

CAPÍTULO I

Transfusión autóloga en trauma

*Fernando Arias, MD
Departamento de Cirugía
Fundación Santa Fe de Bogotá*

*Rocío Santamaría, MD
Jefe de Internos Fundación Santa Fe de Bogotá*

DEFINICIÓN

La transfusión autóloga o autotransfusión consiste en la recolección y reinfusión a la circulación de la sangre del mismo paciente con el ánimo de reemplazar el volumen perdido. La autotransfusión de emergencia involucra la recuperación de la sangre derramada en una cavidad por efecto de un trauma, usualmente el tórax o la cavidad abdominal. También se puede realizar de manera electiva, previa a una intervención quirúrgica, en la que se prevé la necesidad de reposición sanguínea. Esta guía considera únicamente las indicaciones y el empleo de la autotransfusión en el tratamiento del shock en el paciente con trauma torácico durante su evaluación y manejo en el servicio de urgencias.

VENTAJAS

1. Rápida disponibilidad (minutos).
2. No hay riesgo de incompatibilidad. Disminuye la posibilidad de reacciones transfusionales.
3. Es un procedimiento costo-efectivo: no es necesaria la hemoclasificación, ni las pruebas cruzadas o el rastreo de infecciones.
4. La sangre, recuperada y reinfundida inmediatamente, reduce las complicaciones que

causan la hipotermia y la hipovolemia (arritmias cardíacas y muerte).

5. No existe el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis, malaria, citomegalovirus, etc.).
6. Los niveles de 2,3 DPG son mayores en los glóbulos rojos de sangre autotransfundida que en sangre homóloga almacenada.
7. Menor riesgo de hipocalcemia o hipercalemia.
8. Menor riesgo de sobrecarga hídrica y desarrollo del síndrome de rehidratación aguda (SDRA).
9. Puede ser una alternativa en pacientes, que por convicción religiosa, no aceptan la transfusión de componentes alógenos. Algunos testigos de Jehová aceptan la técnica siempre y cuando la sangre se mantenga en un sistema de flujo extracorpóreo continuo.
10. Permite la preservación de unidades del banco de sangre para ser usadas en otros individuos.

INDICACIONES

1. Cualquier paciente en shock hipovolémico (paciente inestable) que requiera transfu-

sión sanguínea urgente sin que haya disponibilidad de transfusión homóloga. El paciente ideal es aquel con trauma torácico que requiera una toracostomía cerrada y en quien se obtenga inmediato drenaje de sangre. Se debe considerar en pacientes con indicaciones de toracotomía de emergencia. Si bien el uso de sangre contaminada (sangre de heridas de más de seis horas de evolución o que ha tenido contacto con material gastrointestinal) está contraindicado, puede usarse cuando no hay disponibilidad de otro sustituto únicamente en aquellas condiciones extremas en que la vida del paciente depende de la transfusión.

2. Cualquier paciente con hemotórax que requiera transfusión sanguínea y en quien una radiografía de tórax (paciente estable) sugiera una cantidad importante de sangre en el mismo (>500 mL) y que tenga un cuadro clínico de hemorragia grado II-III según el American College of Surgeons. También se puede utilizar como suplemento a la transfusión homóloga mientras ésta se encuentra disponible y pueda practicarse.
3. Cualquier paciente con hemotórax que requiera transfusión sanguínea urgente y cuyas creencias religiosas limiten el uso de sangre homóloga.

CONTRAINDICACIONES

1. Tumor maligno en la cavidad de recolección sanguínea.
2. Insuficiencia renal o hepática.
3. Sangre contaminada: tiempo de evolución de la herida superior a seis horas.
4. Contaminación directa con material gastrointestinal. Trauma pancreático o trauma de intestino proximal, debido a la posibilidad de infusión de grandes cantidades de enzimas pancreáticas a la circulación sistémica.
5. Infecciones intratorácicas.

RECURSOS NECESARIOS

Las características que se deben buscar en un dispositivo de autotransfusión según Mattox son:

- a. Fácil ensamblaje.
- b. Costo-efectividad.
- c. Fácil operación.
- d. Microfiltración.
- e. Minimización de interfases aire-líquido.
- f. Anticoagulación simple.

Equipo:

- Unidades recolectoras. Bolsas de transfusión sanguínea.
- Anticoagulantes (heparina o citrato de sodio en forma de citrato-fosfato-dextrosa).
- Filtros sanguíneos.
- Equipo para transfusión sanguínea.
- Equipo de toracostomía cerrada.

RECOLECCIÓN

En los casos de colecciones en el tórax puede utilizarse una bolsa de flebotomía (comúnmente usadas por los bancos de sangre) que tiene aguja calibre 18 y que ya tiene citrato de sodio como anticoagulante.

Algunos autores recomiendan la punción directa del tórax con la aguja de la bolsa recolectora. Dependiendo del calibre y del material de la aguja pueden causarse lesiones a vasos intercostales, parénquima pulmonar, diafragma, corazón e incluso a estructuras intraabdominales.

Una vez colocado el tubo de tórax, éste se pinza a nivel distal y se punciona con la aguja de la bolsa para desviar el drenaje hacia ella. Una vez recolectada la sangre, la bolsa se desconecta del tubo de drenaje y se invierte, conectándose a una línea venosa de buen calibre para reinfusión a través de un filtro.

Los equipos de transfusión sanguínea suelen tener filtros para microcoágulos.

ANTICOAGULACIÓN

Se recomienda la utilización de citrato-fosfato-dextrosa (CPD): 25–70 mL de CPD por cada 500 ml de sangre recolectada. Debe mantenerse una relación no menor de 1 parte de CPD por 10 partes de sangre.

Las bolsas de flebotomía de los bancos vienen con 67 mL de anticoagulante para cada unidad.

FILTRACIÓN

Se recomienda el uso de cualquier forma de filtración durante la reinfusión para minimizar el riesgo de microembolismo, ojalá con filtros con tamaño de poros entre 20 y 170 micras. Un tamaño de 40 micras previene la microembolización sin aumento innecesario de la presión de filtración.

REINFUSIÓN

A través de una vena canalizada de calibre adecuado (14-16G) se infunde la sangre recolectada en las bolsas de transfusión. Los equipos de transfusión sanguínea tienen a su vez filtros para microcoágulos.

PRECAUCIONES

Se sugiere el uso de una bolsa para cada procedimiento, la cual luego se deberá descartar.

La sangre recolectada no debe infundirse luego de un tiempo prolongado y debe colocarse lo antes posible, ojalá antes de transcurridas 4 horas.

Si la sangre se coagula en la bolsa, en el equipo o durante su infusión, ésta se deberá descartar.

Se debe estar muy atento en relación con la purga de las líneas y equipos de infusión para evitar el embolismo aéreo.

La infusión rápida de sangre anticoagulada con citrato puede causar toxicidad y depresión miocárdica. Se evidencia porque el paciente se queja de disestesias peribucales, dolor abdominal tipo cólico y arritmias cardíacas.

Si se utilizan infusores la presión máxima recomendada es de 150 mmHg.

Siempre que se transfunda sangre con riesgo de contaminación o ya contaminada deberán darse antibióticos con amplio cubrimiento para anaerobios. No es necesario dar antibióticos cuando la sangre se ha recolectado del tórax y de manera aséptica.

COMPLICACIONES

Pueden agruparse en dos categorías:

HEMATOLÓGICAS	NO HEMATOLÓGICAS
• Trombocitopenia	• Bacteremia
• Hipofibrinogenemia.	• Sepsis
• Aumento de los productos de degradación del fibrinógeno.	• Microembolismo
• Prolongación de los tiempos de coagulación.	• Embolismo aéreo
• Hemólisis.	
• Disminución del hematocrito.	
• Aumento de los niveles circulantes de hemoglobina libre (se precipita en túbulos renales y puede desencadenar falla renal aguda).	

La coagulopatía dilucional se presenta con mayor frecuencia si la transfusión ha excedido los 3.500 ml. Se sugiere como fórmula práctica infundir una unidad de plasma fresco congelado por cada 2 unidades de sangre autotransfundidas. La mayoría de las complicaciones hematológicas se corrigen entre 48 y 72 horas después sin ningún tratamiento especial, y la necesidad de reemplazar factores de la coagulación o plaquetas deberá establecerse por evaluación clínica.

SISTEMAS PRE-ENSAMBLADOS

Existen en la actualidad varios sistemas comerciales listos para usar que tienen ventajas y varían en los métodos de recolección para las situaciones en las que se requiere emplear la autotransfusión.

Algunos ejemplos son:

The Abbott Receptal autotransfusion system (Abbott Laboratories)
Boehringer Autovac (Boehringer Laboratories)
Pleur-Evac autotransfusion device (Deknatel)

Thora-Seal-III system (Sherwood Medical)
Thora-Klex system (Davol).

La sangre también se puede recuperar de la cavidad torácica o abdominal mediante sistemas de succión y recolección denominados salvadores de células (*cell savers*) que se utilizan usualmente en las salas de cirugía, donde están disponibles. El nivel de succión debe ser limitado para minimizar la hemólisis. Se recomienda una presión de succión de 60 mmHg o menor para aspiración de hemotórax o hemoperitoneo.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Vélez H. La autotransfusión en Medellín-Diez años de experiencia. Rev Col Cir 2000; 15:35-43.
2. Vélez H, Bernal A, Henao C. Autotransfusión. En: Guías para Manejo de Urgencias. Ministerio de Salud Federación Panamericana de Facultades (Escuelas) de Medicina. Bogotá, 1996.
3. Orlinsky M, Shoemaker W, Reis E, et al. Current controversies in shock and resuscitation. Surg Clin North Am 2001; 81:1217-1262.

4. Purcell T. Autotransfusion (Autologous Blood Transfusion) En: Roberts: Clinical Procedures in Emergency Medicine. Tercera edición. WB. Saunders Company. Philadelphia, 1998.
5. Hoffman G. Blood and blood components. Autotransfusion. En: Marx: Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Quinta Edición. Mosby. St Louis, 2002.
6. National Blood Resource Education Program Expert Panel. The use of autologous blood. JAMA 1990; 263:414-417.
7. Jurovich GJ, Moore EE, Medina G. Autotransfusión in trauma: A pragmatic analysis. Am J Surg 1984; 148:782-785.
8. Jacobs LM, Hsieh JW: A clinical review of autotransfusion and its role in trauma. JAMA 1984; 251:3283-3287.
9. Wightman J, Gladish S. Explosion and blast injuries. Ann Emerg Med 2001; 37: 664-678.
10. Glover JL Autotransfusion of blood contaminated by intestinal contents. JACEP 1978; 7: 142-144.
11. Von Koch L. Wilson DW. Mattox KL. A practical method of autotransfusion in the emergency center. Am J Surg 1977; 133: 770-772.
12. Mattox KL. Blood availability for the trauma patient-autotransfusion. J Trauma 1975;15: 663-669.
13. Victorino G - Jehovah's Witnesses: unique problems in a unique trauma population. J Am, Coll Surg 1997; 184: 458-468.