

ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

TRANSFUSION DE SANGRE AUTOLOGA

Dr. Albrecht Krämer S.

La transfusión de sangre autóloga consiste en de volver a la circulación de un individuo sangre que fue pre viamente obtenida de él. Las ventajas del uso de sangre au tóloga para transfusiones intra o postoperatorias están cla ramente establecidas. Fuera de los problemas hematológicos y sistémicos directamente involucrados con el uso de san- gre homóloga o sangre de banco, que son vida media eritro- citaria disminuída, ausencia de plaquetas, formación de mi croagregados con fibrina y plaquetas, acumulación de pota- sio, pH ácido, disminución o ausencia de difosfoglicerato (2), etc., es posible la aparición de complicaciones secun darias directamente relacionadas con la transfusión, tales como errores de tipificación para grupos clásicos o subgru- pos, reacciones hemolíticas, alérgicas o febriles, isoinmu nización a elementos sanguíneos y exposición a enfermeda- des transmisibles como hepatitis, sífilis, malaria y enfer- medad por citomegalovirus (3). La hepatitis por suero homó- logo ha sido detectada en muchos estudios prospectivos co- mo complicación post-transfusional y su magnitud es varia- ble. Un estudio prospectivo ha demostrado hasta un 8.6% de incidencia de hepatitis con complicación de transfusiones homólogas (4) y este problema se ve mayormente en centros americanos que dependen de dadores de sangre profesionales. Walsh y cols (12) encontraron virus de hepatitis en la san

gre del 51 % de dadores profesionales en centros urbanos.

Todas estas consideraciones han estimulado el mayor uso de sangre autóloga para transfusiones. Sangre autóloga puede obtenerse mediante tres procedimientos diferentes :

1. Colección preoperatoria por flebotomías sucesivas y almacenamiento.
2. Colección intraoperatoria de sangre que se pierde en el campo operatorio.
3. Hemodilución aguda preoperatoria.

Estos métodos reúnen las siguientes ventajas con respecto a la sangre homóloga :

1. No hay posibilidad de transmisión de enfermedades.
2. No hay riesgo de isoinmunización a elementos figurados.
3. Disponibilidad inmediata de sangre para pacientes en que no se encuentra sangre compatible.
4. Ausencia de reacciones transfusionales hemolíticas, alérgicas o febriles.
5. Eliminación de errores de tipificación.

COLECCION PREOPERATORIA DE SANGRE AUTOLOGA Y ALMACENAMIENTO

La sangre obtenida puede ser almacenada en forma líquida (4° Celsius) como procedimiento habitual de un Banco de Sangre, pero la duración útil es limitada (21 días usando ACD como preservativo y 28 días usando CPD). Se ha demostrado que entre 4-8 unidades de sangre de 500 ml se pueden obtener de individuos sanos en un período de 20 días sin mayores consecuencias, siempre que se dé adecuado suplemento terapéutico oral de fierro (13). Esto sin embargo traería como consecuencia la obtención de algunas unidades de sangre antigua, las cuales presentan los problemas habituales de la sangre de Banco acumulada. Para obviar esto, Ascari y cols (1) introdujeron la técnica del "leap frog", mediante la cual se pueden obtener entre 4-6 unidades de sangre autóloga en el preoperatorio y ninguna de ellas es de antigüedad mayor a 10 días.

Otra posibilidad de almacenar sangre autóloga obtenida es mediante almacenamiento de glóbulos rojos congelados (a -80° C). Sobre el 80 % de glóbulos rojos congelados por varios años mantienen su capacidad funcional normal y se ha reportado niveles adecuados de di-fosfoglicerato (2, 3 DPG) y adenosina trifosfato (ATP).

La ventaja del congelamiento es que se puede colectar un volumen apreciable de sangre autóloga en un período sin restricción de tiempo, como en el caso de almacenamiento de sangre líquida. La mayor limitación del procedimiento de congelación es que aún es un procedimiento que involucra mayores gastos y los equipos necesarios sólo existen en contados centros mayores. Además requiere un período de descongelamiento de 30-60 minutos y una vez descongelados los eritrocitos deberán emplearse dentro de 24 horas para su transfusión. La otra desventaja de este pro

cedimiento y también del almacenamiento de sangre líquida radica en que su aplicabilidad se restringe exclusivamente a procedimientos quirúrgicos electivos, ya que se requiere un período de espera variable entre las flebotomías sucesivas.

COLECCION INTRAOPERATORIA DE SANGRE Y AUTOTRANSFUSION

Los primeros intentos de recuperar sangre autóloga para transfusión fueron realizados hace más de 100 años (5) e incluso la generación de cirujanos anterior a la nuestra aún empleaba sangre no contaminada obtenida de la cavidad abdominal, para retransfundirla en casos de emergencia.

Algunos centros emplean hoy en día sangre recuperada del mediastino anterior en el postoperatorio de cirugía cardiovascular y una vez filtrada la reinfunden. En 1968 se empleó el primer sistema de autotransfusión intraoperatoria disponible comercialmente (6), que básicamente consistía en un sistema de aspiración, filtros, bomba y reinfusión simultánea. Desde entonces se han desarrollado diferentes modelos, siendo el más popular en estos momentos el equipo Bentley ATS-100 (Bentley Laboratories, Santa Ana, California). Su uso requiere anticoagulación sistémica o regional y es el único método aplicable en cirugía de emergencia, pero estaría contraindicado en intervenciones quirúrgicas de procesos sépticos o malignos, por el riesgo de diseminación hematógena. Este método presenta cierto número de complicaciones relacionadas directamente con la heparinización sistémica y con el trauma de elementos figurados y homólisis, pero con adecuada experiencia estos pueden ser obviados. Requiere personal espe

cializado para el manejo de la máquina y su costo está incrementado por el uso de equipos desechables.

HEMODILUCION AGUDA PREOPERATORIA Y AUTOTRANSFUSION

La hemodilución durante cirugía cardíaca con circulación extracorpórea se ha establecido como rutina en la década del 60 en muchos centros cardiovasculares del mundo. El ahorro de sangre homóloga ha sido apreciable e incluso en nuestro medio se ha logrado realizar un 55 % de cirugía cardíaca sin sangre homóloga (11). Su uso en cirugía no cardíaca y sin apoyo de by-pass cardiopulmonar ha comenzado en experiencias clínicas recién en los últimos años (7, 8, 9, 10).

Consiste básicamente en retirar un volumen determinado de sangre circulante (1500-2000 ml) inmediatamente previo a la intervención quirúrgica y reemplazarlo con soluciones coloidales y cristaloides para mantener un volumen circulante constante, de manera que no se afecte el equilibrio hemodinámico. Con esto se logra disminuir el hematocrito de un 40-45 % a un 22-28 %. El transporte sistémico de oxígeno no se altera a pesar de la disminución de la capacidad relativa de transporte de oxígeno, ya que el débito cardíaco aumenta en forma compensatoria para suplir las demandas.

No debe ser empleado en pacientes con enfermedad coronaria severa, puesto que presenta una reserva funcional cardíaca baja y puede desencadenarse un episodio de isquemia o infarto miocárdico.

El objetivo de la hemodilución es disminuir la

pérdida de glóbulos rojos. Si se compara una pérdida de 1500 ml de sangre con un hematocrito de 45 %, que equivale a 675 ml de glóbulos rojos, con una pérdida de igual volumen pero con un hematocrito de 20 % que corresponde a 300 ml de glóbulos rojos, el ahorro en glóbulos rojos resulta obvio. Otro beneficio de la hemodilución es el aumento de flujo a nivel microcirculatorio, que resulta por la disminución de la viscosidad sanguínea. Una vez finalizada la etapa en que más sangre se pierde durante la intervención quirúrgica, se reinfunde la sangre autóloga fresca previamente obtenida, invirtiendo el orden en que fueron obtenidas las diferentes bolsas de sangre, de manera que al final queda la unidad de sangre inicialmente obtenida, que es la más rica en glóbulos rojos, plaquetas y factores de coagulación, tan importantes estos últimos en diversos procedimientos quirúrgicos extensos.

En una reciente experiencia de hemodilución aguda preoperatoria durante operaciones arteriales electivas se ha logrado que un 67 % de los pacientes no recibieran transfusión homóloga alguna durante su estada hospitalaria y el promedio de sangre homóloga transfundida en todo el grupo fue de 0.26 unidades por paciente (8).

Ninguno de los tres métodos enunciados previamente puede ser aplicado universalmente. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas. Avances en la cirugía moderna y un volumen quirúrgico rápidamente creciente va a obligarnos a una mayor demanda de sangre y las complicaciones relacionadas con el uso de sangre homóloga impulsarán cada vez más el empleo de sangre autóloga. Nuevas experiencias e investigaciones clínicas facilitarán en el futuro el mayor uso de transfusiones con sangre autóloga. La concientización de cirujanos y anestesistas sobre las ventajas de la sangre autóloga y el conocimiento de que

un hematocrito postoperatorio alrededor del 30 % es perfectamente compatible con una buena función hemodinámica y cicatrización de los tejidos nos permitirá acercarnos a una utilización más racional de nuestros Bancos de Sangre.

1. ASCARI W.G. y cols : *Pathologic blood transfusion in pulmonary surgery.*
Transfusion B. : 111, 1968
2. BELLINZONI A.F. y cols : *Red cell 2,3 - diphosphoglycerate.*
Br. J. Haematol. 21 : 555, 1973
3. BRUNCA A.M. y cols : *Pathologic blood transfusion.*
Mayo Clin. Proc. 51 : 733, 1976
4. GRADY G.F. y cols : *Risk of post-transfusion hepatitis in the United States.*
JAMA 230 : 692, 1973
5. HIGHMORE W. : *Practical remarks on an overlooked source of blood supply for transfusion in post-partum haemorrhage.*
Lancet 1 : 89, 1974
6. SILBANSKY G. : *A disposable autotransfusion unit.*
Am. J. Surg. 116 : 479, 1968
7. FRANK A. y cols : *Hemodilución aguda preoperatoria y autotransfusión.*
Rev. Méd. Chile 103 : 371, 1977
8. FRANK A. y cols : *Intraoperative hemodilution during elective vascular reconstruction.*
Surgery (in press)

B I B L I O G R A F I A

=====

1. ASCARI W.Q. y cols : Autologon blood transfusion in pulmonary surgery.
Transfusion 8 : 111, 1968
2. BELLINGHAM A.J. y cols : Red cell 2,3 - diphosphoglycerate.
Br. J. Haematol. 25 : 555, 1973
3. BRZICA S.M. y cols : Autologon blood transfusion.
Mayo Clin. Proc. 51 : 723, 1976
4. GRADY G.F. y cols : Risk of post-transfusion hepatitis in the United States.
JAMA 220 : 692, 1972
5. HIGHMORE W.: Practical remarks on an overlooked source of blood supply for transfusion in post-partum haemorrhage.
Lancet 1 : 89, 1974
6. KLEBANOFF G.: A disposable autotransfusion unit.
Am. J. Surg. 116 : 475, 1968
7. KRÄMER A. y cols : Hemodilución aguda preoperatoria y autotransfusión.
Rev. Méd. Chile 105 : 871, 1977
8. KRÄMER A. y cols : Intraoperative hemodilution during elective vascular reconstruction.
Surgery (in press)

9. LAKS H. y cols : The relationship between muscle surface pH and oxygen transport.
Ann. Surg. 183 : 193, 1976
10. MESSMER K.: Hemodilution.
Surg. Clin. North. Am. 55 : 659, 1975
11. URZUA J. y cols : Autotransfusion in cardiac surgery.
Artificial Organs (in press)
12. WALSH J.H. y cols : Post-transfusion hepatitis after open-heart operations.
JAMA 211 : 261, 1970
13. ZUCK T.R. y cols : Adequacy of oral iron to support erythropoiesis during intensive phlebotomy for autologon transfusion.
Abstracts of Volunteer Papers, Transfusion Congress, American Association of Blood Banks, 25th Annual Meeting, Washington, D.C., 1972, p 49.

Dr. Pablo Lira V.
Departamento de
Hematología, Oncología
y Banco de Sangre.