Cartas científicas

Implementación e impacto clínico de un programa de cirugía cardiaca robótica

Implementation and clinical impact of a robotic heart surgery program

Sr. Editor:

La cirugía cardiaca robótica se inició a finales de los años noventa[1,2], se ha ido expandiendo lentamente y ha sido adoptada por algunos centros de referencia en Estados Unidos como el abordaje de elección para la cirugía mitral. En Europa su implementación ha sido menor, aunque parece que ha habido un aumento significativo en los últimos años tanto del volumen de casos como de los centros que realizan cirugía robótica[3].

El objetivo del presente estudio es describir los resultados de los primeros 120 pacientes intervenidos mediante cirugía cardiaca robótica en nuestro centro (de diciembre de 2019 a julio de 2022). El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética de nuestro centro (HCB/2021/0248), que no consideró necesario el consentimiento informado de cada paciente.

Un único equipo de 2 cirujanos (uno en la consola del robot y otro en la mesa de operaciones) llevó a cabo todas las intervenciones con la plataforma DaVinci Xi (Intuitive Surgical, Estados Unidos). El 82% (n = 98) corresponde a cirugía de la válvula mitral. La reparación mitral fue el procedimiento más frecuente (n = 86) (figura 1A). Además se practicaron cierre de comunicación interauricular (n = 9), cirugía tricuspídea concomitante (n = 2), disección robótica de la arteria mamaria interna para revascularizar la descendente anterior sin circulación extracorpórea (CEC) (n = 7) (figura 1B), exéresis de tumores (n = 3) y sustitución de la válvula aórtica (n = 3). La tabla 1 muestra las características de la cohorte.

En la cohorte total, la mediana [intervalo intercuartílico] del tiempo total de cirugía fue 225 [195-255] min y las medianas de los tiempos de CEC y de isquemia miocárdica, 105 [89-135] y 74 [61-93] min respectivamente. Todos los tiempos quirúrgicos se redujeron progresivamente (figura) desde el inicio del programa, Q1 frente a Q4: CEC, 136 frente a 98 min (p = 0,003); isquemia, 92 frente a 70 min (p = 0,009) y tiempo quirúrgico total, 240 frente a 211 min (p = 0,02)] (figura 1C).

Se extubó a la mayoría de los pacientes (58%) en el quirófano (mediana de ventilación mecánica de los extubados en quirófano,

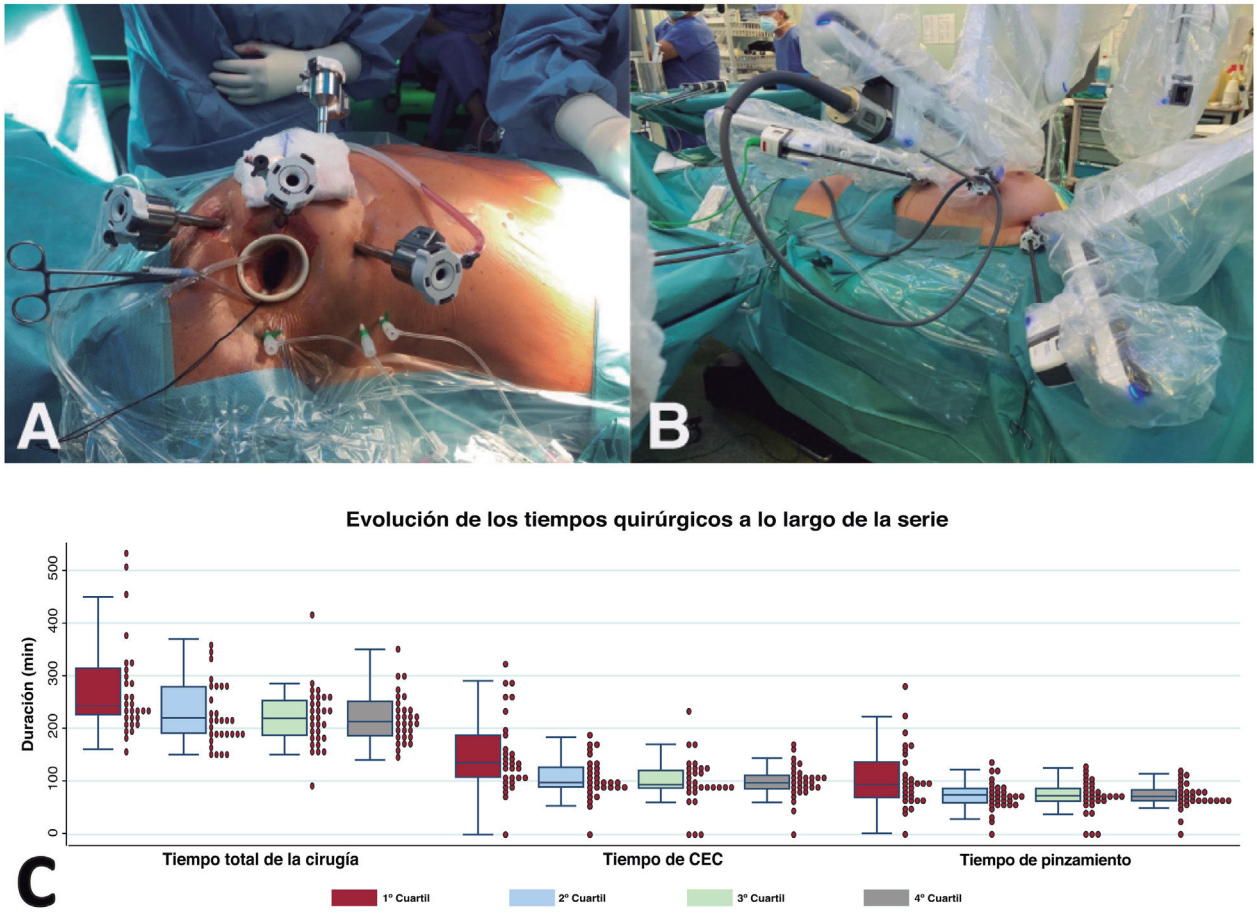

Figura 1. A: se muestra la colocación de los 4 trócares del robot y del puerto de trabajo en el hemitórax derecho del paciente, disposición usada para la cirugía intracavitaria. B: los 3 trócares que se colocan en el hemitórax izquierdo para disecar la arteria mamaria izquierda en los casos de cirugía coronaria. C: reducción de todos los tiempos quirúrgicos (circulación extracorpórea [CEC], isquemia y tiempo quirúrgico total), separados por cuartiles.

Tabla 1
Descripción de la población y resultados

Características basales	Cohorte robótica total (n = 120)	Cohorte robótica mitral degenerativa (n = 78)	Cohorte de control videoasistida mitral degenerativa (n = 197)	p
Edad (años)	58 ± 15	59 ± 14	59,87 ± 12,7	0,47
Varones	62%	73%	67,7%	0,41
Estatura (cm)	168 ± 15	171 ± 9	169,7 ± 9,2	0,24
Peso (kg)	74 ± 19	75 ± 15	73,2 ± 13,6	0,26
Hipertensión	29%	33%	40%	0,29
Dislipemia	25%	21%	26,4%	0,31
Diabetes mellitus	9%	10%	4,5%	0,07
Enfermedad cerebrovascular	5%	3%	4,5%	0,44
Enfermedad renal crónica	6%	6%	2,5%	0,12
Creatinina (mg/dl)	0,95 ± 0,3	0,99 ± 0,3	0,95 ± 0,32	0,49
Fracción de eyección (%)	60 ± 8	61 ± 7	61 ± 6,5	0,92
NYHA > III-IV	26,5%	25%	26,4%	0,89
EuroSCORE 2 (%)	1,5 [0,7-1,7]	0,9 [0,6-1,6]	1,03 [0,69-1,88]	0,09
Localización del prolapso mitral				
Anterior	—	9%	18	0,96
Posterior		65%	124	0,70
Ambos velos		26%	56	0,37
Datos intraoperatorios				
Tiempo de CEC (min)	105 [89-135]	112 [92-140]	118 [94-146]	0,60
Tiempo de isquemia (min)	74 [61-93]	77 [67-100]	89 [69-115]	0,05
Duración total de cirugía (min)	225 [195-255]	225 [197-259]	[b]	
Uso de neocuerdas	N/A	64%	46,7%	0,009
Resección	N/A			
Ninguna		64%	54%	0,19
Triangular		33%	35%	0,85
Sliding plasty		3%	11%	0,02
Anuloplastia		96%	100%	0,02
Resultados posoperatorios				
Ventilación mecánica (h)	7 [5-13]	7 [4-21]	7 [5-13]	0,50
Extubación en quirófano	60%	59%	61%	0,76
Extubación > 24 h	12 (10)	7	10	
Estancia				
Unidad de cuidados intensivos	1 [1-2]	1 [1-2]	1 [1-2]	0,29
Hospitalaria	4 [4-6]	4 [4-6]	7 [6-10]	< 0,00001
Complicaciones				
Vasculares	1 (0,8)	1 (1)	4 (2)	0,67
Accidente cerebrovascular	0	0	1 (0,5)	1
Insuficiencia renal[a]	2 (1,6)	2 (2,6)	5 (2,5)	0,99
Marcapasos definitivo	0	0	5 (2,5)	0,32
Fibrilación auricular	23 (19)	17 (22,1)	45 (22,8)	0,85
Transfusión	24 (20)	16 (20,5)	37 (18,8)	0,74
Reoperación por sangrado	6 (5)	4 (5)	14 (7,1)	0,55
Repinzamiento aórtico	9 (7,5)	7 (10)	17 (8,6)[b]	
Respiratoria	14 (12)	8 (10)	1 (0,5)	0,67
Lesión coronaria	1 (0,8)	1 (1)		0,49

CEC: circulación extracorpórea; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*.
[a] Criterios de la Society of Thoracic Surgery.
[b] Datos no disponibles.
Salvo otra indicación, los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico].

7 [5-13] h). Las medianas de estancia en la unidad de cuidados intensivos y de estancia hospitalaria fueron 1 [1-2] y 4 [4-6] días respectivamente. Al igual que sucede con los tiempos quirúrgicos, la estancia hospitalaria se redujo significativamente con la experiencia, Q1 frente a Q4: 5 frente a 4 días ($p < 0,001$). Todos los tiempos son comparables a los de nuestra cohorte de cirugía mitral videoasistida, salvo el tiempo de pinzamiento, que fue inferior en el grupo robótico.

La tasa de reparación en los pacientes con insuficiencia mitral fue del 100% (insuficiencia mitral al alta ligera o menor en el 98,8%).

Todos los pacientes fueron dados de alta a su domicilio y ninguno ha requerido reintervención durante el seguimiento. En comparación con el grupo de cirugía videoasistida, la cirugía robótica resultó en una mediana de estancia posoperatoria claramente reducida (4 frente a 7 días; $p < 0{,}00001$).

Nuestros resultados, pese a ser una experiencia inicial que incluye la totalidad de la curva de aprendizaje, son satisfactorios y concuerdan con series publicadas por centros de gran experiencia[4–6] y con nuestros propios resultados en cirugía mitral videoasistida. Creemos que la amplia experiencia previa de todo el equipo en cirugía videoasistida ha facilitado minimizar la curva de aprendizaje y conseguir un nivel muy alto de seguridad y calidad desde el inicio, como demuestran la ausencia de conversiones a esternotomía, la excelente tasa de reparación mitral y la baja incidencia de complicaciones posoperatorias.

En conclusión, la cirugía cardiaca robótica permite realizar, en pacientes seleccionados, un amplio espectro de intervenciones quirúrgicas cardiacas con excelentes resultados y corta estancia hospitalaria posoperatoria. La cirugía robótica es actualmente la opción quirúrgica menos invasiva, pero se trata de una técnica de alta complejidad e importante curva de aprendizaje, que se puede minimizar con una experiencia previa amplia en cirugía videoasistida.

FINANCIACIÓN

Sin fuentes de financiación externas.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

E. Sandoval: redacción y edición de tablas y figura. A. Muro: recogida de datos y revisión final del manuscrito. R. Navarro: revisión final del manuscrito. A. García-Álvarez: revisión final del manuscrito. M. Castellà: revisión final del manuscrito. D. Pereda: conceptualización, edición de figura, revisión crítica y aprobación final del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno de los autores tiene ningún conflicto de intereses que declarar en relación con este estudio.

Elena Sandoval[a], Anna Muro[a], Ricard Navarro[b], Ana García-Álvarez[c,d], Manuel Castellà[a] y Daniel Pereda[a,c,*]

[a]*Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Clínic, Barcelona, España*
[b]*Servicio de Anestesiología, Hospital Clínic, Barcelona, España*
[c]*Servicio de Cardiología, Hospital Clínic, Barcelona, España*
[d]*Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España*

[*] Autor para correspondencia:
Correo electrónico: dpereda@clinic.cat (D. Pereda).

On-line el 15 de marzo de 2023

BIBLIOGRAFÍA

1. Carpentier A, Loulmet D, Aupècle B, et al. Computer assisted open heart surgery. First case operated on with success. *C R Acad Sci III.* 1998;321:437–442.
2. Mohr FW, Falk V, Diegeler A, Autschback R. Computer-enhanced coronary artery bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;117:1212–1214.
3. Cerny S, Oosterlinck W, Onan B, et al. Robotic Cardiac Surgery in Europe: Status 2020. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:827515.
4. Ascaso M, Sandoval E, Quintana E, Vidal B, Castella M, Pereda D. Early and mid-term outcomes of mitral repair due to leaflet prolapse in a national referral center. *Rev Esp Cardiol.* 2021;74:462–476.
5. Mihaljevic T, Koprivanac M, Kelava M, et al. Value of robotically assisted surgery for mitral valve disease. *JAMA Surg.* 2014;149:679–686.
6. Suri RM, Taggarse A, Burkhart HM, et al. Robotic mitral valve repair for simple and complex degenerative disease. Midterm clinical and echocardiographic quality outcomes. *Circulation.* 2015;132:1961–1968.

https://doi.org/10.1016/j.recesp.2023.03.001
0300-8932/© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Reparación percutánea de la válvula mitral: combinación de dispositivos para anatomías difíciles

Percutaneous transcatheter mitral valve repair: combining devices for challenging anatomies

Sr. Editor:

Las intervenciones percutáneas en las válvulas cardiacas han surgido como una alternativa para los pacientes en quienes una intervención quirúrgica es un riesgo alto o prohibitivo. La reparación percutánea borde con borde de la válvula mitral (M-TEER) es actualmente un tratamiento bien validado para la insuficiencia mitral (IM) funcional[1,2] y también puede considerarse una opción válida para la IM degenerativa o aguda en pacientes en alto riesgo. No obstante, la M-TEER tiene limitaciones para el procedimiento[3] en anatomías complejas, pero actualmente no se dispone de otras opciones de reparación específicas. Se han publicado algunos casos de uso de oclusores vasculares en combinación con la M-TEER en anatomías difíciles[4], aunque hay poca información sobre el oclusor vascular Amplatzer Vascular Plug III (AVP III) (Abbott, Estados Unidos). El AVP III se ha diseñó para el cierre de fugas paravalvulares pero, por su forma asimétrica con un cuello grueso, también es apropiado para tratar los chorros de IM localizados residuales tars la M-TEER[5]. En esta carta se explica nuestra experiencia en la combinación de M-TEER y AVP III en anatomías complejas de la válvula mitral.

Se revisó en retrospectiva a los pacientes tratados con M-TEER para identificar a aquellos que requirieron un tratamiento combinado con oclusores. Los pacientes firmaron el consentimiento informado para someterse a la intervención y todos los datos evaluados se anonimizaron.

Desde 2012, en nuestro centro se ha tratado a 242 pacientes con M-TEER (MitraClip [Abbott, Estados Unidos] o PASCAL [Edwards Lifesciences, Estados Unidos]). Durante este periodo, 5 pacientes requirieron el implante de un oclusor tras la M-TEER. Además, aunque existen otras opciones para tratar la IM recurrente tras el tratamiento de borde con borde, como el ELASTA-Clip, se eligió esta técnica por la presencia de una IM localizada y porque el implante de un oclusor es una intervención menos invasiva.

En la tabla 5 se describen las características clínicas y de la intervención de los 5 pacientes. Todos ellos padecían IM sintomática grave en el momento de implantarse el oclusor. Los pacientes también presentaban anatomías complejas para la M-TEER: *a)* IM isquémica debida a la rotura del músculo papilar con prolapso de la valva posterior inicialmente tratada con 2 dispositivos MitraClip NT; *b)* IM de etiología mixta con prolapso de P1 y de la comisura anterior con calcificación grave a dicho nivel; *c)* IM degenerativa con prolapso amplio de la valva anterior (A2-A3); *d)* IM de etiología mixta con miocardiopatía dilatada y