



# Sustitución valvular mitral videoasistida

## *Videoassisted mitral valve replacement*

Miguel Ángel Carrasco Molina<sup>1</sup>, Osvaldo Valdés Dupeirón<sup>1</sup>, Fausto Rodríguez Salgueiro<sup>II</sup>, Aylene Pérez Barreda<sup>1</sup>, Antonio de Arazoza Hernández<sup>1</sup>, Alexander Candeaux<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

### RESUMEN

La cirugía de la válvula mitral ha sido desde los inicios de la cirugía cardiovascular un gran reto, las vías de abordajes a esta válvula van desde métodos percutáneos para dilatarlas, hasta la sustitución por una prótesis a través de una esternotomía media. En nuestro país el abordaje de la válvula mitral se realiza por esternotomía media y por toracotomía derecha con técnicas quirúrgicas convencionales. Se presenta el caso de una paciente femenina de 56 años de edad, raza blanca con antecedentes de insuficiencia mitral severa, sintomática, tributaria de sustitución valvular mitral, que fue intervenida con una novedosa técnica de mínimo acceso videoasistida.

**Palabras clave:** Sustitución valvular mitral, videoasistida, cirugía cardiovascular.

### ABSTRACT

The surgery of the mitral valve has been a great challenge since the beginnings of the cardiovascular surgery, the surgical options to board this valve range from percutaneous methods to dilate it, till the substitution for a prosthetic heart valve through a median sternotomy. In our country the mitral valve substitution is done through the median sternotomy and right thoracotomy methods. The case of a 56 year-old feminine patient, with antecedents of severe, symptomatic mitral insufficiency, with indication of mitral valve substitution that was intervened with a novel technique of minimum access video-assisted, is presented.

**Words key:** Mitral valve substitution, video-assisted, cardiovascular surgery.

**Correspondencia:** Dr. Miguel Ángel Carrasco Molina. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: macarrasco@infomed.sld.cu

### INTRODUCCIÓN

La cirugía de la válvula mitral ha sido desde los inicios de la cirugía cardiovascular un gran reto, las vías de abordajes a esta válvula van desde métodos percutáneos para dilatarlas (Valvuloplastia Balón), hasta la sustitución por una prótesis a través de una esternotomía media. La sustitución de la válvula mitral se realiza de forma rutinaria en muchos centros del mundo por esternotomía total media canulando los grados vasos del tórax, existiendo otros métodos que han surgido para disminuir la agresión al paciente de dos maneras distintas: primero, canulando a los enfermos periféricamente, por ejemplo, mediante bypass fémoro-femoral y segundo, abordando la mitral por incisiones pequeñas ya sean por toracotomía derecha, esternotomías parciales, incisiones paraesternales, vía subxifoidea y toracotomía izquierda. Todas estas técnicas son denominadas cirugías cardiovasculares por mínimo acceso conocidas con las siglas en inglés PACS (Port-access Cardiac Surgery).

La toracoscopía tiene sus inicios en el año 1901, cuando Hans Christian Jacobeus realizó durante 9 años estudios experimentales con un citoscópio, y en 1910, es cuando hace la primera toracoscopía en un paciente tuberculoso.<sup>1</sup> Pasaron casi 80 años para que el desarrollo científico técnico posibilitara la visualización de los órganos intratorácicos a través de una videocámara, en París, en 1996, el profesor A. Carpentier fue el primero en reparar una válvula mitral por técnicas de mínimo acceso.<sup>2,3</sup> En el año 1999, se habían realizado en el mundo, 568 sustituciones mitrales, 491 plastias, en un total de 104 centros aproximadamente.<sup>2,4</sup>

El otro salto tecnológico que ha permitido continuar desarrollando la cirugía es la introducción de los sistemas robóticos Zeus (1996) y Da Vinci (1997), tecnologías de alto costo y en constante desarrollo<sup>5,6</sup> que la hace de difícil difusión en el mundo.

En nuestro país el abordaje de la válvula mitral se realiza por esternotomía media y por toracotomía derecha con técnicas quirúrgicas conven-

cionales. El caso que se presenta fue realizado con una novedosa técnica de mínimo acceso videoasistida.

## PRESENTACIÓN DE CASO

Se trata de una paciente de 56 años de edad raza blanca con antecedentes de insuficiencia mitral severa, sintomática, tributaria de sustitución valvular mitral. Se empleó una novedosa técnica de abordaje para la sustitución de la válvula mitral.

La paciente fue premedicada con Midazolam 2 mg, Cefazolina 1 g y Ácido Tranexámico 1 g. Se canuló como es habitual, la arteria radial izquierda y la vena antecubital. Después de realizada la inducción anestésica con Midazolam, Atracurio, Fentanyl y Lidocaína; se colocó un tubo de dos luces izquierdo, tipo Robertshaw, para colapso pulmonar derecho de forma intermitente; los abordajes venosos profundos se hicieron con introductores 8F tanto la vía yugular derecha como la izquierda; por el del lado izquierdo se introdujo un catéter trilumen. El mantenimiento anestésico se realizó con infusión de Fentanyl, Atracurio y Sulfato de Mg, el colapso pulmonar derecho fue de 50 minutos divididos en 30 minutos antes del inicio de la circulación extracorpórea y 20 minutos después de la salida de máquina, la heparinización se realizó a 3 mg por kg de peso y revertido con Sulfato de Protamina 1,5:1 de Heparina. Al terminar la cirugía, se cambió el tubo endotraqueal por uno convencional para ser trasladada a la terapia intensiva.

Se realizó ecocardiografía transesofágica con sonda multiplanar SN 00145, acoplada a equipo de ultrasonido Esaote MyLab 30. La sonda se colocó antes de la administración de heparina endovenosa. Se visualizaron planos basales, medios y transgástricos, y se observó el aparato valvular mitral engrosado, ligeramente calcificado con déficit severo en la coaptación de las valvas y jet de regurgitación que llegaba al techo de la aurícula izquierda, lo que confirmó el diagnóstico de insuficiencia mitral severa. Durante el acto quirúrgico el ecocardiograma transesofágico fue empleado para guiar la colocación de la cánula de Carpentier en la vena cava superior, mediante vista media en 120°, con visualización del eje de las cavas, además, se utilizó para la colocación del endoclamp aórtico con una vista de 3 cámaras, 120° (Figura. 1). Después de terminada la cirugía, se comprobó el correcto funcionamiento de la válvula.

La canulación fue por vía femoral derecha, incisión de 2,5 cm, la arteria con cánula anillada de Medtronic calibre 18 F y la vena con una cánu-

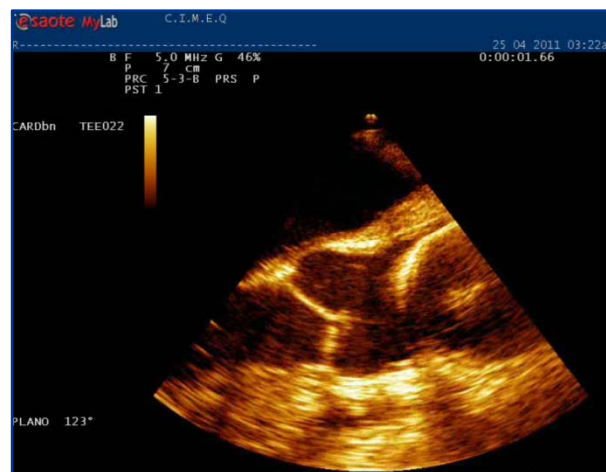


Figura 1. Ecocardiograma transesofágico con balón del endoclamp aórtico inflado en la aorta ascendente.

la de doble paso para uso femoral hasta la vena cava superior guiada por ecocardiografía; en la región femoral izquierda se realizó otra incisión de 2,5 cm montando solamente la arteria femoral para pasar el endoclamp aórtico. Se inició circulación extracorpórea (CEC) por vía fémoro-femoral derecha, para lo cual se utilizaron circuitos y oxigenador de Dideco, este último, modelo Compact Flow Evo; el drenaje venoso se consiguió de forma activa a través de la cánula venosa femoral. Durante la CEC se realizó hemofiltración convencional y el manejo de la temperatura, con dos máquinas de hiper-hipotermia, una para el oxigenador y la manta térmica y la otra acoplada al set de cardiopléjia con el objetivo de garantizar 4°C de temperatura en la solución cardiopléjica, hemática, anterógrada e intermitente a través del endoclamp aórtico, con dosis de inducción y mantenimiento según el protocolo de trabajo.

La incisión torácica fue de 6 cm en el cuarto espacio intercostal derecho línea axilar anterior siguiendo el borde lateral derecha de la mama, además, tres puertos adicionales, dos de 10 mm y uno de 5 mm; por ellos se introdujeron la videocámara, el separador de aurícula izquierda y el aspirador endocavitario. (Figuras. 2 y 3)

Se realizó apertura de pericardio en "T" invertida a dos centímetros del nervio frénico derecho colocando puntos de anclaje para poder visualizar el surco interauricular posterior, después de colocado el endoclamp y detenido el corazón con el sistema de protección miocárdica ya descrito; se abrió la aurícula izquierda y se colocó el separador de mitral diseñado para este fin; se traccionó la valva anterior de la válvula con una pinza de agarre traumática, removiendo esta con tijera y colocando los puntos de válvula mitral acolchados en todo el anillo conservando la valva posterior. La válvula mitral que se implantó fue del tipo



**Figura 2.** Momento que se montan los hilos en la válvula. Toracotomía lateral derecha con separador de mínimo acceso y tres puertos adicionales.



**Figura 3.** Toracotomía, puertos adicionales suturados y electrodos epicárdicos.

tipo St. Jude Medical número 23, se insertaron los hilos en ella extracorpóreamente al igual que los nudos, bajándolos con un baja nudo. (Figura. 4 y 5).

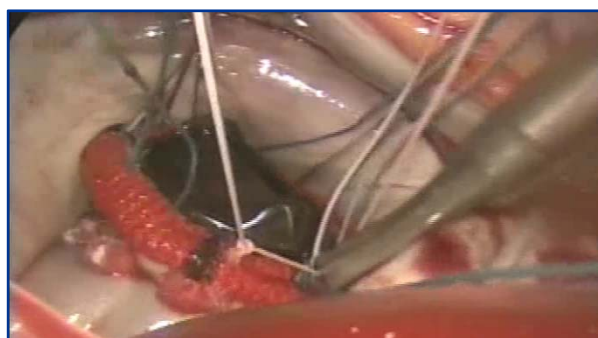
La visualización durante todo el proceder fue magnífica, el cierre de la aurícula fue con instrumental convencional, se dejó una sonda Foley a través de la válvula para aspirar todo el aire de cavidades izquierdas; la salida del paro fue sin complicaciones. La técnica se realizó con instrumental de mínimo acceso de 5mm y durante toda la cirugía de forma intermitente existió control ecocardiográfico transoperatorio para verificar la posición de las cánulas y el endoclamp aórtico. El tiempo de paro fue de 70 min y 120 de CEC; se dejó un solo drenaje en el hemitórax derecho, dos electrodos epicárdicos en ventrículo derecho, el pericardio derecho abierto y cierre de la arteria y vena femoral con polipropileno 5-0. La evolución de la paciente fue favorable y se egresó a los 7 días de operada.

## COMENTARIO

Desde los inicios de las técnicas de mínimo acceso videoasistidas, la cirugía cardiovascular ha incorporado técnicas novedosas en la cirugía coronaria, valvular, cardiopatías congénitas, tumores cardiacos, patologías pericárdicas, cirugía de las arritmias cardiacas, entre otras. Los inicios



**Figura 4.** Colocación de puntos acolchados en el anillo mitral, instrumental de mínimo acceso.



**Figura 5.** Anudado de los puntos de la válvula con un baja nudo observando la correcta aproximación del anillo nativo a la válvula.

de estas técnicas llevan un aumento de los tiempos de bypass, de paro y de anestesia propios de una curva de aprendizaje,<sup>7-9</sup> esto motivó dudas con respecto a la aplicación de estas técnicas y su generalización. En la actualidad, se sabe que este cuadro es totalmente distinto, teniendo como ventajas la menor agresión a los tejidos con la consiguiente disminución de la infección de las heridas, el menor tiempo de hospitalización, la reincorporación temprana al trabajo y la menor incidencia de transfusiones. El resto de las variables analizadas en la mayoría de los estudios, no presenta diferencias significativas con respecto a la cirugía convencional.<sup>10-12</sup>

Esta técnica requiere de mucha coordinación entre cirujano, anestesista, perfusionista y cardiólogo ecocardiografista; de cada uno de ellos depende una parte importante de la intervención quirúrgica. La cirugía se hace cada día más, menos agresiva para el paciente pero más compleja en el manejo perioperatorio. El desarrollo alcanzado hasta el momento llega hasta la colocación por vía percutánea de una válvula o la realización de una plastia por vía endoscópica total asistida por robot.<sup>13,14</sup>

Es fundamental para la correcta realización de esta técnica la existencia de un instrumental específico, tener disponible varios métodos de oclusión aórtica, métodos para la asistencia al vacío durante la circulación extracorpórea, disponibilidad de ecocardiografía transesofágica du-

rante la cirugía y un correcto entrenamiento de todo el personal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sepúlveda A, Lizana C. Cirugía Laparoscópica avanzada. Universidad de Cirugía Clínica Las Condes. Tomo II. 1996, Volumen II /I.S.B.N.956-7333-02-5.
2. Shinfeld A, Kachel E MD, Paz Y, Praisman S and Smolinsky A. Minimally Invasive Video-Assisted Mitral and Aortic Valve Surgery ± Our Initial Clinical Experience. IMA. Vol 5 July 2003.
3. Carpentier A, Loulmet D, Carpentier A. First open heart operation (mitral valvuloplasty) under videosurgery through a minithoracotomy. CR Acad Sci Paris, Life. 1996;319:221-5.
4. Glower DD, Siegel LC, Frischmeyer KJ, et al. Predictors of outcome in a multicenter port-access valve registry. Ann-Thorac Surg. 2000;70: 1054-9.
5. Lanfranco AR, Castellanos AE, Desai JP and Meyers WC. Robotic Surgery A Current Perspective. Annals of Surgery .Volume 239, Number 1, January 2004.
6. Kennedy C, HuT, Desai JP, et al. A Novel Approach to Robotic Cardiac Surgery using Haptics and Vision. Cardiovascular Engineering: An International Journal, 2002.
7. Chaney MA, Durazo-Arvizu RA, Nuder EM, Sawicki J, Nikolov MP, Blakeman BP, et al. Port-access Minimally Invasive Cardiac Surgery Increases Surgical Complexity, Increases Operating Room Time, and Facilitates Early Post-operative Hospital Discharge. Anesthesiology. V 92, No 6, Jun 2000.
8. Cooley DA: Minimally invasive valve surgery versus the conventional approach, Ann Thorac. 1998;66:1101-5.
9. Glower DD, Landolfo KP, Clements F, Debnijn NP, Stafford-Smith M, Smith PK, et al. Mitral valve operation via port access versus median sternotomy. J Cardiothorac Surg. 1998;14:Eur S143-7.
10. López Gude MJ, García Sáez D, Forteza Gil A, Pérez de la Sota E, Centeno Rodríguez J y Cortina Romero JM. Papel actual de la técnica de acceso Heart Port™ en la cirugía valvular. Cir. Cardiov. 2010;17(4):345-50.
11. Modi P, Hassan A, Chitwood WR Jr. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic review and meta analysis. Eur J Cardiothorac Surg. 2008;34:943-52.
12. Poffo R, Bonin M, Selbach RA, Pilatti M. Video-assisted minimally invasive mitral valve replacement. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2007;22(4):491-494.
13. Poffo R, Pope RB, Selbach RA, Mokross CA, Fukuti F, Siva Junior I, et al. Video-assisted cardiac surgery: results from apioneer project in Brazil. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2009;24(3):318-326.
14. Totaro P, Alloni A, Cattadori B, Monterosso C, Degani A, Maurelli M, et al. Minimally Invasive Heart-Port Assisted Technique as Standard First Choice. Approach for Left Ventricle Endoplasty: A Ten-Year Single-Center Experience. Ann Thorac Surg. 2010;89:1200-4.

Recibido: 11 de julio del 2011.

Aceptado: 1 de febrero del 2011.