



## Cirugía valvular aórtica mínimamente invasiva, primer caso en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

### First case of minimally invasive aortic valve surgery at the General Hospital of México “Dr. Eduardo Liceaga”.

Diego Bernardo Ortega-Zhindón<sup>1</sup>, Walid Leonardo Dajer-Fadel<sup>1</sup>, Ignacio Salazar-Hernández<sup>1</sup>, Octavio Flores-Calderón<sup>1</sup>, Yeshica Reséndiz-Álvarez<sup>1</sup>, Serafín Ramírez-Castañeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Cirugía Cardiorácica, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

**Correspondencia:** Dr. Diego Bernardo Ortega-Zhindón Ciudad de México, Teléfono: 5566968372  
[diegoortegamd@yahoo.com](mailto:diegoortegamd@yahoo.com)

## RESUMEN

La cirugía cardíaca en los últimos 20 años ha evolucionado a la par con las nuevas tecnologías, adaptando al equipo multidisciplinario para ejecutar cirugía de mínima invasión para proveer menor estancia hospitalaria, uso de hemoderivados, complicaciones postoperatorias y una reincorporación más precoz a la actividad habitual con la misma calidad y seguridad de los métodos convencionales. Presentamos una paciente femenina de 45 años, que ingresó por dolor precordial; soplo mesotelesistólico en foco aórtico; el ecocardiograma reportó estenosis de la válvula aórtica, área valvular 1 cm<sup>2</sup>, gradiente medio de 52 mmHg. Abordamos por miniesternotomía superior en J, con derivación cardiopulmonar, canulación aórtica y unicaval; realizamos sustitución por válvula mecánica de 19 mm. Salió extubada a la unidad coronaria donde permaneció 140 horas; egresó 48 horas después de su estancia en hospitalización. El resultado mostró similitud en tiempos, evolución y recuperación con la literatura nacional e internacional.

**Palabras clave:** Cirugía Cardíaca Mínimamente Invasiva, miniesternotomía, estenosis aórtica

**Abstract** Cardiac surgery in the last 20 years has evolved along with new technologies, by tailoring a multidisciplinary team to perform minimally invasive surgery with the goal of providing less hospital stay, use of blood products, postoperative complications and a lower length of stay with the same quality and safety of conventional methods. We present a 45-year-old female, received for precordial pain with a mesothelesystolic murmur in the aortic area; the echocardiogram reported a stenotic aortic valve, with an area of 1 cm<sup>2</sup>, mean

pressure gradient of 52 mmHg. We approached by an upper mini-sternotomy in J followed by cardiopulmonary bypass with aortic and unicaval cannulation; replaced the native valve with a 19 mm mechanical type. Afterward she was extubated and transferred to the coronary unit remaining there for 140 hours, discharged from hospital after remaining 48 hours at the general ward. Our results showed similarity in time, evolution and recovery when compared to national and international standards

**Keywords:** Minimally Invasive Cardiac Surgery, ministernotomy, aortic stenosis

**Introducción:** La cirugía cardíaca marcó sus inicios a finales del siglo XIX, pero extiende sus avances desde aproximadamente 50 años con el desarrollo de la circulación extracorpórea. En este sentido, los primeros procedimientos quirúrgicos de mínima invasión datan desde el siglo X, siendo las primeras indagaciones en la época moderna a partir de 1805 iniciando con procedimientos abdominales y pélvicos<sup>1</sup>, pero los primeros procedimientos mínimamente invasivos cardíacos tuvieron que esperar hasta 1996 y 1997, en donde el Dr. Navia y el Dr. Cohn, respectivamente<sup>2</sup>, llevan a cabo las primeras cirugías valvulares con este tipo de abordaje y desde entonces se han desarrollado y perfeccionado varias técnicas para proveer mayores beneficios principalmente en lo relacionado a sangrado postquirúrgico, ventilación mecánica, dolor postoperatorio, uso de hemocomponentes, rehabilitación y el resultado estético final.

### Presentación del caso

Presentamos a una paciente femenina de 45 años de edad, con antecedentes de estenosis aórtica desde hace 30 años con seguimiento irregular, negando otros antecedentes de importancia para el padecimiento. Presentó un cuadro clínico caracterizado por dolor precordial opresivo 3/10 en la escala de valoración análoga (EVA) con irradiación a brazo izquierdo, cefalea fronto-parietal de tipo pulsátil 2/10 en EVA y mareo, por lo que fue ingresada a cargo del Departamento de Cardiología de

nuestra institución para su estudio. A la exploración física signos vitales dentro de parámetros normales, con soplo sistólico en ambas carótidas, en el área precordial en foco aórtico soplo mesotelesistólico grado 4 de acuerdo con la escala de Levine, de tono alto, timbre rudo, con irradiación a borde paraesternal izquierdo y demás focos precordiales. Electrocardiograma con ritmo sinusal, con frecuencia cardíaca de 100 lpm, PR 160 ms, QT 360 ms, QTc 460 ms, AP° +30, AQRS° -30, AT° +30, onda P 80 ms y



0,2 mV, índice de Sokolow 28, índice de Lewis 15; el ecocardiograma reportó una aurícula izquierda de 31 mm a 32 mm sin trombos, raíz aórtica de 32 mm, unión seno tubular de 33 mm, apertura de válvula aórtica limitada y moderadamente calcificada, área valvular 1 cm<sup>2</sup>, gradiente medio de 52 mmHg, área de regurgitación del 20%, FEVI 75% según el método de Teichholz; válvula mitral sin gradientes ni insuficiencia, no se observó insuficiencia tricuspídea ni pulmonar y sin datos de hipertensión pulmonar, la angiografía coronaria mostró un flujo normal y con dominancia izquierda. El EuroSCORE II calculado fue de 0,69% y la paciente se encontraba en clase funcional II de la escala de la New York Heart Association (NYHA).

1. Se programó para cirugía y se abordó por miniesternotomía superior en J, se realizó disección y conservación de la arteria mamaria interna izquierda, se colocaron jaretas vasculares, se inició heparinización sistémica con 20000 UI con canulación aórtica y unicaval a través de la orejuela de la aurícula derecha; se colocó cánula de vent a través de la vena pulmonar superior derecha, seguido de derivación cardiopulmonar y pinzamiento aórtico. A continuación se pasó cardioplejía fría anterógrada cristalóide intracelular a una presión de 200 mmHg, se realizó aortotomía y se completó el paso de cardioplejía de manera directa a través de ambos ostium

con la ayuda de la cánula de Spencer produciéndose paro en diástole. Se evidenció un ostium coronario derecho rudimentario (Fig.1A) y puntiforme así como calcificación de las tres valvas sigmoideas (Fig.2) y con ayuda de instrumental y separadores convencionales se realizó el retiro de las mismas. Posteriormente, se colocó una válvula mecánica de 19 mm St. Jude Medical (St. Jude Medical, Inc. St. Paul, MN, EE.UU.), durante un tiempo de apoyo con derivación cardiopulmonar de 80 minutos y de pinzamiento aórtico de 71 minutos (Fig.1B), y se mantuvo en promedio, una temperatura de 28°C: se realizó la transfusión de 1 paquete de concentrado eritrocitario en el transquirúrgico; se realizó aortorraffía, luego se retiró el pinzamiento aórtico y posteriormente sale de derivación cardiopulmonar a ritmo de taquicardia supraventricular realizándose una descarga con 20 Joules con ayuda de palas internas pediátricas y se obtuvo ritmo sinusal; se revierte con 30000 UI de protamina. A continuación se colocó marcapaso epicárdico temporal en la cara anterior del ventrículo derecho, se realizó revisión de hemostasia y se colocó una sonda mediastinal por contrabertura para finalmente realizarse el cierre por planos (Fig.3), con un tiempo anestésico de 270 minutos y quirúrgico de 220 minutos.

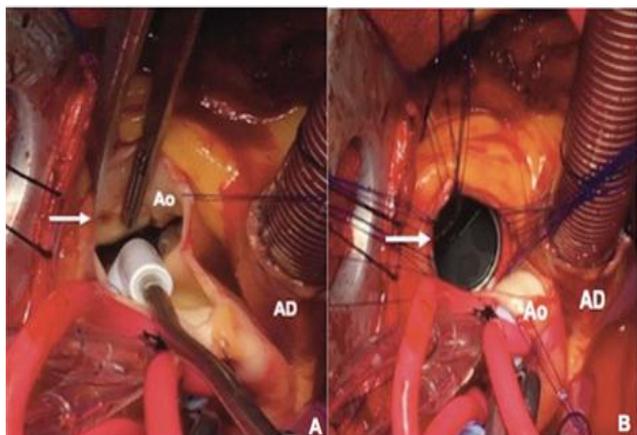


Figura 1. (A) Vista del cirujano durante la colocación de la válvula mecánica, con un ostium derecho puntiforme y rudimentario (Flecha). (B) Imagen transoperatoria con acercamiento de la válvula mecánica de 19 mm St. Jude Medical (Flecha) en posición aórtica. Ao: Aorta, AD: Aurícula Derecha. <sup>1</sup>



Figura 2. Pieza quirúrgica, válvula aórtica con sus valvas calcificadas.



Figura 3. Herida quirúrgica abordado por miniesternotomía superior en J (A), en comparación con esternotomía media convencional (B).

La paciente salió extubada y hemodinámicamente estable hacia la Unidad de Cuidados intensivos coronarios donde permaneció aproximadamente 140 horas, con un sangrado en las primeras 24 horas de 235 cc; mostraba una adecuada evolución postquirúrgica y se retiró la sonda mediastinal a las 60 horas del evento quirúrgico para finalmente ser dada de alta a las 48 horas después de su estancia durante 7 días en total. Actualmente se encuentra asintomática, 9 meses posteriores en la Consulta Externa.



## Discusión

Con una distancia entre la piel y el pericardio de unos cuantos centímetros, el camino y la evolución que ha tenido que emprender la cirugía cardíaca ha debido esperar por aproximadamente 2500 años; tanto es así que el primer procedimiento de invasión a las estructuras cardíacas está descrito hacia el año 1815, con una toracotomía más pericardiectomía<sup>3</sup>, pues como ya lo decía el Dr. Billroth en 1883: "el cirujano que intentara suturar el corazón, perdería el respeto de sus colegas" y que unos años después el Dr. Paget, en 1896, mencionaba que: "la cirugía del corazón escapa probablemente de los límites de la cirugía". Pero a pesar de esto y ante todo pronóstico en 1902, el Dr. Brunton propone la corrección de las valvulopatías, a lo cual en 1923, el Dr. Cutler y, a su vez, en 1925, el Dr. Souttar empiezan sus trabajos hasta realizar este último la apertura de una válvula mitral estrecha<sup>3-4</sup>. Sin embargo, a partir de 1938, la historia de la cirugía cardíaca cambia con el Dr. Robert Gross quien realiza el primer cierre exitoso de un conducto arterioso y concomitantemente, el Dr. Gibbon aporta lo que había de ser la mayor contribución: la circulación extracorpórea<sup>3-4</sup>.

A partir de estos antecedentes, podemos destacar la imagen de una especialidad que es la más joven en el ámbito quirúrgico con una evolución a pasos agigantados, siendo

así que el 10 de marzo de 1960, el Dr. Harken realizó la primera sustitución valvular por una prótesis de jaula-bola con éxito, y no es sino hasta 40 años después cuando el Dr. Randolph Chitwood realizó un cambio de válvula mitral asistido por robot<sup>3-5</sup>.

En este sentido, la definición según la Society of Thoracic Surgeons para cirugía cardíaca mínimamente invasiva (MICS, por sus siglas en inglés), es toda aquella técnica no realizada mediante esternotomía media<sup>5-8</sup> y que, según el Dr. Chitwood comprendería todos aquellos procedimientos que requieren de una estrategia específica con respecto a la canulación, el pinzamiento aórtico y la protección miocárdica, abarcando así los procedimientos quirúrgicos cardíacos por miniesternotomía, ya sea superior o inferior, la minitoracotomía, derecha o izquierda, cirugía video-asistida y robótica<sup>4-5,9</sup>.

Las perspectivas de la cirugía por mínima invasión se establecían en diferentes campos de la cirugía, pero en la cirugía cardíaca presentó atrasos por preocupaciones técnicas como la canulación, el acceso limitado para grandes procedimientos, el riesgo de embolia, fundamentando que incisiones más pequeñas llevarían a una falta de exposición del campo quirúrgico<sup>5-8</sup>; pero la tecnología ha ido creando y adaptando a todo el equipo multidisciplinario que comprende la cirugía cardíaca, así en perfusión con nuevos

diseños de cánulas y técnicas de protección miocárdica, se generalizó el uso de dióxido de carbono en el campo quirúrgico para minimizar el riesgo de embolismo aéreo y la ecocardiografía transesofágica intraoperatoria que permite la evaluación continua de las cavidades cardiacas, el posicionamiento de las cánulas y la eficacia de las maniobras de extracción del aire.<sup>5-7,9</sup>

Estas nuevas técnicas y las nuevas tecnologías buscan proporcionar la misma calidad y seguridad de los métodos convencionales, pero con la ventaja de un menor sangrado y necesidad de transfusión de hemocomponentes, menor tiempo de intubación orotraqueal, menor dolor postquirúrgico, menor incidencia de infección de la herida quirúrgica, una recuperación más rápida, reincorporación más precoz a la actividad habitual, menor costo hospitalario y un mejor resultado cosmético.<sup>5-7,9-10</sup>

Al presentar este primer reporte de caso y con un desenlace exitoso buscamos estar a la vanguardia de los avances en nuestro país y a nivel mundial; ya que al relacionar los reportes en la literatura nacional e internacional con nuestra experiencia, encontramos que el tiempo de apoyo de la circulación extracorpórea y el pinzamiento aórtico en comparación con el tiempo promedio por abordaje convencional con esternotomía media y abordajes similares en otras series, no mostró mayor diferencia<sup>4-5,7</sup>,

así como el sangrado postquirúrgico y el tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Coronarios fue similar al promedio de estas revisiones.<sup>5-7,9</sup> Cabe mencionar que se trató de una paciente joven, con clase funcional en la que la mayoría de estos casos son intervenidos y con riesgo de mortalidad dentro del promedio en que otras series lo muestran.

En resumen, al presentar este primer caso demostramos la experiencia inicial para la adaptación e implementación de las nuevas técnicas y tecnologías hacia esta Unidad de Salud, hecho histórico en nuestra institución y que busca mantenerse a la par con las experiencias de centros nacionales e internacionales, con el único fin y propósito que es el mayor beneficio del paciente y su familia.

### Referencias bibliográficas

1. Santana O, Larrauri MC, Escolar E, Brenes JC, Lamelas J. La cirugía valvular mínimamente invasiva. *Rev Colomb Cardiol* 2014; 21(3):188-194.
2. Guerrero-Aguirre J, Ortiz-Barrón S, Castillo-Arriaga R, Salazar-Lozano C. La cirugía de invasión mínima: antecedente histórico; presente y perspectivas futuras en el ISSSTE. *Rev Esp Méd Quir* 2014; 19:375-386.
3. Concha-Ruiz M. Inicio y Desarrollo Histórico de la Cirugía del Corazón. [Artículo en línea]. [Consultado 10 dic 2016]. disponible en: [http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/6957/braco122\\_1992\\_6.pdf?sequence=1](http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/6957/braco122_1992_6.pdf?sequence=1).



4. Schmitto JD, Mokashi SA, Cohn LH. Minimally invasive valve surgery. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56:455-462.
5. Bautista-Hernández V. Minimally invasive surgery. *Cir Cardio* 2014; 21(2):107-110.
6. Glauber M, Ferrarini M, Miceli A. Minimally invasive aortic valve surgery: State of the art and future directions. *Ann Cardiothorac Surg* 2015; 4(1):26-32.
7. Corona Perezgrovas MA, Sagahón Martínez JA, Hernández Mejía BI, Martínez Hernández JH, Herrera Alarcón V. Minimally invasive versus total sternotomy approach aortic valve replacement: Comparison of early postoperative evolution. *Cir Cardio* 2015; 22(5):224-229.
8. Jaramillo JS, Matar OA. Present and future in minimal invasive cardiac surgery. *Rev Col Cardiol* 2013; 20:259-261.
9. Goldstone AB, Woo YJ. Minimally invasive surgical treatment of valvular heart disease. *Semin Thoracic Surg* 2014; 26:36-43.
10. Mestres CA, Domenech A. Cardiovascular surgery, past, present and future. *Rev Fed Arg Cardiol* 2015; 44:57-63.

**Recibido:** 30-06-17

**Aceptado:** 01-08-17

