

Experiencia inicial en un centro único del uso de neocuerdas preformadas en reparación mitral

Experience with Premeasured Chordal Loops for Mitral Valve Repair: A Useful and Reproducible Technique?

GUILLERMO N. VACCARINO, GUILLERMO GUTIÉRREZ, CHRISTIAN GIL, GUSTAVO BASTIANELLI, RENZO MELCHIORI, SERGIO BARATTA

RESUMEN

Introducción: La reparación de la válvula mitral ha demostrado superioridad por sobre el reemplazo valvular en el tratamiento de la insuficiencia mitral degenerativa.

Objetivo: El propósito de este trabajo es demostrar la utilización de neocuerdas de politetrafluoroetileno expandido preformadas para la realización de una plástica mitral exitosa.

Material y métodos: Entre marzo y diciembre del 2018 se intervinieron 13 pacientes con insuficiencia mitral grave quirúrgica por enfermedad degenerativa con criterios quirúrgicos a los cuales se les implantó cuerdas nuevas preformadas para la reparación mitral en el Hospital Universitario Austral.

Resultados: Se repararon en forma exitosa la insuficiencia mitral grave a los 13 pacientes colocando neocuerdas preformadas en la valva posterior en 6 pacientes; en la valva anterior, en 4 pacientes; y, en ambas valvas, en 3 pacientes.

Conclusiones: Las neocuerdas de politetrafluoroetileno permitieron realizar la plástica reparadora de la insuficiencia mitral en forma satisfactoria, segura y reproducible para el prolapso de cualquier segmento valvular mitral.

Palabras claves: Insuficiencia de la válvula mitral - Cuerdas tendinosas/ cirugía - Válvula mitral

ABSTRACT

Background: Mitral valve repair has demonstrated better outcomes compared with valve replacement for the treatment of degenerative mitral regurgitation.

Objective: The aim of this study is to show the experience with premeasured expanded polytetrafluoroethylene chordal loops for successful mitral valve repair.

Methods: Between May and December 2018, 13 patients with severe mitral regurgitation caused by degenerative disease with indication for surgery underwent mitral valve repair at the Hospital Universitario Austral.

Results: The procedure was successful in the 13 patients. Chordal loops were applied to the anterior leaflet in 4 patients, to the posterior leaflet in 6 patients and to both anterior and posterior leaflets in 3 patients.

Key words: Mitral valve insufficiency - Chordae tendinae/surgery - Mitral valve/surgery

INTRODUCCIÓN

La plástica de la válvula mitral es la estrategia quirúrgica preferida en pacientes con insuficiencia mitral causada por prolapso valvular. (1) Dependiendo del segmento valvar prolapsante, existen distintas técnicas de reparación valvular. Si bien la resección y cierre del defecto para el prolapso de la valva posterior y la transferencia cordal para el prolapso de la valva anterior tienen buenos resultados, actualmente hay descritas técnicas de aplicación de cuerdas artificiales para corregir estos defectos. Entre las diversas técnicas de utilización de neocuerdas para la reparación mitral, Frater y colaboradores introdujeron en la práctica clínica el reemplazo de cuerdas con suturas de politetrafluoroetileno (PTFE).

(2) Se demostró que el concepto de reemplazo de cuerdas es altamente versátil y que logra excelentes resultados a corto y largo plazo. (3, 4) Para facilitar la creación de cuerdas artificiales, Von Oppell y Mohr desarrollaron técnica de *loops* que facilita la reparación de la válvula mitral para el prolapso de las valvas mediante la implantación de neocuerdas de PTFE. (5) La preparación de estos *loops* se realiza en el mismo acto operatorio con distintas longitudes de acuerdo a las características de cada paciente, con un calibrador especial metálico reutilizable. Una vez realizados estas neocuerdas se suturan al cuerpo del músculo papilar correspondiente y los extremos libres se distribuyen luego a lo largo del margen libre del segmento prolapsado usando una sutura adicional para cada *loop*.

REV ARGENT CARDIOL 2019;87:225-228. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i3.14330>

VER ARTÍCULO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2019;87:183-184. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i3.15569>

Recibido: 24/10/2018 - Aceptado: 18/12/2018

Dirección para separatas: Av. Juan Domingo Perón 1500 (B1629ODT) Pilar, Provincia de Buenos Aires, Argentina - Tel: +54230 448 int 2467- e-mail: gvaccari@cas.austral.edu.ar

Hospital Universitario Austral

Sin embargo, existen hoy disponibles neocuerdas de politetrafluoroetileno a modo de *loops* como los de la técnica descrita anteriormente, pero prefabricados. Es decir que el cirujano solo tiene que medir la longitud de las nuevas cuerdas y, a modo de prótesis prefabricada, se dispone del material quirúrgico deseado. Estos *loops* preformados permiten realizar la cirugía reduciendo potencialmente el tiempo de operación, lo que aumenta la posibilidad de éxito de la reparación y facilitar a los cirujanos con una técnica más reproducible. (3)

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre marzo y diciembre del 2018, se intervino a 13 pacientes con insuficiencia mitral grave secundaria a enfermedad degenerativa con criterios quirúrgicos. En todos los pacientes, se realizó estudio de eco-Doppler color transesofágico intraoperatorio para la valoración correcta del mecanismo de la valvulopatía y la gravedad de la misma. En 6 pacientes, se presentó insuficiencia mitral grave por prolapso de valva posterior; en 4 pacientes, por prolapso de valva anterior; y 3 de ellos, por prolapso bivalvar.

Se analizaron la valva anterior y sus segmentos (A1-A2-A3), la valva posterior y sus segmentos (P1-P2-P3), como así también si existió elongación o rotura cordal en cada segmento valvar. La fracción de eyección (FE) era mayor del 60% en 7 pacientes y, en los 4 pacientes restantes, entre el 45% y el 60%. Los diámetros diastólicos del ventrículo izquierdo (DDVI) se presentaban entre 43 mm y 80 mm (promedio 60 mm), diámetros sistólicos del ventrículo izquierdo (DSVI) entre 31 mm y 47 mm (promedio 38 mm), área de aurícula izquierda (AI) entre 28 cm² y 60 cm² (promedio 39 cm²) y un orificio regurgitante efectivo (ORE) entre 50 mm² y 70 mm² (promedio 60 mm²) (Tabla 1).

Técnica quirúrgica

A esta serie de pacientes se les realizó la cirugía a través de una esternotomía mediana completa con la utilización de circulación extracorpórea y parada cardíaca. El abordaje a la válvula mitral fue a través de una incisión en la aurícula izquierda.

Una vez realizada la exposición de la válvula mitral, se realizó la inspección de todo el aparato valvular y subvalvular, de tal manera de identificar el segmento valvar prolapsante por elongación o rotura cordal para poder realizar la medición con el calibrador y, así, determinar la longitud necesaria de las cuerdas afectadas.

El calibrador descartable permite medir la distancia exacta entre la punta del músculo papilar correspondiente (lugar donde emergen las cuerdas tendinosas del paciente) y el borde libre de la valva por reparar, tomando como referencia, o bien, una cuerda adyacente con longitud normal, o bien, la distancia entre esa porción del músculo papilar y el plano del anillo mitral con el corazón relajado y sin distorsión anatómica (Figura 1).

El material protésico preformado consiste en 3 *loops* de neocuerdas con longitudes variadas de medidas estandarizadas que se suturan individualmente al borde libre valvular del segmento prolapsante, y una cuarta sutura para la fijación de las neocuerdas al músculo papilar mitral correspondiente (Figura 2).

Si el caso lo requiere se realizan, además, maniobras de reparación adicionales (resección triangular, cuadrangular, etc.) y, finalmente, una anuloplastia con anillo semiflexible completo. (4)

Consideraciones éticas

El estudio ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética institucional.

RESULTADOS

Los tiempos de circulación extracorpórea (CEC) fueron entre 51 min y 122 min (promedio 69 min) y de la colocación de clamps aórticos (CAO) entre 31 min y 95 min (promedio 89 min). Se colocaron cuerdas preformadas en todos los pacientes con distinta longitud según la medida obtenida. Para la valva anterior se utilizaron neocuerdas preformadas de entre 20 mm y 24 mm y, para la valva posterior, se utilizaron neocuerdas de entre 16 mm y 20 mm (Tabla 2). Cuando el prolapso afectaba la valva anterior se colocaron dos sets de neocuerdas preformadas en todos los pacientes, con lo

Tabla 1. Datos de los síntomas y características ecocardiográfica de cada paciente

Paciente	Síntomas	FE %	DSVI mm	DDVI mm	ORE cm ²	AI cm ²	Valva afectada	Segmento afectado	Rotura cordal
1	Disnea III-IV	65	40	60	0,7	60	Anterior	A1-A2	SI
2	Disnea III-IV	60	41	63	0,6	45	Anterior	A2	SI
3	Disnea I-II	65	42	73	0,6	56	Posterior	P2	SI
4	Disnea III-IV	55	46	80	0,7	55	Posterior	P1-P2	SI
5	Disnea III-IV	45	47	65	0,6	38	Bivalvar	A1-A2/P1-P2	NO
6	Disnea III-IV	57	37	60	0,7	55	Bivalvar	A1-A2/P1-P2	SI
7	Disnea III-IV	65	40	60	0,5	35	Posterior	P1-P2	NO
8	Disnea III-IV	48	34	54	0,5	27	Anterior	A2	SI
9	Disnea I-II	65	34	64	0,7	29	Posterior	P2-P3	SI
10	Disnea III-IV	72	40	64	0,7	37	Bivalvar	A2-P2	SI
11	Disnea III-IV	67	23	43	0,7	24	Posterior	P2	SI
12	Asintomático	60	35	58	0,5	24	Bivalvar	A2-A3 / P2	SI
13	Disnea III-IV	65	31	55	0,7	28	Posterior	P2	SI

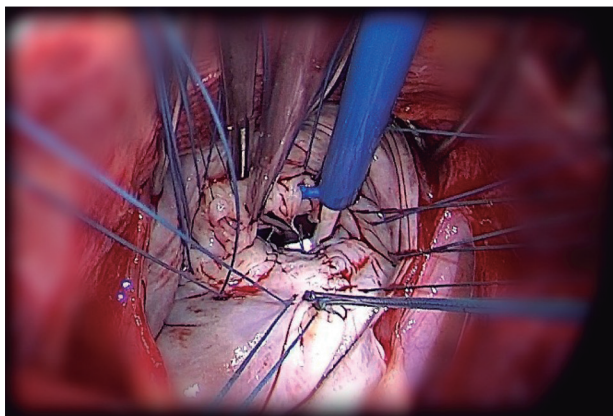
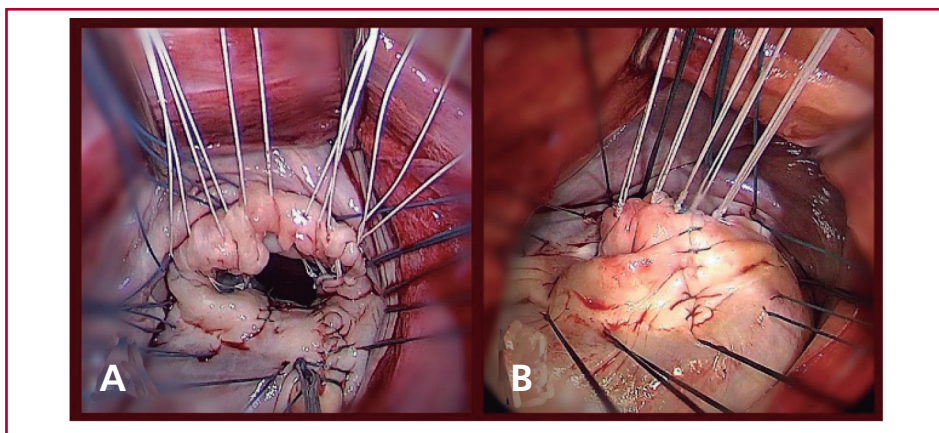


Fig. 1. Medición de longitud cordal.

que se soluciona el prolapso. Sin embargo, cuando la afección estaba determinada en la valva posterior, la utilización de neocuerdas se requirió como complemento de la resección triangular para lograr la corrección

Fig. 2. Visión intraoperatoria de las neocuerdas preformadas. **A.** Valva anterior. **B.** Valva posterior.



del prolapso en todos los casos. Siguiendo el principio de respetar el tejido por sobre las grandes resecciones, en 11 pacientes se realizó resección triangular limitada al segmento P2. En todos los casos, se colocó un anillo protésico completo semiflexible entre números 28 y 34. Los hallazgos del eco-Doppler color cardíaco transesofágico intraoperatorio evidenciaron buena coaptación bivalvar sin insuficiencia mitral en 10 pacientes y, en los 3 pacientes restantes, una insuficiencia mitral trivial. No se observaron gradientes transmitral como tampoco movimiento anterior sistólico de la valva anterior mitral.

En cuanto a la evolución posoperatoria, un paciente con antecedente de EPOC presentó complicaciones respiratorias menores y un paciente evolucionó con disfunción biventricular grave que antes del alta recuperó la función ventricular a índices normales. No se registró mortalidad en esta serie consecutiva de pacientes. Los estudios Doppler cardíacos realizados antes del alta presentaban iguales características que en el intraoperatorio.

Tabla 2. Resultados de los tiempos quirúrgicos, técnica quirúrgica concomitante, datos de la longitud y numero de loops (cuerdas de PTFE preformadas) por paciente

Paciente	CAO min	CEC min	Anillo protésico	Longitud cuerdas	Números loops	Resección valva posterior	MAZE
1	79	94	32	20 mm	6	NO	NO
2	68	101	32	24 mm	6	Triangular	NO
3	57	70	32	20 mm	6	Triangular	NO
4	86	106	34	20 mm	3	Triangular	NO
5	75	105	34	20 mm y 16 mm	6	Triangular	SI
6	95	122	32	24 mm	6	Triangular	SI
7	67	75	28	16 mm	3	Triangular	NO
8	75	120	28	24 mm	6	Triangular	NO
9	60	70	32	20 mm	6	Triangular	NO
10	60	75	32	20 y 24 mm	6	Triangular	NO
11	70	82	32	16 mm	6	Triangular	SI
12	70	85	34	24 mm	6	Triangular	NO
13	38	51	34	16 mm	3	NO	NO

DISCUSIÓN

La reparación valvular mitral ha demostrado ampliamente mejores resultados comparados con el reemplazo valvular en múltiples estudios, por lo cual se considera que es el tratamiento de elección para esta patología. Existen varias técnicas reconstructivas de plásticas valvulares, entre las que se incluyen resecciones segmentarias, trasposición de cuerdas, técnica de Alfieri, anuloplastia, etc. Asimismo, también existen amplios reportes de experiencia con la utilización de neocuerdas artificiales implantadas y, en muchos centros de excelencia, es esta una técnica muy utilizada y, a veces, la primera opción a la hora de elegir la técnica quirúrgica que se deberá implementar en los pacientes con esta patología.

Se presenta la experiencia inicial de 13 pacientes con insuficiencia mitral grave secundaria a enfermedad degenerativa mixomatosa con rotura o elongación cordal tratados mediante una plástica reparadora a través del reemplazo de las cuerdas tendinosas enfermas por neocuerdas preformadas de PTFE. En todos los pacientes, fue posible la reparación valvular; por lo cual creemos que esta técnica facilita y posibilita la restauración de las distintas formas de presentación del prolapso valvular; es decir que es posible reparar los distintos segmentos valvares como los de la valva posterior, anterior o ambas.

La posibilidad de medir con certeza la longitud de las cuerdas que se deben reemplazar con un instrumento específico permitió en todos los pacientes corregir satisfactoriamente el prolapso, lo cual fue posible testeando la coaptación valvar en el intraoperatorio como en el estudio Doppler cardíaco del posoperatorio. El medidor de cuerdas preformadas que se utiliza es práctico y cómodo a la hora de realizar la medición y versátil para conocer correctamente la anatomía valvular.

Creemos que la disponibilidad de diferentes medidas preestablecidas disminuye los tiempos operatorios y un alto interés en la población de cirujanos por esta técnica impulsa una evaluación de los resultados a mediano y largo plazo. (6, 7) Vrancic y colaboradores han demostrado en su experiencia que la utilización de neo-cuerdas ha posibilitado aumentar la posibilidad de extender la indicación de realizar plásticas mitrales (8).

CONCLUSIÓN

Si bien la población es reducida, los buenos resultados en la totalidad de los casos nos hacen concluir que la plástica mitral compleja realizada utilizando neo-cuerdas de PTFE preformadas es una opción válida, adicional a las técnicas clásicas de reparación, ya que es efectiva, segura y con alta reproducibilidad aun en condiciones adversas. Consideramos que la utilización de este tipo de cuerdas aumentaría las posibilidades de efectuar reparaciones mitrales.

Siendo esta una experiencia inicial de nuestro equipo quirúrgico, se necesitaría un mayor número de pacientes operados con esta técnica para determinar mayores conclusiones

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, Sundt TM 3rd, Daly RC, Mul-lany CJ, et al. Survival advantage and improved durability of mitral repair for leaflet prolapse subsets in the current era. *Ann Thorac Surg* 2006;82:819-26. <http://doi.org/cb75v7>
2. Frater RW, Vetter HO, Zussa C, Dahm M. Chordal replacement in mitral valve repair. *Circulation* 1990;82:IV125-30.
3. Perier P, Hohenberger W, Lakew F, Batz G, Urbanski P, Zacher M, et al. Toward a new paradigm for the reconstruction of posterior leaflet prolapse: mid-term results of the 'respect rather than resect' approach. *Ann Thorac Surg* 2008;86:718-25. <http://doi.org/dgwq59>
4. David TE, Armstrong S, Ivanov J. Chordal replacement with polytetrafluoroethylene sutures for mitral valve repair: a 25-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;145:1563-9. <http://doi.org/tt9>
5. Von Oppell UO, Mohr FW. Chordal replacement for both minimally invasive and conventional mitral valve surgery using premeasured gore-tex loops. *Ann Thorac Surg* 2000;70:2166-8. <http://doi.org/fppdk6>
6. Gillinov AM, Banbury MK. Pre-measured artificial chordae for mitral valve repair. *Ann Thorac Surg* 2007;84:2127-9. <http://doi.org/fjsf7g>
7. Falk V, Seeburger J, Czesla M, Borger MA, Willige J, Kuntze T, et al. How does the use of polytetrafluoroethylene neochordae for posterior mitral valve prolapse (loop technique) compare with leaflet resection? A prospective randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;136:1200-6. <http://doi.org/fw49ms>
8. Vrancic JM, Piccinini F, Camporrotondo M, Espinosa J, Camou J, Castro F, et al. Resultados a largo plazo de la plástica mitral en enfermedad degenerativa: prolapso posterior versus anterior o bivalvar. *Rev Argent Cardiol* 2014;82:409-15. <http://doi.org/c44z>