

HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. CELESTINO HERNÁNDEZ ROBAU"

SANTA CLARA, VILLA CLARA, CUBA

ARTÍCULO ORIGINAL

## ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO EN EL SÍNDROME CORONARIO AGUDO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

Dr. Luis Alberto Rodríguez López<sup>1</sup>, MSc. Dra. Marilyn Ramírez Méndez<sup>2</sup>, Dra. Aída Valverde Farré<sup>3</sup>,  
Dr. CM. Luis Castañeda Casarvilla<sup>4</sup>, Dra. Ana Luisa Alonso Mariño<sup>5</sup>, MSc. Dr. Rudy Hernández Ortega<sup>6</sup>

1. Especialista de I Grado en Cardiología. Instructor. UCM-VC.
2. Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Diplomada en Cuidados Intensivos de Adultos. Asistente. UCM-VC.
3. Hospital Clínico Barcelona. Barcelona, España.
4. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Medicina Interna. Profesor Auxiliar. UCM-VC. e-mail [casta@capiro.vcl.sld.cu](mailto:casta@capiro.vcl.sld.cu)
5. Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado Medicina Interna. Diplomada en Cuidados Intensivos de Adultos. Instructora. UCM-VC.
6. Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Instructor. UCM-VC.

Recibido: 19 de noviembre de 2008

Aceptado para su publicación: 24 de abril de 2010

---

### **Resumen**

**Introducción y objetivos:** El tamaño del infarto y la repercusión sobre la función ventricular constituyen problemas importantes para el pronóstico del paciente. El objetivo de este trabajo fue valorar los factores de mal pronóstico antes del egreso hospitalario mediante la realización de ergometría submaximal y ecocardiograma. **Material y método:** Se realizó una investigación descriptiva, prospectiva, con 85 pacientes con infarto que recibieron o no terapia trombolítica,

ca, en el Hospital Universitario "Celestino Hernández Robau" de Santa Clara, a los cuales se les realizó ergometría y ecocardiograma antes del egreso para detectar variables de mal pronóstico. **Resultados:** Predominó el sexo masculino (82,2 %), el grupo de edad de 55 años y más (47,1 %), la hipertensión arterial (80 %) y el tabaquismo (75,2 %). La localización más frecuente fue la pósterio-inferior (78,8 %); la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue mejor en los tratados con trombolíticos,

y se detectaron los que tenían una mala función ventricular (10,6 %). El 74,1 % presentó clase funcional I y se identificaron 21 pacientes (24,7 %) con mal pronóstico. No hubo diferencia significativa respecto a la terapia trombolítica, pero los pacientes que la recibieron presentaron un mejor comportamiento clínico. **Conclusiones:** Se encontraron 31 pacientes con prueba de esfuerzo positiva, de mal pronóstico, 5 de ellos con clase funcional III, los cuales presentaron también FEVI disminuida. La prueba de esfuerzo submáxima y el ecocardiograma bidimensional constituyeron herramientas de primera línea en la valoración pronóstica del paciente con IAM, por su existencia en casi todos los centros hospitalarios, bajo costo, poco o ningún riesgo y ser fácil de realizar, y reproducir.

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo, infarto del miocardio, estratificación de riesgo

### **Risk stratification in acute coronary syndrome with ST-segment elevation**

#### **Abstract**

**Introduction and Objectives:** Infarct size and the effect on ventricular function are significant problems for the patient's prognosis. The aim of this study was to assess poor prognostic factors prior to hospital discharge by performing submaximal ergometry and echocardiogram. **Material and Methods:** A descrip-

tive, prospective study was performed on 85 patients with infarction who received or not thrombolytic therapy, in the University Hospital "Dr. Celestino Hernandez Robau" Santa Clara, and who underwent ergometry and echocardiography prior to hospital discharge in order to identify poor prognosis variables. **Results:** Males were predominant (82.2%), the group aged 55 years and over (47,1 %), hypertension (80%) and smoking (75,2 %). The most common location was the posterior-inferior (78.8 %) left ventricle ejection fraction was better in patients treated with thrombolysis, and those who had poor ventricular function were identified (10.6%),

74,1 % had functional class I and 21 patients (24,7 %) with poor prognosis were identified. There was no significant difference compared to thrombolytic therapy, but the patients who received it had a better clinical behavior. **Conclusions:** There were 31 patients with positive stress testing and poor prognosis, 5 of them with functional class III, which also showed decreased LVEF. Submaximal exercise testing and two-dimensional echocardiography are first-choice tools in the prognostic assessment of patients with AMI, due to its existence in almost all hospitals, low cost, little or no risk and easy to perform, and reproduce.

**Key words:** Acute coronary syndrome, myocardial infarction, risk stratification

## **INTRODUCCIÓN**

En el infarto agudo de miocardio (IAM), su tamaño y la repercusión sobre la función ventricular constituyen un problema importante, sin dejar al margen las arritmias ventriculares malignas y las complicaciones mecánicas<sup>1</sup>.

La disfunción ventricular izquierda puede oscilar desde la ausencia de síntomas clínicos hasta el choque cardiogénico, pasando por la expresión clásica de insuficiencia ventricular izquierda aguda, que es el determinante más importante del pronóstico, matizado además, por la presencia de arritmias ventriculares malignas y otro hecho que requiere atención es: la angina postinfarto<sup>1</sup>.

No cabe duda de que la función ventricular izquierda es el principal factor determinante de la supervivencia a corto y mediano plazos de los pacientes víctima de un IAM. Todos los indicios pronósticos, como el de

Killip, Forrester, Peel y Norris han demostrado que la insuficiencia ventricular izquierda es un índice importantísimo sobre el cual se basa un mal pronóstico<sup>2,3</sup>. La valoración de los factores de mal pronóstico después de un IAM se inicia desde que ingresa el paciente en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) hasta su egreso<sup>4,5</sup>.

Existe una amplia variedad de pruebas de laboratorio especializadas que se realizan para caracterizar el pronóstico de pacientes con IAM, donde se incluyen diversos procedimientos incruentos, como: la prueba de esfuerzo precoz, el ecocardiograma en reposo, la monitorización eléctrica ambulatoria y la gammagrafía con talio 201 o tecnecio 99<sup>6-8</sup>.

La valoración pronóstica del grupo de pacientes estudiados en su expectativa y calidad de vida, nos permite una adecuada estrategia diagnóstica y terapéutica.

Nos motivamos a realizar este trabajo, para valorar los factores de mal pronóstico con pruebas incruentas antes del egreso del paciente del hospital; determinar mediante la prueba de esfuerzo los cambios isquémicos del ST-T, la estabilidad eléctrica y la capacidad funcional; identificar la alteración de la motilidad segmentaria y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por ecocardiografía, y determinar el pronóstico en el grupo estudiado, según las variables analizadas antes del alta hospitalaria.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, durante 14 meses en la provincia de Villa Clara, con el propósito de valorar los factores de mal pronóstico coexistentes en los pacientes ingresados por IAM en el Hospital "Dr. Celestino Hernández Robau" de Santa Clara, con o sin terapia trombolítica. El universo estuvo constituido por 85 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, a los que se les realizaron pruebas incruentas de valoración pronóstica, y fueron elegibles para la prueba de esfuerzo precoz por no tener contraindicaciones para su realización. Luego del egreso, los pacientes fueron seguidos en consulta externa por un período no menor de 6 meses para valorar su evolución.

Se incluyeron todos los pacientes con el diagnóstico de IAM con elevación del ST, trombolizados o no, con edad no superior a los 65 años. El tratamiento trombolítico administrado fue el convencional, con Estreptoquinasa Recombinada Cubana, 1.5 millones de unidades diluidas en 100 ml de dextrosa 5 %, administrada por vía intravenosa en 60 minutos.

Se realizó una prueba ergométrica de esfuerzo precoz entre el séptimo y el decimocuarto día después del IAM, y un ecocardiograma Doppler, al décimo día. Se consideraron como factores de mal pronóstico las características condicionantes predictoras de un desenlace futuro negativo o desfavorable:

- Variables clínicas: sexo femenino, diabetes e hipertensión arterial.
- Variable electrocardiográfica: infarto de cara anterior.
- Variables relacionadas con la función ventricular: fracción de eyección < 50 %.
- Variables de isquemia residual: prueba de esfuerzo alterada a baja carga y capacidad funcional III-IV, según la reconocida clasificación de la *New York Heart Association* (NYHA).

Para el análisis de los resultados se calcularon los porcentajes como medidas de resumen para variables cualitativas en todos los objetivos. Se utilizó como la prueba estadística, Chi cuadrado ( $X^2$ ), para identificar diferencias en el comportamiento de las diferentes variables en los grupos con terapia trombolítica y no con una significación de 5 %.

## RESULTADOS

Del total de pacientes que participaron en el estudio, el grupo entre las edades de 55 y más años fue el predominante, con 40 casos (47,1 %). El rango de edad osciló entre 32 y 65 años. Setenta pacientes pertenecen al sexo masculino (82,2 %), y 56,4 % del total, recibió tratamiento trombolítico (48 pacientes); en el sexo femenino solo lo recibió el 10,5 % (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de casos, según edad, tratamiento y sexo.

Edad (años)	Terapia Trombolítica												Total	
	Sí						No							
	Masculino		Femenino		Total		Masculino		Femenino		Total			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 45	7	8,2	1	1,2	8	9,4	6	7,0	1	1,2	7	8,2	15	17,6
45 - 55	17	20,0	3	3,5	20	23,5	8	9,4	2	2,3	10	11,7	30	35,2
55 y más	15	17,6	5	5,8	20	23,5	17	20,0	3	3,5	20	23,5	40	47,1
TOTAL	39	45,8	9	10,5	48	56,4	31	36,4	6	7,0	37	43,5	85	100,0

$X^2 = 2,38$      $p = 0,30$      $gl = 2$   
Fuente: Encuesta.

Con respecto a los factores de riesgo cardiovascular (Tabla 2) no hubo diferencias significativas en lo referido a los pacientes que recibieron o no terapia trombolítica. El factor de riesgo más frecuente en nuestra muestra fue la hipertensión arterial con 68 pacientes, lo que representa el 80 %. En segundo lugar encontramos, también en los dos grupos, el hábito de fumar, para un total de 64 pacientes (75,2

%). La diabetes mellitus representó el 16,4 % (14 pacientes).

En relación con la topografía del infarto (Tabla 3), la localización póstero-inferior fue predominante en 67 pacientes (78,8 %). En cuanto a los pacientes que recibieron o no terapia trombolítica no hubo diferencias significativas. La topografía del infarto de cara anterior representó un 16,4 %, con 14 casos.

**Tabla 2.** Distribución de casos, según los factores de riesgo cardiovascular, tratamiento y sexo.

Factores de riesgo coronario	Terapia Trombolítica								Total	
	Sí				No					
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
HTA	27	31,7	8	9,4	28	32,9	5	5,8	68	80,0
Hábito de fumar	27	31,7	6	7,0	26	30,5	5	5,8	64	75,2
Hipercolesterolemia	19	22,3	5	5,8	8	9,4	3	3,5	35	41,1
Diabetes mellitus	7	8,2	2	2,3	3	3,5	2	2,3	14	16,4
Ninguno	1	1,1	1	1,1	0	0,0	0	0,0	2	2,3

$X^2 = 3,71$     $p = 0,29$     $gl = 3$   
Fuente: Encuesta. n = 85

**Tabla 3.** Distribución de casos, según localización del IAM y tratamiento.

Localización	Terapia Trombolítica				Total	
	SÍ		NO			
	No.	%	No.	%	No.	%
Anterior	9	10,5	5	5,8	14	16,4
Lateral	2	2,3	0	0,0	2	2,3
Póstero-inferior	36	21,1	31	36,4	67	78,8
Septal	1	1,1	1	1,1	2	2,3
TOTAL	48	56,4	37	43,5	85	100,0

No válido para realizar prueba estadística  $X^2$  por tener más del 20 % de frecuencias esperadas por debajo de 5.  
Fuente: Encuesta.

De 85 pruebas de esfuerzo realizadas (Tabla 4), 31 (36,4%) presentaron alteraciones, con predominio de cambios isquémicos del ST-T en 18 casos (21,1%) y de estos, 12 (14,1%) pacientes presentaron cambios isquémicos con baja carga identificados como de mal pronóstico; 4 pacientes (4,7 %) presentaron angina con cambios eléctricos durante la prueba con baja carga, estos fueron considerados como de peor pronóstico; en 5 pacientes (5,8 %) fue suspendida la prueba por disnea limitante, calificados clase funcio-

nal III; y un total de 4 pacientes (4,7 %) presentaron arritmias cardíacas no malignas del tipo de extrasístoles ventriculares aisladas. No existe diferencia porcentual significativa en el comportamiento entre los pacientes que recibieron o no terapia trombolítica. En la tabla 5 podemos apreciar que el grupo con clase funcional I predominó con 63 pacientes (74,1%) y en clase III, solo encontramos 5 pacientes (5,9 %), pero no existe una diferencia significativa entre ambos grupos (con la terapia trombolítica o sin ella).

**Tabla 4.** Distribución de casos, según resultados de la prueba ergométrica y tratamiento.

Criterios de positividad	Terapia Trombolítica				Total	
	Sí		No		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Cambios del ST-T	9	10,5	9	10,5	18	21,1
Angina	2	2,3	2	2,3	4	4,7
Disnea	2	2,3	3	3,5	5	5,8
Arritmias	2	2,3	2	2,3	4	4,7
TOTAL	15	17,6	16	18,8	31	36,4

No válido para realizar prueba estadística  $X^2$  por tener más del 20 % de frecuencias esperadas por debajo de 5.  
Fuente: Encuesta. n = 85

**Tabla 5.** Distribución de casos, según capacidad funcional y tratamiento.

Capacidad funcional	Terapia Trombolítica				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
I	35	41,1	28	32,9	63	74,1
II	11	12,9	6	7,0	17	20,0
III	2	2,3	3	3,5	5	5,9
IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	48	56,4	37	43,5	85	100,0

$X^2 = 0,63$      $p = 0,43$      $gl = 2$   
Fuente: Encuesta.

Sesenta pacientes (70,5 %) presentaron alteración de la motilidad parietal segmentaria del VI (Tabla 6), con predominio no significativo de los pacientes que recibieron la terapia trombolítica (41,1 %). La alteración segmentaria de la contractilidad más frecuente fue la hipocinesia póstero-inferior en 46 pacientes (54,1 %).

El 89,4 % (76 pacientes) presentó una FEVI mayor

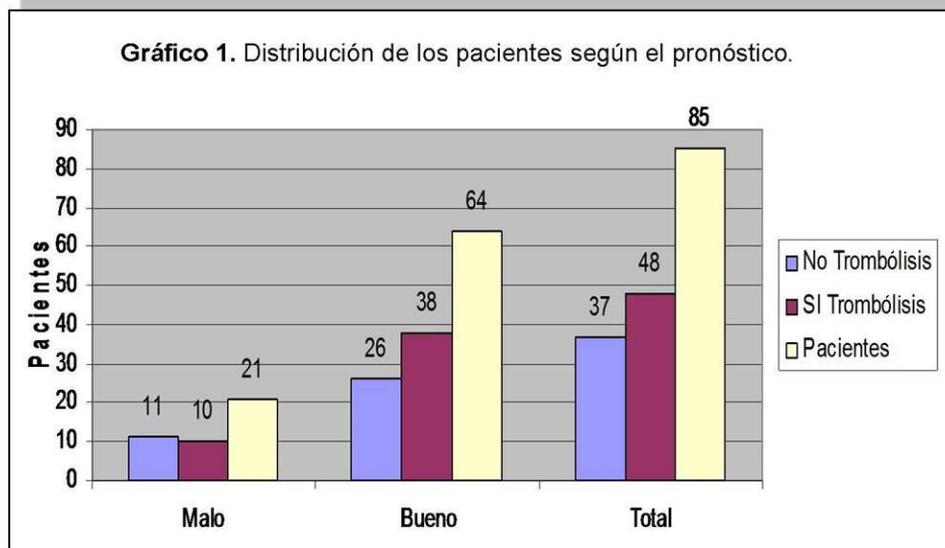
del 50 %, que es considerada normal (Tabla 7), con diferencia significativa a favor de los pacientes que recibieron terapia trombolítica. En 9 casos (10,6 %) se comprobó una FEVI disminuida (< 50 %). En este grupo no hubo diferencia significativa en el comportamiento entre los pacientes que recibieron o no terapia trombolítica (Gráfico 1).

**Tabla 6.** Distribución de casos, según alteración de la motilidad del ventrículo izquierdo y tratamiento.

Alteraciones de la motilidad segmentaria	Terapia Trombolítica				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
Hipocinesia anterior	2	2,3	1	1,1	3	3,5
Hipocinesia septal	2	2,3	1	1,1	3	3,5
Hipocinesia inferior	2	2,3	5	5,8	7	8,2
Discinesia septal	0	0,0	1	1,1	1	1,1
Hipocinesia póstero-inferior	29	34,1	17	20,0	46	54,1
TOTAL	35	41,1	25	29,4	60	70,5
No válido para realizar prueba estadística $X^2$ por tener más del 20 % de frecuencias esperadas por debajo de 5. Fuente: Encuesta. n = 85						

**Tabla 7.** Distribución de casos, según fracción de eyección del ventrículo izquierdo y la terapia trombolítica.

Fracción de eyección (%)	Terapia Trombolítica				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
< 40	0	0,0	0	0,0	0	0,0
40-50	2	2,3	7	8,2	9	10,6
51-60	24	28,2	16	18,8	40	47,1
> 60	22	25,8	14	16,4	36	42,3
TOTAL	48	56,4	37	43,4	85	100,0
$X^2 = 0,74$ $p = 0,049$ $gl = 2$ Fuente: Encuesta.						



Del total de la muestra estudiada, 21 pacientes (24,7%) fueron identificados como de mal pronóstico (Tabla 8), sin existir una diferencia significativa entre los que recibieron o no terapia trombolítica (Ver gráfico 1), estos fueron remitidos al Servicio de Hemodinámica para su evaluación terapéutica de revascularización mecánica o quirúrgica. El grupo de mejor pronóstico se mantuvo asintomático durante su

control y muchos de ellos fueron remitidos al centro de rehabilitación cardiovascular, con la finalidad de lograr una modificación favorable del estilo de vida y el control de los factores de riesgo cardiovascular. Solo dos pacientes identificados de mal pronóstico, fallecieron durante su seguimiento, 2 reinfartaron y 4 presentaron angina.

**Tabla 8.** Distribución de los pacientes, según su pronóstico en relación con la terapia trombolítica.

Pronóstico	Terapia Trombolítica				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
Bueno	38	44,7	26	30,5	64	75,2
Malo	10	11,7	11	12,9	21	24,7
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>56,4</b>	<b>37</b>	<b>43,4</b>	<b>85</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta

**DISCUSIÓN**

En el estudio se pudo observar que en lo referido al sexo existe una diferencia de 5:1 para el masculino y el femenino, respectivamente. A su vez, cuando se analiza por separado el sexo, se aprecia que la inci-

dencia en el sexo masculino, en cada grupo de edad, tiene una diferencia de un 10 % aproximadamente; no así en el sexo femenino, que se comportó entre el 30 y 40 %, hasta duplicarla en el grupo de mayor edad. Es decir, que en el sexo femenino, el IAM se

comporta con una menor incidencia en edades tempranas, duplicándose o triplicándose en la edad avanzada de la vida, con relación al sexo masculino. Resultados similares son informados por otros autores<sup>4, 8-10</sup>. También los estudios de Kudenchuk<sup>11</sup> y Kober<sup>12</sup>, demuestran la relación del sexo femenino como un factor independiente de mal pronóstico, con un incremento del índice de mortalidad a medida que aumenta la edad.

Existen estudios que demuestran que la edad es un factor independiente de mal pronóstico, sobre todo en los mayores de 70 años<sup>13</sup>. En este tipo de pacientes pudiera estar deteriorada la contractilidad del músculo cardíaco como consecuencia del estado senil, la cardioangiosclerosis, la presencia de cardiopatía isquémica o hipertensiva de larga duración, que se manifiesta con síntomas y signos de insuficiencia cardíaca izquierda previa al IAM. Esta función puede deteriorarse aún más y aparecer muerte súbita o arritmias ventriculares fatales, como la taquicardia y fibrilación ventriculares<sup>3</sup>. Los pacientes mayores de 65 años fueron excluidos, pues en la mayoría de ellos se detecta al ingreso en la UTI, antecedentes de insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial severa o no controlada y cardiomegalia. Otros pacientes desarrollan insuficiencia cardíaca en el curso de la evolución intrahospitalaria y se clasifican de mal pronóstico o de alto riesgo, además generalmente se les contraindica la prueba de esfuerzo.

La presencia de factores de riesgo coronario siempre está relacionada con el pronóstico de los pacientes. Mientras más factores coexistan en un mismo paciente, mayor serán las probabilidades de riesgo. Rennert<sup>14</sup> en su trabajo refiere que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus son factores independientes de mal pronóstico.

El tamaño del infarto es un factor determinante del pronóstico en un paciente con IAM. A menudo, las personas que viven después de grandes infartos tienen una afección ulterior de la función ventricular y la mortalidad a largo plazo, es más alta que en aquellas que sobreviven a infartos pequeños, quienes tienden a no mostrar descompensación cardíaca. Los infartos de cara anterior tienen peor pronóstico con relación a los de cara inferior<sup>15</sup>. En este trabajo solo tres pacientes con IAM de localización en la cara anterior presentaron prueba de esfuerzo alterada a baja carga, dos con terapia trombolítica y uno, sin ella.

Estos resultados se pueden comparar con el estudio

de Garzoli *et al*<sup>16</sup>, donde a 120 pacientes se les practicó prueba de esfuerzo submáxima limitada por síntomas entre 8 y 40 días después del infarto agudo de miocardio. Cincuenta y dos pacientes (48 %) presentaron prueba anormal, con cambios isquémicos del ST-T en 21 de ellos (17,5 %).

El inicio temprano de los signos y síntomas durante el ejercicio y la baja capacidad de trabajo o duración del esfuerzo, guardan relación con la gravedad y magnitud de la enfermedad de las arterias coronarias. Dada la sensibilidad global relativamente baja (cerca del 75 %) de la prueba de esfuerzo, una de las limitaciones de esta es que en ocasiones es difícil de interpretar, sobre todo en aquellos pacientes que se encuentran con tratamiento farmacológico, lo que reduce la sensibilidad de la prueba de esfuerzo<sup>15,17</sup>.

Otros autores plantean que uno de los elementos más importante del pronóstico, derivado de las pruebas de esfuerzo, es la duración o capacidad para el ejercicio<sup>18</sup>, lo que tiene una correlación en grado significativo con la supervivencia. En tal sentido, que aquellos pacientes que alcanzaron la fase IV del protocolo de Bruce tuvieron una supervivencia de un 93 % en comparación con el 45 % de aquellos que suspendieron el ejercicio en la fase I. La relación de duración del ejercicio y la supervivencia, a corto o largo plazo, se sucedió independientemente de que el ejercicio se suspendiera por disnea, fatiga o angina<sup>17</sup>.

En este trabajo, el grupo que presentó baja capacidad funcional (III), sobre todo asociado a la disnea durante la prueba de esfuerzo, fue considerado como de mal pronóstico. Además, se observó que estos pacientes tuvieron una FEVI disminuida. Los pacientes con capacidad funcional III-IV de la NYHA tienen peor pronóstico que aquellos con capacidad funcional I-II<sup>14,19</sup>.

Los pacientes víctimas de un IAM que presentan deterioro de la función ventricular izquierda, con trastornos hemodinámicos o de tipo ecocardiográfico (disminución de la FEVI con elevación del volumen telediastólico), presentan un peor pronóstico que los que no lo tienen<sup>20,21</sup>. En los pacientes que cursan con una FEVI baja, la medición de la capacidad funcional es útil para identificar a los individuos que tienen un riesgo especialmente elevado<sup>13,20</sup>.

La ecocardiografía bidimensional es una prueba incruenta, que no es útil para cuantificar el tamaño del IAM, pero sí para orientar su extensión, localización, y valorar las alteraciones de la motilidad

segmentaria y global; la FEVI, ayuda en el diagnóstico de las complicaciones y es muy útil para estimar el pronóstico<sup>15,20</sup>.

Existen fuertes evidencias científicas en la estratificación de los factores de riesgo en pacientes víctimas de IAM, durante el seguimiento de un año, donde se demuestra que la presencia de uno o más de estos factores (infarto extenso, isquemia residual recurrente e inestabilidad eléctrica, FEVI y capacidad funcional disminuidas) se asocian con un mal pronóstico y con un aumento de la probabilidad de presentar otro síndrome coronario agudo letal, independientemente del uso del tratamiento trombolítico<sup>5,21</sup>. En aquellos que no presentan ninguno de los factores de mal pronóstico, la probabilidad de presentar otro síndrome coronario agudo letal es muy baja.

### CONCLUSIONES

Encontramos 31 pacientes con prueba de esfuerzo positiva, de mal pronóstico, 5 de ellos con clase funcional III, los cuales presentaron también FEVI disminuida. La prueba de esfuerzo submáxima y el ecocardiograma bidimensional constituyen herramientas de primera línea en la valoración pronóstica del paciente con IAM, por su existencia en casi todos los centros hospitalarios, bajo costo, poco o ningún riesgo, y ser fácil de realizar y reproducir.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Azpitarte J, Navarrete A, Sánchez Ramos J. Is the exercise test performed after myocardial infarct really useful in improving prognosis? Arguments in favor. *Rev Esp Cardiol*. 1998;51(7): 533-40.
2. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol*. 1967; 20(4):457-61.
3. Candell J. Estratificación pronóstica tras infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56 (3):303-13.
4. Antman EM, Braunwald E. Infarto Agudo del Miocardio. En: Braunwald Tratado de Cardiología. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana; 2000.
5. García García J, Serrano Sánchez JA, del Castillo Arrojo S, Cantalapiedra Alsedo JL, Villacastín J, Almendral J, *et al*. Predictores de muerte súbita en la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53(3):440-62.
6. De Busk R. Specialized testing after recent acute myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 2002;110 (6):470-81.
7. Mark D. An overview of risk assessment in coronary artery disease. *Am J Cardiol*. 1994; 73:19B-25B.
8. Stevenson RN, Wilkinson P, Marchant BG, Ranjadayalan K, Timmis AD. Relative value of clinical variables, treadmill stress testing and Holter ST monitoring for postinfarction risk stratification. *Am J Cardiol*. 1994;74:221-5.
9. Bayés de Luna A. Utilidad Clínica de la Electrocardiografía. En: Bayés de Luna A. *Electrocardiografía Clínica*, Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 11:271-6.
10. Bernard R. Chaitman. Prueba Ergométrica. Técnica. En: *Tratado de Cardiología Braunwald*. 5ta ed. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana; 2000. p. 171-2.
11. Kudenchuk P, Maynard C, Martin J, Wirkus M, Weaver W. Comparison of presentation, treatment, and outcome of acute myocardial infarction in men versus women (the Myocardial Infarction Triage and Intervention Registry). *Am J Cardiol*. 1996;78(1):9-14.
12. Kober L, Torp-Pedersen C, Ottesen M, Rasmussen S, Lessing M, Skagen K. Influence of gender on short-and long-term mortality after acute myocardial infarction. TRACE study group. *Am J Cardiol*. 1996;77(12):1052-6.
13. Bernard R. Chaitman. Pruebas de Esfuerzo. Protocolos de Pruebas. En: *Braunwald Tratado de Cardiología*. Vol. 1. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana; 2000. p. 165-80.
14. Renner G. Size of acute myocardial infarction in patients with diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. 1985;55:1629-30.
15. Mavric Z, Zapatovic L, Matana A, Kucić J, Roje J, Marinović D, *et al*. Prognostic significance of complete atrioventricular block in patients with acute inferior myocardial infarction with and without right ventricular involvement. *Am Heart J*. 1990;119:823.
16. Garzoli G, Levis P, Wirz P, Rothlin M. Early ergometry following acute myocardial infarction? *Schweiz Med Wochenschr*. 1983;12:1670-2.
17. Ho SW, McComish MJ, Taylor RR. Effect of beta adrenergic blocked on the results of exercise testing related to the extent of the coronary artery disease. *Am J Cardiol*. 2005;258.

18. Bogaty P, Dagenais GR, Cantin B, Alain P, Rouleau JR. Prognosis in patients with a strongly positive exercise electrocardiograph. *Am J Cardiol.* 1989;64(19):1284.
19. White H, Norris RM, Borren MA, Brandt PW, Whitlock RM, Wild CJ. Left ventricular end-systolic volume as the mayor determinant of survival after recovery from myocardial infarction. *Circulation.* 1987;76(1):44-51.
20. Burns RJ, Gibbons RJ, Yi Q, Robets RS, Miller TD, Schaer GL, *et al.* The relationship of left ventricular ejection fraction, end-systolic volume index and infarct size to six-month mortality after hospital discharge following myocardial infarction treated by trombolysis. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39(1):30-6.
21. Michaels AD, Goldschlager N. Risk stratification after acute myocardial infarction in the reperfusion era. *Prog Cardiovasc Dis.* 2000;42(4):273-309.