

ORIGINAL

Asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo

Òscar Miró^{1,2,*}, Gemma Martínez-Nadal^{1,2,*}, Sònia Jiménez¹, Elisenda Gómez-Angelats¹, Josep R. Alonso¹, Albert Antolín¹, Emilio Salgado¹, Rafel Perelló¹, Danielle M. Gualandro^{2,3}, Ivo Strebel³, Pedro López-Ayala³, Xavier Rosselló⁴, Ernest Bragulat¹, Miquel Sánchez¹, Christian Müller^{2,3}, Beatriz López-Barbeito^{1,2}

Objetivos. Analizar qué características clínicas y del ECG de la primera valoración de pacientes con dolor torácico no traumático (DNT) se asocian con una clasificación inicial de sospecha de síndrome coronario agudo (SCA) y con el diagnóstico final de SCA, e identificar cuáles resultan sobre o infravaloradas durante la clasificación inicial.

Método. Se incluyeron las consultas consecutivas por DTNT en una unidad de dolor torácico durante 10 años (2008-2017) en las que se disponía de los diagnósticos inicial de sospecha (SCA/no SCA) y final de alta de urgencias (SCA/no SCA). Se incluyeron 33 variables independientes (2 demográficas, 5 comorbilidad cardiovascular, 22 dolor torácico, 4 datos ECG). Se calcularon las odds ratio (OR) para la clasificación (inicial y final) como SCA para cada variable independiente, crudas y ajustadas en modelos globales que incluían todas ellas. En estos modelos ajustados se comparó si las OR para la clasificación inicial y final como SCA eran significativamente diferentes.

Resultados. Se incluyeron 34.552 visitas. Las 33 variables analizadas mostraron asociación significativa para la clasificación inicial y final del DTNT como SCA, y en muchos casos esta asociación se mantuvo en el modelo ajustado. Diecinueve variables mostraron OR significativamente diferentes para la sospecha inicial de SCA que para el diagnóstico final de SCA: 10 sobrestimaban la asociación final y 9 la subestimaban.

Conclusión. Los datos clínicos iniciales clásicamente utilizados para sospechar SCA en urgencias identifican todos ellos individualmente a pacientes con riesgo incrementado de ser clasificado inicial y finalmente como SCA; sin embargo, algunos de ellos sobrestiman y otros subestiman inicialmente el riesgo final. Los *urgenciólogos* debieran sensibilizarse más con estos datos subestimados.

Palabras clave: Dolor torácico. Síndrome coronario agudo. Urgencias. Unidad de dolor torácico. Diagnóstico.

Nontraumatic chest pain and suspicion of acute coronary syndrome: associated clinical and electrocardiographic findings on initial evaluation

Objectives. To analyze clinical data and electrocardiographic (ECG) findings obtained during the initial evaluation of patients with nontraumatic chest pain (NTCP). To explore associations between these findings and the initial and final diagnoses of acute coronary syndrome (ACS). To assess which variables initially over- or underestimate risk ACS.

Methods. Consecutive patients with NTCP attended in a chest pain unit during the 10-year period of 2008–2017 were included if the suspected and discharge diagnoses of interest (ACS or non-ACS) had been recorded. Thirty-three independent variables (demographic, 2; cardiovascular, 5; chest pain, 22; ECG, 4). We included all variables in models to calculate crude and adjusted odds ratios (ORs) between each independent variable and the initial and final diagnoses. The adjusted ORs were compared to determine whether the initial and final diagnoses of ACS differed significantly in relation to the variables.

Results. A total of 34552 patient visits were attended. The ORs for the 33 variables were significantly associated with initial and final NTCP classification as ACS or non-ACS, and in many cases the association was confirmed by the adjusted ORs. The adjusted ORs for 19 variables were significantly different in their relation to the initial and final diagnoses of ACS: 10 overpredicted the probability of the diagnosis and 9 underpredicted it.

Conclusions. The variables traditionally used to warn of ACS in emergency patients with NTCP identify individuals likely to be initially and finally diagnosed with ACS. However, some of these variables overestimate or underestimate the risk of a final ACS diagnosis. Emergency medicine physicians should be aware of variables associated with underestimation of risk.

Keywords: Chest pain. Acute coronary syndrome. Emergency department. Chest pain unit. Diagnosis.

*Ambos autores han intervenido de forma igualitaria en el presente trabajo y merecen la consideración de primer autor.

Filiación de los autores:

¹Área de Urgencias, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

²The GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) network, Roma, Italia.

³Cardiovascular Research Institute Basel (CRIB) and Cardiology Department, University Hospital Basel, Basilea, Suiza.

⁴Centro Nacional de Investigación Cardiovascular, Madrid, España.

Contribución de los autores:

Los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de los derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Òscar Miró
Área de Urgencias
Hospital Clínic
Villarroel 170
08036 Barcelona, España

Correo electrónico:

omiro@clinic.cat

Información del artículo:

Recibido: 2-8-2019
Aceptado: 14-9-2019
Online: 18-10-2019

Editor responsable:

Aitor Alquézar Arbé

Introducción

La cardiopatía isquémica lidera las estadísticas de mortalidad en la mayoría de países industrializados^{1,2}. Su forma de presentación más típica, el dolor torácico (DT), constituye uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). En 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)³. En total, se ha estimado que el DT no traumático (DTNT) constituye entre el 5 y el 10% de todas las consultas a los SUH españoles⁴.

Para mejorar la atención a estos pacientes en los SUH, desde hace varias décadas su asistencia se centraliza en unidades de dolor torácico (UDT)⁵⁻⁸, ya sean de tipo funcional o de tipo estructural, que cuentan con unos protocolos asistenciales uniformes y bien definidos. En ellos, se realiza una clasificación inicial del paciente en base a datos clínicos específicos fácilmente obtenibles durante una breve anamnesis con el paciente y a los hallazgos del primer electrocardiograma (ECG), y con estos datos, se recomienda realizar una clasificación inicial en cuatro grupos. Los tres primeros grupos incluyen pacientes con diferente posibilidad de que el DTNT sea secundario a un SCA (con o sin alteración en el ECG) y el cuarto grupo corresponde a los pacientes con DTNT cuyas características clínicas y del ECG no son sugestivas de SCA⁴. La recomendación es que el ECG se obtenga en menos de 10 minutos y, habitualmente, el *urgenciólogo* ha clasificado inicialmente al paciente durante sus primeros 30 minutos de estancia en el SUH. A partir de aquí, los pacientes prosiguen el estudio y tratamiento si procede de acorde con el grupo inicial en el que han sido clasificados y en base a las guías clínicas correspondientes en vigor^{9,10}. Según los resultados de las exploraciones complementarias posteriores (si se requieren, y que pueden incluir analítica -con o sin marcadores de lesión miocárdica-, radiología, pruebas de inducción de isquemia, tomografía computarizada u otras)¹¹⁻¹⁵, se alcanza un diagnóstico final en urgencias que puede corresponder a un SCA u a otro diagnóstico (que incluye múltiples posibilidades, desde procesos banales -esguince de la musculatura intercostal, por ejemplo- a enfermedades graves que amenacen la vida del paciente -disección de aorta, por ejemplo-). Finalmente, en función del diagnóstico clínico y de la valoración médica y sociosanitaria de cada paciente individual, este puede ser dado de alta a domicilio u hospitalizado^{16,17}.

El grado con el que los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales de los pacientes con DTNT se asocian con la clasificación inicial de sospecha de SCA que se realiza en las UDT no ha sido reportado hasta la fecha, por lo que este fue el primer objetivo de este estudio. Por otro lado, tampoco se conoce si esta asociación es mayor o menor que la asociación que tienen con el diagnóstico final de SCA. Y conocer esta asociación constituyó el segundo objetivo. Finalmente, se comparó si existían diferencias entre el grado de asociación

de estos datos clínicos y electrocardiográficos con la clasificación inicial y con la clasificación final como SCA.

Método

Entorno

El estudio se llevó a cabo en la UDT de un hospital universitario de ámbito urbano de tercer nivel, la cual lleva en funcionamiento desde el año 2002⁸. En ella son atendidos todos los pacientes que consultan en urgencias por DTNT, donde se lleva a cabo todo el proceso asistencial desde la valoración inicial hasta el ingreso o el alta del paciente. Primeramente, estos pacientes son valorados mediante una entrevista médica corta dirigida a identificar en la historia clínica elementos que permitan sospechar un SCA y se les realiza un ECG que se interpreta en conjunción con los datos iniciales de la mencionada entrevista. Siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴, el paciente es clasificado en uno de los siguientes cuatro grupos: DTNT de características compatibles con SCA y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1) como infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), y DTNT de características clínicas y ECG no sugestivas de SCA (grupo 4).

A continuación, el paciente continúa el proceso diagnóstico y terapéutico: en general, los pacientes del grupo 1 son trasladados a la sala de hemodinámica, los pacientes del grupo 2 ingresan en el servicio de cardiología que es quien se encarga de continuar el proceso, los del grupo 3 son manejados en el SUH en donde se programa una prueba de inducción de isquemia (según el protocolo vigente en el periodo de este estudio, ambulatoriamente durante las 72 horas siguientes si el paciente es de categoría de bajo riesgo según la escala TIMI¹⁸, o bien, durante la estancia en urgencias u hospitalizado si el paciente es de riesgo intermedio o alto), y los del grupo 4 completan el estudio en urgencias. En cualquier caso, a todos los pacientes con sospecha de SCA se les realiza, según criterio clínico y el grupo al que han sido asignados, analítica (que incluye determinación de troponina cardiaca, única o seriada según la evolución del DTNT), radiología simple, otras pruebas de imagen o cualquier otra exploración que el médico responsable considere, siguiendo las recomendaciones de las guías clínicas de la Sociedad Europea de Cardiología vigentes en cada momento^{9,10}. Al final de todo este proceso, el paciente recibe un informe de alta de urgencias (a domicilio o a hospitalización) en el que se incluye el diagnóstico final del paciente.

Desde el punto organizativo, esta UDT contó desde su apertura (2002) hasta el 2017 con un box exclusivo

para la primera valoración y tres boxes dobles de observación para completar el proceso, y desde entonces hasta la actualidad, los pacientes con DTNT, independientemente de su nivel de priorización según el sistema de triaje (Model Andorrà de Triage-Sistema Español de Triage), se atienden en el circuito del nivel II, que cuenta con 17 boxes polivalentes. Ello quiere decir que desde que la UDT se puso en marcha, todo paciente que consulta por DTNT se atendió en ella, donde quiera que estuviese ubicada, y cualesquiera nivel de triaje con el que enfermería hubiese clasificado al paciente. Además, en este circuito tiene lugar todo el proceso asistencial hasta el alta final de urgencias. Desde 2006, la historia clínica de todos los pacientes atendidos en la UDT se realiza en un formato electrónico con captura de los datos clínicos, electrocardiográficos, analíticos y de decisión clínica, los cuales se almacenan en una base independiente diseñada a tal fin.

Diseño del estudio

El presente estudio incluyó todas las visitas a la UDT entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2017 (10 años). El requerimiento era que contasen con un diagnóstico de sospecha inicial (que se agrupó en "Sospecha de SCA" si el paciente era clasificado en los grupos 1, 2 o 3 y en "No sospecha de SCA" para los pacientes clasificados en el grupo 4) y con un diagnóstico final (que fue "SCA" o "No SCA", englobando este último cualquier diagnóstico diferente del SCA, ya fuese banal o grave). El objetivo fue investigar qué datos clínicos y del ECG en la valoración inicial (variables independientes) se asociaban con una mayor probabilidad de que el paciente fuese clasificado inicial y finalmente como un SCA (variables dependientes).

Variables independientes del estudio

Se consideraron 33 variables diferentes: 2 demográficas (edad y sexo), 5 de comorbilidad cardiovascular (número de factores de riesgo cardiovascular –hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz–, consumo de cocaína, diagnóstico previo de cardiopatía isquémica, prueba de inducción de isquemia o coronariografía previas positivas, corrección de lesiones coronarias previas por angioplastia o revascularización quirúrgica), 4 referentes al tipo de dolor (opresivo, malestar torácico, punzante, urente/quemazón), 3 de localización del dolor (retroesternal, epigástrico, punta de costado), 4 de irradiación del dolor (ausente, a brazos/hombros, a cuello, a espalda), 7 de las características del dolor (intermitente, desencadenado por esfuerzo, modificado por movimientos respiratorios, localizable por palpación, acompañado de vegetativismo, acompañado de disnea, acompañado de mareo/síncope), 4 de la duración del dolor (tiempo de duración del episodio, si hubo episodios repetidos las 24 horas previas, tiempo desde el inicio del episodio hasta que acudió a urgencias, dolor que persiste durante la

evaluación en urgencias) y 4 de hallazgos en el ECG (cambios en el segmento ST –supra o infradesnivelación en dos o más derivaciones contiguas–, ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas, ensanchamiento del complejo QRS por bloqueo de rama izquierda –BCRI– del haz de Hiss o ritmo de marcapasos, fibrilación auricular).

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan en forma de media y desviación estándar (DE) y las cualitativas en valor absoluto y porcentaje. Para las comparaciones entre grupos, se utilizó en todos los casos la prueba de la ji cuadrado y para ello se dicotomizaron las variables cualitativas según puntos de corte con significado clínico. El grado de asociación entre las variables independientes y la clasificación inicial y final se estimó mediante el cálculo de la *odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%) usando regresión logística. A continuación, se realizó un análisis multivariante en el que se introdujeron todas las variables en un modelo de regresión múltiple, para ver cuáles de ellas se asociaban de forma independiente con la clasificación inicial y final de SCA. Previo al desarrollo del modelo, los valores ausentes fueron sustituidos mediante técnica de imputación múltiple y se crearon 5 nuevos conjuntos de datos sin valores perdidos utilizando la programación del paquete estadístico SPSS v.24 (IBM, New Castle, NY, EE.UU.). Para la asignación aleatoria, se utilizó la técnica de tornado de Mersene para la generación de números aleatorios, y como semilla se utilizó el número 2.000.000. En todos los casos, se aceptó que existía significación estadística si la *p* era < 0,05 o el IC 95% de la OR excluía el valor 1.

Para valorar si existía un aumento o disminución significativa en el grado de asociación de cada variable con el diagnóstico inicial respecto a su asociación con el diagnóstico final, se realizó una comparación de la OR (IC 95%) para la clasificación inicial con la OR (IC 95%) para la clasificación final, la cual se usó como referencia. Para ello, se asumió que la variable a estudio tenía una asociación significativamente diferente ($p < 0,05$) con la clasificación inicial de SCA que la que tenía con la clasificación final si la OR de la clasificación inicial era superior al límite superior del IC 95% de la OR de dicha variable para la clasificación final (sobrestimación) o si la OR de la clasificación inicial era inferior al límite inferior del IC 95% de la OR de dicha variable para la clasificación final (subestimación).

Aspectos éticos

La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato de los pacientes, y contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación Clínica (protocolo UCB/2019/0775). El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki.

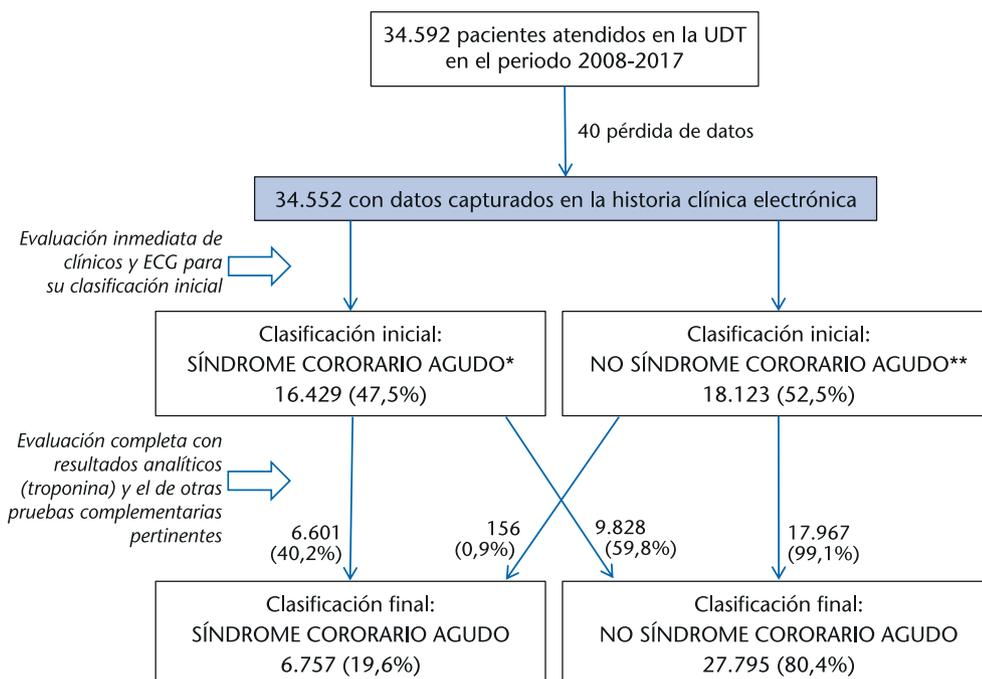


Figura 1. Flujograma de inclusión de pacientes, que incluye también su clasificación inicial y final. UDT: unidad de dolor torácico; ECG: electrocardiograma.

*Incluye a los pacientes con dolor torácico no traumático de características compatibles con síndrome coronario agudo y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1), infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), grupos basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴. **Incluye los pacientes con dolor torácico no traumático de características clínicas y ECG no sugestivos de SCA (grupo 4), grupo basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴.

Resultados

Se incluyeron finalmente 34.552 consultas por DTNT en el análisis (Figura 1). Los pacientes tenían una edad media de 59 (DE: 19) años y el 41,8% eran mujeres. El resto de características clínicas se presentan en la Tabla 1. De ellos, 16.429 (47,5%) fueron clasificados inicialmente como DTNT con sospecha de poder ser secundario a un SCA, y 6.757 (19,6%) fueron diagnosticados finalmente como SCA tras su atención en la UDT. Las 33 variables analizadas correspondientes a los datos clínicos y del ECG de la valoración inicial se asociaron todas de forma estadísticamente significativa con la probabilidad de ser diagnosticado inicial y finalmente como SCA (Tabla 1). La distribución de pacientes en función de la clasificación inicial en cuatro grupos y el diagnóstico final (diferenciando el infarto agudo de miocardio con elevación del ST, sin elevación del ST y la angina inestable) se presenta en la Tabla 2.

El grado de asociación de cada variable con el diagnóstico inicial y final de SCA se recoge en la Tabla 3. Como puede apreciarse, las asociaciones más fuertes, con cambios superiores a 5 veces la posibilidad de ser clasificado inicialmente como SCA se dieron, para asociaciones positivas ($OR > 5$), con la edad superior a 50 años ($OR 6,67$; $IC 95\% 6,23-6,92$), tener 2 o 3 o más

factores de riesgo cardiovascular ($OR 6,03$; $IC 95\% 5,66-6,43$; y $OR 8,09$; $IC 95\% 7,51-8,73$, respectivamente), tener un diagnóstico previo de cardiopatía isquémica ($OR 5,18$; $IC 95\% 4,91-5,48$), que el DT sea opresivo ($OR 5,78$; $IC 95\% 5,51-6,06$) y con cambios en el segmento ST del ECG ($OR 6,72$; $IC 95\% 6,04-7,48$), y, para asociaciones negativas ($OR < 0,20$), para DT punzante ($OR 0,16$; $IC 95\% 0,15-0,17$), en punta de costado ($OR 0,15$; $IC 95\% 0,13-0,16$), que se modifica con los movimientos respiratorios ($OR 0,17$; $IC 95\% 0,16-0,18$) y que se localiza por palpación ($OR 0,19$; $IC 95\% 0,18-0,20$). Por otra parte, con respecto a las asociaciones más fuertes para ser clasificado finalmente como SCA, estas se dieron, en sentido positivo ($OR > 5$), con edad superior a 50 años ($OR 5,01$; $IC 95\% 4,63-5,42$), con tener 3 o más factores de riesgo cardiovascular ($OR 6,01$; $IC 95\% 5,49-6,57$) y con la presencia de alteraciones en el segmento ST del ECG ($OR 7,95$; $IC 95\% 7,32-8,64$), y, en sentido negativo ($OR < 0,20$), con el DT de características punzantes ($OR 0,18$; $IC 95\% 0,16-0,20$) y localizado en punta de costado ($OR 0,16$; $IC 95\% 0,14-0,18$).

En el estudio multivariante, la mayoría de estas asociaciones se mantuvieron para las clasificaciones inicial y final, y solo desapareció la asociación con ambas clasificaciones en el caso del DT urente, acompañado de ma-

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de todos los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años, y segmentados de acuerdo con la clasificación inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo

	Total N = 34.552 n (%)	Dato ausente n (%)	Clasificación inicial			Diagnóstico final		
			Sospecha de SCA N = 16.429 n (%)	No sospecha de SCA N = 18.123 n (%)	p	SCA N = 6.757 n (%)	No SCA N = 27.795 n (%)	p
Datos demográficos								
Edad superior a 50 años	22.991 (66,5)	0	14.160 (82,6)	8.831 (48,7)	< 0,001	5.996 (88,7)	16.995 (61,1)	< 0,001
Sexo femenino	14.438 (41,8)	5 (0,0)	6.323 (38,5)	8.115 (44,8)	< 0,001	2.266 (33,5)	12.172 (43,8)	< 0,001
Comorbilidad cardiovascular								
Número de FRCV*		0			< 0,001			< 0,001
0	10.882 (31,5)		2.556 (15,6)	8.326 (45,9)		890 (13,2)	9.992 (35,9)	
1	10.334 (29,9)		4.887 (29,7)	5.447 (30,1)		1.850 (27,4)	8.484 (30,5)	
2	8.227 (23,8)		5.343 (32,5)	2.884 (15,9)		2.236 (33,1)	5.991 (21,6)	
3 o más	5.109 (14,8)		3.643 (22,2)	1.466 (8,1)		1.781 (26,4)	3.328 (12,0)	
Consumo de cocaína	567 (1,6)	9.814 (28,4)	181 (1,3)	386 (3,7)	< 0,001	53 (0,9)	514 (2,7)	< 0,001
Cardiopatía isquémica	8.805 (25,6)	224 (0,6)	6.678 (41,0)	2.127 (11,8)	< 0,001	3.107 (46,3)	5.698 (20,6)	< 0,001
Prueba de provocación de isquemia o coronariografía previa positiva	7.247 (21,2)	422 (1,2)	5.422 (33,6)	1.825 (10,1)	< 0,001	2.552 (38,3)	4.695 (17,1)	< 0,001
Lesión coronaria corregida	5.951 (17,3)	228 (0,7)	4.319 (26,5)	1.602 (8,9)	< 0,001	2.034 (30,3)	3.887 (14,1)	< 0,001
Tipo de dolor								
Opresivo	20.173 (58,4)	0	12.998 (79,1)	7.175 (39,6)	< 0,001	5.606 (83,0)	14.567 (52,4)	< 0,001
Malestar torácico	6.029 (17,4)	0	2.057 (12,5)	3.972 (21,9)	< 0,001	701 (10,4)	5.528 (19,2)	< 0,001
Punzante	8.999 (26,0)	0	1.655 (10,1)	7.344 (40,5)	< 0,001	501 (7,4)	8.498 (30,6)	< 0,001
Urente - quemazón	1.467 (4,2)	0	548 (3,3)	919 (5,1)	< 0,001	222 (3,3)	1.245 (4,5)	< 0,001
Localización del dolor								
Localización retroesternal	26.230 (75,9)	0	14.502 (88,3)	11.728 (64,7)	< 0,001	6.122 (90,6)	20.108 (72,3)	< 0,001
Localización epigástrica	2.845 (8,2)	0	1.132 (6,9)	1.713 (9,5)	< 0,001	396 (5,9)	2.449 (8,8)	< 0,001
Localización en punta de costado	5.477 (15,9)	0	795 (4,8)	4.682 (25,8)	< 0,001	239 (3,5)	5.238 (18,8)	< 0,001
Irradiación del dolor								
No existe irradiación	23.903 (69,2)	0	10.107 (61,5)	13.796 (76,1)	< 0,001	2.796 (41,4)	7.853 (28,3)	< 0,001
Irradiación a brazos	5.469 (15,8)	0	3.549 (21,6)	1.920 (10,6)	< 0,001	1.681 (24,9)	3.788 (13,6)	< 0,001
Irradiación a cuello	2.865 (8,3)	0	1.895 (11,5)	970 (5,4)	< 0,001	818 (12,1)	2.047 (7,4)	0,001
Irradiación a espalda	3.947 (11,4)	0	1.995 (12,1)	1.952 (10,8)	< 0,001	829 (12,3)	3.118 (11,2)	0,01
Características del dolor								
Intermitente	11.355 (32,9)	0	4.494 (27,4)	6.861 (37,9)	< 0,001	1.175 (26,3)	9.580 (34,5)	< 0,001
Desencadenado por el esfuerzo	12.591 (36,4)	0	6.479 (39,4)	6.112 (33,7)	< 0,001	2.860 (42,3)	9.731 (35,0)	< 0,001
Se modifica con la respiración	9.902 (28,7)	2.975 (8,6)	1.995 (13,4)	7.707 (47,4)	< 0,001	633 (10,4)	9.269 (36,3)	< 0,001
Se localiza por palpación	7.646 (22,1)	3.142 (9,1)	1.493 (10,1)	6.153 (37,1)	< 0,001	478 (7,9)	7.168 (28,3)	< 0,001
Acompañado de vegetatismo	8.145 (23,6)	1.749 (5,1)	5.544 (35,6)	2.601 (15,1)	< 0,001	2.463 (38,7)	5.682 (21,5)	< 0,001
Acompañado de disnea	8.946 (25,9)	1.760 (5,1)	5.118 (32,9)	3.828 (22,2)	< 0,001	2.253 (35,4)	6.693 (25,3)	< 0,001
Acompañado de mareo o síncope	536 (1,6)	1.964 (5,7)	325 (2,1)	211 (1,2)	< 0,001	147 (2,3)	389 (1,5)	< 0,001
Duración del dolor								
Duración del episodio		0			< 0,001			< 0,001
Menos de 5 minutos	8.089 (23,4)		3.485 (21,2)	4.604 (25,4)		1.432 (21,2)	6.657 (24,0)	
Entre 5 y 20 minutos	4.990 (14,4)		3.328 (20,3)	1.662 (9,2)		1.362 (20,2)	3.628 (13,1)	
Más de 20 minutos	21.473 (62,1)		9.616 (58,5)	11.857 (65,4)		3.963 (58,7)	17.510 (63,0)	
Episodios repetidos de dolor las últimas 24 horas (> 1 episodio)	11.711 (41,5)	6.319 (18,3)	5.509 (40,2)	6.202 (42,7)	< 0,001	2.548 (45,2)	9.163 (40,5)	< 0,001
Iniciado hace más de 12 horas	9.610 (37,0)	8.599 (24,9)	3.064 (25,9)	6.546 (46,3)	< 0,001	1.271 (25,8)	8.339 (39,7)	< 0,001
Persiste a la llegada a urgencias	29.206 (84,5)	0	13.265 (80,7)	15.941 (88,0)	< 0,001	5.527 (81,8)	23.679 (85,2)	< 0,001
Hallazgos electrocardiográficos								
Cambios segmento ST en dos o más derivaciones contiguas	2.662 (7,7)	0	2.245 (13,7)	417 (2,3)	< 0,001	1.610 (23,8)	1.052 (3,8)	< 0,001
Inversión onda ST en dos o más derivaciones contiguas	1.252 (3,6)	0	942 (5,7)	310 (1,7)	< 0,001	508 (7,5)	744 (2,7)	< 0,001
BCRIHH o ritmo marcapasos	1.883 (5,4)	0	1.290 (7,9)	593 (3,3)	< 0,001	573 (8,5)	1.310 (4,7)	< 0,001
Fibrilación auricular	2.441 (7,0)	0	1.536 (9,3)	886 (4,9)	< 0,001	529 (7,8)	1.893 (6,8)	0,003

*Incluyen hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz. SCA: síndrome coronario agudo; BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His; FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

reo/síncope y de duración superior a 20 minutos (Figura 2). Cuando se compararon las OR para la clasificación inicial como SCA respecto a las OR para la clasificación

final como SCA, se observaron cambios estadísticamente significativos para 19 de las 33 variables (Figura 3). En 10 casos, hubo una sobrestimación de la asociación del

Tabla 2. Distribución de los distintos subgrupos diagnósticos correspondientes a la clasificación inicial y final de síndrome coronario agudo

Diagnóstico final	Clasificación inicial				Total n (%)
	Grupo 1* n (%)	Grupo 2* n (%)	Grupo 3* n (%)	Grupo 4* n (%)	
IAM con elevación del segmento ST	626 (88,0)	24 (1,3)	27 (0,2)	21 (0,1)	698 (2,0)
IAM sin elevación del segmento ST	13 (1,8)	756 (41,4)	1.175 (8,5)	65 (0,4)	2.009 (5,8)
Angina inestable	7 (1,0)	765 (41,9)	3.208 (23,1)	70 (0,4)	4.120 (11,9)
No síndrome coronario agudo	65 (9,1)	279 (15,3)	9.484 (68,3)	17.967 (99,1)	27.795 (80,4)
Total (% respecto a la clasificación inicial)	711 (2,1)	1.824 (5,3)	13.894 (40,2)	18.123 (52,5)	34,552 (100)

*Los grupos de clasificación inicial están basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴ y están formados por pacientes con dolor torácico no traumático de características compatibles con síndrome coronario agudo y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1), infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), y pacientes con dolor torácico no traumático de características clínicas y ECG no sugestivos de SCA (grupo 4). IAM: infarto agudo de miocardio.

riesgo en la clasificación inicial: edad superior a 50 años, presencia de 1, 2 o 3 o más factores de riesgo cardiovascular, cardiopatía isquémica previa conocida, prueba de inducción de isquemia o coronariografía positivas, DT opresivo, acompañado de vegetatismo, de duración entre 5 y 20 minutos, y fibrilación auricular en el ECG. En cambio, en nueve variables se produjo una subestimación inicial del riesgo: sexo masculino, lesión coronaria previa tratada, DT no irradiado, que se modifica con los movimientos respiratorios, desencadenado por la palpación, que dura más de 12 horas desde su inicio, con episodios repetidos de dolor torácico las últimas 24 horas y que persiste a la llegada a urgencias, y con alteraciones en el segmento ST del ECG.

Discusión

El presente estudio ha permitido comprobar que los datos clínicos y electrocardiográficos que se valoran inicialmente en los pacientes con DTNT se relacionan todos ellos con la clasificación inicial y final de SCA, si bien la intensidad con la que lo hacen es distinta. Cuando se analizan conjuntamente, algunos de estos datos pierden la asociación, lo que sugiere que estén relacionados entre sí o con otros factores (modificadores o confusores), si bien la mayoría mantienen la asociación. Finalmente, algunos de ellos tienen tendencia a sobrestimar inicialmente el riesgo de padecer un SCA, mientras que otros lo subestiman. Esta es la primera vez que se analiza con una serie larga y consecutiva de consultas por DTNT la relación individual y conjunta de los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales con la clasificación inicial y final que se realiza en estos pacientes en una UDT.

Aunque el ECG y los marcadores de lesión miocárdica son las piedras angulares en el diagnóstico del SCA, muchos elementos de la historia clínica, que son de obtención inmediata, pueden proporcionar al *urgenciólogo* una información valiosa para la estratificación inicial en urgencias del riesgo de padecer un SCA. En relación a los antecedentes del paciente, han sido evaluados previamente en múltiples estudios con resultados contradictorios respecto al valor de cada uno de ellos estudiado de forma individual¹⁹⁻²². Fanaroff *et al.*²³, en una revisión sistemática, identificaron que los factores que

sugieren un SCA en un paciente con DTNT son tener antecedentes de enfermedad vascular periférica y una prueba de provocación de isquemia anormal, pero ningún FRCV, cuando estuvo ausente, confirmó un cociente de probabilidad de 0,5 o menor para tener un diagnóstico final de SCA. A pesar de los datos contradictorios, sí parece observarse que la edad, tener antecedentes personales de enfermedad arterial coronaria (EAC) y la acumulación de FRCV podrían ser elementos que ayuden a establecer la probabilidad de un paciente de presentar SCA. En relación a las características del DT, su valor individual también es bastante limitado. Estudios previos muestran resultados también variables, si bien la presencia de DT irradiado a brazos/hombros o cuello, de intensidad elevada, con características similares a otros episodios previos de isquemia coronaria, su aparición con el esfuerzo o el cambio en las características del dolor en las 24 h previas parecen asociarse más a SCA, mientras que la reproducción con la palpación disminuye dicha probabilidad²⁴⁻²⁶.

En nuestro estudio, los factores clínicos que de manera más fuerte se asocian con la clasificación inicial y final de SCA han sido la edad superior a 50 años (que sorprendentemente se sobrestima en la clasificación inicial del paciente) y las alteraciones del segmento ST del ECG inicial (que también sorprendentemente se subestiman en la clasificación inicial del paciente). Resulta relevante el hecho que en hasta 10 de estos factores el *urgenciólogo* sobrestima inicialmente su asociación con la presencia de un SCA como causa del DT y que, para 9 de ellos, sucede lo contrario: el *urgenciólogo* la subestima. La interpretación de estos dos hallazgos es diferente, pues mientras que el primero es esperable (y hasta deseable) en el *urgenciólogo*, ya que pone de manifiesto una especial sensibilidad que protege al paciente, el segundo podría conllevar un riesgo de eventos adversos que este trabajo no cuantifica. Por tanto, cabe prestar atención, y aumentar la sensibilidad, a estos nueve factores clínicos, para los que el riesgo real es mayor del estimado (las alteraciones del segmento ST en el ECG, ser varón, o haber tenido episodios de DT repetido las últimas 24 horas) o para los que la protección real es menor de la esperada (DT presente en el momento de la atención en urgencias, lesión coronaria previamente tratada, ausencia de irradiación del DT, consulta a urgencias más de 12 horas después de iniciado el DT, DT

Tabla 3. Odds ratio crudas para la asociación entre las variables y la clasificación inicial y final como síndrome coronario agudo

	Clasificación inicial como SCA OR (IC 95%)	Diagnóstico final de SCA OR (IC 95%)
Datos demográficos		
Edad superior a 50 años	6,57 (6,23-6,92)	5,01 (4,63-5,42)
Sexo femenino	1,30 (1,24-1,63)	1,54 (1,46-1,63)
Comorbilidad cardiovascular		
Número de FRCV*		
0	1 (referencia)	1 (referencia)
1	2,92 (2,76-3,10)	2,44 (2,25-2,66)
2	6,03 (5,66-6,43)	4,19 (3,85-4,56)
3 o más	8,09 (7,51-8,73)	6,01 (5,49-6,57)
Consumo de cocaína	0,34 (0,28-0,40)	0,32 (0,24-0,42)
Cardiopatía isquémica	5,18 (4,91-5,48)	3,31 (3,13-3,51)
Prueba de provocación de isquemia o coronariografía previa positiva	4,47 (4,22-4,74)	3,02 (2,84-3,20)
Lesión coronaria corregida	3,70 (3,48-3,93)	2,66 (2,50-2,83)
Tipo de dolor		
Opresivo	5,78 (5,51-6,06)	4,42 (4,13-4,73)
Malestar torácico	0,51 (0,48-0,54)	0,49 (0,45-0,53)
Punzante	0,16 (0,15-0,17)	0,18 (0,16-0,20)
Urente - quemazón	0,65 (0,58-0,72)	0,72 (0,63-0,84)
Localización del dolor		
Localización retroesternal	4,10 (3,88-4,34)	3,69 (3,38-4,02)
Localización epigástrica	0,71 (0,66-0,77)	0,64 (0,58-0,72)
Localización en punta de costado	0,15 (0,13-0,16)	0,16 (0,14-0,18)
Irradiación del dolor		
No existe irradiación	0,50 (0,48-0,53)	0,59 (0,53-0,59)
Irradiación a brazos	2,32 (2,19-2,47)	2,10 (1,97-2,24)
Irradiación a cuello	2,31 (2,13-2,50)	1,73 (1,59-1,89)
Irradiación a espalda	1,14 (1,07-1,22)	1,11 (1,02-1,20)
Características del dolor		
Intermitente	0,62 (0,59-0,65)	0,68 (0,64-0,72)
Desencadenado por el esfuerzo	1,28 (1,22-1,34)	1,36 (1,29-1,44)
Se modifica con la respiración	0,17 (0,16-0,18)	0,20 (0,19-0,22)
Se localiza por palpación	0,19 (0,18-0,20)	0,22 (0,20-0,24)
Acompañado de vegetatismo	3,12 (2,96-3,29)	2,30 (2,17-2,44)
Acompañado de disnea	1,72 (1,63-1,80)	1,61 (1,52-1,71)
Acompañado de mareo o síncope	1,72 (1,45-2,05)	1,59 (1,31-1,93)
Duración del dolor		
Duración del episodio		
Menos de 5 minutos	1 (referencia)	1 (referencia)
Entre 5 y 20 minutos	2,64 (2,46-2,85)	1,74 (1,60-1,90)
Más de 20 minutos	1,07 (1,02-2,29)	1,05 (0,98-1,12)
Episodios repetidos las últimas 24 horas (>1 episodio)	0,90 (0,86-0,94)	1,21 (1,14-1,28)
Iniciado hace más de 12 horas	0,41 (0,38-0,43)	0,53 (0,49-0,57)
Persiste a la llegada a urgencias	0,57 (0,54-0,61)	0,78 (0,73-0,84)
Hallazgos electrocardiográficos		
Cambios segmento ST en dos o más derivaciones contiguas	6,72 (6,04-7,48)	7,95 (7,32-8,64)
Inversión onda ST en dos o más derivaciones contiguas	3,49 (3,07-3,98)	2,96 (2,63-3,32)
BCRIHH o ritmo marcapasos	2,52 (2,28-2,78)	1,87 (1,69-2,07)
Fibrilación auricular	2,01 (1,84-2,19)	1,16 (1,05-1,28)

*Incluyen hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz. SCA: síndrome coronario agudo; BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His; FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

desencadenado por la palpación y DT que se modifica con los movimientos respiratorios).

Nuestros hallazgos enfatizan dos aspectos principales. El primero es el rol central de la anamnesis en el

diagnóstico del SCA²⁷, que es tan imprescindible como aparentemente impreciso. El segundo es la tendencia de los médicos a trabajar de manera dicotómica en lugar de probabilística; así, un dolor torácico no irradiado no quiere decir que su origen no sea coronario, solamente quiere decir que es menos probable que sea coronario. Es posible que, para alguno de los datos clínicos de los pacientes con DTNT, el *urgenciólogo* tenga tendencia a una interpretación dicotómica que condiciona, en parte, la subestimación anteriormente mencionada de alguno de ellos. Como concluían Swap y Nagurney tras una extensa revisión de la literatura publicada entre 1970 y 2005, aunque existen ciertos elementos de la historia clínica de los pacientes con DT que se asocian con mayores o menores probabilidades de que sea debido a un SCA o un IAM, ninguno de ellos individualmente ni en combinación identifican a un grupo de pacientes que puedan ser dados de alta de urgencias sin más exploraciones complementarias²⁸.

En el presente estudio, 156 pacientes del total de 18.153 (0,86%) resultaron falsos negativos, es decir, tenían un SCA pero no se identificaron adecuadamente durante la clasificación inicial. Este porcentaje no resulta especialmente elevado si se tiene en cuenta la inclusión consecutiva en nuestro análisis de todos los pacientes atendidos en la UDT (ello incluye pacientes con demencia, dependencia, edad muy avanzada). Es posible que en el futuro, estudios dirigidos a identificar los factores de riesgo asociados a una clasificación inicial errónea contribuyan a mejorar los resultados alcanzados en las UDT en general, y por los *urgenciólogos* en particular.

Por otro lado, las guías de práctica clínica^{9,10} recomiendan la realización e interpretación del ECG en los primeros 10 minutos tras la llegada del paciente al SUH con el objetivo de reconocer precozmente la presencia de elevación del segmento ST sugestiva de IAMST que precisa revascularización inmediata¹⁰. Aunque es la prueba diagnóstica más importante, un ECG normal no excluye un SCA. De hecho, en el contexto de un IAMSEST el ECG puede ser normal hasta en un tercio de los pacientes, aunque las anomalías más frecuentes incluyen descenso del segmento ST, elevación transitoria del segmento ST y cambios en las ondas T⁹. Se recomienda en aquellos casos de alta sospecha de SCA repetir el ECG, especialmente si los síntomas son recurrentes o persistentes o en caso de incertidumbre diagnóstica⁹. En relación a los cuatro factores electrocardiográficos que hemos analizado en el presente estudio, llama la atención que a pesar de estar fuertemente asociados al SCA, los cambios en el segmento ST estén subestimados inicialmente para el diagnóstico final para el SCA. Puede que la dificultad en distinguir cambios agudos y crónicos en pacientes con enfermedad coronaria subyacente (lo cual suele ser frecuente) tenga parte de responsabilidad en este hallazgo. Por otro lado, los investigadores del presente estudio desconocían (porque no está recogido en la base de datos) si el ECG se realizó con o sin DT, y eso puede que haya actuado como confusor a la hora de analizar los datos. Las ondas T negativas y el BCRIHH o ritmo marcapasos están asociados en menor medida con el diagnós-

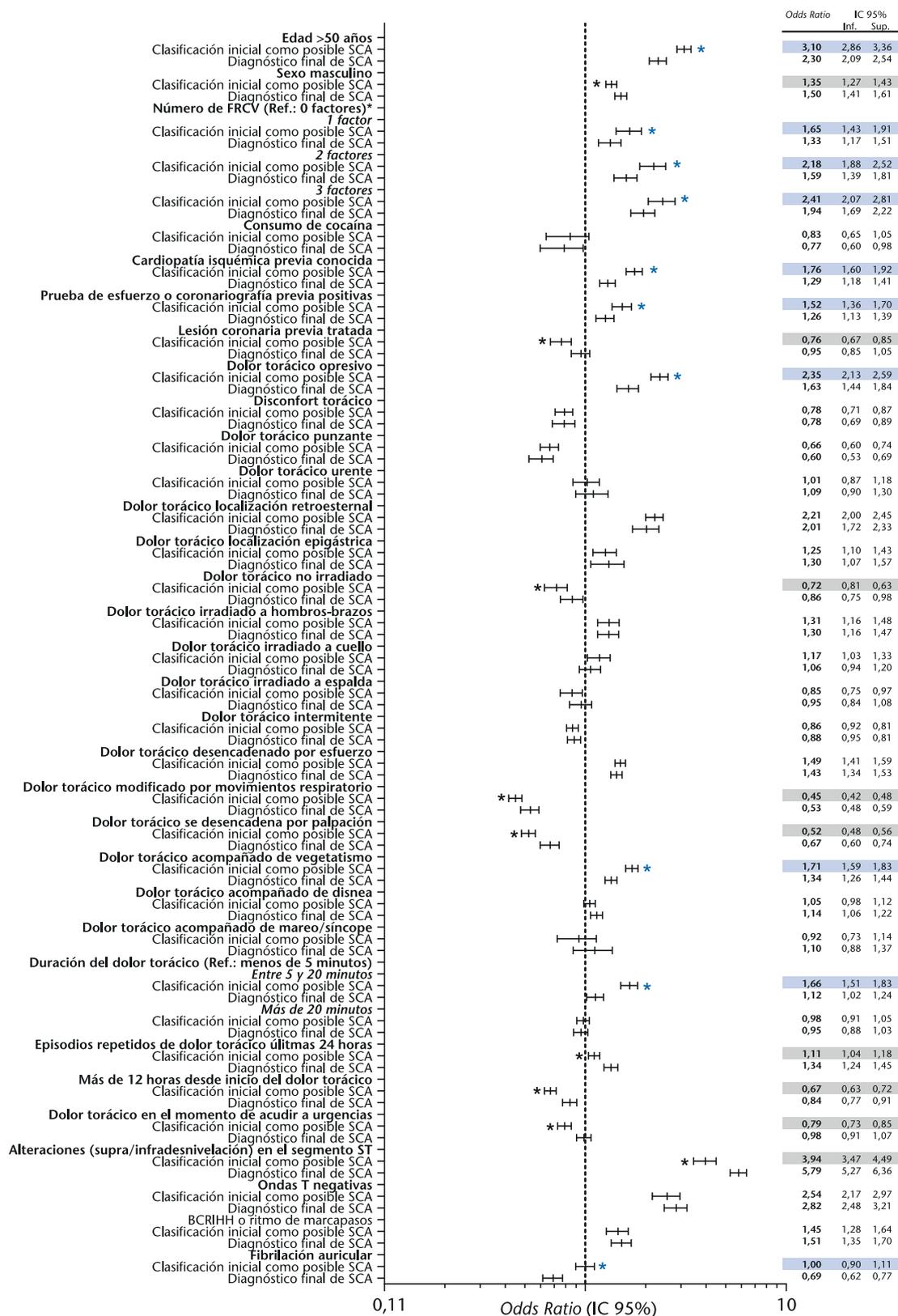


Figura 2. Odds ratio (OR) ajustadas para la asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales recogidos en urgencias y la clasificación inicial y final como síndrome coronario agudo (SCA). Los asteriscos señalan aquellas OR para la clasificación inicial como SCA que son significativamente ($p < 0,05$) superiores (en negro) o inferiores (en azul) a las OR para la clasificación final como SCA.

Ref.: referencia; BCRHH: bloqueo completo rama izquierda del haz de Hiss.

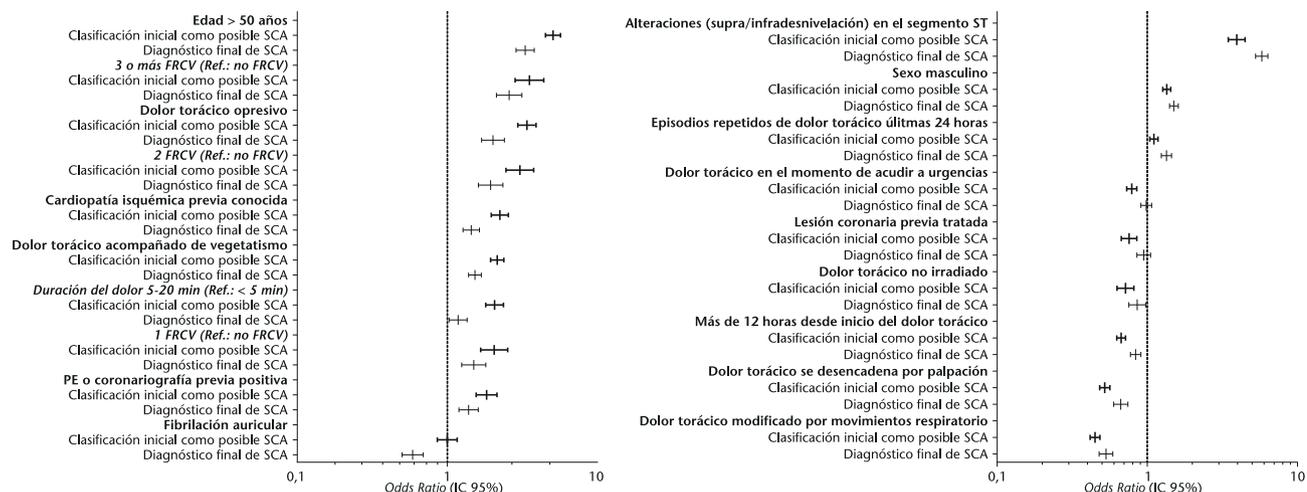


Figura 3. Datos clínicos y electrocardiográficos iniciales recogidos en urgencias en los que la asociación inicial del riesgo de que el dolor torácico corresponda a un síndrome coronario agudo se sobrestima (izquierda) o se subestima (derecha) en comparación con su asociación con el diagnóstico final de síndrome coronario agudo. Los factores se ordenan en grado decreciente de asociación. SCA: síndrome coronario agudo; Ref.: referencia; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; PE: prueba de esfuerzo.

tico final de SCA, pero no se encuentran ni sobre ni subestimados en el diagnóstico inicial. Es importante recordar que con el refinamiento de las técnicas diagnósticas clásicas (biomarcadores) o la introducción de nuevas (tomografía computarizada), puede que se estén perdiendo habilidades de interpretación en una herramienta tan útil y fundamental como el ECG. Otros parámetros, como el alargamiento del QT o el ensanchamiento del QRS, pueden ser útiles para discernir entre SCA y otros diagnósticos²⁹, pero no se han investigado en el presente estudio.

Como limitaciones de nuestro trabajo, la principal es que el diagnóstico final del paciente como SCA se basó exclusivamente en el informe de alta de la UDT, y no hubo una adjudicación externa del mismo ni tampoco un periodo de seguimiento posterior. Por ello, es posible que haya existido un pequeño porcentaje de error en estos diagnósticos, si bien la magnitud de algunas de las asociaciones encontradas hace difícil pensar que dichos errores pudiesen haber cambiado significativamente el alcance de dichas asociaciones. Por otro lado, este estudio no incluye los pacientes con SCA que no cursan con DT, puesto que dadas las características que definen la UDT, la mayoría de ellos inician su proceso asistencial en otras áreas o circuitos de urgencias. Se calcula que entre el 5% y el 10% de SCA tendrían esta particularidad²⁸. Adicionalmente, dado que durante los últimos años se ha establecido de forma sólida el código infarto en el ámbito prehospitalario en la zona de referencia del hospital motivo de estudio, el número de pacientes con SCA con elevación del segmento ST que pasan por urgencias ha descendido progresiva y notablemente, al ser dirigidos estos directamente al laboratorio de hemodinámica por parte de los sistemas médicos de emergencias prehospitalarios^{30,31}. Por tanto, este grupo de pacientes estaría también infrarrepresentado en nuestra cohorte. Otra limitación, ya comentada en la discusión de los resultados, es que se desconoce si

el ECG se recogió con o sin DT, y ello hace que las asociaciones encontradas al respecto en el presente estudio (y especialmente el hecho que se subestimase el riesgo de padecer un SCA en pacientes con alteraciones del segmento ST) hayan estado influidas por este factor potencialmente confusor desconocido para los investigadores. Finalmente, se trata de un estudio unicéntrico llevado a cabo en una única UDT, por lo que la validez externa de nuestros hallazgos deberá comprobarse en futuros estudios en otras UDT.

En conclusión, creemos que es esperable que en la clasificación inicial de los pacientes con DTNT se produzca una sobrestimación del riesgo, pues es una obligación del *urgenciólogo* el ser extremadamente sensible a la hora de detectar a aquellos pacientes cuyo DTNT sea potencialmente debido a un SCA. En general, esta ha sido la tendencia encontrada cuando se compararon las asociaciones de la clasificación inicial con respecto al diagnóstico final y, en el caso de 10 variables, esta sobrestimación fue estadísticamente significativa. Sin embargo, queremos llamar la atención sobre el hecho, más relevante a nuestro entender, de que para 9 variables la asociación inicial hecha por el *urgenciólogo* subestimó la asociación real con el diagnóstico final de SCA. Creemos pues que, en la valoración inicial del paciente, el *urgenciólogo* debiera estar especialmente atento a dar el valor real que tienen, en cuanto a ser factores de riesgo de padecer finalmente un SCA, las alteraciones del segmento ST en el ECG, y el ser varón y con episodios repetidos de dolor torácico las últimas 24 horas, los cuales parecen ser subestimados en ese momento. De la misma forma, no debiera estar tan predispuesto a clasificar inicialmente un DTNT como no sugestivo de SCA a aquellos pacientes que tienen una lesión coronaria previamente tratada, que aún presentan dolor a la llegada a urgencias y que este se inició hace más de 12 horas, el cual no presenta irradiación, y que se desencadena por la palpación y con los movi-

mientos respiratorios pues, de nuevo, estos datos clínicos tienen un grado de asociación con la clasificación inicial del DTNT como no secundario a un SCA superior a la que tienen con el diagnóstico final.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y el respeto de los derechos a los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos de EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Gemma Martínez-Nadal ha recibido una beca de investigación del Hospital Clínic de Barcelona.

Bibliografía

- Simoons ML. Cardio-vascular 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.
- 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.* 2013; 55:337-46.
- 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.
- Fernández Bayón J, Alegría Ezquerro E, Bosch Genover X, Cabades O'Callaghan, Iglesias Garriz I, et al. Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:143-54.
- Zalenski 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.
- Pastor Torres LF, Pavón-Jiménez R, Reina Sánchez M, Caparros Valderrama J, Mora Pardo JA. Unidad de dolor torácico: seguimiento a un año. *Rev Esp Cardiol.* 2013;55:1021-7.
- Zarauza Navarro 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.
- Bragulat E, López B, Miró O, et al. Performance assessment of an emergency department chest pain unit. *Rev Esp Cardiol* 2007;60:276-84.
- Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2016;37:267-315.
- Ibanez B, James S, Agewal S, Antunes MJ, Bucchiarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2018;39:119-77.
- Herrero-Puente P, Prieto-García B. Valor en urgencias de una determinación positiva de troponina. ¿Cómo la tenermos que tener en cuenta? *Emergencias.* 2018;30:73-4.
- Alquézar-Arbé A, Sanchis J, Guillén E, Bardají A, Miró O, Ordóñez-Llanos J. Utilización e interpretación de la troponina cardiaca para el diagnóstico del infarto agudo miocárdico en los servicios de urgencias. *Emergencias.* 2018;30:336-49.
- González-Del-Hoyo M, Cediel G, Carrasquer A, Bonet G, Consuegra-Sánchez L, Bardají A. Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias. *Emergencias.* 2018;30:77-83.
- Alquézar A, Santaló M, Rizzi M, Gich I, Grau M, Sionis A. et al. Evaluación de una estrategia diagnóstica combinada con copeptina y troponina T ultrasensibles en el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en los servicios de urgencias. *Emergencias.* 2017;29:237-44.
- Alquézar-Arbé A, Ordóñez Llanos J, Jaffe AS. Cuarta Definición Universal del Infarto de Miocardio. ¿Cambiará la práctica de la Medicina de Urgencias y Emergencias? *Emergencias.* 2019;31:55-7.
- Lorente V, Ariza-Solé A, Jacob J, Formiga F, Marín F, Martínez-Sellés M, et al. Criterios de ingreso en unidades de críticos del paciente anciano con síndrome coronario agudo desde los servicios de urgencias hospitalarios de España. Estudio de cohorte LONGEVO-SCA. *Emergencias.* 2019;31:154-60.
- Puig Campmany M, Álvarez Albarrán MT. Ancianos con síndrome coronario agudo sin elevación del ST en urgencias: ¿ cuál es la mejor estrategia de manejo ? *Emergencias.* 2019;31:2-4.
- Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, 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.
- Kannel WB, Dawber TR, Kagan, N A, Revotskie N, Stokes J. Factors of risk in the development of coronary heart disease--six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1961;55:33-50.
- Jayes RL, Beshansky JR, D'Agostino RB, Selker HP. Do patients' coronary risk factor reports predict acute cardiac ischemia in the emergency department? A multicenter study. *J Clin Epidemiol.* 1992;45:621-6.
- Hess EP, Brison RJ, Perry JJ, Calder LA, Thiruganasambandamoorthy V, Agarwal D, et al. Development of a clinical prediction rule for 30-day cardiac events in emergency department patients with chest pain and possible acute coronary syndrome. *Ann Emerg Med.* 2012;59:115-25.
- Han JH, Lindsell CJ, Storrow AB, Luber S, Hoekstra JW, Hollander JE, et al. The Role of Cardiac Risk Factor Burden in Diagnosing Acute Coronary Syndromes in the Emergency Department Setting. *Ann Emerg Med.* 2007;49:145-52.
- Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK. Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome?: The rational clinical examination systematic review. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2015;314:1955-65.
- Goodcare, S W, Locker T, Morris F, Campbel S. How useful are clinical features in the diagnosis of acute, undifferentiated chest pain? *Acad Emerg Med.* 2002;9:203-8.
- Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, Buntinx F. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: A diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract.* 2008;58:105-11.
- Body R, Carley S, Wibberley C, McDowell G, Ferguson J, Mackway-Jones K. The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes. *Resuscitation.* 2010;81:281-6.
- Durán-Cambra A, Rosselló X, Sans-Roselló J, Vila M, Hidalgo A, Rodríguez ID, Leta R, et al. High-sensitivity troponin T testing and coronary computed tomography angiography for rapid diagnosis of chest pain in the emergency department. *Emergencias.* 2016;28:9-15.
- Swap CJ, Nagurney JT. Value and limitations of chest pain history in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndromes. *J Am Med Assoc.* 2005; 294:2623-9.
- Roselló X, Wiengerink R, Alguersuari J, Bardají A, Worner F, Sutil M, et al. New electrocardiographic criteria to differentiate acute pericarditis and myocardial infarction. *Am J Med.* 2014;127:233-9.
- Gómez-Hospital JA, Dallaglio PD, Sánchez-Salado JC, Airza A, Homs S, Lorente V, et al. Impact on delay times and characteristics of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the southern metropolitan area of Barcelona after implementation of the infarction code program. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:911-8.
- Solá Muñoz S, Morales Álvarez J, Jiménez Fábregas F, Carmona Jiménez F, Mora Vives A, et al. Código infarto prehospitalario con bloqueo de rama izquierda: ¿es igual que con elevación del ST? *Emergencias.* 2018;30:357.