



Soporte cardiaco mecánico como tratamiento de la falla ventricular derecha severa poscardiotomía.

Reporte de un caso

Dr. Moisés Calderón Abbo,* Dr. Antonio Carrillo Anaya,* Dr. Jorge Romero Borja,* Dr. Víctor Valpuesta Vega, Dr. Raúl Mendoza Ayala,* Dr. Luis David Sánchez Velázquez, Dr. Zalatiel Maycotte,† Dra. Dulce María D'Ector Lira†

RESUMEN

Objetivo: Reportar un caso de falla ventricular derecha severa tratada exitosamente con asistencia mecánica cardiaca (AMC).

Diseño: Reporte de un caso.

Lugar: Un hospital de tercer nivel de atención en la Ciudad de México.

Paciente: Un paciente de 73 años de edad con antecedentes de cardiopatía isquémica desarrolló falla ventricular derecha severa después de reemplazo valvular aórtico.

Intervenciones: Asistencia ventricular derecha.

Resultados: Se corrigió satisfactoriamente la falla cardiaca y se discontinuó la AMC cuatro días después.

Conclusión: La asistencia mecánica cardiaca puede ser un buen procedimiento alternativo en el tratamiento de la falla cardiaca derecha severa poscardiotomía.

Palabras clave: Falla ventricular derecha, cirugía cardiaca, asistencia ventricular.

SUMMARY

Objective: To report a case of severe right ventricular failure treated successfully with mechanical cardiac support (MCS).

Design: Case report.

Setting: A tertiary care hospital, Mexico City.

Patient: A 73-yr-old patient with history of ischemic cardiopathy developed severe right ventricular failure following replacement of aortic valve.

Interventions: Right ventricular assistance.

Results: Satisfactory resolution of heart failure was obtained and MCS was discontinued four days later.

Conclusion: Mechanical cardiac assistance can be a good alternative procedure for the treatment of poscardiotomy severe right ventricular failure.

Key words: Right ventricular failure, cardiac surgery, ventricular assistance.

A pesar de los grandes avances logrados durante los últimos 20 años en materia de cirugía de corazón abierto y las técnicas de protección miocárdica, aún se presentan situaciones en las que por causa mecánica o metabólica, el ventrículo derecho sufre isquemia severa, la que se manifiesta al terminar la derivación cardiopulmonar por dilatación y disfunción ventriculares, y que no responde de inmediato a la reperusión.¹ El advenimiento de nuevas alternativas terapéuticas como son los inhibidores de la fosfodiesterasa y el óxido nítrico inha-

lado han disminuido la repercusión de la falla ventricular derecha postoperatoria, sin embargo, existen situaciones en las que el daño celular, aunque reversible, es de tal magnitud que su acción farmacológica no ofrece los resultados deseados.² Por otra parte, la tecnología en corazón artificial ha logrado ubicarse en el escenario clínico como una alternativa terapéutica efectiva en pacientes con disfunción ventricular profunda, ya sea en la modalidad de "puente al trasplante" o "puente a la recuperación miocárdica".³ A pesar de que dicha tecnología se ha convertido en el "estándar de atención", con indicaciones precisas y bien definidas,⁴ en nuestro país, la experiencia es limitada por los altos costos y son escasas las instituciones que cuentan

* Instituto Cardiovascular Mexicano.

† Hospital Angeles de las Lomas.

con sistemas y programas formales de soporte cardiaco mecánico. La intención del presente reporte es informar nuestra experiencia con la utilización de la perfusión centrífuga como sistema de soporte cardiaco mecánico, en su modalidad de "puente a la recuperación", en el tratamiento de la disfunción ventricular grave.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 73 años de edad, con antecedentes de infarto miocárdico lateral de 6 años de antigüedad, tabaquismo intenso de reciente abandono, obesidad y vida sedentaria, quien acude a consulta por disnea de pequeños esfuerzos. Se diagnosticó estenosis valvular aórtica calcificada del anciano, con área valvular de 4 mm y función ventricular conservada. La coronariografía mostró obstrucción del 100% de las ramas lateroinferiores de la arteria circunfleja (causa del infarto previo), arteria descendente anterior sin lesiones significativas y arteria coronaria derecha, muy corta, no dominante.

El enfermo se sometió a cambio valvular aórtico de rutina con balón de contrapulsación preoperatorio (para evitar el riesgo de falla ventricular durante la inducción anestésica), con hipotermia de 28 °C y protección miocárdica con solución de cardioplejía sanguínea anterógrada. Durante la exploración se encontró calcificación severa, que se extendía hacia la valva anterior de la válvula mitral y a la misma aorta ascendente. Se colocó una prótesis valvular bivalva de 21 mm (St. Jude Medical, MR) con puntos simples con teflón. El pinzamiento aórtico fue de 45 min. y el de la circulación extracorpórea de 70 min. Al terminar la derivación cardiopulmonar se evidenció hipotensión y dilatación ventricular derecha, refractaria al tratamiento farmacológico. A pesar de no haber cambios electrocardiográficos en el sistema de monitoreo, se decidió explorar la coronaria derecha ya que existía la posibilidad de que parte del calcio de la válvula nativa pudiese haber embolizado. Se reinició la derivación cardiopulmonar, se pinzó la aorta y se administró solución cardiopléjica, llevando al paciente a hipotermia de 32 °C.

Al revisar el ostium de la coronaria derecha se constató adecuado reflujo, se exploró el vaso con un dilataador coronario, sin encontrar evidencia de lesión por embolismo. Se intentó nuevamente el retiro de la derivación cardiopulmonar, sin embargo, la falla derecha persistió. Se instaló un sistema de soporte ventricular derecho canulando la aurícula derecha y el tronco de la

arteria pulmonar. Como sistema de asistencia se utilizó una bomba centrífuga (Life Stream - Bard, MR), obteniendo de inmediato flujo de 5 litros/min. y la estabilización hemodinámica del enfermo (*figuras 1 y 2*). Se sacaron las cánulas por la herida quirúrgica, no suturando el esternón, sólo la piel y se trasladó el paciente a la unidad de terapia intensiva. El manejo posoperatorio se basó en medidas generales, heparinización sistémica intravenosa en infusión continua manteniendo el tiempo de coagulación con actividad aproximada de 180 segundos, sedación, solución polarizante, carnitina, furosemida, cefuroxima, vancomicina, dopamina a dosis dopa, impregnación y mantenimiento con amrionona y vigilancia del sistema de soporte ventricular y del balón de contrapulsación aórtico. El ecocardiograma del primer día postoperatorio mostró dilatación ventricular derecha con función izquierda adecuada. No se



Figura 1. Manejo integral del paciente con soporte ventricular derecho



Figura 2. Bomba centrífuga para soporte ventricular derecho.

detectaron cambios electrocardiográficos ni enzimáticos sugestivos de necrosis miocárdica. Los flujos del sistema se mantuvieron entre 5 y 6 litros/min. y la contrapulsación aórtica en una relación 1:2. La etiología de la disfunción ventricular se definió como posisquémica/reperusión y como parte del tratamiento de la misma se inició la administración de hormona tiroidea por sonda nasogástrica y nutrición parenteral total. A partir del tercer día posoperatorio el ecocardiograma mostró mejoría en la contractilidad ventricular derecha, por lo que se inició una prueba de retiro del aparato de asistencia ventricular, mediante la disminución del flujo de del soporte a razón de 0.5 litros/hora hasta llegar a 1 litro/min de flujo total. El paciente toleró adecuadamente la prueba de retiro, por lo que se suspendió el procedimiento al cuarto día de soporte. La cirugía se realizó de forma convencional, manteniendo la administración de amrinona y durante el transoperatorio y las primeras 2 horas posoperatorias, óxido nítrico inhalado a razón de 20 partículas/millón. La contrapulsación aórtica se retiró al siguiente día. El ecocardiograma de control mostró función biventricular normal y adecuada función de la prótesis valvular aórtica, sin datos de endocarditis. La evolución del enfermo desde el punto de vista cardiológico fue adecuada, sin embargo, a partir del séptimo día posoperatorio el paciente presentó fiebre persistente que se determinó posteriormente, que era secundaria a un estado de tirotoxicosis, la cual se resolvió al suspender el tratamiento suplementario de hormona tiroidea. De la misma forma, el estado de catabolismo resultante del trauma quirúrgico repercutió de manera grave sobre los músculos accesorios de la respiración pudiendo retirar la ventilación mecánica al decimoquinto día posoperatorio. El enfermo logró una recuperación adecuada, siendo egresado del hospital después de 29 días de internamiento, con función cardíaca normal y en buenas condiciones generales. A los 6 meses de seguimiento, el paciente se encuentra completamente rehabilitado, sin secuelas y en clase funcional NYHA I.

DISCUSIÓN

El soporte cardíaco mecánico ha demostrado ser el único recurso terapéutico efectivo para el manejo de la falla ventricular y/o biventricular grave que no responde al máximo tratamiento farmacológico y contrapulsación aórtica,⁵ tanto en su modalidad de “puente a la recuperación” como en la de “puente al trasplante”. Dado que muchos de los implantes se han realizado en pacientes portadores de cardiopatía terminal que se deterioran en espera de un trasplante cardíaco,

es frecuente que se trate de enfermos menores de 60 años de edad, sin embargo, existe experiencia limitada reportada y propia en enfermos mayores de 70 años.^{6,7} El caso descrito previamente muestra la utilidad del soporte ventricular como tratamiento de la insuficiencia ventricular derecha profunda poscardiotomía rebelde al manejo farmacológico. La falla ventricular derecha aguda generalmente es reversible si se le ofrece al corazón el reposo miocárdico adecuado, y esto sólo se puede lograr mediante la utilización del soporte cardíaco mecánico, que en nuestro medio se puede instrumentar fácilmente con la utilización del cabezal centrífugo de la bomba de circulación extracorpórea, como en el caso descrito, con la utilización de un cabezal de rodillos o con la utilización de sistemas sofisticados pulsátiles de propulsión neumática. Es nuestra consideración que la experiencia global desarrollada durante los últimos días años ha llevado al soporte ventricular a formar parte integral del “estándar de atención” para este tipo de enfermos y, por ende, todo servicio que realice cirugía de corazón abierto debe ofrecer dicha alternativa. En nuestro caso, contamos con la disponibilidad de sistemas simples y de bajo costo como es la utilización de los cabezales de la bomba de circulación extracorpórea y de un sistema pulsátil neumático paracorpóreo (Abiomed BVS 5000, MR). En este caso en particular y basados en nuestra experiencia en la que hemos observado que más del 80% de los enfermos con falla ventricular derecha responden a corto plazo, decidimos utilizar la perfusión centrífuga por varios factores entre los que podemos mencionar la facilidad de instalar el sistema en menos de 30 minutos; la capacidad de ofrecer hasta 10 litros/min de gasto; la transportabilidad del equipo; el bajo costo y la posibilidad de mantener la anticoagulación en intervalos relativamente bajos, siempre tomando en cuenta la posibilidad de que en caso de no recuperación, el paciente podía ser cambiado fácilmente a un sistema pulsátil ambulatorio para soporte a largo plazo. Por otra parte, cabe mencionar que como parte del tratamiento integral debe de formar parte del armamentario terapéutico del paciente posoperado de corazón la disponibilidad de fármacos que han demostrado importante beneficio como los inhibidores de la fosfodiesterasa, el óxido nítrico inhalado y la carnitina.⁸ Finalmente, consideramos que el caso expuesto previamente demuestra que el tratamiento temprano de la falla ventricular grave mediante soporte cardíaco mecánico representa la única alternativa terapéutica en enfermos que de otra manera, están destinados a fallecer, sin que la edad, represente una limitante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim YI, Ferdinande P, Flameng W et al. Isolated right ventricular unloading for postcardiotomy right ventricular failure in a child. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9(3):169-71.
2. González O, Luna P, Molina J et al. Óxido Nítrico y Anestesia. *Rev Mex Anest* 1994;17:73-80.
3. Mehta SM, Aufiero TX, Pae WE et al. Results of mechanical ventricular assistance for the treatment of post cardiotomy cardiogenic shock. *ASAIO J* 1996;42:211-218.
4. Jett GK. Abiomed BVS 5000: Experience and potential advantages. *Ann Thorac Surg* 1996;61:301-304.
5. Korfer R, El-Banayosy A, Posival H et al. Mechanical circulatory support with the thoratec assist device in patients with postcardiotomy cardiogenic shock. *Ann Thorac Surg* 1996;61:314-316.
6. Frazier OH, Rose EA, McCarthy P et al. Improved mortality and rehabilitation of transplant candidates treated with a long-term implantable left ventricular assist system. *Ann Thorac Surg* 1995;58:327-338.
7. Calderón M. Soporte ventricular centrífugo con anticoagulación mínima. *Rev Latinoamericana de Tec en Circulación Extracorpórea* 1996;3(1):64-66.
8. Tarpey MM, Freeman BA. Nitric oxide and myocardial ischemia. *Curr Opin Anesthesiol* 1994;7:91-97.

Correspondencia:

Dr. Moisés Calderón Abbo
Paseo de la Soledad No. 69, La Herradura,
Huixquilucan, Edo. de México.
C.P. 63920, México.
Correo electrónico: moisesc@infosel.net.mx