

Reparación valvular mitral en enfermedad degenerativa: 100% de efectividad

Ovidio A. García-Villarreal

Consultante en Cirugía Cardíaca. Monterrey, Nuevo León, MÉXICO.

La insuficiencia valvular mitral de origen degenerativo puede ser susceptible de ser reparada en casi todos los casos. La estandarización de las técnicas quirúrgicas permite un grado muy importante de avance en este rubro. Presentamos una serie de pacientes operados de reparación valvular mitral con 100% de efectividad utilizando técnicas estandarizadas.

Material. Se estudiaron 14 pacientes con insuficiencia mitral pura, la mayoría de origen degenerativo. Entre Octubre del 2015 y Mayo 2018, éstos se sometieron a reparación valvular mitral, bajo los preceptos de la "French Correction". Todos ellos fueron operados en diversos hospitales, todos en el medio privado.

Resultados. La reparación mitral se logró en el 100% de los casos, sin insuficiencia residual ni recidivante > 1 a más de dos años de seguimiento. No hubo mortalidad operatoria ni tardía en el seguimiento. La etiología de la insuficiencia mitral pura fue degenerativa en 85.7%, e isquémica crónica en 14.3%. No hubo casos de origen reumático. La gran mayoría presentaban prolapso involucrendo a P2 (78.5%). La resección cuadrangular, cierre de hendidura y anuloplastia mitral fue la técnica estandarizada para el prolapso posterior. Se utilizó un anillo protésico completo de anuloplastia mitral en todos los casos. En un seguimiento de 2.5 años a 3 meses, no se reportó ningún caso de recidiva o recurrencia

Conclusiones. La reparación valvular mitral es factible de realizar exitosamente en 100% de los casos de enfermedad degenerativa, principalmente en el prolapso tipo II en segmento P2. La estandarización de las técnicas quirúrgicas, con la menor variación posible, permite este grado de excelencia en los resultados finales. El uso de un anillo protésico completo de anuloplastia mitral es una pieza clave en la reparación mitral.

Palabras clave: Válvula mitral; Regurgitación mitral, Insuficiencia valvular mitral; Reparación valvular mitral.

Degenerative mitral valve regurgitation si amenable to be repaired in nearly all cases. Standardization in surgical techniques allows a very important improvement in respect thereof. We show herein a series of cases underwent mitral valve repair with 100% of successful utilizing standardized techniques.

Material. Fourteen patients undergoing mitral valve repair mostly due to degenerative mitral regurgitation. From October 2015 to May 2018, all of them were operated on by applying the "French Correction" principles. All cases were performed at several private hospitals.

Results. Mitral repair was achieved in 100% of cases, with no residual or recurrent regurgitation > 1 after more than two years of follow-up. There was no operative or late mortality. The etiology of pure mitral regurgitation was degenerative in 85.7%, and chronic ischemic in 14.3%. No cases for rheumatic etiology. Most cases had P2 prolapse (78.5%). Quadrangular resection, gap closure and anuloplasty ring was the standardized technique for posterior prolapse. An anuloplasty prosthetic complete ring was inserted in all cases. There were no cases for recurrent or residual mitral regurgitation from 3 months to 2.5 years follow-up.

Conclusions. Mitral valve repair is feasible to successfully perform in 100% of cases of degenerative disease, especially in type II prolapse in P2 segment. The standardization of surgical techniques, with the least possible variation, allows this degree of excellence in the final results. The use of a complete prosthetic ring for mitral anuloplasty is a key element in mitral valve repair.

Palabras clave: Mitral valve; Mitral valve Regurgitation; Mitral valve insufficiency; Mitral valve repair.

(*Cir Card Mex* 2018; 3(3): 78-85)

© 2018 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



La enfermedad valvular mitral ocupa la tercera causa de programación quirúrgica en nuestro país, sólo superada por la enfermedad coronaria y la patología valvular aórtica. La etiología de la enfermedad mitral es muy variable, dependiendo de la región o zona que se analice. El estrato socioeconómico también está estrechamente relacionado con la

etiología de la misma. En el medio institucional en nuestro país, la gran mayoría de los casos valvulares mitrales que llegan a quirófano son de etiología reumática. En contraste, en la práctica en hospitales privados en el norte de México, la causa primordial la constituye la etiología degenerativa, seguida por los casos de insuficiencia mitral isquémica crónica, y la reumática en tercer lugar. Todo lo anterior son datos aún no publicados que hemos observado en los últimos 10 años aproximadamente en el norte del país.

Autor Responsable: Dr. Ovidio A. García-Villarreal
email: ovidiocardiotor@gmail.com

La insuficiencia mitral es susceptible de reparación, dependiendo de la etiología primaria. Someramente hablando, la base de toda reparación mitral lo constituye la anuloplastia, como lo describió por primera vez Carpentier “working on a frame” [1,2], y posteriormente en la French Correction [3], en la cual se hace gala de toda explicación posible para reparar una válvula mitral, independientemente de su etiología. De cualquier forma, una de las premisas para reparar adecuadamente una válvula mitral es la existencia de suficiente tejido valvular, suficientemente móvil. Uno de los conceptos básicos en la reparación mitral es preservar la valva anterior muy móvil, y la posterior fija o semifija por un anillo. De tal manera que la funcionalidad de la válvula mitral depende casi totalmente de la movilidad de la valva anterior [4].

Los resultados a largo plazo de la reconstrucción mitral, en términos de ausencia de insuficiencia mitral, han sido publicados previamente por Carpentier et al. [5]. En esta serie, casi un 90% está libre de reoperación a 10 años, siendo el tipo más susceptible de reparación el tipo II, seguido del I, y finalmente el III [5].

David [6] ha demostrado que la libertad de reoperación a 15 años excede al 90% para prolapso aislado de valva posterior y 70-85% para valva anterior o ambas valvas en la enfermedad mitral degenerativa. Como se mencionó anteriormente, la base de toda reparación mitral, además del correcto manejo de las valvas y cuerdas tendinosas, es la anuloplastia con un anillo protésico [1,2]. En una serie de 492 pacientes con enfermedad degenerativa mitral e insuficiencia tipo II en P2, la ausencia de reoperación a 15 años fue de $97.4 \pm 1.1\%$. En el mismo, los predictores para recurrencia tardía de insuficiencia mitral fueron deficiencia fibroelástica (HR 2.38), calcificación mitral (HR 5.26), plicatura de la valva posterior (HR 3.58), ausencia completa de anillo de anuloplastia (3.84), y la presión sistólica de la arteria pulmonar a la descarga hospitalaria (HR 1.10) [7]. En una serie de 1072 pacientes sometidos a reparación valvular aislada primaria por insuficiencia mitral degenerativa el 93% estaban libres de reoperación a 10 años de seguimiento. La durabilidad de la reparación fue mayor cuando se utilizó resección cuadrangular y anuloplastia para el prolapso posterior. La durabilidad de la reparación estuvo directamente relacionada con el uso de anuloplastia [8]. Fucci et al. [9] demostraron que el no usar un anillo anuloplastia mitral está directamente relacionado con una mayor posibilidad de reoperación a 7 años.

Nosotros presentamos aquí una serie de pacientes operados en medio privado en varios hospitales de Monterrey, Nuevo León, por el mismo grupo quirúrgico. Todos los pacientes fueron sometidos a reparación mitral primaria, todos acompañados de anuloplastia mitral. Se logró una efectividad de 100% para reparar la válvula mitral. El objetivo es poner de manifiesto que la insuficiencia mitral de origen degenerativo casi siempre es susceptible de reparación exitosa. Uno de los principales hallazgos derivados de este estudio es que el prolapso posterior aislado de la mitral es 100% reparable, así como el uso de un anillo de anuloplastia mitral garantiza libertad de reoperación a largo plazo.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS PREOPERATORIAS

VARIABLE	N	%
Total de pacientes	14	100
Edad (años)	56.8 ± 12.9	-
Género masculino	12	85.7
Clase funcional (NYHA)	2.2 ± 0.6	-
Etiología		
Degenerativa	12	85.7
Isquémica crónica	2	14.3
Reumática	0	0
Mecanismo de la insuficiencia mitral		
Tipo II	12	85.7
Tipo IIIb	2	14.3
Ritmo cardiaco		
Sinusal	12	85.7
Fibrilación auricular	2	14.3
Trombo en aurícula izquierda/orejuela	0	0
FEVI (%)	57.5 ± 7.2	-
PSAP (mmHg)	49.7 ± 9.1	-
DSVI (mm)	41.4 ± 3.1	100

DSVI: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo; FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: New York Heart Association; PSAP: Presión sistólica de la arteria pulmonar.

MATERIAL Y MÉTODOS

De Octubre del 2015 a Mayo de 2017 se operaron 14 pacientes con diagnóstico de insuficiencia mitral severa. Todos ellos se sometieron a reparación de la válvula mitral como procedimiento primario, realizado a través de esternotomía convencional, con circulación extracorpórea. Las características preoperatorias de los pacientes pueden ser observadas en la **Tabla 1**.

La gran mayoría de la población tratada fue de género masculino, con 85.7% (12/14). La edad promedio fue de 56.8 ± 12.9 años. Todos los casos tenían insuficiencia mitral pura. La mayor parte de los casos de insuficiencia mitral fue de etiología degenerativa en 85.7% (12/14), y el resto fue de origen isquémica crónica, con mecanismo IIIb, clásicamente mostrando tethering entre P2-P3 en 14.3% (2/14). Ningún caso fue de origen reumático.

La fibrilación auricular estuvo presente preoperatoriamente en 14.3% (2/14) de la serie. El resto tenían ritmo sinusal normal.

El seguimiento de los pacientes fue a través de la consulta externa, a los 3 meses, 6 meses, 12 meses, y cada 6 meses subsecuentemente. A todos los pacientes se les realizó estudio ecocardiográfico transtorácico antes de su alta hospitalaria, a los 3 meses, 6 meses, y posteriormente cada año como seguimiento.

RESULTADOS

No hubo mortalidad operatoria. En todos los casos, independientemente de la técnica quirúrgica específica sobre

TABLA 2. PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

VARIABLE	N	%
Mecanismo de la insuficiencia mitral		
Tipo II	14	85.7%
Tipo IIIb	2	14.3%
Sector específico afectado		
P2	8	57.1
P2-P3	3	28.5
A3-P3-PI*	1	7.1
P3	1	7.1
A2-A3	1	7.1
Anuloplastia con anillo protésico		
14 100		
Resección cuadrangular P2	9	64.3
Resección cuadrangular P3	1	7.1
Alfieri stitch (edge-to-edge)	1	7.1
Cuerdas artificiales A2-A3	1	7.1
Anuloplastia restrictiva	2	14.3
Tamaño del anillo protésico y marca		
Physio 28 mm	1	7.1
Simulus 28 mm	1	7.1
Physio 30 mm	2	14.3
Simulus 30 mm	1	7.1
Physio 32 mm	4	28.5
Physio II 32 mm	3	21.4
Simulus 32 mm	1	7.1
Physio 34 mm	1	7.1
Tiempo de pinzamiento aórtico (min)	51.1 ± 9.4	-
Tiempo de DCP (min)	64.8 ± 9.8	-
Procedimiento concomitante		
Resección orejuela izquierda	14	100
Maze IV procedure	2	14.3
Revascularización coronaria x 3	1	7.1

DCP: Derivación cardiopulmonar.

Physio y Physio II son marcas registradas como Carpentier-Edwards Physio y Carpentier-Edwards Physio II (Edwards Lifesciences Corp. Irvine, CA, USA), y Simulus es marca registrada como Simulus Semi-Rigid Annuloplasty Ring (Medtronic. Minneapolis, MN, USA).

las valvas, se realizó una anuloplastia mitral con un anillo protésico completo. La descripción de las técnicas quirúrgicas empleadas se encuentran en la **Tabla 2**. Los tiempos de pinzamiento aórtico y derivación cardiopulmonar fueron de 51.1 ± 9.4 min y 64.8 ± 9.8 min, respectivamente. Con excepción de 2 casos donde se realizó el procedimiento de maze, en todos los casos, independientemente del tamaño de la aurícula izquierda, se utilizó un superior septal approach para la válvula mitral. Esto explicaría los tiempos de pinzamiento aórtico y derivación cardiopulmonar un poco más extensos de lo habitual.

Todos los anillos que se utilizaron fueron completamente cerrados. Se utilizaron anillos de dos diferentes marcas comerciales: Carpentier-Edwards Physio y Carpentier-Edwards Physio II (Edwards Lifesciences Corp. Irvine, CA, USA), y Simulus Semi-Rigid Annuloplasty Ring (Medtronic. Minneapolis, MN, USA). De hecho, *tanto para los Physio II como para los Simulus, esta serie representa los primeros casos de los mismos implantados en México.*

La descripción del tamaño del anillo protésico utilizado se encuentra en la **Tabla 2**. Vale la pena destacar que en la gran mayoría de los casos se realizó resección cuadrangular sobre el segmento afectado, habitualmente P2, con cierre directo de la hendidura y aplicación de un anillo. La selección del tamaño del anillo se efectuó de acuerdo a la técnica descrita por Carpentier [10].

Con excepción de los dos casos de insuficiencia mitral isquémica crónica, en todos los demás se seleccionó el tamaño del anillo más grande posible, siendo lo más usual el 32 mm (57.1%), con un rango entre 30 mm y 34 mm (**Tabla 2**). Para los dos casos de insuficiencia mitral isquémica crónica, en los cuales el mecanismo de la insuficiencia mitral es el IIIb por remodelación esférica de la pared posteroinferior del ventrículo izquierdo y tethering subsecuente, se aplicó el concepto de anuloplastia restrictiva, descrito por Bolling en 1998 [10]. En este concepto, al valor que se obtiene midiendo el tamaño "normal" del anillo se le restan dos tamaños o sizes. Habitualmente se utiliza un anillo cerrado 28 mm. Nosotros utilizamos este tamaño 28 mm en los dos casos de esta serie. No utilizamos el anillo número 26 mm, generalmente hablando, en un paciente con una superficie corporal ≥ 1.7 m² SC. Existen datos que soportan la idea de que un anuloplastia con un anillo ≤ 27 mm y un gradiente pico postoperatorio ≥ 7.4 mmHg puede predisponer a una estenosis funcional mitral importante a 6-12 meses postoperatorios[11].

La estancia en UCI y en el hospital fueron de 2.14 ± 0.36 y 5.6 ± 1.1 días, respectivamente. Todos los pacientes pasaron de quirófano a UCI extubados. El sangrado postoperatorio en las primeras 24 horas fue de 302.1 ± 79.8 mL. No hubo ninguna reoperación por sangrado, ni tampoco ningún tipo de infección. Solamente paciente (7.1%) presentó fibrilación auricular en el postoperatorio inmediato, siendo revertida con tratamiento antiarrítmico a base de amiodarona. Dos pacientes que presentaban FA en el preoperatorio fueron sometidos en forma concomitante a un procedimiento de Cox-maze IV para eliminar la FA. En todos los casos, la orejuela izquierda se reseco desde afuera del corazón, mediante corte-y-sutura. La incidencia de stroke postoperatorio fue de 0 (**Tabla 2**).

Solamente en un caso se utilizaron neo-cuerdas de PTFE, siendo éste el caso de prolapso de valva anterior. Para los casos de prolapso posterior se utilizó resección cuadrangular y cierre directo con ó sin sliding posterior leaflet plasty. Para un caso de prolapso que involucraba la comisura postero-interna, utilizamos la técnica de Alfieri edge-to-edge paracomisural. Absolutamente en todos los casos se colocó un anillo protésico completo de anuloplastia mitral. De esta manera, se ha estandarizado perfectamente bien la técnica quirúrgica (**Tabla 2**).

La estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos postoperatorios fue de 2.1 ± 0.3 días, y en hospital fue de 5.6 ± 1.1 días.

El estudio ecocardiográfico transesofágico transoperatorio demostró insuficiencia mitral grado 0 en 8 pacientes (57.4%), y grado I en 6 (42.8%). Ningún caso presentó insu-

ficiencia grado 2 o mayor. En un seguimiento de 2.5 años a 3 meses, el porcentaje de reoperación por recurrencia de insuficiencia mitral ha sido de cero. Todos los pacientes han sido suspendidos del tratamiento anticoagulante a base de warfarina después del tercer mes postoperatorio, previo escrutinio mediante ecocardiograma transtorácico y ECG.

DISCUSIÓN

La importancia de este artículo radica en dos puntos claves, a saber: la técnica perfectamente estandarizada para corrección del prolapso, dependiente del sector afectado, y el uso de anuloplastia mitral en todos los casos.

Existen varios tipos de insuficiencia mitral descritos por Carpentier, dependiendo del mecanismo productor de la misma [2] (Fig. 1). Tipo I, movimiento normal de las valvas; con dilatación anular, las valvas llegan hasta el plano anular normal sin poder coaptar. Tipo II, movilidad excesiva; prolapso debido a elongación o ruptura de las cuerdas tendinosas ó ruptura de un músculo papilar. El borde libre de la valva afectada sobrepasa el plano anular normal. Tipo III, restricción del movimiento. Este se divide a su vez en dos tipos: IIIa que es movilidad restrictiva a la diástole, típico de los casos con doble lesión mitral reumática; y IIIb, que es movilidad restringida a la sístole, típico de los casos de insuficiencia mitral isquémica crónica debido a la esfericidad y remodelado del ventrículo izquierdo isquémico ó infartado en la cara postero-inferior del ventrículo izquierdo. Esto implica afectación del músculo papilar postero-interno, debido a un tethering o jalamiento hacia abajo, atrás y afuera de la cara postero-inferior del ventrículo izquierdo. El tethering ocasiona tenting en la mitral, que a su vez jala todo lo correspondiente con el músculo postero-interno; en otras palabras, P2-P3. Nótese en la Fig. 2 este tipo de insuficiencia mitral IIIb y su aspecto clásico visto por el cirujano en quirófano, así como la forma de reparación con una anuloplastia restrictiva.

La clasificación anatómica de la válvula mitral ha sido descrita por Carpentier [2]. Esta constituye una parte fundamental para la correcta interacción entre las diversas partes del team médico-quirúrgico involucrado. Esta se divide en 8 sectores. A saber, 3 anteriores, 3 en valva posterior, y 2 comisuras (Fig. 3). Una vez que se integra esta información, más la clasificación funcional, se puede tener una precisión extraordinaria en cuanto a la descripción y ubicación de la lesión. Por ejemplo, el ecocardiografista puede reportar una insuficiencia mitral severa tipo II en P2, ó una lesión tipo IIIb en P2-P3, entre otras. En nuestro medio, según nuestra estadística aquí, la lesión tipo II (prolapso) en P2 (sóla o combinada con otras lesiones) es la más frecuente, como causa degenerativa (78.5%). Esta lesión aislada, prolapso de P2, constituye el 57.1% de los casos con insuficiencia mitral pura que llegan a quirófano. En 28.5% de los casos, la lesión en P2 está asociada a lesión tipo II en P3. Se encontró lesión aislada en P3 en un caso (7.1%), así como también un caso (7.1%) de tipo II en valva anterior sobre A2-A3. No tuvimos ningún caso de lesión exclusivamente tipo I. Es difícil poder asegurar en qué casos se presenta este tipo de lesión aislada (Tipo I), debido a que es sumamente complejo analizar este detalle con el corazón vacío y sin latir.

La idea substantiva de mostrar este manuscrito es mostrar la estandarización de la técnica quirúrgica para la reparación mitral. Finalmente, como resumen de todas las técnicas descritas en la "French Correction" [3], podemos simplificar en dos grandes técnicas : Tipo II ó prolapso en valva posterior, se trata con resección cuadrangular, cierre de la hendidura, y anuloplastia mitral con anillo protésico (Fig. 4); y Tipo II en valva anterior, se trata mediante la utilización de neo-cuerdas de PTFE y anuloplastia con anillo protésico. Cuando existe alguna situación compleja que involucra las comisuras, se prefiere utilizar una técnica de Alfieri ó edge-to-edge paracomisural. La serie de casos presentada en este artículo representa el concepto anterior llevado de la teoría a la práctica.

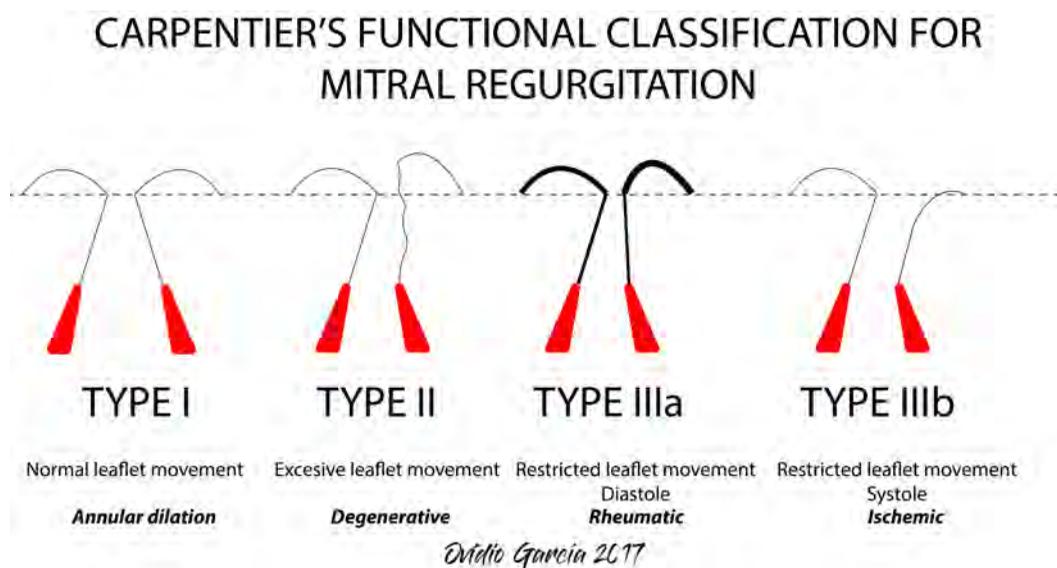


Figura 1. Clasificación funcional descrita por Carpentier [2].

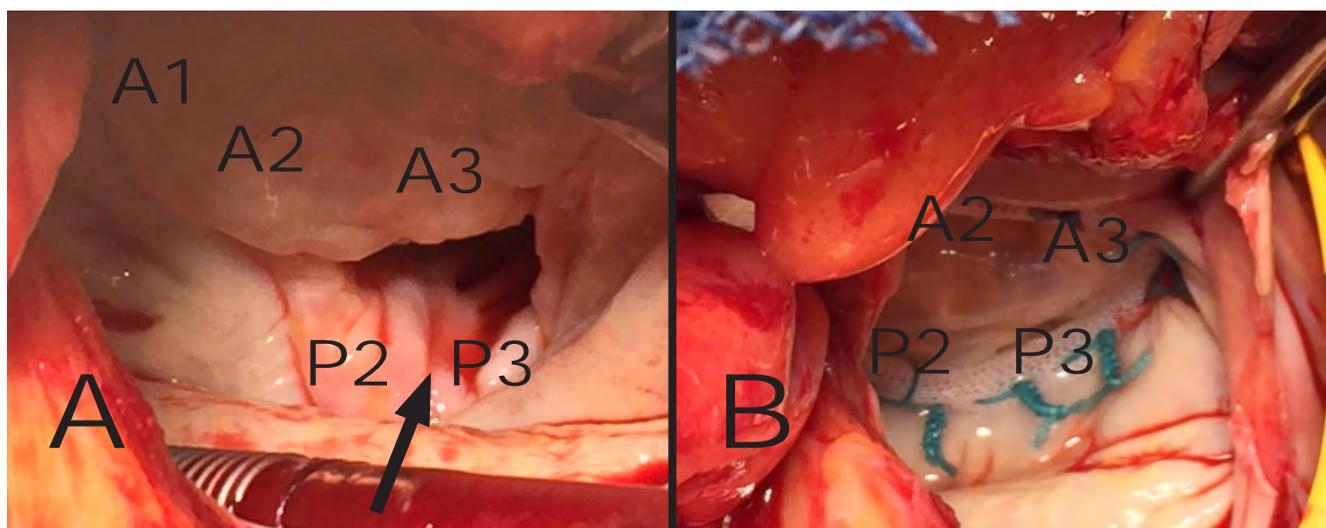


Figura 2. Insuficiencia mitral tipo IIIb de Carpentier. A. Se observa la típica vista del cirujano en un caso de insuficiencia mitral isquémica crónica. Nótese la deformidad con el correspondiente tethering hacia abajo en la región inter-scallop entre P2-P3 (flecha). En estos casos, la estructura anatómica de la mitral es normal. Se trata de un desajuste tridimensional de la válvula mitral. B. Válvula mitral reparada mediante anuloplastia restrictiva con un anillo Physio II 28 mm (Edwards Lifesciences Corp. Irvine, CA, USA).

Además, en todos los casos utilizamos un anillo protésico mitral, como la base para reforzar y modelar la válvula "on a frame". Todos los anillos que se utilizaron fueron completamente cerrados. Se utilizaron anillos de dos diferentes marcas comerciales: Carpentier-Edwards Physio y Carpentier-Edwards Physio II (Edwards Lifesciences Corp. Irvine, CA, USA), y Simulus Semi-Rigid Annuloplasty Ring (Medtronic. Minneapolis, MN, USA). De hecho, tanto para los Physio II como para los Simulus, esta serie representa los primeros casos de los mismos implantados en México (Fig. 5).

Por supuesto que existe suficiente evidencia para utilizar cuerdas de PTFE en valva posterior en lugar de resección del segmento afectado y cierre de la hendidura [12]. Resecar ó respetar el segmento mediante la utilización de neo-cuerdas es la base de la "American Correction" para la insuficiencia mitral [13,14].

La corrección de la valva anterior sigue siendo un reto [15]. El uso de cuerdas artificiales ha simplificado la reparación de prolapso en la valva anterior [16,17]. Sin embargo, la realidad es que no existe ningún método fácilmente reproducible para medir con exactitud la longitud de las neo-cuerdas, siendo motivo de errores que generan cirugías imperfectas [18]. Este es el verdadero motivo de la preferencia de la resección cuadrangular sobre las cuerdas artificiales en valva posterior. En nuestra experiencia, cuando se aplican estos conceptos simplificados, se puede obtener una tasa de éxito cercana al 100% en los casos de insuficiencia mitral de origen degenerativo.

El problema de la valva anterior es que no tolera imperfecciones. Las resecciones sobre las misma están prácticamente

contraindicadas. Al ser la valva principal en cuanto al movimiento y funcionalidad de la mitral, queda contraindicado alterar su morfología mediante resecciones tisulares. Debido lo anterior, el uso de las cuerdas artificiales ha florecido de manera extensiva sobre la valva anterior.

David et al. [19], en una serie de 701 pacientes con enfermedad degenerativa e insuficiencia mitral severa sometidos a reparación mitral encontraron que la libertad de reoperación a 12 años fue de 96% para el prolapso en valva posterior, 88% para la valva anterior, y 95% para el prolapso de ambas valvas. El prolapso anterior fue el único predictor independiente para reoperación.

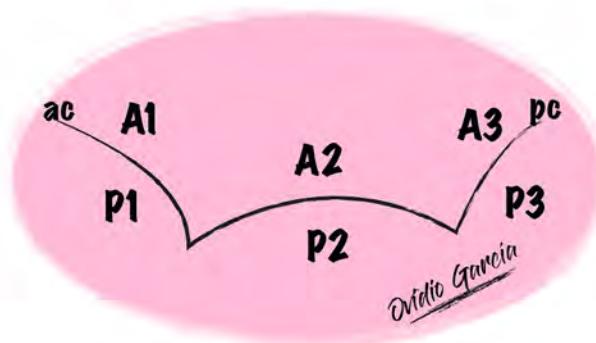


Figura 3. Clasificación anatómica de Carpentier [2]. la valva anterior se divide en A1, A2, y A3. La valva posterior a su vez se divide en P1, P2, P3. Pc: Cominura posterointerna. AC: Cominura anterolateral.

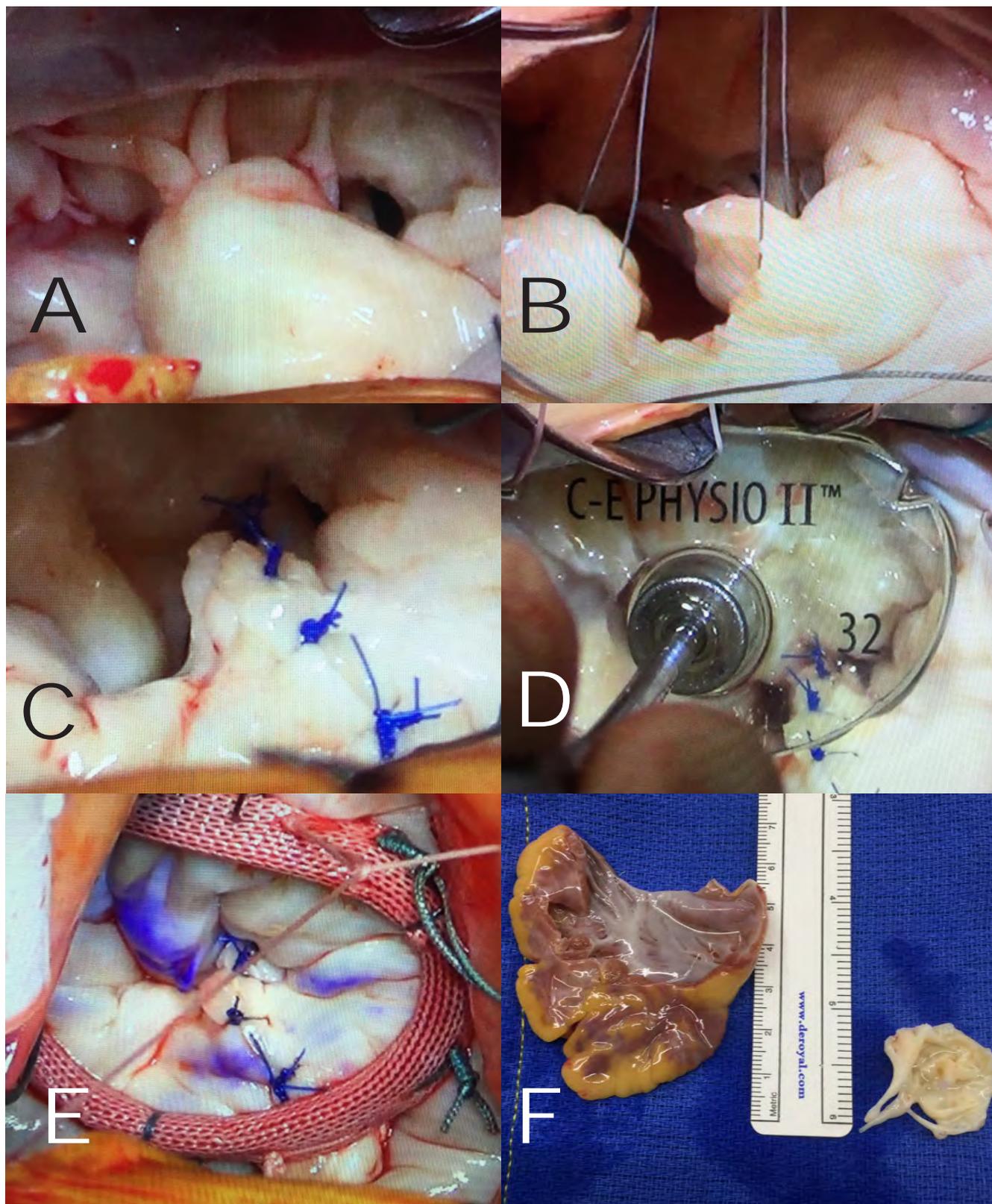


Figura 4. Insuficiencia mitral tipo II de Carpentier. A: Prolapso en P2. B: Ya se ha resecado el segmento correspondiente a P2, mediante resección cuadrangular hasta la base de implantación de la valva (anillo nativo). C: Cierra de la hendidura con puntos separados de prolene 4/0. D: Medición del tamaño del anillo Physio II. E: anillo implantado. Obsérvese la línea simétrica de coaptación, como preludio de reparación exitosa. F: A la derecha de la foto, la orejuela izquierda resecada, de más de 5 cm de longitud; a la izquierda, el segmento de P2 resecado, aproximadamente de 2 cm de anchura.

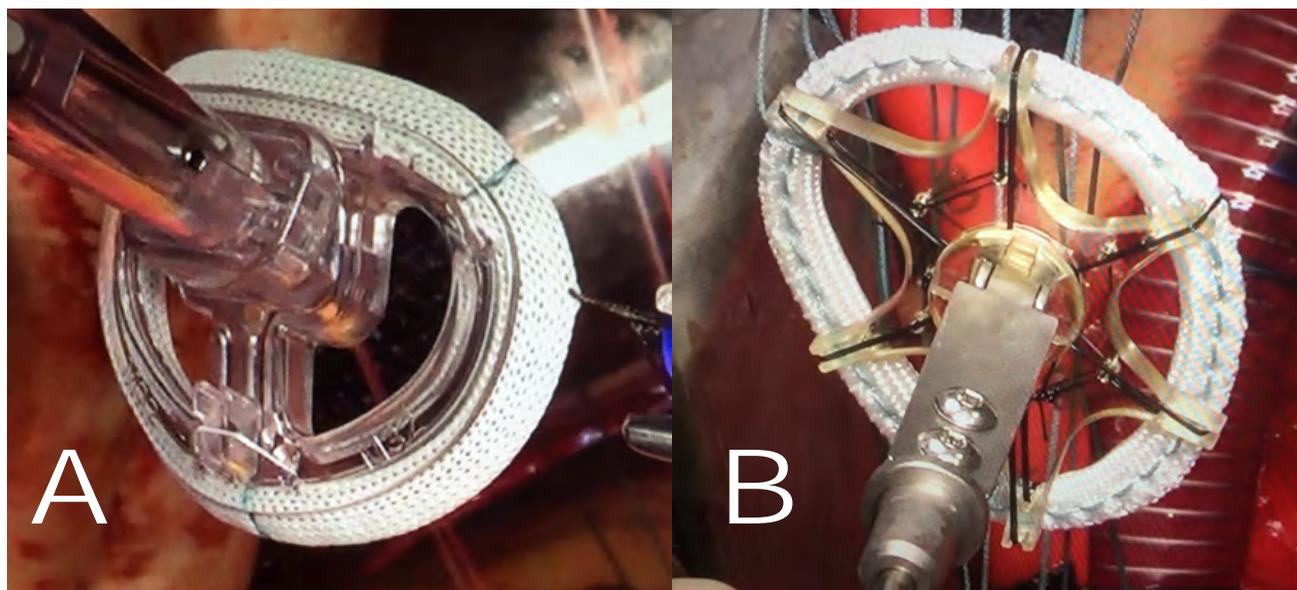


Figura 5. Anillos para anuloplastía mitral utilizados en este estudio. A: Carpentier-Edwards Physio II (Edwards Lifesciences Corp. Irvine, CA, USA). B: Simulus Semi-Rigid Annuloplasty Ring (Medtronic. Minneapolis, MN, USA). Estos representan tanto para los Physio II como para los Simulus, esta serie representa los primeros casos de los mismos implantados en México.

A pesar de la exactitud en la reparación de la válvula mitral mediante el uso generalizado de neo-cuerdas, la versatilidad utilizando todo el arsenal de técnicas disponibles aunado a la experiencia del grupo quirúrgico permite resultados cercanos al 100% de éxito en centros especializados [20].

En adición a la reparación mitral, en todos los casos se resecó la orejuela izquierda desde afuera del corazón, independientemente del ritmo cardiaco de base del paciente (Fig. 4). Es bien sabido que la orejuela izquierda es el asiento principal de trombos en el interior del corazón hasta en un 91% de los casos de FA no-valvular, y en un 57% de los casos de FA combinada con enfermedad mitral reumática [21]. En dos casos con FA preoperatoria se realizó un procedimiento de maze IV para eliminar la FA. Cabe resaltar que ninguno de nuestros casos exhibió stroke postoperatorio.

En conclusión, la estandarización de la técnica quirúrgica

para la reparación de la insuficiencia mitral pura en la enfermedad degenerativa es de capital importancia. Nosotros hemos utilizado en forma rutinaria resección cuadrangular, cierre de la hendidura, y anuloplastía para prolapso de valva posterior, y neo-cuerdas con anuloplastía para prolapso de valva posterior. La utilidad de la anuloplastía con un anillo protésico cerrado ha quedado demostrada al tener cero % de recidivas a mediano y largo plazo.

Como observación secundaria, la resección de la orejuela izquierda puede estar relacionada con una tasa de cero % de stroke postoperatorio.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Carpentier A. Reconstructive valvuloplasty. A new technique of mitral valvuloplasty. *Presse Med* 1969;77:251-3.
2. Carpentier A, Deloche A, Dauplain J, et al. A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1971;61:1-13.
3. Carpentier A. Cardiac valve surgery--the "French correction". *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:323-37.
4. Comunicación personal 1993. Dr. Héctor Pérez-Redondo Ramírez
5. Carpentier A, Chauvaud S, Fabiani JN, et al. Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten-year appraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1980;79:338-48.
6. David TE. Durability of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative mitral valve disease. *Ann Cardiothorac Surg* 2015;4:417-21.
7. Correia PM, Coutinho GF, Branco C, Garcia A, Antunes MJ. Surgical Treatment of Posterior Mitral Valve Prolapse: Towards 100% Repair. *J Heart Valve Dis* 2015;24:752-9.
8. Gillinov AM, Cosgrove DM, Blackstone EH, et al. Durability of mitral valve repair for degenerative disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:734-43.
9. Fucci C, Sandrelli L, Pardini A, Torracca L, Ferrari M, Alfieri O. Improved results with mitral valve repair using new surgical techniques. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:621-6.
10. Bolling SF, Pagani FD, Deeb GM, Bach DS. Intermediate-term outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:381-6.
11. Li B, Wu H, Sun H, et al. Predicting functional mitral stenosis after restrictive anuloplasty for ischemic mitral regurgitation. *Cardiol J*. 2018 Mar 7. doi: 10.5603/CJ.a2018.0023. [Epub ahead of print]
12. Perier P, Hohenberger W, Lakew F, Diegeler A. Prolapse of the posterior leaflet: resect or respect. *Ann Cardiothorac Surg* 2015;4:273-7.
13. Spratt JA. Non-resectional repair of myxomatous mitral valve disease: the 'American Correction'. *J Heart Valve Dis* 2011;20:407-14.

14. Lawrie GM. 'American correction' resembles the 'respect or resect' approach. *J Heart Valve Dis* 2012; 21:686-7.
15. Aubert S, Flecher E. Is an anterior mitral leaflet prolapse still a challenge? *Arch Cardiovasc Dis* 2010;103:192-5.
16. Bortolotti U, Milano AD, Frater RW. Mitral valve repair with artificial chordae: a review of its history, technical details, long-term results, and pathology. *Ann Thorac Surg* 2012;93:684-91.
17. 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.
18. Garcia-Villarreal OA. eComment. Let's get real: the problem is how to safely measure the neochordae. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2015;20:469.
19. David TE, Ivanov J, Armstrong S, Christie D, Rakowski H. A comparison of outcomes of mitral valve repair for degenerative disease with posterior, anterior, and bileaflet prolapse. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130:1242-9.
20. Castillo JG, Anyanwu AC, Fuster V, Adams DH. A near 100% repair rate for mitral valve prolapse is achievable in a reference center: implications for future guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 144:308-12.
21. Garcia-Villarreal OA, Heredia-Delgado JA. Left atrial appendage in rheumatic mitral valve disease: The main source of embolism in atrial fibrillation. *Arch Cardiol Mex* 2017;87:286-91.