

Estudio de la rotura cardíaca en una unidad de cuidados intensivos

Adiel Antonio Rey¹
 Elías Becquer²
 Gilberto Cairo³
 Caridad Rodríguez Santos⁴

¹Especialista de I grado en Medicina Interna

²Especialista de I grado en Medicina Interna. Asistente de Terapia Intensiva

³Especialista de I grado en Medicina Interna. Asistente de Medicina Interna

⁴Asistente de Estadística y Computación. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Universidad Médica de Villa Clara Cuba

Correspondencia:
 Dr. Gilberto Cairo Sáez
 Calle 2ª N° 304 e/ F y G
 Vigía SC VC Cuba 50 200
 E-mail:
 cairo@capiro.vcl.sld.cu

Resumen

Se realizó un estudio retrospectivo caso-control, para determinar las diferencias clínicas entre los pacientes con rotura cardíaca y aquellos en los que éstas no se presentaron durante el infarto agudo del miocardio (IAM). La muestra fue tomada de los ingresados en el servicio de terapia intensiva del Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro de Santa Clara, desde septiembre de 1991 hasta diciembre de 1997. Fueron estudiados 48 fallecidos por IAM con rotura cardíaca comprobada por necropsia y un grupo de control de 50 fallecidos por IAM sin rotura cardíaca en la necropsia, ni complicaciones mecánicas durante el IAM. Los factores asociados a la rotura fueron: primer infarto ($p < 0,05$), angina postinfarto ($p < 0,05$), mayor tensión arterial media ($p < 0,05$), ausencia de fallo de bomba ($p < 0,01$) y de arritmias ($p < 0,05$). La necrosis anteroseptal fue más frecuente en las necropsias de los pacientes con roturas cardíacas ($p < 0,05$). El primer infarto aumentó el riesgo de rotura y la trombolisis se asoció a una rotura precoz.

Palabras clave: Rotura cardíaca. Infarto cardíaco.

Summary

A retrospective case-control study was performed to determine the clinical differences between patients presenting a cardiac rupture during a myocardial infarction and those with myocardial infarction but without cardiac rupture. Patients enrolled in the study were admitted to the intensive care unit of University Hospital Arnaldo Milián Castro in Santa Clara, between September 1991 and December 1997. Necropsy was performed in a group of 48 patients with myocardial infarction and cardiac rupture and in a control group of 50 patients without neither cardiac rupture nor any other mechanical complication of the myocardial infarction. Factors associated with rupture were: first infarction ($p < 0,05$), postinfarction angina ($p < 0,05$), higher mean blood pressure ($p < 0,05$), absence of pump failure ($p < 0,05$) and absence of arrhythmias ($p < 0,05$). Anteroseptal necrosis was more frequent in necropsies of patients with cardiac rupture ($p < 0,05$). First infarction increased the risk of rupture and thrombolysis was associated with earlier rupture.

Key words: Cardiac rupture. Myocardial infarction.

Introducción

El envejecimiento de la población y el desarrollo científico-técnico de la medicina han traído aparejado un incremento de la incidencia de cardiopatía arteriosclerótica y por ende de los eventos isquémicos agudos. Entre los años 1996-1997, la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en Cuba fue de 168,3 por cada 100.000 habitantes y el infarto ocupó el primer lugar en letalidad con una tasa de mortalidad de 124,8 por 100.000 adultos¹.

La creación de las unidades de cuidados coronarios ha producido una disminución de la mortalidad por infarto agudo del miocardio (IAM), al lograr el control de las arritmias cardíacas graves, por lo que la mortalidad por IAM depende en la actualidad fundamentalmente del shock cardiogénico y las complicaciones mecánicas^{2,3}, estas últimas son eventos graves, que generalmente llevan al paciente a la muerte durante la fase aguda. Dada la importancia del tema y la necesidad de comprender el comportamiento de las complicaciones mecánicas para disminuir la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos, el presente estudio se propuso caracterizar el comportamiento de las roturas cardíacas en el IAM.

Material y método

Se realizó un estudio retrospectivo caso-control, para determinar las diferencias clínicas entre los pacientes con roturas cardíacas y aquellos en las que éstas no se presentaron durante el IAM. La muestra fue tomada de los ingresados en el servicio de cuidados intensivos del Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro de Santa Clara Cuba, en el período comprendido entre el 23 de septiembre de 1991 y el 31 de diciembre de 1997.

Se incluyeron 48 fallecidos por IAM en los que se encontró rotura cardíaca al realizarle la necropsia. Se formó un grupo de control, pareado por edad y sexo, compuesto por 50 fallecidos por IAM necropsiados y sin rotura cardíaca, ni evidencias de complicaciones mecánicas previas al fallecimiento. Se estudiaron los protocolos de necropsia y las historias clínicas de ambos grupos, de donde se obtuvo la información necesaria a través de un formulario creado al efecto.

Variables utilizadas en el estudio

- Complicaciones mecánicas: Fueron definidas como una consecuencia de la disfunción orgánica o funcional de las estructuras cardíacas producidas por la necrosis miocárdica secundaria a la isquemia en el curso de una oclusión aguda de un vaso coronario.
- Rotura cardíaca: Se incluyeron bajo este acápite, la rotura de pared libre, la rotura de tabique interventricular y la rotura de músculos papilares.
- Antecedentes clínicos: Se incluyeron en este acápite todas las enfermedades o complicaciones relacionadas con el riesgo cardiovascular y encontradas en el paciente antes de fallecer.
- Fallo de bomba: Se incluyeron todos aquellos casos entre los grados II y IV de la clasificación clínica de Killip y Kimball:
 1. Grado I: no hay manifestaciones de fallo de bomba.
 2. Grado II: crepitantes en bases pulmonares.
 3. Grado III: crepitantes abundantes en ambos campos pulmonares. Edema pulmonar franco.
 4. Grado IV: shock cardiogénico.
- Tensión arterial: Se tomaron los registros de la tensión arterial al ingreso, a las 24 horas, y el

promedio de las 6 últimas horas previas a la muerte. De cada una de estas mediciones se determinó la tensión arterial media (TAM), según la fórmula: $TAM = (2 \times \text{tensión arterial diastólica}) + \text{tensión arterial sistólica} / 3$.

- Localización del infarto: Se distribuyeron en 4 grupos según los resultados de la necropsia; anteriores, posteroinferiores, tabique y combinados.
- Tiempo de rotura: Se refiere al tiempo que transcurrió desde el inicio de los síntomas sugerentes de infarto hasta el momento de la rotura.
- Tiempo de trombolisis: Se refiere al tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas de IAM y la aplicación del tratamiento trombolítico.
- Tiempo de trombolisis a rotura: Se refiere al lapso de tiempo entre la aplicación de la trombolisis y la aparición de la rotura.

El análisis estadístico se realizó a través de los programas SPSS/PC EPINFO y EPITABLE. Se utilizaron técnicas no paramétricas (Ji Cuadrado, Kramer) y pruebas paramétricas (comparación de medias y proporciones). Se tomó como valor significativo $p < 0,05$. Se determinaron los Odds Ratio (OR), si $OR = 1$ no existe relación, si $OR > 1$ constituye un factor de riesgo y si $OR < 1$ puede considerarse, teóricamente, un factor de protección.

Resultados

La Tabla 1 muestra el comportamiento de las roturas cardíacas, durante el período comprendido entre 1991 y 1997 y su relación con la totalidad de IAM ocurridos y el número de defunciones por esta causa al año. Se incluyeron en el presente estudio los 48 pacientes con roturas cardíacas, de las cua-

Año	Total IAM	Fallecidos por IAM	% Mortalidad	Fallecido por Complicaciones mecánicas	% Fallecidos por complicaciones mecánicas
1991	66	12	18,2	0	0,0
1992	135	21	15,6	4	19,0
1993	126	25	19,8	9	36,0
1994	144	32	22,2	11	34,4
1995	159	32	20,1	10	31,3
1996	214	40	18,7	6	15,0
1997	215	29	13,5	8	27,6
Total	1059	191	18,0	48	25,1

Fuente: Libro de registro de la UCI, expedientes clínicos, protocolo de necropsia. UCI = Unidad de cuidados intensivos

Tabla 1. Incidencia anual de IAM y comportamiento de las roturas cardíacas en la UCI

les 41 fueron de pared libre y 7 perforaciones de tabique.

La distribución por edad y sexo del grupo de estudio se muestra en la Tabla 2. Como era de esperar, la frecuencia de las roturas se incrementa con la edad. El mayor porcentaje de pacientes con roturas cardíacas se presentó en el grupo de 71 a 80 años (39,6%), seguido por el de mayores de 81 años (29,2%), o sea que más del 65% del grupo de estudio estuvo compuesto por ancianos de 71 años o más, la edad media fue de 73,9 años. El grupo incluyó 50 fallecidos por IAM sin complicaciones mecánicas, de los cuales 26 fueron hombres y 24 mujeres con una edad media de 75 años.

En la Tabla 3 se recogen los antecedentes previos al ingreso, y aquellas entidades o hallazgos clínicos que se presentaron en los pacientes desde el ingreso hasta su muerte, y se comparó con el grupo de control. Los pacientes con rotura de pared libre presentaron con mayor frecuencia hipertensión arterial, angina postinfarto y fallo de bomba con 39%, seguida de la cardiopatía isquémica conocida (36,6%) y las arritmias (24,4%). El fallo de bomba fue el hallazgo más frecuente durante el ingreso de los pacientes con rotura de tabique con un 85,7%, pero debemos aclarar que el mismo, en estos casos, ocurrió casi siempre durante las últimas 6 horas antes del fallecimiento, lo que sugiere que fue secundario a la complicación mecánica ya instalada, otros antece-

Tabla 2
Composición de la muestra por grupos de edad y sexo según tipo de rotura

Grupos de edad	Pared libre				Tabique				Total	
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
50 o menos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	1	2,1
51 – 60	3	14,3	0	0,0	1	4,8	1	25,0	5	10,4
61 – 70	4	19,0	4	20,0	0	0,0	1	25,0	9	18,8
71 – 80	7	33,3	11	55,0	1	33,3	0	0,0	19	39,6
81 y más	7	33,3	5	25,0	1	33,3	1	25,0	14	29,2
Total	21	43,8	20	41,7	3	6,3	4	8,3	48	100,0

Fuente: Expedientes clínicos y protocolos de necropsia. Edad media: Muestra 73,9, pared libre 75, tabique 67,1

Tabla 3
Antecedentes clínicos previos a la rotura

Grupos de edad	Grupo de estudio				Grupo de control	
	Pared libre		Tabique		No.	%
	No.	%	No.	%		
Fallo de bomba	16	39,0	6	85,7	40	80,0
Angina postinfarto	16	39,0	3	42,9	9	18,0
HTA	16	39,0	4	57,1	24	48,0
Cardiopatía isquémica	15	36,6	1	14,3	19	38,0
Arritmia	10	24,4	4	57,1	26	52,0
Diabetes Mellitus	9	22,0	1	14,3	8	16,0
Hábito de fumar	7	17,1	2	28,6	10	20,0
Crisis de hipertensión	5	12,2	0	0,0	7	14,0
PCR recuperado	3	7,3	2	28,6	12	24,0
Infarto previo	3	7,3	0	0,0	11	22,0
TEP	1	2,4	2	28,6	5	10,0
Otros	2	4,9	1	14,3	7	14,0

Fuente: Expedientes clínicos y protocolos de necropsia
Total de pacientes: Pared libre 41. Tabique 7. Grupo de control 50

Estadísticos asociados

Antecedente	X ²		V Kramer	Odds Ratio	
	Valor	Significación		Valor	Intervalo
Infarto previo	4,96125	0,0259	0,22	0,24	0,05 – 1,01
Angina Postinfarto	5,59008	0,0181	2,24	2,98	1,08 – 8,37
Fallo de bomba	12,30122	0,0005	0,35	0,21	0,08 – 0,56
Arritmia	5,28552	0,0215	0,23	0,38	0,15 – 0,95

dentes en este grupo fueron la hipertensión arterial y las arritmias con 57,1% cada una y la angina postinfarto (42,8%).

En la Tabla 4 se establece la comparación de las tensiones arteriales medias resultando llamativo que ésta es mucho más estable en los pacientes que presentan rotura de pared libre, los que además presentaron una media significativamente más alta, 97,9 contra 89,3 en las roturas de tabique y 82,7 en el grupo de control a las 24 horas y durante las últimas 6 horas 86,6 contra 45,2 y 56,8 respectivamente.

En la Tabla 5 se compara el tiempo entre el inicio de los síntomas y la rotura en pacientes trombolisados y no trombolisados, el tiempo de rotura fue significativamente menor ($p=0,0145$) en el grupo de pacientes trombolisados que fue sólo de 19 en el grupo de estudio, también recibieron trombolisis 9 pacientes incluidos en el grupo de control.

La Tabla 6 refleja la relación entre la localización anatómica y la ocurrencia de rotura. En el grupo de estudio existe una mayor frecuencia de infartos combinados de cara anterior más tabique, responsables del 29,3% de las roturas de pared libre, y del 71,4% de las de tabique seguidos por los IAM que afectan

exclusivamente la cara anterior del ventrículo izquierdo, causantes del 19,5% de las roturas de pared libre.

Discusión

La proporción de roturas cardíacas en relación con las muertes por IAM alcanzó su valor más alto en 1993 con un 36%, globalmente constituyeron el 25,1% de la mortalidad por IAM en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Estos resultados coinciden con algunos autores como Frankiz⁴, Mesa⁵ y Salem⁶ que encontraron porcentajes similares de roturas en sus series. Sin embargo Becker⁷ sólo admite un 1% de roturas cardíacas en una serie de más de 350.000 pacientes ingresados, aunque en la misma el IAM fue responsable del 12,1% de las muertes intrahospitalarias. Otros autores reportan entre un 13 y un 15%^{8,9}. Estos datos sugieren que la incidencia de complicaciones mecánicas varía en dependencia de las series estudiadas.

En la muestra de un total de 48 roturas cardíacas estudiadas, 41 ocurrieron en la pared libre y 7 afec-

TAM	Grupo de estudio (A)		Grupo de control (B)
	Pared libre (a_1)	Tabique (a_2)	
Ingreso	95,7	98,10	93,2
A las 24 horas	97,9	89,3	82,7
Últimas 6 horas	86,6	45,2	53,8

Fuente: Expedientes clínicos

Estadístico asociado

TAM	Diferencia entre medias	
6 últimas horas	($a_1 - a_2$)	$p < 0,05$
	A - B	$p < 0,01$
A las 24 horas	A - B	$p < 0,01$

Tabla 4. Evolución de la tensión arterial media (TAM)

Grupos	Trombolisis		Sin trombolisis		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 4 horas	-	0,0	2	6,9	2	4,2
De 4 a 24 horas	12	62,2	11	37,9	23	47,9
De 25 a 72 horas	6	31,6	8	27,6	14	29,2
De 73 horas a 7 días	6	5,3	7	24,1	8	16,7
Más de 7 días	1	-	1	3,4	1	2,1
Total	19	100	29	100	48	100
Media en horas	28,15		62,28			

Fuente: Expedientes clínicos

Diferencia entre medias $p = 0.0145$

Tabla 5. Relación del tratamiento trombolítico con el tiempo de rotura

Tabla 6
Localización anatómica del infarto y su relación con la aparición de la rotura

Localización anatómica del IAM	Grupo de estudio				Grupo de control	
	Pared libre		Tabique		No.	%
	No.	%	No.	%		
Anterior	8	19,5	-		2	4,0
Posteroinferior	4	9,8	-		4	8,0
Combinados	29	70,7	7	100,0	44	88,0
- Anterior + tabique	12	29,3	5	71,4	13	26,0
- Posterior + tabique	5	12,2	1	14,3	8	16,0
- Posterior + VD	1	2,4	-	0,0	3	6,0
- Más de dos caras	11	26,8	1	14,3	20	40,0
Total	41	100,0	7	100,0	50	100,0

Fuente: Protocolos de necropsia

VD: ventrículo derecho

- Comparación de proporciones IAM anterior, rotura de pared libre vs. Grupo de control $p= 0,028$
- Comparación de proporciones cualquier combinación con IMA anterior, cualquier rotura vs. Grupo de control $p= 0,026$

taron al septum; estas afecciones por separado representaron el 21,4% y el 3,6% respectivamente del total de fallecidos por IAM en la UCI. La incidencia de rotura de tabique es bastante próxima a la encontrada en la literatura (1 a 3%); y es la rotura de pared libre la que parece tener una incidencia más elevada de lo que cabría esperar, para la mayoría de los autores entre un 10 y 15%^{8,9}. Sin embargo, Mesa⁵ y Salem⁶ han encontrado incidencias mayores, de 24% y 26% respectivamente.

La frecuencia de roturas fue mayor en pacientes de edad avanzada, resultados similares a los de otros investigadores^{3,6-11}. No obstante, el diseño del estudio no permite llegar a conclusiones sobre si la edad constituye un factor de riesgo para la rotura, pues la muestra fue pareada con el grupo de control en cuanto a edad y sexo.

Los antecedentes previos al ingreso y los eventos agudos antes de fallecer, en ambos grupos, se comparan en la Tabla 3 para evaluar su asociación con la rotura. Los pacientes con rotura de pared libre presentaron con mayor frecuencia antecedente de hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y diabetes mellitus, mientras que los eventos más frecuentemente detectados durante el ingreso fueron la angina postinfarto y el fallo de bomba seguidos de las arritmias. En el caso de la rotura de tabique fue muy frecuente el fallo de bomba previo al fallecimiento, presente en el 85,7% de los casos. Aunque esto parece lógico también debe señalarse que la muestra de roturas de tabique fue pequeña. El fallo de bomba apareció en estos casos como evento final, lo que lo relaciona más con una complicación que con la causa del evento mecánico pues los pacientes con defecto septal postinfarto siempre presentan diferen-

tes grados de afectación de la función de bomba y suelen morir en shock cardiogénico en dependencia de la magnitud del *shunt* de izquierda a derecha y del estado del miocardio funcionante^{8,11}.

La hipertensión arterial, a pesar de no mostrar diferencias en la proporción entre los grupos de estudio y de control, resultó el antecedente más frecuente entre los pacientes con roturas, lo cual coincide con los reportes de autores como Antman⁸ y Camacho¹¹ que plantean una estrecha relación entre las roturas cardíacas y la hipertensión arterial.

Se pusieron en evidencia varias diferencias en cuanto a los antecedentes entre los pacientes estudiados y el grupo de control. Los infartos previos fueron más frecuentes en el grupo de control, lo que sugiere que los pacientes previamente infartados tienen cierta protección frente a la rotura cardíaca, quizá por múltiples factores: fibrosis, menor fuerza contráctil y menos hipertensión, entre otros. También el fallo de bomba y las arritmias fueron más frecuentes en el grupo de control y tuvieron OR inferiores a 1. Esto favorece el criterio de que la aparición de roturas cardíacas ocurre fundamentalmente en el primer infarto y coincide con los estudios de Antman⁸ y Becker⁷. Por otra parte, las arritmias y el fallo de bomba aparecen mayormente en aquellos pacientes que fallecen por causas distintas de la rotura cardíaca, opinión compartida por los autores que plantean que los pacientes que presentan rotura suelen mantenerse rítmicos y con una fuerza contráctil adecuada hasta el momento de la rotura^{8,10,11}. La angina postinfarto se presentó con más frecuencia en los pacientes con roturas con un OR de 2,24 lo que la sitúa como un factor de riesgo. Resulta lógico que los pacientes que fallecen con roturas tengan una

reaparición del dolor como expresión clínica previa al evento mecánico fatal.

Un análisis del comportamiento de tensión arterial (TA) demuestra que los pacientes con rotura de pared libre tuvieron una TAM más estable y superior a la de los pacientes en el grupo de control. Una explicación a este comportamiento es que generalmente la rotura de pared libre se presenta en forma de muerte súbita⁸. Los pacientes comprendidos en el subgrupo de rotura de tabique y los del grupo de control tuvieron una evolución de la TA semejante con un descenso progresivo de la TAM, hasta fallecer en franco shock cardiogénico. Oliva¹² plantea que la TA tiene una tendencia a descender en el momento de la rotura con una recuperación transitoria antes de la ruptura total, lo cual relaciona con una fisura inicial en el músculo cardíaco y cierto grado de taponamiento. En este estudio no se le realizó estudio continuo de la TA a todos los pacientes, pero parece lógico relacionar el shock con el deterioro de la función de bomba del corazón por compromiso isquémico del miocardio en los pacientes sin rotura que tienen un desenlace fatal, mientras que en la perforación septal el tamaño de la rotura, la magnitud del *shunt* de izquierda a derecha y el estado del resto del miocardio no infartado determinarían el grado de compromiso del gasto, esto influye lógicamente en que TAM descienda progresivamente antes de que el paciente fallezca y suele transcurrir un tiempo mayor, que en la rotura de pared libre, entre el evento mecánico y la muerte.

Las roturas ocurrieron más precozmente en los pacientes que recibieron tratamiento trombolítico, se puede apreciar que esta terapéutica sólo se empleó en 19 pacientes del grupo de estudio. Muchos investigadores^{7,8,13,14} afirman que la trombolisis acelera la rotura, haciendo que las roturas se produzcan mayormente entre las 24 y las 48 horas después del tratamiento. Este estudio tuvo resultados similares pues la mayoría de las roturas ocurrieron dentro de este período con una media de 28,15 horas después de la fibrinólisis, mientras que los no trombolizados tuvieron una media significativamente superior de 62, 28, (p=0,0145).

La necropsia brinda la posibilidad de corroborar anatómicamente la localización del infarto y relacionarla con el tipo de rotura. La rotura de pared libre fue favorecida por el IAM anterior, y que en cualquier caso los pacientes que tienen un IAM que incluya de alguna forma la cara anterior tienen una mayor probabilidad de sufrir rotura. Este resultado concuerda con lo que cabría esperar según los reportes de algunos de los autores que han estudiado estos eventos^{8,11}.

En conclusión, las roturas cardíacas ocurrieron fundamentalmente en pacientes de edad avanzada, y la rotura más frecuente fue la de pared libre. Los pacientes con un primer infarto, tensión arterial estable y cuadros de anginas postinfarto desarrollan roturas cardíacas con más frecuencia, lo que indica que debe tenerse un alto índice de sospecha ante estos pacientes sobre todo si tienen un IAM que incluya la cara anterior. Estos hechos revisten importancia práctica, pues están basados en indicadores clínicos que pueden valorarse a la cabecera del enfermo, esto pudiera orientar mejor la conducta encaminada a diagnosticar y resolver estos eventos, utilizar de forma selectiva medios diagnósticos, como el ecocardiograma a la cabecera del enfermo, y técnicas terapéuticas destinadas a sostener al paciente, como el balón de contrapulsación aórtica, hasta la cirugía cardiovascular en aquellos en que se comprobara de forma precoz la ocurrencia de rotura.

Bibliografía

1. Cuba. Ministerio de Salud Pública. *Anuario Estadístico 1997*. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas 1997;60-4.
2. Quijano, F. Historia de las Unidades de Cuidados Intensivos: dos antecedentes mejicanos. *Gac Med Méx* 1991;127(4):381-9.
3. Becquer E. Rotura cardíaca en una Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Cubana Med* 1988;27(1):42-51.
4. Franquiz PA. Rotura cardíaca en el IMA. *Rev Cubana Med* 1986;25(10):963-8.
5. Mesa JM. Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo del miocardio. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51(Supl.3):71-9.
6. Salem BI, Lagos JA. The potential impact of thrombolytic era on cardiac rupture complicating acute myocardial infarction. *Angiology* 1994;45(11):931-6
7. Becker RC. Cardiac rupture. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27(6):1321-6.
8. Antman EM, Branwald E. Acute myocardial infarction. En: Branwald E. *Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: W B Saunders, 1997: 1241-4.
9. Reeder GS, Gersh BJ. Acute myocardial infarction. En: Stein JH. *Internal Medicine*. 4th ed. St Louis: Mosby, 1994;169-89.
10. Pérez A. Complicaciones del infarto agudo del miocardio en fase aguda. En: Caballero A, Hernández H. *Terapia Intensiva*. Ciudad de La Habana: ECIMED, 1988;85-97.

11. Camacho MT. Mechanical complications. En: Julian D, Branwald E. *Management of acute myocardial infarction*. London: W B Saunders, 1994;291.
12. Oliva PB, Hammill SC, Edwards WD. Cardiac rupture, a clinically predictable complication of acute myocardial infarction: report of 70 cases with clinicopathologic correlation. *J Am Coll Cardiol* 1993;22(3):720-6.
13. Becker R, Charlesworth A. Late thrombolysis accelerates the onset of cardiac rupture. *Circulation* 1994;90 (Suppl.1):563.
14. Honan MB, Harrell FE. Cardiac rupture mortality and the timing of thrombolytic therapy: a metaanalysis. *J Am Coll Cardiol* 1990;16:359.