

## Artículo original

## Predicción de eventos adversos cardiovasculares mayores con dos escalas de riesgo para dolor torácico agudo en la emergencia

Jocabed Miranda-Chávez<sup>1a</sup>, José Amado-Tineo<sup>1b</sup>Recibido: 11 de octubre de 2025.  
Aceptado: 23 de diciembre de 2025  
En línea: 30 de diciembre de 2025

## Filiación de los autores

<sup>1</sup> Hospital Nacional Edgardo Rebagliati  
Martins, EsSalud, Lima, Perú.<sup>a</sup> Médico emergencista.<sup>b</sup> Médico internista.

## Correspondencia

José Amado Tineo.  
Jr. Belisario Flores 238 Lince. Lima, Perú.

## Correo

jpamadot@gmail.com

## Fuente de financiamiento

Autofinanciado.

## Conflictos de interés

Ninguno.

## Citar como

Miranda-Chávez J, Amado-Tineo J. Predicción de eventos adversos cardiovasculares mayores con dos escalas de riesgo para dolor torácico agudo en la emergencia. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2025;6(4):215-222. doi: 10.47487/apcyccv.v6i4.555

Esta obra tiene una licencia de  
Creative Commons Atribución  
4.0 Internacional

## RESUMEN

**Objetivos.** Comparar la capacidad de las escalas HEART y EDACS para la predicción de eventos adversos cardiovasculares mayores (MACE) a los 30 días de seguimiento en pacientes con dolor torácico agudo que acuden a un servicio de emergencia. **Materiales y métodos.** Estudio retrospectivo en mayores de 18 años atendidos por dolor torácico agudo, excluyendo síndrome coronario agudo (SCA) con elevación del ST, traumatismos e infecciones. Se evaluaron las escalas HEART y EDACS al ingreso. Se calculó el área bajo la curva (ABC) de características operativas del receptor (ROC), sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de ambas escalas en la predicción de MACE a 30 días. **Resultados.** Se evaluó 249 pacientes, 62,2% varones, edad promedio 66,5 años. Se encontraron 25 MACEs (10%). La escala HEART clasificó a los pacientes en riesgo bajo (43,4%), moderado (47,4%) y alto (9,2%). Con la escala EDACS se encontró pacientes de bajo riesgo (38,6%) y no bajo riesgo (61,4%). En relación a los MACE, la escala HEART tuvo un ABC de 0,91 (IC 95%: 0,87 – 0,95) y el EDACS de 0,7 (IC 95%: 0,60 – 0,79). La escala HEART obtuvo mejor rendimiento que EDACS, especialmente cuando se obtuvo un puntaje  $\geq 4$ . **Conclusiones.** La escala HEART tiene mayor rendimiento diagnóstico que EDACS para predecir MACE en pacientes con dolor torácico agudo que acuden a un servicio de emergencia.

**Palabras clave:** Dolor Torácico; Enfermedades Cardiovasculares; Predicción; Diagnóstico (Fuente: DeCS-BIREME).

## ABSTRACT

## Prediction of major adverse cardiovascular events with two risk scales for acute chest pain in the emergency department

**Objectives.** To compare the ability of the HEART and EDACS scores to predict major adverse cardiovascular events (MACE) at 30 days of follow-up in patients with acute chest pain presenting to an emergency department. **Materials and Methods.** Retrospective study of patients older than 18 years treated for acute chest pain, excluding ST-elevation acute coronary syndrome (ACS), trauma, and infections. The HEART and EDACS scores were assessed at admission. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC), sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of both scores were calculated for the prediction of 30-day MACE. **Results.** A total of 249 patients were evaluated; 62.2% were male, with a mean age of 66.5 years. There were 25 MACEs (10%). The HEART score classified patients as low risk (43.4%), moderate risk (47.4%), and high risk (9.2%). Using the EDACS, patients were classified as low risk (38.6%) and not low risk (61.4%). Regarding MACE, the HEART score had an AUC of 0.91 (95% CI: 0.87–0.95) and EDACS had an AUC of 0.70 (95% CI: 0.60–0.79). The HEART score demonstrated better performance than EDACS, especially when a score  $\geq 4$  was obtained. **Conclusions.** The HEART score has higher diagnostic performance than EDACS for predicting MACE in patients with acute chest pain presenting to a tertiary emergency department.

**Keywords:** Chest Pain; Cardiovascular Diseases; Forecasting; Diagnosis (Source: MeSH-NLM).

## Introducción

El dolor torácico agudo es un síntoma frecuente de consulta en el departamento de emergencias. Entre sus etiologías, el dolor torácico tipo anginoso nos alerta sobre un probable síndrome coronario agudo (SCA), el cual debe ser tratado inmediatamente según el compromiso hemodinámico que cause en el paciente <sup>(1-3)</sup>.

Las diversas causas del dolor torácico agudo obligan al médico que atiende una emergencia a optimizar recursos para determinar el riesgo de presentar un SCA y su gravedad <sup>(4)</sup>. Tzu-Yun reporta el uso innecesario de recursos humanos y materiales ante cuadros de dolor torácico agudo solo por «el temor de no diagnosticar un infarto agudo de miocardio», con empleo inadecuado de exámenes, tiempos de espera prolongados, interconsultas y periodos de observación innecesarios; reportando una mejora con la aplicación de escalas para el dolor torácico agudo <sup>(5)</sup>.

La escala HEART (del inglés *History, Electrocardiogram, Age, Risk factors, and Troponin*) incluye variables de fácil registro, las características clínicas del dolor torácico típico o no, las características del electrocardiograma (ECG), la edad, los factores de riesgo y el valor de troponinas. Es una escala desarrollada en los Países Bajos en el año 2008 debido a la necesidad de diferenciar a los pacientes con dolor torácico agudo que presentan un infarto de miocardio sin elevación de ST (excluyendo a los pacientes con un infarto agudo de miocardio con elevación del ST, por las características evidentes en el ECG de los que tienen otro diagnóstico no coronario <sup>(6,7)</sup>.

La validación prospectiva de la escala HEART concluyó que es seguro dar de alta a los pacientes de bajo riesgo (puntaje HEART < 4) con solo un 0,6% de eventos adversos mayores a los 30 días de seguimiento <sup>(6)</sup>. Al comparar la escala HEART con la escala, TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) y la escala HEART modificada (que no incluye la edad del paciente), no se encontró significancia estadística en el análisis de regresión logística. La escala HEART modificada y la vía HEART (*HEART pathway*) presentaron un mejor desempeño, pero requieren un dosaje de control de troponinas ultrasensibles, haciéndolas menos prácticas <sup>(7)</sup>.

La escala EDACS (*Emergency Department Assessment of Chest Pain Score*) también incluye variables de fácil acceso como edad, sexo, la presencia de enfermedad arterial coronaria previa, factores de riesgo y características del dolor, pero no incluye características del ECG, basándose en antecedentes y características clínicas. Fue desarrollada en el departamento de emergencia donde se utilizó para discriminar entre los pacientes que tendrán un evento adverso mayor dentro de los 30 días <sup>(8)</sup>. Boyle *et al.* hicieron una revisión sistemática analizando la sensibilidad de la escala EDACS para identificar a pacientes con dolor torácico agudo anginoso relacionado con un evento adverso mayor en el departamento de emergencia, con una seguridad al alta temprana de hasta un 50% de los casos, y aunque incluyó una segunda toma de troponinas a las dos horas, sus hallazgos respaldan el uso de esta escala <sup>(8)</sup>.

Las escalas más usadas para el dolor torácico en emergencias (HEART, HEART *pathway*, EDACS, ADAPT, mADAPT, NOTR, Vancouver, etc.) estructuran el proceso de evaluación del paciente para considerar datos de la anamnesis y asegurar un bajo riesgo de infarto de miocardio o evento cardiovascular adverso mayor al alta, evitando pruebas innecesarias y reduciendo las admisiones <sup>(1,9)</sup>, aunque aún hay controversia sobre cuál escala es más sensible y específica. Por lo tanto, este estudio busca comparar el rendimiento de dos de estas escalas (HEART y EDACS), en la estratificación de riesgo coronario en pacientes adultos con dolor torácico agudo en un servicio de emergencia referencial.

## Materiales y métodos

### Diseño y población de estudio

Estudio observacional, retrospectivo en pacientes con dolor torácico agudo atendidos en el servicio de emergencia de adultos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (Lima, Perú), que pertenece a la seguridad social y realiza aproximadamente 200 mil atenciones por año. Se incluyeron a los pacientes que presentaron diagnóstico de dolor torácico (CIE10 R07.X) en el registro electrónico institucional durante el año 2022, examen de troponina ultrasensible y edad mayor o igual a 18 años. Se excluyeron los casos de SCA con elevación del segmento ST en el ECG, historia de traumatismo, presencia de fiebre, encefalopatía y datos incompletos.

### Variables de estudio

Para las escalas de estratificación del paciente se identificaron sexo, edad, comorbilidades, factores de riesgo cardiovascular, síntomas, tiempo de enfermedad y nivel de troponina T ultrasensible (Elecsys TnT-hs STAT cobas®) (valor normal < 14 ng/L). Considerando como puntos de corte para HEART: Riesgo bajo 0 – 3 puntos, moderado 4 - 6 puntos y alto 7 - 10 puntos; para EDACS: Bajo riesgo <16 puntos y No bajo riesgo 16 puntos o más.

Como Eventos Cardiovasculares Adversos Mayores (MACE del inglés *Major Adverse Cardiovascular Events*) se consideraron infarto de miocardio, la revascularización coronaria quirúrgica o percutánea de emergencia y la muerte. Asimismo, se evaluó la asociación entre las escalas descritas y el desarrollo de SCA.

### Procedimientos

Por una alta tasa de datos incompletos, de la lista de pacientes atendidos con diagnóstico R07.X en el año 2022, se realizó un muestreo aleatorio de 500 registros. Dos médicos especialistas revisaron las atenciones registradas en la historia clínica electrónica, calcularon las puntuaciones de las escalas HEART y EDACS al ingreso a emergencia estando ciegos al desenlace final. Posteriormente registraron diagnóstico de ingreso y presencia de MACE a los 30 días.

### Aspectos éticos

Esta investigación fue aprobada por el Comité de ética institucional (carta N.º 384 - GRPR-ESSALUD-2023). Se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki y las normas de buenas prácticas de investigación, guardando la confidencialidad del paciente. No se solicitó consentimiento informado porque los datos fueron recolectados de registros electrónicos, sin interacción con los pacientes o con sus familiares.

### Análisis de datos

Se calculó el tamaño muestral utilizando la fórmula para comparación de proporciones, resultando en 235 participantes, estimando los parámetros en base a una prevalencia del 12,8% de MACE, sensibilidad de la escala HEART del 97,4%, especificidad del 54,2% (7), un 5% de margen de error y un 95% de nivel de confianza, mediante el programa Epiinfo 7.2.5.

Para las variables categóricas se realizó la distribución de frecuencias y porcentajes; para las variables numéricas se usaron medidas de tendencia central y de dispersión según su tipo de distribución. En el análisis bivariado, se emplearon las pruebas chi cuadrado o exacta de Fisher para evidenciar diferencias entre las proporciones de las categorías, considerando significativo  $p < 0,05$ . Con el programa estadístico SPSS versión 27 se calculó el área bajo la curva (AUC) de las curvas de características operativas del receptor (ROC) con un intervalo de confianza del 95%. Además, se calculó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de las escalas HEART y EDACS para identificar MACE y SCA a 30 días, con su respectivo intervalo de confianza al 95%.

## Resultados

Se encontraron 3186 registros de atenciones del año 2022 con el diagnóstico y la edad propuestas. Al hacer la revisión de la historia clínica electrónica de los 500 seleccionados por muestreo simple, 146 no correspondieron al diagnóstico registrado, 56 no tenían registro de EKG, 32 no tenían ningún valor de troponina, 9 eran pacientes repetidos y en 8 se registró infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Doscientos cuarenta y nueve pacientes cumplieron los criterios de selección, el 62,2% fueron de sexo masculino y la edad varió entre 18 y 97 años (media  $66,5 \pm 14,5$ ). Los factores de riesgo más frecuentes fueron hipertensión arterial (HTA), enfermedad coronaria previa y diabetes mellitus. Las comorbilidades más frecuentes, además de enfermedad coronaria previa, fueron falla cardíaca y cáncer (Tabla 1).

Se encontró un tiempo de enfermedad promedio de 15 horas (RIC 44). El tipo de dolor fue opresivo en 161 (64,7%), punzante en 51 (20,5%), de otro tipo en 10 (4,0%) y no se registró en 28 casos (10,8%). La forma de inicio fue brusca en 23,6%, insidiosa en 30,5% y no registrada en 46,0%. El curso del dolor fue reportado como continuo en 26,1%, progresivo

**Tabla 1.** Características de los pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

Característica	N=249 (%)
Edad años, media (DE)	66,5 (14,5)
Sexo masculino	155 (62,2)
Factores de riesgo	2 (5,3%)
Enfermedad coronaria previa	48 (19,3)
Diabetes mellitus	67 (26,9)
HTA	142 (57,0)
Tabaquismo	9 (3,6)
Obesidad	6 (2,4)
Comorbilidades	
Arritmias	22 (8,8)
ECOC	85 (34,1)
Falla cardíaca	23 (9,2)
Cáncer	24 (9,6)
Enfermedad renal crónica	16 (6,4)
Hipotiroidismo	15 (6,0)
Enfermedad cerebrovascular	8 (3,2)
Enfermedades reumatológicas	7 (2,8)
Enfermedad pulmonar crónica	7 (2,8)
Tiempo de enfermedad (horas), mediana (RIC)	15 (44)
Forma de inicio	
Brusco	59 (23,6)
Insidioso	76 (30,5)
No precisa	95 (38,2)

DE: desviación estándar. RIC: rango intercuartílico. HTA: hipertensión arterial. ECOC: enfermedad coronaria obstructiva crónica.

en 20,5%, intermitente en 15,3% y no se registró en 38,1%. El 38,8% había tenido angina previa, el 20,4% usaba nitratos, y 175 pacientes presentaron alteraciones en el EKG (70,3%). Las troponinas estuvieron elevadas en 79 casos (31,7%) y se elevaron al control en el 4,4%, habiéndose tomado un control en 40 casos (16,1%).

La escala HEART tuvo un puntaje entre 0 y 9 catalogando como riesgo bajo al 43,4% de los pacientes, moderado al 47,4% y alto al 9,2% (Tabla 2). El puntaje EDACS varió entre -4 y 38, clasificando al 38,6% de los participantes como de bajo riesgo y al 61,4% de no bajo riesgo (Tabla 3).

Todos los pacientes fueron evaluados por un médico especialista del departamento de emergencias y el 54,2% (135 pacientes) tuvo, además, la evaluación de un cardiólogo. Se diagnosticó SCA agudo en 49 casos (19,7% del total), de los cuales 25 correspondieron a infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST y 24 a angina inestable. Se identificaron MACEs en 25 casos (10%), correspondiendo todos a infarto agudo de miocardio, uno de los cuales presentó muerte súbita.

**Tabla 2.** Distribución de las categorías de riesgo según la escala HEART en pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

Categorías de la escala	Puntaje	N (%)
HEART		
-H: historia		
Dolor torácico típico	(2)	32 (12,9)
Características de dolor típico y atípico	(1)	76 (30,5)
Solo dolor atípico	(0)	141 (56,6)
- E: electrocardiograma:		
Depresión del segmento ST	(2)	16 (6,4)
Trastornos inespecíficos de repolarización	(1)	76 (30,5)
Normal	(0)	157 (63,1)
- A: edad		
>65 años	(2)	155 (62,2)
45-65 años	(1)	74 (29,7)
<45 años	(0)	20 (8,0)
- R: factores de riesgo		
3 factores de riesgo enfermedad aterosclerótica	(2)	45 (18,1)
1 o 2 factores de riesgo	(1)	138 (55,4)
Sin factores de riesgo	(0)	66 (26,5)
- T: troponina		
>3 veces límite normal	(2)	30 (12,0)
1-3 veces el límite normal	(1)	49 (19,7)
<1 vez el límite normal	(0)	170 (68,3)
HEART score		
Riesgo bajo	0 – 3 puntos	108 (43,4)
Riesgo moderado	4 – 6 puntos	118 (47,4)
Riesgo alto	7 – 10 puntos	23 (9,2)

HEART: History, Electrocardiogram, Age, Risk factors, Troponin.

Al evaluar el rendimiento diagnóstico de las escalas pronósticas para MACE, la escala HEART tuvo un AUC de 0,915 (IC95%: 0,87 – 0,95) y EDACS de 0,70 (IC95%: 0,60 – 0,79) ( $p < 0,01$ ) (**Figura 1**).

Para predecir MACE, la escala HEART tuvo mayor sensibilidad (100%) al considerar el punto de corte no bajo (4 puntos o más) y alta especificidad (96%) al considerar el punto de corte alto (7 puntos o más). La sensibilidad de EDACS fue del 81% para MACE, con una especificidad del 41% (**Tabla 4 y 5**).

## Discusión

El dolor torácico es un síntoma retador en las salas de emergencia. El presente estudio se realizó en un hospital

referencial con un importante número de casos. Al calcularse la escala de estratificación de riesgo al ingreso, tanto HEART como EDACS encontraron riesgo moderado o alto para un evento coronario, confirmándose MACE en el 10% de todos los pacientes, más frecuente en varones, adultos mayores, con antecedentes de hipertensión arterial, enfermedad coronaria y diabetes mellitus, similar a lo que reporta la literatura internacional. Esto permitió obtener evidencia local sobre el rendimiento de las escalas pronósticas evaluadas.

El dolor torácico es el síntoma cardinal de enfermedad cardiovascular, pero a la vez es uno de los síntomas más frecuentes en las salas de emergencia <sup>(4)</sup>, implicando no solo emergencias cardiovasculares, sino también urgencias osteomusculares, respiratorias o de otro tipo; por tal motivo, caracterizar el dolor torácico es fundamental para poder

**Tabla 3.** Distribución de las categorías de riesgo según la escala EDACS en pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

Categorías de escalas	Criterios	N (%)
EDACS		
-Edad (años):		
18-45	(+2)	20 (8,0)
46-50	(+4)	5 (2,0)
51-55	(+6)	17 (6,8)
56-60	(+8)	26 (10,4)
61-65	(+10)	34 (13,7)
66-70	(+12)	41 (16,5)
71-75	(+14)	36 (14,5)
76-80	(+16)	30 (12,0)
81-85	(+18)	21 (8,4)
>86	(+20)	16 (6,4)
-Sexo. Masculino	(+6)	155 (62,2)
-Enfermedad arterial coronaria conocida*	(+4)	117 (47,0)
- Características del dolor		
Si hay diaforesis	(+3)	23 (9,2)
Se irradia a brazo, hombro, cuello o mandíbula	(+5)	76 (30,5)
Apareció o empeoró con la inspiración	(-4)	62 (24,9)
Se reproduce con la palpación	(-6)	41 (16,5)
EDACS		
Bajo riesgo	<16 puntos	96 (38,6)
No bajo riesgo	>=16 puntos	153 (61,4)

\* Infarto agudo de miocardio previo, injerto de derivación de arteria coronaria o intervención percutánea y/o factores de riesgo (dislipidemia, diabetes, hipertensión, tabaquismo actual, antecedentes familiares de enfermedad arterial coronaria prematura – solo en pacientes de 18-50 años).  
EDACS: Emergency Department Assessment of Chest Pain Score.

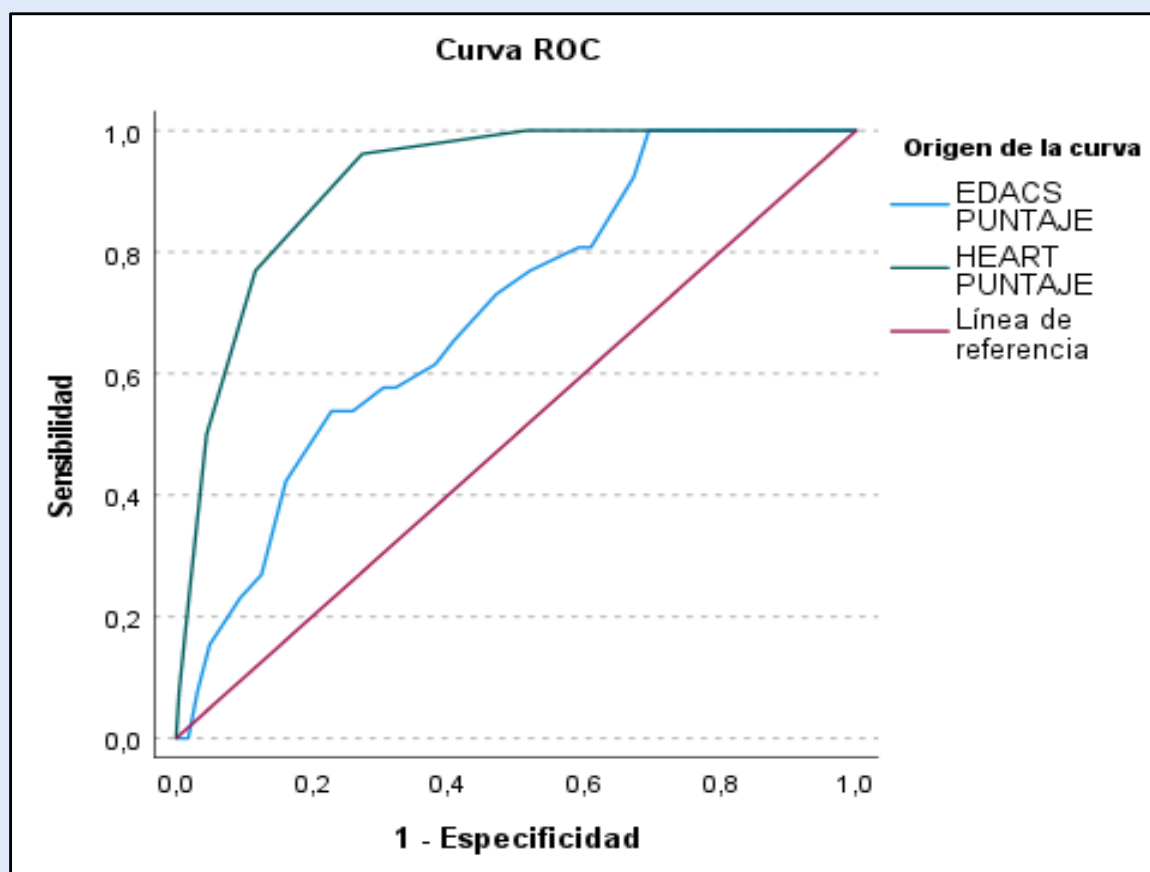
plantear una sospecha diagnóstica y, en muchos casos, descartar una emergencia potencial, como lo es el SCA, que representa el 5,1% de los pacientes que acuden a salas de emergencia con dolor torácico en EE.UU., y causa de las más de 365 000 muertes anuales <sup>(4)</sup>; en Perú, registros indican la necesidad de mejora en el proceso de atención de los pacientes con diagnóstico de infarto de miocardio <sup>(10)</sup> siendo la incidencia de muerte por enfermedad coronaria del 37% entre los años 2017 y 2022, como lo informan Quezada *et al.* en el registro de mortalidad cardiovascular peruano <sup>(11)</sup>.

Se han validado diversas escalas para estratificar el riesgo en pacientes con SCA (TIMI, GRACE, etc.) y dolor torácico (HEART, EDACS, etc.) <sup>(12,13)</sup>, las cuales facilitan la decisión clínica, un alta hospitalaria segura, otras pruebas invasivas o la inmediata programación para un procedimiento terapéutico <sup>(14)</sup>. El estudio de las escalas HEART y EDACS fue elegido porque incluye datos clínicos, pocos exámenes adicionales, su accesibilidad

y su poder discriminador previamente validados en áreas de emergencia <sup>(13-15)</sup>.

En Perú se ha reportado alta sensibilidad y especificidad de la escala HEART modificada para el desarrollo de MACE, en un establecimiento privado de salud con una población menor a la del presente estudio <sup>(16)</sup>. Aunque no se ha mencionado en las últimas guías de manejo de dolor torácico, la escala HEART tiene un mejor rendimiento diagnóstico, incluye variables clínicas, electrocardiográficas y de troponina que mejoran su predicción en comparación con la evaluación clínica aislada <sup>(17,18)</sup>.

La escala EDACS se ideó para valorar riesgo coronario solo con características clínicas y factores de riesgo en el servicio de urgencias, sin incluir datos de laboratorio u otras escalas; presenta reportes de alta sensibilidad, pero baja especificidad <sup>(19)</sup>. Esto puede ser de mayor utilidad para establecimientos sin acceso a dosaje de troponina, pero en instituciones donde se cuente con esta ayuda diagnóstica, resultaría más adecuado aplicar la escala HEART.



**Figura 1.** Área bajo la curva de las escalas HEART y EDACS para predecir eventos adversos cardiovasculares mayores (MACE) en pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

EDACS: Emergency Department Assessment of Chest Pain Score. HEART: History, Electrocardiogram, Age, Risk factors, Troponin.

Sobre el análisis del rendimiento diagnóstico, se ha reportado que la escala HEART tiene mejor AUC que las escalas TIMI y GRACE<sup>(13,18)</sup>. Las AUC del presente estudio muestran que la escala HEART es mejor para predecir MACE que la escala EDACS, similar a lo reportado por Stopyra *et al.* en 2020<sup>(20)</sup>. La escala HEART, al considerar un punto de corte no bajo (cuatro

o más puntos), obtuvo una sensibilidad del 100% para MACE; esto es similar al 95,9% reportado en un metaanálisis que incluyó a 44 202 pacientes de 30 estudios publicados hasta 2018, con resultados similares de especificidad, con un 48% en nuestro estudio y un 44,6% en el metaanálisis<sup>(17,21)</sup>, donde se sugiere tomar este punto de corte para detectar a la mayoría

**Tabla 4.** Características del rendimiento de escalas de estratificación de riesgo para MACE en pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

Categoría	MACE a 30 días		Total
	Sí	No	n
HEART			
Riesgo bajo	0 (0)	108 (100,0)	108
Riesgo moderado	13 (11,0)	105 (89,0)	118
Riesgo alto	13 (56,5)	10 (43,5)	23
EDACS			
Bajo riesgo	5 (5,2)	91 (94,8)	96
No bajo riesgo	21 (13,7)	132 (86,3)	153



**Tabla 5.** Indicadores de exactitud de escalas de estratificación de riesgo para MACE en pacientes atendidos por dolor torácico agudo en emergencia de adultos de un hospital referencial.

Escala	Sensibilidad (IC95%)	Especificidad (IC95%)	VPP	VPN	LR+	LR-
HEART no bajo (4 o + puntos)	100 (87,8-100)	48,4 (41,7-55,2)	18,4	100	1,92	0
HEART alto (7 o + puntos)	50 (32,1-67,9)	95,5 (91,9-97,5)	56,5	94,2	0,57	0,52
EDACS no bajo (16 o + puntos)	80,8 (62,1-91,5)	40,8 (34,6-47,4)	13,7	94,8	1,37	0,46

MACE: eventos adversos cardiovasculares mayores. HEART: History, Electrocardiogram, Age, Risk factors, Troponin. EDACS: Emergency Department Assessment of Chest Pain Score. VPP: valor predictivo positivo. VPN: valor predictivo negativo. LR+: Likelihood Ratio Positive (Razón de Verosimilitud Positiva). LR-: Likelihood Ratio Positive Negative (Razón de Verosimilitud Negativa).

de los pacientes en riesgo, siendo importante para evitar el alta de pacientes de alto riesgo, con el mejor uso de recursos al no hospitalizar pacientes de bajo riesgo. Sin embargo, estos resultados están influenciados por el tipo de paciente, pues al tratarse de un hospital de referencia, recibe pacientes complejos y no puede extrapolarse a la población en general.

Al analizar el punto de corte alto de la escala HEART (siete o más puntos), se obtiene una mayor especificidad, pero la sensibilidad disminuye mucho, similar a lo reportado previamente <sup>(16,21)</sup>. Al tener en cuenta los cocientes de probabilidad de validez o razón de verosimilitud de una prueba, LR+ mayor a 1 y el menor LR- corresponden al punto de corte no bajo (cuatro o más puntos) de esta escala, constituyendo una mejor validez.

La sensibilidad encontrada para la escala EDACS es menor a la reportada previamente (81%) en comparación con el 96 o el 99% de otros estudios <sup>(8,19)</sup>. Algo similar ocurre con la especificidad, que fue de 41% frente al 50 y 61% de un metaanálisis publicado en 2020 que incluyó 11 578 pacientes <sup>(8)</sup>. Esto se puede explicar por el tipo de pacientes más complejos y la institución de referencia en la que se hizo el estudio. Los resultados de validez de la prueba son buenos para predecir MACE, considerando que la escala EDACS no incluye valores de troponina y solo se basa en criterios clínicos y factores de riesgo. Por este motivo, fue ideada para usarse en instituciones de menores recursos donde no se tenga acceso a la medición de troponinas.

Entre las limitaciones del presente estudio están la recolección de datos en forma retrospectiva, alta tasa de datos perdidos o incompletos, no poder definir si el paciente fue referido de otro establecimiento de salud, tiempo de inicio

de síntomas no precisado y pocas mediciones de troponina control; sin embargo, a pesar de realizarse en un solo hospital, se tuvo un tamaño muestral significativo. También se debe tener en cuenta que el hospital donde se realizó el trabajo recibe un importante porcentaje de pacientes referidos de establecimientos de primer y segundo nivel de atención, por lo general, pacientes complejos y no podrían generalizarse los resultados a otros establecimientos de menor nivel de atención. Asimismo, constituye una de las pocas publicaciones que aportan evidencia sobre el tema en nuestro medio.

Se debe resaltar la importancia de validar estas y otras escalas pronósticas en cada entorno clínico según la realidad de cada país, permitiendo tener protocolos y guías de práctica clínica basadas en evidencia que mejoren los tiempos de diagnóstico, permitan un tratamiento oportuno y optimicen los recursos disponibles, como lo demostraron los resultados en otros centros, reduciendo el porcentaje de hospitalizaciones del 43% al 21,3% sin incremento de los MACE a los 30 días <sup>(20)</sup>.

En conclusión, la escala de estratificación de riesgo HEART tiene un mayor rendimiento diagnóstico que EDACS para predecir eventos cardiovasculares adversos mayores a 30 días de seguimiento en pacientes adultos que fueron atendidos por dolor torácico agudo en un servicio de emergencias de referencia.

### Contribución de los autores

**JMC:** conceptualización y diseño del estudio, recolección de datos, redacción – borrador original, aprobación de la versión final del manuscrito, responsabilidad por la integridad y exactitud del trabajo. **JAT:** conceptualización y diseño del estudio, revisión metodológica y revisión crítica del manuscrito, responsabilidad por la integridad y exactitud del trabajo.

## Referencias bibliográficas

- Market D, Marill KA, Schmidt A. Identifying Emergency Department Patients With Chest Pain Who Are at Low Risk for Acute Coronary Syndrome. *Emerg Med Pract*. 2017;19(7):2-21.
- Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the
- management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal* 2023;44(38):3720-3826. doi: 10.1093/eurheartj/ehad191.
- Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Guía de Práctica Clínica de Síndrome Isquémico Coronario Agudo. Guía en Versión Corta. GPC N°4. Lima: EsSalud; 2017.

4. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, Amsterdam E, Bhatt DL, Birtcher KK, *et al.* 2021 AHA/ACC/AASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021;144(22):e368-e454. doi: 10.1161/CIR.0000000000001029.
5. Liu TY, Tsai MT, Chen FC, Pan HY, Huang JB, Cheng FJ, *et al.* Impact of coronary risk scores on disposition decision in emergency patients with chest pain. *Am J Emerg Med*. 2021;48:165-169. doi: 10.1016/j.ajem.2021.04.029.
6. Halder D, Mathew R, Jamshed N, Yadav S, Ri B, Aggarwal P, *et al.* Utility of HEART Pathway in Identifying Low-Risk Chest Pain in Emergency Department. *J Emerg Med*. 2021;60(4):421-427. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.12.004.
7. Kim MJ, Ha SO, Park YS, Yi JH, Yang WS, Kim JH. Validation and modification of HEART score components for patients with chest pain in the emergency department. *Clin Exp Emerg Med*. 2021;8(4):279-288. doi: 10.15441/ceem.20.106.
8. Boyle RSJ, Body R. The Diagnostic Accuracy of the Emergency Department Assessment of Chest Pain (EDACS) Score: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2021;77(4):433-441. doi: 10.1016/j.annemergmed.2020.10.020.
9. Reynolds HR, Shaw LJ, Min JK, Spertus JA, Chaitman BR, Berman DS, *et al.* Association of Sex With Severity of Coronary Artery Disease, Ischemia, and Symptom Burden in Patients With Moderate or Severe Ischemia: Secondary Analysis of the ISCHEMIA Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):773-786. doi: 10.1001/jamacardio.2020.0822.
10. Ríos P, Pariona M, Urquiaga JA, Mendez FJ. Características clínicas y epidemiológicas del infarto de miocardio agudo en un hospital peruano de referencia. *Rev Perú Med Exp Salud Publica*. 2020;37(1):74-80. doi: 10.17843/rpmesp.2020.371.4527.
11. Quezada-Pinedo HG, Ahanchi NS, Cajachagua-Torres KN, Obeso-Manrique JA, Huicho L, Gräni C, *et al.* A comprehensive analysis of cardiovascular mortality trends in Peru from 2017 to 2022: Insights from 183,386 deaths of the national death registry. *Am Heart J Plus*. 2023;35:100335. doi: 10.1016/j.ahjo.2023.100335.
12. Navea O, Tapia V, Maluenda F, Miguel A. Estratificación de riesgo del dolor torácico en el servicio de urgencia. *ARS Med (Santiago)*. 2023;48(3):48-61. doi: 10.11565/arsmed.v48i3.1921.
13. Poldervaart JM, Langedijk M, Backus BE, Dekker IMC, Six AJ, Doevendans PA, *et al.* Comparison of the GRACE, HEART and TIMI score to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol*. 2017;227:656-661. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.10.080.
14. 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(3):121-126. doi: 10.1097/HPC.0b013e31828b327e.
15. Nilsson T, Johannesson E, Lundager J, Mokhtari A, Ekelund U. Diagnostic accuracy of the HEART Pathway and EDACS-ADP when combined with a 0-hour/1-hour hs-cTnT protocol for assessment of acute chest pain patients. *Emerg Med J*. 2021;38:808-813. doi: 10.1136/emmermed-2020-210833.
16. Chacón-Díaz M, Salinas J, Doig R. Estratificación del dolor torácico con el score HEART modificado y su relación con eventos adversos cardiovasculares a corto plazo. *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(5):333-338. doi: 10.1016/j.acmx.2017.06.008.
17. Mahler SA, Stopyra JP, Apple FS, Riley RF, Russell GB, Hiestand BC, *et al.* Use of the HEART Pathway with high sensitivity cardiac troponins: A secondary analysis. *Clin Biochem*. 2017;50(7-8):401-407. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2017.01.003.
18. Pérez M, Satústegui PJ, Benito E, Solans A, Fernández MT. Comparación de las escalas Heart, Grace Score y los parámetros clínicos como predictores de eventos cardiovasculares en pacientes con dolor torácico en Urgencias. *Rev Esp Salud Publica*. 2023;97:e202312102.
19. Than M, Flaws D, Sanders S, Doust J, Glasziou P, Kline J, *et al.* Development and validation of the Emergency Department Assessment of Chest pain Score and 2 h accelerated diagnostic protocol. *Emerg Med Australas*. 2014;26(1):34-44. doi: 10.1111/1742-6723.12164.
20. Stopyra J, Snaveley AC, Hiestand B, Wells BJ, Lenoir KM, Herrington D, *et al.* Comparison of accelerated diagnostic pathways for acute chest pain risk stratification. *Heart*. 2020;106(13):977-984. doi: 10.1136/heartjnl-2019-316426.
21. Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochwerf B, Taljaard M, Thiruganasambandamoorthy V, *et al.* Prognostic Accuracy of the HEART Score for Prediction of Major Adverse Cardiac Events in Patients Presenting With Chest Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2019;26(2):140-151. doi: 10.1111/acem.13649.