

Mixoma atrial izquierdo resecado con abordaje robótico: experiencia inicial en el Hospital Central Militar

Robotic resection of left atrial myxoma: initial experience at Military Central Hospital

Miguel A. Corona-Perezgrovas¹, Israel Hernández-Ramírez^{1*} , Eric Rivera-Navarrete¹ 
y Verónica Vargas-Sánchez² 

¹Subsección de Cirugía Cardiotorácica; ²Departamento de Anestesiología Cardiovascular. Hospital Central Militar, Ciudad de México, México

Resumen

Los tumores cardíacos primarios son raros, alrededor del 80% son benignos y más de la mitad de estos son mixomas, de los cuales el 75-80% se alojan en la aurícula izquierda. Desde la primera cirugía para resección de mixoma realizada en 1954, el abordaje quirúrgico estándar consiste en una esternotomía media con derivación cardiopulmonar; sin embargo, los avances recientes en los abordajes de mínima invasión en la cirugía cardíaca han permitido realizar estas cirugías con abordajes toracoscópicos y, más recientemente, con el uso de plataformas robóticas, lo cual mejora el aspecto cosmético, disminuye el dolor y la recuperación posquirúrgica. Presentamos el caso de una paciente que fue operada en nuestra institución, con un mixoma auricular izquierdo, el cual fue exitosamente resecado con un abordaje robótico, usando la plataforma DaVinci Xi. Hasta donde tenemos conocimiento, es la primera vez que se realiza este procedimiento en el país.

Palabras clave: Tumores cardíacos. Mixoma. Cirugía cardíaca robótica. Cirugía mínimamente invasiva cardíaca.

Abstract

Primary cardiac tumors are rare, around 80% are benign and more than half of these cases are cardiac myxomas, up to 75-80% of cardiac myxomas are located in the left atrium. Since the first successful removal of a left atrial myxoma in 1954, median sternotomy with cardiopulmonary bypass has been widely accepted as the standard approach. Recent advances in cardiac minimally invasive approaches have allowed to perform these procedures using a thoracoscopic technique and more recently, using robotic platforms which improve cosmetic results and reduced pain and postsurgical recovery. We present the case of a female patient who was operated in our institution using DaVinci Xi surgical system of a successful robotic resection of left atrial myxoma. As far as we know, this is the first time this kind of procedure is performed in our country.

Keywords: Heart neoplasms. Myxoma. Robotic cardiac surgery. Minimally invasive cardiac surgery.

*Correspondencia:

Israel Hernández-Ramírez
E-mail: drisraelhdz@hotmail.com

Fecha de recepción: 02-05-2025
Fecha de aceptación: 23-05-2025
DOI: 10.24875/NCT.M25000046

Disponible en línea: 17-07-2026
Neumol Cir Torax. (ahead of print)
www.revistanct.org.mx

Introducción

El mixoma es el tumor cardíaco más frecuente y habitualmente afecta el grupo etario de 30 a 50 años de edad. Si bien puede alojarse en cualquiera de las cavidades cardíacas, su ubicación más común es en la aurícula izquierda. Una vez establecido el diagnóstico, la cirugía tiene una indicación clara con el fin de reestablecer la función cardíaca y evitar la presencia de complicaciones. Tradicionalmente la cirugía cardíaca se realiza mediante una esternotomía media con derivación cardiopulmonar, lo que representa la escisión completa del esternón, incrementándose de esta manera el trauma quirúrgico y los riesgos postoperatorios asociados a una separación esternal: mediastinitis posquirúrgica, mayor tiempo de recuperación y complicaciones pulmonares asociadas. En la última década, los avances en la cirugía robótica cardíaca se han convertido en un campo con un desarrollo exponencial; de todas las cirugías cardíacas robóticas realizadas en el mundo, aproximadamente la mitad corresponden a *bypass* coronarios arteriales y el cambio valvular mitral representa casi la totalidad del resto de procedimientos. El cierre asistido por robot de defectos septales auriculares y la resección de tumores intracardíacos representan menos del 1% de todas las cirugías cardíacas robóticas¹. En el 2005 Murphy et al. realizaron la primera resección robótica exitosa de un mixoma auricular izquierdo, demostrando que es un procedimiento factible². Si bien un abordaje robótico puede representar un mayor tiempo de derivación cardiopulmonar y pinzamiento aórtico, los resultados posquirúrgicos no se traducen en un mayor tiempo de ventilación mecánica, estancia en unidad de terapia intensiva o estancia hospitalaria³. El desarrollo en la tecnología y el diseño de los instrumentos robóticos ha facilitado la realización de este tipo de procedimientos; un ejemplo es el retractor auricular (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, California), así como las pinzas aórticas transtorácicas desarrolladas por Chitwood, Elbeery y Moran⁴. Este tipo de abordajes robóticos se restringen a pacientes que pueden tolerar la ventilación unipulmonar antes de iniciar la derivación cardiopulmonar; los pacientes deben ser, además, candidatos para poder realizar una canulación periférica, siendo imprescindible una adecuada valoración preoperatoria de la aorta, así como de los vasos femorales⁵.

Presentación del caso

Presentamos el caso de una paciente de 55 años sin antecedentes de importancia aparentes, únicamente

obesidad grado II, la cual es referida a nuestra institución con un diagnóstico de tumor cardíaco, probable mixoma. La paciente presentaba una evolución aproximada de seis meses con disnea progresiva, así como dolor torácico y palpitaciones, motivo por el que acudió a valoración en diversas ocasiones, recibiendo tratamiento sintomático sin presentar mejoría. Al persistir los síntomas es referida al servicio de cardiología, donde se documenta la presencia de un mixoma atrial, posterior a realizar ecocardiograma transtorácico. A su ingreso a este hospital se realiza ecocardiograma transesofágico, el cual reporta: *septum* interatrial laxo, a nivel de foramen oval se aprecia imagen pediculada, altamente móvil de 28 x 20.1 mm con un área de 4.28 cm²; sin prolapsar sobre la válvula mitral, no hay presencia de derrame pericárdico con fracción de eyección del ventrículo izquierdo conservada. Se objetiva la presencia de un mixoma auricular (Fig. 1A).

La paciente cumple protocolo de erradicación de focos sépticos y se decide un abordaje robótico para la resección del mixoma auricular. Con el uso de plataforma robótica DaVinci Xi la paciente se posiciona en decúbito supino con elevación parcial del hemitórax derecho e intubación bronquial selectiva izquierda. Se realizó canulación periférica arterial femoral con cánula 21 Fr y venosa bicaval, a través de vena femoral derecha con cánula 25 Fr y vena yugular interna derecha 17 Fr. Se utilizó la siguiente distribución: brazo 1 a nivel de segundo espacio intercostal, línea medio clavicular, brazo 2 puerto óptico a nivel de quinto espacio intercostal línea axilar anterior, brazo 3 y brazo 4 distribuidos a lo largo del sexto espacio intercostal; de forma adicional se confeccionó un puerto de trabajo de 3 cm a nivel del cuarto espacio intercostal anterior a la línea axilar utilizando un retractor elástico de heridas, finalmente se introdujo de forma percutánea bajo visión directa pinza de Chitwood inferior al puerto de trabajo, la cual se utilizó para el pinzamiento aórtico (Fig. 1B).

El procedimiento comenzó con sección del pericardio justo por delante del nervio frénico, apoyándose con uso de energía bipolar, la cual se extendió en sentido superior hasta identificar aorta ascendente; se refirieron bordes pericárdicos con sutura para conseguir una adecuada exposición del área que trabajar. Posteriormente se inició la derivación cardiopulmonar, se colocó una jareta en la aorta ascendente con poliéster 2-0 apoyado con perlas de teflón, en donde se insertó la cánula de cardioplejía. Con apoyo de un Cadiere en el brazo 1 se levantó ligeramente la aorta ascendente, identificando el seno transversal, lo cual permitió observar claramente la orejuela izquierda y la

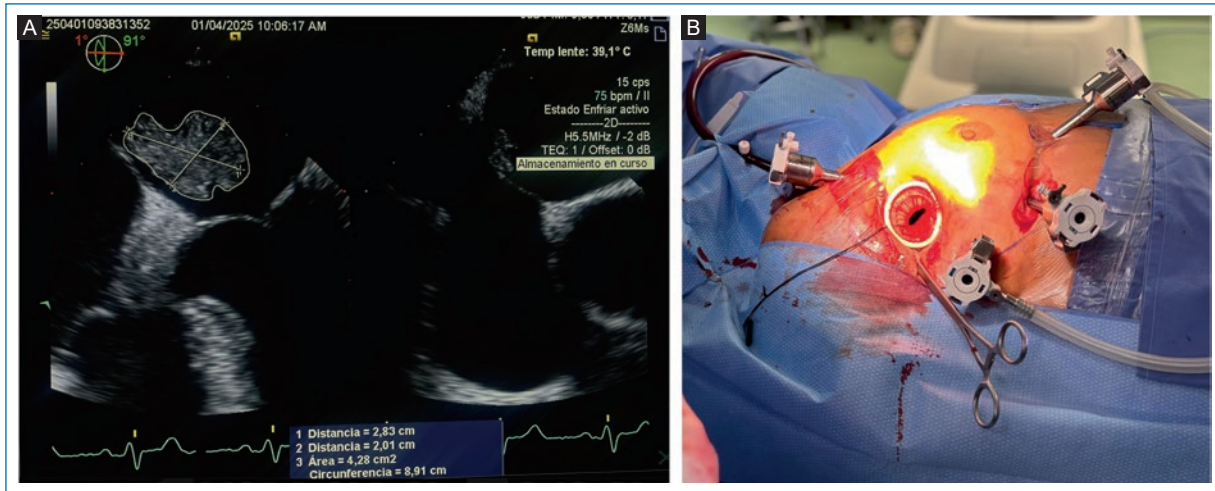


Figura 1. A: ecocardiograma transesofágico en donde se aprecia tumoración dependiente de aurícula izquierda. **B:** distribución de los trocates robóticos, se aprecia adicionalmente el puerto de trabajo, pinza de Chitwood y en sentido cefálico la cánula yugular de vaciamiento venoso.

arteria pulmonar, y bajo visión directa se realizó el pinzamiento aórtico. Se administraron 1,000 ml de custodiol por vía anterógrada, con lo cual se obtuvo un adecuado paro electromecánico del corazón (Fig. 2A). Con apoyo de un Grasper torácico en el brazo 4, se elevó el atrio derecho, lo cual expuso el surco interatrial, permitiendo acceso y sección del atrio izquierdo utilizando tijera y energía monopolar. Se identificó la tumoración intracardiaca, la cual presentaba un pedículo fijo al *septum* interatrial; en este punto y debido a la claridad de la imagen y la amplificación que permite el sistema robótico, se pudo identificar claramente el plano de disección del tumor, realizando la resección de este con tijera y energía monopolar sin abrir el atrio derecho (Fig. 2B).

Una vez obtenida la pieza quirúrgica se embolsó para poder extraerla de forma segura a través del puerto de trabajo. Se realizó atriorafia con Prolene™ 3-0, surjete continuo hasta extraer el aire utilizando un aspirador flexible, se colocó el electrodo de marcapasos antes de despinzar, en este caso en particular en la cara diafragmática del ventrículo derecho. Se despinzó la aorta con un tiempo de pinzamiento de 62 minutos para posteriormente realizar el destete de la derivación cardiopulmonar, con un tiempo de bomba de 92 minutos. La evolución posquirúrgica de la paciente fue satisfactoria, egresando del hospital sin complicaciones al 8.º día de la cirugía. El reporte histopatológico final de la pieza fue compatible con un mixoma.

Discusión

A pesar de su baja frecuencia, los tumores cardiacos son una de las principales y más claras indicaciones quirúrgicas en la cirugía cardiaca, esto con el fin de evitar complicaciones obstructivas y/o embólicas. A pesar de que el abordaje tradicional por esternotomía continúa siendo el estándar, las complicaciones asociadas y el avance en la cirugía cardiaca de mínima invasión han impulsado la realización cada vez más frecuente de este tipo de abordajes, que van desde cirugía totalmente toracoscópica⁶, hasta reportarse en la literatura alrededor de 100 casos exitosos de resección de mixomas auriculares asistidos por robot. En nuestra institución el programa de cirugía robótica se inició en el año 2014 y en promedio se operan al año siete pacientes por presencia de tumores intracardiacos con un abordaje tradicional por esternotomía. El caso de la paciente que presentamos representaba la paciente adecuada para realizar un abordaje robótico, el cual se realizó de la forma descrita en la literatura y según lo reportado en la experiencia europea, aprovechando la maniobrabilidad y versatilidad que representan los brazos robóticos⁷, sin necesidad de utilizar instrumental diseñado específicamente para cirugía cardiaca, como el retractor auricular descrito previamente, pudiendo concluir el procedimiento sin conversión a un abordaje tradicional. Es imprescindible que, para este tipo de abordajes, se cuente con un aislamiento pulmonar derecho efectivo que facilite la visualización óptima

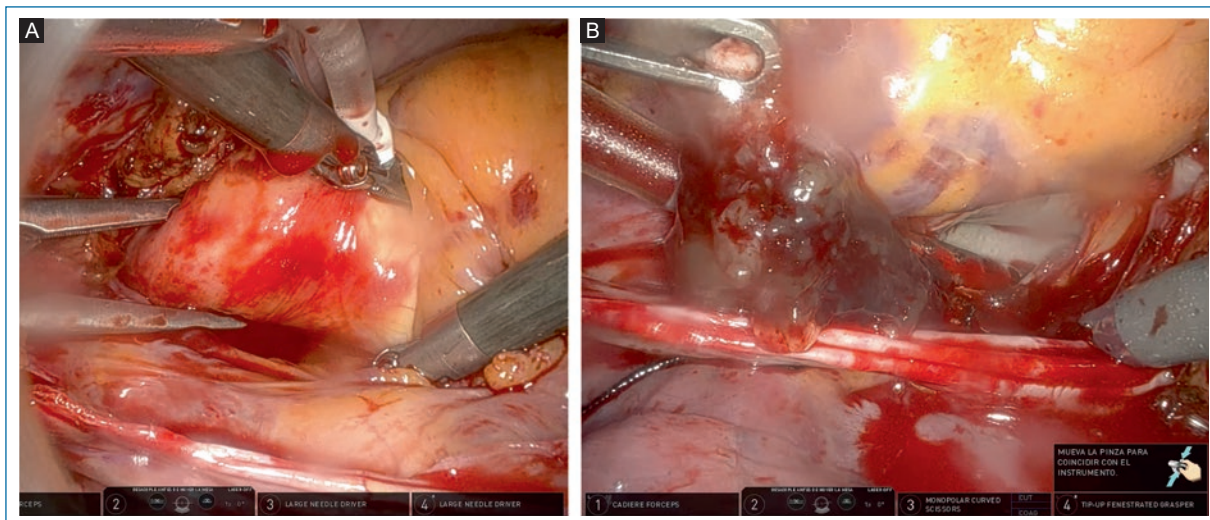


Figura 2. A: pinzamiento aórtico con cánula de cardioplejía ya colocada en raíz de la aorta. **B:** momento de la escisión completa del mixoma, se aprecia en parte inferior borde de pericardio y, al fondo, la aurícula izquierda con cánula de drenaje en su interior.

y una manipulación cardíaca de forma segura. Si bien en esta ocasión representó un tiempo mayor al habitual de pinzamiento aórtico y de derivación cardiopulmonar, tal y como se describe en la literatura⁸, esto no impactó en el resultado final a corto plazo. Una de las principales preocupaciones acerca del uso de sistemas robóticos continúa siendo el costo y el incremento en el tiempo quirúrgico, así como la falta de retroalimentación táctil, los cuales pueden mitigarse con una mayor experiencia y un uso más eficiente de las plataformas robóticas.

Conclusiones

La cirugía robótica en sus diversas aplicaciones es una tecnología que ha ido en ascenso. A medida que se va generalizando y teniendo más acceso a este tipo de tecnología la experiencia se incrementa y de forma secundaria, sus indicaciones para procedimientos que hasta la fecha han tenido buenos resultados con cirugía abierta. La cirugía cardíaca no es ajena a los avances tecnológicos en los abordajes de mínima invasión, el desarrollo de nuevos dispositivos con mejoras en la calidad de la visión, instrumentos más pequeños y versátiles, así como el advenimiento de nuevas plataformas robóticas con retroalimentación táctil, incrementarán el número de procedimientos realizados con este abordaje. Consideramos que este tipo de procedimientos son factibles, reproducibles y con un incremento en la experiencia, y por consiguiente en la eficiencia de la totalidad del equipo quirúrgico en la cirugía robótica cardíaca, la brecha entre los resultados a mediano

plazo y los tiempos quirúrgicos aumentados serán equiparables al estándar actual que es la esternotomía; con una disminución clara en el trauma quirúrgico asociado y una recuperación más rápida de los pacientes.

Financiamiento

El presente trabajo no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y **anonimizados**. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Hemli JM, Patel NC. Robotic cardiac surgery. *Surg Clin N Am*. 2020;100(2):219-36. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.12.005>.
2. Murphy DA, Miller JS, Langford DA. Robot-assisted endoscopic excision of left atrial myxomas. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(2):596-7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2004.12.005>.
3. Yang M, Yao M, Wang G, Xiao C, Wu Y, Zhang H, et al. Comparison of postoperative quality of life for patients who undergo atrial myxoma excision with robotically assisted versus conventional surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150(1):152-7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.01.056>.
4. Gao C, Yang M, Wang G, Wang J, Xiao C, Wu Y, et al. Excision of atrial myxoma using robotic technology. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139(5):1282-5. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.09.013>.
5. Deitz RL, Ogami T, Ashraf SF, Kaczorowski DJ, Bonatti J. Technical aspects of robotically assisted left atrial myxoma resection. *Ann Cardiothorac Surg*. 2022;11(5):550-2. <https://doi.org/10.21037/acs-2022-rmvs-68>.
6. Zhao F, Chen T, Tang Y, Chen Q, Jiang N, Guo Z. Totally thoracoscopic surgery for treating left atrial myxoma. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(45):e27819. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000027819>.
7. Cerny S, Oosterlinck W, Onan B, Singh S, Segers P, Bolcal C, et al. Robotic cardiac surgery in Europe: status 2020. *Front Cardiovasc Med*. 2022;8:827515. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.827515>.
8. Liu Y, Ge S, Li X, Lu C, Zhang C, Liu Z. Comparative analysis of robotically-assisted versus conventional sternotomy approach in left atrial-myxoma resection: a single-center retrospective observational study. *Asian J Surg*. 2024;47(9):3877-82. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2024.02.112>.