

Iglesias Fernández, Miriam\*; Ulibarrena Redondo, Carlos\*; García Torremocha, M. Socorro\*

**\*Servicio de Hematología**

<b>ASPECTOS PRÁCTICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcta cumplimentación con los datos que identifican al receptor de: la solicitud, la muestra [5 mL con EDTA y 5 mL sin anticoagulante; si la vía está en uso, desechar los primeros 10 mL] y del Consentimiento Informado del paciente.</li> <li>• El estudio pretransfusional de CH (concentrados de hematíes) implica 40-60 min.; para el resto de componentes sólo requiere el grupo AB0 y Rh.</li> <li>• Comprobación pretransfusional junto al paciente de identidad y grupo AB0 – Rh. Colocación de pulsera identificativa con grupo, que no se debe retirar durante ingreso.</li> <li>• Vía de infusión periférica de 18-20 G o central. Sólo se puede administrar simultáneamente con SSF al 0,9%. Sistema especial de infusión con filtro de 170-260 mm (único por cada unidad a transfundir). Nunca con los sistemas habituales de fluidoterapia.</li> <li>• Las unidades devueltas al Banco de Sangre pueden utilizarse para otro paciente, pero sólo si han transcurrido &lt;30 minutos entre su salida y la devolución. La transfusión (Tf) debe completarse en &lt;4 horas desde su entrega.</li> <li>• Sólo calentamiento de CH si transfusión de grandes volúmenes (&gt;3 litros a un ritmo de 100ml/h) mediante dispositivos homologados.</li> <li>• Registrar constantes vitales al inicio, tras los primeros 15 minutos y a la finalización de la transfusión. Observación periódica del paciente.</li> </ul>		
<b>Negación del consentimiento a ser transfundido: ¿qué hacer?</b>		
Urgencia vital	No depende de la edad	Transfundir y documentar en Hª Clínica. Recomendable solicitar intervención judicial.
No Urgencia vital	>16 años y capacitado	Registro escrito del rechazo a la transfusión. Ofertar tratamientos alternativos.
	>16 años e incapacitado	Prevalecen instrucciones escritas previas de negativa a la transfusión. De no existir, consentimiento por representación.
	<16 años	Obligación de actuar en beneficio del menor. Recomendable solicitar intervención judicial.
<b>TIPOS DE HEMODERIVADOS</b>		
<b>SANGRE TOTAL (ST)</b>		
Fuente para la preparación de componentes sanguíneos. No se emplea como tal, salvo en la autodonación.		
<b>Tipos de donación autóloga (autodonación)</b>		
<b>Donación autóloga predepósito (el más empleado)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donación de ≥1 unidad/es de ST en ≤ 5 semanas previo a la cirugía programada para evitar la caducidad de la 1ª unidad extraída.</li> <li>• Aprox. una extracción por semana. Última extracción: 72 horas antes de la cirugía.</li> <li>• Se realizan el estudio serológico y las pruebas pretransfusionales estándar.</li> <li>• Generalmente soporte con Fe oral o endovenoso y/o EPO.</li> </ul>		
<b>Hemodilución preoperatoria Recuperación intra y postoperatoria</b>		
<b>Criterios de selección generales de pacientes para autodonación</b>		
Probabilidad de necesidad de transfusión >10% y [Hb] preoperatoria > 12 g/dL No patología coronaria, pulmonar, hepática o renal significativa. No HTA grave. No infección ni riesgo de bacteriemia.		
<b>CONCENTRADOS DE HEMATÍES (CH)</b>		
<b>Composición</b>	Hematíes concentrados leucodeplecionados (<1 x 10 <sup>6</sup> /unidad) procedentes de una donación de ST tras separación mediante centrifugación y filtración o eritroaféresis (ambos productos con Hto ≈ 55%-65% y Hb ≈ 40 g por CH). Escaso plasma. No aportan factores de coagulación, plaquetas ni granulocitos viables.	
<b>Volumen</b>	280 +/- 50 mL	

<b>Conservación</b>	1 – 6°C. 35 – 42 días según conservante.
<b>Dosificación</b>	<b>La dosis mínima para corregir sintomatología.</b> Rendimiento: 1 CH eleva aproximadamente la Hb 1 gr/dL, y el Hto. un 3% <sup>1</sup> . Si bien el control transfusional se puede realizar a partir de los 15 min de finalizar la transfusión, lo idóneo es que se haga a partir de las 2 – 4 h.
<b>Duración</b>	60 - 120 minutos (normalmente, salvo hipovolemia aguda) 120 minutos - 4 horas (cardiópatas, edad avanzada, anemias intensas, oligoanuria, cirrosis, etc).
<b>Ritmo</b>	<i>Inicio:</i> 10 gotas/min durante 5 – 10 min (vigilancia de efectos adversos). <i>Mantenimiento:</i> 40 - 50 gotas/minuto Siendo 15 gotas = 1ml en la mayoría de los sistemas.
<b>Seguridad</b>	Pruebas cruzadas. Compatibilidad AB0 y Rh. Estudio de anticuerpos irregulares.
<b>Carácter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergencia por shock hipovolémico (CH grupo 0 neg.)</li> <li>• Urgencia (CH isogrupo sin prueba cruzada)</li> <li>• En el día (CH isogrupo con pruebas cruzadas)</li> <li>• Reservada -Cirugía programada</li> </ul>
<b>Otras consideraciones</b>	En ancianos o cardiópatas se recomienda no realizar la transfusión de >1 CH de forma sucesiva (si lo precisara, se recomienda furosemida 20 - 40 mg v.o./i.v. tras infusión, transfundiendo con cabecero elevado).
<b>No indicado en...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como expansor plasmático.</li> <li>• De manera «profiláctica».</li> <li>• Para mejorar el estado general del paciente.</li> <li>• Como sustituto del tratamiento específico de cada anemia (hierro, prot. eritropoyéticas, folato, etc), excepto en anemias sintomáticas que requieran tratamiento inmediato.</li> </ul>
<b>Situaciones especiales</b>	Anemia hemolítica autoinmune (autoanticuerpos calientes / fríos / mixta / inducida por drogas) únicamente se transfundirá el mínimo volumen posible, y con vigilancia extrema, siempre que presente síndrome anémico importante (angor, disnea, etc).

1. En ausencia de hemorragia activa, hemólisis inmune o hiperesplenismo, el 70-90% de los hematíes transfundidos circulan 24 horas después de la transfusión. Serán destruidos de forma lineal, con una V1/2 50 – 60 días. La transfusión inhibe parcialmente la eritropoyesis.

#### CONCENTRADOS DE PLAQUETAS (CP)

<b>Composición</b>	Dos métodos de obtención: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por centrifugación de ST de diferentes donantes→4 – 6 unidades que mezcladas, darán lugar a un pool de plaquetas de donante múltiple (PDM).</li> <li>• Por aféresis plaquetaria de donante único.</li> </ul> Ambos son prácticamente equivalentes <sup>1</sup> .
<b>Volumen</b>	250-300 ml
<b>Conservación</b>	20-24 C° en agitación continua. 7 días.

<b>Dosificación</b>	1 PDM ó 1 plaquetoaféresis de donante único <sup>2</sup> . Rendimiento: 1 PDM ó 1 Aféresis eleva en 30000-50000/mm <sup>3</sup> de plaquetas <sup>3</sup> . Control transfusional: 10 – 60 minutos.
<b>Duración</b>	20 – 30 minutos. Nunca >4 horas 30 - 120 minutos (cardiópatas, oligoanuria, cirrosis, etc).
<b>Ritmo</b>	<i>Inicio:</i> 10 gotas/min durante 5 – 10 min (vigilancia de efectos adversos). <i>Mantenimiento:</i> 125 – 225 gotas/minuto (más lento, en caso de disfunción cardiovascular). Siendo 15 gotas = 1ml en la mayoría de los sistemas
<b>Seguridad</b>	No pruebas cruzadas (porque [Hematíes] <sub>CP</sub> <2 ml) Compatibilidad ABO y Rh es conveniente, pero no necesaria.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar CP grupo O en paciente del grupo A, B, AB, salvo comprobación de títulos bajos de anticuerpos.</li> <li>• Prevenir la aloinmunización Rh: en especial CP Rh (+) en mujeres en edad fértil Rh (-).<sup>4</sup></li> </ul>
<b>Refractariedad a la transfusión de plaquetas</b>	Ausencia de respuesta a transfusiones, determinada al menos dos ICR <sup>5</sup> < 7,5 x 10 <sup>9</sup> a la hora o si a las 18 horas es < 4,5 x 10 <sup>9</sup> /L siendo éstas de obtención reciente y ABO compatible.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Causas no aloinmunes (75%):</i> esplenomegalia, infección, hemorragia, CID, fármacos (heparinas, vancomicina, ciprofloxacino, anfotericina, etc)→Corregir causa etiopatogénica implicada.</li> <li>• <i>Causas aloinmunes (25%):</i> anticuerpos anti-HLA (más frecuente), ac. antiplaquetarios específicos. En casos seleccionados, pueden buscarse de donantes HLA compatibles (total o parcialmente) o con identidad de antígenos plaquetarios.</li> </ul>

**1.** Contienen > 2,5 x 10<sup>11</sup> plaquetas suspendidas en un volumen de plasma de alrededor de 250 ml. La plaquetoaféresis presenta menor riesgo de aloinmunización y transmisión viral, por lo que se prefieren en transfusión pediátrica y en situaciones de refractariedad plaquetar. Tanto los PDM y aféresis son leucodeplecionados y pasan por un proceso llamado INTERCEPT® para la inactivación viral, no precisando ser irradiados. **2.** Una plaquetoaféresis de un solo donante, equivale a 6-8 unidades de plaquetas de donante múltiple. **3.** Si tras transfusión de PDM o plaquetoaféresis, el incremento es < 10.000/ml, sospechar refractariedad. Mantener un Hto >30%, mejora el rendimiento plaquetario. **4.** Gammaglobulina Anti-D - Rhophylac®: Cada vial de 300 µg (1.500 UI) en 2 mL, neutraliza aproximadamente 15 mL de concentrado de hematíes Rh+ [1 vial cubrirá la profilaxis de hasta 3 PMD Rh incompatibles durante 3 semanas]. **5.** Incremento corregido del recuento (ICR): (Recuento post transfusión – Recuento pre transfusión) (x10<sup>9</sup>/L) x Superficie corporal (en m<sup>2</sup>) / Plaquetas transfundidas (x10<sup>11</sup>).

PLASMA FRESCO CONGELADO INACTIVADO (PFC) <sup>1</sup>	
<b>Composición</b>	Obtenido de un donante único a partir de: 1. Centrifugación de una unidad de sangre total. 2. Plasmáfesis Existen dos técnicas para la disminución de infecciones: Inactivación mediante azul de metileno / solvente detergente (plasma inactivado) o cuarenterar el plasma durante varios meses (plasma cuarenterado).
<b>Volumen</b>	200 - 300 ml (por centrifugación de sangre total) 300 - 600 ml (por plasmáfesis)
<b>Conservación</b>	Se descongela en 20 min a 30-37°. Uso inmediato. A partir de las 6 horas implica ↓ [factores lábiles] como V y VIII <sup>2</sup> .

<b>Dosificación</b>	10-15 ml/kg Rendimiento: ↑ 20% los factores de coagulación.
<b>Duración</b>	20 – 30 minutos/300 ml de plasma 30 - 120 minutos (cardiópatas, personas de edad avanzada, anemias intensas, oligoanuria, cirrosis, etc).
<b>Ritmo</b>	<i>Inicio:</i> 10 gotas/min durante 5 – 10 min (vigilancia de efectos adversos). <i>Mantenimiento:</i> 125 -175 gotas/minuto (más lento si disfunción cardiovascular). Siendo 15 gotas = 1ml en la mayoría de los sistemas
<b>Seguridad</b>	No pruebas cruzadas. Compatibilidad ABO y Rh es conveniente, pero no necesaria. Evitar PFC grupo O en pacientes del grupo A, B, AB, salvo comprobación de títulos bajos de anticuerpos.
<b>Refractariedad a la transfusión de PFC</b>	Puede deberse a: dosis insuficiente. Hemorragia activa / coagulopatía de consumo. Inhibidores de factores de la coagulación.
<b>Derivados</b>	<p><b>CRIOPRECIPITADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se disponen en el Centro de Transfusión de Galicia.</li> <li>Fracción plasmática que precipita al descongelar a 4°C el PFC (5-20 ml de plasma rico en FXIII, FVIII, FvW, fibrinógeno y fibronectina). Se mantiene congelado posteriormente. Dosis: 1 crioprecipitado por cada 6-7 kg de peso. Repetir hasta lograr un fibrinógeno &gt;100 mg/dl.</li> <li>Conservación y seguridad similar al PFC.</li> <li>Indicación: aporte de factores de coagulación. En la actualidad casi obsoleto: el aporte debe hacerse con concentrados de factor (-es) comerciales, incluido el fibrinógeno.</li> <li>En la práctica clínica la indicación más frecuente es la hipofibrinogenemia en transfusión masiva.</li> </ul>

**1. El PFC es la fuente fundamental de obtención de derivados plasmáticos: concentrados de factores de la coagulación, albúmina, inmunoglobulinas, etc. La mayoría del plasma obtenido de las donaciones es utilizado con este fin. No se irradia el PFC porque no existe riesgo de EICH postransfusional. 2. Vida media de los factores de la coagulación administrados en PFC: <12 h (FV, FVII, FVIII y proteína C)/ 12-24 h (FIX y proteína S)/ 24-48 h (FX)/ >48 h (Fibrinógeno, FXI, FXII, FXIII y ATIII). Se recomienda uso inmediato, aunque se podría reservar en nevera a 1-6°, ya descongelado, durante 24 horas con el sistema cerrado.**

**Si reacciones transfusionales previas (>2 episodios): valorar necesidad de premedicación 20-30 min previo a la transfusión (antihistamínicos, antitérmicos y/o corticoides). Indicarlo en Hª Clínica del paciente.**

#### **ACTUACIÓN ANTE UNA REACCIÓN TRANSFUSIONAL RETARDADA [RTR]**

(> 24 horas tras finalizar el acto transfusional)

TIPO	PRESENTACIÓN	TRATAMIENTO
------	--------------	-------------

<b>Reacción hemolítica retardada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-10 días tras transfusión.</li> <li>• Implicados AloAc indetectables en escrutinio pretransfusional.</li> <li>• Presentación frecuente: ↓Hto/Hb y/o Bilirrubina indirecta inexplicable.</li> <li>• Habitualmente pasa desapercibida.</li> <li>• Predomina hemolisis extravascular a diferencia de la R. hemolítica aguda.</li> </ul>	Tratamiento sintomático. Control periódico hemograma y función renal. Estudio de anticuerpos por Banco de sangre.
<b>Enfermedad postransfusional del injerto contra el huésped (EICH-T)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-10 días tras transfusión.</li> <li>• Injerto de linfocitos viables del donante, existentes en los componentes sanguíneos.</li> <li>• Inmunodeprimidos.</li> <li>• Presentación frecuente: fiebre alta, rash maculopapular, eritrodermia ampollosa, diarrea sanguinolenta, hepatitis y pancitopenia.</li> </ul>	Alta mortalidad. Consultar con Banco
<b>Púrpura postransfusional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-10 días tras transfusión.</li> <li>• Aloanticuerpo antiplaquetario que destruye tanto las plaquetas autólogas como las alogénicas.</li> <li>• Presentación frecuente: fiebre, descenso brusco de plaquetas y púrpura autolimitada.</li> </ul>	Consultar con Banco
<b>Sobrecarga de hierro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politransfundidos (&gt;20 CH). Cada CH aporta 250 mg de Fe.</li> <li>• Nivel de ferritina &gt;1000 mg/ml.</li> </ul>	Quelantes de hierro
<b>Transmisión de enfermedades infecciosas</b>	Hepatitis B (más frecuente) o C, SIDA, Citomegalovirus, VEB, paludismo, sífilis, gérmenes gramnegativos, Tripanosoma cruzi (enfermedad de Chagas), patógenos emergentes...	

## Bibliografía:

1. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos 4ª edición, 2010. SETS.
2. Handbook of Transfusion Medicine. DBL McClelland . United Kingdom Blood Services . 4th edition 2007. [Actuación en reacciones transfusionales agudas pág. 61 modificado en el capítulo].
3. Technical Manual. AABB. 15th Edition. 2005.
4. Manual práctico de medicina transfusional. Ed.: L. Barbolla. FEHH.