los diferentes componentes sanguíneos que podrá emplear.

El médico prescriptor debe cumplir el protocolo de transfusiones, rellenando correctamente el formulario de petición de los hemoderivados.

Siempre que sea posible, se debe rellenar el consentimiento informado previo a la transfusión.

2.- TRANSFUSIÓN DE HEMATIES

Mediante la transfusión de hematíes mejoramos el transporte celular de oxígeno de la sangre, permitiendo de este modo el mantenimiento de una adecuada oxigenación tisular.

2.1.- PRODUCTOS

Los concentrados de hematíes tienen un hematocrito del 60-80%.

Todos son DESLEUCOCITADOS ($< 5 \times 10^6$ leucocitos/unidad), para disminuir el riesgo de transmisión de CMV, reacciones febriles y aloinmunización en los pacientes politransfundidos.



En aquellos niños sometidos a trasplante de médula ósea ó politransfundidos se solicitarán hematíes IRRADIADOS, para disminuir el riesgo de EICH postransfusional.

2.2.- CONSERVACIÓN

Es posible la conservación del producto hasta 42 días si se hace entre 1º y 6º C, excepto situaciones especiales (hematíes irradiados, lavados, etc). Todas las bolsas tendrán la fecha de caducidad, indicada por el Banco de sangre.

2.3.- DOSIS

Generalmente se emplea un volumen de 10-20 ml/Kg, habitualmente 15 ml/Kg. Con esta dosis se espera un incremento medio de Hb en 2-3 g/dl.

Se puede aplicar la siguiente formula para la corrección de la Hb:

Vol. (ml) de Concentrado Hematíes= $\frac{(\text{Hb deseada} - \text{Hb real}) \times \text{Kg peso} \times \text{volemia}}{24}$
(ml/kg)

24

Volemia (ml/kg)= Entre 70-80 ml según edad (RN= 80 ml, niño mayor = 70 ml)

2.4.- DURACIÓN Y RITMO

Iniciar a un ritmo de 10 ml/h durante 10-15 minutos, vigilando la aparición de efectos adversos y aumentar el ritmo posteriormente hasta infundir el total en 3-4 horas. Nunca más de 6 horas.

Si existe anemia severa, ICC ó HTA infundir 3-5 ml/Kg en 4 horas. Es mejor realizar transfusiones repetidas de pequeño volumen y asociar diurético para evitar sobrecarga de volumen.

Todas las transfusiones se deben administrar en un set adecuado para la infusión de hemoderivados e incluir un filtro de membrana (170-200 µ).

2.5.- INDICACIONES

Son variables en función de la situación clínica, la edad del paciente y las cifras de hemoglobina.

Niños y adolescentes

- Pérdida aguda > 25% de la volemia.
- Hemoglobina < 8 g/dl en el periodo pre ó post-operatorio.
- Hemoglobina < 13 g/dl y enfermedad cardiaca/pulmonar severa.
- Hemoglobina < 8 g/dl y anemia sintomática.



-Hemoglobina < 8 g/dl y fallo medular.

Lactantes ≤ 4 meses de edad

-Hemoglobina < 13 g/dl y enfermedad cardiaca/pulmonar severa.

-Hemoglobina < 10 g/dl y enfermedad pulmonar moderada.

-Hemoglobina < 10 g/dl y cirugía mayor.

-Hemoglobina < 8 g/dl y anemia sintomática.

Además de las cifras de hemoglobina, debemos tener en cuenta los signos y síntomas de anemia en el paciente y su capacidad de compensación, la presencia de comorbilidad (enfermedad cardiovascular, respiratoria ó de SNC), la causa y la velocidad de implantación de la anemia, así como la posibilidad de aplicación de otras terapias alternativas.

En los casos de anemia crónica, la decisión de transfundir hematíes no debe estar basada exclusivamente en las cifras de hemoglobina, debido a que los niños generalmente compensan esta situación y pueden permanecer asintomáticos. Pacientes con anemia ferropénica pueden ser tratados exclusivamente con aportes de hierro oral, a pesar de cifras de hemoglobina < 7 g/dl.

2.6.- CONTRAINDICACIONES

No deben emplearse las transfusiones de hematíes en anemias que pueden ser tratadas con productos específicos (hierro, eritropoyetina, etc), salvo en anemias sintomáticas que precisen tratamiento inmediato.

2.7.- PRECAUCIONES

-Si ha existido previamente una reacción transfusional debe premedicarse al paciente antes de recibir la nueva transfusión (ver apartado de premedicación).

-Siempre que la investigación de Ac irregulares sea positiva, se deben realizar pruebas cruzadas entre donante y receptor.

3.- TRANSFUSIÓN DE PLAQUETAS

3.1.- PRODUCTOS

Existen dos tipos de concentrados de plaquetas que podemos emplear:

- a) Pool de plaquetas: obtenido a partir de varias (5-7) donaciones de sangre total. (volumen: 250 a 400cc)



- b) Plaquetas de donante único: obtenido de un solo donante por aféresis. Cada bolsa tiene un volumen variable, en función de la volemia y la cifra de plaquetas del donante.

Siempre que sea posible, se recomienda solicitarlas de donante único.

Todos los concentrados deben ser DESLEUCOCITADOS, para disminuir el riesgo de transmisión de CMV, reacciones febriles y aloinmunización en politransfundidos.

En los pacientes sometidos a trasplante de médula ósea ó aquellos en los que se prevean politransfusiones se solicitarán plaquetas IRRADIADAS, para disminuir el riesgo de EICH post-transfusional.

3.2.- CONSERVACIÓN

Es posible su conservación hasta 5 días a una temperatura de 22 ± 2 °C en agitación continua. Si han sido irradiadas, el tiempo de conservación disminuye hasta sólo 72 horas.

3.3.- DOSIS

Tanto las plaquetas de pool como las de donante único se solicitan a 10-20 ml/Kg de peso, aproximadamente hasta los 30 Kg de peso. A partir de los 30 Kg de peso podemos solicitar una unidad completa de plaquetas de donante único. En Banco de sangre prepararán alicuotas de 100 cc para los pacientes más pequeños.

3.4.- DURACIÓN Y RITMO

Deben infundirse en 20-40 minutos (120 a 200 ml/hora). Nunca más de 2 horas, por riesgo de contaminación bacteriana.

Todas las transfusiones se deben administrar en un set adecuado para la infusión de hemoderivados e incluir un filtro de membrana (170-200 μ).

3.5.- INDICACIONES

En función de la edad del paciente y su situación clínica.

Niños y adolescentes

- Plaquetas $< 50.000/\text{mm}^3$ y sangrado.
- Plaquetas $< 50.000/\text{mm}^3$ y procedimiento invasivo/intervención quirúrgica.
- Plaquetas $< 20.000/\text{mm}^3$ y fallo medular con factores de riesgo hemorrágicos asociados (infección grave, fiebre alta, fallo orgánico, esplenomegalia, enfermedad injerto contra huésped severa, anemia, descenso brusco en la cifra de plaquetas, trastorno de la coagulación, etc).
- Plaquetas $< 10.000/\text{mm}^3$ y fallo medular sin factores de riesgo hemorrágicos.



- Cualquier cifra de plaquetas con disfunción plaquetaria + sangrado + procedimiento invasivo.

Lactantes ≤ 4 meses de edad

- Plaquetas < 100.000/mm³ y sangrado ó técnicas de depuración extracorpórea.
- Plaquetas < 50.000/mm³ y procedimiento invasivo/intervención quirúrgica.
- Plaquetas < 20.000/mm³ y clínicamente estable.
- Plaquetas < 50.000/mm³ y clínicamente inestable.
- Cualquier cifra de plaquetas con disfunción plaquetaria + sangrado + procedimiento invasivo.

3.6.- CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

Púrpura trombocitopénica inmune y trombopenia inducida por heparina, debido al riesgo de producir fenómenos trombóticos.

3.7.- PRECAUCIONES

Es recomendable que sea ABO compatible entre el suero del donante y los hematíes del receptor.

Si ha existido previamente una reacción transfusional debe premedicarse al paciente antes de recibir la nueva transfusión (ver apartado de premedicación).

3.8.- RENDIMIENTO/REFRACTARIEDAD

Cada unidad de plaquetas incrementa teóricamente la cifra en sangre periférica en 10-15.000/mm³ una hora después de la transfusión. Es importante realizar el frotis sanguíneo, por si existen agregados plaquetarios que alteren la cifra post-transfusional.

Para conocer el rendimiento de las transfusiones de plaquetas se puede emplear el Incremento Corregido del Recuento (ICR):

$$\frac{(\text{Plaquetas post-transf} - \text{Plaquetas pre-transf}) (x10^9/l) \times \text{superficie corporal (m}^2)}{\text{Plaquetas transfundidas (x10}^{11})}$$

Un paciente es refractario a la transfusión de plaquetas si después de 2 transfusiones repetidas de plaquetas de obtención reciente y ABO compatible, el ICR es:

- < 7.5 x 10⁹/l a la hora de la transfusión.



- $<4.5 \times 10^9/l$ a las 18 horas de la transfusión.

La etiología de la refractariedad puede ser:

- a) No inmune: por manipulaciones técnicas de los concentrados de plaquetas (lavado, almacenamiento, etc.), factores clínicos del paciente (infección, esplenomegalia, CID, enfermedad venoclusiva hepática, QT a altas dosis con trasplante de progenitores hematopoyéticos, etc).
- b) Inmune: aloinmunización HLA, incompatibilidad mayor ABO, autoanticuerpos plaquetarios, inmunocomplejos circulantes, etc.

4.- PLASMA FRESCO CONGELADO

4.1.- PRODUCTO

El plasma fresco congelado es el resultado de la separación de los componentes sanguíneos a partir de una donación de sangre total ó por aféresis. Contiene los factores de la coagulación, fibrinógeno, proteínas y algunos leucocitos.

4.2.- CONSERVACIÓN

Puede ser conservado hasta 24 meses a una temperatura de - 30°C.

4.3.- DOSIS

Se emplea a una dosis de 10-15 ml/Kg de peso.

Se espera un incremento del 20-30% de los factores de la coagulación.

Conoceremos la respuesta a la transfusión mediante el control del TP y TPTA.

4.4.- DURACIÓN Y RITMO

Debe descongelarse previamente al “baño María” a 30-37° C, en unos 20 minutos.

La infusión debe ser inmediatamente después de la descongelación, en un plazo máximo de 6 horas. Se puede conservar descongelado refrigerado (a 1-6° C) hasta 24 horas.

Infundir en 30-60 minutos, comenzando a 10 ml/h los primeros minutos, para vigilar posibles efectos adversos.

Todas las transfusiones se deben administrar en un set adecuado para la infusión de hemoderivados e incluir un filtro de membrana (170-200 μ).

4.5.- INDICACIONES

En general, se indica cuando existe un déficit documentado de factores de la coagulación, siempre que no pueda administrarse el tratamiento sustitutivo específico.



Es eficaz para el déficit de los factores II, V, X y XI. No se recomienda para pacientes con hemofilia A ó B, enfermedad de Von Willebrand ó déficit del factor VII, puesto que existen concentrados específicos con los factores VII, VIII y IX.

Está indicado en las siguientes situaciones clínicas:

- CID.
- Déficit severo de factores de la coagulación y sangrado.
- Déficit severo de factores de la coagulación y necesidad de procedimiento invasivo.
- Neutralización inmediata del efecto de la warfarina.
- Coagulopatía dilucional y sangrado (por ejemplo, debida a transfusión masiva).
- Exanguinotransfusión, para reconstituir el concentrado de de hematíes cuando no se disponga de sangre total.

El plasma contiene varios factores anticoagulantes, como la antitrombina III, la proteína C y la proteína S, cuyas deficiencias se asocian a trombosis. En determinadas situaciones concretas el plasma puede ser una terapia sustitutiva adecuada, junto con tratamiento anticoagulante; sin embargo son preferibles los concentrados purificados.

4.6.- PRECAUCIONES

No precisa la realización de pruebas cruzadas, pero sí compatibilidad AB0 con los hematíes del receptor.

5.- REACCIONES TRANSFUSIONALES

Las complicaciones asociadas a la transfusión pueden clasificarse en:

-Precoces: las que aparecen durante la transfusión ó en las primeras 24 horas tras la misma.

-Tardías: si tienen lugar después de las primeras 24 horas tras la infusión.

Éstas a su vez pueden ser desencadenadas por un mecanismo inmunológico ó no inmunológico. (Ver tabla 1).

5.1.- COMPLICACIONES PRECOCES

5.1.1.- DE ORIGEN INMUNOLÓGICO

A.- REACCIÓN TRANSFUSIONAL HEMOLÍTICA

Se trata del efecto adverso asociado a la transfusión más grave.

Se produce por destrucción aguda de los hematíes transfundidos por anticuerpos presentes en el plasma del receptor.



La causa más frecuente es la incompatibilidad ABO. Es la causa más frecuente de muerte evitable asociada a la transfusión.

La sintomatología inicial es dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado, e incluso shock.

Puede acompañarse de hemoglobinemia, hemoglobinuria, aumento de la bilirrubina sérica, prueba de la antiglobulina humana positiva y alteración de las pruebas de coagulación.

TRATAMIENTO:

Ante la sospecha de un episodio hemolítico agudo, la [transfusión debe ser interrumpida inmediatamente](#) y notificada al banco de sangre o servicio de transfusión (remitiendo los equipos, documentación y muestras de sangre solicitadas para realizar análisis), comprobando a la vez que no existen más pacientes implicados en un probable error de identificación.

Se debe instaurar rápidamente [fluidoterapia](#) que prevenga la hipotensión para intentar impedir el fracaso renal. Debe monitorizarse la [diuresis](#) de forma estrecha. Puede utilizarse furosemida. Si no hay respuesta puede ser preciso la administración de dopamina a dosis bajas (5 mg/kg/minuto) para favorecer vasodilatación y aumento de la perfusión renal.

Si en la primera hora no hay respuesta, evaluada por la diuresis, posiblemente se haya producido necrosis tubular y puede ser necesario la realización de diálisis.

(Ver tabla 2).

B.- REACCIÓN TRANSFUSIONAL FEBRIL NO HEMOLÍTICA

Se produce por la presencia de citocinas en el producto transfundido, liberadas por los leucocitos o las plaquetas principalmente durante el periodo de almacenamiento. También podría deberse a la presencia de anticuerpos antileucocitarios en el plasma del receptor.

El empleo universal de hemoderivados desleucotizados ha disminuido notablemente los episodios de reacción febril no hemolítica.

Esta reacción produce un aumento de temperatura superior a 1° C durante, o hasta 2h después de finalizada la transfusión, suele acompañarse de escalofríos y/o tiritonas, no hay hipotensión, ni shock.

Se trata de un diagnóstico de exclusión, y debe tenerse en cuenta que las reacciones febriles pueden ser el primer síntoma de reacciones muy graves como la contaminación bacteriana o las reacciones hemolíticas.

TRATAMIENTO:

Antitérmicos como paracetamol ó AINEs.

(Ver tabla 2).



C.- REACCIONES TRANSFUSIONALES ALÉRGICAS

Aparecen en el 1% de los pacientes transfundidos.

Se producen por la existencia de alguna sustancia en el producto transfundido a la cual el receptor es alérgico.

La clínica es muy variada, desde manifestaciones cutáneas localizadas a reacciones anafilácticas generalizadas.

TRATAMIENTO:

La mayoría son leves y responden bien al tratamiento con antihistamínicos.

En las reacciones severas y anafilácticas, la transfusión debe interrumpirse inmediatamente e iniciarse el tratamiento de soporte cardiorrespiratorio apropiado (que puede incluir: tratamiento vasopresor con adrenalina y corticoides, intubación, etc.).

(Ver tabla 2).

D.- LESIÓN PULMONAR AGUDA ASOCIADA A TRANSFUSIÓN (TRALI)

Se trata de un edema pulmonar no cardiogénico.

No existe certeza en relación con la patogénesis, aunque parece relacionado con la infusión pasiva de anticuerpos del donante, que reaccionarían directamente con los antígenos presentes en los leucocitos del receptor.

Se produce por el incremento en la permeabilidad de la microcirculación pulmonar que provoca la salida de líquido a los espacios alveolar e intersticial.

Generalmente aparece entre 2 y 4 horas después de la transfusión.

Se manifiesta con escalofríos, fiebre, cianosis, hipotensión, insuficiencia respiratoria, después de la transfusión de un volumen de componente sanguíneo que habitualmente no produce hipervolemia.

TRATAMIENTO:

Requiere tratamiento en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos con soporte respiratorio que puede incluir la intubación endotraqueal.

Ante la sospecha de su aparición, debe informarse al Banco de sangre para el estudio de los donantes implicados y la retirada inmediata de otros productos de los donantes sospechosos.

(Ver tabla 2).

E.- ALOINMUNIZACIÓN CON DESTRUCCIÓN PLAQUETAR INMEDIATA

Se produce en pacientes con anticuerpos anti-HLA o anti-antígenos plaquetarios específicos, por transfusiones o embarazos previos, que provocan la destrucción de las plaquetas que contengan el antígeno correspondiente.



Puede no presentar ninguna clínica. En ocasiones se observa una reacción transfusional de tipo escalofríos hipertermia cuando se administra la transfusión de plaquetas incompatibles.

TRATAMIENTO:

Si aparece fiebre se administrará antitérmicos.

Cuando sea detectada la refractariedad para transfusiones de plaquetas, las siguientes deberán ser HLA compatibles.

5.1.2.- DE ORIGEN NO INMUNOLÓGICO

A.- CONTAMINACIÓN BACTERIANA

Se trata de una complicación poco frecuente, pero de consecuencias potencialmente mortales.

La presencia de las bacterias en los componentes sanguíneos suele deberse a la persistencia de los gérmenes en la zona de la punción.

En general los gérmenes Gram negativos se asocian a la contaminación de los concentrados de hematíes, mientras que los Gram positivos suelen ser los responsables de las sepsis producidas por los concentrados de plaquetas.

Clínicamente se caracteriza por la presencia de fiebre alta, escalofríos, hipotensión y shock durante o inmediatamente después de la transfusión.

TRATAMIENTO:

Ante la sospecha de contaminación bacteriana debe interrumpirse inmediatamente la transfusión iniciarse el adecuado tratamiento antibiótico y de soporte cardiovascular.

Debe notificarse urgentemente al Banco de sangre y realizar el estudio microbiológico en las muestras de producto transfundido, paciente, equipo de transfusión, etc

B.- SOBRECARGA CIRCULATORIA

Se produce por emplear velocidades de infusión superiores a 2-4 ml/kg/hora, principalmente en pacientes con anemia crónica y en pacientes con funciones cardiacas o renales comprometidas.

Se manifiesta con disnea, hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva, etc.

TRATAMIENTO:

Se debe interrumpir inmediatamente la transfusión, así como la administración de oxígeno y diuréticos.

En las siguientes transfusiones ésta se realizará lentamente o mediante alícuotas de una unidad.



C.- HEMÓLISIS NO INMUNE

Se puede desencadenar por hemólisis mecánica por ciertas válvulas cardiacas o circulación extracorpórea, la infusión de soluciones hipotónicas o determinadas medicaciones en la vía de transfusión, el calentamiento excesivo de los hematíes, contaminación bacteriana de la unidad de sangre, etc.

Se manifiesta con hemoglobinuria y hemoglobinemia, así como hiperbilirrubinemia.

TRATAMIENTO:

Parar inmediatamente la transfusión, investigar la causa de la hemólisis.

D.- REACCIONES HIPOTENSIVAS

Se han relacionado con la liberación de citocinas durante la filtración de componentes sanguíneos

celulares en la cabecera del enfermo, especialmente si éste esta recibiendo tratamiento con inhibidores del enzima convertidor de la angiotensina.

Se produce un cuadro de hipotensión agudo al poco de inicio de la transfusión. Se suele acompañar de síntomas o signos respiratorios (dísnea y/o hipoxemia) y un tercio de los casos presentan manifestaciones alérgicas (urticaria, prurito, eritema facial).

TRATAMIENTO:

Habitualmente con parar la transfusión es suficiente. A veces es preciso instaurar tratamiento con fluidoterapia e incluso aminas vasoactivas.

5.2.- COMPLICACIONES RETARDADAS

5.2.1.- DE ORIGEN INMUNOLÓGICO

A.- REACCIÓN HEMOLÍTICA RETARDADA

La transfusión de hematíes puede inducir la formación de anticuerpos contra antígenos eritrocitarios después de días o semanas de la transfusión. La reacción de estos anticuerpos con los hematíes recientemente transfundidos puede producir una reacción hemolítica de carácter extravascular, que rara vez compromete la vida del paciente, o precisa tratamiento de soporte.

Puede pasar asintomático ó producir febrícula, malestar general, ligera ictericia a los 3 a 7 días de la transfusión, lo que hace difícil su asociación con la transfusión.

TRATAMIENTO:

Sintomático si precisa.



B.- ALOINMUNIZACIÓN FRENTE A ANTÍGENOS ERITROCITARIOS, PLAQUETARIOS, LEUCOCITARIOS O DE PROTEÍNAS PLASMÁTICAS

La inmunización puede evidenciarse tiempo después de la transfusión, y generalmente sin sintomatología clínica. Si posteriormente se administran componentes portadores de los antígenos correspondientes, puede provocarse un acortamiento de la vida media de los mismos acompañado, o no, de manifestaciones clínicas.

Para posteriores transfusiones, éstas se deberán realizar con componentes sanguíneos carentes del antígeno contra el que va dirigido el /los anticuerpo/s.

C.- PÚRPURA POSTRANSFUSIONAL

Se manifiesta por un descenso brusco de plaquetas, después de una transfusión, en un paciente con sensibilización previa, por transfusión o gestación.

Se manifiesta como trombopenia, muchas veces acompañada de púrpura petequiral, en los 3-10 días siguientes a la transfusión de concentrado de hematíes o plaquetas.

TRATAMIENTO:

Sintomático de la plaquetopenia.

Si se ha de transfundir concentrados de hematíes, se han de lavar, para retirar el antígeno plaquetar soluble y fragmentos de membranas de plaquetas residuales.

D.- ENFERMEDAD DE INJERTO CONTRA HUÉSPED POSTRANSFUSIONAL (EICH)

Se trata de una complicación, casi siempre fatal originada por la transfusión de linfocitos T viables a pacientes con una inmunodepresión intensa o receptores inmunocompetentes que comparten algún haplotipo con el donante. Los linfocitos injertan y proliferan, atacando diversos órganos y tejidos del receptor.

El cuadro clínico comienza entre 10 y 15 días después de la transfusión acompañado de fiebre, diarrea, erupción cutánea, alteraciones de la analítica hepática y pancitopenia.

TRATAMIENTO:

Pocos tratamientos eficaces. Importante la prevención en pacientes susceptibles, mediante el empleo de hemoderivados irradiados, a dosis no inferiores a 25 Gy.

E.- INMUNOMODULACIÓN

La transfusión de componentes sanguíneos puede originar una disregulación de la inmunidad celular, y ello está asociado, en parte, con la infusión de leucocitos y sus productos (IL-4, IL-10, TGF-1).



TRATAMIENTO:

Preventivo, mediante la eliminación de los leucocitos de los diferentes componentes sanguíneos.

5.2.2.- DE ORIGEN NO INMUNOLÓGICO

A.- TRANSMISIÓN DE AGENTES INFECCIOSOS

Todas las donaciones son analizadas para la detección de agentes infecciosos como el VHB, VHC, VIH 1 y 2, o sífilis.

Puede existir un riesgo mínimo de transmisión de estos virus, si la donación se realiza durante el período ventana silente o por limitaciones técnicas en la detección.

B.- HEMOSIDEROSIS INDUCIDA POR TRANSFUSIÓN

En pacientes que requieren transfusiones de concentrados de hematíes de manera continuada y durante largos períodos de tiempo, se produce acúmulo de hierro y puede desarrollarse una hemosiderosis.

El hierro se acumula en el corazón, el hígado y otros órganos, siendo principalmente preocupante el desarrollo de una miocardiopatía.

La determinación periódica del nivel de ferritina sérica, permite realizar un seguimiento preciso del hierro acumulado.

TRATAMIENTO:

Para su prevención y en caso de su aparición se emplea la desferrioxamina subcutánea con o sin vitamina C, que favorece la eliminación urinaria del hierro o la realización de sangrías terapéuticas.

6.- PREMEDICACIÓN

En aquellos pacientes que han sufrido una reacción transfusional previa, es preciso premedicar unos 30 minutos antes de la transfusión.

Para ello emplearemos:

- Metilprednisolona: 0.5-1 mg/Kg i.v. o Hidrocortisona: 2-4 mg/kg i.v.
- Dexclorfeniramina: 0.1 mg/Kg i.v.
- Metamizol: 20mg/Kg i.v.

7.- RESUMEN

Es responsabilidad del pediatra hospitalario el conocimiento de las situaciones en las que están indicadas las transfusiones de hemoderivados en los niños enfermos, así como el



conocimiento de los diferentes productos empleados, el modo de administración y la vigilancia y tratamiento de las posibles complicaciones derivadas de su empleo.

8.- BIBLIOGRAFÍA

- Strauss R. Transfusiones de hematíes y tratamiento con eritropoyetina. En: Kliegman, Satnton, St. Geme, Schor, Bherman. Nelson Tratado de pediatría. Barcelona: Eselvier España S.L.; 2013. p 1760.
- Strauss R. Transfusiones de plaquetas. En: Kliegman, Satnton, St. Geme, Schor, Bherman. Nelson Tratado de pediatría. Barcelona: Eselvier España S.L.; 2013. p 1760.
- Strauss R. Transfusiones de plasma. En: Kliegman, Satnton, St. Geme, Schor, Bherman. Nelson Tratado de pediatría. Barcelona: Eselvier España S.L.; 2013. p 1760.
- Strauss R. Riesgo de las transfusiones sanguíneas. En: Kliegman, Satnton, St. Geme, Schor, Bherman. Nelson Tratado de pediatría. Barcelona: Eselvier España S.L.; 2013. p 1761.
- Transfusion guidelines for neonates and older children. BJH 2004; 124 (4):433-453.
- Amendments and corrections to the 'Transfusion guidelines for neonates and older children' (BCSH, 2004a); and to the 'Guidelines for the use of fresh frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant' (BCSH, 2004b). BJH 2006; 126: 514-516.
- Roseff S, Luban N, Manno C. Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion. Transfusion 2002; 42: 1398-1413.
- Chang T. Transfusion therapy in critically ill children. Pediatr Neonatol 2008; 49 (2): 5-12.
- Carmona Ponce JM. Soporte transfusional y factores de crecimiento hematopoyético en oncología infantil. En: Márquez Vega C, Ramírez Villar G. Manuel de urgencias de oncología pediátrica. Grupo Acción Médica; 2006. p 177-185.
- Fernández-Plaza S, Sevilla Navarro J, Madero López L. Terapia de soporte. En: Madero L, Muñoz A. Hematología y oncología pediátricas. Madrid: Ergon; 2005. p 454-457.
- Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. Palma de Mallorca: Gráfica Plasini; 2006. p 1-104. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea.
- Quintero V. Terapia transfusional en pacientes pediátricos. En: Madero L, Manual de hematología pediátrica. Madrid: Ergon; 2006. p 257-267.



ORIGEN	COMPLICACIONES PRECOCES (0-24h)	COMPLICACIONES TARDÍAS (>24h)
INMUNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> -Reacción hemolítica aguda -Reacción febril no hemolítica -Reacción alérgica -Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI) -Aloinmunización con destrucción plaquetaria inmediata 	<ul style="list-style-type: none"> -Reacción hemolítica retardada -Aloinmunización frente a Ag eritrocitarios, plaquetarios, leucocitarios ó proteínas plasmáticas -Púrpura postransfusional -EICH postransfusional -Inmunomodulación
NO INMUNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación bacteriana -Sobrecarga circulatoria -Reacciones hipotensivas 	<ul style="list-style-type: none"> -Transmisión infecciones -Hemosiderosis postransfusional

Tabla 1: Complicaciones de las transfusiones de hemoderivados.

	MECANISMO	CLÍNICA	TRATAMIENTO
REACCIÓN HEMOLÍTICA AGUDA	Incompatibilidad ABO	<ul style="list-style-type: none"> -Fiebre, escalofríos -Dolor lumbar -Hipotensión-shock -Oliguria-insuficiencia renal -Coluria-hemoglobinuria -Broncoespasmo 	<ul style="list-style-type: none"> -Interrumpir transfusión. -Avisar Banco sangre para iniciar protocolo de reacción transfusional. -Expansión de volumen (10 ml/Kg de SSF) -Hiperhidratar (3 l/m²) -Furosemida (1mg/Kg). Dopamina (2-5 mcg/Kg/min). Mantener diuresis >2ml/Kg/h durante 24h. -Antitérmicos/analgésicos. -Si hipotensión/shock y/o broncoespasmo: adrenalina (0.01 mg/Kg, i.v.) -Oxigenoterapia.
REACCIÓN FEBRIL NO HEMOLÍTICA	Por Ag leucocitarios del donante	<ul style="list-style-type: none"> -Fiebre, escalofríos -Náuseas y vómitos 	<ul style="list-style-type: none"> -Interrumpir transfusión. -Avisar Banco sangre para iniciar protocolo de reacción transfusional. -Antitérmicos.
REACCIÓN ALÉRGICA AGUDA	IgE-mediada	<ul style="list-style-type: none"> -Urticaria -Angioedema -Broncoespasmo -Shock anafiláctico 	<ul style="list-style-type: none"> -Interrumpir transfusión. -Avisar Banco sangre para iniciar protocolo de reacción transfusional. -Hidrocortisona i.v. (5mg/Kg) -Dexclorfeniramina i.v. (0.1 mg/Kg) -Broncodilatadores (salbutamol inhalado) -Adrenalina: 0.01mg/Kg i.v. cada 15 min, hasta resolución de síntomas. -Mantener vía aérea. Oxigenoterapia.
LESIÓN PULMONAR AGUDA ASOCIADA A TRANSFUSIÓN	Susceptibilidad para el daño endotelial + infusión pasiva de Ac del donante	<ul style="list-style-type: none"> -Disnea, hipoxia -Fiebre -Hipotensión -Edema pulmonar no cardiogénico 	<ul style="list-style-type: none"> -Soporte respiratorio (UCIP). -Soporte hemodinámico. -Comunicar al Banco de sangre.

Tabla 2: Reacciones adversas agudas más frecuentes.