

TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTES

Autores:

Dr. Acosta, Enrique S. M.P.N. 14752/1

Esp. en Medicina Transfusional N. 5526

Servicio de Medicina Transfusional Clínica Privada Vélez Sarsfield.

Dra. Pirazini Evelin Luciana M.P.N. 35656/1

Esp. en Medicina Transfusional N. 17044

Servicio de Medicina Transfusional Clínica Privada Vélez Sarsfield.

GENERALIDADES:

La Medicina Transfusional es una especialidad médica, a la que, entre sus diferentes campos de acción, al que se le asigna mayor importancia es a su participación en la provisión de sangre y componentes sanguíneos, para su uso terapéutico.

Funciones de la sangre:

La sangre tiene numerosas funciones, en relación a su uso terapéutico, las más importantes son:

Transporte de Oxígeno (O_2): Desde los pulmones a los tejidos y Anhídrido Carbónico (CO_2) desde los tejidos a los pulmones.

1. El transporte de O_2 es realizado fundamentalmente por la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos.

En un adulto normal el contenido de O_2 en la sangre arterial es de 200 ml O_2 /litro; esto relacionado al volumen minuto cardíaco (5 litros / minuto), produce un aporte de O_2 a los tejidos de 1000 ml / minuto.

La Hb, normalmente aporta solo el 25% del O_2 que transporta (fracción de extracción). Ante un aumento de los requerimientos tisulares o una disminución del aporte, la entrega de O_2 se incrementa hasta el 50%, lo que se evidencia por la reducción en la saturación de O_2 en la sangre venosa.

Esto explica la capacidad del organismo de adaptarse a los cuadros de disminución del aporte de O_2 a los tejidos, ya que la Hb debe disminuir al 50% de los valores normales para que se produzca hipoxia tisular, lo que llevaría a las células a recurrir al mecanismo anaeróbico de oxidación con producción de ácido láctico que conlleva a la acidosis metabólica, con disminución del volumen minuto cardíaco y por ende el aporte de O_2 a los tejidos, lo que incrementa la acidosis. Además, la acidosis tisular disminuye la liberación del O_2 de la Hb. De lo anterior emana la importancia de mantener la volemia en los casos de anemia aguda (ej. Hemorragias) y shock.

2. Hemostasia: En la sangre se encuentran las plaquetas y los factores plasmáticos de la coagulación de fundamental importancia en el mantenimiento de la Hemostasia.

El recuento de plaquetas en personas adultas normales es de 150 a 350.000 xmm^3 , cuando el recuento es inferior a 100.000 xmm^3 se observa prolongación en el tiempo de sangría, sin sangrado evidente. Su vida media es de aproximadamente 9 días y el consumo diario en la oclusión de lesiones endoteliales menores es de 7 a 10.000 xmm^3 / día

Los factores de coagulación (procoagulantes) se encuentra en el plasma en exceso, al punto de permitir el reemplazo de una volemia sanguínea antes de comprometer la función hemostática de los mismos.

En los individuos con hepatopatías hay una menor reserva fisiológica, siendo más susceptibles a las coagulopatías.

3. Regulación de la presión arterial: El volumen sanguíneo y las características de sus componentes, en interrelación con el funcionamiento del aparato cardiovascular (función cardíaca y tono vascular) determinan la volemia del individuo (relación contenido y continente) que tienen relación directa con la presión arterial del individuo.

Otras funciones de la sangre que deben ser tenidas en cuenta desde el punto de vista de su uso terapéutico, son: Inmunitaria (participa a través de los leucocitos y los anticuerpos de la inmunidad celular y humoral); Transporte (de alimentos, residuos metabólicos, hormonas, etc.; entre los distintos órganos, tejidos, etc.). -

Sangre y Componentes:

El médico generalista debe enfrentar la decisión de realizar la indicación del uso terapéutico de la sangre, sus componentes y derivados. Debe conocer previamente que elementos terapéuticos tiene disponibles, en este marco, teniendo en cuenta que de 1 unidad de sangre obtenida de un donante podemos disponer de:

Componentes sanguíneos o hemocomponentes: son los obtenidos a partir de una extracción de sangre total, empleando medios físicos, como la centrifugación o la congelación. De una unidad de sangre se pueden obtener:

Componentes Eritrocitarios: Glóbulos Rojos Sedimentados.

Componentes Plaquetarios: Concentrados plaquetarios (obtenidos de unidad de sangre o aféresis).

Componentes plasmáticos: Plasma Fresco Congelado, de Banco, Crioprecipitados.

Granulocitos: Obtenidos por aféresis.

Características generales de los Hemocomponentes:

- 1- Período de conservación limitado, en el que mantienen su actividad terapéutica; en condiciones de conservación estrictas.
- 2- Los productos celulares generalmente están contaminados con distintas células sanguíneas, (Ej. Concentrados de Eritrocitos o de plaquetas contaminadas con leucocitos).
- 3- Se debe respetar la compatibilidad inmunológica entre el componente y el receptor.

Derivados sanguíneos o Hemoderivados (HD): Se los obtiene a partir del procesamiento del plasma, mediante la aplicación de distintos métodos fisicoquímicos, en general con tecnología industrial.

HD: Albúmina, Inmunoglobulina, Concentrados de factores (VIII – IX – Fibrinógeno, Antitrombina III).

Características:

- 1- Son preparados libres de elementos celulares.
- 2- Período de conservación prolongado y por su estabilidad, su conservación es menos estricta.
- 3- Se pueden someter a técnicas de inactivación viral, lo que evita la transmisión de enfermedades.
- 4- Para su uso terapéutico no se tienen en cuenta la compatibilidad inmunológica.
- 5- Al conocer la concentración del HD con actividad terapéutica en el producto, es más fácil de dosificar.

HEMOCOMPONENTES: COMPONENTES ERITROCITARIOS:

SANGRE ENTERA O TOTAL: Actualmente se fracciona casi el 100% de las unidades obtenidas.

GLÓBULOS ROJOS SEDIMENTADOS O CONCENTRADO ERITROCITARIO (GRS-CE): es el componente que se obtiene al separar el Plasma de la unidad de sangre entera y reemplazarlo por una sustancia conservadora.

Características: Hematocrito: 55 a 65%, Volumen: 220 a 340 ml,

Conservación: A temperatura de 4° a 8°C, 21 a 42 días de acuerdo con las soluciones conservadoras.

Aporte: 55 – 60 gr. de hemoglobina / unidad, que contienen 250mg. de hierro. 1U aumenta la Hb de un adulto en 1 gr/ dl y el Hto. 3-4 %. Pacientes pediátricos: 8- 10 ml / Kg. aumenta la Hb en 1 gr/ dl.

Acción terapéutica: Restauración de transporte y aporte tisular de O₂ evitando la hipoxia tisular.

INDICACIONES: Anemia.

Anemia: Disminución de hematíes o concentración de hemoglobina en sangre que, de acuerdo a su intensidad, puede comprometer la oxigenación tisular. El aumento del Lactato

(metabolismo anaerobio) y el déficit de bases (acidosis Láctica), se pueden relacionar con la hipoxia tisular.

Tipos de anemia: Agudas (hemorragias), Crónicas (aplasias, alteraciones de membrana, de la Hb, etc.).

Umbral Transfusional: Existe cierto nivel de consenso en considerar razonable la transfusión de GRS con valores menores a 7g/dl de Hb. (GRADE 1A), elevando este umbral a 8g/dl. en pacientes con coronariopatías (GRADE 2B); en tanto se considera que con valores inferiores a 6g/dl. la indicación es altamente recomendada (GRADE 1A). La indicación transfusional del paciente con valores de 7 a 9g/dl de Hb. se debe relacionar con la presencia de pérdidas sanguíneas evidentes y evaluación clínica del mismo (GRADE 2C). No se recomienda la transfusión con valores de Hb. superiores a 10g/dl.

PÉRDIDA AGUDA DE SANGRE

Pautas: Clasificar la hemorragia de acuerdo con el volumen sanguíneo perdido y la sintomatología del paciente, evaluar el riesgo isquémico en el mismo (Angor, IAM, EPOC), tener en cuenta que los pacientes tienen grados variables de adaptación a la anemia.

En shock hemorrágico, priorizar la cirugía de control de daños, evitar hipotermia y acidosis, restringir aporte de cristaloides.

En transfusión masiva, la relación eritrocitos:plasma:plaquetas debe ser lo más cercano a 1:1:1.

CONCENTRADO DE PLAQUETAS:

Unidad de plaquetas: se obtiene fraccionando una unidad de sangre, contiene $0,5 \times 10^{11}$ plaquetas por unidad. Volumen: 50-70ml.

Plaquetoféresis: permite obtener concentrado de plaquetas con un recuento mínimo de $3,5 \times 10^{11}$, lo que aumenta la respuesta terapéutica. Volumen: 250 a 300 ml. Conservación: $22^{\circ}\text{C} (\pm 2)$, 5 días.

INDICACIONES:

La indicación de las transfusiones de plaquetas deben adaptarse a cada paciente en particular, así en pacientes con leucoestasis cerebral el riesgo de hemorragia endocraneana es elevado, en tanto pacientes estables pueden tolerar recuentos plaquetarios inferiores a 5000 plaquetas /ml. con manifestaciones mínimas (petequias). El requerimiento de transfusiones de plaquetas se incrementa en pacientes con fiebre, infección o tratamiento oncológico.

Las transfusiones de plaquetas pueden ser profilácticas o terapéuticas, el 80% del total de ellas se realizan en pacientes con cuadros de plaquetopenia hipoproliferativa (Aplasia medular, leucemias, linfomas, etc.).

1. En general, se indica la transfusión profiláctica de plaquetas en pacientes adultos, con Síndromes hipoproliferativos, con valores de plaquetas $< 10000 \text{ xmm}^3$ (1A); en pediatría este umbral se eleva a $< 20000 \text{ xmm}^3$ (1C); igual conducta se sigue en pacientes con signos de sangrado, cuadro febril o que serán sometidos a intervenciones quirúrgicas menores (Ej. vía central) (2B). En caso de cirugía cardiovascular (By Pass Ao. Co.), o pacientes anti agregados, el umbral se eleva a 50000 xmm^3 (2B), en tanto que, para intervenciones quirúrgicas mayores, o Cirugía Cardiovascular compleja (Cambio Valvular) se recomienda mantener valores de plaquetas por encima de 50000 xmm^3 (2B) y en cirugía Oftalmológica o del SNC valores superiores a 100000 xmm^3 (2B).

Se debe tratar de evitar la transfusión profiláctica de plaquetas en pacientes con trombocitopenia periférica (PTI, PTT/SHU, CID, etc.) (2C).

2. Transfusión terapéutica de plaquetas.

En pacientes trombocitopénicos, con sangrado importante (grado 2-3 de OMS), CID con sangrado, mantener valores de plaquetas $> 50000 \text{ xmm}^3$ (1B), en tanto que, en pacientes con Transfusión masiva, politrauma. Mantener valores $> 80000 \text{ xmm}^3$.

En pacientes con cirugías con circulación extracorpórea, heparinizados, anomalías de la función plaquetaria (congénitas o adquiridas), puede ser necesaria la transfusión de plaquetas, la que se ajustará de acuerdo con la clínica del paciente y tratando de mantener recuentos $> 50000 \text{ xmm}^3$.

DOSIS: una unidad de plaquetas incrementa el recuento plaquetario en 5 a 15000 plaquetas por mm^3 (promedio 10000 Plaquetas xmm^3).

Dosis de plaquetas: Definida la necesidad de transfundir plaquetas a un paciente, en forma esquemática las dosis recomendadas (1B) son:

Pacientes adultos: 4-6 unidades o una aféresis de plaquetas.

Pacientes pediátricos: 1 unidad de plaquetas por cada 10 kg peso, ó 10 a 20mL/kg de peso.

HEMOCOMPONENTES CELULARES ESPECIALES:

GLÓBULOS ROJOS O CONCENTRADOS DE PLAQUETAS LEUCORREDUCIDOS: se obtiene utilizando filtros especiales que permiten retener, el 99,99% de los leucocitos de la unidad quedando menos de 5×10^6 leucocitos por unidad.

INDICACIONES:

- 1- Disminución de la sensibilización HLA, que es la responsable del rechazo de órganos en trasplante y de la falta de respuesta ante la transfusión de plaquetas (Refractariedad plaquetaria).
- 2- Disminución de la transmisión de CMV y potencialmente la transmisión de enfermedad por priones.
- 3- Disminución de las reacciones febriles no hemolíticas.
- 4- Transfusión Intrauterina.

GLÓBULOS ROJOS SEDIMENTADOS O CONCENTRADOS PLAQUETARIOS

IRRADIADOS: se procede a irradiar los productos con el objetivo de evitar la reproducción de los linfocitos contenidos en los hemocomponentes.

INDICACIONES:

- 1- Prevención de la Enfermedad de Injerto Contra Huésped (Trasplante).
- 2- Transfusión Intrauterina.

TRANSFUSIÓN DE COMPONENTES PLASMÁTICOS:

Unidad de plasma: cantidad de plasma obtenido de una unidad de sangre anticoagulada.

PLASMA FRESCO: Se obtiene separando el plasma de la unidad de sangre y congelándolo a -20°C , antes de 6 Hs. de obtenida la unidad de sangre. Se conserva 1 año en freezer (-18°C).

CONTIENE: Albúmina, Factores de la coagulación, Fibrinógeno, inmunoglobulinas, enzimas, etc., en cantidades similares a los valores del donante del cual se obtuvo el componente.

Volumen: 200 a 300 ml.

INDICACIONES: Ante un cuadro de emergencia, brinda la totalidad de los factores de coagulación supliendo las deficiencias hereditarias o adquiridas, de origen identificado o no. Se debe recordar que para muchas de estas deficiencias existen hemoderivados que contienen la fracción terapéutica específica, sin los riesgos inherentes a la transfusión y en preparados de mucho menor volumen.

DEFICIT MÚLTIPLE DE FACTORES DE LA COAGULACIÓN: Coagulación Intravascular Diseminada, Insuficiencia Hepática, Transfusión Masiva, exceso de Anticoagulación (en revisión).

Dosis: 10 a 15 ml. / Kgr. del receptor.

El plasma no debe utilizarse como expansor de la volemia, fuente nutricional o promotor de la cicatrización

CRIOPRECIPITADOS: Se obtiene a partir del Plasma Fresco. Se conserva 1 año en freezer (-18°C).

COMPOSICIÓN: Factor VIII (80 a 120 Ui/unidad), Factor de von Willebrand (40 al 70% del presente en el P.F.C.); Fibrinógeno (200 a 400mg/unidad); Factor XIII y Fibronectina.

VOLUMEN: 15 a 25 ml.

INDICACIONES: Cuando no se disponen de concentrados específicos:

- Déficit de Fibrinógeno.
- Déficit de Factor XIII.
- Enfermedad de Von Willebrand.
- Hemofilia A.

DOSIS: Depende del cuadro clínico del paciente, en forma orientativa la indicación es de 1 unidad de crio precipitado cada 7-10 kgr. de peso, pudiendo repetirse el 50% de la dosis inicial cada 12 Hs.

Hemofilia A: Cada unidad de Crioprecipitado contiene un mínimo de 80 UI/unidad de Factor VIII y de acuerdo al Volumen Plasmático del paciente, la fórmula para calcular la cantidad de unidades de Crioprecipitado necesarias es.

$$\frac{\text{Volumen Plasmático} \times (\% \text{ Nivel deseado} - \% \text{ Nivel inicial})}{100}$$

BIBLIOGRAFIA:

- Aplicaciones Prácticas de la Medicina Transfusional. Cortez Buelva, Armando et. al. Cali Colombia, 2012. Ed. GCIAMT.
- Guías Nacionales para el uso apropiado de la Sangre y sus Componentes. AAHlyTC – PNS; CABA. Argentina. 2007.
- Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 5ta. Edición. SETS, 2015. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y terapia celular.
- Tratado de medicina transfusional peri operatoria. LLau, J.V; Basora, M; Gomez, A; Moral, V. Elsevier, España. 2010