

Relación del supradesnivel del segmento ST en aVR con las complicaciones cardiovasculares

Relationship of ST-segment elevation in AVR to cardiovascular complications

Luis Mariano de la Torre Fonseca ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1694-6920>

Robert Alarcón Cedeño² <https://orcid.org/0000-0003-2389-4812>

Jorge Mederos Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-9223-6461>

Lila A. Echevarría Sifontes¹ <https://orcid.org/0000-0003-1701-1163>

Ana María Barreda Pérez³ <https://orcid.org/0000-0002-1519-4755>

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

²Servicio de Hemodinámica. Hospital "Álvaro Cunqueiro". Vigo, España.

³Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: marianotorre@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El patrón de “supradesnivel del segmento ST en aVR” en el síndrome coronario agudo se asocia con un aumento de la mortalidad.

Objetivo: Evaluar la relación entre el patrón de “supradesnivel del segmento ST en aVR” y las complicaciones cardiovasculares no letales.

Método: Estudio observacional de corte transversal, con componente analítico de todos los pacientes ingresados con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, en el Hospital Universitario “Manuel Fajardo” de la Habana entre los años 2016 y 2020.

Resultados: Predominó el sexo femenino en el primer grupo, con una mediana de 78 años. Hubo incidencia de cardiopatía isquémica (75 % y 56,4 %) e hipertensión arterial (78,8 % y 85,8 %). Se determinó una relación estadística significativa entre el patrón con elevación

del segmento ST en aVR y las complicaciones cardiovasculares con un riesgo relativo de 5,769 veces.

Conclusiones: El patrón de supradesnivel del segmento ST en un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST predice complicaciones intrahospitalarias cardiovasculares no letales.

Palabras claves: síndrome coronario; segmento ST; patrón de supradesnivel; predictores eléctricos.

ABSTRACT

Introduction: The pattern of "ST-segment elevation in aVR" in acute coronary syndrome is associated with increased mortality.

Objective: To evaluate the relationship between the pattern of "ST-segment elevation in aVR" and nonlethal cardiovascular complications.

Methods: Observational cross-sectional study, with analytical component of all patients admitted with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome at the "Manuel Fajardo" University Hospital of Havana between 2016 and 2020.

Results: Female gender predominated in the first group, with an average age of 78 years. There was incidence of ischemic heart disease (75 % and 56.4 %) and arterial hypertension (78.8 % and 85.8 %). A significant statistical relationship was determined between the pattern with ST-segment elevation in aVR and cardiovascular complications with a relative risk of 5.769 times.

Conclusions: ST-segment suprathereshold pattern in non-ST-segment elevation acute coronary syndrome predicts non-lethal in-hospital cardiovascular complications.

Keywords: coronary syndrome; ST-segment elevation; ST-segment elevation pattern; electrical predictors.

Recibido: 27/06/2021

Aceptado: 09/04/2022

Introducción

El electrocardiograma (ECG) de superficie juega un papel esencial en el diagnóstico y en el pronóstico del síndrome coronario agudo (SCA). Su correcta interpretación permite una estrategia terapéutica más eficaz y una mejor supervivencia. Según las presentaciones electrocardiográficas, el síndrome coronario agudo se puede clasificar en SCA con o sin elevación del segmento ST.⁽¹⁾ En el caso particular del SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST), las manifestaciones electrocardiográficas pueden ir desde alteraciones de la onda T hasta modificaciones en el segmento ST.⁽²⁾ Sin embargo, el riesgo de eventos cardiovasculares mayores depende del número de las derivaciones afectadas, la magnitud en la depresión del ST y la elevación en las derivaciones aVR o V1.⁽¹⁾

No se ha esclarecido totalmente la relación entre el supradesnivel del segmento ST en la derivación aVR y la estenosis severa del tronco de la coronaria izquierda, la arteria descendente anterior proximal o una enfermedad multivasos.⁽³⁾ Algunas hipótesis plantean que podría ser secundario a la isquemia de la porción basal del septum interventricular o la imagen en espejo de amplias zonas de isquemia subendocárdica del ventrículo izquierdo.^(4,5)

La incidencia del patrón de supradesnivel del segmento ST en aVR en el síndrome coronario agudo no ha sido suficientemente estudiada,⁽⁶⁾ aunque se asocia con un aumento de la mortalidad.⁽⁷⁾ En la guía para el manejo del SCASEST de la Sociedad Europea de Cardiología⁽¹⁾ y la cuarta definición de infarto de 2018,⁽⁸⁾ se destaca que los pacientes con síndrome coronario agudo y supradesnivel en aVR tienen mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares y muertes.

A pesar de que numerosos autores han demostrado la relación entre el patrón de supradesnivel en aVR y las complicaciones cardiovasculares en pacientes con diagnóstico de SCASEST, se desconoce su comportamiento en los pacientes ingresados en el Hospital Universitario “Manuel Fajardo”. Por ello se realizó una investigación en pacientes diagnosticados con SCASEST y elevación del segmento ST en aVR para caracterizarlos y evaluar la relación entre el patrón de supradesnivel del segmento ST en aVR y las complicaciones cardiovasculares no letales.

Métodos

Estudio observacional de corte transversal con componente analítico de los pacientes ingresados con SCASEST en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico “Manuel Fajardo” entre enero de 2016 y diciembre de 2020. El universo lo constituyeron los pacientes ingresados con diagnóstico de SCA. La muestra quedó constituida por los 596 pacientes ingresados con SCASEST que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterio de inclusión:

- Pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico “Manuel Fajardo” en el periodo 2016-2020

Criterio de exclusión:

- Pacientes fallecidos durante el ingreso.
- Pacientes no incluidos en la base de datos de la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos.

Para el estudio se constituyeron dos grupos:

1) Pacientes que, en el ECG de doce derivaciones, mostraron un descenso del segmento ST en 6 o más derivaciones y supradesnivel del segmento ST en la derivación aVR con elevación del punto J > 1 mm.

2) Pacientes sin elevación del segmento ST en aVR o elevación del punto J inferior a 1 mm. Para el grupo 2 se aplicó la técnica de muestreo aleatorio simple y se seleccionaron 225 casos.

Los datos se obtuvieron de la base de datos de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. Se introdujeron en el paquete estadístico SPSS versión 25 para realizar el análisis estadístico. Las variables continuas se expresaron como media con su desviación estándar (DE) o mediana (rango intercuartílico), según la distribución normal o no normal de datos, y se evaluaron con la prueba de *Kolmogorov-Smirnov*. Las variables categóricas se presentaron como números y porcentajes.

Se utilizó el método de χ^2 para evaluar la asociación estadística entre las variables categóricas; en el test exacto de Fisher, los valores del 80 % de las celdas en la tabla de contingencia fueron mayores de 5 y el cálculo del *odds ratio* tuvo un intervalo de confianza del 95 %. En el caso de las variables continuas, se usó la prueba t de *Student* para muestras independientes cuando la distribución de era normal, de no ser así se empleó la prueba U de *Mann-Whitney*. En todos los procesos se trabajó para un nivel de confianza del 95 % y se prefijó una zona crítica o de rechazo (alfa) de 0,05 asociada al valor de probabilidades p.

Se estudiaron las variables edad, sexo y antecedentes patológicos personales: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus, dislipidemia y obesidad, tabaquismo, presencia o no del patrón de supradesnivel del segmento ST en aVR; se incluyeron también complicaciones intrahospitalarias no letales como las hemodinámicas (insuficiencia cardíaca clase killip kimball II, edema agudo del pulmón, shock cardiogénico), las complicaciones eléctricas (bloqueos auriculo-ventriculares, taquicardias supraventriculares y taquicardia ventricular) y las complicaciones clínicas (angina recurrente, angina refractaria, infarto agudo del miocardio).

Las variables de laboratorio fueron la Isoenzima MB de la creatinin-quinasa (CK-MB) (medida en UI/L) creatinina (medida en $\mu\text{mol/L}$) y las ecocardiográficas, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) medida en por ciento.

La investigación fue aprobada por el comité de ética del hospital y mantuvo las normas éticas y legales referidas en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes en el estudio.

Resultados

Durante el periodo estudiado se diagnosticaron 596 pacientes con SCASEST. De ellos 52 presentaron doce derivaciones de un patrón de infradesnivel del segmento ST en 6 o más derivaciones y supradesnivel mayor a 1 mm en la derivación aVR. Predominó el sexo femenino en el grupo con diagnóstico de SCASEST y supradesnivel del segmento ST en aVR, con una mediana de 78 años superior a la media de $67,8 \pm 12,28$ años del otro grupo (tabla 1).

Los factores de riesgo cardiovasculares se comportaron de manera similar en ambos grupos con una mayor incidencia de cardiopatía isquémica (75 % y 56,4 %) y HTA (78,8 % y 85,8 %). El tabaquismo fue superior (56 % vs 32,7 %) en el grupo de los pacientes sin el patrón de supradesnivel del segmento ST en aVR. Durante las primeras 24 h del ingreso hospitalario se realizaron exámenes de laboratorio; los valores de la CKMB y la creatinina fueron similares en ambos grupos, así como la fracción de eyección del ventrículo izquierdo calculada por ecocardiografía transtorácica (tabla 1).

Tabla 1- Características generales de los pacientes

Variables		Supradesnivel en aVR	
		Si (52)	No (225)
Edad, media \pm DE Mediana (RIC)		78 (73-81,75)	67,80 \pm 12,28
Sexo	Masculino	17 (32,7%)	124 (55,1%)
	Femenino	35 (67,3%)	101 (44,9%)
Antecedentes Personales	Cardiopatía Isquémica	39 (75 %)	127 (56,4%)
	Hipertensión Arterial	41 (78,8%)	193 (85,8%)
	Diabetes Mellitus	22 (42,3%)	66 (29,3%)
	Dislipidemia	3 (5,7%)	16 (7,1%)
	Obesidad	11 (21,2%)	36 (16 %)
Hábitos tóxicos	Tabaquismo	17 (32,7%)	126 (56%)
CKMB, mediana (RIC)		27,5 (18,25-35)	21 (17-29,5)
Creatinina, mediana (RIC)		90 (77,5-110)	94 (81-110)
FEVI, media \pm DE mediana (RIC)		59,96 \pm 9,02	61 (53,5-66)

DE: desviación estándar, CK-MB: isoenzima MB de la creatinquinasa; RIC: rango intercuartílico. FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

La asociación entre la edad, el sexo y los factores de riesgo con las complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo no tuvieron estadísticas significativas en el grupo con patrón de supradesnivel en aVR. Tampoco hubo una relación importante entre los valores de la CKMB, la creatinina y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. Sin embargo, en los casos sin el patrón de supradesnivel del segmento ST en aVR, las complicaciones cardiovasculares se vincularon significativamente con la edad ($p=0,002$), la presencia de cardiopatía isquémica ($p=0,01$) y la diabetes mellitus ($p=0,002$) (tabla 2). Asimismo, la creatinina y la FEVI se relacionaron con las complicaciones de estos pacientes (tabla 2).

Tabla 2- Asociación entre el sexo, la edad, los antecedentes personales y las complicaciones

Variables	Supradesnivel ST (aVR)			No Supradesnivel ST (aVR)		
	Complicaciones (25)	CV	p	Complicaciones (30)	CV	p
Sexo						
Masculino	5 (20 %)		0,060	16 (53,3 %)		0,833
Femenino	20 (80 %)			14 (46,7 %)		
Antecedentes Personales						
Cardiopatía Isquémica	20 (80 %)		0,423	25 (83,3 %)		0,01
Hipertensión Arterial	20 (80 %)		0,845	29 (96,7 %)		0,089
Diabetes Mellitus	9 (36 %)		0,376	16 (53,3 %)		0,002
Dislipidemia	1 (4 %)		1,000	1 (3,3 %)		0,702
Obesidad	3 (12 %)		0,120	5 (16,7 %)		1,000
Hábitos tóxicos						
Tabaquismo	7 (28 %)		0,488	11 (36,7 %)		0,022
Edad	mediana/media ± DE	p		mediana/media ± DE	p	
	78 (73-81,75) RIC	0,067		74,20 ± 9,785	0,002	
Resultados de Laboratorio						
CKMB	27,5 (18,25-35) RIC		0,978	21 (17-29,5) RIC		0,705
Creatinina	90 (77,5-110) RIC		0,181	94 (81-110)		0,048
Variables Ecocardiográficas						
FEVI	60,40 ± 9,233		0,739	61 (53,5-66) RIC		0,009

CV: Cardiovasculares CK-MB: isoenzima MB de la creatinin-quinasa; RIC: rango intercuartílico. FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

La relación entre el patrón con elevación del segmento ST en aVR y las complicaciones cardiovasculares (hemodinámicas, clínicas y eléctricas) representa un riesgo relativo de 5,769 veces (tabla 3).

Tabla 3- Relación entre el supradesnivel del segmento ST en aVR y las complicaciones

Patrón eléctrico	Complicaciones cardiovasculares		RR	IC
	Sí	No		
Supradesnivel en aVR	47 %	13,3 %	5,769	5,334-6,218
No supradesnivel en aVR	53 %	86,7 %		
Total	100 %	100 %		

Discusión

Las alteraciones electrocardiográficas del síndrome coronario agudo son de vital importancia para establecer un acercamiento al riesgo cardiovascular y las posibles

complicaciones.^(9,10) El número de derivaciones afectadas, así como los cambios del segmento ST (infradesnivel o supradesnivel), constituyen una herramienta de pronóstico.^(5,11)

Harhash y colaboradores,⁽⁶⁾ los registros de *SWEDEHEART*⁽¹²⁾ y un reciente estudio en Inglaterra⁽¹³⁾ refieren que los antecedentes de cardiopatía isquémica e HTA son predominantes en los pacientes con SCASEST; argumento que coincide con el presente trabajo. El comportamiento etario, a pesar de ser mayor en el grupo con supradesnivel del segmento ST en aVR, fue muy similar al de otras investigaciones consultadas.^(14, 16,17,18)

Las frecuencias de hombres y mujeres con diagnóstico de SCASEST varían de acuerdo con la edad y la población estudiada, aunque en varios registros prevalece el sexo masculino.^(19,20) En esta investigación se destacaron las mujeres en el grupo con supradesnivel del segmento ST en aVR. El efecto protector de los estrógenos, que demora en 10 años los eventos coronarios agudos, podría explicar este resultado.^(21,22)

La relación de determinados factores de riesgo con las complicaciones cardiovasculares ha sido ampliamente estudiada:^(23,24) desde el papel que desempeña la edad, como una de las variables pronósticas más importantes, hasta los antecedentes de cardiopatía isquémica, HTA, diabetes mellitus y el tabaquismo.^(25,26)

Para *Simms* y otros autores⁽²⁶⁾ el peor pronóstico y la evolución de ancianos con síndrome coronario agudo podría relacionarse con numerosos factores como la presencia de un mayor número de comorbilidades, alteraciones de la función metabólica, presentaciones atípicas, tratamiento subóptimo, daño renal previo, entre otras. Asimismo los antecedentes de infarto, revascularización miocárdica quirúrgica o percutánea y las lesiones previas en las arterias coronarias epicárdicas se ha asociado con evoluciones menos favorables, complicaciones intrahospitalarias e incluso la muerte.^(23,27)

Un metaanálisis europeo reciente⁽²⁸⁾ concluyó que los ingresados con diagnóstico de SCA y diabetes mellitus sufrieron más complicaciones cardiovasculares, reinfartos y muertes de origen cardíaco que aquellos con cifras normales de glucemia. Igualmente en un estudio realizado en China⁽²⁹⁾ los pacientes con antecedentes de diabetes y un evento coronario presentaron mayor mortalidad y riesgo de accidentes cardiovasculares durante el ingreso. En la presente investigación fueron más frecuentes las complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo en los pacientes con antecedentes de diabetes mellitus.

El patrón de supradesnivel del segmento ST en la derivación aVR en el contexto de una isquemia miocárdica aguda podría obedecer a múltiples causas.^(5,30) Su relación con una oclusión severa de la arteria principal izquierda, con el segmento proximal de la arteria descendente anterior o con una enfermedad coronaria multivaso ha sido tema de varias investigaciones.^(5,11) La presencia de este patrón en un SCASEST representó un fuerte predictor de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo. De la misma manera en los trabajos de *Barrabés* y colaboradores⁽⁷⁾ el supradesnivel en aVR se asoció con la severidad de la enfermedad arterial coronaria, las recurrencias de isquemia e insuficiencia cardíaca. Por otra parte, los resultados de un trabajo italiano⁽¹⁴⁾ coincidieron en la asociación de este patrón con lesiones coronarias de alto riesgo, además de ser un fuerte predictor de muerte de origen cardíaco.

Las alteraciones electrocardiográficas durante un evento coronario agudo, los factores de riesgos cardiovasculares y determinados parámetros de laboratorio constituyen una eficaz herramienta de pronóstico. En situaciones de alto riesgo de complicaciones cardiovasculares mayores, como la presencia del patrón de supradesnivel del segmento ST en la derivación aVR, el tratamiento intervencionista precoz garantiza la supervivencia de los pacientes y evoluciones más favorables.

La principal limitación de esta investigación radica en que al ser de corte transversal es difícil establecer una relación de causalidad entre los factores asociados estadísticamente, pero puede servir de punto de partida a otras investigaciones que evalúan los tiempos transcurridos hasta la aparición de los eventos.

La presencia del patrón de supradesnivel del segmento ST en el contexto de un SCASEST es un predictor de la presencia de complicaciones intrahospitalarias cardiovasculares no letales.

Referencias bibliográficas

1. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, *et al.* 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: the task force for the management of acute coronary

- syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2021;42(14):1289-367. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575>
2. Fiol-Sala M, Birnbaum Y, Nikus K, Bayes A. Electrocardiography in ischemic heart disease: clinical and imaging correlations and prognostic implications. En: John Wiley, editor. New York, EE.UU:WILEY Blackwell; 2020. p. 7-229.
 3. Kosuge M, Ebina T, Hibi K, Morita S, Endo M, Maejima N, *et al*. An early and simple predictor of severe left main and/or three-vessel disease in patients with non-STsegment elevation acute coronary syndrome. *Am J Cardiol*. 2011;107(4):495-00. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2010.10.005>
 4. Yamaji H, Iwasaki K, Kusachi S, Murakami T, Hiramami R, Hamamoto H, *et al*. Prediction of acute left main coronary artery obstruction by 12-lead electrocardiography: ST segment elevation in lead aVR with less ST segment elevation in lead V1. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38(5):1348-54. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(01\)01563-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(01)01563-7)
 5. Harshash AA, Huang JJ, Reddy S, Ntarajan B, Balakrishnan M, Shetty R, *et al*. aVR ST segment elevation: acute STEMI or not? Incidence of an acute coronary occlusion. *Am J Med*. 2019;132(5):662-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.12.021>
 6. Berrabés JA, Figueras J, Moure C, Cortadellas J, Soler-Soler J. Prognostic value of lead aVR in patients with a first non-STsegment elevation acute myocardial infarction. *Circul*. 2003;108(7):814-9. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000084553.92734.83>
 7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, *et al*. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(18):2231-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.1038>
 8. Savonitto S, Ardissino D, Granger CB, Morando G, Prando MD, Mafrici A, *et al*. Prognostic value of the admission electrocardiogram in acute coronary syndrome. *JAMA*. 1999;281(8):707-13. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.281.8.707>
 9. Cannon CP, McCabe CH, Stone PH, Rogers WJ, Schactman M, Thompson BW. The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: results of the TIMI III Registry ECG Ancillary Study. *J Am Coll Cardiol*. 1997;30(1):133-40. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(97\)00160-5](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(97)00160-5)

10. Yan AT, Yan RT, Kennelly BM, Anderson FA Jr, Budaj A, Lopez-Sendon J, *et al.* Relationship of ST elevation in lead aVR with angiographic findings and outcome in non-ST elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J.* 2007;154(1):71-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2007.03.037>
11. Figtree GA, Vernon ST, Hadziosmanovic N, Sundström J, Alfredsson J, Arnott C, *et al.* Mortality in STEMI patients without standard modifiable risk factors: a sex-disaggregated analysis of SWEDEHEART registry data. *Lancet.* 2021;397(10279):1085-94. DOI: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00272-5](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00272-5)
12. Khand A, Frost F, Grainger R, Fisher M, Chew P, Mullen L, *et al.* Identification of high-risk non-ST elevation myocardial infarction at presentation to emergency department. A prospective observational cohort study in North West England. *BMJ Open.* 2020;10(6):e030128. DOI: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030128>
13. Taglieri N, Marzocchi A, Saia F, Marrozzini C, Palmerini T, Ortolani P, *et al.* Short- and long-term prognostic significance of ST-segment elevation in lead aVR in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome. *Am J Cardiol.* 2011;108(1):21-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.02.341>
14. Kosuge M, Ebina T, Hibi K, Endo M, Komura N, Hashiba K, *et al.* ST-segment elevation resolution in lead aVR: a strong predictor of adverse outcomes in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome. *Circ J.* 2008;72(7):1047-53. DOI: <https://doi.org/10.1253/circj.72.1047>
15. García RA, Rivero L, Hernández M, Aldama LI, Aroche R, Martínez JO. Severidad de la enfermedad arterial coronaria y variación del segmento ST en la derivación aVR en el síndrome coronario agudo sin elevación del ST. *Rev Cub Cardiol Cir Cardio.* 2019 [acceso 18/06/2021];25(4). Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/884/pdf>
16. Chang HJ, Lin FY, Lee SE, Andreini D, Bax J, Cademartiri F, *et al.* Coronary atherosclerotic precursors of acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(22):2511-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.02.079>
17. Belle L, Cayla G, Cottin Y, Coste P, Khalife K, Labèque JN, *et al.* French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015).

Design and baseline data. Arch Cardiovasc Dis. 2017;110(6-7):366-78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2017.05.001>

18. Sørensen NA, Neumann JT, Ojeda F, Schäfer S, Magnussen C, Keller T, *et al.* Relations of sex to diagnosis and outcomes in acute coronary syndrome. J Am Heart Assoc. 2018;7(6):e007297. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007297>

19. Ten Haaf ME, Bax M, Ten Berg JM, Brouwe J, Van't Hof AW, van der Schaaf RJ, *et al.* Sex differences in characteristics and outcome in acute coronary syndrome patients in the Netherlands. Nert Heart J. 2019;27(5):263-71. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12471-019-1271-0>

20. Chandrasekhar J, Mehran R. Sex-Based differences in acute coronary syndromes: insights from invasive and noninvasive coronary technologies. JACC Cardiovasc Imagin. 2016;9(4):451-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2016.02.004>

21. Haider A, Bengs S, Luu J, Osto E, Siller-Matula JM, Muka T, *et al.* Sex and gender in cardiovascular medicine: presentation and outcomes of acute coronary syndrome. Eur Heart J. 2020 Apr 1;41(13):1328-36. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz898>

22. Schmidt FP, Schmitt C, Hochadel M, Giannitsis E, Darius H, Maier LS, *et al.* Invasive treatment of NSTEMI patients in German Chest Pain Units - Evidence for a treatment paradox. Int J Cardiol. 2018;255:15-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.11.018>

23. Foraker RE, Guha A, Chang H, O'Brien EC, Bower JK, Crouser ED, *et al.* Survival after MI in a community cohort study: contribution of comorbidities in NSTEMI. Glob Heart. 2018;13(1):13-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2018.01.002>

24. Ahmed E, Alhabib KF, El-Menyar A, Asaad N, Sulaiman K, Hersi A, *et al.* Age and clinical outcomes in patients presenting with acute coronary syndromes. J Cardiovasc Dis Res. 2013;4(2):134-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcdr.2012.08.005>

25. Simms AD, Batin PD, Kurian J, Durham N, Gale CP. Acute coronary syndromes: an old age problem. J Geriatr Cardiol. 2012;9(2):192-6. DOI: <https://doi.org/10.3724/SP.J.1263.2012.01312>

26. Inohara T, Kohsaka S, Miyata H, Sawano M, Ueda I, Maekawa Y, *et al.* Prognostic impact of subsequent acute coronary syndrome and unplanned revascularization on long-term mortality after an index percutaneous coronary intervention: A report from a Japanese

multicenter registry. J Am Heart Assoc. 2017;6(11):e006529. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006529>

27. Lettino M, Andell P, Zeymer U, Widimsky P, Danchin N, Bardaji A, *et al.* Diabetic patients with acute coronary syndromes in contemporary European registries: characteristics and outcomes. Eur Heart J Cardiovasc Pharmacol. 2017;38(4):198-213. DOI: <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvw049>

28. Zhou M, Liu J, Hao Y, Liu J, Huo Y, Smith SC Jr, *et al.* Prevalence and in-hospital outcomes of diabetes among patients with acute coronary syndrome in China: findings from the improving care for cardiovascular disease in China-Acute Coronary Syndrome Project. Cardiovasc Diabetol. 2018;17(1):147. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0793-x>

29. Gibbs MA, Leedekerken JB, Litmann L. Evolution of our understanding of the aVR sign. J Electrocardiol. 2019;56:121-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.07.014>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización, metodología, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición: Luis Mariano de la Torre Fonseca.

Análisis formal, supervisión, redacción-revisión y edición: Robert Alarcón Cedeño.

Curación de datos, redacción-borrador original: Lila A. Echevarría Sifontes.

Investigación, redacción-borrador original: Ana María Barreda Pérez.

Metodología, validación: Jorge Mederos Hernández.