

# Utilidad del perfil clínico y la ergometría en la valoración del pronóstico de los pacientes ingresados por dolor torácico sin criterios de alto riesgo

Juan A. Castillo Moreno, José L. Ramos Martín, Eduardo Molina Laborda, Santiago Egea Beneyto y Juan Ortega Bernal

Sección de Cardiología. Hospital Santa María del Rosell. Cartagena. Murcia. España.

**Introducción y objetivos.** Hay escasa información sobre la evolución de los pacientes hospitalizados por dolor torácico que no presentan criterios de alto riesgo tras su evaluación inicial, a los que se realiza una prueba de esfuerzo para su valoración antes del alta. Nuestro objetivo fue evaluar el pronóstico de este grupo de pacientes y averiguar si hay factores clínicos y derivados de la prueba de esfuerzo que permitan predecir su evolución.

**Pacientes y método.** La población estaba constituida por 449 pacientes hospitalizados por dolor torácico de posible origen isquémico, sin criterios de alto riesgo (sin alteraciones isquémicas en el electrocardiograma ni elevación de la troponina), a los que se realizó una prueba de esfuerzo previa al alta, tras un período de observación de al menos 12 h. La mediana de seguimiento fue 479 días. Se consideraron acontecimientos adversos la muerte cardíaca o el reingreso por infarto agudo de miocardio (IAM) no mortal o angina inestable.

**Resultados.** De los 449 pacientes, 44 (10%) presentaron algún suceso. En el análisis de regresión de Cox se identificaron como predictores independientes de evolución desfavorable cuatro variables clínicas (edad  $\geq$  65 años, diabetes, IAM previo y carácter típico del dolor torácico) y una prueba de esfuerzo positiva.

**Conclusiones.** Los pacientes hospitalizados por dolor torácico sin criterios de alto riesgo tras su evaluación inicial, a los que se efectúa una prueba de esfuerzo, no están exentos de sucesos adversos tras el alta. El perfil clínico contribuye, junto con el resultado de la ergometría, a la valoración del riesgo de estos pacientes.

**Palabras clave:** *Electrocardiograma. Ejercicio. Angina inestable. Infarto de miocardio. Pronóstico.*

## Usefulness of Clinical Profiling and Exercise Testing in the Prognostic Assessment of Patients Admitted With Chest Pain But Without High-Risk Criteria

**Introduction and objectives.** Few data are available on the outcome of patients admitted to hospital with suspected acute coronary syndrome who have no high-risk factors and who undergo exercise testing before discharge. Our objectives were to investigate outcomes in this group of patients and to determine whether clinical history-taking or exercise testing can help to predict outcome.

**Patients and method.** The study population comprised 449 patients admitted to hospital with chest pain suggestive of acute coronary syndrome. All were judged to be at a low risk of subsequent events (i.e., none had ischemic ECG changes or an elevation in troponin level). They underwent treadmill exercise testing before discharge, after an observation period of at least 12 hours. Exercise testing was performed after clinical evaluation based on an algorithm involving troponin-T level and resting ECG. The median follow-up duration was 479 days. The single combined endpoint was defined as cardiac death, or hospital admission for nonfatal acute myocardial infarction or unstable angina.

**Results.** Adverse events occurred in 44 (10%) of the 449 patients. A high event rate was associated with four clinical features (i.e., age  $\geq$ 65 years, diabetes, previous acute myocardial infarction, and typical chest pain) and with a positive result on exercise testing.

**Conclusions.** Adverse events after discharge are not infrequent in patients admitted to hospital with suspected acute coronary syndrome and a low risk profile. Both the patient's clinical characteristics and exercise test results should be taken into account in accurately determining prognosis.

**Key words:** *Electrocardiography. Exercise. Unstable angina. Myocardial infarction. Prognosis.*

Full English text available at: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Correspondencia: Dr. J.A. Castillo Moreno.  
Avda. Reina Victoria, 28-A; 6.º I. 30204 Cartagena. Murcia. España.  
Correo electrónico: jacastillomo@hotmail.com

Recibido el 11 de marzo de 2005.  
Aceptado para su publicación el 10 de noviembre de 2005.

## INTRODUCCIÓN

La información sobre el pronóstico de los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SCASEST) y la utilidad de las herramientas de valoración del riesgo se han obtenido en pacientes seleccionados (en muchos casos incluidos en ensayos clínicos) mediante datos objetivos, como las alteraciones isquémicas del electrocardiograma (ECG) o la elevación de los marcadores cardíacos<sup>1,2</sup>. Mediante el empleo de dichas herramientas, se ha propuesto la asistencia protocolizada de los pacientes que acuden a los servicios de urgencia por dolor torácico<sup>3-7</sup>. En los que no presentan características de alto riesgo durante las primeras horas de observación, se asume que la probabilidad de evolución desfavorable es baja<sup>8</sup> y, por tanto, se les puede dar el alta precozmente.

Sin embargo, hay escasa información sobre la evolución de los pacientes ingresados por dolor torácico de posible origen isquémico en hospitales de nuestro entorno que no tienen criterios de alto riesgo durante la observación inicial. Probablemente esta población no esté bien representada en la bibliografía ni por los pacientes de bajo riesgo incluidos en registros o ensayos clínicos de SCASEST, ni tampoco por los evaluados en el contexto exclusivo de determinadas unidades de dolor torácico de los servicios de urgencias. Sin embargo, la pauta de manejo propuesta para estos pacientes es uniforme<sup>1,9</sup>. Una vez se ha excluido a los que presentan dolor torácico recurrente, anomalías hemodinámicas, alteraciones isquémicas del ECG y elevación de los marcadores cardíacos, las decisiones se basan en el resultado de una prueba no invasiva de detección de isquemia. Esta pauta concede a la prueba no invasiva un valor predictivo homogéneo que podría

restar importancia a la valoración clínica previa a la hora de interpretar sus resultados.

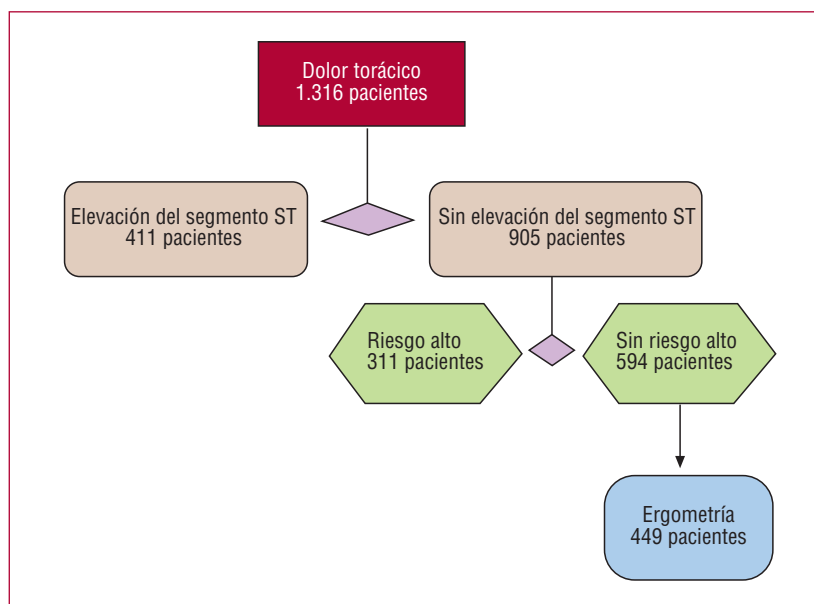
Por tanto, el objetivo de nuestro estudio fue evaluar el pronóstico de los pacientes ingresados con la sospecha de SCASEST sin criterios de alto riesgo a los que se realizó una prueba de esfuerzo (PE) antes del alta hospitalaria, así como analizar si hay factores clínicos o de la PE que permitan predecir su evolución.

## PACIENTES Y MÉTODO

### Población de estudio

Se diseñó un estudio prospectivo en el que se evaluó a una serie consecutiva de pacientes ingresados en el servicio de cardiología de nuestro hospital con la sospecha de SCASEST. La población de estudio estaba constituida por los pacientes de bajo riesgo remitidos a la unidad de diagnóstico no invasivo para la realización de una PE antes del alta, durante el período comprendido entre junio de 2001 y diciembre de 2002 (fig. 1). Dicha población representa el 49% de los 920 pacientes hospitalizados a los que se realizó una PE antes del alta.

Durante el período de estudio nuestro centro no disponía de unidad de observación de dolor torácico, por lo que los pacientes con sospecha de SCASEST eran ingresados de manera convencional en el servicio de cardiología por indicación de los facultativos del servicio de urgencias. De acuerdo con el diseño del estudio, a todos los pacientes se les realizaba ECG y determinación de la troponina en el momento del ingreso. En todos los casos se exigía un período de observación hospitalaria mínimo de 12 h antes de la PE, con al menos un nuevo ECG y una segunda determinación de



**Fig. 1.** Selección de los 449 pacientes que constituyen la población de estudio, a partir de los pacientes ingresados en el servicio de cardiología por dolor torácico.

troponina durante el período comprendido entre las 6 y las 12 h de observación. La PE se realizaba a partir de las 12 h de la llegada al servicio de urgencias, según la indicación del cardiólogo clínico y la disponibilidad de los recursos necesarios para su realización.

Sólo se incluía a los pacientes en los que no se hubiesen objetivado episodios recurrentes de dolor torácico, alteraciones isquémicas del ECG ni elevación de las concentraciones de troponina T durante el período de observación. Se excluyó a los pacientes con sospecha de angina postinfarto agudo de miocardio (IAM) ( $\leq 30$  días), revascularización quirúrgica o percutánea durante los 6 meses precedentes y los que presentaban inestabilidad hemodinámica o arritmias ventriculares graves. En los pacientes con sospecha de disfunción sistólica ventricular izquierda se realizó un ecocardiograma. Se excluyó a los pacientes con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $\leq 40\%$ .

También se excluyó a los pacientes con alteraciones basales del ECG asociadas con una respuesta eléctrica no interpretable para isquemia en la PE<sup>5</sup> (bloqueo de rama izquierda, ritmo de marcapasos, preexcitación, descenso del segmento ST  $\geq 1$  mm, o menor en presencia de tratamiento con digoxina u otros criterios de hipertrofia ventricular izquierda).

### Carácter del dolor torácico, electrocardiograma y troponina

En todos los pacientes se registró prospectivamente la variable carácter del dolor torácico. Se pidió a los cardiólogos clínicos que definiesen subjetivamente el dolor torácico como típico o atípico, cuando por sus características clínicas se considerase como de probable o improbable origen isquémico, respectivamente. Para evaluar la concordancia interobservador del carácter del dolor así definido, en una muestra aleatoria de 100 pacientes un segundo cardiólogo efectuó una nueva anamnesis, antes de la PE, obteniéndose un índice kappa de 0,81.

Se consideraba que un paciente tenía alteraciones isquémicas del ECG cuando se observaba un descenso reversible del segmento ST  $\geq 0,5$  mm en al menos 2 derivaciones contiguas o bien cambios evolutivos en la polaridad de la onda T o inversión persistente de la onda T  $\geq 0,2$  mV, de carácter isquémico.

Para la cuantificación de la troponina T (TnT) se usó un ensayo inmunoenzimático basado en electroquimioluminiscencia (Elecsys 2010; Roche Diagnostics Corporation, Indianapolis). El fabricante ha comunicado una concentración mínima detectable de 0,01 ng/ml. La imprecisión del ensayo se caracteriza por un coeficiente de variación de 4,2% a una concentración de 0,1 ng/ml. Se consideró que la concentración de troponina estaba elevada cuando era  $> 0,01$  ng/ml.

### Prueba de esfuerzo

Se realizó una PE limitada por los síntomas en una cinta sin fin siguiendo el protocolo de Bruce estándar, empleando un sistema computarizado de electrocardiografía de esfuerzo comercialmente disponible. En todos los pacientes se mantuvo el tratamiento farmacológico prescrito por el cardiólogo clínico responsable. Se consideraron criterios de finalización de la PE: *a*) agotamiento de la capacidad física o alcanzar la frecuencia cardíaca máxima prevista según la edad (220-edad); *b*) el descenso de la presión arterial sistólica (PAS) o una respuesta hipertensiva (PAS  $\geq 230$  mmHg o presión arterial diastólica [PAD]  $\geq 130$  mmHg); *c*) mareo, disnea intensa, claudicación severa o evidencia de hipoperfusión periférica; *d*) arritmias ventriculares (extrasistolia ventricular frecuente, complejos multiformes o rachas de 3 o más latidos); *e*) dificultad técnica en la monitorización del ECG o la presión arterial; *f*) angina de pecho intensa; *g*) descenso del segmento ST  $\geq 3$  mm, y *h*) a petición del paciente.

Se consideró criterio de positividad de la PE: *a*) la presencia de angina (prueba positiva clínica), o *b*) el descenso del segmento ST  $\geq 1$  mm o el ascenso del segmento ST  $\geq 1$  mm en derivaciones sin onda Q patológica (diferentes de aVR), medido a 80 ms del punto J (prueba positiva eléctrica). Se admitió la lectura de la desviación del segmento ST efectuado por el sistema computarizado de electrocardiografía de esfuerzo, confirmada por un cardiólogo experto.

### Seguimiento de los pacientes

El seguimiento se llevó a cabo mediante entrevista telefónica realizada por personal médico en todos los pacientes, una vez transcurridos 6 meses desde la inclusión del último paciente. La media de seguimiento fue de 436 días (mediana, 479 días), con un cuartil inferior de 342 días y un cuartil superior de 540 días. Se definió un único objetivo de valoración compuesto por el tiempo hasta que sucedió la muerte cardíaca o el primer nuevo ingreso hospitalario por IAM no mortal o angina inestable. Todos los acontecimientos adversos inequívocos o posibles se confirmaron mediante los informes clínicos hospitalarios correspondientes o la revisión de las historias clínicas, excepto una muerte (súbita extrahospitalaria). Se definió el infarto de miocardio en el seguimiento como una elevación típica de los marcadores bioquímicos de necrosis miocárdica (isoenzima MB de la creatinasa [CK-MB] y/o troponina) y al menos una de las siguientes condiciones: síntomas de isquemia miocárdica aguda, desarrollo de ondas Q patológicas en el ECG y/o cambios isquémicos del segmento ST o de la onda T, tras un procedimiento de revascularización miocárdica. Para considerar que el paciente había presentado angina inestable en el seguimiento se exigía un cuadro clínico compati-

ble y al menos una de las siguientes condiciones: cambios isquémicos del ECG, enfermedad coronaria conocida o una exploración no invasiva positiva.

### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar. Las comparaciones entre grupos de variables continuas se realizaron aplicando el test de la t de Student para muestras no relacionadas o el test de la U de Mann-Whitney para los datos que no presentaban una distribución normal. Las variables cualitativas se representan como porcentaje y su comparación bivariable se realizó mediante la prueba de la  $\chi^2$  aplicando el test de Fisher cuando fue necesario. Como análisis multivariable de supervivencia libre de eventos se usó el análisis de regresión de Cox. Se consideraron significativos los valores de  $p < 0,05$ . Todos los cálculos se realizaron con el paquete estadístico SPSS (Inc., Chicago, Illinois).

## RESULTADOS

### Características de la población

La distribución de las principales características demográficas, los factores de riesgo cardiovascular y los antecedentes personales se detallan en la tabla 1. Se realizó un ecocardiograma en 278 pacientes (62%). Se observó una alteración de la contractilidad regional del ventrículo izquierdo en 52 (18,7%), todos ellos con infarto de miocardio previo, si bien en ningún caso se asoció a una FEVI  $\leq 40\%$ .

### Resultado de la prueba de esfuerzo y manejo hospitalario

En el momento de realizar la prueba, 155 pacientes (34,5%) recibían tratamiento con bloqueadores beta. Las características hemodinámicas y el resultado de la PE se detallan en la tabla 2. La PE fue positiva en 79 pacientes (17,59%): positiva clínica en 11, positiva eléctrica en 38, y positiva clínica y eléctrica en 30. La PE fue negativa en 370 pacientes, 195 (52,7%) de los cuales no alcanzaron al menos el 85% de la frecuencia cardíaca máxima teórica según la edad.

Durante el ingreso se realizó una coronariografía en 61 (77%) de los 79 pacientes con PE positiva, de los cuales 57 tenían enfermedad coronaria (93%). En 43 se procedió a la revascularización, percutánea en 35 y quirúrgica en 8. Por otro lado, sólo se realizó coronariografía en 32 pacientes (9%) con prueba de esfuerzo negativa. En 24 se documentó la presencia de enfermedad coronaria (75%) y en 17 de ellos se efectuó una revascularización, percutánea en 15 y quirúrgica en 2.

**TABLA 1. Características clínicas**

	N = 449 n (%)
Varones	312 (69)
Edad $\geq 65$ años	181 (40)
Tabaco	143 (32)
HTA	222 (49)
Hipercolesterolemia	235 (52)
Diabetes	126 (28)
Historia familiar	18 (4)
Infarto previo	83 (18)
Revascularización previa	64 (14)
EAP o EVC	30 (7)
Antiagregante	104 (23)
Dolor típico	307 (68)

Antiagregante: tratamiento con antiagregantes durante la semana previa al ingreso; EAP: enfermedad arterial periférica; EVC: enfermedad vascular cerebral; HTA: hipertensión arterial.

**TABLA 2. Características de la prueba de esfuerzo**

	N = 449 Media $\pm$ DE
Duración, min	7,5 $\pm$ 3
FCM	128 $\pm$ 23
% FCMT	80 $\pm$ 13
PAS	172 $\pm$ 28
Doble producto (FC $\times$ PA)	22.314 $\pm$ 14.100
Puntuación de Duke	5,37 $\pm$ 5,6

DE: desviación estándar; FC: frecuencia cardíaca; FCM: frecuencia cardíaca máxima; FCMT: frecuencia cardíaca máxima teórica según la edad; PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica.

### Evolución

Durante el seguimiento 44 pacientes (10%) presentaron algún suceso: muerte cardíaca en 2, infarto de miocardio no mortal en 13 y angina inestable en 30. Un paciente tuvo 2 sucesos, reingreso por angina inestable y posteriormente por infarto de miocardio no mortal. Durante el seguimiento 24 pacientes fueron revascularizados (20 mediante intervención percutánea y 4 mediante cirugía). Más de la mitad de los sucesos ( $n = 26$ ; 59%) tuvieron lugar durante los primeros 6 meses. La mayor concentración de acontecimientos ( $n = 7$ ; 16%) se produjo durante el primer mes. En 1 paciente que había realizado una PE negativa y en 11 con PE positiva los sucesos adversos tuvieron lugar tras la revascularización. La distribución de las variables clínicas y de la PE en pacientes con y sin acontecimientos adversos se detalla en la tabla 3. La PE fue negativa sin alcanzar el 85% de la frecuencia cardíaca máxima prevista en 16 de los 44 pacientes con sucesos (36%) y en 179 de los 405 pacientes sin sucesos (44%;  $p = NS$ ). No hubo diferencias significativas en los grupos con y sin algún desenlace adverso respecto a la proporción de pacientes que re-

**TABLA 3. Características clínicas y de la prueba de esfuerzo en pacientes con sucesos y sin sucesos. Análisis bivariante**

	Con sucesos (n = 44) n (%)	Sin sucesos (n = 405) n (%)	p
Varones	37 (84)	275 (68)	0,026
Edad ≥ 65 años	27 (61)	154 (38)	0,0027
Tabaquismo	15 (34)	128 (32)	0,73
HTA	25 (57)	197 (49)	0,3
Hipercolesterolemia	29 (66)	206 (51)	0,057
Diabetes	22 (50)	104 (26)	0,0006
Historia familiar	2 (5)	16 (4)	0,84
Infarto previo	19 (43)	64 (16)	< 0,0001
Revascularización previa	8 (18)	56 (14)	0,43
EAP o EVC	5 (11)	25 (6)	0,19
Antiagregante	14 (32)	90 (22)	0,15
Dolor típico	42 (95)	265 (65)	< 0,0001
Doble producto	19.746 ± 6.100	22.593 ± 6.303	0,0045
PE positiva	23 (52)	56 (14)	< 0,0001

Antiagregante: tratamiento con antiagregantes durante la semana previa al ingreso; EAP: enfermedad arterial periférica; EVC: enfermedad vascular cerebral; HTA: hipertensión arterial; PE: prueba de esfuerzo.

**TABLA 4. Predictores de sucesos. Análisis multivariable**

	HR (IC del 95%)	p
Varón	1,42 (0,6-3,3)	0,41
Edad ≥ 65 años	2,12 (1,13-3,96)	0,01
Diabetes	2,18 (1,2-3,9)	0,01
IAM previo	2,47 (1,3-4,6)	0,005
Dolor típico	5,8 (1,6-23,2)	0,01
Doble producto	1,12 (0,9-1,3)	0,24
PE positiva	4,9 (2,6-9,1)	0,00001

HR: hazard ratio; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: intervalo de confianza; PE: prueba de esfuerzo.

cibieron tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (el 27 frente al 26%; p = NS), antiagregantes (el 64 frente al 58%; p = NS) y estatinas (el 39 frente al 33%; p = NS), respectivamente.

**TABLA 5. Incidencia de sucesos, según el número de predictores clínicos de riesgo y el resultado de la prueba de esfuerzo**

Variables clínicas	n	PE positiva (n = 79)		PE negativa (n = 370)	
		Sucesos (n = 23)	Sin sucesos (n = 56)	Sucesos (n = 21)	Sin sucesos (n = 349)
0	57	1 (1,7%)	0	0	56 (98,2%)
1	166	1 (0,6%)	21 (12,6%)	1 (0,6%)	143 (86,1%)
2	156	10 (6,4%)	25 (16%)	10 (6,4%)	111 (71,1%)
3	61	8 (13,1%)	8 (13,1%)	8 (13,1%)	37 (60,6%)
4	9	3 (33,3%)	2 (22,2%)	2 (22,2%)	2 (22,2%)

Variables clínicas: edad ≥ 65 años, diabetes, infarto previo y carácter típico del dolor torácico. PE: prueba de esfuerzo.

## Variabes predictivas de evolución

Se introdujeron en el modelo de Cox las variables que resultaron significativas en el análisis bivariante: sexo, edad ≥ 65 años, diabetes, infarto previo, dolor típico, PE positiva y el doble producto máximo. Cuatro variables clínicas: la edad ≥ 65 años, la diabetes, el infarto previo y el dolor típico, se asociaron, junto con el resultado positivo de la PE, a una mayor incidencia de sucesos (tabla 4). La ecuación del modelo de regresión de Cox es la siguiente:

$$h(t;X) = h_0(t) \cdot \exp [0,35 \times \text{varón} + 0,75 \times \text{edad} \geq 65 + 0,78 \times \text{diabetes} + 0,90 \times \text{IAM previo} + 1,79 \times \text{dolor típico} + (-0,0003 \times \text{doble producto}) + 1,6 \times \text{PE positiva}]$$

Como hubo sucesos adversos tras la revascularización, se repitió el análisis tras censurar los datos de los pacientes en el momento de la revascularización; en este segundo análisis, las 5 variables (edad ≥ 65 años, p = 0,007; diabetes, p = 0,03; infarto previo, p = 0,03; dolor típico, p = 0,02, y PE positiva, p = 0,01) conservaron su valor predictivo. De los 79 pacientes con PE positiva, 23 tuvieron algún acontecimiento (valor predictivo positivo del 29,11%); 349 de los 370 pacientes con PE negativa no tuvieron ningún suceso (valor predictivo negativo del 94,32%). En la tabla 5 se muestra la incidencia de sucesos según el número de variables clínicas presentes (edad ≥ 65 años, diabetes, infarto previo, dolor torácico típico) y el resultado de la PE. Los pacientes fueron agrupados, según el número de variables clínicas, en los que presentaban < 2, 2 o > 2. En ellos, el valor predictivo positivo de la PE fue del 8,6, el 28,5 y el 52,3% y el valor predictivo negativo del 99,5, el 91,7 y el 79,6%, respectivamente (fig. 2).

## DISCUSIÓN

### Pronóstico del SCASEST de bajo riesgo

El pronóstico de los pacientes con sospecha de SCASEST considerados de bajo riesgo no es homogéneo según las series. Los que presentan un síndrome coronario agudo definido, como los inclui-

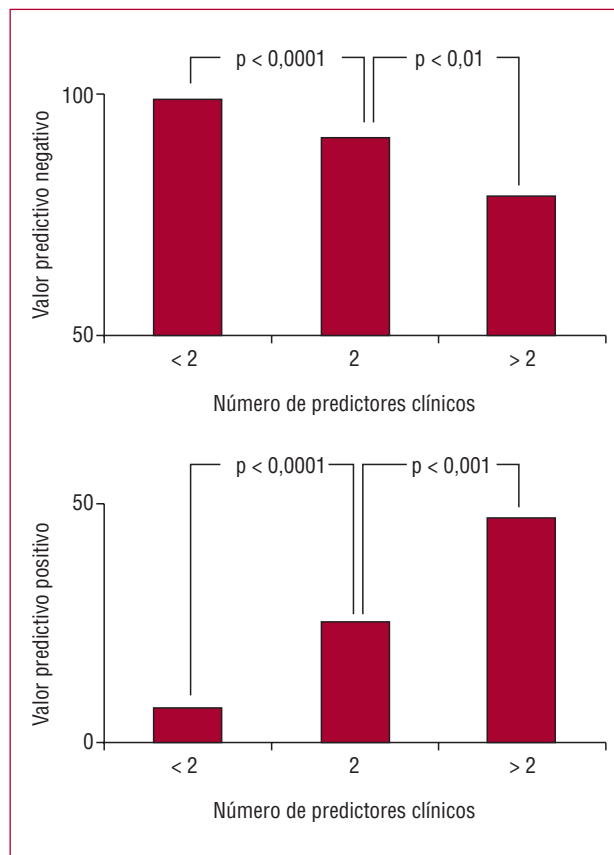


dos en registros o ensayos clínicos, tienen una tasa de eventos no despreciable. Así, por ejemplo, en el ensayo TACTICS-TIMI 18, los pacientes con TnT  $< 0,01$  experimentaron una incidencia de muerte, infarto o reingreso por síndrome coronario agudo del 15,7% a los 6 meses de seguimiento<sup>10</sup>; en un subestudio del FRISC II se describe que los pacientes sin descenso del segmento ST en el ECG y TnT  $< 0,03$  tuvieron una incidencia de muerte o IAM al año del 7,45%<sup>11</sup>; los pacientes incluidos en el registro TIMI III, considerados de bajo riesgo por tener una puntuación de riesgo TIMI entre 0 y 2, experimentaron una tasa de muerte, IAM o isquemia recurrente al año de seguimiento del 19,5%<sup>12</sup>. Por el contrario, la tasa de complicaciones descrita en determinadas series en las que se incluye a pacientes con dolor torácico de bajo riesgo evaluados en unidades de dolor torácico es significativamente menor<sup>3-8</sup>.

Por tanto, hay escasa información, y además conflictiva, sobre el pronóstico de los pacientes con sospecha de SCASEST considerados de bajo riesgo tras su valoración inicial. La posible causa es el diferente perfil clínico de las diversas poblaciones estudiadas. Ello se debe a que aunque muchos de los criterios de alto riesgo de complicaciones precoces que enumeran las diversas guías de práctica clínica son inequívocos, otros son más o menos controvertidos y, por eso, algunos de esos factores de riesgo difieren según la sociedad científica que los edita. Esta circunstancia genera limitaciones a la hora de definir grupos de pacientes homogéneos en los que definir su pronóstico, evaluar posibles factores predictivos y diseñar pautas de manejo apropiadas. Con esas limitaciones, diseñamos el presente estudio.

### Factores de riesgo clínicos

La pauta de manejo propuesta para los pacientes con sospecha de SCASEST considerados de bajo riesgo es uniforme y se basa en la realización de una prueba no invasiva de detección de isquemia. Esta pauta podría infravalorar la importancia del contexto clínico en el que se ha de interpretar el resultado de las exploraciones no invasivas. Por tanto, nos planteamos que, en los pacientes hospitalizados por sospecha de SCASEST de bajo riesgo, no sólo el resultado de la PE sino también la valoración clínica contribuyen a la estratificación del pronóstico. Nos pareció oportuno incluir la variable carácter del dolor torácico como principal indicador de la probabilidad de isquemia miocárdica secundaria a enfermedad coronaria. En nuestro estudio se confirmó su valor pronóstico independiente, junto con el de otras 3 variables clínicas (edad, diabetes e infarto previo)<sup>13,14</sup> que ya han demostrado su utilidad en pacientes con SCASEST.



**Fig. 2.** Arriba: valor predictivo negativo de la prueba de esfuerzo, según el número de variables clínicas (edad  $\geq 65$  años, diabetes, infarto agudo de miocardio previo, carácter típico del dolor torácico). Abajo: valor predictivo positivo de la prueba de esfuerzo, según el número de variables clínicas presentes.

### Valor predictivo de la prueba de esfuerzo

Una vez demostrada la utilidad de la valoración clínica y el resultado de la PE, los pacientes fueron agrupados, según el número de variables clínicas (que en el análisis de Cox habían resultado significativas), en los que presentaban  $< 2$ ,  $2$  o  $> 2$ , para ilustrar gráficamente (fig. 2), de forma sencilla, cómo se modifica el valor predictivo de la prueba de esfuerzo según el número de variables clínicas presentes. El resultado no es sorprendente, pues las variables clínicas encontradas se asocian con la mayor probabilidad de presentar enfermedad coronaria y un mayor riesgo. De acuerdo con el teorema de Bayes, cuanto mayor es la probabilidad de enfermedad o de sucesos adversos antes de la PE, mayor es el valor predictivo positivo y menor el valor predictivo negativo<sup>15</sup>. La importancia del diagnóstico clínico en la valoración del resultado de una PE ya se ha indicado. Así, se ha comprobado que en pacientes con una PE de bajo riesgo, la evolución de los que presentan angina inestable recientemente estabilizada no siempre es favorable<sup>16</sup> y, en cualquier caso, es peor que la de los pacientes con angina crónica estable<sup>17</sup>.

## Comparación con estudios previos

Recientemente se ha publicado la experiencia de diversos grupos nacionales en pacientes que acuden a los servicios de urgencias por dolor torácico de posible origen coronario que, tras un período de observación inicial, se consideran de bajo riesgo. Pastor Torres et al<sup>18</sup> describen una serie de 179 pacientes a los que se realizó PE precoz. La PE fue positiva en 27 (15%). Tras un período de seguimiento de 1 año, el 89% de los pacientes con PE negativa tuvo una evolución libre de acontecimientos. El 22% de los pacientes con PE positiva tuvo sucesos (reingreso por angina inestable). La edad, la presencia de factores de riesgo coronario y una PE positiva predijeron una evolución desfavorable.

Zarauza et al<sup>19</sup> describen una serie de 147 pacientes a los que se realizó una PE precoz. La PE fue positiva en 50 (34%). De los 147 pacientes, 125 fueron dados de alta tras realizar una PE negativa, no concluyente o positiva a alta carga. La incidencia de sucesos (muerte, IAM, reingreso por angina inestable o revascularización) en este grupo fue del 6,4%, algo inferior a la nuestra. Probablemente, la menor incidencia de sucesos en su serie se deba a que no incluyeron en el seguimiento a los pacientes de bajo riesgo en los que se decidió el ingreso convencional (la mayoría tras realizar una PE positiva). En este estudio no se analizaron factores predictivos.

Recientemente, Sanchís et al<sup>20</sup> han publicado una interesante serie de 609 pacientes consecutivos atendidos en el servicio de urgencias por dolor torácico y con valores normales de troponina. Se efectuó una PE precoz en 283 pacientes considerados de bajo riesgo. La PE fue positiva en 60 pacientes (21%). Ninguno de los pacientes con una PE negativa tuvo sucesos graves (muerte cardíaca o IAM) tras 6 meses de seguimiento. La incidencia de sucesos graves en el resto de la población fue del 6,9%. En consonancia con nuestros resultados, el carácter del dolor torácico y la diabetes fueron predictores independientes de acontecimientos adversos, junto con otros como la cirugía coronaria previa y el descenso del segmento ST. En dicho trabajo, el reducido tamaño de la muestra impidió analizar al subgrupo de pacientes que realizaron PE e incorporar las variables derivadas de la ergometría en el modelo de regresión de Cox.

Finalmente, Martínez Sellés et al<sup>21</sup> han publicado un trabajo en el que analizan a una población de 365 pacientes ingresados en una unidad de dolor torácico. Cuatro variables clínicas (dolor típico, uso de aspirina, diabetes y edad > 64 años) se asociaron de forma independiente con la presencia de enfermedad coronaria. Con dichas variables confeccionaron un índice de riesgo que se asoció con la aparición de síndrome coronario agudo durante el seguimiento. Tres de las variables predictivas coinciden con las nuestras (dolor típico, diabetes y edad > 64 años).

## Implicaciones clínicas

El manejo de los pacientes con dolor torácico sin criterios de alto riesgo que realizan una PE debería individualizarse según la presencia de rasgos clínicos como el carácter del dolor torácico, la edad, la diabetes o los antecedentes de infarto. Los pacientes con bajo riesgo clínico y PE negativa tienen un excelente pronóstico, que no justifica su manejo agresivo. Cuando haya discrepancia entre el riesgo clínico y el resultado de la PE (bajo riesgo clínico y PE positiva o alto riesgo clínico y PE negativa) se debería individualizar la indicación de coronariografía y no condicionarla exclusivamente al resultado de la PE. En este grupo de pacientes sería interesante conocer aspectos como el rendimiento pronóstico adicional de otras pruebas complementarias no invasivas, o el beneficio potencial de una pauta de manejo agresiva.

## CONCLUSIONES

Los pacientes hospitalizados en la actualidad por dolor torácico con la sospecha de SCASEST, que tras un período de observación inicial no manifiestan criterios de alto riesgo, tienen una incidencia de sucesos tras el alta que no es despreciable. La valoración clínica contribuye, junto con el resultado de la PE, a la estratificación del pronóstico de este grupo de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). 2002. Disponible en: <http://www.acc.org/clinical/guidelines/unstable/unstable.pdf>
- Bertrand ME, Simoons ML, Fox KAA, Wallentin LC, Hamm CW, McFadden E, et al. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2002;23:1809-40.
- Kirk JD, Turnipseed S, Lewis WR, Amsterdam EA. Evaluation of chest pain in low-risk patients presenting to the emergency department: the role of immediate exercise testing. *Ann Emerg Med*. 1998;32:1-7.
- Polanczyk CA, Johnson PA, Hartley LH, Walls EM, Shaykevich S, Lee TH. Clinical correlates and prognostic significance of early negative exercise tolerance test in patients with acute chest pain seen in the hospital emergency department. *Am J Cardiol*. 1998;81:288-92.
- Lewis WR, Amsterdam EA, Turnipseed S, Kirk JD. Immediate exercise testing of low risk patients with known coronary artery disease presenting to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33:1843-7.
- Diercks DB, Gibler WB, Liu T, Sayre MR, Storrow AB. Identification of patients at risk by graded exercise testing in an emergency department chest pain center. *Am J Cardiol*. 2000;86:289-92.

7. De Filippi ChR, Rosanio S, Tocchi M, Parmar RJ, Potter MA, Uretsky BF, et al. Randomized comparison of a strategy of pre-discharge coronary angiography versus exercise testing in low-risk patients in a chest-pain unit: in-hospital and long term outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37:2042-9.
8. Stein RA, Chaitman BR, Balady GJ, Fleg JL, Limacher ML, Pina IL, et al. Safety and utility of exercise testing in emergency room chest pain centers. An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation.* 2000;102:1463-7.
9. Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS, Zinsmeister AR, Evans RW, Meloy TD, et al. A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. *N Engl J Med.* 1998;339:1882-8.
10. Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, Vicari R, Frey MJ, Lakkis N, et al. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *N Engl J Med.* 2001;344:1879-87.
11. Diderholm E, Andren B, Frostfeldt G, Genberg M, Jernberg T, Lagerqvist B, et al. The prognostic and therapeutic implications of increased troponin T levels and ST depression in unstable coronary artery disease: the FRISC II invasive troponin T electrocardiogram substudy. *Am Heart J.* 2002;143:760-7.
12. Scirica BM, Cannon CP, Antman EM, Murphy SA, Morrow DA, Sabatine MS, et al. Validation of the TIMI risk score for unstable angina pectoris and Non-ST-elevation myocardial infarction in the TIMI III registry. *Am J Cardiol.* 2002;90:303-5.
13. Lindahl B, Toss H, Siegbahn A, Venge P, Wallentin L, for the FRISC study group. Markers of myocardial damage and inflammation in relation to long-term mortality in unstable coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2000;343:1139-47.
14. Antman EM, Cohen M, Bernink PJLM, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI. A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA.* 2000;284:835-42.
15. Gibbons RJ, Baladi GJ, Beasley JW, Bricker JT, Duvernoy WFC, Froelicher VF, et al. ACC/AHA Guidelines for Exercise Testing. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on exercise testing). *J Am Coll Cardiol.* 1997;30:260-315.
16. Castillo JA, Florenciano R, Molina E, Jiménez M, García P, Egea S, et al. Prueba de esfuerzo de bajo riesgo en pacientes con angina inestable: ¿implica un pronóstico favorable? *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:783-90.
17. Florenciano-Sánchez R, Castillo-Moreno JA, Molina-Laborda E, Jiménez-Pascual M, García-Urruticochea P, Egea-Beneyto S, et al. The exercise test that indicates a low risk of events. Differences in prognostic significance between patients with chronic stable angina and patients with unstable angina. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38:1974-9.
18. Pastor Torres LF, Pavón-Jiménez R, Reina Sánchez M, Caparrós Valderrama J, Mora Pardo JA. Unidad de dolor torácico: seguimiento a un año. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:1021-7.
19. Zarauza J, Rodríguez-Lera MJ, Ceballos B, Piedra L, Dierssen T, Pérez J. Seguimiento a un año de los pacientes dados de alta de una unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1137-40.
20. Sanchís J, Bodí V, Llácer A, Núñez J, Consuegra L, Bosch MJ, et al. Risk stratification of patients with acute chest pain and normal troponin concentrations. *Heart.* 2005;91:1013-8.
21. Martínez Sellés M, Ortiz J, Estévez A, Andueza J, De Miguel J, Bueno H. Un nuevo índice de riesgo para pacientes con ECG normal o no diagnóstico ingresados en la unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:782-8.