

---

# Autotransfusión de salvamento: revisión bibliográfica

## Cell Salvaging Autotransfusion: Update review

Jimmy Mendoza Cobeña \*  
Nélida Cárdenas Arévalo \*\*  
Karina León Ponce \*\*

### Resumen

*La autotransfusión o transfusión autóloga es el procedimiento para colectar y reinfundir cualquier componente sanguíneo al mismo paciente-donador. Es la utilización de la sangre perdida en el III espacio peritoneal o pleural con fines de salvamento. Considerada como una opción importante en pacientes cuya mortalidad se encuentra elevada, por choque hipovolémico, debido a lesiones traumáticas (Tipo abiertas y/o cerradas) en las cuales la alotransfusión junto con los problemas que este acarrea (demora en la entrega, transmisión de enfermedades VIH, Hepatitis etc.), no se encuentran de manera inmediata.*

*Existen tres modalidades: predepósito, hemodilución normovolémica aguda y rescate celular. En el adulto los procedimientos de donación autóloga han adquirido gran auge en cirugía electiva debido a que los riesgos de tipo infeccioso secundarios a la transfusión sanguínea homóloga prácticamente se anulan.*

**Conclusión:** *La técnica de la autotransfusión de salvamento se la debería considerar como una opción importante dentro del campo médico- quirúrgico ya que en cierta medida, con su utilización pronta, efectiva y con el debido entrenamiento que con esta técnica conlleva y al personal que lo ejecute, lograríamos reducir en cierta medida nuestro índice de mortalidad que se vive en el servicio de urgencias de nuestros hospitales.*

**Palabras claves:** Autotransfusión, Sangre Autóloga, Choque Hemorrágico.

### Summary

*The autology transfusion is a procedure to collect and reinstate any blood component to the same patient-donor. It is the use of the blood lost in the third peritoneal space or pleural.. Considered as an important option in patient whose mortality is high when hypovolemic shock is present due to traumatic lesions.*

*Three reasons are pre-deposit, acute normovolemic hemodilution and cellular rescue. In adults the procedures of autology donation has acquired great high in elective surgery because the secondary risks of infection due to blood transfusion practically are none.*

**Conclusions:** *The technique autotransfusion should consider an important option inside in the medical field because we able to reduce the mortality rate in our emergency room.*

**Key words:** Autotransfusion, Blood autology, Hemorrhagic shock.

---

### Introducción

**Autotransfusión.-** Es el procedimiento por el cual se devuelve a la circulación general la sangre que se ha perdido por un área traumática o que se ha acumulado en una de las cavidades corporales tanto en operaciones electivas como urgentes (6, 7, 11).

Fue originalmente utilizado en **1828** por James Blundell, cirujano obstétrico inglés; inyectó 8 onzas de sangre perdidas en un parto; coleccionando en un embudo e inyectándole al paciente. Lo que sirvió de base a Jhon Duncan, cirujano Londinense, **1855**; transfundió 100cc de sangre en una fractura; en 1965 administró la misma cantidad durante la amputación de un miembro inferior (6).

---

\* Cirujano General- Hospital "Luis Vernaza" Unidad de Cuidados Intensivos, Guayaquil - Ecuador

\*\* Médicos Cirujanos. Guayaquil - Ecuador

En **1967** James Highmore, cirujano inglés, abogó el uso de autotransfusión intraoperatoria en casos de la hemorragia postparto.

En **1900**, con el advenimiento de los anticoagulantes, preservantes, la clasificación de compatibilidad y descubrimiento del sistema ABO en 1904 más el establecimiento del primer banco de sangre, en 1935 establecido por EEUU por Lundy, se incrementó el uso de sangre de donantes; por lo tanto la transfusión autóloga virtualmente había desaparecido para esa fecha.

En **1925** Cushing y Davis utilizaron el método de filtrar sangre; usando gasa estéril y frasco empleándose de manera esporádica entre 1931-1970.

Las demandas de sangre provocadas por las guerras de Vietnam, Corea y el avance en técnicas quirúrgicas (corazón abierto, cirugía ortopédica), complicaciones como la fiebre, reacciones alérgicas, problemas circulatorios, reacciones hemolíticas, hizo que las reservas de sangre disminuyeran, lo que estimuló al Dr. Gerard Klebanoff a desarrollar un Equipo de autotransfusión que lavaba la sangre y la transfundía, introducida por los laboratorios Bentley.

La autotransfusión se usa en Colombia por primera vez desde **1948**, cuando el recién fundado banco de sangre del Hospital *Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP)*, de Medellín, fue incapaz de suplir la demanda para la operación urgente de una paciente con anemia aguda por embarazo ectópico roto (10).

**Wilson y Taswell** de la Clínica Mayo fueron los pioneros lavando la sangre por desviación; pero aún así obtuvieron sangre de baja calidad, por lo tanto decidieron entrenar a profesionales para el correcto uso de la máquina.

En los **años 70**, SORESON, desarrolló el primer lavador de células "cell-Savers" I hecho por Haemonetics, una máquina manual que lavaba 300ml/min. Hoy en día existen cell-Savers IV, con capacidad de flujo de más de 1 litro por minuto. Además de otras máquinas como Dideco, Shiley, etc. (6).

## Tipos de autotransfusión

- **Electiva o donación preoperatoria:** El paciente es donante desde el preoperatorio, dos o tres semanas antes de la cirugía se le extrae sangre que luego es transfundida terminado el acto quirúrgico.
- **Hemodilución intraoperatoria:** En el cual se extraen una a dos unidades de sangre total momentos antes de iniciar el acto quirúrgico con el fin de disminuir el hematócrito, por ende la viscosidad y la reología permitiendo mejorar la calidad de la perfusión en la microcirculación; esta sangre es transfundida al final de la misma (Ejemplo: cirugía Corazón abierto, de cadera, de próstata, etc.).
- **Urgente o de salvamento:** Es la recuperación intraoperatoria de sangre de cavidades quirúrgicas empleando un sistema al vacío, cerrado y estéril, con una relación adecuada de anticoagulante (CAPD en proporción de 1: 5 o 1: 10 o heparina 30.000u/l (3, 4, 12, 14).
- **Recolección posquirúrgica de sangre a través de drenes:** Es el menos adecuado, ya que por lo general las condiciones del paciente son estables y la posibilidad de contaminación de las cavidades es mucho mayor, más la calidad de los eritrocitos es deficiente (12).

Nuestra revisión bibliográfica se basa en la autotransfusión de salvamento, la importancia de su uso y el porqué sería considerada como una opción importante en el ámbito quirúrgico.

## Metodología de la autotransfusión

En la modalidad intraoperatoria se llevan a cabo varias etapas: **decisión, recolección, anticoagulación, filtración y reinfusión** (2, 8, 9, 5, 4).

- 1) **Decisión:** Es tomada por el cirujano en el momento de iniciar el acto quirúrgico, basándose siempre en el estado hemodinámico del paciente, cuando este se encuentra en shock hemorrágico y se sospecha que tiene volúmenes importantes de sangre acumulada sea en cavidad torácica y/o abdominal (8, 9).
- 2) **Recolección:** Su objetivo es colocar la sangre en un recipiente de donde se pueda transfundir al paciente. En las operaciones electivas se la aspira con un equipo de succión de sangre a medida que se efectúa la pérdida. En los casos urgentes se la realiza dependiendo del origen de la sangre acumulada, tenemos así:

- a. En el **tórax cerrado** se punciona con la aguja No. 18 de la bolsa de flebotomía que usan los bancos de sangre, que contiene sustancias del tipo anticoagulantes, directamente en la pared del tórax en el espacio intercostal apropiado o en el extremo distal del tubo de toracostomía pinzado.
- b. Del **tórax y el abdomen abiertos** se extrae la sangre de la cavidad con ayuda de un pequeño recipiente tipo pocillo de tinto o aspirando con un equipo al vacío o con una bomba aspirante-impelente de SARNs (Sams Incorporated, Ann Arbor, Michigan, EEUU) (11) (Figura 1).

**Figura 1**



Fig. 1: Autotransfusión: Recolección en cavidad Abierta (Fuente: Mendoza J. MD, Serv. Cirugía G. Hospital San Vicente de Paul, Medellín - Colombia)

3) **Anticoagulación:** Se emplean dos sustancias anticoagulantes:

**Heparina:** en solución de 0.4ml en 500ml de solución salina, mezclada con la sangre extraída, especialmente de la cavidad abdominal, en una proporción del 20%. Esta mezcla se realiza en una de dos modalidades:

- a. **In situ** agregando de una vez la totalidad de la solución a la sangre en la cavidad, después de calcular el volumen allí almacenado y procurando una mezcla uniforme.
- b. **Fraccionado** aspirando alternadamente volúmenes de **heparina** y de sangre almacenada en un 80% hasta la recolección total. **Citrato de sodio** en forma de citrato-fosfato-dextrosa, que es la sustancia que contienen las bolsas del banco para recibir la sangre del donante almacenada en proporción de 20/80 hasta la recolección total.

4) **Filtración:** Se lleva a cabo durante el proceso de recolección y en el momento de la reinfusión hacia el paciente. La sangre se pasa inicialmente a través de un cedazo plástico y luego por un filtro doble de nylon de la llamada

**screen** de 140-80 micras, en los cuales se detienen los coágulos y los fragmentos de los tejidos lesionados (Figura 2).

**Figura 2**



Fig. 2: Autotransfusión, Filtración (Fuente: Mendoza J. MD, Serv. Cirugía G. Hospital San Vicente de Paul, Medellín - Colombia)

5) **Reinfusión:** Se hace a partir del recipiente colector directamente hacia las venas del paciente, durante la intervención quirúrgica o al final de ella cuando ya están controladas todas las áreas sangrantes (Figura 3).

**Figura 3**



Fig. 3: Autotransfusión, Reinfusión (Fuente: Mendoza J. MD, Serv. Cirugía G. Hospital San Vicente de Paul, Medellín - Colombia)

### Ventajas

1. Nunca se tendrá escasez de sangre.
2. Evita la transmisión de enfermedades como el SIDA, las diferentes variedades de hepatitis, el paludismo, las citomegalovirus, toxoplasmosis, sífilis, tripanosomiasis, etc.
3. Reducción de las reacciones de la transfusión y de las infecciones (13).
4. Aceptación de los grupos religiosos.

5. Disponibilidad fácil sin retrasos y sin riesgos de reacciones de transfusión.
6. Evita errores en la tipificación y al elaborar las pruebas cruzadas.
7. Disminuye riesgo de hipotermia de la sangre almacenada.
8. Menos costo simple y práctico.
9. Favorece el funcionamiento de los bancos de sangre.

### Desventajas

1. Trastornos de coagulación, como coagulopatía dilucional por consumo de los factores de coagulación, fibrinógeno y plaquetas (1).
2. Hemólisis, trauma y lisis de los eritrocitos por la turbulencia de la aspiración, por los rodillos de los equipos, y el tiempo de exposición de la sangre en las cavidades (1).
3. No debe hacerse autotransfusión después de 48 horas del trauma por el grado de Hemólisis
4. Insuficiencia renal aguda, se presenta cuando hay Hemólisis más de 200mg/dl de hemoglobina libre (13).
5. Embolismo sólido, cuando en la sangre quedan residuos o partículas de los tejidos lesionados y microagregados; a su vez, pueden desencadenar coagulación intravascular diseminada (CID).
6. Puede producir embolismo gaseoso; que se presenta cuando la sangre es trasfundida a alta presión.
7. Puede ocurrir contaminación bacteriana, producida por gérmenes del medio ambiente o con los del mismo paciente, si el trauma lesiona vísceras huecas de la cavidad abdominal.
8. Es común la hemorragia por el uso excesivo de heparina y por no neutralizar con sulfato de protrombina.

### Contraindicaciones

- ✓ Sangre contaminada con contenido gastrointestinal u otra infección bacteriana
- ✓ Presencia de células tumorales malignas
- ✓ Presencia de líquido amniótico
- ✓ Presencia de líquido prostático

### Conclusión

La técnica de la autotransfusión de salvamento se la debería considerar como una opción importante dentro del campo médico - quirúrgico ya que en cierta medida, con su utilización pronta, efectiva y con el debido entrenamiento que con esta técnica conlleva y al personal que lo ejecute, lograríamos reducir en cierta medida nuestro índice de mortalidad que se vive en el servicio de urgencias de nuestros hospitales.

### Referencias bibliográficas

1. De Tuya MA, Trigos MI, Ochoa CH Diez et al: Diez años de experiencia en autotransfusión: de predepósito en cirugía electiva. *Cir Ciruj* 1998 63 (1): 24-28. [www.imbiomed.com.mx/Circiruj/Ccv63n1/espanol/Wcc51-05.html](http://www.imbiomed.com.mx/Circiruj/Ccv63n1/espanol/Wcc51-05.html)
2. Desarrollo de la autotransfusión en el INOR-LA ONCOLOGIA EN CUBA. Instituto Nacional de Oncología y Radio biología. Desarrollo de la autotransfusión en el INOR. PROCEDIMIENTO DE AUTOTRANSFUSION. [www.infomed.sld.cu/revistas/onc/vol11\\_1\\_95/onc11195.html](http://www.infomed.sld.cu/revistas/onc/vol11_1_95/onc11195.html)
3. Feliciano DV, Moore EE, Mattox: Trauma Damage control IN; Trauma. 4a ed, McGraw Hill, New York 251 – 263, 2000
4. Glover JL, et al: Intraoperative autotransfusión. *World J Surg* 11 (1); 60, 1987
5. Ivatury R, Nallathambi M, Stanly W, Rohman M: Autotransfusión Trauma. *ANN Suros* 205, 1987
6. Looockwood, Franchise Montand, et al: Histoire de l'autotransfusion. En 1917, fut aussi le premier à utiliser l'autotransfusion lors d'une splénectomie. [www.histanestrea-france.org/docs/textes/autrans/autotransfusion.html](http://www.histanestrea-france.org/docs/textes/autrans/autotransfusion.html)
7. Mattox KL, Walker LE, Beall AC, et al: Blood availability for the trauma patient Autotransfusión. *J Trauma* 15: 665, 1975
8. McShane AJ, Power C, Jackson JF, et al: Autotransfusión Quality of blood prepared with a red cell processing device. *Br J Anaesth* 59: 1035, 1987
9. Muñoz Gómez M, Julián Salas Millán et al [PDF] AUTOTRANSFUSIÓN EN URGENCIAS PDF/Adobe Acrobat - Versión en HTML. GIEMSA [www.medynet.com/usuarios/jraguilan/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/autotran.pdf](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilan/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/autotran.pdf)
10. Olarte Serna F, Aristizaba Giraldo H, et al: Autotransfusión en cirugía gastroenterología. Ed Universidad de Antioquia, Colombia 334-342, 2000
11. Qué es Autotransfusión?. Existen varias formas de implementar la autotransfusión, siendo a veces complementarias entre ellas. PRE-DEPOSITO DE SANGRE. [www.hemobaires.com.ar/autotransfusion.htm](http://www.hemobaires.com.ar/autotransfusion.htm)
12. Roscher N, Ozier Y, Conseiller C: Transfusion, autotransfusión en urgent (SFAR 2001) Tous droits réservés. Transfusion, autotransfusion en urgence pers et postopératoire. In: Sfar, [www.aanecy.free.fr/Documents/confidoc/sfar\\_transfusion.html](http://www.aanecy.free.fr/Documents/confidoc/sfar_transfusion.html)
13. Turner Rill, et al: Autotransfusion and blood conservation. *Current problems in Surgery* 19 (3): 101, 1982
14. Vélez Hernández, Bernal A, Henao CA: Autotransfusión. Hospital San Vicente de Paúl, Medellín, [www.fepafem.org/guias/1.1.html](http://www.fepafem.org/guias/1.1.html)

**Dra. Nérida Cárdenas Arévalo**

**Teléfono: 593-04-2454150**

**Dra. Karina León Ponce**

**Teléfono: 593-04-2252-242**