



Repertorio de Medicina y Cirugía

www.elsevier.es/repertorio



Artículo de investigación

Escalas de riesgo en el diagnóstico de la angina inestable en pacientes con dolor torácico con electrocardiograma y biomarcadores negativos[☆]



John Sprockel Díaz*, Magda Lorena González Russi y Rafael Barón

Servicio de Medicina Interna, Hospital San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, DC, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de junio de 2016

Aceptado el 28 de julio de 2016

On-line el 9 de noviembre de 2016

Palabras clave:

Angina inestable

Síndrome coronario agudo

Diagnóstico

Pronóstico

Troponina

Electrocardiograma

R E S U M E N

Introducción: La evaluación del dolor torácico con electrocardiograma y biomarcadores negativos representa un desafío para el clínico. Como estrategia adicional se utilizan varias escalas para la estratificación pronóstica. Se describe el rendimiento diagnóstico de dichas escalas para los síndromes coronarios agudos en pacientes de alta probabilidad, con electrocardiograma y biomarcadores negativos.

Metodología: Estudio de pruebas diagnósticas en una cohorte de pacientes mayores de 18 años ingresados a 2 hospitales de tercer nivel por dolor torácico y sospecha de síndrome coronario agudo, sin cambios electrocardiográficos ni elevación de biomarcadores. Como referente diagnóstico se utilizaron diversas pruebas de estratificación coronaria y para la prueba índice se incluyeron las diferentes escalas para la evaluación del pronóstico en dolor torácico. Se calcularon las características operativas en diferentes puntos de corte y se compararon las áreas bajo la curva ROC.

Resultados: Se incluyó a 86 pacientes cuyo promedio de edad fue 63 años (DE: 12); el 61,6% fueron hombres y 51,2% tuvieron diagnóstico de angina. La escala HEART tuvo el mejor desempeño, con un área bajo la curva de 0,65, seguida por la GRACE con 0,61. Los intervalos de confianza se superponían entre las diferentes escalas evaluadas.

Conclusión: Las escalas de predicción de riesgo en pacientes con dolor torácico, evaluadas con fines diagnósticos, mostraron un pobre poder discriminatorio en una población de pacientes de alto riesgo pese a tener electrocardiograma y troponina negativos.

© 2016 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Este estudio fue presentado en el XXIII Congreso Colombiano de Medicina Interna, Cartagena 7 al 10 de agosto de 2014, y obtuvo el premio al mejor póster.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jjsprockel@hotmail.com (J. Sprockel Díaz).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.reper.2016.10.006>

0121-7372/© 2016 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Risk scales in the diagnosis of unstable angina in patients with chest pain with negative electrocardiogram and biomarkers

A B S T R A C T

Keywords:

Unstable angina
Acute coronary syndrome
Diagnosis
Prognosis
Troponin
Electrocardiogram

Introduction: The evaluation of chest pain in cases where electrocardiogram and biomarkers are negative represent a challenge for the clinician. Severe scales are now being used as an additional strategy for the prognosis stratification. The objective of the present study is to describe the diagnostic performance of the diagnostic scales for acute coronary symptoms in patients with high probability and in whom the electrocardiogram and biomarkers are negative.

Methodology: A study of the diagnostic tests in a cohort of patients older than 18 years old, who were admitted into 2 level-3 hospitals due to chest pain and suspicion of acute coronary syndrome with no changes in the electrocardiogram or increases in biomarkers. Different coronary stratification tests were used as a diagnostic reference, and the different scales for evaluating the prognosis in chest pain were included for the index test. The operational characteristics were calculated for different cut-off points, and the areas under the ROC curve were compared.

Results: The study included a total of 86 patients. The mean age was 63 years old, with 61.6% men, and 51.2% of the patients had a diagnosis of angina. The HEART scale gave a better performance, with an area under the curve of 0.65, followed by the GRACE scale with 0.61. The confidence intervals overlapped the different evaluation scales.

Conclusion: The scales of risk prediction in patients with chest pain, evaluated for diagnostic purposes, showed a lower discriminatory power in a population of patients with high risk, despite having a negative electrocardiogram and troponin.

© 2016 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El dolor torácico representa la segunda causa de consulta en los servicios de urgencias de acuerdo con una encuesta realizada en el 2006 por el NHAMCS en EE. UU.¹. De estos casos, menos del 5% representan un infarto con elevación de ST y alrededor del 20% son debidos a síndromes coronarios agudos (SCA) sin elevación de ST². La mayor parte de las veces el dolor torácico es causado por otras condiciones³, que con frecuencia son de curso benigno. Durante su evaluación prima el descartar los SCA, lo que conlleva el consumo de una gran cantidad de recursos⁴.

Así pues, un aspecto que ha sido considerado fundamental en la valoración de los dolores torácicos es la correcta identificación de pacientes con bajo riesgo para desarrollar eventos adversos cardiovasculares, con el fin de darlos de alta del servicio de urgencias de manera temprana y segura, para disminuir la congestión y limitar la necesidad de hospitalizaciones innecesarias, con la carga económica que esto acarrea². Si bien la incursión de las troponinas de alta sensibilidad en los últimos años ha favorecido que se cometan menos errores al descartar pacientes⁵, aún no está perfectamente establecido cuáles son los lineamientos finales en esta dirección.

Es por ello por lo que se han intentado desarrollar y aplicar diversas escalas para evaluar el riesgo de eventos cardiovasculares, algunas de ellas extrapoladas de su experiencia con los SCA, aplicadas para evaluar el dolor torácico, como TIMI, GRACE^{6,7} y una variación del TIMI con 3 de sus variables

llamada CARDiac⁸; otras, diseñadas específicamente para los dolores torácicos de baja probabilidad como la de Florencia⁹ y Sanchís¹⁰ y una para una población más diversa de dolor torácico, la de HEART¹¹. Todas ellas han demostrado aumentar el poder discriminatorio que ostenta la troponina.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el rendimiento de diversas escalas de riesgo para el diagnóstico de SCA en pacientes sin cambios electrocardiográficos isquémicos ni elevación de los niveles de troponinas.

Métodos

Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas en una cohorte prospectiva en la que se incluyó de manera consecutiva a pacientes mayores de 18 años de edad que ingresaron por dolor torácico con sospecha de SCA, en los que no se evidenciaran cambios isquémicos electrocardiográficos (desviación del segmento ST de más de 0,5 mm, cambios de la onda T o presencia de ondas Q patológicas en 2 o más derivaciones) ni elevación de la troponina, hospitalizados en el Servicio de Urgencias o en la Unidad de Cuidado Coronario de 2 hospitales universitarios de tercer nivel de atención, el Hospital de San José y el Hospital Infantil Universitario de San José, ambos localizados en Bogotá, durante el periodo comprendido entre el 1 de junio de 2014 y el 29 de febrero de 2016.

El estándar de referencia para el diagnóstico consistió en diferentes estrategias de estratificación coronaria invasiva (arteriografía coronaria) o no invasiva de imagen (perfusión

miocárdica o ecoestrés) realizadas durante la hospitalización del paciente en cualquiera de los servicios del hospital. Se tuvieron en cuenta, además, algunos casos en los que a través de algún otro medio diagnóstico se lograra, de manera inequívoca, la asignación diagnóstica de otras causas del dolor torácico, por ejemplo, una tomografía de tórax para un embolia pulmonar.

Como prueba índice se tomaron las diferentes escalas o nomogramas utilizados para la evaluación del riesgo de presentar eventos cardiovasculares mayores en pacientes con dolor torácico. Dichas escalas se basan en componentes de la historia clínica, en especial los demográficos, las características del dolor torácico, los antecedentes, algunos datos del examen físico y los resultados del electrocardiograma y de los biomarcadores de lesión miocárdica. Se tuvieron en cuenta las escalas de TIMI y la GRACE originadas para la evaluación del riesgo en pacientes con SCA; las de Florencia y Sanchís, específicamente desarrolladas para la evaluación de riesgo en pacientes con dolor torácico de bajo riesgo (por lo que no se incluyen datos del electrocardiograma ni de los biomarcadores) y, por último, la escala HEART para evaluar una población no seleccionada con dolores torácicos.

A partir de la revisión de las historias aportadas por cada uno de los pacientes, se extrajeron los datos demográficos, de presentación del dolor torácico, antecedentes, examen físico, electrocardiograma y biomarcadores de lesión miocárdica para el cálculo de cada una de las escalas, así como datos de los resultados de las diferentes formas de estratificación coronaria con los cuales se llegó al diagnóstico del SCA. Para el análisis de la información se construyó una base de datos en Excel 2010.

Las variables categóricas se expresan con frecuencias absolutas y relativas, las cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión según su distribución. Se realizó el análisis univariado para evaluar la asociación de cada uno de los factores de riesgo descritos con el desenlace de presentar angina. Después se calcularon las características operativas para el diagnóstico de angina de cada una de las escalas evaluadas a partir de diferentes tablas de contingencia (de 2×2) en diferentes puntos de corte, y se obtuvieron las sensibilidades, especificidades, valores predictivos y razones de verosimilitud (likelihood ratio [LR]), para luego realizar la comparación de las áreas bajo la curva (AUC) ROC no paramétrica; además, se calculó para cada una de ellas los intervalos de confianza del 95%. El análisis estadístico se realizó en STATA 13.

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigaciones y el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud y del Hospital de San José de Bogotá.

Resultados

Se recolectó a 86 sujetos de investigación cuyo promedio de edad fue 63 años (DE 12 años); 54 (62,8%) eran de sexo masculino, 44 (51,2%) pacientes fueron catalogados con angina mientras que a los 42 (48,8%) restantes se les descartó SCA. La estrategia diagnóstica más usada fue a través de los métodos no invasivos en 37 (43%) pacientes, seguida por la coronariografía en 35 (40%). La distribución de comorbilidades indicó

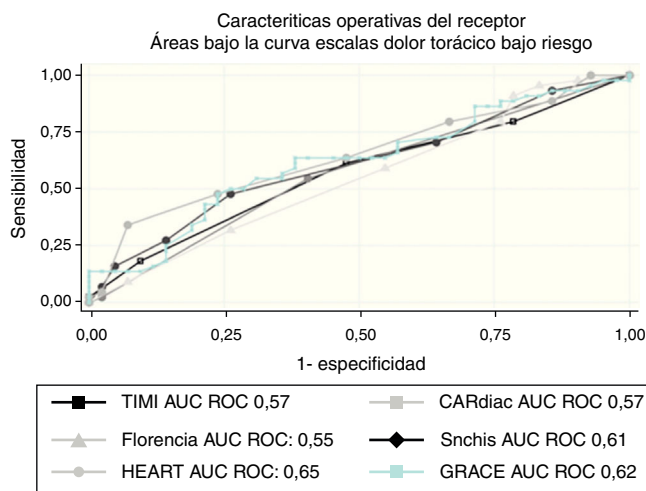


Figura 1 – Áreas bajo la curva ROC de las escalas evaluadas. *GRACE como variable numérica.

que en el 26,7% había antecedente de diabetes de tipo 2; que el 10,5% tenían enfermedad renal crónica y en el 48,8% de los casos había historia de enfermedad coronaria.

A diferencia de los pacientes en los que se descartó una SCA, se encontró que en los que se diagnosticó angina tenían una mayor presencia del antecedente de enfermedad coronaria previa, fueron evaluados con coronariografía de manera más frecuente y tuvieron una tendencia hacia una mayor puntuación en la escala de GRACE y a ser de mayor edad (tabla 1).

Al evaluar las AUC ROC (fig. 1) se encuentra que todas las escalas muestran un pobre poder de discriminación (AUC por debajo de 0,7): la escala de HEART fue la que tuvo el mejor desempeño para el diagnóstico de angina inestable, con 0,65. Se evidencia además una superposición en los intervalos de confianza, por lo que no puede hablarse de diferencias sustanciales en el rendimiento de cada una de ellas.

En las tablas 2 y 3 se exponen los resultados del desempeño de cada una de las escalas TIMI y HEART. De ellas podemos resumir que existe una relación entre la puntuación y una mayor probabilidad de diagnóstico de angina: casi podría descartarse el diagnóstico de angina, al considerar las puntuaciones más bajas de todas las escalas evaluadas, y que existe en cada una de ellas una puntuación a partir de la cual se tiene un alto grado de certeza para el diagnóstico de angina.

Para la escala de TIMI (tabla 2) se obtuvo la mayor precisión diagnóstica con un punto de corte de 2, una sensibilidad del 61,4% y una especificidad del 52,4%. Con una puntuación de 3, se obtenía el LR+ más alto con una especificidad 90,5%. La escala CARDiac tuvo su mejor precisión con una puntuación de 1, con una sensibilidad de 54,6% y especificidad de 59,5%. La escala de Florencia obtuvo la precisión más alta con una puntuación de 5 en la que la sensibilidad fue 59,1% y la especificidad 45,2%; con una puntuación mayor de 7 se alcanzaba el LR+ más alto.

La escala Sanchís, la de mayor precisión con 2 puntos, tuvo una sensibilidad del 70,5% y una especificidad del 35,7%; el LR+ más alto se tuvo a los 5 puntos con 5,5 y una especificidad del 95,2%. La escala HEART (tabla 3) alcanzó su mayor precisión a

Tabla 1 – Características demográficas de la población

	SCA descartado n = 42	Angina confirmada n = 46	p
Edad (años)	60 (12,1)	64 (13,2)	0,16
Sexo masculino	26 (61,9)	28 (63,6)	0,87
Hipertensión arterial	24 (57,1)	28 (60,8)	0,43
Evento cerebrovascular	0 (0)	0 (0)	0,94
Enfermedad vascular periférica	1 (2,3)	1 (2,1)	0,42
Enfermedad coronaria	16 (38,1)	26 (59,1)	0,05
Revascularización miocárdica	5 (11,9)	14 (30,4)	0,11
Diabetes mellitus 2	10 (23,8)	13 (29,5)	0,55
Enfermedad renal crónica	5 (11,9)	4 (9,1)	0,67
Estrategia diagnóstica			
Clínica	11 (26,9)	3 (6,8)	<0,001
No invasiva	24 (57,1)	13 (29,5)	
Coronariografía	7 (16,7)	28 (63,6)	
Puntuación del GRACE media (DE)	99 (24,3)	110 (28,9)	0,06

Tabla 2 – Desempeño diagnóstico de la escala TIMI

Punto de corte	Sensibilidad %	Especificidad %	LR+	LR–
0	100	0,00	1,00	
1	79,55	21,43	1,01	0,95
2	61,36	52,38	1,28	0,73
3	18,18	90,48	1,90	0,90
4	2,27	100,0	0,97	0,97
5	0	100,0		1,00

Tabla 3 – Desempeño diagnóstico de la escala HEART

Punto de corte	Sensibilidad %	Especificidad %	LR+	LR–
0	100	0,00	1,00	-
1	100	7,14	1,07	0,00
2	88,64	14,29	1,03	0,79
3	79,55	33,33	1,19	0,61
4	63,64	52,38	1,33	0,69
5	47,73	76,19	2,00	0,68
6	34,09	92,86	4,77	0,70
7	4,55	97,62	1,90	0,97
8	2,27	100,0	0,97	0,97
9	0,00	100,0	-	1,00

los 4 puntos, con una sensibilidad de 63,6% y una especificidad de 52,4%. El LR+ más alto se obtuvo a los 6 puntos, con 4,8. La escala de GRACE tuvo la mayor precisión a los 105 puntos con una sensibilidad de 61,4% y especificidad de 61,9%; el LR+ más alto fue de 5,7 con 147 puntos y una especificidad de 97,6%.

Discusión

La evaluación de los pacientes con dolor torácico encaminada a descartar un SCA en poblaciones de bajo riesgo, es decir, cuando el electrocardiograma no presenta cambios, los biomarcadores de lesión miocárdica son negativos y no presentan otro factor de riesgo para enfermedad coronaria, representa un área de intensa búsqueda en la investigación médica. Si bien el electrocardiograma es una excelente herramienta diagnóstica con una sensibilidad del 49% y una especificidad que se acerca al 92%, cerca de 40% de los pacientes con dolor torácico tienen un trazado normal¹². Si adicionamos biomarcadores negativos durante un seguimiento de 24 h, se estima que la probabilidad de muerte o

infarto ronda al 2%¹³, aunque existen reportes en los que se ubica en el 3% a 30 días y en el 4,8% a 6 meses¹⁴.

Es por esto por lo que se han intentado desarrollar herramientas que soporten las decisiones en este grupo de pacientes. En la [tabla 4](#) se expone, en orden cronológico, un resumen de algunos de los trabajos en los que se desarrollan⁸⁻¹¹ y validan^{6,15-26} algunas escalas para la evaluación del riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con dolor torácico y su pronóstico. Pese a encontrarse grandes variaciones en las diferentes poblaciones exploradas, la gran mayoría muestran un adecuado poder predictor. En esta tabla podemos observar cómo la escala más evaluada (12 trabajos) es la de TIMI, que en el presente trabajo muestra un muy discreto poder de predicción, de manera similar a lo encontrado en algunos reportes^{15,21,26} aunque tuvo un peor desempeño que un número superior de trabajos^{7,16,17,25}. En algunos de estos trabajos solo se demuestra cómo con el incremento de su puntuación aumenta la presencia de desenlaces^{6,19,20}. Para el caso del GRACE, 2 de los reportes concuerdan con nuestro hallazgo de una baja AUC^{21,26} y uno reporta un valor mucho más alto⁷.

Tabla 4 – Comparación entre los diferentes estudios que desarrollan o validan escalas de riesgo para la evaluación del dolor torácico en pacientes de urgencias

Autor y Año	Escala evaluada	Número de pacientes	Prevalencia de los desenlaces	Seguimiento	Comportamiento por puntajes	Sens	Espec	C (o AUC)
Desarrollo								
Sanchís, 2005 ^{10,a}	Sanchís	Desarr: 645	43 (6,7%)	1 año	Cinco categorías con riesgo de eventos de 0; 3,1; 5,4; 17,6 y 29,6%	ND	ND	0,78
	TIMI							0,66
	Sanchís	Valid: 171	8 (4,7%)					0,78
Six, 2008 ¹¹	TIMI							0,7
	HEART	Desarr: 120	29 (24,2%)	ND	0-3: 2,5%; 4-6: 20,3%; 7-10: 72,7%	ND	ND	ND
Conti, 2010 ⁹	Florence prediction rule	Desarr: 1.106	5%	6 meses	Riesgo bajo: 3,6%; alto: 17,4%	ND	ND	0,83
Fuller, 2013 ⁸	CARdiac	Valid: 1.127 1.276	4,7% 40 (3,1%)	30 días	0: 1,5%; 1: 3,6%; 2: 9% y 3: 5,4%	ND	ND	0,81 ND
Validación								
Chase, 2006 ⁶	TIMI	1.458	136 (9,3%)	30 días	1: 1,7%; 2: 8,6%; 3: 16,8%; 4: 24,6%; 5: 37,5% y 6: 33,3% >3 puntos	ND	ND	ND
Jaffery, 2007 ¹⁵	TIMI modificado	947	151 (16%)	30 días	>2 puntos	58,1	82,6	0,645
Ramsay, 2007 ⁷	TIMI GRACE	347	54 (15,6%)	3 meses	ND	53,7 ND	75,2 ND	0,606 0,82
	TIMI Evaluación clínica							0,74 0,55
Body, 2009 ¹⁶	TIMI	804	137 (17,2%)	30 días	ND	ND	ND	0,77
	TIMI modificado				>2 puntos	96,4	51	0,87
Hess, 2010 ¹⁷	TIMI modificado	1.017	117 (11,5%)	30 días	puntos >0	96,6	23,7	0,83
					puntos >1	91,5	54,2	
					puntos >2	80,3	73,4	
	TIMI				puntos >0	95,5	22,5	0,79
					puntos >1	88,1	53,6	
					puntos >2	62,7	74,3	
Backus, 2010 ¹⁸	HEART	880	158 (17,95%)	6 semanas	0-3: 0,99%; 4-6: 11,6% y 7-10: 65,2%	ND	ND	0,897
Weisenthal, 2010 ¹⁹	TIMI	2.819	253 (9%)	1 año	0: 4%; 1: 8%; 2: 13%; 3: 23%; 4: 28% y 5-7: 88%	ND	ND	ND
Holly, 2012 ²⁰	TIMI	552	18 (3,2%)	30 días	0: 1%; 1: 2,6%; 2: 2,1%; 3: 6,9%; 4: 11,1% y 5: 20%	ND	ND	ND
Conti, 2012 ^{21,b}	GRACE Pursuit	291	23 (8%)	1 año	ND	ND	ND	0,59
	TIMI							0,68
	Goldman							0,69
	Sanchís							0,54
	Florence							0,66
	HEART							0,74
Fesmire, 2012 ^{22,c}	HEARTS3	2.148	315 (11,1%)	30 días	ND	ND	ND	0,81
	HEART							0,9
Melki, 2013 ²³		410	30 (7,3%)	3 meses	0-3: 0,4%; 4-6: 13,2% y 7-10: 52,6%	ND	ND	0,89

Tabla 4 – (continuación)

Autor y Año	Escala evaluada	Número de pacientes	Prevalencia de los desenlaces	Seguimiento	Comportamiento por puntajes	Sens	Espec	C (o AUC)
Six, 2013 ²⁴	HEART	2.906	374 (12,9%)	30 días	HEART ≥ 3	96,3	31,8	0,83
	TIMI				TIMI ≥ 1	87,4	47,5	0,75
Macdonald, 2014 ²⁵	TIMI	1.666	219 (13)	30 días	>2 puntos	74	54	0,71
	TIMI modificado				>2 puntos	82	53	0,8
Boubaker, 2015 ²⁶	TIMI	3.125	285 (9,1%)	30 días (1 año)	TIMI ≥ 2	60	73	0,66 (0,67)
	GRACE				GRACE >109	37	78	0,57 (0,65)

^a No incluyó revascularización en el desenlace.

^b Incluyó la confirmación por cateterismo de estenosis coronaria.

^c El desenlace fue el diagnóstico de un SCA.

La escala HEART parece ser la más evaluada en los estudios recientes y obtiene resultados consistentemente altos, con AUC por encima de 0,8^{18,22-24}. Si bien en el presente reporte tuvo el mejor desempeño, su resultado, y por ende el de las demás escalas, parece que no permite su aplicación en esta población. El estudio del grupo desarrollador de la escala de Florencia, que además evalúa varias escalas que no incluye la del HEART, obtiene resultados cercanos al presente estudio, aunque la única con un adecuado poder de discriminación fue la de Florencia²¹.

Es nuestro deber hacer notar que la población motivo del presente estudio es altamente seleccionada: el clínico había establecido que, pese a la negatividad del electrocardiograma y la troponina, se requería una evaluación intrahospitalaria, por lo que ya no constituía un bajo riesgo, hecho que se refleja en la altísima proporción de casos de SCA diagnosticados.

Al considerar las razones para explicar los pobres resultados obtenidos en el presente estudio, tenemos varias cuestiones. Primero, nuestro estudio se centra en el diagnóstico y no en el pronóstico: este tipo de enfoque no es la primera vez que se intenta. Es así como en el trabajo de Fersmire et al. del 2012 usaron como desenlace el diagnóstico de SCA dentro de la hospitalización y a los 30 días, evaluando las escalas HEART y una nueva, el HEARTS3, con un desempeño bastante bueno²². Por otro lado, el trabajo de Conti et al. del 2012 incluyó en el punto compuesto de los desenlaces la confirmación angiográfica de la estenosis coronaria²¹. Desde el punto de vista del clínico que aborda a un paciente con dolor torácico, el llegar a conocer el diagnóstico es tan importante como el análisis pronóstico, por lo tanto, no es descabellado este análisis; por otro lado, otros desenlaces cardiovasculares podrían ser causados por otros diagnósticos diferentes al SCA.

Un segundo aspecto, que al mismo tiempo es una limitación importante, es el pequeño tamaño de la muestra, lo que conlleva una escasa representación de algunos grupos o puntuaciones en algunas escalas, lo que limita la capacidad del estudio para realmente discriminar la precisión diagnóstica y hace que no se pueda hablar de una verdadera validación de las escalas contempladas.

Las escalas pronósticas, en especial el TIMI y GRACE, cumplen un papel importante en la práctica diaria del clínico de urgencias para tomar decisiones en el enfoque del paciente

con dolor torácico y ayudan a decidir qué acciones tomar en un determinado caso al intentar identificar situaciones de riesgo. En el presente estudio buscamos explorar su desempeño para el diagnóstico, siendo conscientes de que existe una gran limitación para alcanzar este objetivo sin la inclusión de alguna estrategia de estratificación coronaria, además de suponer que dicha clasificación diagnóstica se correlaciona con el riesgo de eventos cardiovasculares.

Conclusión

Las escalas de predicción de riesgo de desarrollar un evento cardiovascular mayor en pacientes con dolor torácico, evaluadas con fines diagnósticos, mostraron un pobre poder discriminatorio en una población de pacientes de alto riesgo con electrocardiograma y troponina negativos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflictos de intereses

Los autores declaramos que no existe ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a los estudiantes de Medicina Maritza Peña y Javier Torres, y al residente de Medicina Interna

Luis Muñoz, quienes participaron en un análisis preliminar del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Pitts SR, Niska RW, Xu J, Burt CW. National hospital ambulatory medical care survey: 2006 emergency department summary. *Natl Health Stat Report*. 2008;7:1-38.
- Amsterdam EA, Kirk JD, Bluemke DA, Diercks D, Farkouh ME, Garvey JL, et al. Testing of low-risk patients presenting to the emergency department with chest pain. *Circulation*. 2010;122:1756-76.
- Goodacre S, Cross E, Arnold J, Angelini K, Capewell S, Nicholl J. The health care burden of acute chest pain. *Heart*. 2005;91:229-30.
- Mendoza F. Dolor torácico con sospecha de síndrome coronario agudo; la importancia del juicio clínico, los exámenes, las unidades de dolor torácico y las rutas críticas. *Rev Colomb Cardiol*. 2013;20:275-7.
- Keller T, Zeller T, Peetz D, Tzikas S, Roth A, Czyz E, et al. Sensitive troponin I assay in early diagnosis of acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2009;361:868-77.
- Chase M, Robey JL, Zogby KE, Sease KL, Shofer FS, Hollander JE. Prospective validation of the thrombolysis in myocardial infarction risk score in the emergency department chest pain population. *Ann Emerg Med*. 2006;48:252-9.
- Ramsay G, Podogrodzka M, McClure C, Fox KA. Risk prediction in patients presenting with suspected cardiac pain: The GRACE and TIMI risk scores versus clinical evaluation. *QJM*. 2007;100:11-8.
- Fuller M, Hamilton D, Holly J, Mallin M, Rayner T, Eshenroder N, et al. Prospective evaluation of a simplified risk stratification tool for patients with chest pain in an emergency department observation unit. *Crit Pathw Cardiol*. 2013;12:132-6.
- Conti A, Vanni S, Taglia BD, Paladini B, Magazzini S, Grifoni S, et al. A new simple risk score in patients with acute chest pain without existing known coronary disease. *Am J Emerg Med*. 2010;28:135-42.
- Sanchís J, Bodí V, Núñez J, Bertomeu-González V, Gómez C, Bosch MJ, et al. New risk score for patients with acute chest pain, non-ST-segment deviation, and normal troponin concentrations: A comparison with the TIMI risk score. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46:443-9.
- Six AJ, Backus BE, Kelder JC. Chest pain in the emergency room: Value of the HEART score. *Neth Heart J*. 2008;16:191-6.
- Beltrán FM. Dolor torácico en el servicio de urgencias: «un reto por enfrentar». *Rev Colomb Cardiol*. 2003;10:120-5633.
- Pope JH, Avfderheide TP, Ruthazer RWR. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*. 2000;342:1163-70.
- Sanchís J, Bodí VLA. Risk stratification of patients with acute chest pain and normal troponin concentrations. *Heart*. 2005;91:1013-8.
- Jaffery Z, Hudson MP, Jacobsen G, Nowak R, McCord J. Modified Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) risk score to risk stratify patients in the emergency department with possible acute coronary syndrome. *J Thromb Thrombolysis*. 2007;24:137-44.
- Body R, Carley S, McDowell G, Ferguson J, Mackway-Jones K. Can a modified thrombolysis in myocardial infarction risk score outperform the original for risk stratifying emergency department patients with chest pain? *Emerg Med J*. 2009;26:95-9.
- Hess EP, Agarwal D, Chandra S, Murad MH, Erwin PJ, Hollander JE, et al. Diagnostic accuracy of the TIMI risk score in patients with chest pain in the emergency department: A meta-analysis. *CMAJ*. 2010;182:1039-44.
- Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Bosschaert MA, Mast EG, Mosterd A, et al. A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol*. 2013;168:2153-8.
- Weisenthal BM, Chang AM, Walsh KM, Collin MJ, Shofer FS, Hollander JE. Relation between thrombolysis in myocardial infarction risk score and one-year outcomes for patients presenting at the emergency department with potential acute coronary syndrome. *Am J Cardiol*. 2010;105:441-4.
- Holly J, Fuller M, Hamilton D, Mallin M, Black K, Robbins R, et al. Prospective evaluation of the use of the thrombolysis in myocardial infarction score as a risk stratification tool for chest pain patients admitted to an ED observation unit. *Am J Emerg Med*. 2013;31:185-9.
- Conti A, Vanni S, Taglia B, Del Paladini B, Magazzini S, Grifoni S, et al. A new simple risk score in patients with acute chest pain without existing known coronary disease. *Am J Emerg Med*. 2010;28:135-42.
- Fesmire FM, Martin EJ, Cao Y, Heath GW. Improving risk stratification in patients with chest pain: The Erlanger HEARTS3 score. *Am J Emerg Med*. 2012;30:1829-37.
- Melki D, Jernberg T. HEART Score. *Crit Pathw Cardiol*. 2013;12:127-31.
- Six AJ, Cullen L, Backus BE, Greenslade J, Parsonage W, Aldous S, et al. The HEART score for the assessment of patients with chest pain in the emergency department: A multinational validation study. *Crit Pathw Cardiol*. 2013;12:121-6.
- Macdonald SPJ, Nagree Y, Fatovich DM, Brown SG. Modified TIMI risk score cannot be used to identify low-risk chest pain in the emergency department: A multicentre validation study. *Emerg Med J*. 2014;31:281-5.
- Boubaker H, Grissa MH, Beltaief K, Haj Amor M, Mdimagh Z, Boukhris A, et al. A new score for the diagnosis of acute coronary syndrome in acute chest pain with non-diagnostic ECG and normal troponin. *Emerg Med J*. 2015;32:764-8.