

Predictores de complicaciones cardiovasculares no letales en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

Predictors of non-fatal cardiovascular complications in patients with ST-segment elevation acute coronary syndrome

Luis Mariano de la Torre Fonseca^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-1694-6920>.

Lin Wang³ <https://orcid.org/0000-0001-9340-3084>.

Robert Alarcón Cedeño⁴ <https://orcid.org/0000-0003-2389-4812>.

Ahmed Martínez Pazos⁵ <https://orcid.org/0000-0002-4352.5355>.

Lila A. Echevarría Sifontes^{2,6} <https://orcid.org/0000-0003-1701-1163>.

¹Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante “Manuel Fajardo”. Unidad de Cuidados Intensivos. La Habana, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba.

³ Hospital San Carlos, Servicio de Hemodinámica. Madrid, España.

⁴ Hospital “Álvaro Cunqueiro”, Servicio de Hemodinámica. Vigo, España.

⁵Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Servicio de Medicina. Lima, Perú.

⁶Hospital Clínico-Quirúrgico Comandante “Manuel Fajardo”, Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. La Habana, Cuba.

* Autor por correspondencia marianotorre@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares representan en la actualidad la principal causa de muerte y discapacidad en numerosos países, incluyendo los de nuestro continente, alrededor del 49% de las defunciones de manera global en el año 2019 fueron por esta causa.

Métodos: Estudio descriptivo de corte transversal con componente analítico, de todos los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Universitario “Manuel Fajardo” de la Habana entre el año 2016 y el 2020 con el diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

Resultados: La edad y el valor de la CKMB resultaron predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo: (OR: 1,045, IC 95 %: 1,021-1,070; $p < 0,001$ y OR: 1,004, IC 95 %: 1,001-1,007; $p = 0,015$) respectivamente.

Conclusiones: La edad, y los valores elevados de las enzimas cardíacas constituyeron predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo, así como el sexo femenino y la FEVI; la edad, los antecedentes de diabetes mellitus y la terapia de reperfusión para el caso particular de las complicaciones hemodinámicas y eléctricas respectivamente

Palabras clave: Predictores de riesgo; Infarto agudo del miocardio; complicaciones cardiovasculares.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases currently represent the main cause of death and disability in many countries, including those of our continent, around 49 % of deaths globally in 2019 were due to this cause.

Methods: Descriptive cross-sectional study with analytical component, of all patients admitted to the Intensive Coronary Care Unit of the “Manuel Fajardo” University Hospital in Havana between 2016 and 2020 with a diagnosis of coronary syndrome acute with ST segment elevation.

Results: Age and CKMB value were independent predictors of cardiovascular complications of any type: (OR: 1.045, 95 % CI: 1.021-1.070; $p < 0.001$ and OR: 1.004, 95 % CI: 1.001-1.007; $p = 0.015$) respectively.

Conclusions: Age and elevated values of cardiac enzymes were independent predictors of cardiovascular complications of any type, as well as female sex and LVEF; age, history of diabetes mellitus, and reperfusion therapy for the particular case of hemodynamic and electrical complications, respectively.

Keywords: Risk predictors; Acute myocardial infarction; cardiovascular complications.

Recibido: 24/11/2021

Aprobado: 13/11/2022

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares representan en la actualidad la principal causa de muerte y discapacidad en numerosos países, incluyendo los de nuestro continente,^(1,2) alrededor del 49 % de las defunciones de manera global en el año 2019 fueron por esta causa.⁽¹⁾ El desarrollo de modernas y eficaces técnicas

diagnósticas han permitido reducir considerablemente las demoras en el acceso a los servicios sanitarios y la imposición de un tratamiento eficaz. Sin embargo, a pesar de los cuantiosos recursos disponibles, las complicaciones cardiovasculares en los pacientes diagnosticados con infarto agudo del miocardio (IAM) son relativamente frecuentes.⁽³⁾ Entre el 2001-2011 la incidencia de insuficiencia cardiaca en pacientes con infarto aumentó entre un 12 y un 13 %.^(4,5)

La oclusión parcial o total de una arteria coronaria epicárdica, generalmente provocada por una placa de ateroma es la causa más frecuente de los síndromes coronarios agudos,⁽⁶⁾ que según su presentación electrocardiográfica se clasifica en: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST y síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST).

La presencia de numerosos factores de riesgo modificables o no, los marcadores de daño miocárdico u otros parámetros de laboratorio, así como la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) constituyen algunos de los principales elementos pronósticos para el SCACEST.^(7,8) De igual manera la presencia de complicaciones cardiovasculares (eléctricas, hemodinámicas o mecánicas) mantienen una estrecha relación con diversos factores como la edad, la extensión del infarto, la reperfusión exitosa o no, entre otros elementos imagenológicos y de laboratorio.^(9,7)

Sin embargo, la verdadera implicación de factores no modificables como la edad o el sexo, los antecedentes patológicos personales, el tipo de infarto, los valores de las enzimas cardíacas, la creatinina o la FEVI no han sido suficientemente estudiados en pacientes con diagnóstico de SCACEST nuestro centro. Por lo tanto, se realiza la presente investigación con el objetivo de determinar los factores predictores de complicaciones cardiovasculares no letales en pacientes ingresados con el diagnóstico de SCACEST.

Métodos

Estudio observacional, de corte transversal con componente analítico de todos los pacientes ingresados con SCACEST en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico “Manuel Fajardo” de la Habana, entre enero del 2016 y diciembre del 2020.

El universo lo constituyeron los 238 pacientes ingresados de manera consecutiva en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos, con diagnóstico de SCACEST que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Criterios de inclusión: 1) Pacientes con diagnóstico de SCACEST, 2) Pacientes egresados vivos de la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos; Criterios de Exclusión, 1) Pacientes en los que no aparezcan en la base de datos de la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos todos los datos que se evalúan en este estudio.

El electrocardiograma (ECG) de doce derivaciones se realizó en el momento del primer contacto médico, así como un seguimiento evolutivo diario, en estado de reposo y con el dispositivo Cardiocid VV modelo A5102, de forma estandarizada con velocidad de barrido de 25 milímetros por segundo y 10 mm se consideró 1 milivolt. Se realizó la medición manual con regla milimetrada del segmento ST en las 12 derivaciones, tomándose como referencia el inicio del punto J y la línea isoelectriaca el intervalo TP. Se le practicaron análisis de laboratorio en el momento de su ingreso en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos; entre ellos isoenzima MB de la creatinquinasa (CKMB) o Troponinas T. Además, se le realizó ecocardiograma evolutivo en las primeras 72 horas de su ingreso a la unidad con ecógrafo Aloka Prosound Alpha 10, por operadores con más de 5 años de experiencia.

Se definió el SCACEST en todos aquellos pacientes que presentaron un evento coronario agudo y en el ECG elevación del punto J compatible con el diagnóstico de IAM según los criterios diagnósticos de la cuarta definición universal de IAM, elevación de los marcadores de necrosis miocárdica: Troponina T o la CKMB cuando fueron realizados al menos 3 horas después del inicio de los síntomas. En los casos donde no estuvieron disponibles las pruebas de laboratorio (enzimas cardíacas) o la aparición de los síntomas fue muy precoz; además del patrón electrocardiográfico antes descrito y la evolución del patrón eléctrico de IAM, se tuvo en cuenta las nuevas alteraciones del engrosamiento de las paredes del corazón en el ecocardiograma para el diagnóstico.

Análisis estadístico

Los datos se obtuvieron a partir de una base de datos correspondiente a los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos, se introdujeron en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25 para finalmente realizar el análisis estadístico. Las variables continuas se expresaron como media con su desviación estándar (DE) o mediana (rango intercuartílico), según distribución normal o no normal de datos que fue evaluado por la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se presentan como números y porcentajes.

Se utilizó el método de χ^2 para evaluar la asociación estadística entre variables categóricas; el test exacto de Fisher cuando menos del 80 % de las celdas en la tabla de contingencia tuvo valores esperados mayores de 5, además del método de odds ratio con un IC del 95 % para la determinación del riesgo relativo. En el caso de las variables continuas se usó la prueba t de Student para muestras independientes cuando la distribución de estas fue normal y la U-Mann Whitney en caso de no serlo. Se realizó un análisis multivariadas a partir del modelo de

regresión logística binario, para la determinación de las variables predictoras independientes de complicaciones cardiovasculares no letales. En todos los casos se trabajó para un nivel de confianza de 95 % y se prefijó una zona crítica o de rechazo (alfa) de 0,05; asociada al valor de probabilidades p. Es decir, si $p < 0,05$ existió significación estadística mientras tanto si $p < 0,01$ se concluyó como estadísticamente muy significativo.

Se estudiaron las siguientes variables:

Variables demográficas y clínicas: edad; sexo; antecedentes patológicos personales: cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia y obesidad, tabaquismo, presencia de complicaciones intrahospitalarias no letales: hemodinámicas (insuficiencia cardíaca aguda, edema agudo del pulmón, shock cardiogénico), eléctricas (bloqueos auriculoventriculares, taquicardias supraventriculares y taquicardia ventricular), clínicas (reinfarto, angina Post-IAM), topografía del infarto (anterior, inferior, lateral y posterior), aplicación de la terapia de reperfusión.

Variables de laboratorio: Isoenzima MB de la creatinquinasa (medida en $\mu\text{mol/L}$, Troponina T (medida en ng/L), Creatinina sérica (medida en $\mu\text{mol/L}$),

Variables Imagenológicas: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI).

La integridad de los datos obtenidos fue celosamente guardada, cumpliendo en todo momento con los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki, enmendada en la 52 Asamblea General de Edimburgo, en octubre de 2002. La investigación no demandó de gastos económicos, ni recursos materiales importantes.

Resultados

Se evaluaron todos los pacientes que durante el período comprendido entre el año 2016 y el 2020 ingresaron con el diagnóstico de SCACEST. Se le practicó el ECG de superficie en el momento del ingreso además de un seguimiento diario hasta el alta, exámenes complementarios en las primeras 72 horas y ecocardiograma de control antes del alta.

En el análisis realizado prevaleció el sexo masculino con un 60,9 %, la mediana de edad fue de 63,5, mientras los factores de riesgo cardiovasculares más frecuentes fueron la hipertensión arterial (68,9 %), el tabaquismo (66 %) y la diabetes mellitus (25,6 %). Aproximadamente la mitad de los pacientes (49,6 %) recibieron terapia de reperfusión, ya sea farmacológica con estreptoquinasa recombinante o intervencionismo coronario percutáneo, con un promedio del tiempo puerta- balón, puerta-aguja de 115 y 34 minutos respectivamente. Los infartos más frecuentes fueron los de topografía inferior (53,4 %) y anterior (42,9 %) respectivamente. El 28,2 % de los pacientes con SCACEST presentaron complicaciones cardiovasculares intrahospitalarias no letales: 29 (12,2 %) hemodinámicas (insuficiencia cardíaca, edema agudo del pulmón y shock cardiogénico), 27 (11,3 %) eléctricas: taquicardia ventricular (4), fibrilación auricular (5) y bloqueos auriculo-ventriculares (18) y 2 de ellos complicaciones mecánicas y hemodinámicas al mismo tiempo. (tabla 1)

Tabla 1- Características generales de la población

Variables		N= 238 (%)	Mediana (RIC)
Edad			63,5 (56 – 75)
Sexo	Masculino	145 (60,9 %)	
	Femenino	93 (39,1 %)	
Factores de Riesgo CV	Cardiopatía Isquémica	56 (23,5,5 %)	
	Hipertensión Arterial	164 (68,9 %)	
	Diabetes Mellitus	61 (25,6 %)	

	Dislipidemia	9 (3,8 %)	
	Obesidad	38 (16 %)	
	Tabaquismo	157 (66 %)	
Terapia de reperfusión		118 (49,6 %)	
Topografía del IAM	Anterior	102 (42,9 %)	
	Inferior	127 (53,4 %)	
	Lateral	8 (3,4 %)	
	Posterior	1 (0,4 %)	
Presencia de complicaciones	Hemodinámicas	29 (12,2 %)	
	Eléctricas	27 (11,3 %)	
	Mecánicas	2 (0,8 %)	
	Clínicas	9 (3,8 %)	
	Total	67 (28,2 %)	
Valor Creatinina		88 (77 – 103,25)	
Enzimas cardíacas (CKMB)		50 (30 – 110)	
FEVI		53,5 (45 – 62)	

CV: Cardiovasculares, IAM: Infarto agudo del miocardio, CKMB: isoenzima MB de la creatinquinasa,

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, RIC: Rango intercuartílico.

Los factores de riesgo cardiovasculares como la edad, la hipertensión arterial y el tabaquismo presentaron diferencias significativas con relación al sexo. Los pacientes del sexo femenino resultaron más añosos con relación a los del sexo masculino, con una mediana de 70 años (Rango=55) por 60 años en los hombres (Rango=69) y una $p < 0,001$. El antecedente de hipertensión arterial fue más frecuente en las mujeres (82,8 % y una $p < 0,001$) sin embargo en los hombres prevaleció el tabaquismo (75,9 % y una $p < 0,01$). (tabla 2)

El tratamiento de reperfusión (farmacológico o intervencionismo coronario percutáneo) representa en la actualidad la terapia de elección en los pacientes con diagnóstico de SCACEST. Sin embargo; solo el 50,6 % de nuestra población recibió

esta terapia, con una diferencia estadísticamente significativa entre las mujeres (35,5 % y una $p < 0,001$). (tabla 2)

Tabla 2- Relación entre los factores de riesgo cardiovasculares y el tratamiento de reperfusión con el sexo

Variables	Sexo		p
	Masculino	Femenino	
Edad (Mediana/Rango)	60 (69)	70 (55)	<0,001
Cardiopatía Isquémica	32 (22,1 %)	24 (25,8 %)	0,507
Hipertensión Arterial	87 (60 %)	77 (82,8 %)	< 0,001
Diabetes Mellitus	31 (21,4 %)	30 (32,3 %)	0,061
Dislipidemia	4 (2,8 %)	5 (5,4 %)	0,318
Obesidad	24 (16,6 %)	14 (15,1 %)	0,758
Tabaquismo	110 (75,9 %)	47 (50,5 %)	<0,001
Terapia de reperfusión	85 (58,6 %)	33 (35,5 %)	<0,001

En el análisis individual de los factores de riesgo relacionados con la presencia de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo no hubo asociaciones significativas. Sin embargo, para el caso particular de las complicaciones hemodinámicas, los pacientes del sexo femenino presentaron un riesgo de 3,466 veces mayor a los hombres de desarrollar complicaciones hemodinámicas. Así mismo la presencia de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, diabetes mellitus, representó un riesgo de 2,647, 7,095 y 2,305 veces mayor de desarrollar una complicación hemodinámica durante su ingreso respectivamente. (figura 1)

Para el caso particular de las complicaciones eléctricas sólo él no recibir terapia de reperfusión aumentó el riesgo de complicaciones en 3,294 veces.

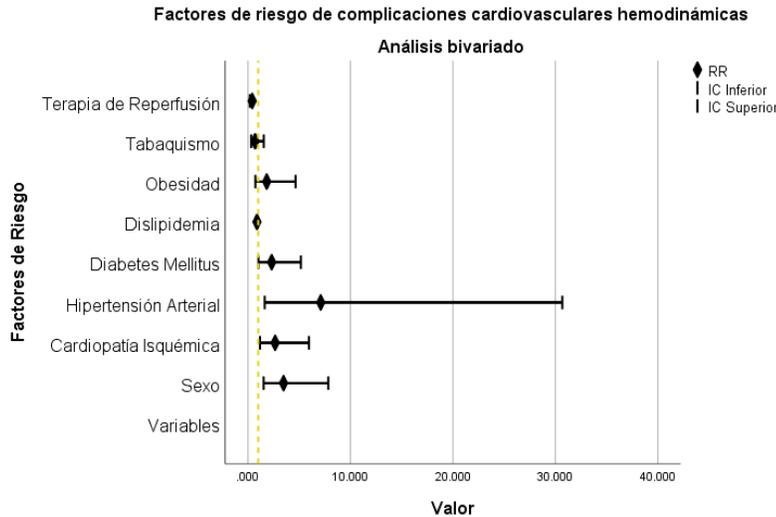


Fig. 1- Relación de los factores de riesgo con la presencia de complicaciones hemodinámicas.

Para la determinación de los predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo, hemodinámicas y eléctricas se utilizó el análisis multivariado de regresión logística binaria. La edad y el valor de la CKMB resultaron predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo: (OR: 1,045, IC 95 %: 1,021-1,070; $p < 0,001$ en el caso de la edad y OR: 1,004, IC 95 %: 1,001-1,007; $p = 0,015$ para la CKMB respectivamente). Con relación a las complicaciones hemodinámicas específicamente, el sexo femenino con OR: 3,102, IC 95 %: 1,195-8,055; $p = 0,020$ representó un predictor de riesgo, mientras el mayor por ciento de la FEVI un factor protector de complicaciones hemodinámicas con OR: 0,943, IC 95 %: 0,905-0,982; $p = 0,004$. Los factores predictores de complicaciones eléctricas por otro lado fueron la edad con OR: 1,047, IC 95 %: 1,012-1,084; $p = 0,008$, la diabetes mellitus y el no recibir como tratamiento terapia de reperfusión (OR: 4,705, IC 95 %: 1,044-21,201; $p = 0,044$ y OR: 4,128, IC 95 %: 1,547-11,016; $p = 0,005$) respectivamente. (tabla 3)

Tabla 3- Predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo, hemodinámicas y eléctricas.

Variables	Complicaciones CV			p
	OR	IC inferior	IC superior	
Edad	1,045	1,021	1,070	<0,001
Valor CKMB	1,004	1,001	1,007	0,015
Sexo Femenino	3,102	1,195	8,055	0,020
FEVI	0,943	0,905	0,982	0,004
Edad	1,047	1,012	1,084	0,008
Diabetes Mellitus	4,705	1,044	21,201	0,044
Terapia de Reperusión	4,128	1,547	11,016	0,005

OR: Odds Ratio, IC: Intervalo de confianza, CKMB: Isoenzima MB de la creatinquinasa, CV: Cardiovasculares,

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Discusión

A pesar de que en la actualidad las presentaciones del síndrome coronario agudo pueden aparecer en edades cada vez más tempranas, la media de edad en pacientes con IAM supera los 60 años.^(10,11,12) El comportamiento de las enfermedades cardiovasculares con relación al sexo en el año 2019 mostró una mayor prevalencia para el sexo masculino, especialmente en los menores de 80 años.⁽¹⁾ Los resultados de la presente investigación arrojaron una incidencia mayor del SCACEST entre los hombres y una mediana de edad cercana a los 65 años similar a los resultados del trabajo de Milet y colaboradores⁽¹³⁾ y el registro de SCACEST en una comunidad rural de los Estados Unidos.⁽¹⁴⁾

Los antecedentes de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y el tabaquismo son tres de los factores de riesgo cardiovasculares más importantes.^(15,16) Sin embargo, en el análisis de nuestra población destacó la relación de la hipertensión arterial con el sexo femenino y el tabaquismo con el masculino respectivamente. Una revisión de los trabajos de Yuan y colaboradores⁽¹⁷⁾ y Richards y colaboradores,⁽¹⁸⁾ coincidieron con la alta prevalencia de la hipertensión arterial en mujeres con IAM con elevación del segmento ST. Mientras los trabajos de Kozan,⁽¹⁹⁾ Berthillot y colaboradores⁽²⁰⁾ lo hicieron con la asociación entre el hábito tabáquico y el sexo masculino.

En el SCACEST el tratamiento de reperfusión representa uno de los pilares más importante para el manejo de esta enfermedad, sin embargo, el retraso en el primer contacto médico, las presentaciones atípicas, y la atención en hospitales de niveles de atención secundario sin disponibilidad de un servicio de hemodinámica 24 horas han contribuido a que esta terapia no siempre sea aplicada. Al analizar los resultados del presente trabajo, las mujeres recibieron menos tratamiento de reperfusión en comparación con los hombres; de la misma manera sucedió en el del registro MITRA,⁽²¹⁾ los trabajos de Lee,⁽²²⁾ Radovanovic y colaboradores.⁽²³⁾ Las características demográficas de nuestra población, enclavadas en el municipio más envejecido del país, así como la mediana de edad superior en las mujeres y la demora en el primer contacto médico de este grupo podrían influir en nuestros resultados.

En el análisis de los factores de riesgo y su asociación con la ocurrencia de complicaciones; el sexo femenino, los antecedentes de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y diabetes mellitus mostraron una asociación significativa con las complicaciones hemodinámicas. La mayor incidencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus en las mujeres y una media de edad superior con relación a los hombres, en pacientes con SCACEST podrían influir en la mayor prevalencia

de insuficiencia cardíaca aguda, disfunción ventricular izquierda y shock cardiogénico.⁽²⁴⁾ En el registro noruego (CVDNOR) de enfermedades cardiovasculares⁽²⁵⁾ las mujeres tuvieron una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca como complicación de un IAM en todos los grupos etarios, así como también de hipertensión arterial y diabetes mellitus con relación a los hombres. Los trabajos de Lewis y colaboradores⁽²⁶⁾ arrojaron que los predictores más importantes de insuficiencia cardíaca en pacientes con IAM fueron los antecedentes de infarto previo, la diabetes mellitus y la edad. Así mismo en un trabajo publicado por Wellings y colaboradores⁽²⁷⁾ los antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus y el sexo femenino se asociaron con un aumento de la incidencia de insuficiencia cardíaca. Trabajos actuales demuestran la asociación entre diversos factores de riesgo cardiovasculares como: el sexo femenino, los antecedentes de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y diabetes mellitus con el desarrollo de complicaciones hemodinámicas en pacientes con diagnóstico de IAM durante su estadía hospitalaria.^(28,29,30,31)

Los resultados del análisis multivariado destacaron la asociación de determinadas variables con la ocurrencia de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo, hemodinámicas y eléctricas. Específicamente, la edad representó un importante predictor de complicaciones cardiovasculares en general y eléctricas en nuestra población de pacientes con SCACEST. En los estudios de Steg y colaboradores,⁽³²⁾ Gho y colaboradores,⁽³³⁾ la edad se relacionó con la presencia de complicaciones cardiovasculares y un peor pronóstico en los pacientes con IAM. De la misma manera en el registro CVDNOR⁽²⁵⁾ la proporción de pacientes que desarrollaron insuficiencia cardíaca post IAM fue mayor con el aumento de la edad. Un estudio indio que evaluó pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en una unidad de cuidados intensivos,⁽³⁴⁾ arrojó que en el grupo de pacientes geriátricos hubo una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca, edema agudo del pulmón y arritmias

cardíacas. Similares resultados mostraron Holay y colaboradores⁽³⁵⁾ en una investigación prospectiva, con una incidencia significativamente mayor de insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias, bloqueos AV en el grupo de pacientes mayores de 60 años.

El envejecimiento provoca una serie de alteraciones: disminución de la compliance, aumento del colágeno en la pared arterial, transformaciones morfológicas de la aorta y las paredes del ventrículo izquierdo, que a su vez producen alteraciones de la relajación ventricular en sus etapas iniciales pudiendo llegar incluso hasta diversos grados de disfunción ventricular izquierda. Se desarrollan además diferentes grados de fibrosis miocárdica y del sistema excitoconductor que contribuyen a la producción de alteraciones del ritmo cardíaco.⁽³⁶⁾

Otro predictor de riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes con síndrome coronario agudo son los marcadores de necrosis miocárdica; además de su reconocido valor en el diagnóstico actual del IAM. En un estudio de cohorte holandés⁽³³⁾ y el trabajo de Hands y colaboradores,⁽³¹⁾ los valores elevados de CK-MB se asociaron con la ocurrencia de shock cardiogénico e insuficiencia cardíaca respectivamente en pacientes con IAM. De la misma manera marcadores enzimáticos más específicos como la troponina T, también se relacionaron con el aumento de la mortalidad, la insuficiencia cardíaca y la recurrencia de isquemia en pacientes con IAM.^(37,38,39,40) Numerosas investigaciones actuales resaltan la relación entre la extensión del infarto, el fracaso de la terapia de reperfusión con el valor de los marcadores enzimáticos.^(41,42,43,44)

En la actualidad la incidencia, fisiopatología, presentaciones clínicas, así como las complicaciones cardiovasculares y el pronóstico del SCACEST depende de determinados factores de riesgo, características biológicas, factores ambientales y comunitarios influenciados por el sexo.^(45,46) En el registro SWEDEHEART⁽⁴⁷⁾ los

pacientes del sexo femenino presentaron un mayor riesgo de sufrir insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico. Los trabajos recientes de Isorni y colaboradores⁽⁴⁸⁾ y Wu y colaboradores⁽³⁰⁾ destacaron la asociación entre las mujeres con diagnóstico de IAM y las complicaciones hemodinámicas, sin embargo, otros estudios mostraron resultados contradictorios.^(26,49)

A pesar de numerosos cuestionamientos, la FEVI es la variable ecocardiográfica más empleada en la estratificación pronóstica de los pacientes con IAM; la relación entre la extensión del infarto y el valor de la FEVI es inversamente proporcional.⁽⁵⁰⁾ El valor de la FEVI en los pacientes de nuestro estudio estuvo asociado con la aparición de complicaciones hemodinámicas, así como han destacado los estudios Sutton *et al*.⁽⁵¹⁾ aquellos pacientes que sufren de IAM y presentan FEVI >55 % tienen menor riesgo de reingresos por insuficiencia cardíaca. En los trabajos de Lewis y colaboradores⁽⁴⁹⁾ la FEVI fue el segundo predictor más importante de desarrollar insuficiencia cardíaca post-IMA. Los resultados de recientes investigaciones arrojaron también que el aumento de la mortalidad y la insuficiencia cardíaca de pacientes con IAM se asoció con la disminución de la FEVI.^(52,53)

Las alteraciones iónicas provocadas por el IAM, el consecuente aumento de las presiones auriculares o los diversos daños ocasionados sobre la conducción auriculo-ventricular, contribuyen a la generación de arritmias cardíacas en pacientes con SCACEST. Factores como la diabetes mellitus o la ausencia de perfusión miocárdica aumentan el riesgo de complicaciones eléctricas. Un trabajo que evaluó la presencia de arritmias cardíacas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 concluyó que el 20 % presentó Bloqueos AV completos, el 13 % fibrilación auricular, el 1 % taquicardia ventricular, así como un significativo efecto sobre la prolongación del intervalo QT.⁽⁵⁴⁾ A pesar de no ser estadísticamente significativo, los pacientes con SCACEST y diabetes mellitus presentaron mayor

incidencia de arritmias cardíacas en el trabajo de Iqbal.⁽⁵⁵⁾ Sin embargo en el registro TACRS, los pacientes diabéticos con IAM con elevación del segmento ST presentaron un incremento del riesgo de arritmias cardíacas.⁽⁵⁶⁾

La disfunción miocárdica secundaria a la no reperusión del músculo cardíaco, asociada con las alteraciones de los canales iónicos y la persistencia de arterias principales ocluidas, específicamente la coronaria derecha, contribuyen a la ocurrencia de arritmias cardíacas en pacientes con IAM no reperfundidos. En el trabajo de Pokoerney⁽⁵⁷⁾ la demora en la reperusión se asoció con la presencia de fibrilación auricular, de la misma manera en la investigación de Piers y colaboradores⁽⁵⁸⁾ los pacientes reperfundidos tuvieron menor riesgo de presentar taquicardia ventricular espontánea. En un registro reciente de pacientes con diagnóstico de IAM, todos los que presentaron bloqueos auriculoventriculares recibieron un tratamiento conservador,⁽⁵⁹⁾ por otro lado, en el estudio de García y colaboradores⁽⁶⁰⁾ la duración del bloqueo auriculoventricular fue menor en aquellos pacientes que recibieron fibrinólisis.

El bajo por ciento de pacientes que recibieron terapia de reperusión, por debajo de las recomendaciones internacionales, así como el tamaño de la muestra en un estudio unicéntrico constituyen las principales limitaciones del presente trabajo.

Conclusiones

La edad, y los valores elevados de las enzimas cardíacas constituyeron predictores independientes de complicaciones cardiovasculares de cualquier tipo, así como el sexo femenino y la FEVI; la edad, los antecedentes de diabetes mellitus y la terapia de reperusión para el caso particular de las complicaciones hemodinámicas y eléctricas respectivamente.

Referencias bibliográficas

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019: Update from the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol.* 2020 Dec 22;76(25):2982-3021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010>.
2. GBD 2019 Diseases and injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020 Oct 17;396(10258):1204-1222. doi: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9).
3. Ibañez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, 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 Jan 7;39(2):119-177. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
4. Shah RV, Holmes D, Anderson M, Wang TY, Kontos MC, Wiviott SD, Scirica BM. Risk of heart failure complication during hospitalization for acute myocardial infarction in a contemporary population: insights from the National Cardiovascular Data ACTION Registry. *Circ Heart Fail* 2012 Nov;5(6):693–702. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.112.968180>.
5. Steg PG, Dabbous OH, Feldman LJ, Cohen-Solal A, Aumont MC, Lopez-Sendon J, et al. Determinants and prognostic impact of heart failure complicating acute coronary syndromes: observations from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Circulation.* 2004 Feb 3;109(4): 494–499. doi: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000109691.16944.DA>.

6. Falk E, Nakano M, Bentzon JF, Finn AV, Virmani RI: Update on acute coronary syndromes: The pathologists' view, *Eur Heart J*. 2013 Mar;34(10):719-28. doi: <http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs411>.
7. Woo KS, White HD. Factors affecting outcomes after recovery from myocardial infarction. *Annu Rev Med*. 1994;45:325-39. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.med.45.1.325>.
8. Yao J, Xie Y, Liu Y, Tang Y, Xu J. Prediction Factors of 6-Month Poor Prognosis in Acute Myocardial Infarction Patients. *Front Cardiovasc Med*. 2020 Aug 13;7:130. doi: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00130>.
9. Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO. Braun-wald: Tratado de Cardiología. Texto de Medicina Cardiovascular. 10ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
10. Asleh R, Manemann SM, Weston SA, Bielinski SJ, Chamberlain AM, Jiang R, Gerber Y *et al*. Sex Differences in Outcomes After Myocardial Infarction in the Community. *Am J Med*. 2021 Jan;134(1):114-121. doi: <http://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.040>.
11. Kim JH, Chae SC, Oh DJ, Kim HS, Kim YJ, Ahn Y *et al*. Multicenter Cohort Study of Acute Myocardial Infarction in Korea- Interim Analysis of the Korea Acute Myocardial Infarction Registry –National Institutes of Health Registry. *Circ J*. 2016 May 25;80(6):1427-36. Doi: <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-16-0061>.
12. Shehab A, Bhagavathula AS, Alhabib KF, Ullah A, Suwaidi JA, Almahmeed W *et al*. Age-Related Sex Differences in Clinical Presentation, Mnagement, and Outcomes in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: Pooled Analysis of 15 532 Patients From 7 Arabian Gulf Registries. *J Am Heart Assoc*. 2020 Feb 18;9(4):e013380. doi: <http://doi.org/10.1161/JAHA.119.013880>.

13. Millett ERC, Peters SAE, Woodward M. Sex differences in risk factors for myocardial infarction: cohort study of UK Biobank participants. *BMJ*. 2018 Nov 7;363:k4247. doi: <https://doi.org/10.1136/bjm.k4247>.
14. Bortnick AE, Shahid M, Shitole SG, Park M, Broder A, Rodriguez CJ *et al*. Outcomes of ST-elevation myocardial infarction by age and sex in a low-income urban community: The Montefiore STEMI Registry. *Clin Cardiol*. 2020 Oct;43(10):110-1109. doi: <https://doi.org/10.1002/clc.23412>.
15. Bhatia LC, Naik RH. Clinical profile of acute myocardial infarction in elderly patients. *J Cardiovas Dis Res*. Jun;4(2):107-11. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jcdr.2012.07.003>.
16. Mehta RH, Rathore SS, Radford MJ, Wang Y, Wang Y, Krumholz HM. Acute Myocardial infarction in the elderly: differences by age. *J Am Coll Cardiol*. 2001 Sep;38(3):736-41. doi: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01432-2](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01432-2).
17. Shih JY, Chen ZC, Chang HY, Liu YW, Ho CH, Chang WT. Risks of age and sex on clinical outcomes post myocardial infarction. *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2019 Mar 28;23:100350. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2019.100350>.
18. Richards AM, Nicholls MG, Troughton RW, Lainchbury JG, Elliot J, Frampton C *et al*. Antecedent hypertension and heart failure after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2002 Apr 3;39(7):1182-8. doi: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)01737-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)01737-0).
19. Kozan O, Ergene O, Oto A, Kaplan AK. A real liferegistry to evaluate patient profile, diagnostic and practice patterns in Acute Coronary Syndrome in Turkey: TURK-AKS study. *Int J Cardiovasc Acad*. 2017;3:85--93, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijcac.2017.08.003>.

20. Berthillot C, Stephan D, Chauvin M, Roul G. In-hospital complications after invasive strategy for the management of Non STEMI: women fare as well as men. *BMC Cardiovasc Disord*. 2010 Jun 24;10:31. doi: <https://doi.org/10.1186//1471-2261-10-31>.
21. Heer T, Schiele R, Schneider S, Gitt AK, Wienbergen H, Gottwik M, et al. Gender differences in acute myocardial infarction in the era of reperfusion (the MITRA registry). *Am J Cardiol*. 2002 Mar 1;89(5):511-7. doi: [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(01\)02289-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(01)02289-5).
22. Lee CY, Liu KT, Lu HT, Mohd Ali R, Fong AYY, Wan Ahmad WA. Sex and gender differences in presentation, treatment and outcomes in acute coronary syndrome, a 10 year study from a multi-ethnic Asian population: The Malaysian National Cardiovascular Disease Database-Acute Coronary Syndrome (NCVD-ACS) registry. *PloS One*. 2021 Feb 8;16(2):e0246474. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246474>.
23. Radonanovic D, Erne P, Urban P, Bertel O, Rickli H, Gaspoz JM; AMIS Plus Investigators. Gender differences in management and outcomes in patients with acute coronary syndromes: results on 20,290 patients from the AMIS Plus Registry. *Heart*. 2007 Nov;93(11):1369-75. doi: <https://doi.org/10.1136/hrt.2006.106781>.
24. Vallabhajosyula S, Verghese D, Desai VK, Sundaragiri PR, Miller VM. Sex differences in acute cardiovascular care: a review and needs assessment. *Cardiovasc Res*. 2021 Mar 5;cvab063. doi: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvab063>.
25. Sulo G, Igland J, Vollset SE, Nygård O, Ebbing M, Sulo E, et al. Heart Failure Complicating Acute Myocardial Infarction; Burden and Timing of Occurrence: A Nation-wide Analysis Including 86771 Patients From the Cardiovascular Disease in Norway (CVDNOR) Project. *J Am Heart Assoc*. 2016 Jan 7;5(1):e002667. doi: <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002667>.

26. Lewis EF, Velazquez EJ, Solomon SD, Hellkamp AS, McMurray JJ, Mathias J, *et al.* Predictors of the first heart failure hospitalization in patients who are stable survivors of myocardial infarction complicated by pulmonary congestion and/or left ventricular dysfunction: a VALIANT study. *Eur Heart J.* 2008 Mar J. 2008 Mar;29(6):748-56. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn062>.
27. Wellings J, Kostis JB, Sargsyan D, Cabrera J, Kostis WJ; Myocardial Infarction Data Acquisition System (MIDAS 31) Study Group. Risk Factors and Trends in Incidence of Heart Failure Following Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol.* 2018 Jul 1;122(1):1-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.03.005>.
28. O'Connor CM, Hathaway WR, Bates ER, Leimberger JD, Sigmon KN, Kereiakes DJ, *et al.* Clinical characteristics and long-term outcome of patients in whom congestive heart failure develops after thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: development of a predictive model. *Am Heart J* 199 Jun;133(6): 663–73. doi: [https://doi.org/10.1016/s0002-8703\(97\)70168-6](https://doi.org/10.1016/s0002-8703(97)70168-6).
29. Jenča D, Melenovský J, Staněk V, Kettner J, Kautzner J, Adámková V, *et al.* Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. *Heart Fail.* 2021 Feb;8(1):222-237. doi: <https://doi.org/10.1002/ehf2.13144>.
30. Wu AH, Parsons L, Every NR, Bates ER; Second National Registry of Myocardial Infarction. Hospital outcomes in patients presenting with congestive heart failure complicating acute myocardial infarction: a report from the Second National Registry of Myocardial Infarction (NRMII-2). *J Am Coll Cardiol.* 2002 Oct 16;40(8):1389-94. doi: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)02173-3](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)02173-3).
31. Hands ME, Rutherford JD, Muller JE, Davies G, Stone PH, Parker C, Braunwald E. The in-hospital development of cardiogenic shock after myocardial infarction: incidence, predictors of occurrence, outcome and prognostic factors. *The MILIS*

Study Group. J Am Coll Cardiol. 1989 Jul;14(1):40-6; discussion 47-8. doi: [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(89\)900051-x](https://doi.org/10.1016/0735-1097(89)900051-x).

32. Steg PG, Dabbous OH, Feldman LJ, Cohen-Solal A, Aumont MC, Lopez-Sendon J, et al. Determinants and prognostic impact of heart failure complicating acute coronary syndromes: observations from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). Circulation 2004 Feb 3;109(4):494-9. doi: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000109691.16944>.

33. Gho JMIH, Postema PG, Conjin M, Bruinsma N, de Jong JSSG, Bezzina CR, et al. Heart failure following STEMI: a contemporary cohort study of incidence and prognostic factors. Open Heart. 2017 Dec 22;4(2):e000551. doi: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2016-000551>.

34. Bhatia LC, Naik RH. Clinical profile of acute myocardial infarction in elderly patients. J Cardiovasc Dis Res. 2013 Jun;4(2):107-11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcdr.2012.07.003>.

35. Holay MP, Janbandhu A, Javahirani A, Pandharipande MS, Suryawanshi SD. Clinical profile of acute myocardial infarction in elderly (prospective study). J Assoc Physicians India. 2007 Mar;55:188-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17598329/>.

36. Jackson CF, Wenger NK. Cardiovascular disease in the elderly. Rev Esp Cardiol. 2011 Aug;64(8):697-712. doi: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.05.001>.

37. Gerber Y, Jaffe AS, Weston SA, Jiang R, Roger VL. Prognostic value of cardiac troponin T after myocardial infarction: a contemporary community experience. Mayo Clin Proc. 2012 Mar;87(3):247-54. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2011.11.013>.

38. Hassan AK, Bergheanu SC, Hasan-Ali H, Liem SS, van der Laarse A, Wolterbeek R, *et al.* Usefulness of peak troponin-T to predict infarct size and long-term outcome in patients with first acute myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol.* 2009 Mar 15;103(6):779-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.11.031>.
39. Nestelberger T, Boeddinghaus J, Wussler D, Twerenbold R, Badertscher P, Wildi K, *et al.* Predicting Major Adverse Events in Patients With Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2019 Aug 20;74(7):842-854. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.06.025>.
40. Stelzle D, Shah ASV, Anand A, Strachan FE, Chapman AR, Denvir MA, Mills NL, McAllister DA. High-sensitivity cardiac troponin I and risk of heart failure in patients with suspected acute coronary syndrome: a cohort study. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2018 Jan 1;4(1):36-42. doi: <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcx022>.
41. Nguyen TL, Phan JA, Hee L, Moses DA, Otton J, Terreblanche OD, *et al.* High-sensitivity troponin T predicts infarct scar characteristics and adverse left ventricular function by cardiac magnetic resonance imaging early after reperfused acute myocardial infarction. *Am Heart J.* 2015 Oct;170(4):715-725.e2. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.06.022>.
42. Tzivoni D, Koukoui D, Guetta V, Novack L, Cowing G; CASTEMI Study Investigators. Comparison of Troponin T to creatine kinase and to radionuclide cardiac imaging infarct size in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary angioplasty. *Am J Cardiol.* 2008 Mar 15;101(6):753-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.09.119>.
43. Matetzky S, Sharir T, Domingo M, Noc M, Chyu KY, Kaul S, Eigler N, Shah PK, Cercek B. Elevated troponin I level on admission is associated with adverse

outcome of primary angioplasty in acute myocardial infarction. *Circulation*. 2000 Oct 3;102(14):1611-6. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.102.14.1611>.

44. Luo Y, Pan YZ, Zeng C, Li GL, Lei XM, Liu Z, Zhou SF. Altered serum creatine kinase level and cardiac function in ischemia-reperfusion injury during percutaneous coronary intervention. *Med Sci Monit*. 2011 Sep;17(9):CR474-9. doi: <https://doi.org/10.12659/msm.881932>.

45. Regitz-Zagrosek V, Kararigas G. Mechanistic Pathways of Sex Differences in Cardiovascular Disease. *Physiol Rev*. 2017 Jan;97(1):1-37. doi: <https://doi.org/10.1152/physrev.00021.2015>.

46. Gao Z, Zengsheng C, Anqiang S, Deng X. Gender differences in cardiovascular disease. *Medicine in Novel Technology and Devices* 4 (2019)100025. <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2019.100025>.

47. Desta L, Jernberg T, Löfman I, Hofman-Bang C, Hagerman I, Spaak J, et al. Incidence, temporal trends, and prognostic impact of heart failure complicating acute myocardial infarction. The SWEDEHEART Registry (Swedish Web-System for Enhancement and Development of Evidence-Based Care in Heart Disease Evaluated According to Recommended Therapies): a study of 199,851 patients admitted with index acute myocardial infarctions, 1996 to 2008. *JACC Heart Fail*. 2015 Mar;3(3):234-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2014.10.007>.

48. Isorni MA, Aissaoui N, Angoulvant D, Bonello L, Lemesle G, Delmas C, et al; FAST-MI investigators. Temporal trends in clinical characteristics and management according to sex in patients with cardiogenic shock after acute myocardial infarction: The FAST-MI programme. *Arch Cardiovasc Dis*. 2018 Oct;111(10):555-563. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2018.01.002>.

49. Lewis EF, Moye LA, Rouleau JL, Sacks FM, Arnold JM, Warnica JW, et al; CARE Study. Predictors of late development of heart failure in stable survivors of myocardial infarction: the CARE study. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Oct 15;42(8):1446-53. doi: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(03\)01057-x](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(03)01057-x).
50. Maury S. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo: Correlación con el tamaño del infarto y la reserva de perfusión miocárdica posinfarto agudo de miocardio *Arch Cardio IMex*. 2013;83(supl 3):1-41. Disponible en: www.revespcardiol.org/es/estratificacion-pronostica-tras-infarto-
51. Sutton NR, Li S, Thomas L, Wang TY, de Lemos JA, Enriquez JR et al. The association of left ventricular ejection fraction with clinical outcomes after myocardial infarction: Findings from the Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network (ACTION) Registry-Get With the Guidelines (GWTG) Medicare-linked database. *Am Heart J*. 2016 Aug;178:65-73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.05.003>.
52. Aissaoui N, Riant E, Lefèvre G, Delmas C, Bonello L, Henry P, et al; FAST-MI investigators. Long-term clinical outcomes in patients with cardiogenic shock according to left ventricular function: The French registry of Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction (FAST-MI) programme. *Arch Cardiovasc Dis*. 2018 Nov;111(11):678-685. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2017.11.002>.
53. Otaal PS, Shah A, Batta A, Sood A, Pal A. Clinical and Angiographic Prophecy of Hemodynamic Status in Patients with Acute Anterior Wall ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction and Totally Occluded Left Anterior Descending Artery. *Integr Blood Press Control*. 2021 Jun 18;14:89-97. doi: <https://doi.org/10.2147/IBPC.S315050>.

54. Agarwal G, Singh SK. Arrhythmias in Type 2 Diabetes Mellitus. Indian J Endocrinol Metab. 2017 Sep-Oct;21(5):715-718. doi: https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_448_16.
55. Iqbal MJ, Javed MT, Ifaat T. Complication and mortality in ST-segment elevation acute myocardial infarction in diabetics and non-diabetic patients. Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences. 2011 19(2):87-94. Disponible en: https://jag.journalagent.com/ias/pdfs/IAS_19_2_87_94.pdf.
56. Boonsom W, Ratanasumawong K, Hutayanon P, Tungsabutra W. Implications of diabetes mellitus in patients with STEMI: data from Thai ACS Registry. J Med Assoc Thai. 2007 Oct;90 Suppl 1:12-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18431882>.
57. Pokorney SD, Rao M, Nilsson KR, Piccini JP. Atrial Fibrillation Complicating Acute Coronary Syndromes. J Atr Fibrillation. 2012 Oct 6;5(3):611. doi: <https://doi.org/10.4022/jafib.611>.
58. Piers SR, Wijnmaalen AP, Borleffs CJ, van Huls van Taxis CF, Thijssen J, van Rees JB, *et al*. Early reperfusion therapy affects inducibility, cycle length, and occurrence of ventricular tachycardia late after myocardial infarction. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2011 Apr;4(2):195-201. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.110.959213>.
59. Hashmi KA, Shehzad A, Hashmi AA, Khan A. Atrioventricular block after acute myocardial infarction and its association with other clinical parameters in Pakistani patients: an institutional perspective. BMC Res Notes. 2018 May 21;11(1):329. doi: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3431-5>.
60. García García C, Curós Abadal A, Serra Flores J, Tizón Marcos H, Carol Ruiz A, Valle Tudela V. Duración del bloqueo auriculoventricular completo en el infarto

inferior tratado con fibrinólisis. Rev Esp Cardiol. 2005 Jan;58(1):20-6. doi: [https://doi.org/10.1016/S1885-5857\(06\)60230-2](https://doi.org/10.1016/S1885-5857(06)60230-2).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: Luis Mariano de la Torre Fonseca

Curación de Datos: Lila A. Echevarría Sifontes

Análisis formal: Robert Alarcón Cedeño

Investigación: Ahmed Martínez Pazos

Metodología: Luis Mariano de la Torre Fonseca, Lin Wang

Supervisión: Robert Alarcón Cedeño

Validación: Lin Wang

Redacción – borrador original: Luis Mariano de la Torre Fonseca, Lila A. Echevarría Sifontes, Lin Wang.

Redacción-revisión y edición: Luis Mariano de la Torre Fonseca, Robert Alarcón Cedeño.