

Cirugía cardíaca mínima invasiva para el tratamiento quirúrgico de la válvula aórtica

Minimally invasive cardiac surgery for the surgical treatment of the aortic valve



ALEJANDRO VILLAR INCLÁN¹, DAYLÉN MARTÍ PÉREZ², MICHAEL PÉREZ RODRÍGUEZ², MONIKA PÉREZ RODRÍGUEZ⁴, RAÚL VILLADEAMIGO GARCÍA³, MANUEL NAFEH ABIZ-RECK¹, ANTONIO CABRERA PRATS⁴.

1. Especialista de II grado de Cirugía Cardiovascular. Cardiocentro de Manta. Manta. Ecuador.

2. Especialista de I grado de Cirugía Cardiovascular. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana. Cuba.

3. Licenciado en Biología. Perfusionista Cardiovascular. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana. Cuba.

4. Especialista de II Grado de Anestesia y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana. Cuba.

RESUMEN

El realizar simplemente una cirugía cardíaca conlleva como concepto una cirugía mayor, compleja y agresiva. Generalmente se realiza con incisiones amplias, esternotomía media total, y se emplea circulación extracorpórea. En el presente artículo se presenta el primer caso operado de sustitución valvular aórtica por cirugía mínima invasiva (esternotomía en J) en el Cardiocentro del Hospital Hermanos Ameijeiras, La Habana. Cuba. Realizamos una discusión actualizada del tema.

Palabras clave: Cirugía mínima invasiva, cirugía de la válvula aórtica, enfermedad valvular aórtica.

INTRODUCCIÓN

El realizar simplemente una cirugía cardíaca conlleva como concepto una cirugía mayor, compleja y agresiva. Generalmente se realiza con incisiones amplias, esternotomía media total y se emplea circulación extracorpórea. La base de datos de la sociedad de cirujanos torácicos de Estados Unidos define la cirugía cardíaca mínima invasiva (CCMI) como cualquier proceder que no sea ejecutado por esternotomía media total longitudinal y el no uso de la circulación extracorpórea,^{1,2} por lo que el único proceder que cumple este requisito actualmente en la cirugía de la válvula aórtica es la implantación valvular transcater. Sin embargo, la declaración científica de la Asociación Americana del Corazón define este tipo de cirugía como la incisión pequeña en el tórax que no sea la esternotomía media convencional.³

En el caso de la cirugía sobre la válvula aórtica, la esternotomía media longitudinal (EML) ha sido el abordaje de elección desde que Julian y colaboradores⁴ hicieron su introducción en el año 1957. En el año 1993, Rao y coautores⁵ publicaron el caso de una sustitución de

SUMMARY

The simple fact of performing cardiac surgery involves a major, complex and aggressive surgery as a concept. It is usually performed with wide incisions, total median sternotomy, and extracorporeal circulation. In this paper we present the first case of aortic valve replacement surgery by minimally invasive surgery (sternotomy in J) at Cardiocentro del Hospital Hermanos Ameijeiras, in Havana. Cuba. We made an updated discussion of the subject.

Key words: Minimally invasive surgery, aortic valve surgery, aortic valvular disease.

la válvula aórtica a través de una incisión por toracotomía derecha. A partir del trabajo de Cosgrove y colaboradores, en el año 1996,⁶ comenzaron a aparecer en la literatura diferentes artículos que empleaban técnicas de pequeñas incisiones para abordar quirúrgicamente esta enfermedad.⁷⁻⁹ Actualmente las incisiones pequeñas altas del esternón y la toracotomía derecha son las vías mínimamente invasivas que más se utilizan para tratar esta enfermedad desde el punto de vista quirúrgico.¹⁰

Se ha postulado que la CCMI en cualquiera de sus modalidades tiene múltiples ventajas con respecto a la cirugía convencional, sobre todo por las siguientes razones:^{1,11-13}

1. El realizar incisiones pequeñas, conlleva a una cicatriz menor y por lo tanto presenta efectos estéticos mejores.
2. Existe menos riesgo de infección producto que hay menos tejido dañado.

3. La pérdida de sangre es mucho menor en el transoperatorio y en el postoperatorio inmediato existiendo un menor requerimiento de transfusiones sanguíneas.
4. Los tiempos quirúrgicos tienden a ser más cortos, sobre todo cuando se tiene experiencia en la técnica, en un principio, -en la curva de aprendizaje-, el tiempo puede ser igual o mayor a la técnica convencional.
5. Se constata menos dolor posquirúrgico.
6. Existe una menor estadía en la Unidades de Cuidados Posquirúrgico y en la sala postoperatoria.
7. Es una técnica menos costosa.

Diferentes grupos quirúrgicos han expuesto los resultados favorables obtenidos con las técnicas mínimamente invasivas para tratar la valvulopatía aórtica pero estadísticamente no han sido estos resultados significativos,¹⁴⁻¹⁶ mientras que otros grupos si han presentado diferencias significativas en varias variables a favor de la cirugía menos invasiva.¹⁷⁻¹⁹ Estos resultados que se describen de forma diferente nos hablan por sí solo que aún no existe un consenso global a favor de la CCMI.

Por lo tanto quisimos en el presente trabajo exponer la presentación del primer caso que realizamos por cirugía de mínima incisión del esternón (en J) para tratar la válvula aórtica (sustitución valvular aórtica) en octubre del año 2013 en el Hospital Hermanos Ameijeiras, de La Habana, Cuba y realizar una discusión actualizada sobre este tema

CASO CLÍNICO

Paciente ECN de 66 años con diagnóstico de estenosis aórtica severa con cálculo de mortalidad esperada por Euroscore I de 1,48% y de Euroscore II de 0,74%, que fue intervenido quirúrgicamente en el Cardiocentro del Hospital Hermanos Ameijeiras en octubre del 2013, de una sustitución valvular aórtica por mínima incisión.

Técnica quirúrgica

Se realizó incisión de piel de más o menos de 6 a 7 cm (Figura 1) partiendo desde 1cm por debajo del ángulo de Louis, seguidamente realizamos una miniesternotomía en J, desde horquilla esternal hasta 4to espacio intercostal derecho. Se canuló la aorta de forma habitual en la aorta ascendente alta. Se realizó la canulación venosa realizando una pequeña tracción de la orejuela derecha (Figura 2).

Se realizó la cirugía con circulación extracorpórea con hipotermia ligera (34 °C). Luego se sustituyó la válvula aórtica por válvula mecánica con técnica habitual. La cardioplegia que utilizamos fue el Custodiol (HTK). Se desfibriló el corazón después



Figura 1. Incisión de piel de 6 a 7 cm a 1 cm por debajo del ángulo de Louis. Orientación caudal hacia arriba, céfalico extremo inferior de la figura.

de retirar el pinzamiento aórtico en 3 ocasiones, con lo que se logró revertir a ritmo sinusal

COMENTARIO

El aumento de la expectativa de vida en nuestro país hace que las enfermedades de la válvula aórtica, sobre todo la estenosis aórtica, con indicación quirúrgica se presente con mayor frecuencia en nuestras consultas y en nuestros quirófanos. Por otro lado, muchos de estos pacientes acuden con enfermedades asociadas de carácter importante. La cirugía de la válvula aórtica es la cirugía valvular más frecuente en los países desarrollados²⁰ y en los que están en vía de desarrollo se empieza a equiparar, como ocurre en nuestro país. Un ejemplo es que el porcentaje en nuestro centro, entre los años 2012 y 2013, entre la cirugía de la válvula mitral y la aórtica fue aproximadamente del 50% para cada una, mientras que años atrás favorecía a la cirugía de la válvula mitral.²¹

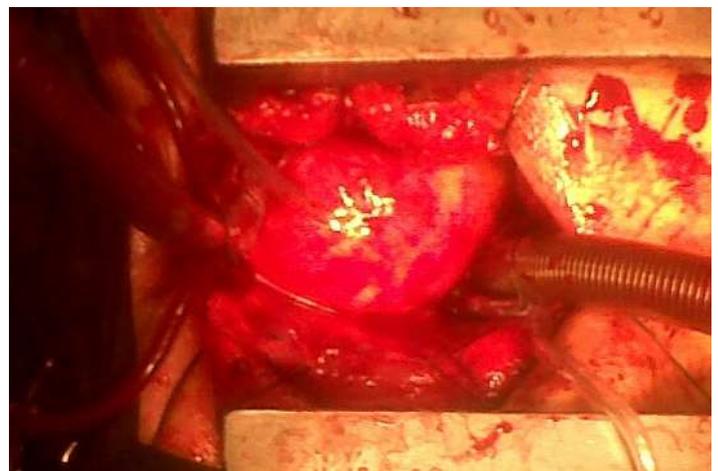


Figura 2. Canulación venosa y arterial.

En el mundo existen y se desarrollan de forma vertiginosa las técnicas transcater y la cirugía robótica para tratar quirúrgicamente las estenosis aórticas, pero conocemos que las mismas no están exentas de complicaciones, que tienen un alto costo y que se aplica actualmente sobre todo en pacientes de alto y muy alto riesgo. Todo esto implica que al abordar nuestros pacientes con la técnica mínimamente invasiva se podría convertir en un arma terapéutica de nuestros cirujanos, más si muchos de estos pacientes tienen comorbilidades asociadas.

Algunos autores como Santana y colaboradores¹² plantean que quizás esta cirugía (CCMI) esté aún más diseñada para los pacientes de alto riesgo (obesos y edad mayor) e inclusive para cuando se planifiquen las técnicas híbridas;²² por otro lado otros expertos en el tema, también, han propuesto este tipo de técnica en pacientes con cirugía cardíaca previa^{23,24} donde se han observado resultados comparables con la técnica estándar.

Por lo que si existen estudios que han propuestos esta técnica para pacientes de alto riesgo sería muy convincente que la técnica sea aplicable para todo tipo de paciente que se aborde quirúrgicamente por esta enfermedad.



Figura 3. Herida cicatrizada en el posoperatorio, se puede apreciar el efecto estético.

En cuanto a la práctica de la técnica propiamente, se plantea que para comenzar este proceder debe de existir:

1. En centros con volúmenes quirúrgicos adecuados previos con cirugía estándar.^{12,25}
2. Un adecuado entrenamiento con una curva de aprendizaje ascendente.
3. Una buena interacción entre el personal quirúrgico.¹⁰
4. En un principio, debe hacerse una buena selección de los pacientes para que se puede replicar en otros centros de nuestro país, como ya se ha venido intentando en algunos de ellos.¹¹
5. Recursos necesarios, que incluso llegan a ser los mismo que tenemos actualmente en nuestros salones, sobre todo cuando realizamos la miniesternotomía en J que fue la que aplicamos a nuestro paciente.

En diferentes trabajos se ha demostrado que esta técnica es practicable y segura y no se constata un aumento de las complicaciones ni de la mortalidad,^{12,26,27} pero hay que tener en cuenta que algunos estudiosos del tema han observado un aumento de estas, cuando se realiza la conversión a la esternotomía estándar.²⁸ El tiempo quirúrgico general, de pinzamiento aórtico (PA) y de circulación extracorpórea (CEC) observado en nuestro paciente se encontró dentro de los límites aceptados para una cirugía de la válvula aórtica, pensamos que esto fue posible porque cumplimos con los acápites antes descritos. Así mismo el sangramiento postoperatorio fue escaso, sobre todo para una cirugía valvular con circulación extracorpórea, eso se podría explicar por el tiempo de isquemia y circulación extracorpórea que estuvieron dentro de valores adecuados y por el menor tejido expuesto durante la cirugía.

Existen trabajos que demuestran que el tiempo de PA y de CEC es menor en los pacientes operados mínimamente invasivos^{16,17,29} mientras otros estudios no lo han demostrado así^{15,18,19,30,31}; por otro lado Tamura y colaboradores³² no reportan diferencia significativa cuando analiza esta variable. Al realizar un análisis de estos estudios podemos observar la variabilidad de resultados encontrados en la literatura con respecto a este tema, tan importante en una cirugía cardíaca.

En nuestro paciente el uso de hemoderivados estuvo por debajo de la media que se usa en nuestro centro en este tipo de cirugía. Estudios de meta-análisis y estudios prospectivos^{19,33,34} han demostrado que el uso de transfusiones sanguíneas es menor en los pacientes que se le realiza cirugía valvular por mínima incisión.

Nuestro paciente presentó una estadía postoperatoria en la Unidad de Cuidados Intensivos y en el hospital muy similar a la estadía media que presentan los pacientes que se operan de esta enfermedad mediante incisión estándar (Figura 3). En los trabajos revisados en los que se analizaron estas variables se observó que el tiempo de estancia en los pacientes que se operan con CCMI eran menores que los que se operaron con incisión estándar.^{18,19,30 34}

La variable mortalidad siempre es analizada en la mayoría de los estudios, más si son trabajos que tratan de comparar diferentes tipos de abordajes quirúrgicos. Conocemos que en muchas ocasiones la técnica quirúrgica cuando se maneja con calidad y seguridad tiene poca influencia per se sobre la mortalidad; mientras que por otro lado sí existen muchos factores que pueden influir, relacionados sobre todo con el paciente, con la complejidad y gravedad de la enfermedad, así como las complicaciones transoperatorias que puedan

aparecer, entre otros factores.

En el estudio de Lehmann³⁵ con más de 10 años de práctica con este tipo de cirugía, él y sus colaboradores pudieron demostrar según el análisis de regresión de Cox que las variables que influyeron en la mortalidad fueron: la edad mayor de 75 años, pacientes en diálisis, fracción de eyección del ventrículo izquierdo por debajo de 30% y el practicar la operación de forma emergente. En varias series en que se analizó esta variable, comparando la CCMI con la técnica de esternotomía media longitudinal no se demostró una diferencia

CONCLUSIONES

La cirugía moderna se encamina al uso de técnicas menos invasiva y no está exenta de ello la cardíaca; por lo que cirujanos cardiovasculares actuales debemos estar preparados para estos cambios. Un entrenamiento adecuado del grupo quirúrgico en un centro con volumen quirúrgico estándar, con un comienzo de selección de pacientes sería lo indicado en el inicio de esta técnica. Las comorbilidades postoperatorias son menores con esta técnica, por lo que se infiere que los costos deben disminuir; mientras que por otro lado los resultados estéticos tienden a ser mejores. La mortalidad quirúrgica es comparable con la técnica quirúrgica estándar. Sin embargo como plantea Fukorawa y col. es necesario largos estudios multicéntricos para definir el papel superior que se le atribuye a la cirugía mínima invasiva sobre la estándar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Schmitt JD, Mokashi SA, Cohn LH. Minimally-invasive valve surgery. *J Am Coll Cardiol*.2010;56(6):455-62.
- STS National Database Spring 2003, Executive Summary. Duke Clinical Research Institute, Durham, NC (2003).
- Rosengart TK, Feldman T, Borger MA, Vassiliades TA Jr, Gillinov AM, Hoercher KJ, et al. Percutaneous and minimally invasive valve procedures: a scientific statement from the American Heart Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Clinical Cardiology, Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Group, and Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation*.2008;117(13):1750-67.
- Julián OC, López-Belio M, Dye WS, Javid H, Grove WJ The median sternal incision in intracardiac surgery with extracorporeal circulation: a general evaluation of its use in heart surgery. *Surgery*.1957;42(4):753-61.
- Rao PN, Kumar AS. Aortic valve replacement through right thoracotomy. *Texas Heart Inst J*.1993;20(4):307-8.
- Cosgrove DM 3rd, Sabik J. Minimally invasive approach to aortic valve operations. *Ann Thorac Surg*.1996;62(2):596-7.
- Svensson LG. Minimal-access "J" or "i" sternotomy for valvular, aortic and coronary operations or re-operations. *Ann Thorac Surg*.1997;64(5):1501-3.
- Aris A. Reversed "C" sternotomy for aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*.1999;67(6):1806-7.
- Ito T, Maekawa A, Hoshino S, Hayashi Y. Right infraaxillary thoracotomy for minimally invasive aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*.2013;96(2):715-7.
- Malaisrie SC, Barnhart GR, Fariivar RS, Mehall J, Hummel B, Rodriguez E, et al. Current era minimally invasive aortic valve replacement: Techniques and practice *J Thorac Cardiovasc Surg*.2014;147(1):6-14.
- De Arazoza Hernandez A, Rodriguez Rosales E, Rodriguez Salgueiro FL, Carrasco Molina MA, Valera Perez D. Sustitución valvular aórtica mínimamente invasiva. Primeros casos realizados en Cuba. *CorSalud*.2014;6(1):105-109.
- Santana O, Larrauri MC, Escolar E, Brenes JC, Lamelas J. La cirugía valvular

mínimamente invasiva. *Rev Colomb Cardiol*. 2014;21(3):188-194.

13. 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.

14. Bakir I, Casselman F, Wellens D, Jeanmart H, De geest R, Degrieck I, et al. Minimally invasive versus standard approach aortic valve replacement: a study in 506 patients. *Ann Thorac Surg*.2006;81(5):1599-604.

15. Calderon J, Richebe P, Guibaud J, Coiffic A, Branchard O, Asselineau J, et al. Prospective randomized study of early pulmonary evaluation of patients scheduled for aortic valve surgery performed by ministernotomy or total median sternotomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*.2009;23(6):795-801.

16. Murtuza B, Pepper JR, Stanbridge RD, Jones C, Rao C, Darzi A, et al. Minimal access aortic valve replacement: is it worth it? *Ann Thorac Surg*.2008;85(3):1121-31.

17. Moustafa A, Abdelsamad A, Zakaria G, Omarah M. Minimal vs median sternotomy for aortic valve replacement. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*.2007;15(6):472-5.

18. Khoshbin E, Prayaga S, Kinsella J, Sutherland F. Mini-sternotomy for aortic valve replacement reduces the length of stay in the cardiac intensive care unit: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*.2011;1(2):e000266.

19. Neely RC, Boskovski MT, Gosev I, Kaneko T, McGurk S, Leacche M, Cohn LH. Minimally invasive aortic valve replacement versus aortic valve replacement through full sternotomy: the Brigham and Women's Hospital experience *Ann Cardiothorac Surg*.2015;4(1):38-48.

20. Carabello BA, Paulus WJ. Aortic stenosis. *Lancet*.2009;373(9666):956-66.

21. Estadística del Cardiocentro Hospital Hermanos Ameijeiras 2012-2013. La Habana, Cuba. 2014.

22. Santana O, Funk M, Zamora C, Escolar E, Lamas GA, Lamelas J. Staged percutaneous coronary intervention and minimally invasive valve surgery: Results of a hybrid approach to concomitant coronary and valvular disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*.2012;144(3):634-9.

23. Pineda AM, Santana O, Lamas GA, Lamelas J. Is a minimally invasive approach for re-operative aortic valve replacement superior to standard full resternotomy? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*.2012;15(2):248-52.

24. Gaeta R, Lentini S, Raffa G, Pellegrini C, Zattera G, Viganò M. Aortic valve replacement by ministernotomy in redo patients with previous left internal mammary artery patent grafts. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*.2010;16(3):181-6.

25. Gosev I, Kaneko T, McGurk S, McClure SR, Maloney A, Cohn LH. A 16-year experience in minimally invasive aortic valve replacement: context for the changing management of aortic valve disease. *Innovations (Phila)*.2014;9(2):104-10.

26. Tabata M, Umakanthan R, Cohn L, Morton Bolman III R, Shekar P, Chen F, et al. Early and late outcomes of 1000 minimally invasive aortic valve operations. *Eur J Cardio Thorac Surg*.2008;33(4):537-41.

27. Bahamondes JC, Meriño G, Salman J, Silva A, Droggett JP. Miniesternotomía para cirugía valvular aórtica: Experiencia inicial en un centro cardiovascular en Chile. *Rev Med Chil*.2008;136(9):1141-6.

28. Tabata M, Umakanthan R, Khalpey Z, Aranki SF, Couper GS, Cohn LH, et al. Conversion to full sternotomy during minimal-access cardiac surgery: reasons and results during a 9.5 year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*.2007;134(1):165-9.

29. Paredes FA, Cánovas SJ, Gil O, García-Fuster R, Hornero F, Vázquez A, et al. Cirugía mínimamente invasiva para el recambio valvular aórtico. Una técnica segura y útil más allá de lo estético. *Rev Esp Cardiol*.2013;66(9):695-9.

30. Brown L, McKellar S, Sundt T, Schaff H. Ministernotomy versus conventional sternotomy for aortic valve replacement: a systematic review and metaanalysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*.2009;137:670-9.

31. Stamou S, Kapetanakis E, Lowery R, Jablonski K, Frankel T, Corso P. Allogeneic blood transfusion requirements after minimally invasive versus conventional aortic valve replacement: a risk-adjusted analysis. *Ann Thorac Surg*.2003;76(4):1101-6.

32. Tamura A, Nakata H, Sato T, Yoshizaki T. Aortic valve replacement outcome using upper ministernotomy: A prospective comparison of the upper ministernotomy and conventional full median sternotomy. *Arch Clin Exp Surg*.2015; 4(2):69-73.

33. Kevin P, Ashleigh X, Di Eusano M, Yan T.D. A Meta-Analysis of Minimally Invasive Versus Conventional Sternotomy for Aortic Valve Replacement. *Ann Thorac Surg*.2014;98(4):1499-1511.

34. Johnston DR, Atik FA, Rajeswaran J, Blackstone EH, Nowicki ER, Sabik JF 3rd, et al. Outcomes of less invasive J-incision approach to aortic valve surgery *J Thorac Cardiovasc Surg*.2012;144(4):852-58.e3.

35. Lehmann S, Merk D.R, Eitz C.D, Seeburger J, Schroeter T, Oberbach A, et al. Minimally invasive aortic valve replacement: the Leipzig experience. *Ann Cardiothorac Surg*. 2015;4(1):49-56

36. Scarci M, Young C, Fallou H. Is ministernotomy superior to conventional approach for aortic valve replacement? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*.2009;9(2):314-7.

37. Furukawa N; Aboud A; Schönbrod M; Renner A; Hakim K; Becker T; Zittermann, et al. A ministernotomy versus conventional sternotomy for aortic valve replacement: propensity score analysis of 808 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*.2013;17(suppl 2):S146.

Recibido: 23/02/2018.

Aceptado: 03/04/2018.