

Primera asistencia ventricular pediátrica prolongada (Berlin Heart) en la República Argentina

FLORENTINO J. VARGAS, RICARDO LÓPEZ, VICTORIO PICONE, JORGE ROZENBAUM, EDUARDO MONTENEGRO, JUAN PÉREZ, ENRIQUE FISCHMAN, BEATRIZ ZARLENGA, ANA M. DE DIOS, EDUARDO KREUTZER

Recibido: 23/07/2007

Aceptado: 18/08/2007

Dirección para separatas:

Dr. Florentino J. Vargas
Servicio de Cirugía
Cardiovascular
Hospital P. de Elizalde
(Casa Cuna)
Montes de Oca 40
(1270) Buenos Aires
florentino_jose@yahoo.com

RESUMEN

Se implantó exitosamente un dispositivo de asistencia ventricular paracorpórea neumática –Berlin Heart-Excor– como soporte ventricular izquierdo prolongado en una niña de 8 kg de peso, con diagnóstico de origen anómalo de la arteria coronaria izquierda de la arteria pulmonar, miocardiopatía dilatada grave y trombosis intraauricular. Simultáneamente, se resecó un trombo de la aurícula izquierda y se reimplantó la coronaria anómala en la aorta ascendente. Luego de 27 días de soporte, la mejoría de la función ventricular izquierda permitió discontinuar la asistencia ventricular, con evolución satisfactoria. Dieciocho meses después, la niña desarrolla una vida normal.

REV ARGENT CARDIOL 2007;75:484-486.

Palabras clave >

Cardiopatías congénitas - Vasos coronarios - Asistencia ventricular

Abreviaturas >

ACI	Arteria coronaria izquierda	DDVI	Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo
ALCAPA	<i>Anomalous left coronary artery from the pulmonary artery</i> (origen anómalo de la coronaria izquierda de la arteria pulmonar)	ETE	Ecocardiograma transefágico
BH	Berlin Heart	FA	Fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo
		VI	Ventrículo izquierdo

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en la literatura se registra un número creciente de comunicaciones de asistencia mecánica univentricular o biventricular para el tratamiento de pacientes pediátricos terminales. (1) Su aplicación frecuentemente está destinada como “puente” al trasplante en pacientes que se encuentran en lista de espera. Existen publicaciones aisladas de uso transitorio en miocardiopatías y, más raramente, como soporte posoperatorio prolongado en la cirugía de cardiopatías congénitas. (1) En esta presentación se describe a una paciente con diagnóstico de origen anómalo de la arteria coronaria izquierda de la arteria pulmonar (o ALCAPA, del inglés *anomalous left coronary artery from the pulmonary artery*) en situación terminal, en quien se implantó con éxito un dispositivo de asistencia ventricular (Berlin Heart-Excor –BH–) paracorpórea neumática.

CASO CLÍNICO

Una niña de 16 meses en estado de insuficiencia cardíaca grave fue derivada a nuestro servicio. La radiografía de tórax mostró cardiomegalia grave, con signos de edema pulmonar. El ECG evidenció necrosis anterior y septal, con imagen de isquemia en el resto de las derivaciones. La per-

fusión miocárdica (SPECT) confirmó infarto anteroapical e isquemia anterior extensa. El ecocardiograma transefágico (ETE) demostró dilatación importante del ventrículo izquierdo (VI), con diámetro diastólico del VI (DDVI) de 61 mm y fracción de acortamiento VI (FA) < 10%. Se observó insuficiencia mitral grave. La arteria coronaria izquierda (ACI) no fue identificada. El cateterismo cardíaco demostró una presión de fin de diástole del VI elevada (25 mm Hg). La aortografía reveló un ALCAPA filiforme con llenado retrógrado desde la arteria coronaria derecha a través de un insuficiente desarrollo de la circulación intercoronaria. La indicación habitual en estos casos en los que la función VI está seriamente comprometida (reimplante de la ACI seguido de un breve período de asistencia circulatoria) se descartó, debido al avanzado grado de dilatación y falla contráctil del VI (con crítico deterioro clínico), situación de improbable reversión con una asistencia circulatoria de corta duración con bomba centrífuga. En consecuencia, se decidió evaluarla para trasplante cardíaco. El ecocardiograma mostró un trombo de gran tamaño en la base del apéndice auricular izquierdo. Simultáneamente presentó falla hepática y renal. Ante el agravamiento del cuadro, se ingresa a la paciente en lista de urgencia de trasplante. Cuatro días después, con bajo volumen minuto sostenido y falta de respuesta a dosis crecientes de inotrópicos, se decide colocarla en asistencia ventricular izquierda prolongada (BH). Asimismo, se indica el reimplante de la coronaria anómala para proveer así alguna posibilidad de recuperación miocárdica en un plazo prolongado. Bajo circulación extracorpórea e hipotermia moderada, se clampeó la aorta, se resecó un trombo auricu-

lar izquierdo de 10 mm de diámetro, se transeccionó la arteria pulmonar y se reimplantó la arteria coronaria izquierda filiforme en la aorta ascendente, con subsecuente reconstrucción de la arteria pulmonar. Luego del desclameo aórtico, por ETE se observó que la contractilidad del VI se encontraba seriamente afectada. Al discontinuar la circulación extracorpórea, el ETE demostró un VI muy dilatado e hipocinético. A pesar del elevado soporte inotrópico, la hemodinamia era inadecuada (presión arterial media: 20 mm Hg, presión auricular izquierda: 30 mm Hg). Luego se realizó el implante de asistencia ventricular (BH) izquierda, con una prótesis (ventrículo artificial) de 25 ml (Figura 1). El dispositivo se conectó con las cánulas de entrada y salida implantadas en la punta del VI y en la aorta ascendente, respectivamente, según técnica comunicada previamente. (1, 2) Durante el posoperatorio inmediato, la niña fue reoperada por taponamiento cardíaco. Las insuficiencias renal y hepática revirtieron durante la primera semana y la paciente fue extubada al tercer día posoperatorio. Se comenzó con infusión de heparina en el segundo día posoperatorio manteniendo un tiempo parcial de tromboplastina (KPTT) en niveles de entre 70 y 90 segundos. Una semana después se cambió a heparina de bajo peso molecular, controlada con factor anti-X activado (0,5-1 U). Simultáneamente se administraron aspirina 5 mg/kg y dipiridamol 4 mg/kg, ambas drogas monitorizadas con prueba de agregación plaquetaria (manteniendo un nivel > 30%). El recuento de plaquetas se mantuvo alrededor de 100.000/mm³. En el día 17 del posoperatorio, en la comisura de la válvula de salida del ventrículo artificial se observó un pequeño trombo de fibrina. Se agregó clopidogrel (1 mg/kg) a la medicación. Bajo asistencia artificial (BH), el ETE demostró hipocinesia importante generalizada del VI, con flujo a través de la arteria coronaria reimplantada. Luego de 10 días de posoperatorio, el ETE comenzó a mostrar signos graduales de mejoría del VI, incluidas apertura creciente de la válvula aórtica, disminución progresiva del diámetro diastólico del VI y mejoría de la contractilidad ventricular. En el día 25 se evaluó la función del VI y se redujo temporalmente el 70% del soporte del BH. El ETE demostró mejoría significativa de la función del VI (FA 20%), con estabilidad hemodinámica. Posteriormente se decidió retirar la asistencia circulatoria. La niña fue llevada a quirófano y se discontinuó el BH. Comenzado el *bypass*, se retiraron las cánulas sin complicaciones. Se emplearon dos bandas de Dacron para reforzar el orificio en el ápex del VI. El clameo aórtico fue de 7 minutos. A la salida de la circulación extracorpórea, el ETE confirmó la mejoría del VI. Dos días después se efectuó una revisión quirúrgica de la herida por dehiscencia esternal. Todos los cultivos posteriores (dos muestras con un intervalo de 72 horas) fueron negativos. La niña fue externada el día 47 del posoperatorio, medicada con aspirina, clopidogrel, enalapril, espirolactona y digital. Fue retirada de la lista de espera para trasplante y desde el alta no volvió a ser internada. A dieciocho meses de esta asistencia, la niña se encuentra asintomática, con notoria disminución de la cardiomegalia en la radiografía de tórax (Figura 2). El ECG muestra recuperación de la onda R en la cara anterior y mejoría de la repolarización en todo el trazado. El ecocardiograma revela mejoría significativa de la función del VI (FA: 25%, DDVI: 40 mm).

CONCLUSIONES

La experiencia previa comunicada con la corrección del ALCAPA seguida de un corto período de asistencia ventricular izquierda con bomba centrífuga es es-

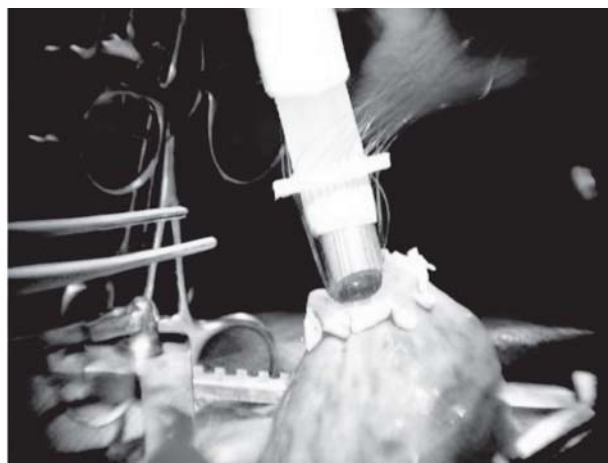


Fig. 1. Implante del Berlin Heart-Excor. Colocación de la cánula ventricular izquierda en el ápex. Se ha confeccionado una corona de puntos capitonados.

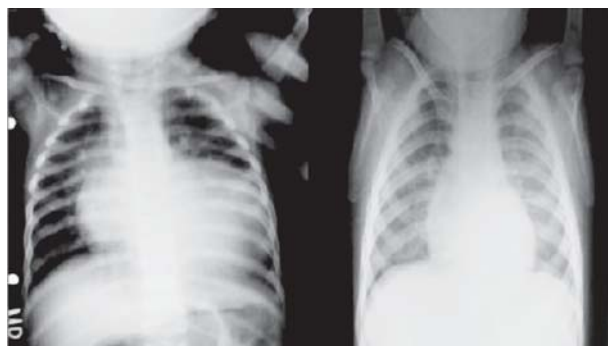


Fig. 2. Radiografía de tórax previa al implante y 18 meses después. Se observa disminución significativa de la cardiomegalia.

timulante. (3) En algunos casos, sin embargo, una falla VI posoperatoria prolongada puede requerir un largo tiempo de asistencia circulatoria. Éste es el caso de un infrecuente grupo de pacientes con ALCAPA en los que grados extremos de falla y dilatación del VI pueden semejar estadios terminales de una miocardiopatía dilatada, que conducen a la indicación de trasplante cardíaco. Para este grupo selecto de pacientes con ALCAPA, la utilización de asistencia ventricular prolongada (ya sea como soporte posoperatorio prolongado o como puente al trasplante) es un recurso necesario. En nuestro caso, el BH permitió el reemplazo de la función cardíaca por un largo tiempo y, simultáneamente, la notable mejoría de la falla multiorgánica y del estado clínico general (Figura 3). Esto dio tiempo para que la perfusión obtenida por la coronaria reimplantada permitiera la recuperación gradual del miocardio viable. Si esto no hubiera ocurrido, de todas maneras se hubiese conseguido un puente al trasplante adecuado. Las alternativas exis-



Fig. 3. Paciente con asistencia ventricular (Berlin Heart). Extubada precozmente, alimentándose de manera natural y sin vías intravenosas.

tentes para pacientes de bajo peso (ECMO o asistencia ventricular con bomba centrífuga) no son adecuadas para pacientes en los que se espera una asistencia prolongada. El BH se ha usado con éxito (1, 2) en la insuficiencia cardíaca terminal, en general como puente al trasplante. Este caso representa la primera comunicación de asistencia con BH en un paciente pediátrico luego de cirugía correctora de ALCAPA.

SUMMARY

First Prolonged Pediatric Ventricular Assistance (Berlin Heart) in Argentina

A paracorporeal pneumatic ventricular assist device –Berlin Heart-Excor– was successfully implanted as a prolonged left ventricle support in a female infant (weight 8 kg), with a diagnosis of anomalous origin of left coronary artery from pulmonary artery, severe dilated cardiomyopathy and intra-atrial thrombosis. At the same time, a thrombus from the left atrial appendage was resected, and the anomalous coronary artery was implanted in the ascending aorta. After 27 days of support, left ventricular function improved enough to wean from ventricular assistance, with favorable outcome. Eighteen months later, the girl carries on a normal living.

Key words > Heart Defects, Congenital - Coronary Vessels - Ventricular Assistance

BIBLIOGRAFÍA

1. Hetzer R, Potapov EV, Stiller B, Weng Y, Hubler M, Lemmer J, et al. Improvement in survival after mechanical circulatory support with pneumatic pulsatile ventricular assist devices in pediatric patients. *Ann Thorac Surg* 2006;82:917-24.
2. Dunnington GH Jr, Sleasman J, Alkhalidi A, Pelletier MP, Reitz BA, Robbins RC. Successful bridge to transplant using the Berlin Heart left ventricular assist device in a 3-month-old infant. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1116-8.
3. del Nido PJ, Duncan BW, Mayer JE Jr, Wessel DL, LaPierre RA, Jonas RA. Left ventricular assist device improves survival in children with left ventricular dysfunction after repair of anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery. *Ann Thorac Surg* 1999;67:169-72.