

Utilidad de la angioplastia coronaria en el infarto agudo de miocardio complicado con shock cardiogénico

M. O. BETTINOTTI, A. SOSA LIPRANDI ^Δ, R. M. IGLESIAS ^Δ, M. A. GONZALEZ ^Δ, V. DARU, M. I. SOSA LIPRANDI, C. SZTEJFMAN*

Departamento Cardiovascular, Sanatorio Mitre, Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 2/96 Aceptado: 7/96

Dirección para separatas: Dr. Marcelo O. Bettinotti, Bartolomé Mitre 2553, (1039) Buenos Aires, Argentina

^Δ Miembro Titular SAC

Antecedentes

La utilidad de la revascularización coronaria por medio de angioplastia transluminal coronaria en los pacientes con infarto agudo de miocardio en shock cardiogénico ha sido propuesta desde hace algunos años como método efectivo para mejorar la sobrevida intrahospitalaria. El objetivo del presente trabajo fue analizar la experiencia prospectiva realizada en nuestro centro en pacientes con esa condición clínica. Secundariamente se consideró la presencia de factores determinantes de sobrevida intrahospitalaria en un grupo de pacientes angioplastiados exitosamente.

Material y método

Entre octubre de 1987 y mayo de 1994, 19 pacientes consecutivos con diagnóstico de infarto en shock cardiogénico fueron remitidos a angioplastia convencional. Con una edad media de 60 años (rango 36-70), 16 de ellos (84%) eran varones. Localización del infarto: anterolateral 14 pacientes (74%), inferolaterodorsal 5 pacientes (26%). Las variables pronósticas analizadas fueron edad, localización del infarto, infarto previo, tiempo desde la descompensación hasta la angioplastia, extensión de la enfermedad coronaria, fibrinolíticos previos y flujo TIMI posprocedimiento.

Resultados

Se obtuvo éxito primario en 17/19 pacientes (89%). En el período intrahospitalario sobrevivieron 10/19 pacientes (53%). El infarto previo y la enfermedad de múltiples vasos arrojaron una diferencia significativa ($p < 0,017$ y $p < 0,02$) como indicadores de mala evolución intrahospitalaria a pesar de una angioplastia exitosa.

Conclusiones

La angioplastia coronaria ha demostrado en esta serie resultados satisfactorios en el intento por disminuir la mortalidad global en el shock cardiogénico. La enfermedad de múltiples vasos y el infarto previo fueron identificados como marcadores de mal pronóstico intrahospitalario, a pesar del éxito primario obtenido inicialmente. REV ARGENT CARDIOL 1997; 65 (3): 279-285.

Palabras clave Infarto agudo de miocardio - Shock cardiogénico - Angioplastia transluminal coronaria

El avance en el conocimiento de la fisiopatología del infarto agudo de miocardio (IAM) ha permitido una mejor implementación de los recursos terapéuticos con el propósito de disminuir la morbimortalidad en este grupo de pacientes.

Es así como con la internación precoz para el

control y tratamiento de las complicaciones arrítmicas, hace más de tres décadas y en los últimos años, con la instauración de las drogas fibrinolíticas, se ha logrado modificar significativamente su mortalidad. (1-4)

Sin embargo, la presencia de shock cardiogénico,

desde el inicio o en el transcurso de un IAM, agrava significativamente el pronóstico.

A pesar de los avances en el tratamiento de los síndromes isquémicos agudos, el shock cardiogénico ha mantenido una incidencia constante a través del tiempo, presentándose en un 5 a 15% de los pacientes admitidos en unidad coronaria con diagnóstico de IAM. Su presencia se asocia con una significativa morbilidad y mortalidad, constituyendo la primera causa de muerte intrahospitalaria. Antes del advenimiento de la terapéutica por reperfusión, la mortalidad relacionada con el shock cardiogénico oscilaba alrededor del 80%. (5-9)

En estos pacientes se han implementado diferentes estrategias terapéuticas con el objeto de reducir la mortalidad y mejorar el pronóstico. Entre ellas, la infusión de nuevas drogas inotrópicas y vasodilatadoras, distintos esquemas de drogas fibrinolíticas y de terapéuticas coadyuvantes de la reperfusión, que han arrojado resultados poco concluyentes.

Por otra parte, el uso de balón de contrapulsación intraaórtico ha demostrado mejorar la permeabilidad, prevenir la reoclusión y más recientemente, favorecer la evolución clínica de estos pacientes. (10, 11)

La cirugía de revascularización miocárdica fue una medida utilizada a comienzos de la década del 80 por algunos grupos quirúrgicos, con resultados beneficiosos en casos seleccionados. (12)

La angioplastia transluminal coronaria (ATC) ha ganado terreno desde sus inicios y en este grupo de elevada mortalidad ha demostrado, en los últimos años, ser una alternativa factible y con resultados alentadores para disminuirla. (13, 31)

En nuestro centro, desde hace aproximadamente 8 años, hemos implementado esta terapéutica en los pacientes con IAM complicado con shock cardiogénico.

En esta oportunidad nuestro objetivo es analizar la experiencia realizada en este período. En forma secundaria se consideraron las variables clínicas y angiográficas que pudieran estar relacionadas con la evolución intrahospitalaria de esta población.

MATERIAL Y METODO

Desde octubre de 1987 hasta mayo de 1994 se realizó angioplastia transluminal coronaria a 19 pacientes con diagnóstico de IAM complicado con shock cardiogénico. Esta población representó una serie consecutiva y prospectiva de pacientes con este diagnóstico que no cumplieran con los criterios de exclusión. La edad media fue de 60 años (rango 36-70), de los cuales 16 (84%) eran varones (Tabla 1).

Los criterios que se utilizaron para definir el shock cardiogénico fueron los siguientes: 1) presión arterial sistólica igual o menor a 90 mmHg a pesar de la

administración de drogas inotrópicas y/o balón de contrapulsación; 2) presión capilar pulmonar mayor o igual a 18 mmHg; 3) índice cardíaco menor o igual a 2,0 l/min/m² de superficie corporal medido por catéter de Swan-Ganz en arteria pulmonar.

La localización de los IAM fueron las siguientes: anterolateral en 14 pacientes (74%) e inferolaterodorsal en 5 pacientes (26%).

En cuanto al tipo de IAM, se observó que en 17 pacientes (89%) fue tipo Q y en los 2 restantes (11%) no Q. En 8 pacientes (42%) se determinó la presencia de IAM previo. A su ingreso a la unidad coronaria (UCO), 8 pacientes (42%) recibieron tratamiento trombolítico.

La persistencia del cuadro de shock, pese a la terapéutica médica adecuada, fue el criterio de inclusión que se consideró para efectuar una cinecoronariografía de urgencia y eventual angioplastia.

Fueron excluidos los pacientes con shock cardiogénico de origen mecánico (insuficiencia mitral y comunicación interventricular), aquellos mayores de 70 años o que padecieran enfermedades concomitantes que contraindicaran el procedimiento y aquellos en los que no obtuvimos el consentimiento para realizar esta estrategia terapéutica.

Protocolo de hemodinamia

Se utilizó la técnica de Seldinger en todos aquellos pacientes que presentaran pulsos femorales, colocándose introductores en arteria y vena femoral.

Se administraron 10.000 unidades de heparina endovenosa al inicio y 5.000 unidades luego de la primera hora.

La cineangiografía se realizó, en primer lugar, con catéter diagnóstico al vaso no responsable del IAM, evaluándose la presencia de lesiones significativas (mayores al 70% de obstrucción), flujo TIMI y circulación colateral.

El procedimiento se realizó de manera convencional y fue considerado exitoso ante la presencia de flujo TIMI II-III (41) y lesión residual menor del 50%, evaluada por medio de angiografía cuantitativa o valoración subjetiva efectuada por 2 operadores experimentados.

Luego del procedimiento, se continuó con heparina endovenosa por 24-48 horas con dosis que prolongaron el KPTT al menos al doble del valor basal. Los introductores se retiraron a las 24 horas del procedimiento.

Terapéutica adyuvante

Durante los dos primeros años, la colocación de balón de contrapulsación fue realizada a cielo abierto, por los cirujanos cardiovasculares. Posteriormente se introdujo por vía percutánea en UCO o sala de hemodinamia, previo a la realización de la angiografía.

Tabla 1
Población (n = 19)

Hombres	16 (84%)
Edad (años)	60 (36-70)
Tiempo shock-ATC (horas)	11 (02-36)
Localización IAM:	
Anterolateral	14 (74%)
Inferolaterodorsal	5 (26%)
IAM tipo Q	17 (89%)
IAM tipo no Q	2 (11%)
Vaso culpable:	
Descendente anterior	14 (74%)
Coronaria derecha	4 (21%)
Circunfleja	1 (5%)
Extensión de enfermedad coronaria:	
Un vaso	9 (48%)
Múltiples vasos	10 (52%)
Flujo TIMI pre-ATC:	
0	5 (26%)
I	10 (53%)
II	4 (21%)
III	0 (0%)

Dentro de la terapéutica inotrópica administrada se evaluó la necesidad de infusión simple (dopamina), doble (dopamina y dobutamina) o triple (se sumó amrinona o adrenalina).

En los pacientes que requirieron asistencia respiratoria mecánica, la misma se instauró previo al ingreso a la sala de hemodinamia. La indicación se basó en criterios clínicos y gasométricos.

Análisis de los resultados

Se analizó el éxito primario del procedimiento y la sobrevida hospitalaria.

Secundariamente se consideraron distintas variables, en aquellos pacientes angioplastiados exitosamente, que pudieran ser predictoras de la evolución intrahospitalaria.

Las variables analizadas fueron la edad, la localización del IAM, la presencia de IAM previo, el tiempo desde la descompensación a la ATC, la extensión de la enfermedad coronaria, fibrinolíticos previos y el flujo TIMI posprocedimiento.

Las diferencias entre los grupos fueron analizadas mediante la prueba de chi cuadrado para las variables discretas y la de Student para las variables continuas.

Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

El análisis angiográfico evidenció como arteria culpable a la descendente anterior en 14 pacientes (74%), la coronaria derecha en 4 (21%) y la circunfleja en 1 paciente (5%); 9 pacientes (48%) presentaban sólo lesión de un vaso, mientras que los 10 restantes (52%), lesiones de dos y tres vasos (Tabla 1).

Tabla 2
Terapéutica adyuvante

Drogas inotrópicas:	
Esquema simple	3 (16%)
Esquema doble	10 (53%)
Esquema triple	6 (31%)
Fibrinolíticos previos	8 (42%)
Balón de contrapulsación	12 (63%)
Asistencia respiratoria mecánica	8 (42%)

El flujo previo a la ATC del vaso responsable fue interpretado como TIMI 0 en 5 pacientes (26%), I en 10 (53%) y II en los cuatro restantes (21%).

Antes del procedimiento, 8 pacientes (42%) requirieron asistencia respiratoria mecánica y en 12 (63%) se implementó balón de contrapulsación; 3 pacientes (16%) recibieron esquema inotrópico simple, 10 doble (53%) y 6 esquema triple (31%) (Tabla 2).

El tiempo medio desde el comienzo de los síntomas de shock a la ATC fue de 11 horas (rango 2 a 3 horas).

La estrategia de revascularización consistió en el tratamiento mediante ATC sólo del vaso responsable, independientemente de la presencia de lesiones múltiples.

Se obtuvo éxito primario en 17 pacientes (89%), siendo el procedimiento bien tolerado en todos los casos. Posteriormente a la ATC se evidenció flujo TIMI 0 en 1 paciente (5%), I en otro paciente (5%), II en 7 (37%) y III en los 10 pacientes restantes (53%).

En el período intrahospitalario sobrevivieron 10 de los 19 pacientes ingresados (53%); 2 pacientes con angioplastia no exitosa fallecieron por progresión del cuadro de shock dentro de las 48 horas de finalizado el procedimiento. En el período intrahospitalario fallecieron 7 pacientes, a pesar del éxito primario de la ATC, por insuficiencia cardíaca progresiva.

Dentro de las variables clínicas y angiográficas de mal pronóstico analizadas, sólo la presencia de IAM previo y las lesiones de múltiples vasos se asociaron con un incremento de la mortalidad intrahospitalaria a pesar de una ATC exitosa (Tabla 3). De los 6 pacientes que presentaron IAM previo, 5 fallecieron (83%), mientras que de los 11 pacientes que no presentaron este antecedente sólo fallecieron 3 (27%) ($p < 0,017$) (Figura 1B). De los 9 pacientes que presentaron lesión de un vaso fallecieron 2 (22%), mientras que de los 8 pacientes que eran portadores de lesiones de 2 o más vasos fallecieron 6 (75%) ($p < 0,02$) a pesar del éxito del procedimiento (Figura 1A).

DISCUSION

Existe evidencia que sostiene que el restablecimiento de la permeabilidad de la arteria relacionada con el IAM complicado con shock cardiogénico

Tabla 3
Variables pronósticas

		N° pacientes	Obitos (%)	p
IAM previo	sí	6	5 (83)	0,017
IAM previo	no	11	3 (27)	
Un vaso		9	2 (22)	0,02
Múltiples vasos		8	6 (75)	
Edad	< 65	10	4 (40)	NS
	> 65	7	4 (57)	
Localización	AL	12	7 (58)	NS
	ILD	5	1 (20)	
Fibrinolíticos	sí	8	3 (37)	NS
	no	9	5 (55)	
Flujo TIMI	II	7	4 (57)	NS
	III	10	4 (40)	
Tiempo:				
Descomp-ATC	< 12 horas	12	6 (50)	NS
	> 12 horas	5	2 (49)	

tiene implicancias pronósticas como predictor independiente de la mortalidad intrahospitalaria y alejada. (22-27) Bengton y colaboradores refieren, en una serie de 200 pacientes con shock cardiogénico, que aquellos con arteria permeable presentaron una mortalidad del 33% *versus* 75% en aquellos con arteria ocluida. (33)

En numerosas oportunidades, los trabajos multicéntricos con fibrinolíticos en el IAM han considerado a este cuadro como un criterio de exclusión. Sin embargo, en el estudio Gusto I, un total de 2.972 pacientes con IAM, 7,2% complicados con shock cardiogénico, fueron randomizados a diferentes esquemas de drogas fibrinolíticas. (34) En este estudio, se observó una menor incidencia de shock en aquellos tratados con rt-PA y una vez instaurado el cuadro existió una tendencia a menor mortalidad en aquellos asignados a STK. Esta última observación pareciera coincidir con otros estudios. (35) En este ensayo el mayor impacto en la reducción de la mortalidad se obtuvo cuando se implementó la angioplastia coronaria, logrando una mortalidad a 30 días del 32% *versus* 61% ($p < 0,001$) cuando este procedimiento no fue realizado. Si bien sólo se realizó en un pequeño grupo (19%), estos resultados coinciden con las series internacionales.

Estudios previos han sugerido que el shock cardiogénico es un síndrome progresivo que se produce como consecuencia de un IAM de gran extensión, el cual desencadena una disfunción ventricular izquierda. (36-38) La disminución del volumen/látido compromete la perfusión coronaria, agravándose aún más la isquemia. El aumento de la pre y poscarga y, por lo tanto, del consumo de oxígeno, empeora el cuadro y se perpetúa el ciclo.

Leimbarch y colaboradores, en 1973, recomenda-

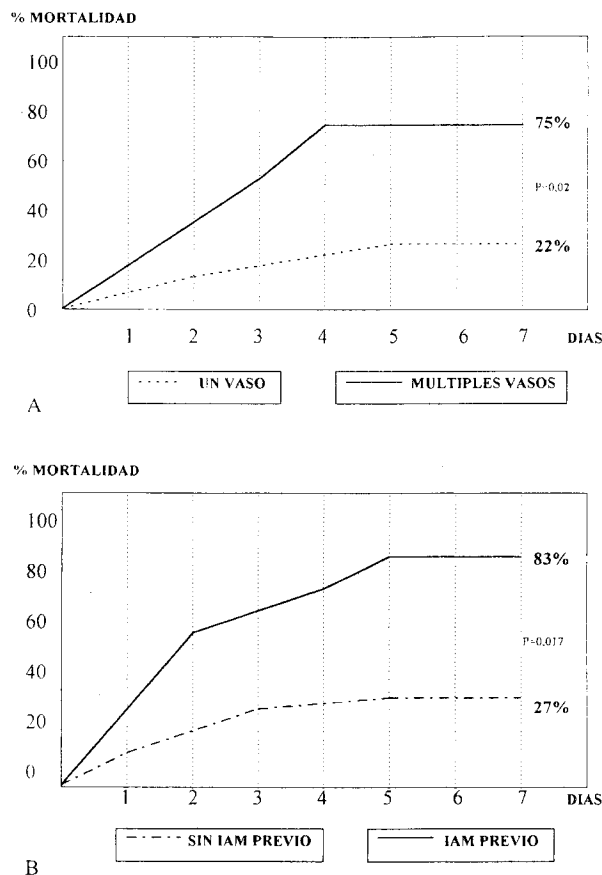


Fig. 1. A. Mortalidad intrahospitalaria de los pacientes con lesión de un vaso *versus* lesiones de múltiples vasos. B. Mortalidad dependiendo de la presencia o ausencia de IAM previo.

ban la angiografía temprana para identificar aquellos pacientes con posibilidades de revertir la isquemia. (39)

Estudios previos, con angioplastia en pacientes con shock cardiogénico, han logrado un éxito primario que oscila entre el 54% y el 89%, con una sobrevida del 43% al 70% (Tabla 4).

En nuestra experiencia, hemos logrado un éxito primario del 89%, con una sobrevida intrahospitalaria del 53%.

Existen numerosas publicaciones que observan que la mortalidad del grupo con ATC fallida, es similar a aquellos con tratamiento médico. (22-27)

La consideración de parámetros clínicos y angiográficos, nos ha permitido identificar a la lesión de múltiples vasos y al infarto previo como variables de mal pronóstico, a pesar del éxito de la angioplastia. En esta subpoblación, la restauración de la permeabilidad de la arteria relacionada con el IAM, no pudo modificar la evolución intrahospitalaria, en relación con aquellos con tratamiento médico.

Basándonos en la vía final común desarrollada por Braunwald, si el infarto de gran tamaño se presenta

Tabla 4
Serie de ATC en shock cardiogénico

Autores	Exito/Total	Sobrevivida (%)
O'Neill (13)	24/27	(70%)
Brown (14)	17/28	(42%)
Rutherford (15)	39/43	(63%)
Heuser (16)	6/10	(70%)
Rothbaum (17)	0/9	(55%)
Shani (18)	6/9	(66%)
Rothbaum (19)	15/18	(61%)
Laramée (20)	33/39	(59%)
Landin (21)	27/34	(59%)
Lee (22)	13/24	(59%)
Stack (23)	0/43	(58%)
Gacioch (24)	18/25	(78%)
O'Keefe (25)	23/29	(59%)
Meyer (26)	22/25	(53%)
Lee (27)	49/69	(55%)
Hibbard (28)	28/45	(56%)
Gacioch (29)	38/48	(61%)
Seydoux (30)	18/21	(57%)
Fernández (31)	6/7	(71%)

sobre un miocardio donde existe un infarto previo, su paso hacia el shock posiblemente será más rápido. (40) El miocardio previamente deteriorado tendrá menores posibilidades de generar un volumen minuto adecuado, como también incapacidad en el desarrollo de circulación colateral. Así, la mayor disfunción del ventrículo izquierdo, conduce a una profundización con tendencia a la perpetuidad del cuadro de shock.

El mecanismo de desarrollo del cuadro, en aquellos pacientes con lesiones de múltiples vasos, sin necrosis miocárdica previa, podría ser similar. El estado de shock inhibiría alguno de los mecanismos compensadores para revertir el proceso, como la hipercontractilidad compensadora. Esta no puede desarrollarse debido al déficit en la reserva coronaria, lo cual desencadena hipocinesia de los segmentos no infartados y de esta forma se hace dificultoso revertir el ciclo.

Según las series publicadas, parecería ser que en aquellos pacientes con shock y lesión de un vaso, la angioplastia logra mayor tasa de éxito primario, y también mayor sobrevivida. (22)

Otros autores, no encuentran diferencias significativas en la sobrevivida de estos pacientes, alegando que en el grupo de Lee y colaboradores el factor tiempo pudo haber sido el determinante de la mala evolución. (27, 28)

Paradójicamente, nosotros observamos que el tiempo medio a la ATC, de los pacientes que fallecieron, fue menor que el del grupo con sobrevivida hospitalaria.

Probablemente, la isquemia de los segmentos no infartados fue el factor determinante de la peor evo-

lución en aquellos pacientes con lesiones de múltiples vasos y necrosis previa, y en aquellos con antecedentes de infarto. Surge, entonces, la hipótesis que sostiene la necesidad de realizar una revascularización completa anatómica o funcional, mediante angioplastia o cirugía, y no sólo abordar la arteria relacionada con el evento agudo.

Este enfoque terapéutico permitiría, quizás, una revascularización más eficiente o efectiva, capaz de revertir esta situación de emergencia.

Es necesario diseñar protocolos prospectivos con una cuidadosa selección de la estrategia de revascularización, con el objeto de lograr un mayor impacto en la sobrevivida intrahospitalaria de estos pacientes.

CONCLUSIONES

Si bien el desarrollo de shock cardiogénico en el transcurso de un IAM sigue siendo una grave complicación para el paciente, una intervención terapéutica enérgica con el objeto de identificar y tratar la arteria responsable ha demostrado resultados satisfactorios. En nuestra serie, obtuvimos una sobrevivida intrahospitalaria del 53% de los pacientes a quienes se les efectuó una angioplastia de urgencia.

A pesar del éxito primario de la intervención, los antecedentes de infarto previo y enfermedad de múltiples vasos fueron identificados como marcadores de mal pronóstico en el período intrahospitalario. Especialmente en esta última condición, se deberían intentar prospectivamente estrategias de revascularización completa, a fin de mejorar los resultados.

SUMMARY

PTCA IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH CARDIOGENIC SHOCK

Background

In recent years, the usefulness of coronary revascularization through percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock, has been proposed in as an effective method to improve in-hospital survival. The aim of this report was to analyze the experience performed in our institution since October '87 to May '94 with this coronary angioplasty prospective strategy on this population. The secondary end-point was to examine clinical and angiographic factors that could influence in-hospital outcome among the successfully treated patients.

Material and method

In 19 consecutive patients with acute myocardial infarction and cardiogenic shock, conventional

angioplasty was performed. Mean age was 60 years old (range 36-70), and 16 (84%) were males. Myocardial infarction localization was: anterolateral in 14 patients (74%) and inferior-posterior-lateral in 5 patients (26%). The variables analyzed were age, myocardial infarction localization, previous myocardial infarction, hours from shock's symptoms onset to angioplasty, number of vessel disease, previous thrombolytic administration and residual TIMI grade flow.

Results

Primary success was obtained in 17/19 patients (89%). During in-hospital period 10/19 (53%) patients survived. The presence of previous myocardial infarction and multiple vessel disease showed a significant difference ($p < 0.017$ and $p < 0.02$) as indicators of a worse in-hospital outcome in the subgroup of patients successfully treated.

Conclusions

In this study the coronary angioplasty prove as an effective method in decreasing in-hospital mortality. In the subgroup of patients who underwent successful angioplasty, previous myocardial infarction and multiple vessel disease were identified as poor prognostic factors.

Key words Acute myocardial infarction - Cardiogenic shock - Transluminal coronary angioplasty

BIBLIOGRAFIA

- GISSI (Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell' Infarto Miocardico). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986; 1: 397-402.
- ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17.187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. *Lancet* 1988; 2: 349-360.
- Wilcox RG, Olsson CG, Skene AM, Jensen G, Skene AM, Hampton JR for the ASSET (Anglo-Scandinavian Study of Early Thrombolysis) Study Group. Trial tissue plasminogen activator for mortality reduction in acute myocardial infarction (ASSET). *Lancet* 1988; 2: 525-530.
- Fibrinolytic Therapy Trialists Collaborative Group. Indications for fibrinolytic in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994; 343: 311-322.
- Califf RM, Bengtson JR. Cardiogenic shock. *N Engl J Med* 1994; 330: 1724-1731.
- Goldberg RJ, Gore JM, Alpert JS y col. Cardiogenic shock after acute myocardial infarction incidence and mortality from a community wide perspective 1975-1988. *N Engl J Med* 1991; 325: 1117-1122.
- Scheidt S, Ascheim R, Killip T. Shock after acute myocardial infarction: a clinical and hemodynamic profile. *Am J Cardiol* 1970; 26: 556-564.
- Binder MJ, Ryan JA Jr, Marcus S y col. Evaluation of therapy in shock following acute myocardial infarction. *Am J Med* 1955; 18: 622-632.
- Gheorghiadu M, Anderson J, Rosman II y col. Risk identification at the time of admission to coronary care unit in patients with suspected myocardial infarction. *Am Heart J* 1988; 116: 1212-1217.
- Ohman EM, George BS, While CJ y col. The use of aortic counterpulsation to improve sustained coronary artery patency during myocardial infarction: results of a randomized trial. *Circulation* 1994; 90: 792-799.
- Waksman R, Weiss AT, Gotsman MS, Hasin Y. Intra-aortic balloon counterpulsation improves survival in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1993; 14: 71-74.
- De Wood MA, Notske RN, Hensley GR y col. Intraaortic balloon counterpulsation with and without reperfusion for myocardial infarction shock. *Circulation* 1980; 61: 1105-1112.
- O'Neill W, Erbel R, Laufer N y col. Coronary angioplasty therapy of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction (abstract). *Circulation* 1985; 72: III-309.
- Brown TM Jr, Iannone LA, Gordon DF, Wickmeyer WJ, Wheeler WS, Rough RR. Percutaneous myocardial perfusion (PMR) reduces mortality in acute myocardial infarction (MI) complicated by cardiogenic shock (abstract). *Circulation* 1985; 72: III-309.
- Rutherford B, Hartzler G, McConahay D, Johnson L. Direct balloon angioplasty during acute myocardial infarction in patients with severely compromised hemodynamics. *Circulation* 1985; 72 (Suppl III): III-308.
- Heuser RR, Maddoux GL, Goss JE, Ramo BW, Raff GL, Shadoff N. Coronary angioplasty for acute mitral regurgitation due to myocardial infarction. *Ann Intern Med* 1987; 107: 852-855.
- Rothbaum D, Linnemeier T, Noble J. Emergency percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: N° 149 A.
- Shani J, Rivera M, Greengart A, Hollander G, Kaplan P, Lichstein E. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in cardiogenic shock (abstract). *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 149 A.
- Rothbaum D, Linnemeier T, Landi R, Steinmetz E, Hillis S, Hallam C y col. Emergency percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction: a 3 year experience. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10 (2): 264-272.
- Laramee L, Rutherford B, Ligon R, McConahay D, Hartzler G. Coronary angioplasty for cardiogenic shock following myocardial infarction. *Circulation* 1988; 78 (Suppl II): II-634.
- Landin R, Rothbaum D, Linnemeier T, Ball M. Hospital mortality of patients undergoing emergency percutaneous angioplasty for acute myocardial infarction: relationship of mortality to cardiogenic shock and unsuccessful angioplasty. *Circulation* 1988; 78 (Suppl II): II-9.
- Lee L, Bates ER, Pitt B, Walton JA, Laufer N, O'Neill WW. Percutaneous transluminal coronary angioplasty improves survival in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Circulation* 1988; 78: 1345-1351.
- Stack R, Califf R, Hinohara T, Philips H, Pryor D, Simonton C y col. Survival and cardiac event rates in the first year after emergency coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1988; 11: 141-149.
- Gacioch G, Topol E. Frontiers in cardiogenic shock management: integration of angioplasty and new support devices. *Circulation* 1989; 80 (Suppl II): II-624.
- O'Keefe JH, Rutherford BD, McConahay DR y col. Early and late results of coronary angioplasty without antecedent thrombolytic for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1989; 64: 1221-1230.
- Meyer P, Banc P, Baudouy M, Morand P. Traitement du shock cardiogénique primaire par angioplastie transluminale coronarienne a la phase aigue de l'infarctus. *Arch Mal Coeur* 1990; 83: 329-334.
- Lee L, Erbel R, Brown TM y col. Multicenter registry of an-

- gioplasty therapy of cardiogenic shock: initial and long-term survival. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 599-603.
28. Hibbard MD, Holmes DR, Bailey KR, Reeder GS, Bresnahan JF, Gersh BJ. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients with cardiogenic shock. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 639-646.
 29. Gacioch GM, Ellis SG, Lee L y col. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: the use of coronary angioplasty and the integration of new support devices. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 907-914.
 30. Seydoux C, Goy JJ, Beuret P, Stauffer JC, Vogt P, Schaller MD y col. Effectiveness of percutaneous transluminal coronary angioplasty in cardiogenic shock during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 968-969.
 31. Fernández Valadez E, García y Otero J, Escobar G, Frutos Rangel E, Zuñiga Sedano J, García García R y col. Choque cardiogénico en el infarto agudo del miocardio. Tratamiento con angioplastia coronaria. *Arch Inst Cardiol Mex* 1993; 63: 111-116.
 32. Ubaldini J, Cosentino A, Veltri M, Alvarez J, Chertcoff F, Humphreys J. Tratamiento intervencionista del IAM con shock cardiogénico. *Rev Argent Cardiol* 1991; 59 (4): 239-244.
 33. Bengtson JR, Kaplan AJ, Pieper KS y col. Prognosis in cardiogenic shock after acute myocardial infarction in the interventional era. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 1482-1489.
 34. Holmes D, Bates E, Kleiman N, Sadowsky Z, Horgan J, Morris D y col. Contemporary reperfusion therapy for cardiogenic shock. The Gusto-I trial Experience. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 668,674.
 35. International Study Group. In-hospital mortality and clinical course of 20,891 patients with suspected acute myocardial infarction randomized between alteplase and streptokinase with or without heparin. *Lancet* 1990; 336: 71-75.
 36. Gutovitz AL, Sobel BE, Roberts R. Progressive nature of myocardial injury in selected patients with cardiogenic shock. *Am J Cardiol* 1978; 41: 469-475.
 37. Page DL, Caulfield JB, Kastor JA, DeSanctis RW, Sanders CA. Myocardial changes associated with cardiogenic shock. *N Engl J Med* 1971; 285: 133-137.
 38. Harnarayan C, Bennet MA, Pentecost BL, Brewer DB. Quantitative study of infarcted myocardium in cardiogenic shock. *Br Heart J* 1970; 32: 728-732.
 39. Leinbach RC, Gold HK, Dinsmore RE y col. The role of angiography in cardiogenic shock. *Circulation* 1973; 47 (Suppl III): 95-98.
 40. Braunwald E. Heart disease. Philadelphia, Saunders Company, 1980; 1463-1464.
 41. TIMI. Especial Report. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial. Phase I findings. *N Engl J Med* 1985; 312: 932-936.

FE DE ERRATA

En el artículo titulado "Alta precoz en cirugía cardiovascular bajo circulación extracorpórea", aparecido en el Volumen 65, Número 2, Marzo-Abril 1997 de esta Revista, en la página 169, primera columna, **donde dice** "1 g de succinato de metilprednisolona pre *bypass* y 4 mg de dexametasona cada 6 hs por 8 días" debe decir "1 g de succinato de metilprednisolona pre *bypass* y 4 mg de dexametasona cada 6 hs por 24 hs".