

## Revascularización miocárdica en pacientes con infarto agudo del miocardio complicado con choque

Manuel R Gil\*

### Resumen

En el infarto agudo del miocardio la mortalidad a 30 días se ha reducido significativamente en los últimos 20 años gracias a las terapias de reperfusión farmacológica o mecánica, sin embargo la mortalidad sigue siendo muy alta cuando se complican con choque, causado por un extenso daño de la función ventricular izquierda. Estudios no aleatorios fueron sobre optimistas en cuanto a que la solución final es lograr mediante el tratamiento de revascularización, especialmente la angioplastia, un flujo coronario normal. Los estudios aleatorios demostraron que la mejoría angiográfica no necesariamente se traduce en una menor mortalidad y que a más del estudio angiográfico y la revascularización temprana, deben buscarse ahora, otros medios farmacológicos o genéticos para recuperar la función ventricular.

### Summary

MYOCARDIAL REVASCLARIZATION IN PATIENTS WITH  
ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY  
CARDIOGENIC SHOCK

In the last 20 years, the acute myocardial infarction 30 day mortality rate has been reduced significantly, following pharmacological and mechanical reperfusion therapies. Nevertheless, cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction remains the leading cause of death because of the extensive ventricular function damage non. Randomized studies were overoptimistic reporting markedly lower mortality rates among patients who had undergone revascularization for shock. Further randomised studies showed that the angiographic improvement is not always followed by a significant mortality reduction. However, angiographic study and revascularisation is the treatment of choice. In addition to an early reperfusion, new pharmacological and/or genetic ways to improve the ventricular function have to be found.

**Palabras clave:** Revascularización miocárdica. Infarto miocárdico. Shock cardiogénico.

**Key words:** Myocardial revascularization. Myocardial infarction. Cardiogenic shock.

**C**on el uso de las terapias de reperfusión miocárdica con trombolíticos o angioplastia primaria, la mortalidad a 30 días en el infarto agudo del miocardio se ha reducido entre un 25 y 35% en los últimos 20 años. Sin embargo los pacientes complicados con un choque cardiogénico continúan teniendo una elevada tasa de mortalidad, la que la literatura informa entre el 70 y 80%.<sup>1</sup>

El choque cardiogénico complica el 7 a 10% de los infartos agudos transmurales, aunque también se observa en aproximadamente el 2.5% de los infartos no Q. La mitad de los casos tienen el infarto localizado en la cara anterior (51%), en la inferior en el 38%, posterior en el 11% y lateral en el 24%.<sup>2</sup>

El choque cardiogénico es el resultado de un extenso daño de la función ventricular izquierda pro-

ducida por la pérdida crítica de más del 30% del miocardio funcional,<sup>3</sup> pero también puede serlo del ventrículo derecho (2% de los casos) y no necesariamente causado por una necrosis aguda extensa, sino que ser la consecuencia de una necrosis antigua a la que se suma un infarto agudo o en algunos casos de un infarto e isquemia aguda. De ahí la racionalidad del tratamiento con angioplastia coronaria fuera de la ventana de tiempo destinada a salvar miocardio en proceso de necrosis, pues si bien en el 50% de los pacientes con choque, éste se presenta en el primer día del infarto agudo el 50% restante lo hace entre el 2º día y una semana. Casos menos frecuentes (8%) son debidos a una complicación mecánica como insuficiencia mitral aguda, ruptura del septum interventricular, diseción aórtica y/o taponamiento cardíaco.<sup>2</sup>

\* Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCIH, Juan Badiano No. 1, 14080 México, D.F.) Tel. 55652913 Fax: 55730994  
Correo electrónico: gil@cardiologia.org.mx

Estudios como el GUSTO<sup>4,5</sup> demostraron que una actitud agresiva, con estudio angiográfico temprano con el propósito de una posible revascularización mecánica, tenía sus beneficios ya que la mortalidad a 30 días en estos casos fue del 38%, proporción que se elevó al 62% ( $p = 0.0001$ ) en los que no se hizo angiografía o ésta fue tardía, beneficio que se conservó a un año (44.2 vs 66.4%  $p = 0.001$ ). Llama la atención que solamente a una quinta parte de los chocados se les hizo angiografía temprana y de éstos solamente el 58% se revascularizó de alguna manera. Los beneficios de una estrategia de estudio y tratamiento tempranos, coinciden con lo observado en el Instituto Nacional de Cardiología de México, en donde la mortalidad de los pacientes con choque cardiogénico fue del 25% cuando la angioplastia se realizó en las primeras 24 horas y del 75% si fue en un tiempo posterior ( $p < 0.001$ ).

La hipótesis de que al revascularizar por medio de la angioplastia coronaria a los pacientes complicados con choque, rescatando de esta manera músculo viable, tendría beneficios importantes sobre la mortalidad, se confirmó con estudios de observación de casos en serie, uno de los cuales fue el Registro Nacional de Infartos del Miocardio de EUA<sup>1</sup> en donde la mortalidad hospitalaria de todos los infartados, fue del 5.2% en los que se hizo angioplastia y 5.4% en los que se reperfundieron farmacológicamente con Alteplase (diferencia no significativa), mientras que los porcentajes fueron respectivamente del 32.4 y 52.3% ( $p < 0.0001$ ) en los pacientes con choque cardiogénico. La experiencia del Instituto Nacional de Cardiología de México es similar, habiendo observado una mortalidad del 94% en los casos con choque y tratamiento trombolítico, del 47% en donde además del trombolítico se usó un balón de contrapulsación aórtica y del 33% cuando se hizo angioplastia coronaria temprana.

Estudios de observación, no aleatorios, han informado que los pacientes con infarto agudo del miocardio complicado con choque y sometidos a tratamiento de perfusión percutánea, han logrado una reducción muy significativa de la mortalidad.<sup>6,7</sup> La mayoría de estos estudios son de casos en serie, retrospectivos y destacan que cuando más temprano se efectúe la perfusión miocárdica, mucho mejores serán los resultados. Sin embargo es llamativa la diferencia informada sobre la reducción en la mortalidad, la que varía desde una conclusión muy optimista con éxitos angiográficos de la angioplastia del 94% (47%

de casos con stent), mortalidad hospitalaria del 26% y supervivencia a seis meses del 71%; hasta aquellos en donde, si bien a primera vista, la diferencia en mortalidad estaba en favor del tratamiento invasivo vs conservador (mortalidad 71 vs 91%,  $p = 0.03$ ) luego del ajuste por las características de la línea de base, no se encontraron diferencias significativas entre ambas estrategias. Objeciones hechas a estos estudios destacan que entre los sesgos en el diseño se encontró que en general los pacientes no tratados con angioplastia coronaria eran más viejos, con frecuencia tenían depresión del segmento ST y con menos frecuencia recibían trombolíticos.

Entre los pocos estudios aleatorios que buscaron una respuesta a la pregunta de ¿cuál es el valor de la perfusión miocárdica en los pacientes con infarto agudo del miocardio complicados con choque cardiogénico? Se encuentra el Swiss Multicenter Trial of Angioplasty for Shock,<sup>8</sup> que pudo reclutar solamente 55 pacientes de los 114 planeados, asignándolos aleatoriamente a una angioplastia temprana *versus* tratamiento conservador. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre ambas estrategias en cuanto a la mortalidad a 30 días: 69% vs 78% ( $p = \text{NS}$ ), concluyendo que si bien, hay una tendencia a favor de un tratamiento invasivo precoz, no se pudo documentar un beneficio significativo en la supervivencia. Tampoco hubo diferencias en el registro paralelo, en donde por preferencia del médico tratante se hizo una angioplastia electiva (mortalidad: angioplastia electiva: 50% vs otros tratamientos: 74%).

El otro estudio aleatorio que tuvo mejor suerte con el reclutamiento de casos fue el SHOCK<sup>9-11</sup> (Should we emergently revascularize Occluded Coronaries for cardiogenic Shock?) en donde se asignaron aleatoriamente 302 pacientes, a una revascularización temprana (152 casos: 64% con angioplastia y 36% con cirugía, 40% de éstos con lesión del tronco de coronaria izquierda), o tratamiento médico (150 casos, de los cuales el 21% fue tratado con revascularización tardía, esto es a más de 54 horas de inicio del choque). El éxito angiográfico de la angioplastia fue del 77%, resultado considerablemente bajo para los estándares actuales, sin embargo hay que considerar que un número muy bajo de pacientes se benefició con el uso de stents, la mortalidad a 30 días en este grupo fue del 38%, en comparación con el 79% cuando la angioplastia fue fallida. La mortalidad a 30 días fue del 46.7% en los revascularizados y del 56.0% en los

del grupo de tratamiento médico ( $p = 0.11$ ) y a seis meses del 50.3% y 63.1% ( $p = 0.027$ ) respectivamente. En el subgrupo de pacientes menores de 75 años, se observó una reducción en la mortalidad a 30 días del 15.4% en los pacientes revascularizados tempranamente (41.4% en los revascularizados vs 56.8% en los de tratamiento médico ( $p = 0.01$ )). Los autores concluyen que la revascularización temprana no reduce significativamente la mortalidad a 30 días en el choque cardiogénico, sin embargo a seis meses hay un beneficio significativo en la sobrevida, recomendando en consecuencia la revascularización temprana en estos pacientes.

Estas pruebas clínicas aleatorias se enfrentaron a varios problemas en su desarrollo, el más importante fue de que a pesar de que un 7 a 10% de los pacientes con infarto agudo se complican con choque cardiogénico, el reclutamiento de casos fue muy bajo. También los éxitos angiográficos de la revascularización percutánea fueron relativamente bajos, posiblemente porque los estudios se hicieron en los primeros años de los 90, con una proporción baja de uso de stents y bloqueadores de los receptores plaquetarios IIb/IIIa.

La práctica actual de revascularización percutánea en pacientes con infarto agudo del miocardio complicado con choque muestra éxitos angiográficos del 81 a 94%, con uso de stents hasta en el 90%, flujo TIMI III en el 81% de los casos y mortalidad hospitalaria entre 42 y 64%.<sup>12,13</sup> Todos los estudios están de acuerdo en que el flujo coronario final es el factor más importante en la sobrevida y que el flujo TIMI III se obtiene con mayor frecuencia cuando se implanta un stent.

La conducta terapéutica actual en estos pacientes es la de buscar un estudio angiográfico temprano en vistas a un procedimiento de revascularización.

Si bien los casos tratados con trombolítico y/o balón de contrapulsación aórtica han tenido mortalidades menores que los que no recibieron estas terapias, debe quedar claro que la mortalidad asociada con la revascularización es significativamente menor, por lo que el tratamiento de revascularización mecánica con angioplastia o cirugía será el de elección.

Debemos, sin embargo, estar conscientes de que los resultados actuales no son necesariamente tan optimistas como los anunciados por los estudios observacionales iniciales, ya que las pruebas clínicas aleatorias han llamado a la prudencia, en cuanto a concluir que la reperfusión miocárdica con flujos normales (TIMI III) es la única solución al problema, ya que la mejoría angiográfica no necesariamente se traduce en una menor mortalidad. La revascularización percutánea que actualmente logra éxitos similares a los de la angioplastia en la angina estable y una alta proporción de flujo coronario normal, no es suficiente por sí sola, para revertir el extenso daño miocárdico. Por lo que a la vez que se logra la normalización del flujo sanguíneo deberán buscarse medios farmacológicos, como posiblemente la infusión de glucosa-insulina-potasio, o genéticos para recuperar la función ventricular perdida.

En conclusión: en los pacientes con infarto agudo del miocardio complicado con choque cardiogénico debe procurarse un estudio angiográfico temprano buscando la posibilidad de la revascularización miocárdica (por angioplastia o en su caso con cirugía) lo más completa posible. Se debe estar consciente de que una mejoría angiográfica no necesariamente se traduce en una menor mortalidad y que deberán buscarse otros medios asociados a la revascularización para recuperar en mayor grado la función ventricular perdida.

## Referencias

1. TIEFENBRUNN AJ, CHANDRA NC, FRENCH WJ, GORE JM, ROGERS WJ: *Clinical experience with primary percutaneous transluminal coronary angioplast, compared with alteplase (recombinant tissue-type plasminogen activator) in patients with acute myocardial infarction: a report from the Second National Registry of Myocardial Infarction (NRMII-2)*. J Am Coll Cardiol 1998; 31: 1240-5.
2. HOCHMAN JS, BOLAND J, SLEEPER LA, PORWAY M, BRINKER J, COL J, JACOBS A, SLATER J, MILLER D, WASSERMAN H, MENEGUS MA, TALLEY D, MCKINLAY S, SANBOM T, LeJemtel and the SHOCK Registry Investigators: *Current spectrum of cardiogenic shock and effect of early revascularization on mortality. Results of an International registry*. Circulation 1995; 91: 873-81.
3. HARNARAYAN C, BENNETT MA, PENTECOST BC, BREWER DB: *Quantitative study of infarcted myocardium in cardiogenic shock*. Br Heart J 1970; 32: 728-32.

4. HOLMES DR JR, BATES ER, KLEIMAN NS, SADOWSKI Z, HORGAN JH, MORRIS DC, CALIFF RM, BERGER PB, TOPOL EJ: *Contemporary reperfusion therapy for cardiogenic shock: The GUSTO 1 trial experience. The GUSTO 1 Investigators*. J Am Coll Cardiol 1995; 26: 668-74.
5. BERGER PB, HOLMES DR, STEBBINS AL, BATES ER, CALIFF RM, TOPOL EJ, for the GUSTO 1 investigators: *Impact of an aggressive invasive catheterization and revascularization strategy on mortality in patients with cardiogenic shock in the Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries (GUSTO 1) trial. An observational study*. Circulation 1997; 96: 122-7.
6. ANTONIUCCI D, VALENTI R, SANTORO GM. *Systematic direct angioplasty and stent-supported direct angioplasty therapy for cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: in-hospital and long-term survival*. J Am Coll Cardiol 1998; 31: 294-300.
7. PÉREZ CASTELLANO N, GARCÍA E, SERRANO JA, ALIZAGA J, SORIANO J, ABEYTUA M, BOTAS J, RUBIO R, LÓPEZ DE SA E, LÓPEZ-SENDÓN JL, DELCAN JL: *Efficacy of invasive strategy for the management of acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock*. Am J Cardiol 1999; 83: 989-93.
8. URBAN P, STAUFFER JC, BLEED D, KHATCHATRIAN N, AMANN W, BERTEL O, VAN DEN BRAND M, DANCHIN N, KAUFMANN U, MEIER B, MACHECOURT J, Pfisterer M for the (S)MASH investigators: *A randomized evaluation of early revascularization to treat shock complicating acute myocardial infarction*. Eur Heart J 1999; 20: 1030-1038.
9. HOCHMAN JS, SLEEPER LA, WEBB JG, SANBORN TA, WHITE HD, TALLEY JD, BULLER CE, JACOBS AK, SLATER JN, COL J, MCKINLAY M, LEJEMTEL TH: *Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock*. New Eng J Med 1999; 341: 625-34.
10. HOCHMAN JS, BULLER CE, SLEEPER LA, BOLAND J, DZAVIK V, SANBORN TA, GODFREY E, WHITE HD, LIM J, LEJEMTEL T, for the SHOCK investigators: *Cardiogenic Shock complicating acute myocardial infarction-Etiologies, management and outcome: A report from the SHOCK trial registry*. J Am Coll Cardiol 2000; 36: 1063-70.
11. RYAN TJ. *Early revascularization in cardiogenic shock. A positive view of a negative trial (editorial)*. New Eng J Med 1999; 687-8.
12. ZEYMER U, VOGT A, NIEDERER U, TEBBE U, ENGEL HJ, HEINRICH W, MERX W, PFAFFEROTT C, GOTTEWIK M, NEUHAUS KL: *Primary PTCA with and without stent implantation complicated by cardiogenic shock: results of the ALKK primary-PTCA registry*. Eur Heart J 2000; 21: 132.
13. MORENO R, GARCÍA E, SORIANO J, ABEYTUA M, ELÍZAGA J, BOTAS J, LÓPEZ SÁ E, RUBIO R, LÓPEZ-SENDÓN JL, DELCÁN JL: *Early coronary angioplasty for acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: have novel therapies led to better results?* Eur Heart J 2000; 21: 14.