

Ruptura ventricular izquierda en el implante protésico valvular mitral: utilidad del balón intraaórtico de contrapulsación

Ovidio Alberto García-Villarreal*, Bertín Ramírez-González y Martín A. Saldaña-Becerra

Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital de Cardiología, UMAE No. 34, IMSS, Monterrey, N.L., México

Resumen

La ruptura ventricular izquierda es una complicación infrecuente pero potencialmente fatal del reemplazo valvular mitral. A pesar de que previamente se han descrito varias técnicas de reparación, la tasa de mortalidad permanece cercana al 85%. El uso del balón intraaórtico de contrapulsación puede aumentar las posibilidades de éxito en la reparación de esta temida complicación. Presentamos tres casos de ruptura ventricular izquierda asociada al implante protésico mitral manejados exitosamente con la ayuda de un balón intraaórtico de contrapulsación.

PALABRAS CLAVE: Complicaciones. Dispositivo de asistencia cardíaca. Hemorragia. Implante de prótesis valvular cardíaca. Válvula mitral.

Abstract

Left ventricular rupture is an infrequent but potentially fatal complication of mitral valve replacement. In spite of the fact that several methods of repair have previously been described, the mortality rate remains nearly 85%. The use of the intra-aortic balloon pump counterpulsation may increase the possibilities of success in the repair of this dreaded complication. We present here three cases of left ventricular rupture associated to mitral valve prosthesis implantation successfully treated with the aid of intra-aortic balloon pump counterpulsation. (Gac Med Mex. 2015;151:802-5)

Corresponding author: Ovidio Alberto García Villarreal, ovidiogv@hotmail.com

KEY WORDS: Complications. Heart assist device. Hemorrhage. Heart valve prosthesis implantation. Mitral valve.

Introducción

La ruptura ventricular izquierda asociada al implante de una prótesis mitral es una complicación rara pero muy temida de la cirugía de sustitución protésica mitral.

Sucede en el 0.5-2% de los casos de recambio de prótesis mitral, con una tasa de mortalidad de hasta el 85%¹. El uso del balón de contrapulsación intraaórtico puede ofrecer un complemento terapéutico eficaz en el manejo de esta complicación^{2,3}.

Correspondencia:

*Ovidio Alberto García-Villarreal
Servicio de Cirugía Cardíaca
Hospital de Cardiología
UMAE No. 34
IMSS
Sierra Nayarita, 143
Col. Virginia Tafich, C.P. 66374, Santa Catarina, N.L., México
E-mail: ovidiogv@hotmail.com

Fecha de recepción en versión modificada: 20-03-2015

Fecha de aceptación: 06-04-2015

Presentamos tres casos de ruptura ventricular izquierda asociada al implante protésico mitral manejados exitosamente con la ayuda del balón intraaórtico de contrapulsación.

Caso 1

Paciente femenina de 59 años de edad con diagnóstico de doble lesión mitral de origen reumático. En septiembre de 2006 fue sometida a cirugía de recambio valvular mitral por un abordaje biatrial superior septal debido al tamaño relativamente pequeño del atrio izquierdo. No fue posible preservar el aparato valvular mitral posterior por su engrosamiento y calcificación. Se le colocó una prótesis mitral mecánica de dos aletas de 27 mm On-X (Medical Carbon Research Institute, Austin, TX, EE.UU.). Durante el cierre esternal se apreció un intenso sangrado proveniente de la parte posterior del saco pericárdico. Se corroboró una ruptura ventricular izquierda de tipo III. Nuevamente, se reinstituyeron la derivación cardiopulmonar y el pinzado aórtico. Se realizó una reparación externa mediante la aplicación de una capa de sellador de fibrina Beriplast (ZLB Behring GmbH, Hamburgo, Alemania), reforzada luego con suturas horizontales de polipropileno de calibre 0. Se colocó una segunda aplicación de Beriplast sobre el área involucrada, incluyendo las suturas externas. Se colocó un balón intraaórtico de contrapulsación de forma previa al destete de la circulación extracorpórea. No se observó sangrado en el sitio de la reparación. El curso postoperatorio de la paciente no presentó más complicaciones. Los estudios ecocardiográficos realizados los meses 3 y 12 postoperatorios demostraron que no había evidencia de pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo (VI).

Caso 2

Paciente femenina de 74 años de edad con diagnóstico de estenosis mitral calcificada. En agosto de 2007 se le realizó un recambio valvular mitral. Debido a la intensa calcificación, no fue posible preservar el aparato valvular mitral posterior. Se le colocó una bioprótesis mitral de 27 mm Perimount Plus 6900 (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, EE.UU.), sin ninguna dificultad técnica. Al terminar la circulación extracorpórea se observó un sangrado de moderada intensidad proveniente de la parte posterior del corazón. Después de una inspección visual se identificó un gran hematoma en la parte media posterior del VI. Se instaló un balón de contrapulsación intraaórtico. Sin apoyo

de la circulación extracorpórea, se colocó una capa de Beriplast a la largo del hematoma, realizando compresión con gasas por espacio de varios minutos. Las gasas se retiraron, y se corroboró la desaparición del sangrado ventricular. El tórax fue cerrado de la manera convencional, y la paciente evolucionó sin complicaciones. La ecocardiografía practicada después del primer mes de la cirugía demostró la ausencia de pseudoaneurisma del VI.

Caso 3

Paciente femenina de 61 años de edad con diagnósticos preoperatorios de estenosis con insuficiencia mitral de origen reumático y tumoración en la válvula aórtica. El 11 junio de 2013 se sometió a un implante de prótesis mitral biológica porcina de 27 mm Mosaic (Medtronic, Inc. Minneapolis, MN, EE.UU.) y a la resección de la tumoración de la valva no coronariana de la válvula aórtica. Se conservó parcialmente el aparato subvalvular posterior de la mitral, preservando las cuerdas tendinosas de segundo y tercer orden de la valva posterior. Inmediatamente después de realizar el destete de la derivación cardiopulmonar, se observó un sangrado muy importante en el saco pericárdico proveniente de la parte posterior del corazón. Tras una inspección visual, se estableció el diagnóstico de ruptura ventricular izquierda de tipo II localizada en la pared libre posterior del VI. Se reinstituyó la circulación extracorpórea, aplicando nuevamente pinzado aórtico y cardioplejia anterógrada. Se estableció como causa de la ruptura el trauma ocasionado por una de los postes de la bioprótesis en la pared libre del VI. Utilizando una técnica de auto-trasplante cardíaco⁴, se retiró la prótesis biológica y se colocó una prótesis mecánica más pequeña de 27 mm St. Jude Medical (St. Jude Medical, Inc. St. Paul, MN, EE.UU.), previa reparación de forma combinada interna con un parche de pericardio autólogo y externa con suturas con apoyo de teflón. Se aplicó una capa de Beriplast sobre la herida y las suturas externas. Se instaló un balón de contrapulsación intraaórtico de forma previa a la salida de derivación cardiopulmonar. Se corroboró la reparación exitosa de la lesión ventricular sin observarse sangrado en el sitio de la misma. El curso de la paciente se desarrolló sin eventualidades, con una descarga hospitalaria al noveno día postoperatorio. Las ecocardiografías transtorácicas realizadas a los tres, seis y doce meses no mostraron complicaciones ni la formación de pseudoaneurisma del VI.

Tabla 1. Clasificación de los diferentes tipos de ruptura ventricular izquierda asociada a implante de prótesis mitral

Tipo	Localización	Causa
I	Surco atrioventricular izquierdo	Técnica quirúrgica deficiente, tracción excesiva del anillo nativo, colocación profunda de suturas para la prótesis, colocación de prótesis de tamaño mayor al requerido, resección excesiva de valva posterior
II	Parte media ventricular, región de inserción del músculo papilar posterointerno	Resección baja de los músculos papilares, enclavamiento ventricular de un poste de bioprótesis
III	Zona intermedia entre la ubicación de los tipos I y II	Hipótesis de «asa desenrollada», resección de estructuras valvulares posteriores (valva, cuerdas tendinosas y músculo papilar posterointerno)

Discusión

Desde el clásico reporte de Roberts y Morrow⁵, se han descrito tres tipos diferentes de ruptura del VI asociados al implante de una prótesis mitral (Tabla 1). El tipo I⁶ se caracteriza por una verdadera separación entre el atrio y el VI. Tradicionalmente, se asocia a una técnica quirúrgica deficiente, como tracción excesiva o resección profunda del anillo nativo, descalcificación anular posterior, colocación demasiado profunda de las suturas para la prótesis y colocación de una prótesis de tamaño mayor al requerido. El tipo II⁶ se debe a una resección sumamente baja de la cabeza del músculo papilar posteromedial, con la consiguiente lesión de la pared adyacente del VI. También puede deberse al enclavamiento de una de las patas o postes de una bioprótesis biológica. El tipo III está localizado en una zona intermedia entre el I y el II, en la parte media posterior del VI. Está directamente relacionado con la hipótesis del «asa desenrollada» propuesta por Cobbs⁷. Las estructuras de soporte de la pared posterior del VI provienen de una misma yema embriológica y forman un asa. La parte externa está compuesta por fibras musculares longitudinales de la pared posterior del VI, y la parte interna consiste en los músculos papilares atados a las cuerdas tendinosas y a la valva posterior mitral hasta su inserción en el anillo nativo. Así, el corte quirúrgico de los elementos valvulares posteriores rompe esta integridad y propicia que el asa se «desenrolle»⁸. La parte más delgada en la porción media posterior del VI es expuesta a fuerzas opuestas: el anillo nativo se vuelve fijo por la prótesis mitral, y el resto del ventrículo tira hacia el ápex con cada latido de forma simultánea. Consecuentemente, la parte del VI que se encuentra bajo mayor estrés es la porción media

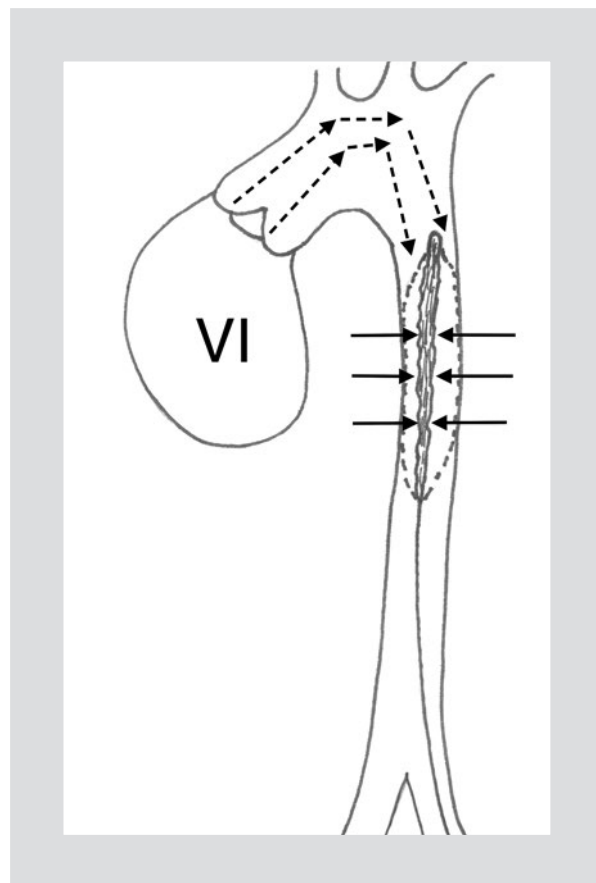


Figura 1. Representación ilustrativa del efecto del balón intraaórtico de contrapulsación. Las flechas continuas indican el ciclo de inflado y desinflado del balón, y las discontinuas, la dirección del efecto por succión ejercido por el desinflado del balón. Esto disminuye la poscarga y la tensión en la reparación de la pared del VI.

posterior, la más débil y delgada de su arquitectura tisular^{9,10}.

Teóricamente, un pseudoaneurisma del VI puede desarrollarse en el área de ruptura previa, como

resultado de un sangrado contenido por el pericardio o el tejido extracardíaco circundantes¹¹. Ninguno de nuestros casos desarrolló pseudoaneurisma del VI.

Todos los casos descritos fueron exitosamente resueltos con técnicas muy diversas, y el común denominador en todos ellos fue el uso del balón intraaórtico de contrapulsación, que es el dispositivo de asistencia cardíaca temporal más comúnmente utilizado en la actualidad. Su uso tiene un impacto positivo en los parámetros de la función diastólica del VI a través de un mecanismo de aumento de la relajación del VI¹². Se ha demostrado que el uso del balón intraaórtico de contrapulsación puede ser beneficioso en este tipo de casos, ya que disminuye dramáticamente la poscarga y la tensión en la reparación de la pared del VI^{2,3} (Fig. 1).

En conclusión, aunque se trata de tres casos aislados, el uso del balón intraaórtico de contrapulsación tal vez podría facilitar y aumentar las posibilidades de éxito de la reparación de esta temida y letal complicación. Es necesario el estudio de un número mayor de pacientes para poder concluir de forma definitiva sobre la efectividad del uso del balón de contrapulsación intraaórtico en este tipo de casos.

Bibliografía

1. Celemin D, Nuñez L, Gil-Aguado M, Larrea JL. Intraventricular patch repair of left ventricular rupture following mitral valve replacement: new technique. *Ann Thorac Surg.* 1982;33(6):638-40.
2. Abid Q, Rao PS, Kendall SW. Use of intraaortic balloon pump in left ventricle rupture after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg.* 2002;74(6):2194-5.
3. Argiriou M, Patris V, Lama N, Argiriou O, Charitos C. Off pump repair of left ventricular rupture following mitral valve replacement: The crucial assistance of the IntraAortic Balloon Pump. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(1):5-6.
4. García-Villarreal OA. Autotrasplante cardíaco parcial y reducción auricular izquierda como tratamiento para la fibrilación auricular crónica en la enfermedad valvular mitral. Un nuevo concepto quirúrgico integral. *Cir Ciruj.* 2001;69:194-8.
5. Roberts WC, Morrow AG. Causes of early postoperative death following cardiac valve replacement. Clinico-pathologic correlations in 64 patients studied at necropsy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1967;54(3):422-37.
6. Treasure RL, Rainer WG, Strevey TE, Sadler TR. Intraoperative left ventricular rupture associated with mitral valve replacement. *Chest.* 1974;66(5):511-4.
7. Cobbs BW Jr, Hatcher CR, Craver JM, Jones EL, Sewell CW. Transverse midventricular disruption after mitral valve replacement. *Am Heart J.* 1980;99(1):33-50.
8. Miller DW Jr, Johnson DD, Ivey TD. Does preservation of the posterior chordae tendineae enhance survival during mitral valve replacement? *Ann Thorac Surg.* 1979;28(1):22-7.
9. Dark JH, Bain WH. Rupture of posterior wall of left ventricle after mitral valve replacement. *Thorax.* 1984;39(12):905-11.
10. Azariades M, Lennox SC. Rupture of the posterior wall of the left ventricle after mitral valve replacement. Etiological and technical considerations. *Ann Thorac Surg.* 1988;46(5):491-4.
11. Prêtre R, Linka A, Jenni R, Turina MI. Surgical treatment of acquired left ventricular pseudoaneurysms. *Ann Thorac Surg.* 2000;70(2):553-7.
12. Nowak-Machen M, Hilberath JN, Rosenberger P, et al. Influence of intraaortic balloon pump counterpulsation on transesophageal echocardiography derived determinants of diastolic function. *PLoS One.* 2015;10(3):e0118788.