

Técnica de donación autóloga intraoperatoria en pacientes de cirugía cardiaca con derivación cardiopulmonar

Ignacio Salazar-Hernández*, Luis R. Barragán-Garate*, y Sebastián Inzunza-Saldaña**

*Depto. Cirugía Cardiorácica, Hospital General de Puebla "Dr. Eduardo Vázquez Navarro"; Puebla, Puebla, México. **Depto. Anestesiología Cardiovascular, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS; Ciudad de México, México.

Objetivo. Comparar los requerimientos de transfusión sanguínea alogénica en pacientes que fueron sometidos a donación autóloga intraoperatoria en cirugía cardiaca con derivación cardiopulmonar, en relación con los manejados sin donación autóloga.

Material y Método. Se trata de un estudio comparativo, prospectivo, longitudinal experimental y unicéntrico. Se incluyeron pacientes adultos que requirieron cirugía cardiaca electiva con uso de derivación cardiopulmonar en nuestra institución, de marzo 2015 a septiembre 2015. Se excluyeron pacientes pediátricos, aneurismas aórticos, disección aórtica, y cirugía de emergencia.

Resultados. Un total de 22 pacientes fueron incluidos en este estudio. Se dividieron en Grupo 1 (donación autóloga perioperatoria) incluyendo 11 pacientes con rango de edad de 45.7 años; y Grupo 2 (sin donación autóloga perioperatoria) con 11 pacientes, con rango de edad de 50.8 años. Se encontró diferencia significativa en el tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos, (4.1 días vs 5.8 días, $P=0.026$), y un bajo requerimiento de transfusión sanguínea (2 vs 10, $2 p=0.000613$).

Conclusiones. El resultado obtenido en este estudio sugiere que el uso de donación sanguínea autóloga perioperatorio en pacientes que requieren cirugía cardiaca electiva con derivación cardiopulmonar, es útil, seguro y se asocia con reducción en las necesidades de transfusión sanguínea en el postoperatorio. Evitar la transfusión sanguínea contribuye a la reducción del riesgo de complicaciones postoperatorias y la mortalidad a largo plazo.

Palabras clave: Transfusión sanguínea autóloga; Derivación Cardiopulmonar, Conservación de Sangre.

Objective. To compare the requirement for allogenic blood transfusion in patients undergoing intraoperative autologous donation in cardiac surgery with cardiopulmonary bypass, with patients without autologous donation.

Material and Methods. This is a comparative, prospective, longitudinal, experimental and single-center study. We included adult patients who required elective cardiac surgery with cardiopulmonary bypass at our institution, from March 2015 to September 2015. Pediatric patients, aortic aneurysms, aortic dissection, and emergency surgery were excluded.

Results. A total of 22 patients were included in this study. They were divided into Group 1 (perioperative autologous donation) including 11 patients with age range of 45.7 years; and Group 2 (without perioperative autologous donation) with 11 patients, with age range of 50.8 years. A significant difference was found in the length of stay in the intensive care unit (4.1 days vs 5.8 days, $P = 0.026$), and a low blood transfusion requirement (2 vs 10, $2 p = 0.000613$).

Conclusions. The results obtained in this study suggest that the use of perioperative autologous blood donation in patients requiring elective cardiac surgery with cardiopulmonary bypass is useful, safe and is associated with a reduction in postoperative blood transfusion requirements. Avoiding blood transfusion contributes by reducing the risk of postoperative complications and long-term mortality.

Key words: Blood transfusion, autologous; Cardiopulmonary bypass; Blood donors.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 57-59)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardiaca, A.C



Autor Responsable: Dr. Ignacio Salazar-Hernández
email: ish010985@hotmail.com

La transfusión sanguínea durante la cirugía cardiaca varía entre 27% y 90% de los casos. Existen estudios que demuestran la relación directa entre esta práctica y una mayor morbi-mortalidad hospitalaria y a largo plazo [1-3].

La decisión de transfundir a un determinado paciente se basa principalmente en la observación de que la anemia pre y perioperatoria es un factor de riesgo independiente de morbimortalidad, aunque no todos los estudios lo confirman. Por otra parte, la transfusión de 1-2 unidades de hematíes en el periodo perioperatorio de la cirugía cardiaca se ha asociado con mayor morbimortalidad [4]. El efecto de la transfusión de hematíes sobre la supervivencia a largo plazo de los pacientes operados de cirugía cardiaca no es bien conocido. Algunos estudios muestran un aumento de la mortalidad a corto y largo plazo, independientemente de la cantidad de sangre transfundida. La derivación cardiopulmonar incrementa la necesidad de transfusión sanguínea comparada con la cirugía cardiaca que no requiere el uso de bomba de circulación extracorpórea [3,5-10]. La anemia severa intraoperatoria y postoperatoria en procedimientos cardiacos ha sido asociado con incremento en la morbilidad y mortalidad. Sin embargo, se han encontrado efectos adversos de la transfusión de sangre alógena, como infecciones, lesiones pulmonares, complicaciones cardiacas. Además, la tolerancia a una anemia 6 g/dL ha demostrado ser factible y efectiva [11,12]. Acorde a lo anterior, se han desarrollado estrategias para la conservación de sangre durante y después de los procedimientos cardiacos [3,11,12].

Dentro de las estrategias de conservación sanguínea para disminuir el uso de transfusiones se encuentra la donación agresiva intraoperatoria autóloga. Esta técnica básicamente consiste en la donación sanguínea del propio paciente en sala de operaciones inmediatamente antes de iniciar la derivación cardiopulmonar [3]. Se define como detonadores de transfusión intraoperatoria un valor de hemoglobina < 6 g/dL o hematocrito < 18% durante la derivación cardiopulmonar con la presencia de satO₂ < 60mmHg, niveles de lactato > 2.2 mmol/L, déficit de base > 3 mEq/L y niveles de bicarbonato < 22 mEq/L [3]. Se ha señalado la existencia de detonadores para la transfusión sanguínea, como son un valor hemoglobina < 7 g/dL o hematocrito < 21% con la presencia de al menos de uno de los siguientes criterios clínicos: requerimientos elevados de oxígeno, hipotensión persistente el cual requiere uso de vasopresores, evidencia de disfunción orgánica o presencia de sangrado persistente [3].

MATERIAL Y MÉTODOS

Este es un estudio de tipo comparativo, prospectivo, longitudinal, experimental y unicéntrico. La población de estudio incluyó adultos que requieren cirugía cardiaca electiva con cuso de derivación cardiopulmonar operados en nuestra institución en el periodo de marzo 2015 a septiembre 2015. Los criterios de exclusión fueron pacientes pediátricos, pacientes con ruptura de aneurisma de aorta ascendentes y pacientes con disección aortica tipo A de Stanford. Se dividieron en 2 grupos. El grupo 1 se manejó con donación autóloga perioperatoria y se le transfundió esta donación posterior a la administración de protamina al término de la derivación cardiopulmonar, transfundiéndose aquellos pacientes que presentaron disminución de hemoglobina por debajo de 7g/dl. El grupo 2 recibió manejo sin donación autóloga perioperatoria transfundiéndose con el mismo criterio que el grupo 1. La distribución de los grupos se realizó de forma aleatorizada y secuencial. Vigilamos la evolución de los pacientes, así

Tabla 1. Características demográficas generales

VARIABLE	Con Donación autóloga	Sin Donación autóloga	Valor de P
Género masculino (%)	8 (72.3%)	6 (54.5%)	0.375 ^a
Edad (años)	45.73 ± 25.2	50.82 ± 14.6	0.568 ^b
Hb Preoperatoria (g/dL)	14.74±1.4	13.59 ± 1.85	0.118 ^b
Peso (Kg)	59.73 ± 9.02	65.27 ± 8.81	0.160 ^b
COMORBILIDADES			0.824 ^a
Diabetes Mellitus tipo 2	2 (18.2%)	3 (27.3%)	
Hipertensión arterial	1 (9.1%)	1 (9.1%)	
DM2 + HAS	5 (45.5%)	0 (0%)	
Ninguna	2 (18.2%)	1 (9.1%)	
Otras	1 (9.1%)	6 (54.5%)	

a = chi cuadrada, b = t Student

como las complicaciones que se presentaron, comparando los requerimientos de paquetes globulares durante el postoperatorio entre ambos grupos. Las características preoperatorias de los pacientes se encuentra ver en la Tabla 1.

RESULTADOS

Entre marzo de 2015 y agosto 2015, un total de 22 pacientes fueron incluidos en este estudio: El grupo 1 (donación autóloga preoperatoria) incluyó 11 pacientes, 8 hombres y 3 mujeres con una edad media de 45.7 años (rango 28 a 62 años). En el grupo 2 (sin donación autóloga preoperatoria) se integró de 11 pacientes, siendo 6 hombres y 5 mujeres con una edad media de 50.8 años (rango 41 a 60 años). La edad media del grupo 1 fue de 45.7 vs 50.8 años para el grupo 2 (p=0.375). El sexo masculino fue mayoría en ambos grupos (72% vs 54% p=0.568), en cuanto a las comorbilidades no fueron estadísticamente significativas (p=0.824), la hemoglobina preoperatoria resultó con una media en grupo 1 de 14.7 vs 13.5 g/dl para el grupo 2 (p=0.118), el peso medio fue de 59.7kg para el grupo 1 y 65.2 para el grupo 2 (p=0.16). El tiempo de derivación cardiopulmonar tuvo una media del grupo 1, 72min vs 84.7 min del grupo 2 (p=0.241). El tiempo de pinzamiento aórtico tuvo una media del grupo 1, 51.9 min vs 58.8min del grupo 2 (p=0.413). Las complicaciones cardiacas fueron de 0% grupo 1 vs 9.1% grupo 2, p=0.306). Los días de drenaje mediastinal antes del retiro de las sondas fueron de 3.2 días grupo 1 vs 3.9 días grupo 2, p=0.161). No se encuentra diferencia significativa entre ambos grupos. En la estancia en unidad de cuidados intensivos se encontró diferencia significativa (4.1 días grupo 1 vs 5.8 días grupo 2 p=0.026), así como un menor requerimiento de transfusiones (2 grupo 1 vs 10 grupo 2 p=0.000613). Se observó un aumento en la presencia de complicaciones respiratorias tales como neumonía en los pacientes que no se les realizó donación autóloga preoperatoria (0 grupo 1 vs 4 grupo 2, p=0.027). Se realizó una subdivisión en el grupo 2 para pacientes que presentaron neumonía y los que no presentaron neumonía, siendo 7 pacientes en grupo 2a (con neumonía) y 4 para grupo 2b (sin neumonía). En este subgrupo la media de estancia en UCI en el grupo 2a fue de 5.29 vs 6.75 del subgrupo 2b, no encontrando diferencia significativa (p=0.24). Todos estos resultados se encuentran resumidos en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados

VARIABLE	Con Donación autóloga	Sin Donación autóloga	Valor de p
DCP (min)	72.82 ± 18.4	84.73 ± 26.4	0.241 ^b
Pinzado aórtico (min)	45.73 ± 25.2	58.82 ± 24.9	0.413 ^b
Transfusión alogénica	2 (18.2%)	10 (90.9%)	0.000613 ^a
Paquetes globulares alogénicos utilizados	0.27 ± 0.64	2.82 ± 1.40	0.000024 ^b
Total de paquetes alogénicos y autólogos usados	1.27 ± 0.64	2.82 ± 1.40	0.0034 ^b
Complicaciones cardiacas	0 (0%)	1 (9.1%)	0.306 ^a
Neumonía	0 (0%)	4 (36.4%)	0.027 ^a
Uso de recuperador celular	1 (9.1%)	0 (0%)	0.306 ^a
Drenaje mediastinal (días)	3.27 ± 0.64	3.91 ± 1.30	0.161 ^b
Estancia en UCI (días)	4.18 ± 1.68	5.81 ± 1.94	0.026 ^b

a = chi cuadrada, b = t Student

DISCUSIÓN

La transfusión sanguínea en el periodo perioperatorio en la cirugía cardiaca ha sido asociada con un incremento significativo en la morbilidad y mortalidad, así como con el costo y tiempo de hospitalización [3,10].

Existen reportes que muestran que 50 a 60% de los pacientes que se someten a cirugía cardiaca reciben transfusión sanguínea en el periodo perioperatorio y postoperatorio como técnica para evitar la anemia peri y postoperatoria [13]. Tradicionalmente se piensa en evitar la anemia en pacientes de cirugía cardiaca, bajo el debil argumento que son más sensibles a estos cambios por las demandas de oxígeno, y creyendo que tienen mejores resultados al tratarla con transfusiones. Existe evidencia científica a favor de permitir un grado de anemia hasta 7g/dL antes de realizar la transfusión de sangre. En base a esto, con una adecuada monitorización tanto en el transoperatorio como el postoperatorio, se hace factible el desarrollo de técnicas más agresivas para evitar el uso de transfusiones, mismas que se encuentran en relación con el

aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes que las reciben [3].

Nuestros resultados muestran una disminución significativa de transfusiones con la implementación de esta técnica para la preservación sanguínea, así como una menor estancia en UCI. Entre menor el número de transfusiones, menor es el número de complicaciones respiratorias, tales como neumonía o falla respiratoria [10]. En este estudio no se encontró relación directa entre la presencia de neumonía como complicación en los pacientes que no se les realizó donación autóloga y los días de estancia en UCI, siendo probablemente relacionados a la necesidad de transfusión sanguínea. Resultados similares han sido reportados en los cuales se muestran menor necesidad de transfusión a partir de la implementación técnicas de preservación sanguínea. Se ha reportado una incidencia de 11 a 16% respecto a la disminución en las necesidades de transfusión [1,3,12,14]. Este estudio muestra que esta técnica de conservación sanguínea para la cirugía cardiaca puede ser reproducible, resultando en una disminución de la morbi-mortalidad, posiblemente relacionada al menor número de transfusiones después del evento quirúrgico.

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el uso de donación autóloga perioperatoria en pacientes que requieren cirugía cardiaca electiva con uso de derivación cardiopulmonar es útil, seguro y se asocia a una menor necesidad de transfusión de paquetes globulares postoperatorios. Secundariamente, aunque no fue el propósito original del estudio, se demostró que la anemia permisible es segura y no contribuye a la incidencia de resultados adversos. El evitar la transfusión de sangre puede contribuir a la reducción de riesgos en complicaciones postoperatorias y mortalidad a largo plazo.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Mazer CD. Blood conservation in cardiac surgery: guidelines and controversies. *Transfus Apher Sci* 2014;50:20-25.
- Riera M, Ibanez J, Molina M, et al. Red cell transfusion and long-term survival in non-complicated heart surgery. *Med Intensiva* 2014;38:422-429.
- Avgerinos DV, DeBois W, Salemi A. Blood conservation strategies in cardiac surgery: more is better. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014;46:865-870.
- Ternstrom L, Hyllner M, Backlund E, Schersten H, Jeppsson A. A structured blood conservation programme reduces transfusions and costs in cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014;19:788-794.
- Pearce FB, Kirklin JK, Holman WL, Barrett CS, Romp RL, Lau YR. Successful cardiac transplant after Berlin Heart bridge in a single ventricle heart: use of aortopulmonary shunt as a supplementary source of pulmonary blood flow. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:e40-e42.
- DeFoe GR, Ross CS, Olmstead EM et al. Lowest hematocrit on bypass and adverse outcomes associated with coronary artery bypass grafting. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Ann Thorac Surg* 2001;71:769-776.
- Temam N, Delavari N, Romano M, Prager R, Yang B, Haft J. Effects of autologous priming on blood conservation after cardiac surgery. *Perfusion* 2014;29:333-339.
- Karkouti K, Djaiani G, Borger MA et al. Low hematocrit during cardiopulmonary bypass is associated with increased risk of perioperative stroke in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1381-1387.
- Gunaydin S, Gourlay T. Novel ultrafiltration technique for blood conservation in cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 2013;95:2148-2151.
- Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH. Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. *J Am Coll Surg* 2006;202:131-138.
- Engoren MC, Habib RH, Zacharias A, Schwann TA, Riordan CJ, Durham SJ. Effect of blood transfusion on long-term survival after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 2002;74:1180-1186.
- Mullis B, Fisk E, Weaver D, Zhao Q, Daggy J, Di Cesare PE. Anemia versus transfusion: does blood conservation increase the risk of complications? *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2015;44:E11-E16.
- Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg* 2011;91(3):944-982.
- Chu MW, Losenzo KL, Moore K, Berta D, Hewitt J, Ralley F. Blood conservation strategies reduce the need for transfusions in ascending and aortic arch surgery. *Perfusion* 2013;28:315-321.