






Factores predictivos de mortalidad en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

Dr. Reinier Besse Díaz¹✉, Dr. C. Ventura Puente Saní², Dr. Carlos M. Angulo Elers³,
Dr. Antonio Á. Pelegrín Martínez⁴ y Dra. Liliana Martínez Cantillo⁵

¹ Servicio de Medicina Interna, Hospital Clínico Quirúrgico Ambrosio Grillo Portuondo. Santiago de Cuba, Cuba.

² Servicio de Medicina Interna, Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas. Santiago de Cuba, Cuba.

³ Servicio de Cardiología, Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Saturnino Lora Torres. Santiago de Cuba, Cuba.

⁴ Servicio de Cardiología, Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas. Santiago de Cuba, Cuba.

⁵ Departamento de Fisiología Normal y Patológica, Facultad N° 2 de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 24 de agosto de 2020

Aceptado: 5 de octubre de 2020

Online: 23 de enero de 2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Abreviaturas

FRCV: factores de riesgo cardiovascular

HTA: hipertensión arterial

ICP: intervencionismo coronario percutáneo

IAM: infarto agudo de miocardio

IAMCEST: IAM con elevación del segmento ST

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la mayor causa de mortalidad del orbe. A pesar de que la incidencia del infarto de miocardio ha disminuido en Estados Unidos, sustancialmente en las últimas décadas, no han dejado de tener un fuerte impacto socioeconómico-laboral.

Objetivo: Identificar los factores predictivos de mortalidad en los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST).

Método: Se realizó un estudio analítico con 118 pacientes, ingresados en dos hospitales de Santiago de Cuba, durante el período comprendido entre enero de 2017 y diciembre de 2019. El análisis de los datos se basó en la construcción de un modelo multivariado (regresión logística multivariable) para identificar los factores predictivos de la mortalidad.

Resultados: Hubo un total de 15 fallecidos durante el período de hospitalización. En la investigación los hombres marcaron la diferencia, sin poder asociar estadísticamente la variable de género con la mortalidad; sin embargo, la edad mayor a 80 años (RR 7,89; IC 95%: 1,97-7,93; p<0,0001), el shock cardiogénico (RR 8,12; IC 95%: 2,85-9,18; p=0,001), no aplicar la trombólisis (RR 9,13; IC 95%: 3,32-9,45; p=0,001), la ventana terapéutica mayor de 6 horas (RR 16,96; IC 95%: 9,79-62,90; p<0,0001), y la localización inferior del infarto (RR 7,89; IC 95%: 1,97-7,93; p<0,0001), mostraron una asociación estadística muy significativa con la mortalidad.

Conclusiones: Se identificaron algunos factores predictivos de mortalidad para el IAMCEST, donde la edad mayor a los 80 años, el shock cardiogénico y una ventana terapéutica mayor de seis horas se erigen como los principales factores causales en la explicación fisiopatológica y estadística de la mortalidad.

Palabras clave: Infarto de miocardio, factores predictivos, Mortalidad

Predictive factors of mortality in ST-segment elevation acute myocardial infarction

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the top cause of mortality worldwide. Although the incidence of myocardial infarction has decreased substantially in the United States in recent decades, they have not ceased to have a strong socioeconomic and occupational impact.

Objective: To identify predictive factors of mortality in patients with ST-segment el-

✉ R Besse Díaz
Hospital Ambrosio Grillo Portuondo
Carretera Central Km 21
Melgarejo, El Cobre CP 90100
Santiago de Cuba, Cuba.
Correo electrónico:
reinier.besse@infomed.sld.cu

Contribución de los autores

RBD: Concepción, conceptualización y diseño de la investigación. Obtención, curación y análisis de los datos, y redacción del manuscrito.

VPS y LMC: Revisión de la bibliografía y ayuda en la redacción y revisión del manuscrito.

CMAE: Obtención, curación y análisis formal de los datos, y ayuda en la redacción del manuscrito.

AAPM: Ayuda en la redacción del manuscrito, edición y revisión del informe final.

Todos los autores revisaron críticamente el manuscrito y aprobaron el informe final.

evaluation myocardial infarction (STEMI).

Method: *An analytical study was carried out in 118 patients, admitted to two hospitals in Santiago de Cuba, from January 2017 to December 2019. Data analysis was based on the construction of a multivariate model (multivariable logistic regression) to identify predictors of mortality.*

Results: *There were 15 deaths in total during hospitalization period. In the research, men marked the difference, without being able to statistically associate this gender variable with mortality; however, age over 80 years old (RR 7.89; 95% CI: 1.97-7.93; $p < 0.0001$), cardiogenic shock (RR 8.12; CI 95%: 2.85-9.18; $p = 0.001$), not applying thrombolysis (RR 9.13; CI 95%: 3.32-9.45; $p = 0.001$), therapeutic window greater than six hours (RR 16.96; CI 95%: 9.79-62.90; $p < 0.0001$), and the inferior wall myocardial infarction (RR 7.89; CI 95%: 1.97-7.93; $p < 0.0001$), showed a highly significant statistical association with mortality.*

Conclusions: *Some predictive factors of mortality were identified for STEMI, where age older than 80 years old, cardiogenic shock and a therapeutic window longer than six hours stand as the main causal factors in the pathophysiological and statistical explanation of mortality.*

Keywords: *Myocardial infarction, Predictive factors, Mortality*

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares, dentro de ellas las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares, son la mayor causa de mortalidad del orbe y ocasionan 17 millones de fallecimientos al año¹. Los pacientes con enfermedad coronaria isquémica integran el mayor conjunto de cardiopatías en prevención secundaria y, en muchos países del continente europeo y hasta en Estados Unidos, se estima que el control de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) es subóptimo, pese a que dichas medidas impactan de forma beneficiosa en la morbilidad y mortalidad¹. A pesar de que la incidencia del infarto de miocardio ha disminuido en Estados Unidos, con un cambio sustancial en las últimas dos décadas², las enfermedades cardiovasculares no han dejado de tener un fuerte impacto socioeconómico-laboral.

El infarto agudo de miocardio (IAM) según la cuarta definición universal³, es la muerte de células cardíacas bastante especializadas (miocitos), debido a un estímulo isquémico prolongado, el cual constituye la manifestación clínica final de un proceso inflamatorio crónico de la pared vascular. La rotura y la erosión de la placa aterosclerótica vulnerable, provocan la trombosis y la aparición de los síndromes coronarios agudos. El IAM se diagnostica por sus características clínicas, electrocardiográficas, aumento de las cifras de los biomarcadores de necrosis miocárdica, estudios por imágenes o por anatomía patológica¹⁻³.

En Estados Unidos la cardiopatía isquémica es responsable de una de cada cinco muertes y, anual-

mente, más de un millón de personas sufren un ataque coronario; de ellas, un 40% morirá como consecuencia de un IAM, aproximadamente el 63% de las muertes serán súbitas y un 16,5% antes de ingresar³. Según la Organización Panamericana de la Salud, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en todo el mundo y para los próximos años serán responsables de 25 millones de muertes, lo cual forma parte de la rápida transición epidemiológica de los países con menor desarrollo económico, por lo que se puede considerar que el problema de la cardiopatía isquémica tiene un carácter global con una tendencia a incrementarse³.

En Cuba, las enfermedades del corazón constituyen la primera causa de muerte desde hace más de 20 años. Entre ellas el IAM ocupa uno de los primeros lugares en cuanto a mortalidad, con una tasa de 65,3 por cada 100 000 habitantes al finalizar el año 2018³.

El IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) constituye el síndrome coronario agudo de peor pronóstico y evolución, así como una de las causas más frecuentes de ingresos en unidades de cuidados coronarios intensivos o de terapia intensiva, en cualquier institución de salud cubana^{1,4}. En nuestro medio laboral, y en específico en nuestras unidades clínicas, este tipo de estudio no es frecuente; entonces al considerar a Cuba como un escenario de acceso universal que, aunque con recursos limitados, parece un entorno promisorio para conseguir mejores resultados en cuanto al tratamiento y atención integral al IAM, es de gran interés identificar los factores predictivos de mortalidad en los pacientes con

IAMCEST, debido a la alta mortalidad que provoca esta enfermedad y al ser este tipo de infarto de miocardio, su principal causa.

MÉTODO

Se realizó una investigación analítica, de cohorte longitudinal ambispectiva, con 118 pacientes que cumplieron el criterio de haber sido diagnosticados con IAMCEST en los Servicios de Cardiología del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Saturnino Lora Torres y el Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas, de Santiago de Cuba, durante el período comprendido entre enero de 2017 a diciembre de 2019. Los pacientes se dividieron en 2 cohortes: vivos (n=103) y fallecidos (n=15).

Variables

Se tuvieron en consideración las siguientes variables:

- Sexo biológico: masculino y femenino.
- Edad biológica: según los años cumplidos al momento de la investigación.
- FRCV: se consideró la presencia o no de algunos FRCV relevantes según expertos e investigadores de nuestro territorio, especialmente: hipercolesterolemia, hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus y hábito de fumar.
- Insuficiencia cardiocirculatoria (*shock* cardiogénico)⁵: presencia o no al momento del diagnóstico.
- Uso de trombólisis⁵: si se utilizó o no esta estrategia terapéutica, con la aplicación de Heberquina (variante recombinante de la estreptoquinasa natural).
- Ventana terapéutica de la trombólisis: Tiempo desde el diagnóstico hasta que se realizó la trombólisis (menor o mayor de 6 horas)⁵.
- Topografía del IAM al momento del diagnóstico: se consideraron las localizaciones anteroseptal, anterolateral, inferior, posteroinferior y posterior estricto⁵.

Obtención y procesamiento de la información

Se realizaron búsquedas bibliográficas en prestigiosas bases de datos nacionales e internacionales. El dato primario se obtuvo a través de la revisión de las historias clínicas y la entrevista individual con los pacientes, y se creó una base de datos para la recopilación y procesamiento de la información mediante el programa estadístico SPSS (*Statistical Pack-*

age for the Social Sciences) versión 17.5.

En la etapa descriptiva de la investigación se calcularon números absolutos y porcentajes como medidas de resumen para las variables cualitativas y cuantitativas. Se utilizó la prueba de comparación de las proporciones, con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Para la identificación de los factores predictivos de la mortalidad, el análisis de los datos se basó en la construcción de un modelo multivariado (regresión logística multivariable). Como variable dependiente o marcadora de predicción se consideró la muerte. Se calculó la razón de productos cruzados (OR) como estimador del riesgo relativo (RR) e indicador del riesgo (predictivo), y sus intervalos de confianza, que brindó el método de las significaciones sucesivas. Se utilizó el método estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow para evaluar el modelo.

Finalmente se evaluó la probabilidad de morir, estimada como función de las variables hipotéticamente predictivas. De esta manera se buscó encontrar la función que con menor cantidad de variables logró un ajuste apropiado (parsimonia del modelo). Se calcularon indicadores como sensibilidad, especificidad y porcentaje global predictivo, para validar el modelo estimado.

Consideraciones éticas

Para la realización de esta investigación se contó con la aprobación del Comité de Ética de ambas instituciones hospitalarias y se tuvieron en consideración los aspectos éticos planteados en la Declaración de Helsinki (actualizada en el año 2000), referente a la investigación en humanos.

RESULTADOS

En esta investigación se muestra que de un total de 118 enfermos, 15 fallecieron durante el período de hospitalización (**Tabla 1**). Las mujeres (57) representaron un 48,3% y los hombres (61) el 51,7%, sin poder asociar estadísticamente estas dos variables de género con la mortalidad ($p=0,491$). Sin embargo, la edad superior a los 80 años se asoció significativamente a la mortalidad ($p=0,002$), pues el 66,7% de los pacientes de ese grupo etario fallecieron. No hubo diferencia estadísticamente significativa relacionada con los distintos FRCV evaluados individualmente, pero sí de forma global ($p=0,034$).

A pesar del elevado porcentaje de fallecidos con

Tabla 1. Distribución de los pacientes según su estado al egreso, sexo, edad, factores de riesgo, *shock* cardiogénico, uso de trombolisis, ventana terapéutica y topografía del infarto.

Variables	Estado				Total	
	Vivo		Fallecido		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Sexo (p=0,491)						
Masculino	51	49,5	6	40,0	57	48,3
Femenino	52	50,5	9	60,0	61	51,7
Edad (p=0,002)						
Menor de 80 años	86	83,5	5	33,3	91	77,1
Mayor de 80 años	17	16,5	10	66,7	27	22,9
Factores de riesgo (p=0,034)						
Hipercolesterolemia	35	33,9	5	33,3	40	33,9
Hábito de fumar	36	34,9	4	26,7	40	33,9
Hipertensión arterial	30	29,1	3	20,0	33	27,9
Diabetes mellitus	2	1,9	3	20,0	5	4,3
Shock cardiogénico (p=0,227)						
Sí	3	2,9	12	80,0	15	12,7
No	100	97,1	3	20,0	103	87,3
Uso de trombolisis (p=0,225)						
Sí	102	99,0	2	13,3	104	88,1
No	1	0,9	13	86,7	14	11,9
Ventana terapéutica* (p=0,260)						
Menor de 6 horas	78	87,6	1	6,7	79	76,0
Mayor de 6 horas	11	12,4	14	93,3	25	24,0
Topografía del infarto (p=0,225)						
Anteroseptal	23	22,3	2	13,2	25	21,2
Anterolateral	12	11,7	1	6,7	13	11,0
Inferior	21	20,4	10	66,7	31	26,3
Posteroinferior	24	23,3	1	6,7	25	21,2
Posterior estricto	23	22,3	1	6,7	24	20,3

* Se incluyeron solo los pacientes a los que se le aplicó trombolisis (n=104).

shock cardiogénico (80,0%; p=0,227), sin tratamiento trombolítico (86,7%; p=0,225) y con una ventana terapéutica mayor de 6 horas (93,3%; p=0,260), las diferencias estadísticas no resultaron significativas.

Al aplicar el análisis de regresión logística (**Tabla 2**), la edad superior a los 80 años (p<0,0001) y la presencia de *shock* cardiogénico (p=0,001) en los enfermos que fallecieron, refleja una estimación estadística de un riesgo relativo (RR) que multiplica por 8 la posibilidad de morir (7,89 y 8,12; respectivamente). La no utilización de trombolisis (RR 9,13; IC 95%: 3,32-9,45; p=0,001), una ventana terapéutica mayor

de 6 horas (RR 16,96; IC 95%: 9,79-62,90; p<0,0001) y la localización inferior del infarto (RR 7,89; IC 95%: 1,97-7,93; p<0,0001) fueron variables que también mostraron un riesgo relativo elevado y una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad.

El modelo de regresión logística conformado por este conjunto de variables mostró elevadas sensibilidad (89,5%) y especificidad (91,2%), así como un alto porcentaje global predictivo (89,7%). La ventana terapéutica mayor de 6 horas fue estimada como la principal causa de mortalidad en el conglomerado de enfermos estudiados.

Tabla 2. Distribución de los fallecidos (n=15) según factores predictivos de mortalidad en el infarto de miocardio agudo con elevación del segmento ST.

Factores predictivos	Fallecidos		Riesgo relativo	IC 95%	Probabilidad
	Nº	%			
Edad mayor de 80 años	10	66,7	7,89	1,97 - 7,93	< 0,0001
Shock cardiogénico	12	80,0	8,12	2,85 - 9,18	0,001
No uso de trombólisis	13	86,7	9,13	3,32 - 9,45	0,001
Ventana terapéutica > 6 horas	14	93,3	16,96	9,79 - 62,90	< 0,0001
Infarto inferior	10	66,7	7,89	1,97 - 7,93	< 0,0001

IC, intervalo de confianza

Sensibilidad 89,5%**Especificidad 91,2%****Porcentaje global predictivo 89,7%**

DISCUSIÓN

Existen un amplio rango de conceptos y criterios, empleados en la literatura nacional e internacional, para predecir el riesgo de desarrollar un evento coronario agudo, sus posibles complicaciones y la mortalidad asociada. Son tan variados que su análisis pudiera prestarse a confusión, pero en este sentido es necesario recordar que en las investigaciones biomédicas hay que tener en cuenta factores decisivos muy diversos, en este caso, tratándose del IAM, se hace necesario valorar cómo son las series de enfermos investigadas, cómo fueron evaluadas o interpretadas según el contexto clínico situacional, tipos de procedimientos empleados para el diagnóstico y tratamiento, según el nivel de asistencia, y el nivel de competencia profesional, entre otros. La mayoría de las veces, en este episodio emergente, si no se actúa según protocolos y guías de práctica clínica consensuadas, su desenlace es particularmente fatal, o sea, el riesgo de morir es mayor⁶. A pesar de las diversas opiniones sobre la evolución clínica y pronóstico de este evento cardiovascular, resulta casi unánime el criterio de que el IAM es una verdadera urgencia y emergencia médica⁶.

En el sexo femenino, la incidencia de IAM es baja antes de los 49 años. Uno de los varios factores responsables de esta bondad médica es la protección que les brindan a este grupo de pacientes las hormonas sexuales femeninas (fundamentalmente los estrógenos), que son capaces de inducir disminución de la agregación plaquetaria, reducción de los niveles de glucosa en sangre, además de favorecer un mejor funcionamiento de los mecanismos fibrinolíticos endógenos, lo cual las hace menos susceptibles a este tipo de eventos⁷. En contraste con lo publicado a nivel nacional e internacional⁷⁻⁹, nuestra investigación muestra un discreto aumento del nú-

mero de mujeres afectadas, sin encontrar relevancia estadística significativa con el sexo contrario en relación a la mortalidad.

Según Vitón Castillo *et al.*⁷, una investigación hecha por Gómez Pacheco, refleja un predominio del sexo masculino (60,8%), pero no describe su asociación con la muerte en este tipo de proceso cardiovascular. Alfonso Alfonso *et al.*⁸ comentan que otros autores, como Belén Díaz, en una investigación descriptiva con 45 pacientes jóvenes que sufrieron un IAMCEST, no encontraron diferencias significativas con relación al sexo, lo que sí coincide con nuestra serie. Parece ser que a partir de la conclusión de la edad reproductiva de la mujer, las probabilidades de padecer cardiopatía isquémica son similares en ambos sexo.

Se conoce, que al aumentar la edad existe mayor daño vascular, lo que aumenta el riesgo de afección cardiovascular y aterosclerótica, e implica un mayor riesgo de IAM. En un estudio realizado en el municipio de Contramaestre de la provincia de Santiago de Cuba encontraron como grupos más afectados el de 61-70 (34,8 %) y 71-80 (23,2 %), algunos datos muestran que los pacientes ingresados por cardiopatía isquémica, que presentan IAM, tienen un promedio de edad de 69,1 años, esta situación es corroborada, también por lo planteado en textos de otros autores⁷⁻⁹.

Este rango de edad, si bien parece ser frecuente, contrasta con nuestro trabajo, lo que pudiera deberse a que en esta investigación solo se incluyeron pacientes con IAMCEST; en cambio, se corresponden con los resultados de otras investigaciones⁹⁻¹¹. La enfermedad coronaria se observa en personas cada vez más jóvenes, ocurre muchas veces en el momento de la formación y desarrollo de las familias, y en pleno rendimiento laboral de las personas; de hecho, sus costos indirectos triplican los costos

directos, como consecuencia de la mortalidad prematura y la carga familiar^{10,11}. Por su parte, Estévez Rubido *et al.*¹⁰, encontraron que el IAMCEST fue más frecuente en pacientes jóvenes del sexo masculino, aspecto que es preocupante y amerita hacer énfasis en las acciones preventivas.

La edad avanzada, la HTA, las dislipidemias y el hábito de fumar son FRCV capaces de desencadenar un IAM y favorecer la mortalidad^{11,12}; pues contribuyen a incrementar la tensión de la pared y la rigidez arterial, la presión del pulso y los marcadores de aterosclerosis, entre otros factores. Según Santos Medina *et al.*¹², los FRCV clásicos que más se asociaron al IAMCEST en el estudio GRACE, fueron la HTA (58,2%) y el hábito de fumar (57,8%), además de la dislipidemia y diabetes mellitus. En nuestra investigación hubo poca significación estadística entre los distintos FRCV estudiados relacionados con la mortalidad, pero en conjunto aportaron varios fallecidos. Con un pensamiento bayesiano se puede decir que, aunque matemáticamente no se hayan notado grandes diferencias estadísticas, estas hubieran existido si la muestra fuera mayor. No hay dudas de que la hipercolesterolemia, la HTA y la diabetes mellitus son FRCV muy vinculados al IAM y, en muchas ocasiones, a un desenlace fatal; aunque, en dependencia del contexto, pueden o no ser predictivos.

Matos-Santiesteban *et al.*¹³, comentan que la hiperlipidemia, especialmente la hipercolesterolemia, está considerada uno de los FRCV más importantes, y puede aumentar 4,2 veces el riesgo de ocurrencia de IAM en este tipo de pacientes. En nuestra casuística es difícil precisar la relevancia de este fenómeno metabólico, pues la dieta, el ejercicio físico, y los factores hereditarios influyen en los niveles de lípidos en sangre, elementos que no constituyeron parte de nuestro estudio.

Resulta interesante el análisis que realizan Santos Medina *et al.*¹⁴ en una de sus investigaciones, pues plantean que, en la actualidad, se considera que entre el 60-70% de los infartos ocurren sin elevación del segmento ST, lo que puede enmascarar algunos de los resultados discrepantes de nuestro estudio. Esto supone una profunda interpretación, más allá de la estadística inferencial clásica, con hincapié en las observaciones clínicas (pensamiento bayesiano), pues se le concede a los biomarcadores específicos de necrosis miocárdica (troponinas) el aspecto principal para el diagnóstico del IAM; es decir, mientras más disponibilidad de biomarcadores exista en las distintas instituciones de salud, no solo mejorará el diagnóstico enzimático y con ello, la calidad en la

atención, sino que disminuirá relativamente el IAM-CEST, al diagnosticar más IAM sin elevación del segmento ST.

Ojeda-Riquenes y Sosa-Díeguez¹⁵, destacan al *shock* cardiogénico como la principal causa de muerte en pacientes con IAM; además, notifican que su tratamiento sigue siendo un reto, a pesar de los avances en las opciones terapéuticas, sobre todo cuando no se realiza la reperfusión en tiempo ideal. Para que se tenga una idea de la importancia de este factor, algunos estudios como el de Hurtado *et al.*¹⁶ encontraron, en una época previa al advenimiento de la reperfusión, una incidencia menor a 5% en pacientes con IAM, pero con una mortalidad mayor de 90%. Una investigación¹⁷ mucho más reciente, informa de otro trabajo donde se encontró una mortalidad global de 78,7% (con diferencia significativa entre el tratamiento médico y percutáneo) en 155 pacientes con *shock* cardiogénico por IAMCEST. Se impone reconocer que este tipo de *shock* es directamente proporcional a la mortalidad; la reperfusión miocárdica, cuando se realiza en tiempo, disminuye sustancialmente la probabilidad de morir.

Estos resultados coinciden con los de nuestra serie, y cabe resaltar el papel preponderante que tiene el *shock* cardiogénico en los enfermos con IAMCEST y su asociación con la mortalidad. En la provincia de Santiago de Cuba son escasos los trabajos que abordan esta temática específica. Mencionar que las tasas de mortalidad por esta causa siguen siendo muy altas, se convierte en un referente para nuestros médicos y, en especial, para los que desarrollan su actividad en servicios de urgencias, medicina interna y cardiología. Alrededor de un 35-50% de los pacientes con *shock* cardiogénico por IAMCEST mueren, a pesar de los avances en los tratamientos y los cuidados coronarios intensivos¹⁶. Antes del uso de la revascularización temprana, el *shock* cardiogénico asociado a IAMCEST tenía una mortalidad hospitalaria superior a 80%^{16,17}.

Estudios más grandes sobre *shock* cardiogénico solo se han realizado en pacientes con IAM, por lo que prácticamente todos los datos epidemiológicos conocidos son exclusivos de este tipo de enfermos. Según Garnica Camacho *et al.*¹⁷, de los múltiples ensayos realizados, hay un antes y un después del estudio SHOCK que se ha considerado como un hito en el estudio del *shock* cardiogénico. Con él, hay ensayos subsecuentes como el TRIUMPH (2007), IABPSHOCK II (2012), y CULPRIT-SHOCK trial (2017), que se convirtieron en referentes para el estudio de esta temida complicación. Gran parte de esta situa-

ción clínica se debe a la demora en cumplimentar los protocolos de actuación en este tipo de infarto; a pesar de los diversos esfuerzos dirigidos a abordar este gran reto, la gran mayoría de los pacientes con IAMCEST se presentan de forma tardía en los hospitales de referencia. Es el factor «tiempo» la causa principal real de una trombólisis o un intervencionismo coronario percutáneo (ICP) tardíos y, consecuentemente, de las complicaciones, que eleva el riesgo de muerte en estos enfermos. Según Arriaga-Nava¹⁸: “Lo anterior demarca el escenario más común: «El ICP primario no se realiza en el mundo real como es varias veces recomendado por los protocolos, por cuestiones operacionales y de organización». Aseveración que puede extrapolarse a la trombólisis. “Este retraso, sin duda, resulta en un aumento proporcional de la morbilidad y mortalidad, amén de ser causa de gastos directos e indirectos catastróficos”¹⁸.

Este mismo autor¹⁸ refiere que la trombólisis debe ser utilizada como primera opción y se puede administrar hasta 6 horas después de la aparición de síntomas. Posterior a este tiempo, la trombólisis no se debe emplear, pues resulta ineficaz y eleva la mortalidad por complicaciones, en este caso los pacientes deben ser trasladados a centros especializados si requieren ICP¹⁸.

Existen evidencias relacionadas con la trombólisis en sus diversas variantes y su relación con el tiempo de realizada, sin dudas mientras más rápida se realice, disminuye la mortalidad post-infarto. El primer registro francés que comparó este método con el ICP fue realizado en 1995, según Arriaga-Nava *et al.*¹⁸, y muestra resultados equivalentes a nuestra investigación en relación a la mortalidad, con el uso de trombólisis intravenosa. Según este mismo autor¹⁸, los resultados del registro de IAMCEST de Viena, que incluyó a 1053 pacientes ingresados en un hospital, fueron similares a este y a otros estudios mencionados, donde los autores informaron que los resultados de la trombólisis administrada en la ambulancia, antes del ingreso hospitalario, redujo la mortalidad. Sin dudas, los métodos de reperfusión temprana disminuyen la mortalidad, con resultados muy similares en beneficio de los pacientes con *shock* cardiogénico.

El retraso entre el primer contacto médico y la terapia de reperfusión es un predictor del resultado clínico, a la vez que se ha convertido en un indicador de calidad del sistema de salud. Cuando se realiza el ICP primario, se establece como objetivo menos de 90 minutos desde el primer contacto médico

hasta la introducción de la guía en la arteria coronaria (tiempo puerta-guía) y menos de 30 minutos hasta el inicio de la trombólisis (tiempo puerta-aguja)¹². Investigaciones nacionales e internacionales describen varios factores predictivos de mortalidad en dependencia de la zona geográfica y el tamaño de la muestra, entre otros aspectos. En la investigación de Santos Medina *et al.*¹², comentan un estudio realizado en Chile, donde se evidenciaron como factores predictores de mortalidad la reperfusión tardía y el *shock*, lo que coincide con un registro argentino de infarto en pacientes tratados mediante ICP, donde los resultados mostraron que el *shock* cardiogénico fue el principal factor predictivo de mortalidad (OR=44,1; p=0,0001). Otros estudios recientes han encontrado que la llegada tardía al primer contacto médico constituyó uno de los factores de riesgo para rotura cardíaca y han evidenciado su relación con una mayor probabilidad de fallecer por IAM^{12,17}.

Las variables obtenidas en el modelo predictivo de mortalidad de la investigación que se presenta, obviamente tienen un estrecho vínculo fisiopatológico. Al aumentar la presencia de FRCV se incrementa la probabilidad de IAM, y mientras más tiempo permanezca este sin tratamiento revascularizador oportuno (trombolítico o ICP), evolutivamente tendrá mayor insuficiencia cardiocirculatoria; que, de no ser resuelta, producirá complicaciones, entre ellas la presencia de *shock* cardiogénico y muerte.

En cuanto a la topografía del IAMCEST no hubo concordancia con los trabajos publicados por Santos Medina *et al.*¹² y Aguiar Pérez *et al.*¹⁹, donde predominó la afectación de la cara anterior; aunque estos propios autores comentan otras investigaciones donde, de forma similar a la nuestra, predominó la afectación de la cara inferior.

Las variables que componen el modelo predictivo estimaron una sensibilidad de 89,5, una especificidad de 91,2 y un porcentaje predictivo global de 89,7. Desde el punto de vista clínico son fáciles de obtener y sobre todo, pueden encaminar las actuaciones terapéuticas al tratamiento más oportuno.

CONCLUSIONES

La edad mayor a los 80 años, el *shock* cardiogénico, la no utilización de la trombólisis y una ventana terapéutica mayor de seis horas, constituyeron los principales factores predictivos de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades cardiovasculares. Datos y cifras. Ginebra: OMS; 2017. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Burdiat G, Olalde C, Tejada J, Benkel E. Mortalidad y reingreso hospitalario de pacientes con enfermedad coronaria en un seguimiento a cinco años. *Rev Urug Cardiol*. 2018;33(3):267-78. [DOI]
3. Pedraza-Rodríguez EM, González Velázquez VE, Alfonso Izquierdo A, Ramírez Gómez JI, Pérez de Alejo Rodríguez L, Barreto Fiu E. Hemoglobina glucosilada como predictor de mortalidad y complicaciones en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Cuban Med [Internet]*. 2019 [citado 16 Ago 2020]; 58(2):e1089. Disponible en: <http://www.revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/1089/1111>
4. Prieto-Domínguez T, Doce-Rodríguez V, Serra-Valdés M. Factores predictores de mortalidad en infarto agudo de miocardio. *Rev Finlay [Internet]*. 2017 [citado 16 Ago 2020];7(4):232-9. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/492/1616>
5. Roca Goderich. Cardiopatía Isquémica. En: *Temas de Medicina Interna*. 5ª Ed. La Habana: Ciencias Médicas. 2017.
6. López Ramírez M, Ramos Emperador C, Gómez Fernández M, Peña Fernández NE, Fusté Pedroso W, Tamargo Barbeito TO, *et al*. Factores relacionados con la muerte súbita en pacientes con infarto agudo de miocardio. *CorSalud [Internet]*. 2017 [citado 18 Ago 2020];9(2):70-9. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/149/477>
7. Vitón Castillo AA, Lorenzo Velázquez BM, Linares Cánovas LP, Lazo Herrera LA, Godoy Cuba O. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con infarto agudo del miocardio. *Rev Cienc Méd Pinar Río [Internet]*. 2018 [citado 18 Ago 2020]; 22(5):884-93. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3589/pdf>
8. Alfonso Alfonso Y, Roque Pérez L, de la Cruz Pérez D, Pérez Fierro M, Batista Mestre I, Díaz Águila HR. Caracterización de los factores de riesgo en pacientes con cardiopatía isquémica Hospital "Mártires del 9 de Abril", período 2016-2017. *Rev Méd Electrón [Internet]*. 2019 [citado 18 Ago 2020];41(4). Disponible en: http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2841/pdf_665
9. Martínez P, Valdés A, Chipi Y, Reyes GC, Rodríguez L, Antuña T. Características clínicas y estrategias terapéuticas en adultos jóvenes con síndrome coronario agudo, estudio de 8 años. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2015 [citado 19 Ago 2020];21(3). Disponible en: http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/598/pdf_35
10. Estévez Rubido Y, Cairo Sáez G, Quintero Valdivié I, Pérez Rodríguez RM, González López D. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 50 años en el Hospital Arnaldo Milián Castro. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2018 [citado 20 Ago 2020];24(1). Disponible en: http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/732/pdf_117
11. 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 Perú Med Exp Salud Pública*. 2020;37(1):74-80. [DOI]
12. Santos Medina M, Góngora Cortés DR, Parra Siscar JL, Rabert Fernández AR. Factores predictivos de mortalidad hospitalaria en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *CorSalud [Internet]*. 2018 [citado 20 Ago 2020]; 10(3):202-10. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/355/729>
13. Matos-Santiesteban MA, Cedeño-Salema EC, López-Catá F. Factores de riesgo de infarto agudo de miocardio en pacientes atendidos en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". *Univ Méd Pinareña [Internet]*. 2020 [citado 21 Ago 2020];16(3):e491. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/491/pdf>
14. Santos Medina M, Rodríguez Ramos M, Prohias Martínez JA, Mata Cuevas LA, Martínez García G, Sellen Sanchen E, *et al*. Registro Cubano de Infarto de Miocardio Agudo (RECUIMA), los primeros 1000 casos. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2019 [citado 24 Sep 2020];25(3). Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/895/pdf>
15. Ojeda-Riquenes Y, Sosa-Diéguez G. Choque cardiogénico en los síndromes coronarios agudos. *Rev Electrón "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta"*

- [Internet]. 2020 [citado 22 Ago 2020];45(3). Disponible en:
http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2168/pdf_682
16. Hurtado L, Santomé JA, Fernández C, Cárdenas M. Infarto agudo del miocardio con choque cardiogénico. Arch Inst Cardiol Mex. 1984;54(2):121-9.
 17. Garnica Camacho CE, Rivero Sigarrosa E, Domínguez Cherit G. Choque cardiogénico: de la definición al abordaje. Med Crit. 2019;33(5):251-8.
 18. Arriaga-Nava R, Valencia-Sánchez JS, Rosas-Peralta M, Garrido-Garduño M, Calderón-Abbo M. Trombólisis prehospitalaria: en perspectiva nacional. Estrategia farmacoinvasiva para la reperfusión temprana del IAMCEST en México. Arch Cardiol Méx. 2015;85(4):307-17. [DOI]
 19. Aguiar Pérez JE, Giralt-Herrera A, González Mena M, Rojas-Velázquez JM, Machín-Legón M. Caracterización de fallecidos por infarto de miocardio en una Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. Rev Habanera Cienc Méd [Internet]. 2018 [citado 22 Ago 2020];17(6):872-84. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2412/2153>