

Revista de la Asociación Mexicana de
Medicina Crítica y Terapia Intensiva

Volumen
Volume **16**

Número
Number **1**

Enero-Febrero
January-February **2002**

Artículo:

Recuperación sanguínea intraoperatoria

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Recuperación sanguínea intraoperatoria

Perf. Mauro Bernabé Salgado,* Dr. Moisés Calderón Abbo,† M. en C. Luis David Sánchez Velázquez‡

RESUMEN

Objetivo: Describir la experiencia del equipo con el uso del recuperador celular como técnica de ahorro de sangre.

Diseño: Serie de casos.

Lugar: Siete hospitales generales privados de la ciudad de México.

Enfermos: Setenta y dos enfermos.

Intervenciones: Se empleó un recuperador celular durante el pre-, trans- y postoperatorio. Se consignaron los siguientes datos: hematocrito, plaquetas y tipo de evento quirúrgico. Se realizó recuperación de eritrocitos en todos los enfermos durante la cirugía y al final de la misma se le restituyeron a los enfermos. Finalmente, se determinó la necesidad de transfusión de banco de sangre.

Resultados: Ingresaron al estudio 72 enfermos. La edad promedio fue de 59.2 ± 11.6 años. Los motivos de empleo del recuperador celular fueron: Rutinario 75.0%, en 10 enfermos foráneos 13.9%, por tener poca disponibilidad 5.6%, y por poseer grupo infrecuente 5.6%. Se requirieron 44 paquetes globulares en toda la muestra.

Conclusiones: El recuperador celular puede emplearse en enfermos cardiopatas mayores de 60 años. Se pueden manejar con seguridad enfermos con hematocritos del 20 al 25%. El recuperador celular puede ser utilizado en diferentes especialidades.

Palabras clave: Transfusión sanguínea autóloga, auto-transfusión, transfusión sanguínea, pérdida sanguínea quirúrgica.

SUMMARY

Objective: To describe the experience with a cell saver as a blood saving technique.

Design: Case series.

Setting: Seven general private hospitals of Mexico City.

Patients: Seventy-two patients.

Interventions: A cell saver during the period perioperative was used. We registered hematocrit and platelets level and type of surgery. We recovered red cells during the surgery and we returned it at end of surgical procedure. Finally, we consigned the requirements of blood at the immediate postoperative period.

Results: A total of 72 patients were enrolled. Mean age was 59.2 ± 11.6 yrs. Causes for use of cell saver were: routine 75.0%, foreign patients 13.9%, for lack of blood supply 5.6%, and crossmatch problems, 5.6%. Forty-four packs of red cells utilized.

Conclusions: The cell saver can be used in older cardiac patients, in patients with hematocrit values of 20-25%; it can be employed in diverse surgical specialities also.

Key words: Blood transfusion autologous, autotransfusion, blood transfusion, blood loss surgical.

La recuperación sanguínea durante el transoperatorio consiste en la recuperación de sangre perdida por el enfermo, usualmente en el quirófano, su pro-

ceso (principalmente por centrifugación y lavado), y transfusión. Esta técnica también se conoce como transfusión autóloga intraoperatoria, recuperación intraoperatoria o autotransfusión intraoperatoria. Es una de las cuatro categorías generalmente aceptadas de transfusión sanguínea autóloga, las otras tres son colección preoperatoria, hemodilución normovolémica aguda y recuperación postoperatoria.^{1,2} Sin embargo, la recuperación sanguínea durante el transoperatorio es única de diversas formas. Ningún otro método de transfusión autóloga puede proveer cantidades inmensas de sangre au-

* Perfusionista adscrito a Quirófanos, Hospital General, Centro Médico "La Raza", IMSS.

† Jefe del Departamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital General, Centro Médico "La Raza", IMSS.

‡ Médico adscrito a la UTI, Hospital Ángeles de las Lomas.

tóloga con tal rapidez. La colección preoperatoria está limitada por restricciones de tiempo y la capacidad del enfermo para donar; la hemodilución está limitada por el volumen sanguíneo del enfermo y consideraciones hemodinámicas, y la recuperación postoperatoria está limitada por problemas mecánicos y problemas con respecto a la contaminación bacteriana. En contraste, la recuperación sanguínea intraoperatoria puede continuar durante la cirugía y puede reemplazar sangre en proporción al volumen de sangre perdida. La tasa y el volumen de reemplazo puede ser extraordinaria.^{3,4}

La técnica de ahorro sanguíneo transoperatorio consiste en que el cirujano aspira la sangre del campo quirúrgico a través de un aspirador conectado a una cánula de cámara dual, la cual permite que el anticoagulante y la sangre se mezclen conforme ésta se aspira. La sangre anticoagulada se recolecta en un reservorio, usualmente un reservorio de cardiotorax, hasta que la cantidad es suficiente para procesarla. Entonces, la sangre recuperada se bombea en una centrífuga, donde se concentra y después se lava con una solución electrolítica isotónica, usualmente salina. La suspensión de eritrocitos procesados se bombea de la centrífuga a una bolsa de infusión y luego se transfunde según requerimientos. El procedimiento lo realiza habitualmente el perfusionista, sin embargo, también pueden realizarlo anestesiólogos, enfermeras, técnicos en banco de sangre y miembros de equipos de autotransfusión compuestos principalmente de enfermeras o técnicos con supervisión de enfermería.⁵⁻⁸

Las indicaciones del procedimiento son cirugía cardiovascular, vascular mayor y ortopédica. Breyer y cols encontraron una reducción de casi el 50% en el uso de paquetes globulares homólogos en enfermos que requirieron cirugía de revascularización coronaria comparados con un grupo control.⁹ Más aún, Dietrich y cols proporcionaron aproximadamente el 60% de los volúmenes sustanciales de eritrocitos requeridos durante la cirugía y el primer día de postoperatorio en diversos grupos de enfermos que requirieron segundos procedimientos quirúrgicos o cirugía cardíaca compleja.¹⁰ La cirugía vascular a menudo permite la recolección de sangre acumulada en la cavidad peritoneal con relativamente baja presión de succión, una condición que produce menor daño a los eritrocitos. En una serie de 1,000 aneurismas reparados, la recuperación intraoperatoria proporcionó más del 60% de los requerimientos de eritrocitos para la es-

tancia hospitalaria entera.¹¹ Otras indicaciones son enfermos que por razones religiosas prohíben la transfusión, como los testigos de Jehová; y enfermos que difícilmente consiguen donadores por ser de grupos sanguíneos raros.¹²

Las contraindicaciones son presencia de neoplasias o infección, sin embargo, hay reportes de uso de recuperador celular en enfermos operados de neoplasias que no tuvieron diseminación del cáncer.¹³⁻¹⁹

Las posibles complicaciones del procedimiento son embolismo aéreo, coagulopatía, infección, embolismo graso, embolismo de microagregados, toxicidad por catecolaminas, antibióticos o fármacos administrados durante la cirugía.

El conocimiento de la transmisión de enfermedades como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y la hepatitis viral a través de hemoderivados ha permitido reconocer los vicios y errores ancestrales en materia transfusional y cambiar los procedimientos con el fin de corregirlos. Por su parte, los bancos de sangre han trabajado para disminuir los efectos colaterales por la transfusión a través de leucorreducción, selección de donadores, pruebas de laboratorio altamente confiables, etc. Aunque aún sigue el problema de exceso de transfusión y transfusión injustificada.

Es importante mencionar que en México se preparan las bases para legislar la transfusión, entre las propuestas está la creación de Comités de la Transfusión y la formación de profesionales de la medicina transfusional. Además, se cuenta con varias técnicas para ahorrar sangre que, conjugadas y bien orientadas, disminuirán sustancialmente el uso de sangre autosómica, entre ellas se encuentra el recuperador celular.

El recuperador celular puede ser útil en diferentes especialidades quirúrgicas durante el pre-, trans-, y postoperatorio en beneficio del enfermo. Asimismo, con el recuperador celular se puede realizar un secuestro de volumen, fraccionar el mismo en plasma pobre en plaquetas, plasma rico en plaquetas y paquete globular y posteriormente reinfundir la fracción adecuada cuando sea necesaria llevando siempre un buen control hemodinámico y de líquidos.

Los objetivos del estudio son determinar si el uso del recuperador celular es útil y seguro como técnica de ahorro de sangre; conocer si puede utilizarse en diferentes patologías y grupos de edad, así como evaluar su utilidad durante el pre-, trans- y postoperatorio. Además, determinar si es compatible con otras técnicas de ahorro de sangre.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño. Serie de casos. Estudio descriptivo, de procedimiento, observacional, con captura prolectiva de la información y homodémico.

Lugar. Siete hospitales privados (H. Ángeles de las Lomas, H. American British Cowdray, Médica Sur, Clínica Londres, H. Español de México, H. Mocol y H. Santa Fe).

Enfermos. Los criterios de inclusión fueron: Edad mayor de 18 años, peso mayor de 50 kg y cualquiera de las siguientes condiciones: carencia de donantes, grupo sanguíneo infrecuente, urgencias con poca disponibilidad en banco de sangre o probabilidad de hemorragia profusa.

Intervenciones. Se optimizó el uso del recuperador celular durante el pre-, trans- y postoperatorio inmediato dependiendo del enfermo, volumen sanguíneo y volumen a secuestrar. Se consignaron los valores de hematócrito pre-, trans- y postoperatorios y plaquetas preoperatorias. Se realizó vigilancia hemodinámica del enfermo (catéteres venoso central, arterial periférico y pulmonar). Se empleó anestesia general balanceada en todos los casos. Se evaluaron los siguientes datos: de laboratorio, riesgo de sangrado, estado hemodinámico del enfermo, tipo de evento quirúrgico, volumen a secuestrar en caso de utilizarlo desde el preoperatorio.

El procedimiento consistió en el secuestro de volumen preoperatorio de 1,000 a 1,500 mL de sangre total, el cual se fraccionó en plasma pobre y rico en plaquetas y paquete globular. Dicho volumen secuestrado se repuso con soluciones cristaloides. Durante el acto quirúrgico se evaluaron las necesidades de los productos autólogos elaborados a partir del volumen secuestrado o la elaboración del gel plaquetario autólogo (el cual se elabora mezclando trombina de origen bovino con plasma rico en plaquetas en una proporción de 1:1 ó 1:2) en aquellos enfermos con persistencia del sangrado. Asimismo, se realizó recuperación de eritrocitos en todos los enfermos durante la cirugía y al final de la misma se le restituyeron a los enfermos. Finalmente, se determinó la necesidad de transfusión de banco de sangre.

RESULTADOS

Ingresaron al estudio 72 enfermos: 60 para cirugía cardíaca, tres para reparación de aneurismas aórticos, seis para reducción de cadera, uno para resección hepática, uno para manejo del síndrome de vena cava superior (oncológica) y uno para tras-

plante cardíaco. La edad promedio fue de 59.2 ± 11.6 años (18-78 años). El peso promedio de los enfermos fue de 72.1 ± 10.1 kg (50-83 kg).

Los motivos de empleo del recuperador celular fueron: rutinario en 54 enfermos (75.0%), en diez enfermos foráneos por carecer de donadores (13.9%), por tener poca disponibilidad cuatro enfermos (5.6%), y por poseer grupo infrecuente, cuatro enfermos (5.6%). El grupo sanguíneo más frecuente fue O+ en el 72% de los casos.

El recuperador celular se empleó en 62 enfermos (86.1%) en el periodo preoperatorio y en los 72 enfermos (100%) durante el transoperatorio y en el postoperatorio.

Las cifras de hematócrito inicial, transoperatorio y final fueron $44.0 \pm 6.2\%$ (33.5-50.0%), $25.0 \pm 6.0\%$ (20.0-33.0%) y $33.0 \pm 5.0\%$ (28.0-35.0%), respectivamente.

El volumen secuestrado promedio fue de $1,869 \pm 492$ mL, (1,250-1,750 mL). Se requirieron 44 paquetes globulares, 14 unidades de plasma fresco, dos fésis plaquetarias y ningún crioprecipitado en toda la muestra.

DISCUSIÓN

El uso del recuperador celular podría ser ampliado a una mayor cantidad de enfermos ya que de acuerdo a este estudio es significativo el ahorro de sangre, brindando con esto una mayor seguridad al enfermo. El equipo puede ser utilizado perfectamente en enfermos cardiopatas mayores de 60 años, ya que en este grupo se mostraron máximos beneficios. Se pueden manejar con seguridad enfermos con hematocritos del 20 al 25%. El recuperador celular puede ser utilizado en diferentes especialidades mostrando también ahorro de sangre, y esto ya se demostró en otros estudios. El recuperador celular puede conjugarse con otras técnicas de ahorro de sangre sin ningún problema para aumentar el beneficio y disminuir la transfusión homóloga. La expansión del volumen mediante el secuestro y fraccionamiento preoperatorio de 1,500 mL de sangre permite que se disminuya la pérdida sanguínea y se tengan factores de coagulación y plaquetas frescas en caso de requerirse más adelante en el postoperatorio. El uso del recuperador celular en el postoperatorio inmediato en este estudio permitió el rescate de 600 mL de eritrocitos.

En México ya se cuenta con la infraestructura de equipo y personal para realizar procedimientos cada vez más complejos para dar un máximo beneficio al enfermo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Autologous blood transfusions. Council on Scientific Affairs. *JAMA* 1986;256:2378-80.
2. Thurer RL. Blood conservation. In: Maffei LM, Thurer RL, eds. *Autologous blood transfusion: current issues*. Arlington: American Association of Blood Banks, 1988:3-12.
3. Deviri E, Levinsky L, Shaklai M, Lavie G, Levy MJ. Total excision of a giant angioliipoma of chest wall with A-V malformation and with the use of an autotransfusion system. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1987;28:546-8.
4. Williamson KR, Taswell HF, Reuke SR, Krom RAF. Intraoperative transfusion: its role in orthotopic liver transplantation. *Mayo Clin Proc* 1989;64:340-5.
5. Giordano GF. Intraoperative salvage: administrative aspects. In: Maffei LM, Thurer RL, eds. *Autologous blood transfusion: current issues*. Arlington: American Association of Blood Banks. 1988:21-32.
6. Keeling MM, Gray LA Jr, Brink MA, Hillerich VK, Bland KI. Intraoperative autotransfusion. Experience in 725 consecutive cases. *Ann Surg* 1983;197:536-41.
7. Williamson KR, Taswell HE. Intraoperative blood salvage. In: Taswell HF, Pineda AA, eds. *Autologous transfusion and hemotherapy*. Boston: Blackwell, 1990:122-54.
8. Yawn DH. Autologous blood salvage during elective surgery. *Transfus Sci* 1989;10:107-16.
9. Breyer RH, Engelman RM, Rousou JA, Lemeshow S. Blood conservation for myocardial revascularization. Is it cost effective? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;93:512-22.
10. Dietrich W, Barankay A, Dilthey G, Richter JA. Autotransfusion and hemoseparation in cardiac surgery. What can be saved in cardiac reoperations and operations of thoracic aortic aneurysms? *Thorac Cardiovasc Surg* 1989;37:84-8.
11. Yawn DH. *Autologous transfusion in the context of aneurysm surgery*. Presented at a Symposium on Intraoperative Blood Recovery and Autologous Transfusion (Cardiovascular Systems), Houston, Texas, November 23, 1985.
12. The Watchtower Bible and Tract Society, Questions from readers. *The Watchtower* 1989; 110:30-1.
13. Homann B, Zenner HP, Schaubert J, Ackermann R. Tumor cells carried through autotransfusion: are these cells still malignant? *Acta Anaesthesiol Belg* 1984;35(Suppl):51-9.
14. Yaw PB, Sentany M, Link WJ, Wahle WM, Glover JL. Tumor cells carried through autotransfusion: contraindication to intraoperative blood recovery? *JAMA* 1975;231:490-1.
15. Salsbury N. The significance of the circulating cancer cell. *Cancer Treat Rev* 1975;2:55-72.
16. Klimberg N, Agarwal MM, Chuang C. Relationship between recurrence of cancer of the colon and blood transfusion. *Br Med J (Clin Res)* 1985;290:1037-9.
17. Hart OJ 3d, Klimberg IW, Wajzman Z, Baker J. Intraoperative autotransfusion in radical cystectomy for carcinoma of the bladder. *Surg Gynecol Obstet* 1989;165:302-6.
18. Blumberg N, Agarwal MM, Chuang C. Relationship between recurrence of cancer of the colon and blood transfusion. *Br Med J (Clin Res)* 1985;290:1037-9.
19. Collins JA. Recent developments in the area of massive transfusion. *World J Surg* 1987;11:75-81.

Correspondencia:

Perf. Mauro Bernabé Salgado
Tecnología de Materiales Mz. 12 Lte. 13.
Col. Solidaridad Nacional, Del. Gustavo A.
Madero, México, 07268, D.F.
Tel. 5389-9867.