

Artículo especial

Cirugía de mínima invasión

Victor Bautista-Hernandez

Servicio de Cirugía Cardiovascular, Área de Gestión Integrada de A Coruña, Hospital Teresa Herrera, A Coruña, España



INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de noviembre de 2013

Aceptado el 3 de marzo de 2014

On-line el 13 de abril de 2014

Palabras clave:

Cirugía cardíaca mínimamente invasiva

Resultado cosmético

Toracotomía derecha

Miniesternotomía inferior

R E S U M E N

La cirugía cardíaca mínimamente invasiva se ha empleado para la corrección de diferentes cardiopatías congénitas mejorando el resultado cosmético y, para algunos autores, la morbilidad perioperatoria. En el siguiente manuscrito, describiremos los distintos abordajes de cirugía mínimamente invasiva en cardiopatías congénitas y, especialmente, los más frecuentemente utilizados, la toracotomía derecha y la miniesternotomía inferior. Además, comentaremos las ventajas y desventajas de cada técnica, así como los resultados reportados en la literatura.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Minimally invasive surgery

A B S T R A C T

Minimally invasive cardiac surgery has been used to repair different types of congenital heart disease improving cosmetic outcomes, and for some authors, perioperative morbidity. In the next manuscript we'll describe the minimally invasive surgical approaches, especially the most common types such as right thoracotomy and lower ministernotomy. In addition, we'll comment on the advantages and disadvantages of each surgical technique, as well as the results reported in the literature.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Minimally invasive cardiac surgery

Cosmetic outcomes

Right thoracotomy

Lower ministernotomy

Definición

Existen múltiples definiciones de cirugía mínimamente invasiva (CMI) en cardiopatías. A efectos de la presente charla, hemos seleccionado 2:

1. Según la Society of Thoracic Surgeons, por CMI se consideraría toda aquella técnica no realizada mediante esternotomía media.
2. Para el Dr. Randall Chitwood, CMI comprendería todos aquellos procedimientos que requieren de una estrategia específica con respecto a la canulación, el pinzamiento aórtico y/o la protección miocárdica.

En estas definiciones se englobarían pues los procedimientos quirúrgicos cardíacos llevados mediante miniesternotomía (superior o inferior), toracotomía (derecha o izquierda), cirugía videoasistida y robótica.

Recuerdo histórico y situación actual

En sentido estricto, la CCMI se inició en los albores de la cirugía cardíaca. De hecho, el Dr. Walton Lillehei realizó de manera pionera corrección de cardiopatías congénitas (CC) por toracotomía¹. Sin embargo, no fue hasta los años 90, con el éxito de las

intervenciones laparoscópicas en cirugía general, cuando se renovó el interés por estas técnicas en cirugía cardíaca. En estos años, también ocurrieron ciertos avances técnicos que permitieron a los cirujanos cardíacos abordar distintas cardiopatías por técnicas de CMI con buenos resultados²:

1. En perfusión, se diseñaron distintas cánulas y circuitos, así como técnicas de protección miocárdica y de drenaje venoso activo que facilitaban la técnica quirúrgica.
2. Se estandarizó el uso de CO₂ en el campo quirúrgico, minimizando el riesgo de embolismo aéreo.
3. La ecocardiografía transesofágica intraoperatoria permitió la evaluación continua de la distensión cardíaca, el posicionamiento de las cánulas, así como la eficacia de las maniobras de extracción del aire.

Todos estos avances permitieron un cambio de paradigma con la CMI. Mientras algunos cirujanos tradicionalistas criticaban estas técnicas aduciendo que conllevaban abordajes más complicados y peores resultados que la cirugía convencional, otros defendían que se obtenían resultados, al menos, similares a los de los procedimientos estándar.

En la actualidad, diferentes estudios han comunicado de manera consistente que la CMI es segura, presenta resultados iguales o superiores a la cirugía convencional y que proporciona ventajas cosméticas evidentes².

Otras posibles ventajas de las técnicas de CMI, aunque más controvertidas en la literatura, serían: 1) menor sangrado y necesidad

Correo electrónico: victor.bautista.hernandez@sergas.es

de transfusión; 2) menor dolor posquirúrgico y menor necesidad, por tanto, de analgésicos; 3) menor incidencia de infección de herida quirúrgica; 4) recuperación más rápida y reincorporación más precoz a la actividad habitual, y 5) menor coste hospitalario.

Por otro lado, también se han descrito diferentes inconvenientes relacionados con las técnicas de CMI, como son: 1) aumento de los tiempos de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico; 2) complicaciones inguinales y disección retrógrada de la aorta, en canulación periférica; 3) lesiones del nervio frénico en abordajes por toracotomía, y 4) problemas de protección miocárdica.

De cualquier modo, para obtener buenos resultados con CMI, se recomienda: 1) centralizar este tipo de procedimientos en centros especializados; 2) realizar estas técnicas por cirujanos que dominen la cirugía convencional, y 3) abordar solo cardiopatías sencillas con baja morbilidad esperada.

Abordajes

En CC se han descrito diferentes abordajes para la realización de técnicas de CMI³. Brevemente, la *minitoracotomía posterior izquierda extrapleural* se ha utilizado para el cierre de ductus arterioso persistente en neonatos. La *miniernotomía superior*, para la resección de membranas subaórticas y otros defectos aórticos. La *toracoscopia videoasistida y robótica* han tenido escaso desarrollo en CC y se han empleado para procedimientos que no requieren de CEC, como el cierre de ductus arterioso persistente. De cualquier modo, los abordajes más empleados para la corrección de defectos congénitos que requieren CEC son la minitoracotomía derecha y la miniernotomía inferior.

Minitoracotomía derecha

La minitoractomía derecha se emplea por diferentes grupos para el cierre de defectos septales auriculares. Diferentes incisiones se han empleado, destacando la submamaria y la axilar. Desventajas específicas de este abordaje son, entre otras, el desarrollo anómalo de la mama en mujeres, el dolor postoperatorio aumentado con respecto a la esternotomía y la lesión del nervio frénico al seccionar y retraer el pericardio. Tampoco se recomienda utilizar este abordaje en lactantes por debajo de unos 8-10 kg de peso.

En nuestro medio, este abordaje ha sido empleado principalmente por el Gil-Jaurena et al.⁴. En su publicación más reciente, comunican los resultados del cierre de 20 pacientes con una única incisión subaxilar (n = 10) o submamaria (n = 10). Los autores no observan defectos residuales, ni diferencias en los tiempos de cirugía entre los grupos a estudio y el resultado cosmético fue excelente⁵.

Miniernotomía inferior

Aunque esta técnica ya fue descrita y aplicada para distintas CC y adquiridas desde finales de los años 90⁶, podemos decir que el primer grupo que aplica la miniernotomía inferior de manera sistemática en CC fue el del Boston Children's Hospital, encabezado por el Dr. Pedro J. del Nido. En su primera serie descrita en el año 2000 y realizada entre los años 1996 y 1998, estos autores comunicaron una serie de 135 pacientes, de 6 meses a 25 años de edad, con defectos septales auriculares intervenidos mediante este abordaje. No hubo mortalidad, ni reoperaciones ni otra morbilidad significativa y la estancia media intrahospitalaria fue de 2,7 días⁷. En un trabajo posterior, compararon prospectivamente a 18 pacientes intervenidos mediante esternotomía media completa con 17 operados por miniernotomía inferior y no encontraron diferencias significativas en cuanto a la recuperación postoperatoria, por lo que la principal ventaja de esta técnica estaría limitada a la cosmética⁸. De cualquier modo, estudios posteriores sí que comunican mejores

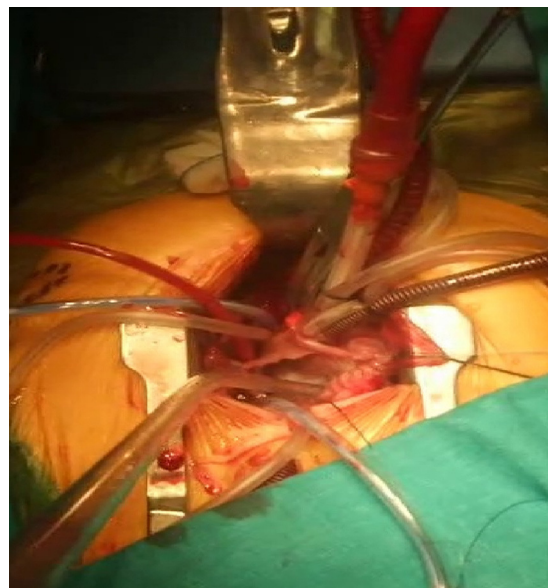


Figura 1. Imagen intraoperatoria de un paciente sometido a cierre de CIA y CIV mediante miniernotomía inferior.

resultados en términos de transfusión y de estancia intrahospitalaria de la miniernotomía inferior con respecto a la esternotomía completa^{9,10}.

La técnica para la realización de la miniernotomía inferior que utilizamos en nuestro centro está basada en la previamente descrita por el grupo de Boston, con algunas pequeñas modificaciones. El abordaje consiste en realizar una incisión longitudinal de unos 4-5 cm de longitud, que se extiende desde la base del apéndice xifoides en dirección craneal hasta inmediatamente por debajo de la línea intermamaria. Tras la disección del plano subcutáneo, se seccionan el xifoides y el tercio inferior del esternón, respetando la mayor parte del cuerpo esternal y el manubrio. A continuación, se utiliza un retractor especial para elevar el esternón y se introduce un separador esternal estándar. Dada la pliability de la caja torácica en pacientes pediátricos, a través de esta pequeña incisión se consigue un campo quirúrgico «habitual», en el sentido de que el cirujano cardíaco realiza la operación a través de un campo al que está muy habituado. Normalmente, se resecan los restos de la glándula tímica y se incide el pericardio sobre el surco atrio-ventricular derecho, extendiendo la incisión cranealmente hasta la reflexión pericárdica de la aorta y caudalmente hasta el diafragma, donde se abre en forma de «T» invertida. La retracción del pericardio se realiza con puntos de tracción colocados en relación con las bolsas de tabaco. A continuación, se procede a la canulación aórtica y bicava de manera central. La cánula de la cava inferior se puede introducir a través del orificio del drenaje torácico para optimizar el espacio. Se entra en CEC, se pinza la aorta y se administra cardioplejía anterógrada indirecta. El resto se desarrolla de manera totalmente estándar. Tras la intervención, se realiza una ventana pleuro-pericárdica derecha amplia para evitar el acúmulo de derrames pericárdicos (figs. 1 y 2).

Desde el año 2010, en que iniciamos la implementación de un programa de CMI por miniernotomía inferior en el Área de Gestión Integrada de A Coruña, hemos intervenido a 88 pacientes (72 pediátricos y 16 adultos) con CC por este abordaje y sin morbilidad ni defectos residuales significativos. Siguiendo las recomendaciones al respecto, comenzamos abordando defectos sencillos, principalmente comunicaciones interauriculares (CIA) en pacientes pediátricos y, posteriormente, fuimos expandiendo las indicaciones a pacientes adultos (en los que la caja torácica es menos pliable y las cavidades derechas suelen estar más dilatadas)

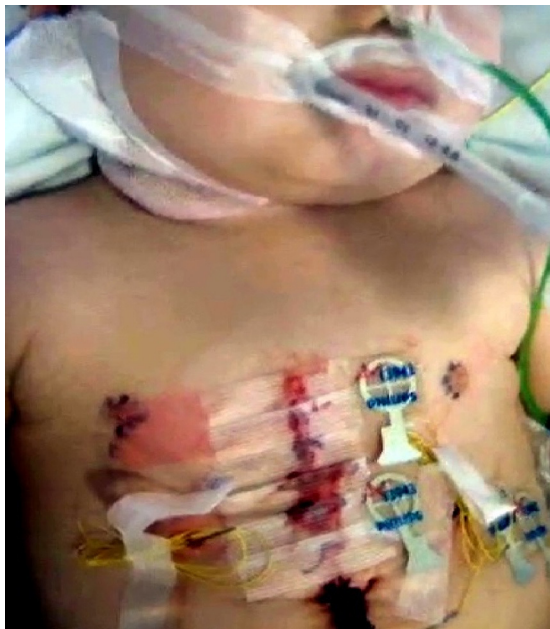


Figura 2. Imagen postoperatoria del paciente.

y a otras cardiopatías más complejas, como canales parciales y transicionales, y comunicaciones interventriculares (CIV). También hemos aplicado este abordaje al implante de marcapasos epicárdicos en 4 neonatos con bloqueo aurículo-ventricular completo intervenidos durante este periodo en nuestra institución (figs. 3 y 4). No hemos tenido mortalidad ni reoperaciones en este complejo grupo de pacientes. Actualmente, la miniesternotomía inferior representa nuestra técnica de elección para la reparación de cualquier defecto del tipo CIA o CIV en nuestro medio.

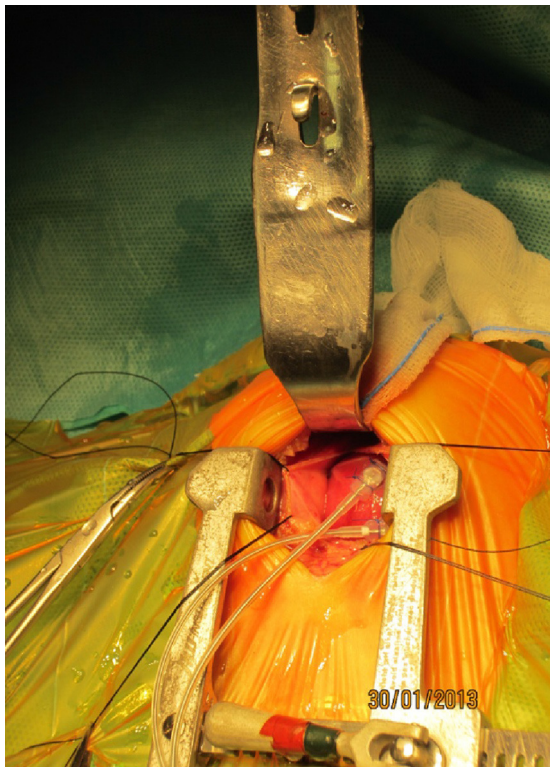


Figura 3. Imagen intraoperatoria de un implante de marcapasos epicárdico por miniesternotomía inferior.



Figura 4. Imagen intraoperatoria en el mismo paciente.

Con respecto a los resultados, los hemos comunicado en diferentes congresos nacionales e internacionales¹¹⁻¹³. En resumen, en nuestra serie pediátrica y hasta agosto del 2013, realizamos CMI por miniesternotomía inferior en 72 pacientes con una edad media 3,7 años (rango: 4 meses-16,7 años). Los diagnósticos preoperatorios fueron CIA (n = 43), CIV (n = 21), canal aurículo-ventricular (n = 7) y cor triatriatum (n = 1). El procedimiento planeado se pudo realizar en todos los pacientes, sin precisar reconvertir a esternotomía media en ningún caso. Los tiempos medios de CEC y de isquemia fueron de 59 y 32 min, respectivamente. Se precisó transfusión de concentrado de hematíes en 10/72 casos. Se realizó extubación precoz y sin incidencias en el 96% de los pacientes. La estancia media en Unidad de Cuidados Intensivos y hospitalaria fue de 1,9 y 4,9 días, respectivamente. No ha habido reintervenciones por ningún motivo y no existen defectos residuales en el seguimiento. En conclusión, la implementación en nuestro medio de un programa de cirugía mínimamente invasiva a través de miniesternotomía inferior ha sido posible con excelentes resultados quirúrgicos. Este abordaje ha sido aplicable, y podría ser de elección, para un amplio abanico de pacientes con CC.

Conclusiones

- La CMI es segura y mejora el resultado cosmético de la cirugía convencional.
- Se aplica a CC de bajo riesgo (principalmente defectos septales).
- Los abordajes más frecuentes en CC son las minitoracotomías derechas y la miniesternotomías inferiores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Warden HE, Cohen M, Read RC, Lillehei CW. Controlled cross-circulation for open intracardiac surgery. *J Thorac Surg.* 1954;28:331.

2. Schmitto JD, Mokashi SA, Cohn LH. Minimally-invasive valve surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2012;56(6):455–62.
3. Vida VL, Padalino MA, Motta R, Stellin G. Minimally invasive surgical options in pediatric heart surgery. *Expert Review Cardiovasc Ther*. 2011;9(6):763–9.
4. Gil-Jaurena JM, Murtra M, Goncalves A, Miró L, Vilá R, García-Górriz M. Comparative study of thoracic approaches in atrial septal defect closure. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55(11):1213–6.
5. Gil-Jaurena JM, Zabala JI, Conejo L, Cuenca V, Picazo B, Jiménez C, et al. Minimally invasive pediatric cardiac surgery. Atrial septal defect closure through axillary and submammary approaches. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(3):208–12.
6. Doty DB, Jean HF, Doty JR. Cardiac valve operations using a partial sternotomy (lower half) technique. *J Card Surg*. 2000;15:35–42.
7. Bichell DP, Geva T, Bacha EA, Mayer JE, Jonas RA, del Nido PJ. Minimal access approach for the repair of atrial septal defect: The initial 135 patients. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:115–8.
8. Laussen PC, Bichell DP, McGowan FX, Zurakowski D, DeMaso DR, del Nido PJ. Postoperative recovery in children after minimum versus full-length sternotomy. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:591–6.
9. Sun HS, Ma WG, Xu JP, Sun LZ, Lu F, Zhu XD. Minimal access heart surgery via lower ministernotomy: Experience in 460 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2006;14(2):109–13.
10. Farhat F, Metton O, Jegaden O. Benefits and complications of total sternotomy and ministernotomy in cardiac surgery. *Surg Technol Int*. 2004;13:199–205.
11. Cárdenas-Reyes I, García-Vieites M, Martínez-Bendayán I, Rueda F, Portela F, Bautista-Hernández V. Resultados de la implementación de un programa de cirugía mínimamente invasiva en cardiopatías congénitas. IX Congreso Nacional de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Málaga, 2012.
12. García Vieites M, Fernández Arias L, Portela F, García Barreiro J, Cuenca JJ, Bautista-Hernández V. Resultados de la implementación de un programa de cirugía mínimamente invasiva para cardiopatías congénitas-estructurales. En: XXI Reunión de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. 2012.
13. Bautista-Hernández V, Cárdenas I, García Vieites M, Martínez-Bendayán I, Ferrer A, Rueda F, et al. Inferior mini-sternotomy provides excellent cosmetic outcomes in children with congenital heart disease. En: 46th Meeting of the Association for European Pediatric and Congenital Cardiology. 2012.