



Artículo Original

Sobrevida al año en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST en el Perú

Manuel Chacón-Díaz^{1,2,a}, Akram Hernández-Vásquez^{3,b}, Piero Custodio-Sánchez^{4,a}Recibido: 8 de abril 2022
Aceptado: 30 de junio 2022

Filiación de los autores

- ¹ Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
 - ² Instituto Nacional Cardiovascular INCOR, Lima, Perú.
 - ³ Centro de Excelencia en Investigaciones Económicas y Sociales en Salud, Vicerrectorado de Investigación, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
 - ⁴ Hospital Nacional Almazor Aguinaga Asenjo, Essalud, Chiclayo, Perú.
- ^a Médico cardiólogo.
^b Médico.

Correspondencia

Manuel Chacón-Díaz.
Coronel Zagarra 417, Jesús María,
Lima, Perú.

Correo

manuelchacon03@yahoo.es

Financiamiento

Autofinanciado.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Citar como

Chacón-Díaz M, Hernández-Vásquez A, Custodio-Sánchez P. Sobrevida al año en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST en el Perú. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2022;3(2):53-59. doi: 10.47487/apcyccv.v3i2.218.



Esta obra tiene una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

RESUMEN

Objetivos. Determinar la supervivencia al año y los factores asociados con la mortalidad en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST en el Perú. **Métodos.** Se realizó un análisis de la cohorte de pacientes incluidos en el registro PERSTEMI-II durante el año 2020, en quienes se evaluó la supervivencia al año del evento y sus factores de riesgo mediante el análisis de supervivencia de Kaplan-Meier y regresión de Cox. **Resultados.** De 374 pacientes del estudio PERSTEMI-II, 366 (97,9%) completaron el seguimiento hasta el año del evento con una supervivencia de 85%. La reperfusión exitosa del infarto se relacionó con mejor supervivencia al año (*Hazard ratio* [HR]=0,30, IC 95%: 0,14-0,62, p=0,001). La edad (HR=1,04, IC 95%: 1,01-1,07, p=0,003); la enfermedad renal crónica (HR=2,15, IC 95%: 1,04-4,39, p=0,037) y el choque cardiogénico (HR=6,67, IC 95%: 3,72-11,97, p<0,001) fueron factores de mayor mortalidad al año de seguimiento. **Conclusión.** El registro PERSTEMI-II es el primer registro peruano que brinda datos de supervivencia tras un infarto de miocardio con elevación del segmento ST, siendo esta del 85% al año. La reperfusión exitosa mejora la supervivencia al año posinfarto.

Palabras clave: Supervivencia; Infarto de Miocardio; Perú (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

One-year survival among patients with ST-elevation myocardial infarction in Peru

Objectives. To determine one-year survival and factors associated with mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction in Peru. **Methods.** An analysis was made of the cohort of patients included in the PERSTEMI-II registry during the year 2020, in whom survival at one year after the event and its risk factors were evaluated using Kaplan-Meier survival analysis and Cox regression. **Results.** Of 374 patients in the PERSTEMI-II study, 366 (97.9%) completed follow-up up to one year after the event with a survival rate of 85%. Successful reperfusion was related to better survival at 1 year (hazard ratio [HR]=0.30, 95% CI: 0.14-0.62, p=0.001). Age (HR=1.04, 95% CI: 1.01-1.07, p=0.003), chronic kidney disease (HR=2.15, 95% CI: 1.04-4.39, p=0.037) and cardiogenic shock (HR=6.67, 95% CI: 3.72-11.97, p<0.001) were factors of higher mortality at 1-year follow-up. **Conclusion.** The PERSTEMI-II registry is the first Peruvian registry that provides data on survival after ST-segment elevation myocardial infarction, which is 85% at one year. Successful reperfusion improves survival at one-year post infarction.

Keywords: Survival; Myocardial Infarction; Peru (source: MeSH NLM).

Introducción

La enfermedad coronaria isquémica genera en el mundo aproximadamente 1,8 millones de muertes anuales, siendo el infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMCEST) la patología que genera mayor mortalidad en este grupo de personas a nivel mundial ⁽¹⁾.

Se estima que la mortalidad intrahospitalaria tras un IMCEST varía entre 4-12% en países europeos, con una mortalidad anual de aproximadamente 10% ⁽²⁾. Diversos factores están relacionados a la mortalidad como la edad, la clase Killip Kimball, el retraso de la reperfusión, la diabetes *mellitus*, la enfermedad renal y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo ⁽²⁾.

En el Perú se ha encontrado que la mortalidad hospitalaria por IMCEST es de aproximadamente 8,6 a 10,8% ^(3,4). Siendo un país con tasas de reperfusión subóptimas ⁽³⁾ y acceso inadecuado a los servicios de salud, se ha determinado una mortalidad a los 30 días del 9,1% ⁽⁴⁾; sin embargo, no se conoce la sobrevida al año de los pacientes atendidos por IMCEST, ni los factores relacionados con mayor sobrevida. En tal sentido, el presente estudio tiene como objetivo determinar la sobrevida al año y los factores asociados a la mortalidad en pacientes con IMCEST atendidos en hospitales peruanos durante el año 2020.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El protocolo del registro PERSTEMI-II ha sido previamente publicado ⁽⁵⁾. Brevemente, es una cohorte prospectiva de pacientes con diagnóstico de IMCEST, mayores de 18 años, atendidos en hospitales de referencia nacional, pertenecientes al Ministerio de Salud y EsSalud en las capitales departamentales del Perú durante el año 2020. Mayores detalles del estudio pueden encontrarse en Chacón-Díaz *et al.* ⁽⁵⁾.

Variables de estudio

Se evaluaron las características epidemiológicas (edad, sexo, comorbilidades), clínicas (localización del infarto, estrategia de reperfusión, éxito de la reperfusión, complicaciones intrahospitalarias), la sobrevida al año y los factores asociados con menor o mayor mortalidad por todas las causas hasta el año de seguimiento.

La variable de administración de terapia de reperfusión fue definida como presente si se administró fibrinólisis o intervención coronaria percutánea primaria (PCIp) en las primeras 12 h de inicio de síntomas; en su defecto, se catalogó como paciente sin acceso oportuno a reperfusión. El éxito de la reperfusión se definió si posfibrinólisis se conseguía una disminución > 50% del supradesnivel del segmento ST en el electrocardiograma, o si se obtenía un flujo distal TIMI 3 de la arteria coronaria responsable del infarto (ARI) pos-PCIp.

Procedimientos

Los datos clínicos fueron obtenidos durante la hospitalización por IMCEST. El seguimiento se realizó en base a la revisión de las historias clínicas virtuales del sistema ESSI de EsSalud y por llamadas telefónicas a los pacientes del Ministerio de Salud.

Análisis de datos

Las variables fueron descritas mediante frecuencias absolutas y relativas en caso de ser categóricas y en medias o medianas con sus respectivas medidas de dispersión al ser variables numéricas. Las pruebas de hipótesis se realizaron mediante la prueba de chi cuadrado en caso de variables categóricas; T de Student en caso de variables numéricas de distribución normal y suma de rangos de Wilcoxon en variables numéricas de distribución no paramétrica. Se consideró como significativa toda diferencia con un valor de $p < 0,05$.

El análisis de sobrevida se realizó a través de las curvas de Kaplan-Meier. Además, se realizó un análisis de regresión de Cox univariado y multivariado a fin de estimar los *Hazard ratio* (HR) y sus intervalos de confianza del 95% de los factores asociados con la sobrevida de los pacientes. Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el programa estadístico Stata 16 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA).

Aspectos éticos

El estudio PERSTEMI II fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional Cardiovascular INCOR y se han seguido todos los criterios para la investigación en seres humanos.

Resultados

Trecientos setenta y cuatro pacientes participaron en el registro PERSTEMI-II, de los cuales 366 tuvieron seguimiento hasta un año después del evento (pérdida en el seguimiento de 2,1% de casos); de ellos, 56% recibieron reperfusión (fibrinólisis o ICP primaria) dentro de las primeras 12 h de evolución del infarto, y el 44% tuvieron reperfusión exitosa (disminución > 50% del supradesnivel del segmento ST o un flujo TIMI 3 de la ARI pos-ICP).

Ocho pacientes (2,1%) tuvieron un reinfarto; dos (0,5%) presentaron un evento cerebral vascular y once (2,9%) se hospitalizaron por falla cardíaca durante el año de seguimiento. La sobrevida anual de nuestra cohorte fue del 85,3%, con mayor mortalidad en los primeros 30 días (**Figura 1**). La sobrevida fue mayor en pacientes reperfundidos, sin enfermedad renal crónica y sin choque cardiogénico. No se encontraron diferencias en la sobrevida según el sexo (**Figura 2**).

Se encontró que los pacientes fallecidos en el seguimiento anual presentaron significativamente mayor mediana de edad, mayor frecuencia de diabetes *mellitus*, enfermedad renal crónica y Killip – Kimball IV. Además, los pacientes fallecidos presentaron menor porcentaje de reperfusión dentro de las primeras 12 h de evolución, menor frecuencia de reperfusión exitosa, y menor fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) durante la hospitalización. Asimismo, en el grupo de fallecidos hubo significativamente mayor tasa de eventos

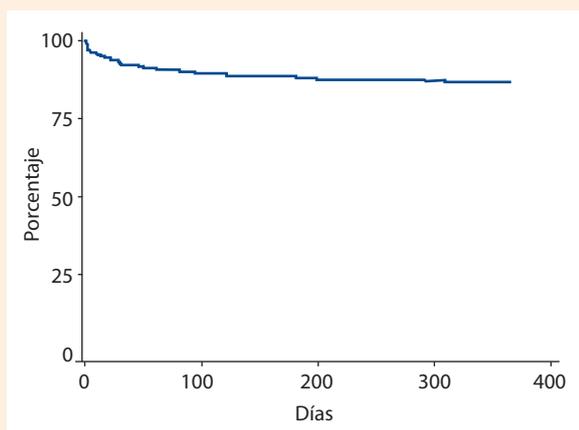


Figura 1. Curva de Kaplan-Meier que muestra la supervivencia al año de pacientes del registro PERSTEMI-II.

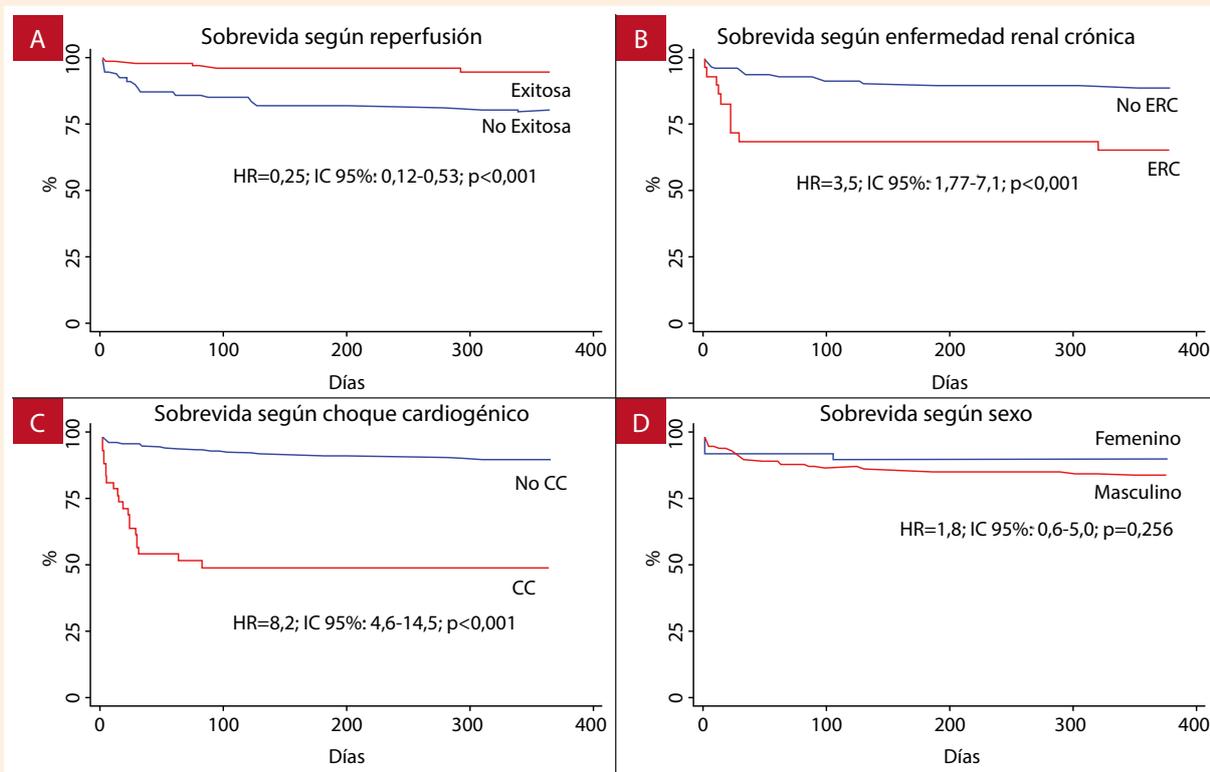
intrahospitalarios como falla cardíaca sintomática y choque cardiogénico (**Tabla 1**).

En 237 pacientes (63%) se obtuvo datos de la terapia farmacológica recibida hasta el año de seguimiento: ácido

acetilsalicílico (92%), clopidogrel (86%), nitratos (13%), betabloqueantes (86,5%), inhibidor de enzima convertora de angiotensina/antagonista de receptor de angiotensina II (IECA/ARA II) (54,8%), estatinas (98%), espironolactona (25%), diuréticos de asa (19%) y anticoagulantes (6,3%).

Mediante análisis univariado de Cox (modelo no ajustado), se encontró que algunas características como la edad, el antecedente de hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, enfermedad renal crónica, así como la presencia de falla cardíaca post infarto y choque cardiogénico estuvieron asociados con mayor mortalidad; mientras que la aplicación de la reperfusión en las primeras 12 h y el éxito de la reperfusión estuvieron asociados con menor mortalidad en el seguimiento al año (**Tabla 2**).

El modelo de regresión de Cox encontró tres factores relacionados con mayor mortalidad al año pos-IMCEST: la edad (HR=1,04; IC 95%: 1,01-1,07; $p=0,003$), la enfermedad renal crónica (depuración de creatinina calculada < 60 mL/min) (HR=2,15; IC 95%: 1,04-4,39; $p=0,037$) y el choque cardiogénico (HR=6,67; IC 95%: 3,72-11,97; $p<0,001$); mientras que la reperfusión exitosa fue el único factor que disminuyó la mortalidad anual en nuestra cohorte (HR=0,30; IC 95%: 0,14-0,62; $p=0,001$) (**Tabla 3**).



ERC: enfermedad renal crónica. CC= choque cardiogénico. HR: Hazard ratio. IC: intervalo de confianza

Figura 2. Curvas de supervivencia de Kaplan -Meier según: **A)** Éxito de reperfusión; **B)** Presencia de ERC; **C)** Presencia de CC en el evento; **D)** Sexo (análisis univariado).

Tabla 1. Características de los pacientes del registro PERSTEMI-II incluidos en el seguimiento anual. Se usaron como pruebas de hipótesis chi cuadrado y suma de rangos de Wilcoxon

Características	Sobrevivientes (n= 321)		Fallecidos (n=55)		Valor de p
	n	%	n	%	
Antecedentes y características del ingreso					
Edad (años, RIQ)	65	57-73	71	63-79	0,000
Sexo masculino	272	85,3	48	87,3	0,837
Hipertensión arterial	160	50,2	38	69,1	0,009
Diabetes mellitus	87	27,3	24	43,6	0,014
Dislipidemia	160	50,2	38	69,1	0,009
Tabaquismo	68	21,3	13	23,6	0,700
Enfermedad cerebrovascular	12	3,7	5	9,1	0,087
Infarto de miocardio previo	24	7,5	5	9,1	0,596
Enfermedad renal crónica	19	5,9	11	20,0	0,000
Localización del infarto					
- Anterior	183	57,4	29	52,7	0,681
- Inferior	128	40,1	24	43,6	
- Lateral	8	2,5	2	3,6	
Recuperado de arresto cardiaco al ingreso	11	3,4	2	3,7	0,594
Killip Kimball al ingreso					
- KK I	200	62,7	19	34,5	0,000
- KK II	93	29,1	11	20,0	
- KK III	12	3,7	4	7,3	
- KK IV	14	4,3	21	38,1	
Administración de la reperfusión dentro de las primeras 12 h de evolución	186	58,3	24	43,6	0,043
Reperusión exitosa	154	48,3	10	18,2	0,000
Tiempo total de isquemia (min) (Mediana-RIQ)	330	180-600	365	240-895	0,209
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (%) (Mediana-RIQ)	45	39-54	40	30-50	0,011
ICP multivaso	62	63,9	9	69,2	0,483
Eventos intrahospitalarios					
Falla cardiaca sintomática	73	22,8	30	54,5	0,000
Choque cardiogénico	20	6,2	24	43,6	0,000
Arresto cardiaco	9	2,8	24	43,6	0,000
Medicación durante la hospitalización inicial					
Doble antiagregación	300	98	26	66,6	0,000
Betabloqueante	264	86,3	18	47,3	0,000
IECA/ARA II	223	73,6	18	51,4	0,006
Estatinas	302	98,7	24	68,6	0,000
Espironolactona	82	26,8	7	20,0	0,542
Diuréticos	67	21,9	7	20,0	0,797

FEVI= fracción de eyección del ventrículo izquierdo. ICP= intervención coronaria. IECA= inhibidor de enzima convertidora de angiotensina. ARA II = antagonista de receptor de aldosterona II.

Discusión

El seguimiento de los pacientes con IMCEST incluidos en el registro PERSTEMI-II encontró una sobrevida al año del 85%,

siendo los factores relacionados con peor sobrevida la edad, el antecedente de ERC y el choque cardiogénico durante el evento. De manera importante el conseguir una reperusión exitosa, sea esta farmacológica o mecánica, se relacionó con mayor sobrevida al año.

Tabla 2. Factores relacionados con mortalidad anual de los pacientes del registro PERSTEMI-II

Variable	Modelo no ajustado (HR, IC 95%)	Valor de p	Modelo ajustado (HR, IC 95%)	Valor de p
Sexo masculino	1,8 (0,6-5,0)	0,256	2,4 (0,86-6,89)	0,094
Edad	1,05 (1,02-1,08)	0,000	1,04 (1,01-1,07)	0,007
Hipertensión arterial	1,98 (1,09-3,6)	0,024	1,44 (0,73-2,84)	0,285
Diabetes mellitus 2	2,04 (1,16-3,6)	0,013	1,51 (0,78-2,91)	0,221
Enfermedad cerebrovascular	2,09 (0,75-5,83)	0,156	1,43 (0,49-4,13)	0,501
Enfermedad renal crónica	3,54 (1,77-7,11)	0,000	1,56 (0,71-3,4)	0,264
Administración de la reperfusión dentro de las primeras 12 h	0,59 (0,34-1,05)	0,075	1,08 (0,51-2,31)	0,832
Reperfusión exitosa	0,25 (0,12-0,53)	0,000	0,32 (0,13-0,80)	0,015
Choque cardiogénico	8,2 (4,6-14,5)	0,000	6,1 (2,75-13,3)	0,000
Falla cardíaca sintomática	4,03 (2,28-7,10)	0,000	1,21 (0,56-2,58)	0,619

HR: Hazard ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%.

La mortalidad anual encontrada en el estudio fue elevada, esto puede ser explicado en parte a que cerca a la mitad de nuestra población no recibió una terapia de reperfusión oportuna dentro de las primeras 12 h de evolución; además, esta reperfusión no fue efectiva en más de la mitad de los casos, siendo la fibrinólisis la estrategia más usada (37% seguida por la angioplastia primaria en 29% de casos). Las principales razones de esta falta de terapia de reperfusión oportuna probablemente están relacionadas con factores del sistema de salud, tal como se evidencia en el primer reporte de mortalidad a 30 días ⁽⁴⁾. Si bien no se disponen de estudios previos a nivel nacional que reporten la mortalidad a un año en pacientes con IMCEST, solo Ríos *et al.*, en un seguimiento a 6 meses de pacientes con IMCEST, en un hospital de referencia nacional, encontró una mortalidad del 8,6%; sin embargo, hubo una pérdida de 43% de los datos ⁽⁶⁾, lo cual afecta la validez de sus resultados.

De forma similar a estudios previos ⁽⁷⁻¹¹⁾, nuestros hallazgos confirmaron que son factores asociados con mortalidad la edad, la enfermedad renal crónica, la diabetes, la severidad de la presentación del infarto de miocardio (clase Killip Kimball), y el tiempo desde el inicio de los síntomas al tratamiento de la reperfusión. Previamente, se reportó que en nuestro país estos tiempos fueron subóptimos en relación con lo recomendado internacionalmente, siendo mayor

en relación con la angioplastia primaria, especialmente cuando se requiere el traslado hospitalario; además, reflejan una baja calidad de atención de nuestro sistema ⁽⁴⁾. A diferencia de nuestros hallazgos, otros estudios ⁽¹²⁻²²⁾ han reportado factores asociados adicionales que pueden impactar en una mortalidad anual incrementada, como la frecuencia cardíaca en reposo elevada, la falla cardíaca a la admisión, la disfunción ventricular izquierda, complicaciones de sangrado, el sexo, historia de enfermedad arterial coronaria obstructiva, tabaquismo, diabetes, falla renal, hipertensión, enfermedad arterial periférica, enfermedad hepática crónica y el cáncer.

Es de resaltar, que nuestros hallazgos de forma similar al estudio de Ye *et al.* ⁽¹²⁾, muestran la asociación entre la edad y la mortalidad, con 6 años promedio de diferencia entre los pacientes fallecidos y los sobrevivientes. Además, confirman una mortalidad mayor en pacientes diabéticos, donde estudios previos ⁽²³⁾ reportan tasas de mortalidad que llegan al doble y un efecto equivalente a 15 años de envejecimiento. Asimismo, en acuerdo con otros estudios ^(12,24), encontramos que la FEVI es un factor asociado con la mortalidad al año y que la falla cardíaca, el choque cardiogénico y el arresto cardíaco, presentes en casi 50% de nuestros pacientes, son fuertes factores predictores de muerte anual.

Tabla 3. Modelo de regresión de Cox para factores de mortalidad al año

Variable	Hazard Ratio	Intervalo de confianza 95%	Valor de p
Edad	1,04	(1,01 - 1,07)	0,003
Enfermedad renal crónica	2,15	(1,04 - 4,39)	0,037
Reperfusión exitosa	0,30	(0,14 - 0,62)	0,001
Choque cardiogénico	6,67	(3,72 - 11,97)	< 0,001

Nuestros datos remarcan la necesidad que estos pacientes sean atendidos oportunamente en centros de referencia con adecuada capacidad resolutoria, con un manejo multidisciplinario, y la importancia de continuar un tratamiento médico óptimo en el seguimiento, fundamentalmente en pacientes con falla cardíaca con FEVI reducida, donde la medicación actual puede mejorar significativamente la supervivencia, ya que encontramos, en general en nuestro registro, tasas bajas de uso de IECA/ARA II, y espirolactona al alta.

Si bien es cierto que se encontró menor frecuencia de uso de fármacos como betabloqueantes, IECA, estatinas o espirolactona en los no sobrevivientes, esto no significa necesariamente que su ausencia este relacionada con mayor mortalidad, ya que, al haber fallecido la mayoría de los pacientes durante la hospitalización, no dio tiempo de iniciar esta importante medicación.

El estudio presenta algunas limitaciones, como por ejemplo que la población de estudio es predominantemente de la ciudad de Lima (capital del Perú) y de los hospitales de la seguridad social, sobre todo del Instituto Nacional Cardiovascular INCOR, por lo que los resultados no reflejarían la situación de la mortalidad anual del IMCEST de toda la población hospitalaria peruana. Si bien es cierto que hubo pérdidas en el seguimiento al año (2,1%) estas están en el rango esperado, por lo que no alteran los resultados del estudio. Los pacientes fueron reclutados el año 2020, durante la pandemia por COVID 19, la que generó alteraciones en la atención de esta enfermedad, tal como fue

descrito por Custodio *et al.* (25), por lo que no se descarta que la menor cantidad de atenciones por IMCEST, y de predominancia en la ciudad de Lima, haya influido en los resultados. La pandemia generó un aumento de la mortalidad general en el país, lo que puede haber contribuido a aumentar la mortalidad en nuestra cohorte, ya que se tomó como dato la mortalidad por todas las causas, muchas de las cuales no estaban especificadas en la historia clínica o en el contacto telefónico con el familiar no se pudo determinar la causa de muerte.

En conclusión, este es el único estudio, a la fecha, con el mayor seguimiento para un desenlace relevante como mortalidad de pacientes con IMCEST en el Perú. La supervivencia anual fue del 85%, la mayor mortalidad es en los primeros 30 días relacionado principalmente a inestabilidad hemodinámica. Los factores asociados a mortalidad al año de seguimiento fueron la edad, la presencia de enfermedad renal crónica y de choque cardiogénico, siendo la reperfusión exitosa la única variable asociada a mejora de la supervivencia.

Contribuciones de los autores: MCHD: diseño, concepción, recolección de datos, análisis, redacción y aprobación final. AHV: análisis, redacción y aprobación final. PCS: Recolección de datos, análisis, redacción y aprobación final.

Agradecimientos: a los investigadores del registro PERSTEMI-II.

Referencias bibliográficas

- Roth G, Mensah G, Johnson C, Addolorato G, Ammirati E, Baddour L, *et al.* Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update from GBD 2019 study. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(25):2982-3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, *et al.* 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2018;39(2):119-177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.
- Chacón-Díaz M, Vega A, Araújo O, Ríos P, Baltodano R, Villanueva F, *et al.* Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú. Resultados del Peruvian Registry of ST-segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI). *Arch Cardiol Mex.* 2018;88(5):403-12. doi: 10.1016/j.acmx.2017.11.009.
- Chacón-Díaz M, Rodríguez Olivares R, Miranda-Noé D, Custodio - Sánchez P, Montesinos Cárdenas A, Yabar Galindo G, *et al.* Tratamiento del infarto agudo de miocardio en el Perú y su relación con eventos adversos intrahospitalarios: resultados del Segundo Registro Peruano de Infarto de Miocardio con elevación del segmento ST (PERSTEMI-II). *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc.* 2021;2(2):86-95. doi: 10.47487/apccv.v2i2.132.
- Chacón-Díaz M, Hernández-Vásquez A, Vargas-Fernández R, Bendezu-Quispe G. Study protocol of the Peruvian Registry of STsegment Elevation Myocardial Infarction II (PERSTEMI-II) study. *PLoS One.* 2021;16(9):e0257618. doi: 10.1371/journal.pone.0257618.
- Ríos Navarro P, Pariona M, Urquiaga Calderón JA, Méndez Silva FJ. Características clínicas y epidemiológicas del infarto de miocardio agudo en un hospital peruano de referencia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(1):74-80. doi: 10.17843/rpmesp.2020.371.4527.
- Brodie BR, Stone GW, Cox DA, Stuckey TD, Turco M, Tcheng JE, *et al.* Impact of treatment delay on outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: Analysis from the CADILLAC trial. *Am Heart J.* 2006;151(6):1231-8. doi: 10.1016/j.ahj.2005.07.016.
- Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, Jensen LO, Tilsted H-H, Trautner S, *et al.* System Delay and Mortality Among Patients with STEMI Treated with Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JAMA.* 2010;304(7):763-71. doi: 10.1001/jama.2010.1139.
- McNamara RL, Wang Y, Herrin J, Curtis JP, Bradley EH, Magid DJ, *et al.* Effect of Door-to-Balloon Time on Mortality in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47(11):2180-6. doi: 10.1016/j.jacc.2005.12.072.
- Brodie BR, Hansen C, Stuckey TD, Richter S, Ver Steeg DS, Gupta N, *et al.* Door-to-Balloon Time with Primary Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction Impacts Late Cardiac Mortality in High-Risk Patients and Patients Presenting Early After the Onset of Symptoms. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47(2):289-95. doi: 10.1016/j.jacc.2005.08.065.
- De Luca G, Suryapranata H, Zijlstra F, van 't Hof AWJ, Hoorntje JCA, Gosselink ATM, *et al.* Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42(6):991-7. doi: 10.1016/s0735-1097(03)00919-7.
- Ye Q, Zhang J, Ma L. Predictors of all-cause one-year mortality in myocardial infarction patients. *Medicine* 2020;99(29):e21288. doi: 10.1097/MD.00000000000021288.
- Nauta ST, Deckers JW, Akkerhuis KM, van Domburg R. Short- and long-term mortality after myocardial infarction in patients with

- and without diabetes: changes from 1985 to 2008. *Diabetes Care.* 2012;35(10):2043-7. doi: 10.2337/dc11-2462.
14. Nauta ST, Deckers JW, van der Boon RM, Akkerhuis KM, van Domburg R. Risk factors for coronary heart disease and survival after myocardial infarction. *Eur J Prev Cardiol.* 2014;21(5):576-83. doi: 10.1177/2047487312460514.
 15. Nauta ST, Deckers JW, van Domburg RT, Akkerhuis KM. Sex-related trends in mortality in hospitalized men and women after myocardial infarction between 1985 and 2008: equal benefit for women and men. *Circulation.* 2012;126(18):2184-9. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.113811.
 16. Isaksson R-M, Jansson J-H, Lundblad D, Näslund U, Zingmark K, Eliasson M. Better long-term survival in young and middle-aged women than in men after a first myocardial infarction between 1985 and 2006. An analysis of 8630 patients in the northern Sweden MONICA study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2011;11:1. doi: 10.1186/1471-2261-11-1.
 17. Rapsomaniki E, Shah A, Perel P, Denaxas S, George J, Nicholas O, *et al.* Prognostic models for stable coronary artery disease based on electronic health record cohort of 102 023 patients. *Eur Heart J.* 2014;35(13):844-52. doi: 10.1093/eurheartj/ehf533.
 18. Ferrari R, Fox K. Heart rate reduction in coronary artery disease and heart failure. *Nat Rev Cardiol.* 2016;13(8):493-501. doi: 10.1038/nrcardio.2016.84.
 19. Pereira-Barretto AC, Bacal F, de Albuquerque DC. Most heart failure patients die from pump failure: implications for therapy. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2015;15(6):387-93. doi: 10.1007/s40256-015-0135-2.
 20. Dagres N, Hindricks G. Risk stratification after myocardial infarction: is left ventricular ejection fraction enough to prevent sudden cardiac death? *Eur Heart J.* 2013;34(26):1964-71. doi: 10.1093/eurheartj/ehf109.
 21. Matic DM, Asanin MR, Vukcevic VD, Mehmedbegovic Z, Marinkovic J, Kocev N, *et al.* Impact on long-term mortality of access and non-access site bleeding after primary percutaneous coronary intervention. *Heart.* 2019;105(20):1568-1574. doi: 10.1136/heartjnl-2019-314728.
 22. Pasea L, Chung S-C, Pujades-Rodriguez M, Moayyeri A, Denaxas S, Fox KA, *et al.* Personalising the decision for prolonged dual antiplatelet therapy: development, validation and potential impact of prognostic models for cardiovascular events and bleeding in myocardial infarction survivors. *Eur Heart J.* 2017;38(14):1048-1055. doi: 10.1093/eurheartj/ehw683.
 23. Booth GL, Kapral MK, Fung K, Tu JV. Relation between age and cardiovascular disease in men and women with diabetes compared with non-diabetic people: a population-based retrospective cohort study. *Lancet.* 2006;368(9529):29-36. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68967-8.
 24. Bosch X, Theroux P. Left ventricular ejection fraction to predict early mortality in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Am Heart J.* 2005;150(2):215-20. doi: 10.1016/j.ahj.2004.09.027.
 25. Custodio - Sánchez P, Miranda D, Murillo L. Impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la atención del infarto de miocardio ST elevado en el Perú. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc.* 2020;1(2):87-94. doi: 10.47487/apcyccv.v1i2.22.