



Letalidad por infarto agudo del miocardio en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. Treinta y cinco años de trabajo

Mortality from acute myocardial infarction in the Coronary Intensive Care Unit (CICU). Thirty five years of work

Dr. Juan J. Quirós Luis^I; Dr. José A. Valdés Rucabado^{II}; Dra. Damaris Hernández Véliz^{III}; Dra. Maritza Villar Cardoso^{IV}; Dr. Karel Díaz Reyes^V; Dr. Eusebio L. García Silveira^{VI}

^I Especialista de I grado Cardiología. Profesor Auxiliar. Ciudad de La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de I grado Cardiología. Profesor Consultante. Ciudad de La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de I grado Cardiología. Profesor Asistente. Ciudad de La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I grado Cardiología. Profesor Instructor. Ciudad de La Habana, Cuba.

^V Especialista de I grado Cardiología. Ciudad de La Habana, Cuba.

^{VI} Especialista de I grado Cardiología y Medicina General Integral. Hospital Provincial José R. López. Ciudad de Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional transversal retrospectivo que incluyó 5 890 pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Ciudad de La Habana con el diagnóstico de infarto agudo del miocardio en el período comprendido entre el 7 de mayo de 1973 y el 7 de mayo del 2008. Nuestro objetivo fue evaluar el comportamiento del infarto agudo del miocardio, en nuestra Unidad en diferentes décadas de trabajo. En las series analizadas se comprueba que la mayoría de los enfermos eran del sexo masculino (75,8%) y la edad media de alrededor de 60 años, siendo aproximadamente 7 años superior en las mujeres. La edad mayor de 75 años es un predictor de mortalidad para ambos sexos y, en especial, para las mujeres.

La aplicación de la fibrinólisis al 46,6% de los pacientes a partir del año 1992, demostró reducir la mortalidad de manera independiente, con una letalidad de 6,46% frente a un 15% del grupo que no se benefició de esta terapia. Así mismo, la realización de angioplastia coronaria transluminal percutánea como medida de revascularización fue muy efectiva. La angioplastia primaria tuvo una letalidad de un 1,7%.

Concluimos que el uso adecuado de los métodos de reperfusión ha demostrado influir de manera favorable sobre la mortalidad hospitalaria.

Palabras clave: infarto agudo del miocardio, trombolisis sistémica, angioplastia coronaria transluminal percutánea.

ABSTRACT

A retrospective, cross-sectional and observational study was conducted in 5890 patients admitted in the Intensive Coronary Care Unit (ICU) of the Cardiology and Cardiovascular Surgery Institute at Havana and diagnosed with acute myocardial infarction (AMI) from May 7, 1973 to May 7, 2008. The objective of the present paper was to assess the AMI behavior in our unit during different practice periods. In the analyzed series it was proved that most of patients were of male sex (75.8%) with a mean age of about 60 years, being approximately 7 years higher in women. The age over 75 years is a mortality indicator for both sexes, especially for women. Implementation of fibrinolysis to 46.6% of patients from 1992 reduced independently the mortality for a 6.46% versus the 15% of the group without benefit from this therapy. Likewise, the carrying out of percutaneous coronary angioplasty as a revascularization measure was very effective; the primary angioplasty had a mortality of 1.7%.

We conclude that the appropriate use of reperfusion method has demonstrated its influence in a favorable way on the hospital mortality.

Key words: Acute myocardial infarction, systemic thrombosis, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

Correspondencia: Dr. Juan J. Quiros Luis, Cardiología. Profesor Auxiliar, Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: jquiros@icccv.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El incremento progresivo de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, en especial por la cardiopatía isquémica (CI) e infarto agudo del miocardio (IAM), provocó más de 100 000 muertes al año para una tasa relativa de 0,19% durante las últimas décadas. Por tratarse de la causa fundamental de fallecimientos, constituye uno de las dificultades en salud más importantes a las que se enfrenta la sociedad mundial actualmente, que también incluye a países del primer mundo como Estados Unidos en el que cada año ocurren 1,5 millones de IAM y la mortalidad por esta razón afecta a un 30%.¹ La enfermedad coronaria es más frecuente en hombres de mediana edad; los índices de supervivencia por ataques cardíacos son similares en hombres y en mujeres, pero las mujeres jóvenes tienen un mayor riesgo de muerte por infarto que los hombres de la misma edad; se ha informado que las mujeres reciben un tratamiento menos agresivo que

los hombres en todas las fases de la enfermedad cardíaca.² La historia de las Unidades coronarias (UC) se inicia en 1962.³

La concentración de pacientes afectados de IAM en una misma zona geográfica del hospital supuso una reducción de la mortalidad hospitalaria del 40% al 19%.

En nuestra institución se crea la UC el 7 de mayo de 1973 y han ingresado, de forma ininterrumpida, síndromes coronarios agudos (SCA), durante 35 años.

El tratamiento del IAM ha pasado por varias etapas en su evolución, desde la "observación clínica" y el auge de las UC, hasta finales de los años 80 y principios de los 90, donde hubo un mejor conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad, que permitió mejoras en el tratamiento y el surgimiento de las terapias de perfusión como son la fibrinólisis y la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP)⁴ y como consecuencia una mantenida y sistemática disminución de la letalidad. Por

todo esto, el propósito de nuestro trabajo ha sido evaluar el comportamiento del IAM en la Unidad de Cuidados coronarios intensivos (UCCI) del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) desde su creación hasta el 7 de mayo de 2008.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional transversal retrospectivo en la UCCI de ICCCV de Ciudad de La Habana. Universo de estudio: Todos los casos ingresados en esta unidad en el período comprendido entre mayo de 1973 y mayo del 2008, con diagnóstico de IAM. Esto incluyó un total de 5 890 pacientes.

Se utilizaron las siguientes variables:

- Presencia de IAM y fallecido.

Variables independientes:

- Décadas: 1973-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2000-2008.
- Períodos a partir de uso de técnicas de reperfusión: 1986-1991, 1992-2008.
- Sexo: masculino y femenino.
- Grupos de edad: <40, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 y 80 y más.
- Fibrinólisis, angioplastia coronaria transluminal percutánea: primaria, rescate, facilitada, electiva, shock.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En la (Tabla 1) podemos apreciar que el total de pacientes ingresados fue de 14 523, de ellos 5 890 con IAM (40,6%); es de destacar que en las dos primeras décadas de trabajo, 1973-1980 y 1981-1990, la proporción de pacientes ingresados por IAM fue de 44,7% y 46,6% respectivamente. En las siguientes dos décadas esta proporción estuvo por debajo de la prevalencia general (34,0% y 37,9% respectivamente).

Tabla 1.

Porcientos de IAM según ingresos por décadas. UCCI-ICCCV. 1973-2008.

Décadas	No de ingresos	No de infartos	Porcentaje %
1973 - 1980	3 078	1 377	44,7
1981 - 1990	3 928	1 831	46,6
1991 - 2000	4 311	1 467	34,0
2001 - 2008	3 206	1 215	37,9
Total	14 523	5 890	40,6

La distribución porcentual del IAM por décadas de trabajos, según sexo, demostró el predominio del sexo masculino (75,8%) en relación con el femenino (24,2%): Ver (Tabla 2).

Tabla 2.

Porcientos de IAM por sexo según década. UCCI-ICCCV. 1973-2008.

Décadas	Femenino		Masculino	
	No	%	No	%
1973 - 1980	283	20,6	1 094	79,4
1981 - 1990	403	22,0	1 428	78,0
1991 - 2000	387	26,4	1 080	73,6
2001 - 2008	354	29,1	861	70,9
Total	1 427	24,2	4 463	75,8

La edad media del total de pacientes fue de 60,1 años. El mayor por ciento se observó en las mujeres por encima de los hombres en, aproximadamente, 7 años (femenino: 65,1%, masculino: 58,5%): Ver (Tabla 3).

Tabla 3.

Media de la edad de pacientes infartados según sexo. UCCI - ICCCV. 1973 - 2008.

Sexo	No	Media	IC95%
Femenino	1 427	65,1	64,5-65,7
Masculino	4 463	58,5	58,2-58,9
Ambos	5 890	60,1	59,8-60,4

Como puede observarse en la (Tabla 4), en 35 años de trabajo, la letalidad general fue de un 13,2%, durante la primera década (1973-1980); la letalidad estuvo alrededor de 17%, con una significativa y mantenida reducción de la misma hasta llegar a 7% en los últimos años.

Tabla 4. Letalidad por IAM según décadas. UCCI-ICCCV. 1973-2008.

Décadas	No de infartos	No de fallecidos	Letalidad %
1973-1980	1 377	234	17.0
1981-1990	1 831	284	15.5
1991-2000	1 467	174	11.8
2001-2008	1 215	86	7.0
Total	5 890	778	13.2

La Tabla 5 muestra los datos relacionados con la realización de trombolisis y la letalidad en estos pacientes. Desde 1986 hasta 1991, 75 individuos fueron beneficiados por esta terapia en nuestra institución, con la utilización de estreptoquinazas naturales. A partir del año 1992, el número de pacientes beneficiados fue de un 46,3%. La letalidad entre los pacientes a los que no se les aplicó trombolisis (15,0%), fue mayor que la de aquellos a los que se les aplicó esta (6,5%). (Ver Tabla 6).

En todas las décadas, la letalidad en las mujeres es superior a la de los hombres, con disminución progresiva en los últimos años, pero siempre es el doble que en los hombres. En 35 años de trabajo: 18,5% en mujeres y 11,5% en hombres. Ver (Tabla 7).

En la (Tabla 8) se observa que la letalidad en pacientes mayores de 75 años fue de 29,7% frente al 11,3% en pacientes más jóvenes.

EXO.

Décadas	Femenino			Masculino		
	No IAM	No †	Let %	No IAM	No †	Let %
1973 - 1980	283	65	23,0	1 094	169	15,5
1981 - 1990	403	89	22,1	1 428	195	13,7
1991 - 2000	387	72	18,6	1 080	102	9,4
2001 - 2008	354	38	10,7	861	48	5,6
Total	1 427	264	18,5	4 463	514	11,5

(†) Fallecidos

Tabla 5. Distribución porcentual de trombolisis realizadas en pacientes infartados y letalidad según períodos de tiempo. UCCI-ICCCV. 1986-2008. (n=3558).

Años	No IAM	No trombolisis	% trombolisis	Letalidad No %
1986-1991	1 074	75	7,0 %	2(2,7%)
1992-2008	2 514	1 163	46,3%	78(6,7%)
1986-2008	3 588	1 238	34,5 %	80(6,46%)

Tabla 8. Fallecidos por grupo de edad según sexo. UCCI-ICCCV. 1973-2008.

Edad (años)	Femenino		Masculino		Total	
	No IAM	Let %	No IAM	Let %	No IAM	Let %
<74	1 127	13,7	4 137	10,6	5 264	11,3
75 y más	300	36,7	326	23,3	626	29,7
Total	1 427	18,5	4 463	11,5	5 112	13,2

La mortalidad hospitalaria fue significativamente superior en las mujeres (36,7%), que en los hombres (23,3%). A partir del año 2001, 437 pacientes se beneficiaron con una reperfusión percutánea. Ver (Tabla 9).

Tabla 6. Letalidad por IAM según realización de fibrinolisis. UCCI - ICCCV. 1986 - 2008.

Trombolisis realizadas	Vivos	Fallecidos	Letalidad %
IAM con trombolisis N=1 238	1 158	80	6,46 %
IAM sin trombolisis N= 4 652	3 954	698	15,0 %

Tabla 9. Fallecidos según tipo de terapia de reperfusión. UCCI-ICCCV. 2001-2008.

Tipo	No Pacientes	%	Letalidad %
Primaria	178	40,7	1,7
Rescate	102	23,3	10,0
Electiva	89	20,3	0,0
Facilitada	48	10,9	0,0
Shock	20	4,57	33,0

En el (gráfico 1) podemos observar que el número de pacientes con diagnóstico de IAM se ha incrementado por años y disminuyó el número de tratamiento fibrinolítico, con un aumento progresivo de procedimientos percutáneos como primera opción de tratamiento.

En la Tabla 10, el riesgo de morir por IAM en la UCCI del ICCV, muestra una tendencia lineal a la disminución en los años estudiados. Las mujeres presentaron un riesgo relativo 1,61 veces mayor de morir en el curso de un IAM, en comparación con los hombres. Los pacientes con 75 años, o más, tuvieron un riesgo relativo de morir 2,64 veces mayor que aquellos hasta 74 años de edad. Los pacientes que recibieron tratamiento trombolítico o se les realizó una ACTP quedaron protegidos de la ocurrencia de eventos fatales, al compararlos con aquellos que no fueron reperfundidos (0,43 y 0,52 respectivamente).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En las últimas décadas hubo cambios en la estrategia de admisión al servicio, al dársele prioridad también a la angina inestable en el contexto del síndrome coronario agudo

(SCA), teniendo en cuenta que la incidencia de SCA sin elevación de segmento ST (SCASEST) es más alta que la de IAM con elevación del ST (IAMCEST), lo cual incidió en la reducción del ingreso por IAM; la mortalidad hospitalaria es más elevada en pacientes con infarto pero a los 6 meses las tasas de mortalidad en ambos cuadros es muy parecida (12 ó 13%). Esto podría deberse a que los pacientes con SCASEST tienden a ser mayores, con más comorbilidad, especialmente diabetes mellitus e insuficiencia renal.⁵

El predominio del IAM en el sexo masculino en este estudio fue similar a lo reportado en el estudio Multicéntrico Nacional realizado entre 1992 y 1995 para validar la estreptoquinasa recombinante de producción cubana y que incluyó más de 7 800 pacientes con IAM de 52 hospitales del país,⁶ donde las $\frac{3}{4}$ partes de los pacientes eran masculinos. En el estudio Framingham se observó que la presentación inicial de la cardiopatía isquémica (CI) era la angina de pecho en el 65% de las mujeres y en el 35% de los hombres, mientras que el infarto era la primera manifestación en el 37% de las mujeres y el 63% de los hombres.⁷

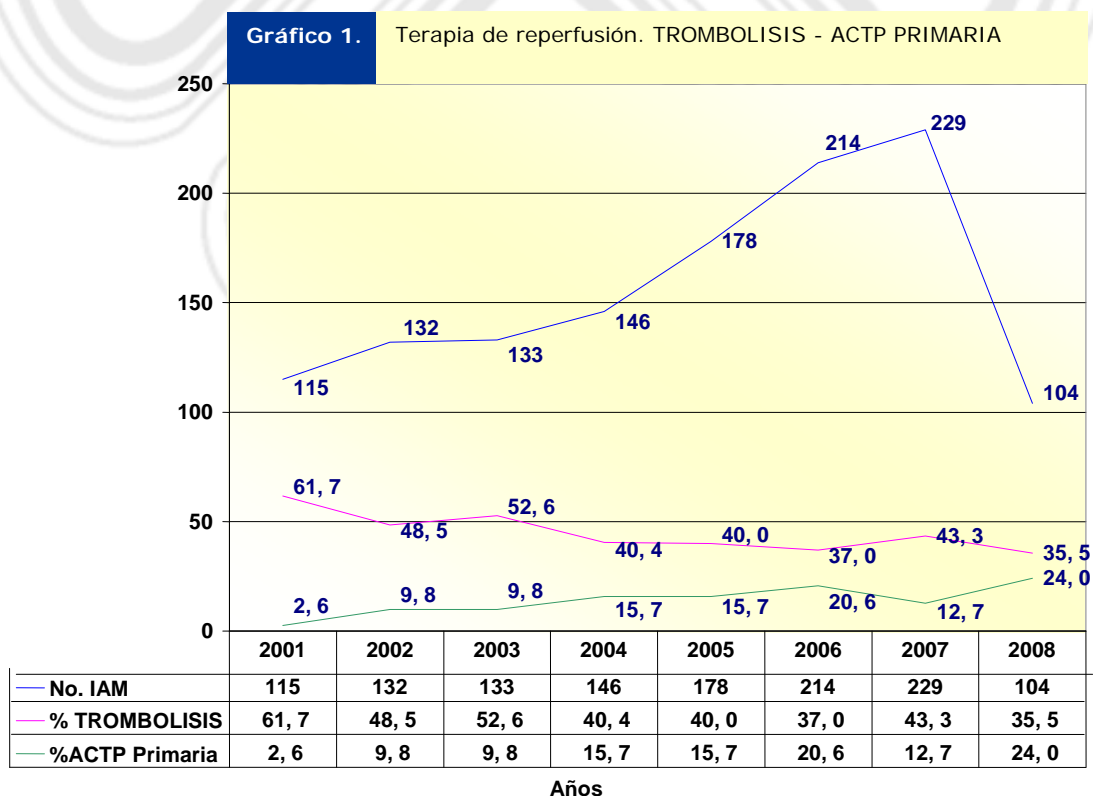


Tabla 10. Razón de prevalencia de fallecer por infarto del miocardio según diferentes variables exploratorias. UCCCI-ICCCV. 1973-2008.

Variable	N	RRc (IC _{95%})	Valor p	RRa (IC _{95%})	Valor p
Décadas de trabajo					
1973-1980	1377	1,00	<0,001	----	----
1981-1990	1831	0,91 (0,78 - 1,07)			
1991-2000	1467	0,70 (0,58- 0,84)			
2001-2008	1215	0,42 (0,33- 0,51)			
Sexo					
Masculino	4463	1,00	<0,001	1,00	0,001
Femenino	1427	1,61 (1,40- 1,84)		1,25 (1,09- 1,44)	
Edad en décadas					
<40	281	1,00	<0,001	1,00	<0,001
40-49	953	1,19 (0,68- 1,75)		1,13 (0,70 - 1,80)	
50-59	1543	1,14 (0,72- 1,79)		1,20 (0,77- 1,89)	
60-69	1721	1,82 (1,17- 2,83)		1,83 (1,18- 2,83)	
70-79	1061	3,02 (1,95- 4,68)		3,00 (1,94- 4,64)	
80 y más	331	4,58 (2,92 - 7,19)		4,30 (2,73 - 6,74)	
Edad					
Hasta 74 años	5264	1,00	<0,001	1,00 +++	<0,001
75 años o más	626	2,64 (2,29- 3,05)		2,39 (2,07- 2,77)	
Trombolisis					
No	4652	1,00	<0,001	1,00	<0,001
Sí	1238	0,43 (0,34 - 0,54)		0,44 (0,36 - 0,55)	
ACTP					
No	5453	1,00	<0,001	1,00	0,005
Sí	437	0,52 (0,38- 0,71)		0,64 (0,46- 0,87)	

La enfermedad coronaria en la mujer es más tardía, con un retraso aproximado de una década en la aparición del IAM en las féminas en relación con los hombres. La explicación de este retraso se atribuye, en parte, a la protección que los estrógenos confieren sobre el sistema cardiovascular de las mujeres, como señala la literatura consultada en relación con este estudio.⁸

Las mejoras en el tratamiento de pacientes con IAM, que incluye la aplicación de una serie de intervenciones como la terapia fibrinolítica y las técnicas invasivas de revascularización, que han demostrado mejorar el pronóstico de estos pacientes, explica lo logrado en nuestra Unidad a lo largo de 35 años, cifras muy similares a estudios recientemente publicados.^{9, 10} El número de pacientes beneficiados de la terapia fibrinolítica en esta serie es superior al estudio cubano, pero inferior a estudios realizados en países donde esta opción de reperfusión es la más utilizada.¹¹

El grupo de especialistas de la terapia fibrinolítica ha realizado una revisión útil de los 9 ensayos de terapia trombolítica, cada

uno de los cuales incluía a más de 1 000 pacientes.¹² Los resultados globales indican una reducción del 25% en la mortalidad; en este estudio la reducción de la mortalidad fue de 44%. La explicación de esta significativa diferencia podría deberse a que se incluyeron en este estudio a pacientes antes de 1992, cuando el tratamiento era conservador y no se utilizaban métodos de reperfusión miocárdica de manera sistemática.

La mortalidad del IAMCEST es mayor en mujeres que en hombres incluso después de ajustar el riesgo por edad y comorbilidad y es probablemente debido a una mayor gravedad de la patología. Estos resultados descritos por los investigadores del NRMI 2¹³ y que no se han modificado en esta última década, son comparables con los resultados de nuestro estudio.

Numerosos factores clínicos influyen sobre el pronóstico del IAM en sus fases iniciales. La edad es el factor determinante más importante de mortalidad y morbilidad precoz del IAM; la relación es exponencial, ascendiendo la mortalidad hospitalaria a

30% en los pacientes con IAM de más de 75 años. Esta cifra coincide con los resultados de este estudio. El papel del sexo en el pronóstico de los ancianos con IAM también ha sido analizado por diferentes grupos de trabajo¹⁴ y concuerda con los resultados obtenidos por nosotros.

La premisa de que la mejor forma de tratamiento de reperfusión es la mecánica, está ahora firmemente establecida para enfermos que presentan 3 horas o más desde el inicio de los síntomas. Cuando se realizó una ACTP como primera opción de tratamiento la letalidad fue muy baja y superior en pacientes tratados con fibrinolíticos como reportan otros estudios internacionales.¹⁵ En los pacientes donde falló la fibrinólisis, la letalidad fue muy similar al RESCUE.¹⁶ Cuando se hizo ACTP inmediata o electiva guiada por isquemia residual, no hubo fallecidos y puede estar dado por las características basales de los pacientes y a la experiencia del servicio y de los cardiólogos intervencionistas de la Institución.¹⁷ El shock cardiogénico es la principal causa de muerte en el IAM, una estrategia de angiografía de urgencia con vista a la revascularización, se asocia a una mortalidad inferior que con tratamiento médico. La letalidad de los pacientes tratados fue baja y se corresponde con la del estudio SHOCK.¹⁸

CONCLUSIONES

La aplicación de los métodos de reperfusión ha demostrado influir de manera favorable sobre la letalidad hospitalaria por IAM. El sexo más afectado fue el masculino con tendencia al incremento en mujeres. La letalidad por IAM es mayor en el sexo femenino y aumenta con la edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rogers WJ, Cango JG, Lambrew CT, Tiefenbrunn AJ, Kinkaid B, Shoultz DA, et al. Temporal trends in the treatment of over 1,5 million patients with myocardial infarction in the U.S. from 1990 through 1999. The National Registry of Myocardial Infarction 1, 2 and 3. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36:2056-63.
2. Simon T, Mary-Krause M, Cambou J, Hanania G, Gueret P, Lablanche J. Impact of age and gender on in hospital and late mortality after acute myocardial infarction: increased early risk in younger women. *Eur Heart J.* 2006;27:1282-8.
3. Goldberg RJ, Glatfelter K, Burbank-Schmidt E, Lessard D, Gore JM. Trends in community mortality due to coronary heart disease. *Am Heart J.* 2006;151:501-7.
4. Brown KW, Macmillan RL, Forbath N, Mel'Grano F, Scott JW. An intensive care center for acute myocardial infarction. *Lancet.* 1963;2:349-52.
5. Gibson RS. Non-Q wave myocardial infarction: prognosis, changing incidence and management. En: Gersh BJ, Rahimtoola SH Editors. *Acute myocardial infarction.* New York; Chapman & Hall. 1997;403-433.
6. The TERIMA Group of Investigators. Multicenter, randomised, comparative study of recombinant vs. natural streptokinase in acute myocardial infarct. *Thromb Haemost.* 1999;82(6):1605-9.
7. Kannel WB. The Framingham study: historical insight on the impact of cardiovascular risk factors in men versus women. *J Gend Specif Med.* 2002;5:27-37.
8. Merz NB, Bonow R, Sopko G, Balaban R, Gordon D. Women's Ischemic syndrome evaluation: current status and future research directions: report of the National Heart, Lung and Blood Institute Workshop: October 2-4, 2002; executive summary. *Circulation.* 2004;109:805-7.
9. Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for

- ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI protocol. *Circulation*. 2007;116:729-36.
10. Sala J, Rohlfes I, García MM, Masiá R, Marrugat J. Impacto de Actitud frente a los síntomas en la mortalidad temprana por infarto de miocardio, *Rev. Esp Cardiol*. 2005;58:1396-402.
 11. Keely EC, Boura JA, Grines CL, Primary angioplasty vs intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomized trials. *Lancet*. 2003;361:13-20.
 12. Fibrinolytic Therapy trialist collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected myocardial infarction; collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1 000 patients. *Lancet*. 1994;343:311-22.
 13. Goldberg RJ, Moovald M, Gurwitz JH, Rogers WJ, French WJ, Barron H, et al. Impact of time to treatment with tissue plasminogen activator on morbidity and mortality following acute myocardial infarction (The Second National Registry of Myocardial Infarction). *Am J Cardiol*. 1998;82:259-64.
 14. Vaccarino V, Parsons L, Every NR, Barron HV, Krumboltz HM, Sex-based differences in early mortality after myocardial. National Registry of Myocardial infarction. National Registry of Myocardial Infarction 2 Participants. *N Engl Med*. 1999;341:217-25.
 15. Díaz Díaz D. Angioplastia primaria frente a angioplastia precoz tras la fibrinólisis en el infarto agudo de miocardio con ST elevado: GRACIA-2. *Rev Elec de Medicina Int [serie en Internet]*. 2008 [citado 3 Jul 2008];8(6):[3 p.]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu>
 16. Ellis SG, Da Silva ER, Heyndrickx G, et al: Randomized comparison of rescue angioplasty with conservative management of patients with early failure of thrombolysis for acute myocardial infarction. *Circulation*. 1994;90:2280-2284.
 17. Fernández Avilés F, Alonso JJ, Castro Beiras A. GRACIA (Grupo de Análisis de la Cardiopatía Isquémica Aguda) Group. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischemia guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST segment elevation (GRACIA 1): a randomized controlled trial. *Lancet*. 2004;364:1045-1053.
 18. Hochman JS. Early revascularization in acute myocardial infarction complicate by cardiogenic shock. SHOCK investigators. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock? *N Engl J Med*. 1999;341:625-634.

Recibido: 16 de julio de 2010

Aceptado: 18 de agosto 2010