

# Análisis de la actividad de una unidad estructural de dolor torácico en un servicio de urgencias hospitalario

Ernest Bragulat<sup>a</sup>, Beatriz López<sup>a</sup>, Óscar Miró<sup>a</sup>, Blanca Coll-Vinent<sup>a</sup>, Sonia Jiménez<sup>a</sup>, María J. Aparicio<sup>a</sup>, Magda Heras<sup>b</sup>, Xavier Bosch<sup>b</sup>, Valentí Valls<sup>b</sup> y Miquel Sánchez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Urgencias. Área de Urgencias. Hospital Clínic. Barcelona. España.

<sup>b</sup>Servicio de Cardiología. Instituto Clínico del Tórax. Hospital Clínic. Barcelona. España.

**Introducción y objetivos.** Establecer la prevalencia y características de los pacientes con dolor torácico (DT) no traumático y la calidad de proceso de una unidad de dolor torácico (UDT) estructural. Calcular teóricamente la dimensión de futuras UDT estructurales.

**Métodos.** Estudio prospectivo que incluyó, en un grupo, a 1.000 pacientes consecutivos visitados por DT en la UDT y, en el otro, al resto de pacientes visitados por otros motivos. Se recogieron datos clínicos, diagnóstico final, destino, tiempo de espera y tiempo hasta el alta. En la UDT, además se registró el tiempo puerta-ECG y, cuando procedía, el puerta-aguja y el puerta-balón. Para el dimensionado, se utilizó el número de pacientes con DT y el tiempo hasta el alta o ingreso.

**Resultados.** La prevalencia del DT fue del 4,4% (22.468 visitas totales). Comparados con el resto, los pacientes con DT eran más frecuentemente varones, de mayor edad, esperaron menos, pero ingresaron más. De los 1.000 pacientes, el 25,9% tenía un síndrome coronario agudo (SCA), el 64,7% no resentaba un SCA, y el 9,4% quedó sin diagnóstico por no efectuarse una prueba de esfuerzo (PE). Los pacientes con SCA eran mayores y con más factores de riesgo, pero sin diferencias de sexo. El tiempo puerta-ECG fue de 10 min, el puerta-aguja de 26 min, y el puerta-balón de 51 min. Se precisaría una camilla de UDT por cada 13.000 urgencias anuales.

**Conclusiones.** La prevalencia y diferente perfil de los pacientes con DT apoyan el desarrollo de UDT estructurales. Se detectan limitaciones en el uso de la PE, pero se alcanzan los estándares de calidad de proceso del SCA.

**Palabras clave:** Unidad de dolor torácico. Servicio de urgencias. Dolor torácico. Síndrome coronario agudo. Epidemiología.

## Performance Assessment of an Emergency Department Chest Pain Unit

**Introduction and objectives.** To determine the prevalence and clinical characteristics of non-traumatic chest pain, to assess the quality of treatment provided by an emergency department chest pain unit (CPU), and to provide a theoretical estimate of the size of future CPUs.

**Methods.** This prospective study included 1000 consecutive patients with chest pain seen at a CPU and a second group comprising the remaining patients seen for other complaints. Data on the patients' clinical characteristics, final diagnosis, destination (i.e., admitted or discharged), waiting time, and length of stay were recorded. In the CPU, the door-to-ECG time, and, when referred, the door to needle time and the door-to-balloon time were also recorded. In considering CPU size, the number of chest pain patients and the time to admission or discharge were utilized.

**Results.** Among 22468 visits, the prevalence of chest pain was 4.4%. Compared with other patients, those with chest pain were more frequently male, older, had to wait less time, and were admitted more often. Of the 1000 chest pain patients, 25.9% had acute coronary syndrome (ACS), 64.7% did not, and 9.4% were not diagnosed because exercise testing could not be performed. Patients with ACS were older and had more cardiovascular risk factors, but no gender difference was found. The door-to-ECG time was 10 min, the door to needle time was 26 min, and the door-to-balloon time was 51 min. One CPU stretcher is required for every 13000 emergency department visits per year.

**Conclusions.** The prevalence of chest pain and affected patients' distinct clinical profile support the introduction of emergency department CPUs. Although there were limitations on the use of exercise testing, quality of treatment standards for ACS were achieved.

**Key words:** Chest pain unit. Emergency department. Chest pain. Acute coronary syndrome. Epidemiology.

Correspondencia: Dr. M. Sánchez.  
Secció d'Urgències Medicina. Àrea d'Urgències. Hospital Clínic.  
Villarroel, 170. 08036 Barcelona. España.  
Correo electrónico: msanchez@clinic.ub.es

Recibido el 8 de mayo de 2006.

Aceptado para su publicación el 14 de diciembre de 2006.

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

## ABREVIATURAS

PE: prueba de esfuerzo.  
 SCA: síndrome coronario agudo.  
 SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.  
 SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.  
 SEC: sociedad Española de Cardiología.  
 SUH: servicio de urgencias hospitalario.  
 UDT: unidad de dolor torácico.

## INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica lidera las estadísticas de mortalidad en la mayoría de países industrializados<sup>1,2</sup>. Su forma de presentación más típica, el dolor torácico, constituye uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). En los EE. UU., genera anualmente más de 5 millones de visitas y unos 2 millones de ingresos con la sospecha diagnóstica de síndrome coronario agudo (SCA)<sup>3</sup>. Esta tendencia a favor del ingreso es poco eficiente y no totalmente segura. Poco eficiente porque cuesta anualmente unos 8.000 millones de dólares y el SCA se confirma sólo en un 25% de los ingresos<sup>4</sup>. Poco segura porque un 2-10% de pacientes con SCA se remite erróneamente a su domicilio desde el propio SUH<sup>5</sup>. Para corregir estas deficiencias, en la década de los ochenta aparecieron las primeras unidades de dolor torácico (UDT)<sup>6</sup>. Gracias a una buena relación coste-efectividad<sup>7,8</sup>, proliferaron rápidamente en los EE UU<sup>9</sup>. Según su diseño físico, se han descrito dos posibilidades: un diseño funcional o un diseño estructural con un área y recursos humanos propios.

Con estas evidencias, algunos hospitales españoles han incorporado UDT funcionales a sus SUH<sup>10-12</sup>. En este trabajo se presenta la actividad de una UDT estructural. Así, se describen la prevalencia, los datos demográficos, las características clínicas y el diagnóstico final de los pacientes que consultaron por dolor torácico no traumático. Además, se cuantifican diferentes indicadores de calidad relacionados con la asistencia de estos pacientes. Finalmente, se usan los datos objetivos del presente estudio para orientar sobre la dimensión de futuras UDT estructurales.

## MÉTODOS

El presente estudio prospectivo se realizó en un hospital universitario de tercer nivel con una población asignada de unos 500.000 habitantes. Su área de urgencias realiza 125.000 urgencias anuales, repartidas entre las secciones de urgencias de traumatología, cirugía, psiquiatría y medicina.

En junio del 2002, se inauguró, sin incremento neto del espacio físico, una UDT dentro de la sección de urgencias de medicina. Se acotó un área de 5 cubículos: 3 (con una camilla) para primera visita y 2 (con 2 camillas) para observación. Un médico especialista en medicina interna adscrito a la sección estaría siempre presente en la UDT y sería el responsable. Se dispone de cardiólogo de guardia las 24 horas del día, quien acudiría a la UDT cuando fuera requerido. Se destinaron 2 enfermeras, una que antes de la UDT ya estaba al cuidado de esas 7 camillas y otra de nueva contratación. El personal auxiliar no sufrió modificaciones.

Desde entonces, todo paciente mayor de 18 años con dolor torácico no traumático se atiende en la UDT de acuerdo con la guía de la Sociedad Española de Cardiología (SEC)<sup>13</sup>. Una vez el médico de urgencias realiza la evaluación clínica inicial y el primer ECG, los pacientes se clasifican (diagnóstico inicial) en:

1. SCA con elevación del ST (SCACEST).
2. SCA sin elevación del ST (SCASEST).
3. Posible SCA: pacientes con ECG normal o no diagnóstico en quienes no se puede descartar definitivamente un SCA. Todos ellos permanecen en la UDT. Dependiendo de la recurrencia de síntomas, de la aparición de nuevos síntomas o cambios en el ECG, y del valor de la troponina I, se reclasifican como SCA, no SCA o prosiguen estudio. Los primeros generalmente se ingresan. Los últimos realizan una prueba de esfuerzo (PE) según el protocolo de Bruce, siempre que puedan deambular y su ECG sea interpretable. En caso contrario, se programa una prueba alternativa de inducción de isquemia, quedando a criterio del cardiólogo su ingreso. Los pacientes con PE negativa son dados de alta. Si el resultado de la PE no es concluyente, se programa una prueba alternativa y, según criterio del cardiólogo, son dados de alta o ingresados.
4. Dolor torácico no coronario: una vez el médico de urgencias establece el diagnóstico final, se procede al alta, ingreso o traslado al área de observación de urgencias.

Después de completar el protocolo de la UDT, los pacientes se clasifican (diagnóstico final) en:

1. SCACEST.
2. Infarto de miocardio sin elevación del ST: aquellos de los grupos 2 (SCASEST) y 3 (posible SCA) con troponina positiva.
3. Angina inestable: aquellos pacientes con SCASEST con troponina negativa y los del grupo 3 con PE positiva.
4. No SCA: pacientes del grupo 3 con PE negativa, y todos los del grupo 4.
5. No diagnóstico: pacientes del grupo 3 sin PE o resultado no concluyente.

Los primeros 1.000 pacientes consecutivos visitados en la UDT se incluyeron en este estudio, junto al resto de pacientes atendidos en la SUH durante ese mismo

**TABLA 1. Resumen de los datos epidemiológicos y clínicos de los pacientes atendidos en la sección de urgencias de medicina durante el período de estudio**

	Pacientes con dolor torácico no traumático (n = 1.000)	Pacientes sin dolor torácico (n = 7.386)	p
Edad en años, media (rango)	55 (18-94)	51 (16-98)	< 0,001
Sexo, mujer (%)	44,4	53,3	< 0,001
Día de la semana <sup>a</sup> (%)			NS
Lunes	17,4	15,3	
Martes	16,2	15,2	
Miércoles	15,1	15,3	
Jueves	15,1	14,6	
Viernes	14,2	14,7	
Sábado	10,5	13,0	
Domingo	11,5	11,9	
Hora del día (%)			< 0,001
Mañana (8-15 h)	29,2	31,1	
Tarde (15-22 h)	35,3	34,8	
Noche (22-8 h)	35,5	4,1	
Necesidad de ingreso hospitalario (%)	28,6	20,8	< 0,001
Tiempos asistenciales en minutos, mediana (percentil 25-75)			
Tiempo de espera	10 (5-20)	34 (14-109)	< 0,001
Tiempo de permanencia en urgencias <sup>b</sup>	162 (81-455)	150 (100-315)	NS

<sup>a</sup>Calculado teniendo en cuenta sólo las 9 semanas completas que incluyó el período de estudio.

<sup>b</sup>Tiempo calculado teniendo en cuenta sólo los pacientes que se dieron de alta directamente desde urgencias.

NS: no significativo.

período (del 24 de junio al 27 de agosto de 2002). De cada paciente se consignó edad, sexo, día de la semana y hora de la visita, necesidad de ingreso, tiempo de espera (tiempo desde la llegada a urgencias hasta el inicio de la visita) y, de los pacientes que fueron dados de alta, el tiempo de permanencia en urgencias (tiempo desde la llegada a urgencias hasta el alta).

En la UDT, se registraron los indicadores de calidad técnica de proceso propuestos por la SEC<sup>13</sup>: el tiempo puerta-ECG (tiempo desde la llegada a urgencias hasta la realización del ECG) y, cuando procedía, el tiempo puerta-aguja (tiempo desde la llegada a urgencias hasta la administración de trombolítico), y el tiempo puerta-balón (tiempo desde la llegada a urgencias hasta la práctica de angioplastia primaria). También se anotó el tiempo puerta-PE (tiempo desde la llegada a urgencias hasta la práctica de la PE).

Para calcular la dimensión de una UDT, se realizaron dos estimaciones. La primera se basó en los pacientes que finalmente ingresaron. Se consideró su número diario total, su tiempo de asistencia (tiempo desde la llegada a urgencias hasta que se decide el ingreso) y su tiempo de permanencia en urgencias. Este último, cuando existe disponibilidad inmediata de cama, se corresponde con el tiempo de asistencia. Como ello no es frecuente, se consideraron unas demoras teóricas de 3, 6 y 12 horas sobre el tiempo de asistencia. La segunda se basó en los pacientes dados de alta. Se utilizó su número diario total y su tiempo de permanencia en urgencias. Los cálculos se repitieron para los percentiles 75, 90 y 99 de la distribución de la media de las variables implicadas, y para índices de ocupación teóricos de la

UDT del 50, el 75 y el 90%. Se definió arbitrariamente un sistema de máxima eficiencia, cuando se cubría el 75% de los casos con una demora máxima de 3 horas y un índice de ocupación del 90%; y un sistema sin posibilidad de colapso, cuando se cubría el 99% de los casos, con una demora máxima de 12 horas y un índice de ocupación del 50%. La media de ambos cálculos fue considerada el número ideal de camillas. Finalmente, el número de urgencias anuales se dividió entre el número de camillas obtenido.

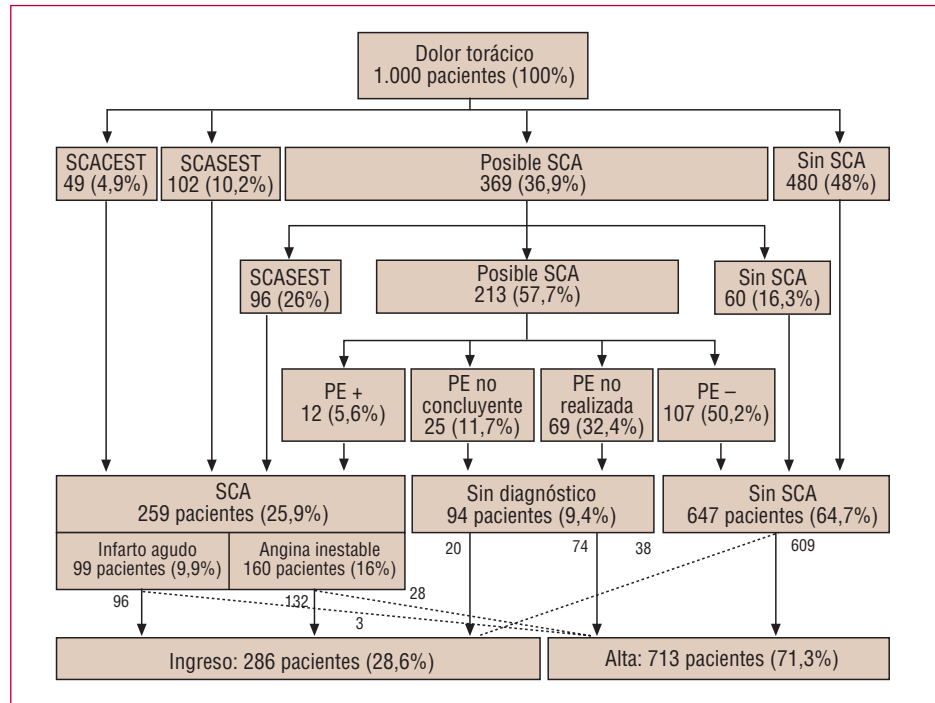
Los resultados de las variables cuantitativas y cualitativas se expresaron como media (rango), mediana (percentil 25-75) y en porcentajes, respectivamente. Comparación entre grupos: para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de la t de Student para datos independientes en caso de una distribución normal (test de Kolmogorov-Smirnov) o el test de Kruskal-Wallis si se vulneraba la normalidad; para las variables cualitativas, se utilizó el test de la  $\chi^2$ . Se consideró que las diferencias eran estadísticamente significativas cuando el valor de p era inferior a 0,05.

## RESULTADOS

Durante los 65 días del estudio se atendieron en urgencias 22.468 pacientes (8.386 en medicina, con una media diaria de 129 [96-161] pacientes). La media diaria de pacientes con dolor torácico fue de 15,7 (9-29) y la prevalencia de período del 4,4% respecto a las urgencias totales, y del 11,9% respecto a las urgencias médicas.

Las características de los pacientes atendidos por causas médicas se resumen en la tabla 1. Al compa-

**Fig. 1.** Distribución de los pacientes con dolor torácico de acuerdo con el diagnóstico.  
 PE: prueba de esfuerzo; SCA: síndrome coronario agudo; SCACEST: SCA con elevación del segmento ST; SCASEST: SCA sin elevación del segmento ST.



rarlos con el resto, los pacientes con dolor torácico fueron mayores (55 frente a 51 años), mostraron un ligero pero significativo predominio de varones (55,6% frente a 46,7%) y una necesidad de ingreso superior (28,6 frente a 20,8%). No existieron diferencias respecto a la hora o al día de la semana de la visita a urgencias. El tiempo de espera para los pacientes de la UDT (mediana de 10 min) fue significativamente menor que el del resto (mediana de 34 min), aunque su tiempo de permanencia en urgencias, similar (medianas de 162 y 150, respectivamente).

El diagnóstico inicial y final de los pacientes de la UDT y su destino se recoge en la figura 1. Tras la historia clínica y el primer ECG, el diagnóstico inicial fue definitivo en casi dos tercios de pacientes: 48% como no SCA, 4,9% como SCACEST y 10,2% como SCASEST. Del 36,9% con posible SCA, el 57,7% (213 pacientes) continuó sin diagnóstico tras monitorización y determinación seriada de troponina, siendo candidato a PE. Ésta no se realizó y no sirvió para estratificar riesgo en 69 pacientes (32,4%): 21 por deterioro importante de su calidad de vida, 13 por indisponibilidad horaria, y 35 por precisar una prueba alternativa (15 con ECG no interpretable y 10 con limitación funcional). Después de completar el protocolo de la UDT, el 25,9% se había diagnosticado de SCA (4,9% de SCACEST, 5% de infarto de miocardio sin elevación del segmento ST y 16% de angina inestable), el 64,7% de no SCA, y el 9,4% persistía sin diagnóstico final. Un 12% de pacientes con SCA (31 de 259) se dieron de alta por una coronariopatía terminal o coexistencia con otra enfermedad de pronósti-

co fatal a corto plazo. El porcentaje de ingreso global no superó el 30%.

Al comparar los pacientes con diagnóstico final de SCA con aquellos sin SCA, además de diferencias esperables en factores de riesgo y características del dolor, no se objetivó diferencias de sexo entre grupos (tabla 2).

En el grupo sin SCA, el diagnóstico más habitual (36%) fue trastorno ansioso. El resto de diagnósticos puede consultarse en la tabla 3. La necesidad de ingreso fue del 7%, notablemente inferior a la del grupo con SCA.

La tabla 4 recoge los indicadores de calidad técnica de proceso para todos los pacientes y desglosados según el diagnóstico inicial y final. El tiempo puerta-ECG fue inferior a 10 minutos en el 49% de pacientes; el tiempo puerta-aguja, inferior a 30 minutos en el 78%, y el tiempo puerta-balón, inferior a 90 minutos en el 79% de casos (fig. 2). El tiempo medio puerta-PE fue de 15 horas 40 minutos y, en ningún caso, menor de 10 horas.

Según los resultados, el número de camillas para una UDT (tabla 5) dependería del punto de equilibrio entre un sistema que nunca se saturara (14 camillas para cubrir el 99% de casos, con una espera de ingreso de 12 horas y un índice de ocupación del 50%) y un sistema de máxima eficiencia (5,3 camillas para cubrir el 75% de casos, con una espera de ingreso de 3 horas y con un índice de ocupación del 90%). La media se situó en 9,65 camillas, con lo que se precisaría una camilla por cada 12.953 urgencias (125.000/9,65).

**TABLA 2. Características clínicas de los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico de acuerdo con el diagnóstico final**

	Total (n = 882)	Diagnóstico final: SCA (n = 242)	Diagnóstico final: Sin SCA (n = 640)	P
Edad en años, media (rango)	55 (18-94)	69 (34-94)	52 (18-89)	< 0,001
Sexo (%)				NS
Varón	55,6	57,5	54,9	
Mujer	44,4	42,5	45,1	
Hábito tabáquico (%)				< 0,01
Sí	27,0	21,6	29,3	
Ex fumador	51,3	50,0	51,8	
No	21,8	28,4	18,9	
Consumidor de cocaína (%)	1,3	0,4	1,7	NS
Antecedente conocido de (%)				
Hipertensión arterial	40,1	64,3	29,1	< 0,001
Diabetes mellitus	16,1	29,3	10,2	< 0,001
Hipercolesterolemia	25,1	38,9	18,9	< 0,001
Hipertrigliceridemia	3,3	4,6	2,7	< 0,001
Cardiopatía isquémica	30,3	62,2	15,8	< 0,01
Accidente vascular cerebral	4,3	8,2	2,5	< 0,001
Claudicación intermitente	3,7	7,8	1,9	< 0,001
Insuficiencia renal en hemodiálisis	1,0	3,2	0,0	< 0,001
Aparición del dolor (%)				NS
En reposo	82,2	82,8	81,9	
En ejercicio	12,8	14,2	12,2	
No precisa	5,0	3,0	5,9	
Características del dolor (%)				< 0,001
Opresivo	48,6	82,4	33,6	
Urente	5,3	3,0	6,3	
Punzante	33,2	9,3	43,4	
No precisa	13,0	7,9	16,7	
Localización del dolor (%)				< 0,001
Retroesternal	60,7	83,0	50,7	
Epigástrico	6,9	4,2	8,1	
Cuello	1,3	1,9	1,0	
Extremidad superior izquierda	5,6	3,8	6,4	
Extremidad superior derecha	1,2	0,4	1,5	
No precisa	24,4	6,8	32,3	
Persistencia del dolor en urgencias (%)	54,4	45,7	58,2	0,001
Dolor las 48 horas previas (%)	41,9	50,6	38,0	< 0,01

NS: no significativo; SCA: síndrome coronario agudo.

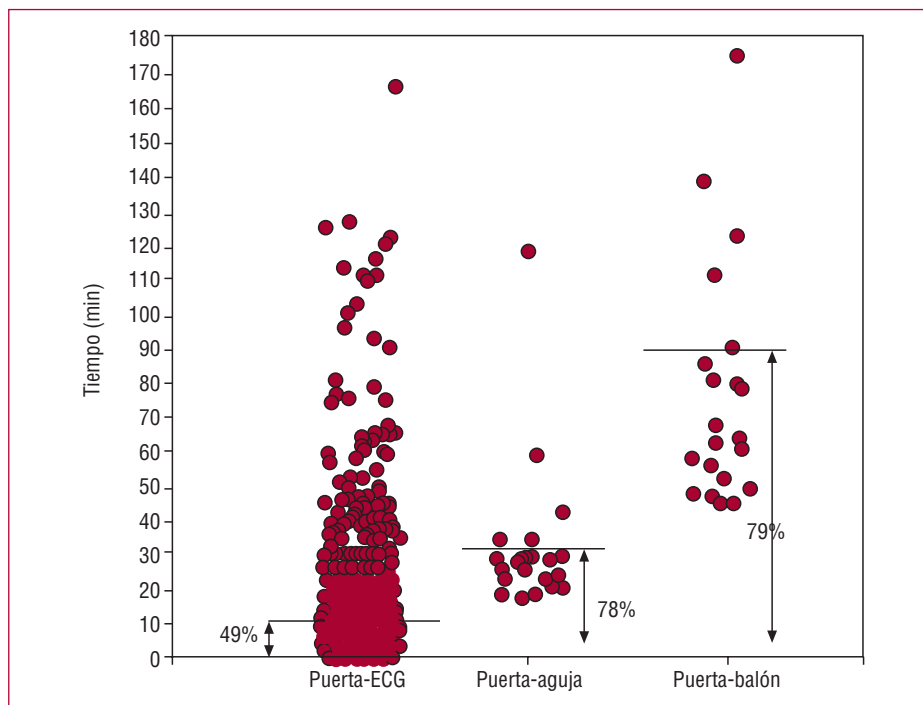
## DISCUSIÓN

Hasta la fecha, la mayoría de la bibliografía referida para justificar la implantación de UDT en España provenía de estudios anglosajones<sup>3-9,14</sup>. Junto a los argumentos económicos (disminución de ingresos innecesarios y evitación de altas inadecuadas)<sup>6-8</sup>, siempre se ha remarcado la magnitud del problema<sup>3</sup>. Así, el dolor torácico se ha considerado uno de los motivos de consulta más frecuentes a los SUH, cifrándose entre un 5 y un 20%<sup>4</sup>. En el presente estudio, usando unos criterios de inclusión en la UDT muy laxos (presencia de dolor torácico no traumático, sin otras limitaciones), el porcentaje de visitas por dolor torácico no fue más allá de un 5% de todas las urgencias, o de un 12% de las urgencias médicas. Esta prevalencia, hasta ahora des-

**TABLA 3. Diagnóstico clínico final de los 647 pacientes con dolor torácico no coronario**

Diagnóstico	Número	Porcentaje
Ansiedad/funcional	233	36,0
Osteomuscular	221	34,2
Pleuropulmonar	107	16,5
Péptico	41	6,3
Pericardítico	18	2,8
Dolor biliar	8	1,2
Espasmo esofágico	7	1,1
Otros digestivos	7	1,1
Neurítico	5	0,8

**Fig. 2.** Distribución de los pacientes visitados en la unidad de dolor torácico de acuerdo con los diferentes tiempos asistenciales utilizados como marcadores de calidad de proceso. La línea continua representa el estándar aceptado por la SEC, y el porcentaje se refiere al número de pacientes que cumplieron dicho estándar.



conocida en nuestro entorno, queda por debajo de la referida en la literatura anglosajona<sup>3,4</sup>. Esta diferencia podría ser consecuencia de la distinta prevalencia de enfermedad coronaria entre ambos países, de la organización sanitaria de cada país, o de una mayor sensibilización de determinadas poblaciones para acudir a los SUH ante un dolor torácico<sup>1,2,9,15</sup>. Con todo, aunque cuantitativamente inferior a lo supuesto, su prevalencia no es despreciable y, sobre todo cualitativamente, importante como para apoyar la generalización de las

UDT. Además, la saturación actual de la mayoría de SUH<sup>16</sup> tampoco facilita la rápida identificación y manejo de estos pacientes que, en ausencia de UDT, suelen hallarse dispersos, visitados y cuidados por personal diverso y, con frecuencia, escaso y sobrecargado.

Tras la historia clínica y el primer ECG, casi un 50% de los pacientes incluidos se catalogaron como no coronarios, con diagnósticos finales que no se encuentran entre las tareas habituales de un cardiólogo de guardia. Este hecho, ya constatado previamente<sup>4,17</sup>,

**TABLA 4.** Indicadores de calidad de proceso en la atención del síndrome coronario agudo y necesidad de ingreso de los 1.000 pacientes visitados en la unidad de dolor torácico

	Puerta-ECG (min)	Puerta-fibrinolítico* (min)	Puerta-cateterismo* (min)	Puerta-prueba de esfuerzo* (min)	ingresos %
Según diagnóstico inicial, mediana (percentil 25-75)					
SCA con elevación del ST (n = 49)	5 (4-11)	26 (16-35)	51 (37-75)	NP	100
SCA sin elevación del ST (n = 102)	10 (6-14)	NP	NP	NP	76
Posible SCA (n = 369)	11 (6-20)	NP	NP	945 (626-1.292)	20
No SCA (n = 480)	12 (8-21)	NP	NP	NP	5
Valor de p	< 0,001	NC	NC	NC	< 0,001
Según el diagnóstico final, mediana (percentil 25-75)					
IAM con elevación ST (n = 49)	6 (4-12)	26 (16-35)	51 (37-75)	NP	100
IAM sin elevación ST (n = 50)	8 (5-13)	NP	NP	NP	94
Angina inestable (n = 160)	10 (6-14)	NP	NP	1.184 (945-2.232)	82
No SCA (n = 647)	12 (8-21)	NP	NP	926 (632-1281)	6
No diagnóstico (n = 94)	12 (8-19)	NP	NP	1.063 (745-1.803)	21
Valor de p	< 0,001	NC	NC	NS	< 0,001
Todos los pacientes visitados en la UDT, mediana (percentil 25-75)	10 (6-20)	26 (16-35)	51 (37-75)	945 (626-1.292)	27

\*Calculado utilizando sólo a los pacientes en los que se utilizó el tratamiento o prueba diagnóstico en cuestión. NP: no procede; NC: no calculable; NS: no significativo; SCA: síndrome coronario agudo.

**TABLA 5. Estimación de la dimensión estructural de una unidad de dolor torácico a partir de los datos obtenidos en el presente estudio**

	Pacientes dados de alta desde la UDT			Pacientes ingresados desde la UDT				Total de pacientes	
	Número de pacientes/día	Tiempo asistencia por paciente (minutos)	Tiempo de ocupación de camilla (minutos)	Número de pacientes/día	Tiempo asistencia por paciente (minutos)	Tiempo espera para ingreso por paciente*	Tiempo de ocupación de camilla (min)	Tiempo total de ocupación de camilla (min)	Número de camillas necesarias con índices de ocupación del 50%/75%/90%
Estimación percentil 75	11,9	387	4.605	3,9	387	180	2.211	6.816	9,5/6,3/5,3
						360	2.913	7.518	10,4/7,0/5,8
						720	4.317	8.922	12,4/8,3/6,9
Estimación percentil 90	12,2	399	4.868	4,1	399	180	2.373	7.241	10,1/6,7/5,6
						360	3.112	7.980	11,1/7,4/6,2
						720	4.588	9.456	13,1/8,8/7,3
Estimación percentil 99	12,7	420	5.040	4,4	420	180	2.640	7.680	10,7/7,1/5,9
						360	3.432	8.472	11,8/7,8/6,5
						720	5.016	10.056	14,0/9,3/7,8

\*Se han realizado 3 estimaciones teóricas de 180, 360 y 720 minutos (3, 6 y 12 horas) de espera para ser ingresado. UDT: unidad de dolor torácico.

junto a la necesidad de la interpretación inmediata del ECG, hace imprescindible la presencia física de un médico de urgencias con experiencia. Además, en muchos hospitales de nuestro entorno no se dispone de cardiólogo de guardia las 24 horas del día. Y, en los que se dispone, éste compagina la actividad en su servicio con la atención de los pacientes de urgencias, por lo que es materialmente imposible su presencia física permanente en urgencias, o que acuda inmediatamente a leer todos los ECG de estos pacientes. Así, sólo con la estrecha colaboración entre ambos servicios, compartiendo responsabilidades, se garantiza la calidad con unos tiempos asistenciales adecuados.

Una gran aportación del concepto de UDT en el estudio de estos pacientes es la realización de una prueba de inducción de isquemia<sup>9</sup>. La PE convencional ha demostrado, en nuestro país, su validez pronóstica en pacientes seleccionados de la UDT<sup>10-12</sup>. Además, en un sistema sanitario público con recursos limitados, se trata del test más económico. Sin embargo, no es aplicable a todos los pacientes. En el presente estudio, aunque no constituía uno de sus objetivos, se ha constatado un número no despreciable de pacientes con dificultad física para su realización o con resultados no concluyentes, lo cual ha obligado a la práctica de un test alternativo. Este porcentaje debería tenerse en cuenta para futuras recomendaciones y protocolos. Puesto que el envejecimiento de la población va asociado a un aumento de cardiopatía isquémica<sup>2</sup> y a una menor tolerancia o capacidad de esfuerzo, es posible que, en un futuro no muy lejano, el número de pacientes sin diagnóstico y estratificación sea mayor, lo cual obligará a enfoques alternativos. Así, existen ya algunos protocolos que incorporan, de forma rutinaria, otras pruebas de inducción de isquemia, como la gammagrafía de perfusión en reposo durante o inmediata-

mente después del dolor torácico<sup>18,19</sup> o ecocardiografía de estrés farmacológico<sup>19,20</sup>.

El comportamiento de la UDT, basado en los indicadores de proceso establecidos, merece algún comentario. En el 50% de los pacientes con dolor torácico se inició la visita y se dispuso del ECG en menos de 10 minutos (tiempo puerta-ECG), tiempo sustancialmente inferior a los 34 minutos de espera media del resto de pacientes. No obstante, como las guías clínicas recomiendan un tiempo inferior a 10 minutos<sup>12</sup>, los resultados son mejorables. Aunque la inexperiencia inicial puede haber actuado en contra, aun en condiciones idealmente favorables (existencia de una UDT con espacio físico y personal específico y motivado), la obtención del estándar propuesto constituye un auténtico reto en la atención de estos pacientes<sup>21</sup>. La obtención del ECG es un paso previo, necesario e imprescindible en los pacientes con SCACEST para indicar su revascularización precoz. Desde esta perspectiva, los resultados cumplen con el estándar en casi un 80% de los casos y, claramente, contrastan con experiencias previas, en las cuales sólo el 70% de estos pacientes recibía finalmente revascularización, con independencia de hacerlo dentro o no del período de tiempo exigido<sup>22</sup>. Así, el tiempo puerta-aguja fue notablemente inferior al registrado hasta la fecha en nuestro entorno sanitario<sup>23</sup>. Sin embargo, no es posible dilucidar entre el efecto beneficioso de la UDT, si lo hubo, o de la administración del fibrinolítico en urgencias para explicar esta menor demora.

La SEC estima unos recursos estructurales para una UDT de 1-2 camas por cada 50.000 urgencias anuales atendidas en un SUH<sup>13</sup>. Según nuestros resultados, estas necesidades son sensiblemente superiores, y se situarían en algo más de 3 camas por cada 50.000 urgencias anuales. Los principales determinantes de estas

necesidades son el tiempo de demora de las PE y el tiempo que los pacientes permanecen en urgencias, una vez ingresados, por falta de camas. Estas características, coyunturales de cada centro, estarán presentes en una medida u otra, influyendo en los cálculos. Las guías de evaluación y tratamiento del Colegio Americano de Cardiólogos, conscientes de la ineficiencia que el tiempo puerta-PE conlleva, ya contemplan la posibilidad de que estos pacientes sean dados de alta y acudan, dentro de las siguientes 72 horas, a realizar la PE<sup>24</sup>. Recientemente, se ha publicado una experiencia positiva en este sentido<sup>25</sup>. Respecto al tiempo de permanencia en urgencias de los pacientes que requieren ingreso, éste es uno de los principales determinantes responsables de la disfunción de los SUH<sup>26</sup> y del deterioro de la calidad de la asistencia<sup>27</sup>. En este caso, sólo el reconocimiento sincero del problema por parte de todos los implicados junto a la adopción de medidas reales conducirá, si no a su entera resolución, sí a un alivio significativo del mismo.

### Limitaciones

Primero, su validez externa. Las características organizativas de los SUH de nuestro país, aunque parecidas, presentan algunas diferencias. Con todo, las similitudes regionales en la prevalencia de factores de riesgo y de la propia cardiopatía isquémica<sup>28</sup> invitan a pensar que estos resultados están más cercanos a nuestra verdadera realidad que a la que se ha dibujado hasta la fecha en estudios anglosajones. Segundo, el funcionamiento global de la UDT. Su valoración se realizó con indicadores de proceso y no, como hubiera sido deseable, de resultado, como la mortalidad o la tasa de eventos cardiovasculares adversos a 30 días. Además, el futuro inmediato desvelará, según su evolución, el verdadero peso específico que el factor «puesta en marcha» haya podido tener en los resultados alcanzados. Finalmente, los diagnósticos realizados en la UDT y, por lo tanto, la distribución esperada de los pacientes con dolor torácico no se ha comprobado mediante el seguimiento de los mismos. No obstante, no era objetivo del estudio calcular la validez y precisión de un protocolo diagnóstico, sino establecer qué porcentaje de pacientes iba a ocupar cada nivel concreto del protocolo. Estudios futuros deberían esclarecer en qué porcentaje de pacientes ingresados por SCA, éste es confirmado al alta y, además, en qué porcentaje de pacientes con dolor no coronario aparece de forma precoz algún evento cardiovascular adverso.

### CONCLUSIONES

El presente estudio constituye la primera descripción, en nuestro entorno, del paciente con dolor torácico no traumático a partir de los resultados obtenidos en una unidad creada específicamente para su atención

y en la que no existe otra limitación para acceder a ella que el síntoma de consulta. Aporta datos remarcables en cuatro aspectos. Primero, cifró la prevalencia del dolor torácico no traumático en un SUH de nuestro país en algo menos de un 5%, y estableció la distribución diagnóstica esperada con las herramientas actuales. Sólo con la historia clínica y el primer ECG, el 50% se diagnosticó de SCA o se estudió para descartarlo, mientras que el otro 50% presentó otros diagnósticos, entre los que predominó el trastorno ansioso. Hasta un 10% de pacientes que completaron el protocolo de la UDT se quedaron sin diagnóstico etiológico debido a las limitaciones detectadas en la PE para estratificar riesgo en urgencias. Segundo, permitió conocer los indicadores de calidad de proceso del SCA y cómo la atención de estos pacientes fue más rápida que la de otros pacientes sin dolor torácico. Tercero, en la cohorte estudiada, los varones consultaron más a menudo que las mujeres por dolor torácico, aunque entre estos últimos, el porcentaje de varones y de mujeres diagnosticados de SCA fue similar. Cuarto, se realizó un ejercicio teórico para dimensionar una UDT con datos reales de nuestro entorno sanitario, estableciendo la necesidad de una camilla por cada 13.000 urgencias anuales atendidas en un determinado SUH.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Simoons ML. Cardiovascular disease in Europe: challenges for the medical profession. Opening address of the 2002 Congress European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2003;24:8-12.
2. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337-46.
3. Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol*. 1987;60:219-24.
4. 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. Chest Pain Evaluation in the Emergency Room (CHEER) Investigators. *N Engl J Med*. 1998;339:1882-8.
5. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, et al. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*. 2000;342:1163-70.
6. Zalensky RJ, Rydman RJ, Ting S, Kampe L, Selker HP. A national survey of emergency department chest pain centers in the United States. *Am J Cardiol*. 1998;81:1305-9.
7. Roberts RR, Zalenski RJ, Mensah EK, Rydman RJ, Ciavarella G, Gussow L, et al. Costs of an emergency department-based accelerated diagnostic protocol vs hospitalization in patients with chest pain. *JAMA*. 1997;278:1670-6.
8. Gómez MA, Anderson JL, Karagounis LA, Muhlestein JB, Mooers FB. An emergency department-based protocol for rapidly ruling out myocardial ischemia reduces hospital time and expense: Results of a randomized study (ROMIO). *J Am Coll Cardiol*. 1996;28:25-33.
9. Zalenski RJ, Selker HP, Cannon CP, Farin HM, Gibler WB, Goldberg RJ, et al. National Heart Attack Alert Program position



- paper: chest pain centers and programs for the evaluation of acute cardiac ischemia. *Ann Emerg Med.* 2000;35:462-71.
10. 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.
  11. Sanchis J, Bodí V, Llácer Á, Núñez J, Ferrero JA, Chorro FJ. Valor de la prueba de esfuerzo precoz en un protocolo de unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:1089-92.
  12. 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.
  13. Bayón Fernández J, Alegría Ezquerro E, Bosch Genover X, Caba-dés O'Callaghan A, Iglesias Gárriz I, Jiménez Nácher JJ, et al. Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:143-54.
  14. Graff L, Joseph T, Andelman R, Bahr R, DeHart D, Espinosa J, et al. American College of Emergency Physicians Information Paper: chest pain units in emergency departments: a report from the short-term observation section. *Am J Cardiol.* 1995;76:1036-9.
  15. Elveback LR, Connolly DC, Kurland LT. Coronary heart disease in residents of Rochester, Minnesota. II. Mortality, incidence, and survivorship, 1950-1975. *Mayo Clin Proc.* 1981;56:665-72.
  16. Sánchez M. ¿Urgencias inadecuadas o recursos insuficientes? *Med Clin (Barc).* 2004;123:619-20.
  17. Arós F, Loma-Osorio A. Diagnóstico de la angina inestable en el servicio de urgencias. Valor y limitaciones de la clínica, el electrocardiograma y las pruebas complementarias. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52 Supl 1:39-45.
  18. Kontos MC, Jesse RL, Schmidt KL, Ornato JP, Tatum JL. Values of acute rest sestamibi myocardial perfusion imaging for evaluation of patients admitted to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol.* 1997;30:976-82.
  19. Geleijnse ML, Elhendy A, van Domburg RT, Cornel JH, Rambaldi R, Salustri A, et al. Cardiac imaging for risk stratification with dobutamine-atropine stress testing in patients with chest pain. Echocardiography, perfusion scintigraphy, or both? *Circulation.* 1997;96:137-47.
  20. Colon PJ 3<sup>rd</sup>, Mobarek SK, Milani RV, Lavie CJ, Cassidy MM, Murgo JP, et al. Prognostic value of stress echocardiography in the evaluation of atypical chest pain patients without known coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 1998;81:545-51.
  21. Diercks DB, Kirk JD, Lindsell CJ, Pollack CV, Hoekstra JW, Gibling WB, et al. Door-to-ECG time in patients with chest pain presenting to the ED. *Am J Emerg Med.* 2006;24:1-7.
  22. Rogers WJ, Canto 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. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36:2056-63.
  23. Arós F, Cuñat J, Loma-Osorio A, Torrado E, Bosch X, Rodríguez JJ, et al. Tratamiento del infarto agudo de miocardio en España en el año 2000. Estudio PRIAMHO II. *Rev Esp Cardiol.* 2003; 56:1195-73.
  24. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36:970-1062.
  25. Meyer MC, Mooney RP, Sekera AK. A critical pathway for patients with acute chest pain and low risk for short-term adverse cardiac events: Role of outpatient stress testing. *Ann Emerg Med.* 2006;47:427-35.
  26. Sánchez M, Miró O, Coll-Vinent B, Bragulat E, Espinosa G, Gómez-Angelats E, et al. Saturación del servicio de urgencias: factores asociados y cuantificación. *Med Clin (Barc).* 2003;121:161-72.
  27. Miró O, Coll-Vinent B, Sánchez M, Millá J. Indicadores de calidad en urgencias: comportamiento en relación con la presión asistencial. *Med Clin (Barc).* 2001;116:92-7.
  28. López-Bescos L, Cosín J, Elosúa R, Caba-dés A, de los Reyes M, Arós F, et al. Prevalencia de angina y factores de riesgo cardiovascular en las diferentes comunidades autónomas de España: estudio PANES. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:1045-56.