

Ignacio del Castillo Velilla^{a,◇}, Mercedes Ludeña del Río^a,
Jesús Cecilio López-Menchero Oliva^{a,b}, Cristina Ramos Navarro^c,
Eva Bermejo-Sánchez^d y Natalia Bejarano Ramírez^{a,b,◇,*}

^aUnidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real, España

^bFacultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España

^cUnidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^dUnidad de Investigación sobre Anomalías Congénitas, Instituto de Investigación de Enfermedades Raras, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

◇ Estos autores han contribuido por igual al artículo.

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: nbejarano@sescam.jccm.es

(N. Bejarano Ramírez).

On-line el 19 de junio de 2020

BIBLIOGRAFÍA

1. Chong CR, Hutchins GM. Idiopathic infantile arterial calcification: the spectrum of clinical presentations. *Pediatr Dev Pathol.* 2008;11:405–415.
2. Nitschke Y, Baujat G, Botschen U, et al. Generalized arterial calcification of infancy and pseudoxanthoma elasticum can be caused by mutations in either *ENPP1* or *ABCC6*. *Am J Hum Genet.* 2012;90:25–39.
3. Brunod I, Tosello B, Hassid S, et al. Generalized arterial calcification of infancy with a novel *ENPP1* mutation: a case report. *BMC Pediatr.* 2018;18:217.
4. Staretz-Chacham O, Shukrun R, Barel O, et al. Novel homozygous *ENPP1* mutation causes generalized arterial calcifications of infancy, thrombocytopenia, and cardiovascular and central nervous system syndrome. *Am J Med Genet A.* 2019;179:2112–2118.
5. National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information, GeneReviews. Ferreira C, Ziegler S, Gahl WA. Generalized Arterial Calcification of Infancy. 2014. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25392903/>. Consultado 20 May 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.05.026>

0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Evolución de la cirugía cardíaca congénita mínimamente invasiva: alejándose de la línea media



Changes in minimally invasive congenital cardiac surgery. Moving away from the midline

Sr. Editor:

La cirugía cardíaca mínimamente invasiva (CCMI) ha surgido hace relativamente poco para la reparación quirúrgica de la cardiopatía congénita (CC)^{1–6}. Se han publicado nuestros excelentes resultados desde el punto de vista quirúrgico cuando se usa un enfoque de CCMI y nuestra experiencia de 20 años comprende actualmente más de 1.000 casos¹. Incluye diferentes enfoques quirúrgicos, que van desde miniesternotomías (ME) inferiores mínimamente invasivas hasta minitoracotomías anteriores derechas y minitoracotomías laterales derechas (MTLD).

El proceso de transición que llevó desde una esternotomía completa hasta estrategias quirúrgicas menos invasivas requirió mejoras en el instrumental quirúrgico y las estrategias de perfusión para mejorar la exposición quirúrgica mientras se mantenía una pequeña incisión, con lo que se ampliaba la implementación desde casos simples, como el cierre de la comunicación interauricular (CIA), hasta casos más complejos,

como el cierre de la comunicación interventricular (CIV), la reparación parcial de la comunicación auriculoventricular y la reparación parcial del retorno venoso pulmonar.

Nuestro protocolo actual incluye un enfoque personalizado basado en el sexo del paciente y la enfermedad preexistente. Utilizamos el enfoque de la ME, sobre todo al comienzo de nuestra experiencia, y ahora lo reservamos principalmente para los lactantes más pequeños con CIV. Posteriormente se introdujo la minitoracotomía anterior derecha para el tratamiento de la CC simple (principalmente CIA) de las niñas, para evitar una incisión en la línea media. Más recientemente, hemos desplazado la incisión todavía más lateralmente y hemos introducido la MTLD (figura 1A). Esta se ha convertido en nuestro enfoque preferido, ya que se puede aplicar para la reparación quirúrgica de varias CC al tiempo que ofrece excelentes resultados tanto estéticos como en satisfacción del paciente³.

En el enfoque MTLD, se crea una toracotomía derecha de 3 a 4 cm en el cuarto o el quinto espacio intercostal, dependiendo de la afección principal de que se trate (figura 1B,C). La incisión se extiende desde la línea axilar media hasta la anterior. La canulación periférica que permite la derivación cardiopulmonar se ha adoptado como una práctica estándar en los casos de CCMI y actualmente nuestro protocolo institucional permite una canulación arteriofemoral segura en pacientes de peso ≥ 15 kg y la canulación venosa femoral en si el peso es ≥ 7 kg. La canulación de

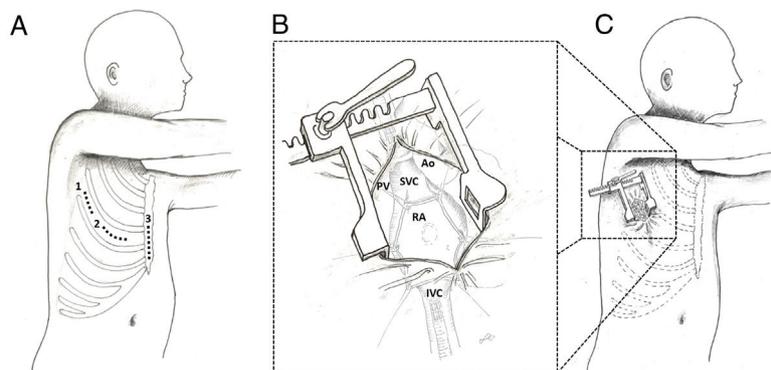


Figura 1. Diferentes accesos para la cirugía cardíaca pediátrica mínimamente invasiva. A: representación gráfica de los 3 diferentes tipos de acceso de la cirugía cardíaca mínimamente invasiva utilizados en la Universidad de Padua; 1, minitoracotomía lateral derecha; 2, minitoracotomía anterior derecha. 3, miniesternotomía inferior de la línea media. B: primer plano. C: representación gráfica de una minitoracotomía lateral derecha con las estructuras anatómicas a las cuales se puede acceder por este acceso. AD: aurícula derecha; Ao: aorta; VCI: vena cava inferior; VCS: vena cava superior; VP: venas pulmonares.

Tabla 1
Análisis de regresión univariante y multivariante de factores pronósticos de complicaciones, necesidad de transfusión, UCI y duración de la estancia

Variable	Análisis univariante											
	Complicaciones			Transfusión sanguínea			Estancia en la UCI			Estancia hospitalaria		
	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p	OR	IC95%	p
Mujeres	0,86	0,28-2,64	0,788	—	—0,15	—0,31 a —0,01	0,048*	—0,47	—1,04-0,09	0,096		
Edad	0,99	0,99-1,01	0,506	1,00	0,99-1,01	0,637	—0,01	—0,01-0,01	0,226	0,01	—0,01-0,01	0,230
<i>Etiología de la CC</i>												
CIA	1,69	0,54-5,36	0,368	1,05	0,06-16,96	0,974	—0,01	—0,16-0,15	0,936	0,63	0,07-1,19	0,027*
RVPAP	0,56	0,18-1,73	0,317				—0,12	—0,29-0,06	0,198	—0,87	—1,51 a —0,23	0,008*
CAVp	1	—					—0,07	—0,32-0,18	0,590	—0,53	—1,45-0,39	0,256
CIV	1,06	0,29-6,60	0,956				0,16	—0,14-0,45	0,298	0,84	—0,24-1,93	0,126
Otros	1,39	0,07-5,19	0,682	15,69	0,93-265,4	0,056	0,04	—0,27-0,36	0,800	—1,06	—2,12-0,09	0,070
Canulación periférica	0,61	0,98-1,02	0,653		—		—0,46	—0,81 a —0,12	0,009*	—1,28	—2,56-0,00	0,50
Peso corporal	1,01	0,98-1,01	0,693	1,05	0,99-1,12	0,077	—0,01	—0,01-0,01	0,073	0,01	—0,01-0,02	0,333
Tiempo de DCP	1,01	0,99-1,01	0,581	0,99	0,94-1,04	0,736	0,01	—0,01-0,01	0,839	0,01	—0,01-0,01	0,920
Tiempo de FVI	1,01	0,96-1,04	0,883	1,03	0,98-1,07	0,276	—0,01	—0,01-0,01	0,664	—0,01	—0,03-0,01	0,432
<i>Análisis multivariante</i>												
Mujeres		—			—		—0,14	—0,029-0,01	0,065		—	
CIA								—		0,27	—0,41-0,95	0,434
Canulación periférica							—0,44	—0,79 a —0,98	0,012		—	

CAVp: comunicación auriculoventricular parcial; CC: cardiopatía congénita; CIA: comunicación interauricular; CIV: comunicación interventricular; DCP: derivación cardiopulmonar; FVI: fibrilación ventricular inducida; IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: *odds ratio*; RVPAP: retorno venoso pulmonar anómalo parcial; UCI: unidad de cuidados intensivos.

* $p < 0,05$. Se incluyeron en el modelo multivariante las variables con $p < 0,05$ en el análisis de regresión univariante.

la vena cava superior puede realizarse directamente o vía percutánea mediante la canulación de la vena yugular interna.

Hasta ahora en nuestro centro se ha realizado reparación quirúrgica de CC con MTLD a un total de 219 pacientes (110 mujeres y 109 varones). La mediana de edad fue 7,7 [intervalo intercuartílico, 4,9-13,2] años y el peso promedio, 26,4 [17,3-49,7] kg. Los diagnósticos que requirieron reparación quirúrgica fueron CIA en el 49% (107/219), retorno venoso pulmonar parcial en el 25% (55/219), comunicación auriculoventricular parcial en el 12% (27/219) y CIV en el 8% (16/219) de la población. Entre otros diagnósticos (6%; 14/219), se encuentran estenosis aórtica u obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo (n = 6), CIA del seno venoso inferior (n = 6) y estenosis de la válvula mitral (n = 2). La canulación periférica se utilizó en el 94,9% de los casos de MTLD (208/219). Para lograr la reparación intracardiaca, se practicó pinzamiento a 103 pacientes (47%) y a los demás, 116 pacientes (53%), fibrilación ventricular inducida. La mediana de tiempo de derivación cardiopulmonar, pinzamiento y fibrilación ventricular inducida fueron 47 [33-69], 40 [33-55] y 17 [13-25] min. Las medianas de estancias en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y hospitalaria fueron 1 [1-1] y 4 [4-5,5] días. Fue necesaria transfusión sanguínea en el 8% (18/219) de los pacientes. La tasa de complicaciones importantes fue del 2,7% (6/219) e incluían hemorragia posoperatoria que requirió reintervención (3/6) y complicaciones del acceso vascular (3/6). Ninguno de los pacientes de este grupo requirió cambio a esternotomía media tradicional.

Se utilizaron modelos de regresión logística y lineal para identificar factores de riesgo de complicaciones posoperatorias, necesidad de transfusión sanguínea y estancia en la UCI u hospitalización. La canulación periférica se asoció considerablemente con una estancia más corta en la UCI en el análisis multivariante (coeficiente = -0,44; intervalo de confianza del 95% [IC95%], -0,79 a -0,98; p = 0,012) (tabla 1). Ninguna de las CC preexistentes tratadas se asoció con mayor riesgo de complicaciones posoperatorias.

Comenzamos a utilizar regularmente la MTLD como una estrategia CCMI en 2013. Además de los resultados comparables con los de la esternotomía media y otros enfoques, también hemos demostrado que, en el seguimiento a largo plazo, una amplia mayoría de los pacientes tratados con CCMI estaban satisfechos con el resultado estético y la satisfacción de los pacientes tratados con MTLD o minitoracotomía anterior derecha era mayor que la de los pacientes con ME. Mientras que otros centros han incorporado el uso de la MTLD para la reparación quirúrgica de la CIA^{3,5}, nosotros hemos ampliado con éxito la aplicación de esta estrategia a numerosos diagnósticos de complejidad variable sin sacrificar los resultados clínicos¹. En consecuencia, el proceso de lateralización de nuestro enfoque quirúrgico ha evolucionado de manera satisfactoria.

La canulación periférica se asoció con una estancia más corta en la UCI. Al principio de nuestra experiencia con la CCMI, la canulación periférica se utilizaba de manera selectiva para pacientes con un peso corporal > 30 kg, en gran parte debido a las limitaciones anatómicas de los vasos femorales de los pacientes más pequeños. Desde entonces, hemos ampliado el uso de la canalización periférica, como ya se ha mencionado.

Si bien la CCMI puede reducir la morbilidad posoperatoria, esto no sería posible sin un enfoque multidisciplinario coordinado entre todos los miembros del equipo quirúrgico y posquirúrgico². Los resultados quirúrgicos de las CC mejoran continuamente y la CCMI está surgiendo actualmente como la próxima fase de desarrollo para confirmar excelentes resultados al mismo tiempo que reduce el trauma psicológico y físico de la cirugía, aspectos que son muy importantes para los pacientes pediátricos. La morbilidad y la mortalidad continuarán siendo los resultados más importantes para los pacientes con CC. Sin embargo, el potencial de las estrategias que están surgiendo, como la CCMI, con una MTLD para reducir el trauma posoperatorio y mejorar los aspectos secundarios, como los resultados estéticos, a la par que se mantienen los niveles de calidad, será cada vez más importante en la implementación de la cirugía cardíaca del futuro.

Alvise Guariento^{a,b}, Ilias P. Doulamis^b, David Blitzer^c,
Claudia Cattapan^a, Massimo A. Padalino^a y Vladimiro L. Vida^{a,*}

^a*Pediatric and Congenital Cardiac Surgery Unit, Department of Cardiac, Thoracic and Vascular Sciences and Public Health, University of Padua, Padua, Italia*

^b*Department of Cardiac Surgery, Boston Children's Hospital, Department of Surgery, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, Estados Unidos*

^c*Department of Surgery, Columbia University Medical Center, Nueva York, Nueva York, Estados Unidos*

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: vladimiro.vida@unipd.it (V.L. Vida).

On-line el 15 de agosto de 2020

BIBLIOGRAFÍA

- Vida VL, Zanotto L, Zanotto L, et al. Minimally invasive surgery for atrial septal defects: a 20-year experience at a single centre. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2019;28:961–967.
- Bacha E, Kalfa D. Minimally invasive paediatric cardiac surgery. *Nat Rev Cardiol*. 2014;11:24–34.
- Gil-Jaurena JM, Zabala J-I, Conejo L, et al. Minimally Invasive Pediatric Cardiac Surgery. Atrial Septal Defect Closure Through Axillary and Submammary Approaches. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:208–212.
- del Nido PJ. Minimal Incision Congenital Cardiac Surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;19:319–324.
- Schreiber C, Bleiziffer S, Kostolny M, et al. Minimally invasive midaxillary muscle sparing thoracotomy for atrial septal defect closure in prepubescent patients. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:673–676.
- Burke RP. Reducing the trauma of congenital heart surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*. 2001;4:216–228.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.05.038>
0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Hipertrofia ventricular apical en el corazón trasplantado: experiencia de un centro en 20 años



Apical ventricular hypertrophy in the transplanted heart: a 20-year single-center experience

Sr. Editor:

La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es un hallazgo frecuente después del trasplante cardíaco (TxC)¹, y se ha asociado

con un peor pronóstico. Existen variables que se han relacionado con un mayor riesgo de HVI grave después del trasplante, como la edad, la obesidad, la diabetes o la hipertensión previa¹, la terapia inmunosupresora y la posible presencia de una miocardiopatía primaria en el injerto que se pusiera de manifiesto después del trasplante.

La miocardiopatía hipertrófica apical es una variante relativamente infrecuente, asociada con un aumento de espesores de los segmentos apicales del ventrículo izquierdo y una cavidad ventricular reducida³. Los síntomas son poco específicos, y el