

Preguntas y respuestas

Reparación quirúrgica de la insuficiencia mitral

Surgical repair of mitral regurgitation

José M. Melero-Tejedor*, María J. Mataró-López y Gemma Sánchez-Espín

Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de mayo de 2012

Aceptado el 5 de junio de 2012

On-line el 24 de julio de 2012

Introducción

La reparación valvular mitral presenta indudables beneficios sobre la sustitución valvular y el tratamiento médico: mayor supervivencia a largo plazo, mejoría de la función ventricular, menor incidencia de episodios cardíacos (tromboembolias, hemorragias y endocarditis) y mejor calidad de vida. Por ello, la reparación valvular es considerada actualmente como el tratamiento quirúrgico de elección de la insuficiencia mitral cuando la anatomía valvular es favorable.

El porcentaje de reparaciones en relación con el número total de intervenciones sobre la válvula mitral varía tremendamente según la geografía. Mientras en algunos países las reparaciones llegan a representar el 50% de los casos, en todo el mundo solo el 20% de las mitrales son conservadas. Esta disparidad es debida a varios factores. En primer lugar, la dificultad técnica y la experiencia adquirida. Los centros con un mayor número de casos tienen más éxito en la reparación mitral. En segundo lugar, la etiología de la insuficiencia. Mientras las lesiones degenerativas pueden repararse en un 80-90%

de los pacientes, la reparación de las lesiones reumáticas es mucho menor.

El mejor conocimiento de la historia natural de los pacientes con insuficiencia mitral (IM) ha llevado a clarificar la indicación quirúrgica. De hecho, la IM es una enfermedad en la que la recuperación de la esperanza de vida puede conseguirse frecuentemente. Por ello en este tipo de pacientes es tan importante la detección temprana y la consideración precoz para tratamiento quirúrgico.

Hablemos un lenguaje común

Es fundamental el uso de un lenguaje unificado entre cardiólogos y cirujanos cardíacos a la hora de valorar y manejar los pacientes con IM. La utilización de la clasificación funcional de Carpentier basada en los movimientos de cierre y apertura de los velos con relación al plano del anillo valvular es un aspecto primordial del análisis metódico¹. Este estudio morfológico y funcional ordenado mediante imagen y constatación operatoria es indispensable para el éxito de la técnica.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: makjom@terra.es (J.M. Melero-Tejedor).

1889-898X/\$ – see front matter © 2012 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2012.06.001>

La tríada fisiopatológica de Carpentier resalta la importancia de diferenciar entre la enfermedad por la cual se llega a la IM (etiología), las lesiones resultantes y, por último, cómo estas lesiones afectan al movimiento de los velos, es decir, el tipo de disfunción que causan. Carpentier originalmente clasificó las diferentes disfunciones mitrales en 3 tipos: tipo I, movilidad normal de las valvas con dilatación anular severa o perforación de uno de los velos; tipo II: movilidad excesiva de las valvas, generalmente secundaria a la elongación patológica de las cuerdas tendinosas o rotura de éstas; tipo III: movilidad restringida debido a la retracción del aparato subvalvular en diástole (IIIa) (frecuente en la enfermedad reumática o procesos inflamatorios) o desplazamiento del músculo papilar (remodelado isquémico o miocardiopatía dilatada) que causa el desplazamiento apical (*tethering*) de la valva en sístole (IIIb) (fig. 1).

Carpentier combinó su clasificación con una anatomía valvular segmentaria que facilitara una nomenclatura sistemática y un análisis valvular indispensable en la reparación valvular mitral. De esta manera la válvula mitral se subdivide en 8 segmentos anatómicos, considerando las comisuras como segmentos individualizados (fig. 2).

¿Cómo podemos clasificar las insuficiencias mitrales?

La reparabilidad de la IM viene condicionada por la causa y los mecanismos que la producen. En términos generales las causas se pueden clasificar en isquémicas y no isquémicas. El mecanismo puede ser funcional (válvula mitral estructuralmente normal siendo la IM resultado de la deformación causada por un remodelado ventricular) u orgánico (lesiones valvulares intrínsecas). Ahora bien la causa y los mecanismos no son sinónimos. Así, la enfermedad isquémica puede producir IM funcional u orgánica; o la IM funcional puede tener una causa isquémica o no isquémica (miocardiopatía dilatada) (tabla 1).

Las principales causas de IM quirúrgica en los países occidentales son la degenerativa, que representa el 60-70% de los casos, seguida de la isquémica (20%), endocarditis (2-5%) y reumática (2-5%). La enfermedad isquémica probablemente represente una gran proporción de la IM no quirúrgica.

La IM degenerativa es una anomalía que afecta al 2-3% de la población. Abarca un amplio espectro de alteraciones infiltrativas o displásicas del tejido mitral que causan elongación o rotura de las cuerdas tendinosas que provocan prolapso valvular y que frecuentemente se asocia a dilatación del anillo mitral. En un extremo del espectro encontramos la enfermedad fibroelástica que generalmente afecta a mayores de 60 años, con una historia relativamente corta de enfermedad valvular y con una IM holosistólica y grave. Usualmente involucra al segmento medio de la valva posterior, suele existir rotura de cuerdas y el tamaño del anillo es menor de 32 mm. En el extremo opuesto del espectro tenemos la enfermedad de Barlow que se presenta en pacientes jóvenes menores de 60 años con una larga historia de seguimiento cardiológico. Las lesiones que encontramos son exceso de tejido que provoca prolapso de múltiples segmentos de una o ambas valvas con un tamaño anular superior a 36 mm.

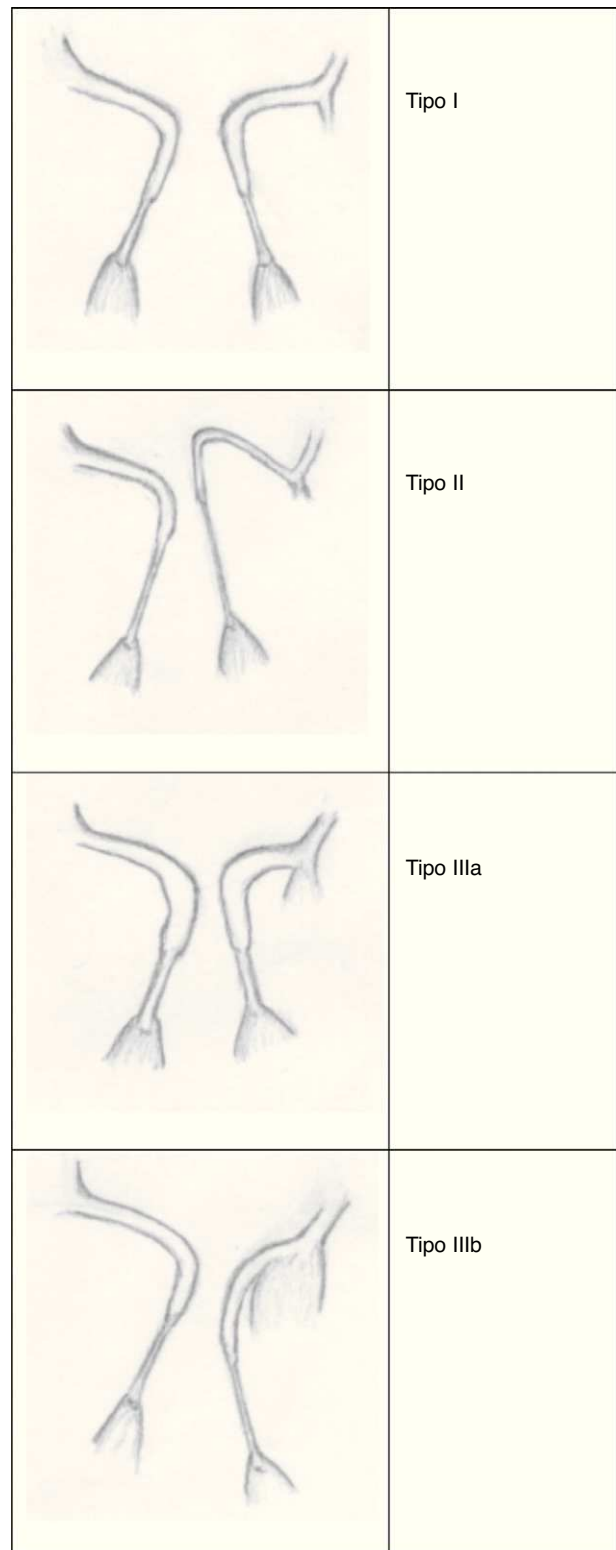
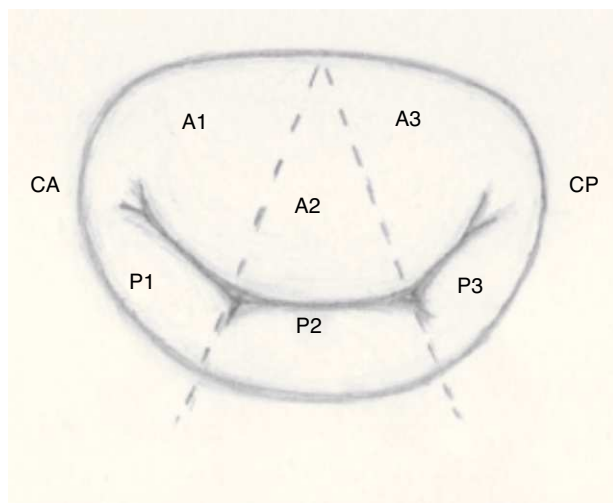


Figura 1 – Clasificación funcional de Carpentier.

La IM isquémica puede presentarse de forma aguda con rotura del músculo papilar (IM isquémica orgánica) o como consecuencia del remodelado del ventrículo izquierdo y el desplazamiento apical e inferior de los músculos papilares (IM isquémica funcional) que tiran de las valvas mitrales,

Tabla 1 – Causas y mecanismos de la insuficiencia mitral

	Orgánica tipo I	Orgánica tipo II	Orgánica tipo IIIa	Funcional tipo I/tipo IIIb
No isquémica	Endocarditis (perforación) Congénita (cleft mitral)	Degenerativa Endocarditis (rotura cuerda) Traumática	Reumática Inflamatoria	Disfunción ventricular izquierda Miocardiopatía
Isquémica		Rotura músculo papilar		Isquémica funcional

**Figura 2 – División en segmentos de la válvula mitral. CA: comisura anterior; CP: comisura posterior.**

producen *tethering* y pérdida de coaptación de los velos. Cuando la restricción en el movimiento de los velos se produce fundamentalmente en fase sistólica, da lugar a un patrón restrictivo asimétrico, observado en pacientes con infartos posteriores y restricción de la valva posterior. Por el contrario, en pacientes con cardiomiopatía dilatada o infartos anteriores y posteriores, ambas valvas presentan un déficit restrictivo que da lugar a un patrón simétrico. La miocardiopatía dilatada y la insuficiencia cardíaca terminal provocan las formas más frecuentes de IM funcional.

La IM reumática ha disminuido en los países desarrollados aunque la inmigración es en la actualidad una nueva fuente de enfermedad valvular reumática. Suele encontrarse una fusión comisural que deforma la válvula y una retracción del aparato subvalvular por la fusión fibrosa de las cuerdas. Se trata de una enfermedad evolutiva y progresiva por lo que la incidencia de recidivas es significativa.

La IM por endocarditis puede estar causada por rotura de cuerdas o perforación de los velos. Suele asociarse a dilatación del anillo.

¿Qué pacientes se benefician de cirugía mitral reparadora?

Existe un amplio consenso en la indicación quirúrgica en pacientes con IM grave sintomática, con alteración de la función ventricular, dilatación de cavidades izquierdas, presencia

de fibrilación auricular o hipertensión pulmonar grave. Estos pacientes mejorarán sustancialmente su clase funcional y calidad de vida. En algunos casos revertirán las alteraciones en la función ventricular y su supervivencia será modificada de forma positiva.

Ahora bien, existe controversia con respecto al paciente con IM degenerativa asintomático. El contraste existente entre la sustancial morbimortalidad asociada a la IM crónica severa y los excelentes resultados obtenidos con la reparación valvular mitral en la enfermedad degenerativa ha llevado a grupos quirúrgicos experimentados a adoptar políticas de intervención temprana en pacientes con IM degenerativa antes de la aparición de síntomas, fibrilación auricular, disfunción ventricular izquierda o hipertensión pulmonar. Está ya demostrado que la IM severa de por sí reduce la supervivencia, sea el paciente sintomático o no. Enriquez-Sarano et al.² realizaron un estudio prospectivo observacional en pacientes con IM severa degenerativa e identificaron un orificio regurgitante efectivo mayor de 40 mm² como el predictor más importante de muerte, eventos cardíacos mayores y reducción de la supervivencia a 5 años. Por otro lado, el impacto clínico de una cirugía reparadora mitral precoz es dramático puesto que marcadores de disfunción ventricular como un diámetro telesistólico mayor de 40 mm o una fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor del 60% pronostican una evolución desfavorable a medio plazo. Kang et al.³ publicaron un estudio prospectivo en pacientes asintomáticos con IM grave por prolapso con función ventricular conservada con un seguimiento de 7 años, y demostraron un beneficio significativo en la supervivencia en el grupo tratado con cirugía reparadora mitral comparado con el grupo tratado de forma conservadora. Además revelaron riesgos tácitos al seguimiento conservador como la muerte súbita, la endocarditis e ingresos por insuficiencia cardíaca. Las guías actuales recomiendan fuertemente considerar la cirugía en pacientes asintomáticos con función ventricular normal e IM severa siempre y cuando la reparación sea altamente probable (clase IIa).

También es controvertido el manejo quirúrgico de la IM isquémica moderada. Un concepto importante es que en el paciente isquémico incluso una IM moderada se asocia a un incremento significativo de mortalidad. Pacientes con orificio regurgitante efectivo mayor de 20 mm² tienen un riesgo dos veces mayor de mortalidad y un riesgo cuatro veces mayor de fracaso cardíaco comparado con pacientes con similar disfunción ventricular isquémica pero sin IM⁴. La cuestión a debatir es si la anuloplastia reparadora asociada a la revascularización coronaria mejora los resultados. Recientemente un ensayo aleatorizado comparando cirugía de revascularización coronaria sola o asociada a reparación mitral ha demostrado que esta

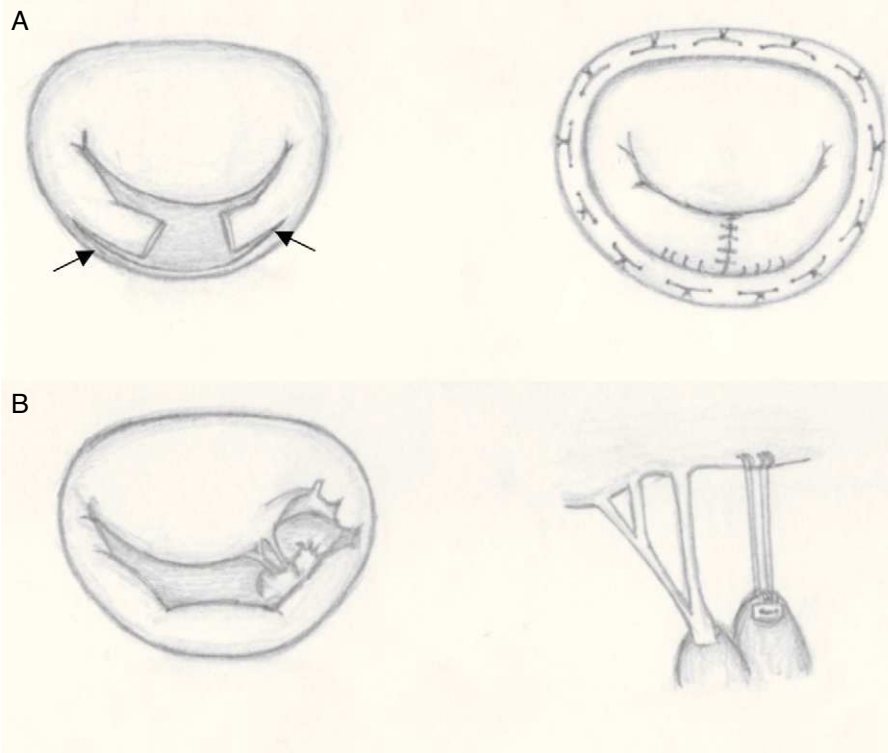


Figura 3 – Técnicas quirúrgicas. A) Reparación de velo posterior. En la imagen de la derecha se ha realizado resección cuadrangular y deslizamiento de velo posterior (indicado por la flecha). En la imagen de la izquierda se ha completado la reparación con una anuloplastia. **B) Reparación de velo anterior.** En la imagen de la derecha se aprecia rotura de cuerdas tendinosas del velo anterior. En la imagen de la izquierda se observa la válvula reparada tras la colocación de la neocuerda.

última mejora el grado funcional, los ingresos por insuficiencia cardíaca, los diámetros ventriculares y la presión pulmonar, aunque no ha encontrado mejora de la supervivencia⁵.

¿Con qué técnicas contamos los cirujanos para reparar la válvula mitral?

Carpentier describió hace 30 años 3 principios básicos de la reparación valvular mitral que se mantienen en la actualidad: preservar la movilidad de las valvas, restaurar una superficie de coaptación amplia y remodelar el anillo. El uso de las técnicas de reparación viene determinado por las lesiones y disfunciones identificadas en una evaluación sistemática que comienza con el ecocardiograma pre e intraoperatorio y que se completa con un examen quirúrgico metódico que confirme el diagnóstico.

La reparación valvular mitral incluye una serie de procedimientos valvulares, subvalvulares y anulares que buscan la restauración de la coaptación valvular y la eliminación de la IM. Estas técnicas quirúrgicas tienen más probabilidad de éxito con válvulas redundantes que con velos retraídos o calcificados.

En la IM degenerativa el prolapso valvular se tratará con una resección agresiva si existe exceso de tejido o con procedimientos más conservadores (reconstrucción con cuerdas) cuando el tejido valvular es escaso. La reparación típica del

prolapso del velo posterior es la resección (triangular o cuadrangular) del segmento prolapsante (fig. 3 A). Mientras que la obtención de un soporte subvalvular con la transferencia de cuerdas o el uso de neocuerdas artificiales suele ser el tratamiento del prolapso del velo anterior (fig. 3B). Recientemente se ha propuesto también el uso de neocuerdas para tratar el prolapso posterior. La anuloplastia con bandas de tejido o anillos flexibles o rígidos se usa de forma sistemática tras la reparación valvular. El diseño de estos anillos restaura la configuración anular sistólica normal, previene la futura dilatación anular, aumenta la coaptación valvular y estabiliza la reparación realizada, por lo que se asocia sistemáticamente en todo tipo de reparaciones.

En la IM funcional la reparación se consigue con anuloplastia restrictiva que reduce sustancialmente el diámetro anular anteroposterior. Actualmente han aparecido nuevos anillos que obtienen un remodelado anular específico para cada causa de IM funcional (enfermedad isquémica o miocardiopatía). El anillo asimétrico Etlogix® está indicado en los pacientes con IM isquémica en los que la restricción valvular se localiza en el segmento P3. Cuando la restricción valvular es más extensa por la dilatación global del ventrículo izquierdo y afecta a ambas válvulas, el anillo Geoform® recupera la coaptación valvular gracias a un remodelado más simétrico.

La cirugía mitral mínimamente invasiva a través de una minitoracotomía derecha se ha convertido en una técnica consolidada. Son muchas las publicaciones que han demostrado

que este abordaje es tan seguro, duradero y efectivo como la cirugía tradicional mitral y además con frecuencia se asocia a una menor morbilidad.

¿Por qué la cirugía es la técnica de elección en el tratamiento de la insuficiencia mitral?

Los excelentes resultados obtenidos por la cirugía de reparación en la IM degenerativa la han convertido en la técnica de elección. Los marcadores a considerar para valorar los resultados del tratamiento de la IM son mortalidad hospitalaria, supervivencia a largo plazo, morbilidad y calidad de vida, mejora de la función ventricular y fallo de la reparación.

La mortalidad hospitalaria para la reparación mitral degenerativa es baja y ronda el 1%, comparado con el 4-8% para el recambio valvular mitral. El riesgo quirúrgico aumenta en los pacientes más sintomáticos.

Cuando la reparación de la IM degenerativa se lleva a cabo antes de la aparición de síntomas y deterioro de la función ventricular, la supervivencia a largo plazo se iguala a la de la población general. Sin embargo, la disfunción ventricular y los síntomas en el momento de la cirugía se asocian a una reducción significativa de la supervivencia a largo plazo. Existe evidencia de que los pacientes con IM severa en los que se repara la válvula tienen mejor supervivencia que si se manejan médicamente o se les colocara una prótesis.

La reparación mitral reduce las complicaciones asociadas a las prótesis valvulares: tromboembolia, hemorragias, endocarditis y necesidad de reoperación. También existe evidencia de que la reparación mitral mejora la libertad de episodios cardíacos cuando se comparan con pacientes con IM severa tratados médicamente. La calidad de vida tras la reparación mitral degenerativa es similar a la de la población general.

Existe evidencia de que los pacientes con IM severa en los que se realiza reparación valvular tienen mejor función ventricular, tanto en el post-operatorio inmediato como a largo plazo, que los pacientes tratados médicamente o con recambio valvular.

Actualmente la reoperación es infrecuente tras la reparación de IM degenerativa, con una tasa de recurrencia de IM moderada-severa del 1-2% por año. Este riesgo parece ser mayor en pacientes con prolapso anterior o bivalvular. La reoperación a los 10 años es necesaria en el 5% de los pacientes con reparación por prolapso de valva posterior y en el 10% en los intervenidos por prolapso de valva anterior.

Sin embargo, los resultados de la cirugía en la IM funcional no son tan brillantes. La mortalidad hospitalaria se mantiene alta a pesar de las mejoras quirúrgicas. La mortalidad y las tasas de fracaso cardíaco a largo plazo son

también altas, aunque no inesperadas en pacientes con enfermedad coronaria, infarto previo, fracción de eyección reducida y comorbilidad vascular. El valor de la reparación valvular comparado con el recambio es también debatido puesto que la IM a menudo recurre después de la reparación como consecuencia del continuo remodelado ventricular. Se estima que el 20-30% de los pacientes con reparación de IM funcional tendrán IM recurrente. Estos resultados subóptimos explican las incertidumbres en las indicaciones quirúrgicas⁶.

Los resultados quirúrgicos de la IM funcional por miocardiopatía son pobres y la superioridad sobre el tratamiento médico es dudosa. Existe una mejoría sintomática y una reducción de las hospitalizaciones sin modificación de la esperanza de vida.

Conclusiones

La IM engloba distintas enfermedades muy diferenciadas entre sí. Es vital un diagnóstico preciso etiológico, morfológico y funcional de la IM para poder aplicar la técnica quirúrgica específica que corresponda. Los resultados obtenidos en la IM degenerativa señalan a la cirugía reparadora como el tratamiento de elección indiscutible, incluso para pacientes asintomáticos con función ventricular preservada. Los pacientes con IM isquémica moderada se benefician de la reparación valvular. Los resultados quirúrgicos en la IM funcional abren posibilidades a otras formas de tratamiento que están por venir.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carpentier A. Cardiac valve surgery—the “French correction”. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86:323-37.
2. Enriquez-Sarano M, Avierinos JF, Messika-Zeitoun D, et al. Quantitative determinants of the outcome of asymptomatic mitral regurgitation. *N Engl J Med.* 2005;352:875-83.
3. Kang DH, Kim JH, Rim JH, et al. Comparison of early surgery versus conventional treatment in asymptomatic severe mitral regurgitation. *Circulation.* 2009;119:797-804.
4. Bursi F, Enriquez-Sarano M, Jacobsen SJ, Roger VL. Mitral regurgitation after myocardial infarction: a review. *Am J Med.* 2006;119:103-12.
5. Fattouch K, Guccione F, Sampognaro R, et al. Point: Efficacy of adding mitral valve restrictive annuloplasty to coronary artery bypass grafting with moderate ischemic mitral valve regurgitation: A randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;138:278-85.
6. Enriquez-Sarano M, Akins CW, Vahanian A. Mitral Regurgitation. *Lancet.* 2009;373:1382-94.