



Cardiocre

ISSN: 1889-898X

cardiocre@elsevier.com

Sociedad Andaluza de Cardiología  
España

Aranda-Granados, Pedro J.; González-López, M. Teresa; Gutiérrez-de Loma, Julio  
Infarto agudo de miocardio y sus complicaciones. ¿Cuáles son las indicaciones quirúrgicas actuales?  
Cardiocre, vol. 46, núm. 2, 2011, pp. 61-64  
Sociedad Andaluza de Cardiología  
Barcelona, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=277021994012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## Cardiocre

[www.elsevier.es/cardiocre](http://www.elsevier.es/cardiocre)



### Preguntas y respuestas

## Infarto agudo de miocardio y sus complicaciones. ¿Cuáles son las indicaciones quirúrgicas actuales?

### Acute myocardial infarction and its complications. What are the current indications for surgical treatment?

Pedro J. Aranda-Granados\*, M. Teresa González-López y Julio Gutiérrez-de Loma

Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga, España

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de febrero de 2011

Aceptado el 10 de febrero de 2011

#### Introducción

La revascularización miocárdica quirúrgica fue iniciada en el año 1967 con los estudios de Favaloro y Green. Con el paso de los años, los resultados globales de la cirugía coronaria han permanecido estables, a pesar de que en la actualidad el perfil de los pacientes ha empeorado de forma llamativa. El aumento de la edad media y de las comorbilidades se ve reflejado en la supervivencia de la cirugía coronaria a los 5, 10, 15 y 20 años, situándose en torno al 92, 80, 65 y 40%, respectivamente<sup>1</sup>, con el 60% de los pacientes sin angina transcurridos 10 años desde la intervención.

En el último registro de intervenciones publicado por la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (2006-2008)<sup>2</sup> se realizaron más de 5.000 procedimientos de cirugía coronaria aislada con una mortalidad del 4% con circulación extracorpórea (CEC) y del 3,9% sin CEC. Sin embargo, si bien el

año 2000 la cirugía coronaria era el procedimiento más frecuente (49%), en la actualidad sólo supone el 1,8%, siendo la cirugía valvular el 40,6% de las intervenciones. La cirugía de las complicaciones del infarto agudo de miocardio (IAM) ha supuesto el 0,9% de las intervenciones totales, con una mortalidad del 3,4% desde 2008.

En nuestro centro, la mortalidad global de la cirugía coronaria aislada es del 1,8%, realizándose alrededor de 100 intervenciones anuales.

Este tipo de cirugía fue inicialmente concebido para el tratamiento de la angina estable, y posteriormente se ensayó en el contexto del infarto de miocardio en fase aguda. El tratamiento quirúrgico de las complicaciones mecánicas del IAM sí sigue estando vigente en la actualidad, si bien afortunadamente la incidencia de éstas ha disminuido considerablemente tras el uso masivo de los tratamientos fibrinolíticos y de la angioplastia primaria.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [drpedroaranda@gmail.com](mailto:drpedroaranda@gmail.com) (P.J. Aranda-Granados).

1889-898X/\$ – see front matter © 2011 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

doi:10.1016/j.carcor.2011.02.002

### ¿Existe un lugar para la revascularización miocárdica quirúrgica precoz en el seno del IAM?

Conceptualmente, la revascularización quirúrgica en las primeras horas tras un síndrome coronario agudo con elevación del ST (SCACEST) podría revertir la isquemia de forma eficaz, delimitando la extensión de la necrosis. No obstante, supondría añadir una agresión quirúrgica en el seno de una situación crítica.

Los estudios experimentales consideran que la ventana de viabilidad es corta, instaurándose la necrosis tras solamente 3 h. Tras el desarrollo de la trombólisis y la angioplastia primaria, se ha realizado un cambio gradual hacia el empleo de técnicas menos agresivas para reabrir las coronarias en el seno de un IAM, sustituyendo éstas a la cirugía en la mayoría de los casos, a pesar de no contar con estudios aleatorizados en el momento presente.

En la actualidad, el tratamiento de elección es la angioplastia primaria, siendo así especialmente en centros de alto volumen de actividad programada y por intervencionistas experimentados<sup>3</sup>.

La fibrinólisis conlleva contraindicaciones, eficacia limitada en reperfusión y elevado riesgo hemorrágico y de retrombosis. Sin embargo, es una alternativa importante a la angioplastia primaria y permite instaurar un tratamiento en pacientes lejos de los hospitales de referencia. La «ACTP facilitada» (asociando fibrinolíticos, anti IIb-IIIa y tratamiento percutáneo) ha mostrado resultados contradictorios y será analizada en otros capítulos de esta monografía.

En el momento actual, los pacientes a los que se practica cirugía coronaria urgente constituyen un subgrupo muy seleccionado con fracaso de la trombólisis o de la angioplastia. La reoclusión precoz tras trombólisis aislada puede llegar al 25%, dependiendo de la severidad de las lesiones subyacentes. No obstante, en aquellos en los que se llega a plantear la cirugía, debe tenerse en cuenta a priori el riesgo hemorrágico que conlleva tras un tratamiento fibrinolítico. Por ello, incluso en este contexto, el rescate con angioplastia-stent es la primera elección, quedando también la cirugía en un segundo plano.

Los pacientes con lesiones severas multivaso, con lesión de tronco coronario o con baja fracción de eyección constituyen un grupo en los que sí es aceptable un tratamiento quirúrgico precoz (no urgente) realizado 24-36 h tras una trombólisis adecuada. En estos casos la mortalidad se sitúa en torno al 5%, con una tasa de reintervenciones por sangrado del 5%<sup>4</sup>.

La otra perspectiva con la que puede plantearse una cirugía coronaria en fase aguda o subaguda es en la prevención del reinfarto precoz cuando existen otras lesiones coronarias en la coronariografía, así como para el control de los síntomas en caso de angina inestable postinfarto. En pacientes diabéticos, con baja fracción de eyección o pacientes multivaso, la cirugía revascularizadora puede ser una opción aún válida hoy en día.

Técnicamente, se recomienda la utilización de cardioplejía retrógrada y anterógrada en estos pacientes. Para ello, si estamos realizando el procedimiento dentro de las primeras 6 h, se recomienda iniciar la revascularización con el vaso culpable, reperfundiéndolo con solución cardiopléjica tan pronto como sea posible. Si han pasado más de 6 h, el orden es contrario,

iniciando la revascularización (y reperfusión) por el mayor calibre y las zonas en riesgo, dejando la ya infartada (y posiblemente no recuperable) para el final. El conducto puede ser la vena safena o la mamaria interna, si la safena puede dar un mayor flujo inicial y permite emplearla como conducto para administrar cardioplejia anterógrada.

La cirugía realizada en fases posteriores del infarto (angina postinfarto o anatomía coronaria de riesgo), frente a situaciones emergentes, especialmente la que se lleva a cabo después de 72 h, ofrece resultados superponibles a la angioplastia primaria en el paciente con angina estable.

En conclusión, la cirugía de revascularización en el SCACEST solamente se indicaría en casos de angina inestable o insuficiencia mitral aguda, o fallo de la angioplastia primaria, cuando existe un área miocárdica en riesgo muy grande y siempre que pueda realizarse en las 3-4 h iniciales. Una vez quede estabilizada la situación, tras la fibrinólisis o la angioplastia primaria de la lesión culpable, los pacientes considerados para cirugía deberían intervenir en los primeros días.

### ¿Cuáles son las complicaciones mecánicas del IAM?

Existen 5 entidades nosológicas bien diferenciadas:

- Comunicación interventricular (CIV) postinfarto.
- Rotura cardíaca.
- Insuficiencia mitral isquémica aguda.
- Shock cardiogénico.
- Aneurisma ventricular izquierdo (complicación difusa).

La incidencia de estas complicaciones ha disminuido en los últimos 30 años debido a la estandarización de la revascularización precoz, aunque no de forma tan significativa como cabría esperar. El shock cardiogénico, una vez diagnosticado, la mortalidad arritmogénica, se ha situado como la principal causa de muerte tras un IAM.

### ¿Cuál es la clave para el diagnóstico precoz?

La clave del diagnóstico precoz es la sospecha clínica y la realización de cardiografía sistemática en todos los pacientes que presenten signos de bajo gasto en el seno de un IAM.

### ¿Cuál es el tratamiento más adecuado en la insuficiencia mitral postinfarto?

Entre el 30 y el 60% de los pacientes pueden presentar un grado de insuficiencia mitral tras un infarto con elevación del ST. El grado de insuficiencia predice la mortalidad al 30 días post IAM<sup>6</sup>.

El mecanismo puede ser la isquemia del músculo papilar, la rotura de éste o incluso la dilatación generalizada del ventrículo izquierdo, provocando un jet central. La mortalidad de la insuficiencia mitral severa post IAM alcanza el 50% sin tratamiento.

Si la sospecha es de disfunción isquémica del músculo papilar, puede intentarse una ACTP primaria sobre la lesión culpable.

culpable si se actúa en las primeras horas. Posteriormente, y sobre todo si la disfunción es severa, debe intervenir de urgencia y proceder a la sustitución de la válvula mitral con preservación de tejido subvalvular si es posible. Por lo general, si bien la válvula puede ser aparentemente sana, no está justificado emplear más tiempo en la reparación, así como asumir un mayor riesgo de reintervención precoz, especialmente si la situación es emergente.

Si se dispone de coronariografía previa, debe procederse también a la revascularización completa.

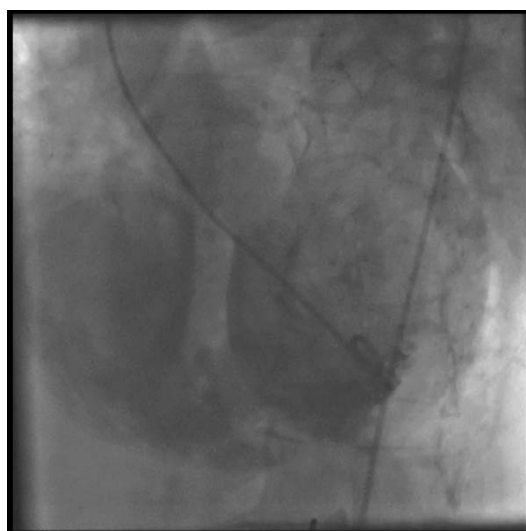
### ¿Ha mejorado la mortalidad de la CIV postinfarto?

La incidencia de la CIV postinfarto ha permanecido relativamente estable en los últimos años, y se estima en el 0,2% de los casos de SCACEST.

La mortalidad quirúrgica continúa siendo del 20 al 50% según las series. La ocurrencia de una CIV anterior, la instauración de shock cardiogénico preoperatorio, así como el tiempo transcurrido hasta el diagnóstico, siguen siendo factores de mal pronóstico.

A pesar de que existen algunos intentos de tratamiento percutáneo, hoy por hoy continúa siendo una indicación de cirugía abierta emergente (fig. 1).

Recientemente se han publicado experiencias que rondan el 40% de mortalidad empleando la técnica del doble parche, uso de pegamentos biológicos, revascularización completa y balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA) preoperatorio. No obstante, en los análisis de grandes grupos americanos la mortalidad no ha variado en los últimos 20 años y su incidencia continúa estable<sup>7</sup>.



**Figura 1 – Ventriculografía. Comunicación interventricular (CIV) posterior en el seno de un infarto de miocardio inferoposterior en fase aguda. En este caso se procedió a tratamiento quirúrgico emergente: la ventriculotomía se realizó paralela a la arteria descendente posterior, cerrándose la CIV con parche de Dacron intraventricular.**

### ¿Cuál es el manejo de la rotura ventricular postinfarto?

La rotura ventricular postinfarto puede ocurrir en forma de exudado (oozing) o rotura ventricular franca (evidente comunicación franca entre ventrículo y cavidad pericárdica). La mortalidad del segundo caso es significativamente superior, pero las claves del éxito radican en el diagnóstico temprano y en la instauración inmediata del tratamiento quirúrgico. La mayoría de los casos pueden ser tratados con la técnica del parche epicárdico suturado o bien adherido con la técnica de pegamentos biológicos, a corazón latiendo.

La medida inicial tras el diagnóstico puede ser el manejo pericárdico percutáneo, siempre que ello no implique un retraso de la cirugía. En determinados centros, la mortalidad puede ser inferior al 15%.

### ¿Existen nuevas opciones para el tratamiento del shock cardiogénico postinfarto?

El shock cardiogénico es la causa más frecuente de muerte tras un IAM con elevación del ST. A pesar de que su incidencia ha disminuido con el desarrollo de las unidades coronarias, las estrategias de angioplastia primaria y tratamiento farmacológico, una vez instaurado su mortalidad puede alcanzar el 90-100%. Las bases del tratamiento continúan siendo:

- Revascularización precoz y completa.
- Manejo hemodinámico.
- Corrección de las complicaciones mecánicas presentes.
- Mantener un adecuado gasto cardíaco: el BCIA sigue siendo ampliamente utilizado. Sin embargo, éste tiene numerosas contraindicaciones (arteriopatía periférica grave, enfermedad aórtica o disección aórtica) y presenta un incremento de gasto situado en 1,8 l/min, lo que puede resultar insuficiente en situaciones hemodinámicas críticas.

El oxigenador de membrana extracorpóreo (ECMO) puede ser una alternativa temporal en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda con visos de recuperación tras la revascularización.

Existen dispositivos de asistencia ventricular izquierda que pueden implantarse por vía transfemoral y de forma mínimamente invasiva. Los estudios aleatorizados en el shock post-IAM han demostrado un mayor soporte hemodinámico inicial, pero la mortalidad a largo plazo continúa siendo muy elevada, sin grandes diferencias respecto al BCIA<sup>8</sup>.

Existen dos alternativas: el Tandem Heart (con catéter femoral) y el Impella (flujo axial transaórtico). Los dispositivos de asistencia ventricular permiten optar por varias estrategias: puente a la recuperación, puente al trasplante o al puente (paso de dispositivos de corta duración a dispositivos de larga duración)<sup>9</sup>. Los dispositivos implantables como el Impella permiten un soporte hemodinámico superior y permiten asistencia durante semanas, meses e incluso años. A pesar de que el cor-

canular un ápex ventricular con frecuencia infartado puede resultar contradictorio, los resultados de los grandes grupos son francamente espectaculares, con tasas de trasplante del 80-90%.

No obstante, antes de plantear un tratamiento más allá del ECMO o el BCIA, debe valorarse el coste-efectividad de la medida y realizar una valoración neurológica y de órganos diana que ofrezca alguna garantía de éxito en caso de recuperación hemodinámica.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Rohrer-Gubler I, Riederhauser V, Turina MI. Late outcome of coronary artery bypass grafting in young versus older patients. *Ann Thorac Surg.* 1998;65:377-82.
2. Igual A, Mestres C. Cirugía cardiovascular en España en 2006-2008. Registro de intervenciones de la SECTCV. *Cir Cardio.* 2010;17:67-83.
3. Smith SC, Feldman TE, Hirshfeld JW, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation.* 2006;113:166-286.
4. Suarez de Lezo JL, Concha M, Velasco F. Recanalización coronaria precoz seguida de cirugía revascularizadora en fase del infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 1983;12:36-99.
5. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guideline on myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;38:1-52.
6. Engström AE, Vis MM, Bouma BJ, et al. Mitral regurgitation is an independent predictor of 1-year mortality in ST-elevation myocardial infarction patients presenting in cardiogenic shock on admission. *Acute Card Care.* 2010;12:51-7.
7. Moreyra AE, Huang MS, Wilson AC, et al. Trends in incidence and mortality rates of ventricular septal rupture during myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2010;106:1095-100.
8. Thiele H, Sick P, Boudriot E, et al. Randomized comparison of intra-aortic balloon support with a percutaneous left ventricular assist device in patients with revascularized myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Heart J.* 2005;26:1276-83.
9. Aranda P, Hübler M, Aries Verdú M. Dispositivos de asistencia ventricular y corazón artificial total. En: Aragonés, R., ed. *Urgencias y Cuidados Críticos Cardiovasculares.* Panamericana; en prensa.