


EXPERIENCIA INICIAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PLASTIA MITRAL: ¿ES UNA TÉCNICA CON RESULTADOS REPRODUCIBLES?

Initial Experience Implementing a Mitral Plasty Program: Is It a Technique with Reproducible Results?

Autores:

Marcos Alcántaro Montoya ^{1,4}, Alejandro Villar Inclán¹, Wildor R Dongo^{3,4}, Diana Yépez Ramos¹, Damián Arcos Alcívar¹, John Barba Pacheco².

¹Departamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

²Departamento de Cirugía Torácica, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

³Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina, Lima, Perú.

⁴División de Cirugía Cardíaca, YAWAR Organization of Cardiovascular Surgery Health and Research, Lima, Perú.

Autor para correspondencia:

Dr. Marcos Alcántaro Montoya
marcosalcantaro@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La reparación de la válvula mitral ha demostrado una amplia superioridad sobre el reemplazo valvular mitral en el tratamiento de la insuficiencia mitral severa, por lo cual es considerada la primera opción terapéutica que recomiendan las guías de la práctica clínica para el tratamiento de las valvulopatías. Por este motivo, debería ser un recurso ampliamente utilizado por los cirujanos de corazón en todo el mundo.

Objetivo: Demostrar la reproductibilidad de la plastia mitral en nuestro hospital, tanto en técnicas como resultados, en comparación con los datos publicados en hospitales del primer mundo. Este análisis comparativo nos permitirá evaluar nuestra competencia y calidad de la atención en el campo de la cirugía de la válvula mitral de acuerdo con los estándares mundiales.

Material y métodos: Entre enero del 2018 y enero del 2022 se intervinieron a 63 pacientes con insuficiencia mitral severa por enfermedad degenerativa o funcional con criterios quirúrgicos en el Hospital Luis Vernaza, entre los que se incluyeron 22 pacientes a los que se les realizó reparación mitral. Se llevó a cabo un estudio longitudinal retrospectivo de una corte en el que se evaluó la evolución postquirúrgica. Los principales resultados fueron la patencia, reintervención y mortalidad. El seguimiento se efectuó mediante contacto telefónico y a todos los pacientes se les realizó al menos un ecocardiograma por año.

Resultados: Se analizaron 22 pacientes (73% hombres) con una edad media de 48 años (rango de 36 a 72 años). Todos los pacientes presentaron insuficiencia mitral severa y el 91% de etiología primaria. Se reparó de forma exitosa la insuficiencia mitral severa de etiología primaria, el 55% de ellas por compromiso del segmento P2. Solo 2 pacientes necesitaron reintervención, uno por desinserción del anillo y el otro por rotura de nuevas cuerdas tendinosas. Solo hubo una mortalidad intrahospitalaria asociada a reintervención mediata por falla de la plastia, y tres fallecidos por causas no cardiovasculares. Los pacientes restantes permanecen asintomáticos, reincorporados a sus actividades ordinarias habituales, sin insuficiencia mitral residual y con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor del 45%.

Conclusiones: La plastia valvular mitral con anillo es una técnica que se puede reproducir de manera exitosa en nuestro medio, con personal adecuadamente entrenado y tutorizado, y se logran resultados similares a centros de nivel mundial que cuentan con un mayor volumen quirúrgico y experiencia en plastias mitrales.

Palabras clave: *insuficiencia de la válvula mitral, cirugía cardíaca, válvula mitral, resección.*

ABSTRACT

Background: Repairing the mitral valve has demonstrated a significant advantage over managing severe mitral insufficiency over mitral valve replacement. Therefore, the clinical practice guidelines considered it the first therapeutic option for treating valvular pathologies. Consequently, it should be widely adopted as a standard procedure by cardiac surgeons worldwide.

Objective: To establish the reproducibility of mitral valve repair within our hospital in terms of techniques and outcomes, we aim to compare our performance with data published by leading international medical institutions. This comparative analysis will allow us to evaluate our proficiency and quality of care in the field of mitral valve surgery in line with global standards.

Methods: Between January 2018 and January 2022, 63 patients with severe mitral insufficiency due to degenerative or functional disease who met surgical criteria were operated at Luis Vernaza Hospital. Of these, 22 patients underwent mitral valve repair. We conducted a retrospective longitudinal study and assessed the postoperative progression, focusing on key outcomes, including valve patency, reintervention rates, and mortality. The patients' follow-up was made by telephone communication, and they underwent at least one annual echocardiogram as a part of the monitoring process.

Results: As a result, 22 patients (73% males) with an average age of 48 years (ranging from 36 to 72 years) were analyzed. All patients presented severe mitral insufficiency, with 91% of cases attributed to primary etiology. In our experience, severe primary mitral insufficiency was successfully repaired in 55% of cases, with the P2 segment involvement being the most common cause. On the other hand, only two patients required reoperation, one due to ring dehiscence and the other due to rupture of new chordae tendineae. In contrast, we had one case of hospital mortality associated with immediate reoperation due to repair failure, and three patients passed away later due to non-cardiovascular causes. Finally, the remaining patients are asymptomatic, maintain regular activities, have no residual mitral insufficiency, and maintain a left ventricular function with more than 45% ejection fraction.

Conclusion: Mitral valve repair with an annuloplasty ring is a technique that can be successfully replicated in our hospital and provided by cardiac surgeons with adequate training. This approach yields outcomes similar to those achieved in globally renowned centers with higher surgical volumes and extensive experience in mitral valve repairs.

Keywords: *mitral valve insufficiency, cardiac surgery, mitral valve, resection.*

INTRODUCCIÓN

La cirugía reparadora (plastia) mitral con anillo es una técnica que busca conservar el tejido valvular propio del paciente, mejorar la coaptación de los velos e impedir la progresión de la dilatación del anillo mitral con el implante de un anillo protésico. La plastia mitral con anillo, según las guías de la práctica clínica, tanto de la Sociedad Americana de Cardiología como de la europea, debe ser la primera elección quirúrgica para el tratamiento de la insuficiencia mitral severa primaria.

Se remarca que esta técnica tiene este nivel de indicación en centros cuyos equipos quirúrgicos puedan ofrecer una alta probabilidad de reparación duradera.

En el registro MIDA (Mitral Regurgitation International Database), con un seguimiento medio de 9,4 años (rango de 4,4 a 18,1 años), la cirugía de reparación valvular mitral demostró superioridad versus el reemplazo valvular tanto en supervivencia global, como en libertad de aparición de eventos adversos relacionados con la válvula. La mortalidad de la reparación valvular a 30 días de la intervención fue del 0,2% frente al 4,4% del reemplazo. Esta superioridad de la plastia mitral fue aún más marcada a los 20 años, tanto en términos de supervivencia a largo plazo (41% vs. 24%; $p < 0,001$) como en la supervivencia libre de eventos (83% vs. 50%).

El espectro de lesiones que puede presentar una válvula mitral insuficiente de causa primaria puede comprometer uno, dos o más segmentos de la válvula, del aparato subvalvular y/o del anillo mitral. En función del daño primario y su repercusión sobre la geometría y fisiología ventricular, una lesión puede ser más desafiante de reparar que otra; en caso de que se logre su reparación, su patencia puede variar significativamente. Es por este motivo que los programas de plastia mitral están conformados por cirujanos entrenados en la técnica y con un adecuado seguimiento durante al menos 10 años.

El inicio de las primeras cirugías sobre la válvula mitral no queda del todo claro, ya que al parecer los pioneros originales fueron olvidados en el tiempo por razones que van desde ser mal vistos por sus colegas hasta por una muerte prematura. Uno de estos casos fue el de Horace Smithy, en Charleston, Carolina del Sur, quien el 10 de enero de 1948, 5 meses antes que Barley y Harken, realizó una valvulotomía mitral parcial con acceso por la orejuela izquierda. Logró la impresionante cantidad de 7 casos exitosos de 8 procedimientos realizados. Sin embargo, lamentablemente, Smithy falleció ese mismo año por una estenosis aórtica, lo cual impidió que publicara sus casos, a diferencia de

Barley y Harken, quienes sí pudieron documentar sus procedimientos. Entre estos dos, Barley fue el que más ampliamente desarrolló su técnica, y acuñó el término “comisurotomía mitral cerrada”^{1,2}.

Durante los años siguientes, se llevaron a cabo varios artilugios instrumentales por Dubous, Tubss y Logan, entre otros, en busca de mejorar la comisurotomía mitral cerrada. Finalmente, luego de la invención de la circulación extracorpórea por Gibbon y Lillehei, se desarrolló la comisurotomía mitral abierta^{1,2}. De esta manera, se dio paso al primer reemplazo de válvula mitral realizado por Albert Starr en 1960, quien implantó su prótesis de jaula, pero el paciente falleció la noche posterior a la cirugía por embolia aérea^{1,2}.

En 1967, Allan Carpentier, quien previamente había desarrollado la primera bioprótesis (válvula aórtica porcina), llevó a cabo el primer reemplazo mitral usando una bioprótesis. Su propósito era evitar la necesidad de anticoagulación, a la que son sometidos todos los pacientes con prótesis mecánicas. Sin embargo, contrario a los propios intereses de Carpentier, este le dio mayor relevancia a la posibilidad de reparar los propios tejidos de la válvula mitral obedeciendo principios funcionales, anatomopatológicos y etiológicos de la insuficiencia valvular³⁻⁵.

En Ecuador, hasta el 2013, el 100% de las insuficiencias mitrales fueron tratadas mediante reemplazo valvular mitral, por prótesis mecánicas o biológicas; solo en contadas ocasiones y en casos muy seleccionados, se realizó una anuloplastia restrictiva con banda de pericardio, sin embargo, no existe un registro de estas. La disponibilidad de anillos mitrales comerciales recién fue posible en nuestro medio a partir del 2018, es en este año que se comienza a realizar dicho procedimiento en nuestro hospital.

HIPÓTESIS

Es posible desarrollar un programa de plastia mitral y conseguir resultados similares a los de los hospitales de primer mundo en nuestro centro, el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, Ecuador.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional retrospectivo que incluyó 22 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente con una plastia de la válvula mitral debido a insuficiencia mitral severa en el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, durante el período de enero del 2018 hasta enero del 2022. Todos los pacientes

cuentan con un seguimiento mínimo de 1 año vía telefónica para comprobar su evolución posquirúrgica, con evaluaciones clínicas y con al menos un ecocardiograma por año. Se recabaron datos del prequirúrgico, la técnica quirúrgica y datos intraoperatorios, así como del postquirúrgico inmediato, el seguimiento a corto y largo plazo. Los datos recolectados se manejaron en una base de datos de Excel y se analizaron en el software estadístico Rstudio.

RESULTADOS

Se intervinieron 22 pacientes (73% hombres), con una media de edad de 48 años (rango 36 a 72 años). Todos presentaron insuficiencia mitral severa, el 91%, de etiología primaria. El 86% de los pacientes presentó una fracción de eyección del ventrículo izquierdo prequirúrgica menor a 45%. El 77% de los pacientes presentó disnea NYHA III-IV al momento de la cirugía, con un diámetro del ventrículo izquierdo en sístole (DSVI) mayor de 54 mm en el 18% de los pacientes (Tabla 1).

El segmento intervenido con mayor frecuencia fue el P2 en el 54,5% de los pacientes, seguido del segmento P2-P1/3 con un 22,7%. Solo dos operadores intervinieron el 100% de los pacientes, uno realizó el 70% de los casos. El tiempo de circulación extracorpórea osciló entre 79 y 130 minutos, con una media de 102, y la media del tiempo de clampeo fue de 90 minutos (rango 65 a 130 minutos).

La técnica quirúrgica más empleada fue la resección cuadrangular de P2 en el 72,8% de los pacientes, seguida de la resección/sliding de P2-P3 en el 13,6%, resección triangular A2 en el 4,5%, resección triangular A1 en el 4,5%, cierre de clep A2-A3 en el 9,1% y Alfieri comisural en el 9.1%, combinándose dos o más de estas técnicas en el 54,4% de los pacientes. Se implanto anillo mitral semirrígido en el 100% de los pacientes. Realizamos transposición cordal en el 9,1% Y no se implantaron neocuerdas. Se realizaron procedimientos concomitantes en 3 pacientes (*bypass* coronario 4,5%, reemplazo de válvula aórtica 4,5% y plastia de válvula tricúspide 4,5%).

Solamente dos pacientes fueron reintervenidos luego de la cirugía. Uno de ellos a los 2 días posquirúrgicos por nueva insuficiencia severa, causada por desinserción del anillo mitral; este fue el único caso de mortalidad cardiovascular en todo el estudio y fue de manera intraoperatoria en la reintervención. El segundo fue reintervenido a los 3 meses por rotura de nuevas cuerdas tendinosas en A2, previamente se había realizado una resección

VARIABLES	Plastia (n=22) N (%)
Preoperatorias	
Edad	48 (36 - 78)
FEVI <45	3 (13.6)
NYHA III-IV	17 (79)
DSVI	54 (4 - 22)
Segmento reparado	
P2	12 (54)
P2-P1/3	5 (22.7)
Intraoperatorias	
Cudrantectomia	19 (86.4)
Alfieri	2 (9.1)
Triangular A2	1 (4.5)
Triangular A1	1 (4.5)
2 segmentos	8 (36.4)
3 segmentos	1 (4.5)
Transposición cordal	2 (9)
Tiempo de CEC	102 (79 - 130)
Tiempo de clamp	90 (65 - 130)
Anillo	
CG FUTURE MED TRONIC	11 (50)
SMJ TAILOR	11 (50)
Tamaño del anillo	30.5 (30-31)
Procedimientos concomitantes	3 (13.6)
OUTCOMES	
Corto plazo (<30 días)	
Mortalidad perioperatoria	0 (0)
Mortalidad cardiovascular	1 (4.5)
Reintervención	2 (9.1)
Falla de plastia	2 (9.1)
Largo plazo (30 días - 66 meses)	
Mortalidad cardiovascular	0 (0)
Reintervención	0 (0)
Falla de plastia	0 (0)
NYHA III-IV	0 (0)
Insuficiencia mitral	0 (0)

TABLA 1. Características basales, clínico-quirúrgicas y resultados de los pacientes sometidos a plastia mitral.

en P2, una plicatura de anillo y anuloplastia con anillo semirrígido (*Imagen 1*). La insuficiencia mitral residual moderada o severa al año estuvo ausente en todos los pacientes (*Imagen 2*).

La mortalidad a los seis meses solo se presentó en 2 pacientes y fueron por causas no cardiovasculares

(uno por falta de acceso a hemodiálisis durante la pandemia del COVID-19 y el otro por ACV hemorrágico). Al plazo mayor a un año solo falleció un paciente (13 meses) por hemorragia cerebral intraparenquimatosa, tenía fibrilación auricular y estaba con terapia anticoagulante (*Gráficos 1 y 2*).

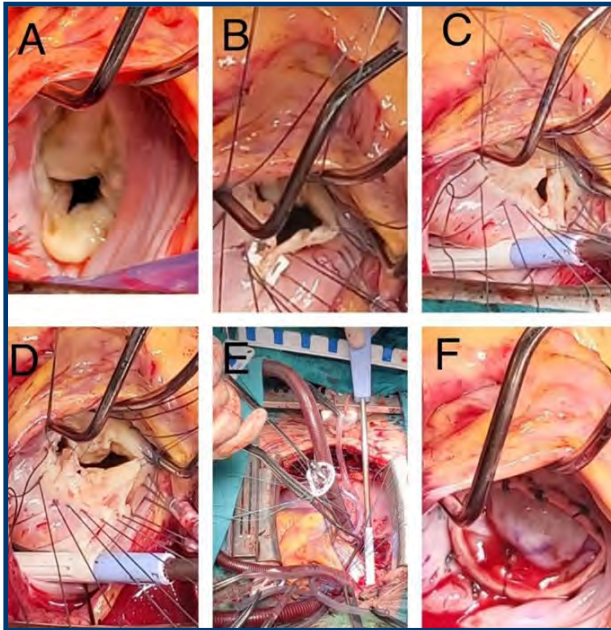


IMAGEN 1. Técnica más empleada con mayor frecuencia. A. Exploración (rotura de cuerda y prolapsio P). B. Plicatura de anillo posterior. C. Cuadrantectomía y sliding P2. D. Colocación de sutura en anillo mitral. E. Implante de anillo protésico mitral. F. Resultado.

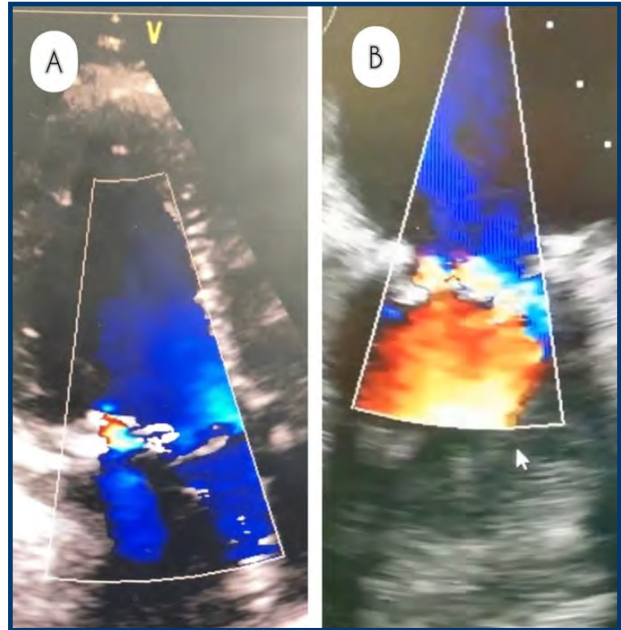


IMAGEN 2. Control ecocardiográfico postquirúrgico. A. Transtorácico apical. B. Transesofágico intraoperatorio.

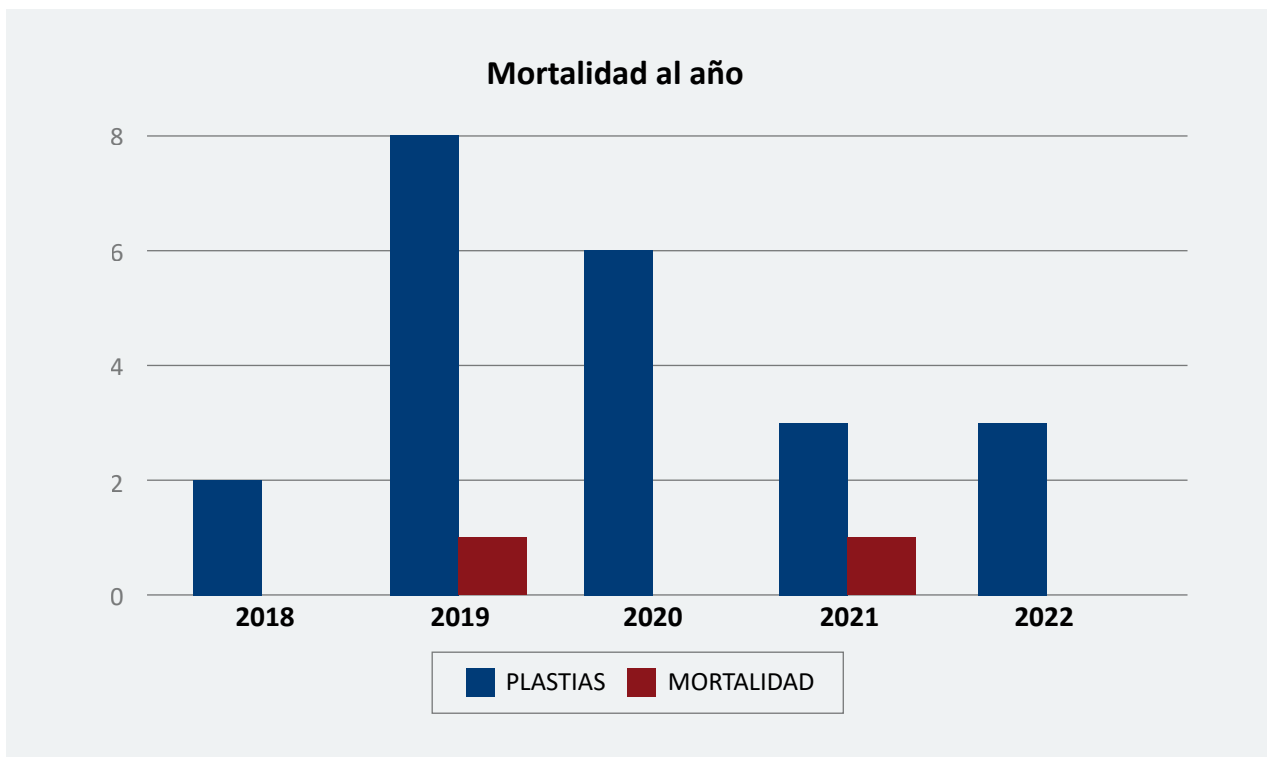


GRÁFICO 1. Mortalidad al año de los pacientes sometidos a reparación valvular mitral de causa primaria hasta un año de seguimiento.

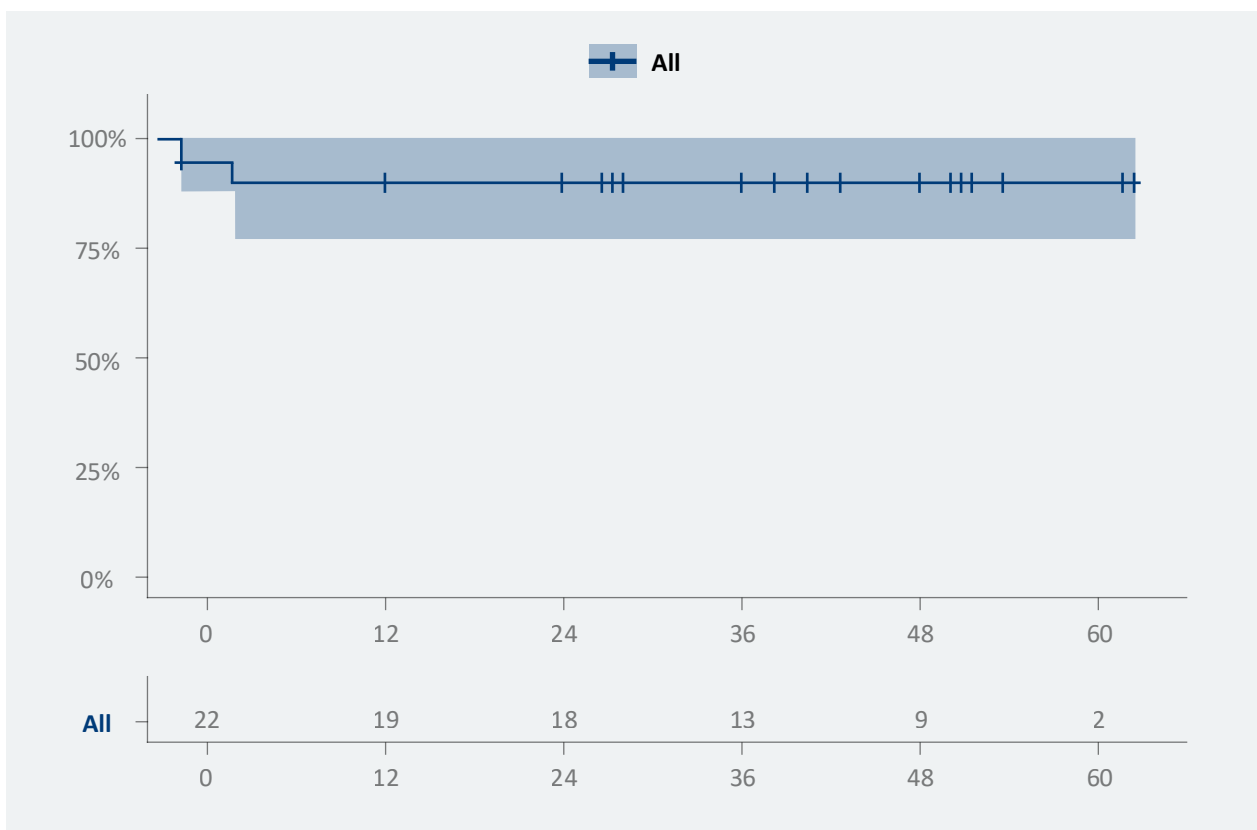


GRÁFICO 2. Patencia de la plastia mitral libre de eventos durante los 5 años de seguimiento de todos los pacientes.

DISCUSIÓN

La reparación valvular mitral ha demostrado ampliamente mejores resultados que el reemplazo valvular y actualmente se considera el tratamiento de elección para la insuficiencia mitral primaria, pero con rol marginal en la insuficiencia secundaria. Existen muchas técnicas de reparación (plastia) mitral, pero principalmente se dividen en tres escuelas: la resectiva, la conservadora y la híbrida. Independientemente de la técnica que se utilice en un centro de salud, los resultados dependerán del adecuado entrenamiento y la experticia del equipo quirúrgico, así como de una correcta valoración prequirúrgica y selección de pacientes. Tanto es así que las guías refuerzan la indicación solo si el cirujano puede ofrecer una alta certeza de reparación y durabilidad de la plastia.

El camino hasta los resultados actuales ha sido largo. La experiencia inicial se dio con la comisurotomía mitral digital, seguida de la variante instrumental y finalmente la comisurotomía quirúrgica con o sin papilotomía, sobre todo en pacientes reumáticos; siendo posteriormente desplazada por la valvuloplastia percutánea y el reemplazo valvular.

La implementación de la técnica de Alfieri, que consistía en unir los bordes libres de los velos mitrales,

de modo que el borde del velo prolapsado quedara fijo al borde del velo contra lateral sano, demostró ser efectiva al mantener la continencia valvular. Sin embargo, esta técnica generaba una dilatación anular progresiva que condicionaba su pronóstico, por lo que se registró una alta recurrencia al año.

La reparación fisiológica entra en escena con Carpentier, seguida de la anuloplastia restrictiva y, por último, el implante de neocuerdas. En la actualidad, disponemos de nuevos dispositivos, técnicas menos invasivas y más fisiológicas, los cuales son aplicables únicamente en un grupo reducido de pacientes.

La escuela resectiva, la cual retira el segmento enfermo y reconstruye el velo, con o sin plicatura del anillo mitral posterior más implante de un anillo protésico, tiene la filosofía de que el tejido enfermo, retirado o no, siempre estará propenso a problemas. Por lo que si se repara sobre este sin retirarlo, terminará ocasionando nuevamente insuficiencia por elongación o rotura. Entre las técnicas resectivas se incluyen la segmentectomía (la más frecuente es la del segmento P2), la transposición cordal, *sliding technic* con reducción de altura del velo, ampliación de altura del velo anterior, la ampliación de altura de ambos velos para falla funcional y el parche de pericardio para defectos del velo, este último se suele utilizar en casos de endocarditis.

La escuela conservadora incluye:

- la técnica de Alfieri (central o para comisural);
- la anuloplastia restrictiva;
- la anuloplastia restrictiva moduladora (Geofoam) para la insuficiencia funcional isquémica por disfunción de pilar posterolateral;
- el implante de neocuerdas de PTFE (directas, loops preformados, múltiples loops preformados, etc.);
- el implante de cuerdas transapical y el remodelado ventricular transepto parietal.

La escuela híbrida, desde nuestra perspectiva, en la que nos encontramos la mayoría de los cirujanos cardiovasculares que realizamos estas técnicas, se caracteriza por tener un enfoque más flexible y adaptable que las otras. Debido a que emplea tanto la filosofía resectiva como la conservadora de manera intercambiable, de acuerdo a las necesidades específicas de cada caso, con el objetivo de lograr una reparación que sea tanto fisiológica como coherente.

La mortalidad general en la plastia mitral de la insuficiencia mitral primaria en centros de alto volumen está alrededor del 0,8 % (0,2 a 2,9) con reportes de hasta 4,3%⁶⁻⁸. Con una tendencia a realizar un mayor número de reparaciones y estando cada vez más enfocada en la reparación de la insuficiencia primaria, cobrando cada vez más un rol importante el abordaje mínimamente invasivo con resultados extrapolables al abordaje por esternotomía media⁸⁻¹⁰.

Considerando que somos un centro que no tiene un alto volumen de cirugías mitrales, los resultados en cuanto a mortalidad perioperatoria y patencia de la plastia mitral son muy parecidos a los documentados en series importantes.

CONCLUSIÓN

La plastia de la válvula mitral en el Hospital Luis Vernaza de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, al igual que los reportes de otros centros que cuentan con un mayor volumen quirúrgico, resulta un procedimiento seguro y eficaz, con resultados reproducibles que se mantienen en el tiempo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ellis FH Jr. *Surgery for Acquired Mitral Valve Disease*. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1967.
2. Bailey CP The Surgical Treatment of Mitral Stenosis (Mitral Commissurotomy). *Dis Chest* 1949;15:377-93.
3. Carpentier A. The Surprising Rise of Nonthrombogenic Valvular Surgery. *Nature Medicine* 2007;13:1165-8.
4. Carpentier A, Blondeau P, Laurens B, Hay A, Laurent D, Dubost C. Mitral and Tricuspid Valve Replacement with Frame-Mounted Aortic Heterografts. / *Thoracic Cardiovasc Surg* 1968;56:388-94.
5. Carpentier A. Cardiac Valve Surgery - the "French Correction". *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1983;86:232-7.
6. LaPar DJ, Ailawadi G, Isbell JM, Crosby IK, Kern JA, Rich JB, Speir AM, Kron IL; Virginia Cardiac Surgery Quality Initiative. Mitral valve repair rates correlate with surgeon and institutional experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Sep;148(3):995-1003; discussion 1003-4. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.06.039. Epub 2014 Jun 28. PMID: 25048633.
7. van Kampen A, Goudot G, Butte S, Paneitz DC, Borger MA, Badhwar V, Sundt que TM, Langer NB, Melnitchouk S. Building a successful minimally invasive mitral valve repair program before introducing the robotic approach: The Massachusetts General Hospital experience. *Front Cardiovasc Med*. 2023 Mar 21;10:1113908. Doi: 10.3389/fcvm.2023.1113908. PMID: 37025683; PMCID: PMC10070799.
8. Thourani VH, Weintraub WS, Guyton RA, Jones EL, Williams WH, Elkabbani S, Craver JM. Outcomes and long-term survival for patients undergoing mitral valve repair versus replacement: effect of age and concomitant coronary artery bypass grafting. *Circulation*. 2003 Jul 22;108(3):298-304. Doi: 10.1161/01.CIR.0000079169.15862.13. Epub 2003 Jun 30. PMID: 12835220.
9. Ma L, Li R, Jiang L, Li W, Zhao H, Zou Y, Shi L, Ni Y. Contemporary trends in mitral valve surgery in East China: a 10-year experience. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2020 Sep;28(7):404-412. Doi: 10.1177/0218492320932743. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32515208.
10. David TE. Perspectives on surgical treatment of mitral valve disease. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2020 Sep;28(7):360-365. Doi: 10.1177/0218492320930846. Epub 2020 May 29. PMID: 32469675.