

TERAPIA TRANSFUSIONAL: INDICACIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS

*Dr. Milton Larrondo L. Banco de Sangre
Hospital Clínico Universidad de Chile*

En los últimos quince años la transfusión sanguínea ha tenido un notable desarrollo por los avances en el campo de las ciencias básicas, como la inmunología, genética y biología molecular.

Los avances logrados han permitido desarrollar técnicas y métodos a ser aplicados en el área de Banco de Sangre y transfusión que aseguran un servicio de óptima calidad, aunque todavía no exento totalmente de riesgos.

Fisiopatológicamente cuando se transfunde una persona se lo está exponiendo a un trasplante de tejido alogeneico, de vida media corta, lo que conlleva los riesgos inherentes a un tejido transplantado.

Debemos comprender que lo ideal siempre será evitar la transfusión homóloga o alogeneica si la indicación clínica no está plenamente justificada. Por consiguiente, el médico solicitante debe evaluar los beneficios que obtendrá el paciente en relación a los eventuales riesgos.

Es fundamental también indicar el hemocomponente específico requerido por el paciente ya que de esa forma el resto de los productos obtenidos de una unidad de sangre estarán disponibles para tratar otros pacientes.

La responsabilidad de una indicación apropiada recae en el médico solicitante.

ABSTRACT

We know that no set of rules can be written to apply to the constellation of variables that will be present when a physician is confronted with a decision to transfuse a patient.

Therefore, the intent of this guidelines is to provide assistance to clinicians who need to prescribe a blood component transfusion. We do not know precisely when a transfusion should be given because we do

not know the mitochondrial oxygen requirements for any organ or tissue or for the patient as a whole.

For that reason, we use surrogate measurements to guide us.

Hopefully, this article offers practical suggestions and will be useful for clinicians who prescribe blood component therapy.

I. SANGRE TOTAL

La indicación de sangre total solamente se justifica o está limitada a:

Hemorragia aguda.

En esta condición existe déficit de capacidad transportadora de Oxígeno por pérdida de glóbulos rojos y déficit de volumen que compromete una reducción de volemia de más del 50% (shock). La dosis a utilizar depende de la situación clínica. Una unidad aumenta los niveles de hemoglobina en 1 punto y de hematocrito en 3 puntos, en un sujeto adulto de aproximadamente 70 Kg. de peso, una vez estabilizado el cuadro hemorrágico.(1)

Existe un modelo fisiopatológico que explica el grado de compromiso de los diferentes parámetros sanguíneos en situación de hemorragia aguda. Los niveles críticos de estos parámetros se van alcanzando de manera progresiva.

Los mecanismos compensatorios estimulados por la hemorragia aguda comprenden la estimulación del sistema adrenérgico, traspaso de líquidos del intersticio e intracelular al espacio intravascular, conservación renal de agua y electrolitos e hiperventilación.(2)

El aumento del retorno venoso (precarga) permite aumento de la presión final diastólica de ventrículo derecho y volumen expulsivo. Estos cambios permiten

el aumento del gasto cardiaco, determinante fundamental en la perfusión tisular.(3)

Un 20% de pérdida de volemia compromete básicamente volumen y por lo tanto requiere para su tratamiento el uso de soluciones cristaloides y/o coloides.

Un cuadro hemorrágico que comprometa entre un 20-50% de volemia requiere además de lo anterior para recuperar volumen, del uso de Concentrados de Glóbulos Rojos para aumentar niveles de hemoglobina y mejorar la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre.

Una hemorragia severa que comprometa entre un 50-100% de volemia necesitará para su manejo, administrar eritrocitos en forma de unidades de sangre total o concentrados de G. Rojos. En este grado de hemorragia hay caída de la presión coloidosmótica (pérdida de albúmina), por lo que es necesario aportar soluciones coloidales.

Es importante destacar que aún con estos niveles de hemorragia no se requiere aportar plaquetas ni factores de coagulación por la gran reserva fisiológica.

Si el cuadro hemorrágico es masivo (100-150% de volemia) deberá administrarse además de lo anterior plaquetas y plasma por la trombocitopenia y coagulopatías producidas en condiciones de hemorragia masiva.

II. CONCENTRADO DE GLÓBULOS ROJOS

La principal función de este componente es aumentar la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre al incrementar la masa eritrocitaria.

Está indicado en todas aquellas patologías que producen una anemia crónica sintomática por déficit de producción de eritrocitos y en las cuales no han tenido rendimiento las terapias alternativas. Así también, está indicado en toda anemia aguda grave que comprometa el aporte de oxígeno tisular.(4)

Es complejo determinar un umbral de nivel de hemoglobina o hematocrito bajo los cuales se debería transfundir para evitar la hipoxia tisular.

La experiencia clínica con pacientes sometidos a hemodilución normovolémica indica que niveles de hemoglobina de 8g% es bien tolerada, incluso en pacientes seniles.(5)

De cualquier manera, la definición de transfundir o no va estar dada no solo por el nivel de masa eritrocitaria, sino también por la capacidad de compensación del paciente, patología de base y restricciones en el intercambio gaseoso y fracción inspirada de oxígeno que son elementos importantes en la oferta de oxígeno tisular.

En consecuencia, podemos considerar un umbral razonable para indicar una unidad de Glóbulos Rojos (GR) un valor de Hemoglobina 8 g% o hematocrito de 24%, en sujeto adulto sin patología cardíaca o pulmonar concomitante y que presente síntomas de hipoxia tisular en condiciones de normovolemia.

En sujetos con cardiopatía isquémica en que existe aumento de consumo de oxígeno, este nivel es más alto (9-10 g% de hemoglobina).

El número de unidades indicadas depende de la situación clínica pero una unidad de GR aumenta los niveles de hemoglobina y hematocrito de manera similar a una unidad de sangre total utilizando un volumen menor.

III. CONCENTRADO DE GLÓBULOS ROJOS DESLEUCOCITADOS

Este componente se obtiene sometiendo la unidad de glóbulos rojos a un proceso de filtración con el fin de remover los leucocitos. Existen diferentes filtros con rendimientos distintos; los actualmente en uso, reducen en dos o tres logaritmos la carga leucocitaria inicial, permitiendo disminuirla desde 2×10^9 a menos de 5×10^6 .(6)

Este componente está indicado para:

1. Prevenir reacciones febriles postransfusionales en pacientes politransfundidos y que hallan presentados al menos 2 reacciones febriles previamente.
2. Prevenir inmunización a antígenos HLA en sujetos en quienes se este programando un trasplante de médula ósea autólogo o alogeneico.
3. Prevención de infección por CMV en sujetos inmunocomprometidos y quienes tengan serología negativa para anticuerpos CMV.
4. Transfusiones en recién nacidos prematuros.

IV. CONCENTRADO PLAQUETARIO. (una unidad de plaquetas de Banco)

Las indicaciones de plaquetas están dadas por aquellas patologías en que existe un déficit de producción de plaquetas o un aumento del consumo de etiología no inmune.

No están indicadas en cuadros de destrucción plaquetaria aumentada debido a autoanticuerpos antiplaquetarios en pacientes con Púrpura Trombocitopénica Idiopática. (PTI), con excepción de situaciones específicas que deben ser evaluadas por médico especialista.

Una indicación profiláctica se da en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia y cuyos recuentos plaquetarios están bajo 10.000 /mm³.⁽⁷⁾

Se recomienda siempre consultar al hematólogo la necesidad de indicar transfusiones de plaquetas en un paciente en que se desconozca la causal de su trombocitopenia.

Los criterios recomendados para la Indicación de Plaquetas son los siguientes:

1. Paciente con recuento de plaquetas menor de 10.000/ul con o sin púrpura clínico.
2. Recuento de plaquetas menor de 30.000/ul en paciente con hemorragia activa producto de su trombocitopenia.
3. Recuento de plaquetas menor de 50.000/ul en:
 - a) recién nacidos
 - b) paciente con coagulopatía adicional.
 - c) paciente febril (mayor de 38.5 °C)
 - d) paciente séptico documentado
 - e) paciente en tratamiento con medicamentos asociados a disfunción plaquetaria
 - f) paciente que deba ser sometido a algún procedimiento que implique riesgo hemorrágico, (Ej: instalación de vía venosa central; punción lumbar).
4. Recuento plaquetas menor de 100.000/ul en aquel paciente sometido a cirugía de bypass aorto-coronario o dentro de las 48 horas del postoperatorio.
5. Cualquier recuento en paciente sometido a cirugía cardíaca y que presente hemorragia microvascular generalizada debido a plaquetas disfuncionales (Ej: uso de aspirina pre-intervención quirúrgica).

El número de concentrados plaquetarios indicados depende de la situación clínica de cada paciente.

Se espera que una dosis terapéutica de plaquetas (6 unidades de plaquetas de pool o Un Concentrado Plaquetario por Aféresis) aumente los niveles periféricos de plaquetas entre 30.000 y 42.000/ul. en un sujeto adulto de 70 K. al controlarlo 1/2 hora postransfusión.⁽⁸⁾

Este incremento no se mantendrá en las horas siguientes si el paciente presenta un cuadro séptico, CID, hipersplenismo o cualquier condición que aumente el consumo.

La refractariedad puede ser diagnosticada determinando el rendimiento transfusional a través del Incremento del Recuento Corregido (IRC), considerando la siguiente fórmula:

$$\text{IRC} = \frac{\text{Recuento plaquetas post-pretransfusión}}{\text{dosis administrada de plaquetas (x } 10^{11})} \times \text{Sup. Corporal (m}^2)$$

Este incremento deberá ser mayor de 7.000 para obtener un buen rendimiento transfusional.

Niveles menores de 5.000 al control a la media hora sugieren aloinmunización y refractariedad de tipo inmunológica. En esta situación se recomienda buscar donantes HLA compatibles entre sus familiares.

V. CONCENTRADO PLAQUETARIO POR AFÉRESIS

Este componente es obtenido de un solo donante sometido a un procedimiento de plaquetaféresis mediante una máquina separadora celular. De este donante único se obtiene una dosis terapéutica de plaquetas (mayor de 3 x 10¹¹) que es equivalente a 6 unidades de plaquetas al azar.

El uso de plaquetas por aféresis tiene las siguientes ventajas:

1. Se requiere de un solo donante.
2. Existe menor riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas.
3. Existe menor riesgo de aloinmunización y refractariedad.
4. Se pueden utilizar plaquetas frescas (mejor viabilidad y rendimiento transfusional) si se programa

donación y se estudia donante de plaquetas previo a procedimiento de aféresis.

- De acuerdo a programación de máquina separadora celular se puede obtener un concentrado plaquetario sin contaminación eritrocitaria y mínima contaminación con leucocitos.

La desventaja es su costo mas alto en comparación con el uso de plaquetas de pool.

La *dosis terapéutica* en un sujeto adulto es de 6 unidades de plaquetas de pool o 1 concentrado plaquetario por aféresis. Ambos contienen una dosis de plaquetas mayor a 300 mil millones de plaquetas.

VI. PLASMA FRESCO CONGELADO. (PFC)

El PFC contiene concentración similar al plasma original de todos los factores de coagulación y proteínas.

Las indicaciones actuales del uso de PFC están limitadas a pacientes con:

- CID.
- Hemofilia B.
- Deficiencia de antitrombina III.
- Púrpura Trombocitopénico Trombótico.
- Para revertir rápidamente efectos de anticoagulantes orales.

No está indicado el uso de PFC en las siguientes situaciones clínicas:

- Como expansor de volumen.
- Como suplemento nutricional.
- De manera profiláctica en Transfusión Masiva.
- De manera profiláctica en post-operatorio de bypass aorto-coronario.

VII CRIOPRECIPITADO

Las indicaciones de este componente están limitadas al uso en cuadros hemorrágicos asociados a las siguientes patologías:

- Hemofilia A.
- Enfermedad de von Willebrand.
- Deficiencia de Factor XIII.
- Deficiencia de Fibrinógeno.

En sujetos hemofílicos para el cálculo de la dosis

debemos considerar que 1 unidad de factor VIII/kg incrementa los niveles en un 2%.^(9, 10)

Por ejemplo si tenemos un paciente de 60 kg. con hemofilia A grave, con actividad basal de factor VIII menor de 1% y por el tipo de hemorragia debemos aumentar los niveles a 30%, se requeriría administrar 15 unidades/kg x 60 kg = 900 unidades de Factor VIII.

Considerando que una bolsa de crioprecipitado contiene 100 unidades de Factor VIII la indicación sería de 9 crioprecipitados.

Por la vida media del Factor VIII esta dosis debería repetirse cada 12 horas y mantenerla algunos días más después de estabilizado el cuadro hemorrágico.

De cualquier manera se recomienda consultar al hematólogo las indicaciones de estos hemocomponentes. Así también, como primera alternativa en Enfermedades de la Coagulación debe evaluarse el uso de *Concentrados de Factores de Coagulación Liofilizados* (ya sea de origen biológico o recombinantes) que ya se encuentran disponibles comercialmente.

REFERENCIAS

- Stehling L, Zauder HL. How long can we go? Is there a way to know? *Transfusion* 1990;30: 1-3.
- Chien S. Role of sympathetic nervous system in hemorrhage. *Physiol Rev* 1976; 47: 214-88.
- Miztner W, Goldberg HS, Lichenstein S. Effects of thoracic blood volume changes on steady state cardiac output. *Circ Res* 1976; 38: 255-61.
- Stehling L, Zauder HL. Acute normovolemic hemodilution. *Transfusion* 1991; 31: 857-68.
- Robertie PG, Gravlee GP. Safe limits of isovolemic hemodilution and recommendations for erythrocyte transfusion. *Int Anesth Clin* 1990; 28: 197-204.
- Sirchia G, Wenz B, Rebullia P et al. Removal of white cells from red cells by transfusion through a new filter. *Transfusion* 1990; 30: 30-3.
- Benson K, Fields K, Hiemens J et al. The platelet refractory bone marrow transplant patient: Prophylaxis and treatment of bleeding. *Semin Oncol* 1993; 20 (Suppl 5): 102.
- O'Connell B, Lee EJ, Schiffer CA. The value of 10- minute post-transfusion platelet counts. *Transfusion* 1988; 28: 66.
- Bona RD, Weinstein RA, Weisman SJ. et al. The use of continuous infusion of factor concentrates in the treatment of hemophilia. *Am J Hematol* 1989; 32: 8.
- Carlsson M, Berntorp E, Bjorkman S, Lindvall K. Pharmacologic dosing in prophylactic treatment of hemophilia A. *Eur J Hematol* 1993; 51: 247-52.