

Factores pronósticos de muerte en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

Death prognostic factors in acute myocardial infarction patients with ST-segment elevation

MSc .Agustín Meynardo Mulet Gámez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4558-8093>

Dr.C. Agustín Meinardo Mulet Pérez² <https://orcid.org/0000-0002-4255-3573>

MSc. Bernardo Fernández Chelala² <https://orcid.org/0000-0002-3527-1922>

MSc. Fabián Ignacio Fernández Chelala² <https://orcid.org/0000-0003-0530-142X>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

²Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: ammuletg@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El infarto agudo de miocardio con elevación del ST es una causa importante de mortalidad en Holguín.

Objetivo: Estimar factores pronósticos de muerte intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST).

Método: Estudio cohorte de personas enfermas en una muestra de 227 pacientes con IAMCEST, a partir del universo de ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital Vladímir Ilich Lenin, Holguín, Cuba, entre febrero del 2014 y enero del 2015. Se usaron los test diferencia de medias y chi cuadrado en el programa SPSS Statistics. Se determinaron los Odds Ratio (OR) de los factores pronósticos identificados y sus intervalos de confianza de 95% (IC95%), con un nivel de significación de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: El resultado, fallecido al egreso, mostró asociación con el sexo femenino (OR=4,072; IC95%=1,7-8,9), la topografía anterior (OR=2,448; IC95%=1,1-5,3), los grados mayores de fallo de bomba (OR=15,95; IC95%=7,55-51,94), el re-infarto (OR=16,42; IC95%=2,9-72,1), las complicaciones mecánicas y las complicaciones eléctricas (OR=2,66; IC95%=1,1-6,7). Los fallecidos al egreso presentaron una media de edad significativamente mayor (72,89 años; DS 11,05) respecto a los vivos al egreso (65,62 años; DS 8,92) ($p=0,045$).

Conclusiones: Existen variables demográficas, clínicas, electrocardiográficas y hemodinámicas en pacientes con IAMCEST que son predictores de muerte intrahospitalaria.

Palabras clave: factores pronósticos, infarto de miocardio con elevación del ST, mortalidad intrahospitalaria.

ABSTRACT

Introduction: Acute myocardial infarction with ST elevation is a major cause of mortality in Holguín.

Objective: To identify prognostic factors of in-hospital mortality in patients with ST segment elevation myocardial infarction (STEMI)

Methods: A cohort study of ill patients in a sample of 227 patients with STEMI, from the universe of admissions to the Coronary Intensive Care Unit of Vladimir Ilich Lenin Hospital, Holguín, Cuba, between February 2014 and January 2015. The mean difference and chi-square tests were used in the SPSS Statistics program. The Odds Ratio (OR) of the identified prognostic factors and their 95% confidence intervals (CI95%) were determined, with a significance level of 5% ($p<0.05$).

Results: The result, dead at discharge, showed association with the female sex (OR=4.072; IC95%=1.7-8.9), the previous topography (OR=2.448; IC95%=1.1-5.3), the highest degrees of pump failure (OR=15.95; IC95%=7,55-51,94), re-infarction (OR=16,42; IC95%=2,9-72,1), mechanical complications and electrical complications (OR=2,66; IC95%=1,1-6,7). Those who died on discharge had a significantly higher mean age (72.89 years SD 11.05) than those who were alive on discharge (65.62 years SD 8.92) ($p=0.045$).

Conclusions: There are demographic, clinical, electrocardiographic and hemodynamic variables in patients with STEMI that are predictive of in-hospital death.

Keywords: prognostic factors, myocardial infarction with ST elevation, in-hospital mortality.

Recibido: 20/04/2020.

Aprobado: 06/06/2020.

Introducción

En 1912 el médico norteamericano James Bryan Herrick se convierte en el pionero de las investigaciones sobre el infarto del miocardio (IM). Sus trabajos en perros, a los cuales ligaba las arterias coronarias, revelan el mecanismo de producción de esta afección. Seis años después, introduce el electrocardiograma (ECG) en el diagnóstico del IM, al establecer los cambios repetitivos en el ECG de sus animales de experimentación. ^(1,2)

El IM es una de las formas más comunes de presentación de la cardiopatía isquémica. ⁽³⁾ Este padecimiento lidera a las enfermedades del corazón como causa de defunción y estas a la vez en su conjunto constituyen la primera causa de muerte en Cuba. ⁽⁴⁾

La muerte por IM agudo ocurre, en su mayoría, en los primeros días y más aún en las primeras horas del debut, debido a complicaciones eléctricas y mecánicas, como el fallo de bomba. ⁽⁵⁾ Por ello es necesario su diagnóstico precoz con el correspondiente abordaje terapéutico inmediato.

La creación de las Unidades de Cuidados Intensivos Coronarios, junto al advenimiento de nuevos fármacos, en especial los fibrinolíticos y el intervencionismo coronario percutáneo, han permitido una reducción de la mortalidad. ^(6, 7, 8, 9) Se reportan factores que, asociados al IM agudo, constituyen riesgo de desenlace fatal, entre ellos edad, topografía del infarto y fallo de bomba. ⁽¹⁰⁾ Se realizó la presente investigación con el objetivo de estimar factores pronósticos de muerte en pacientes ingresados por IM agudo con elevación del ST.

Método

Se realizó un estudio observacional analítico de tipo cohorte de personas enfermas, tomando como universo la totalidad de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios (UCIC) del Servicio Provincial de Cardiología del Hospital Universitario Vladimir Ilich Lenin, de Holguín, Cuba, entre febrero del 2014 a enero del 2015.

La muestra quedó integrada por 227 pacientes que cumplieron los siguientes criterios de selección 1) Mayores de 20 años de edad 2) Historia clínica sugerente de IAM y 3) Elevación del segmento ST mayor de 1 mm en dos o más derivaciones contiguas o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición.

A partir de la revisión de las historias clínicas, se registraron como variables independientes: edad (años), sexo, topografía del infarto (anterior o posterior), fallo de bomba (grados I sin fallo, II congestión pulmonar leve, III edema pulmonar agudo y IV shock cardiogénico), extensión al ventrículo derecho, reinfarto, complicaciones mecánicas (rotura de tabique interventricular, músculo papilar o pared libre) y eléctricas (fibrilación atrial, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular o bloqueos intraventricular o atrioventricular de segundo o tercer grados). Se definió como variable dependiente estado al egreso vivo o fallecido.

Con la información recogida se confeccionó una base de datos, previa comprobación para evitar error, duplicidad u su omisión. La organización de la información se realizó en una Computadora marca *Hp*, con programa Windows Vista Profesional. Se empleó el procesador de textos Microsoft Office Word 2007 y el programa Microsoft Office Excel 2007.

Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS Statistics (Versión 19 IBM, 2010). Se aplicó el test de diferencia de medias para variables cuantitativas y el de chi cuadrado para las cualitativas. Las variables que mostraron valores inferiores a 5 en una o más celdas de las tablas se añadieron al test de Fisher.

A las variables con significación estadística, según chi cuadrado ($p < 0,05$), se determinaron sus Odds Ratio (OR) y sus intervalos de confianza de 95% (IC95%), con un nivel de significación de 5% ($p < 0,05$). No se divulgó ningún aspecto confidencial de las historias clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

Resultados

La media aritmética de la edad en los fallecidos fue 72,89 años (DS = 11,05) y resultó significativamente mayor ($p = 0,045$) que la de los vivos, 65,62 años (DS=8,92). El sexo femenino predominó en el grupo de fallecidos. El test de chi cuadrado reveló una asociación significativa entre dicho género y el fallecimiento. Según la razón de productos cruzados, en mujeres se cuadruplican las probabilidades de muerte respecto a los hombres (tabla I).

Tabla I. Estado al egreso, según sexo, en pacientes con IAMCEST

Sexo	Estado al egreso		
	Vivos (n)	Fallecidos (n)	Letalidad (%)
Masculino	138	10	6,8
Femenino	61	18	22,8
Total	199	28	14,1
$X^2 = 12,237$ $p = 0,00047$ OR = 4,072; IC95% = 1,7-8,9			

Fuente: Historias clínicas Leyenda: IAMCEST-Infarto agudo de miocardio con elevación del ST

La topografía anterior, mayoritaria entre los fallecidos, se opuso al predominio de la topografía posterior entre los vivos al egreso. La técnica de chi cuadrado arrojó una asociación significativa entre la topografía anterior del infarto y el fallecimiento al egreso. Se halló que dicha topografía incrementa casi en dos veces y media la probabilidad de muerte intrahospitalaria en los casos con IAMCEST (tabla II).

Tabla II. Estado al egreso según topografía en pacientes con IAMCEST

Topografía	Estado al egreso		
	Vivos (n)	Fallecidos (n)	Letalidad (%)
Anterior	77	17	18,1
Posterior	122	11	8,2
Total	199	28	12,3
$X^2 = 4,04$ $p = 0,0444$ $OR = 2,448;$ $IC95\% = 1,1-5,3$			

Fuente: Historias clínicas.

La mayoría de los pacientes con IAMCEST que resultaron vivos al egreso presentaron grado 1 de fallo de bomba (tabla III). Al reunir los pacientes en dos grupos, los de grados menores (1 y 2) mostraron una letalidad media de 6,5%. En contraposición, los de grados mayores (3 y 4) presentaron una letalidad de 57,7%. El resultado fallecido al egreso se asoció de manera significativa con los grados 3 y 4, según $X^2 = 55,865$; $p < 0,000001$. La razón de productos cruzados mostró que incrementan casi veinte veces el riesgo de muerte $OR = 19,72$; $IC = 7,55-51,94$.

Tabla III. Estado al egreso, según fallo de bomba en pacientes con IAMCEST

Fallo de bomba	Estado al egreso		
	Vivos (n)	Fallecidos (n)	Letalidad (%)
Grado 1	175	12	6,4
Grado 2	13	1	7,1
Grado 3	4	4	50,0
Grado 4	7	11	61,1
Total	199	28	12,3

Fuente: Historias clínicas.

No se registró asociación entre extensión a ventrículo derecho y estado al egreso. En cambio, se demostró asociación significativa entre la ocurrencia de reinfarto y la muerte como estado al egreso. El reinfarto multiplicó dieciséis veces la probabilidad de morir durante la estadía hospitalaria (tabla IV).

Tabla IV. Estado al egreso, según presencia de reinfarto en pacientes con IAMCEST

Reinfarto	Estado al egreso		
	Vivos (n)	Fallecidos (n)	Letalidad (%)
Con reinfarto	2	4	66,7
Sin reinfarto	197	24	12,2
Total	199	28	12,3
$\chi^2 = 16,824$ $p = 0,002318$ $OR = 16,42;$ $IC95\% = 2,9-72,1$			

Fuente: Historias clínicas

Las complicaciones mecánicas también se asociaron a desenlace fatal al alta, según $\chi^2 = 21,607$ ($p = 0,017$). Los tres pacientes que las presentaron fallecieron, en contraposición a solo el 11,2% de letalidad entre el grupo sin complicaciones mecánicas.

De manera similar las complicaciones eléctricas se asociaron significativamente con fallecimiento. Su presencia aumentó más de dos veces el riesgo de muerte (tabla V).

Tabla V. Estado al egreso, según complicaciones eléctricas en pacientes con IAMCEST

Complicaciones eléctricas	Estado al egreso		
	Vivos (n)	Fallecidos (n)	Letalidad (%)
Complicado	26	8	23,5
No complicado	173	20	10,4
Total	199	28	12,3
$\chi^2 = 4,635$ $p = 0,013$ $OR = 2,66;$ $IC95\% = 1,1-6,7$			

Fuente: Historias clínicas

Discusión

La edad avanzada es reconocida como factor de riesgo de mortalidad por infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST), en diversas investigaciones, como la de Galcera y Melgarejo. ^(11, 12) Los ancianos tienen una menor reserva funcional diastólica del ventrículo izquierdo, lo que parece propiciar una mayor frecuencia de insuficiencia cardiaca.

A esto se agregan mayor susceptibilidad a la aparición de complicaciones mecánicas y mayor frecuencia de dificultades no cardíacas. En este último hecho parecen contribuir, entre otras causas, el hipostatismo, la inmunodepresión y las comorbilidades. ^(13, 14)

El sexo femenino es citado de modo recurrente como factor de riesgo de muerte intrahospitalaria, como lo señalan Jackson y Corrada en sus estudios respectivos. ^(15, 16)

Se considera que la mayor frecuencia de edad avanzada y diabetes mellitus, entre las mujeres con IAMCEST respecto a los hombres, desempeñan un importante papel en esta diferencia. Se plantea también la posible relación con un retraso mayor en el inicio de la terapia de reperfusión. La presentación clínica atípica, frecuente en mujeres, propicia errores diagnósticos y retrasos en la conducta terapéutica, con efectos a veces fatales. ⁽¹⁷⁾ Hay datos que sugieren la relación causal directa entre la ausencia de estrógeno y el incremento del riesgo cardiovascular. Las propiedades cardio-protectoras del estado hormonal femenino pudieran vincularse a una función moduladora de la célula progenitora endotelial, en una compleja trama de hormonas femeninas, factor de crecimiento angiogénico y moléculas regulatorias de células madres. ⁽¹⁸⁾

La influencia de la topografía anterior sobre la mortalidad ha llamado la atención de varios investigadores. En un trabajo hecho en Holguín hace algo más de una década, Batista y Fernández hallan asociación entre ambas variables. ⁽¹⁹⁾ Novo Choy, en investigación de pacientes con IAMCEST complicados no trombolizados, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital Arnaldo Milián, de Santa Clara, reportan que la mortalidad se relaciona con la topografía anterior extensa y lateral. ⁽⁵⁾ Lo anterior se fundamenta en la afectación de un área significativamente más extensa que la implicada en los infartos de localización posterior.

Hay una mayor propensión al desarrollo de choque cardiogénico y arritmias cardíacas fatales. ⁽¹⁰⁾

La falla de bomba ha sido considerada con justeza, desde hace décadas, un factor de riesgo de muerte por infarto miocárdico. La caída del gasto cardíaco por la disfunción sistólica y la elevación de la presión venocapilar pulmonar por la disfunción diastólica dan paso a una peligrosa secuencia de eventos fisiopatológicos.

En esta cascada letal la hipotensión sistémica resultante conduce a reducción de la presión de perfusión coronaria y la congestión pulmonar acarrea hipoxemia. Ambas consecuencias conllevan a un agravamiento de la isquemia, lo que, junto a la vasoconstricción compensatoria y la liberación de citoquinas inflamatorias, deprimen aún más el miocardio. Este círculo vicioso solo finaliza con la muerte o con una intervención terapéutica oportuna cuyo éxito dependerá del grado de falla de bomba. ^(20,21)

La toma del ventrículo derecho (VD) ha sido reconocida tradicionalmente como una de las potenciales complicaciones de la necrosis isquémica de las caras inferior y posterior del ventrículo izquierdo. La literatura lo menciona como un factor de mal pronóstico en el IAMCEST. ⁽²²⁾ Las series que sí plantean asociación entre toma del VD y muerte han sido desarrolladas en muestras poblacionales con infartos de topografía posterior e inferior. Nuestra casuística es heterogénea en el orden topográfico, puesto que recogió no solo todas las variantes de IAMCEST posterior, sino también todas las variantes del anterior. El VD es resistente a la isquemia y mediante un adecuado manejo terapéutico de la precarga el resultado clínico mejora. Novo Choy en su casuística menciona que las complicaciones en general tienen una mayor representación en el IAMCEST de ventrículo derecho y el anterior extenso, pero especifica que la mortalidad se asocia en especial a la topografía anterior. ⁽⁵⁾

El re-infarto es un acontecimiento con frecuencia fatal en la evolución de los pacientes infartados. Investigaciones como la de Batista y Fernández hablan de su impacto negativo sobre el resultado al alta. ⁽¹⁹⁾ El reinfarto acontece como una progresión del fenómeno isquémico-necrótico en los primeros 28 días de ocurrido el infarto inicial, sobre su misma topografía. Varios autores aceptan bajo el mismo término la progresión hacia caras adyacentes al evento primario. ⁽²⁾ La pérdida de volúmenes considerables de miocardio funcional acarrea deterioro de la reserva contráctil que determina insuficiencia cardíaca aguda severa. ⁽¹⁰⁾

Las complicaciones mecánicas de un infarto son eventos muy temidos, dada la altísima letalidad con que se comportan, secundaria a choque cardiogénico o bien obstructivo central. La serie de Figueras publicada en *Circulation* recoge 425 casos, acontecidos a lo largo de 30 años, con rotura cardíaca y que, aún con acceso a Cirugía Cardiovascular, presenta una elevada mortalidad.⁽²³⁾

Las complicaciones eléctricas en el infarto agudo del miocardio son sucesos que abarcan un amplísimo espectro. Constituyen una causa importante de muerte súbita en la enfermedad coronaria. Algunas formas han revelado ser variables de peso en el riesgo de muerte por IAMCEST. La fibrilación atrial (FA) de novo es catalogada como predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con IAMCEST.⁽²⁴⁾ La taquicardia ventricular (TV) y la fibrilación ventricular (FV), en especial la ocurrida luego de 48 horas, han sido también reconocidas como factores de riesgo de muerte en el IAMCEST.⁽²⁵⁾

La presencia de bloqueos atrioventriculares avanzados suelen reflejar un daño miocárdico extenso y se vinculan a muerte en el contexto de insuficiencia cardíaca.⁽²⁶⁾ El vínculo entre arritmia y mortalidad parece obedecer a rutas diversas, como el acortamiento del llenado ventricular, la pérdida de la contribución auricular y el aumento en la demanda de oxígeno en el caso de las taquicardias.⁽¹⁰⁾

La principal limitación de este estudio radica en el no empleo de biomarcadores para el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del ST, razón por la cual se emplearon hallazgos electrocardiográficos típicos de IAMCEST, en un marco clínico de isquemia miocárdica.

Conclusiones

La edad avanzada y el sexo femenino constituyen factores pronósticos de desenlace fatal en el IAMCEST, lo que pudiera obedecer a una enfermedad aterosclerótica más severa. La topografía anterior es un factor pronóstico de muerte, lo que pudiera deberse a su vinculación con la aparición de shock cardiogénico y arritmias ventriculares graves.

Los grados mayores de fallo de bomba, el re-infarto y las complicaciones, tanto mecánicas como eléctricas, son factores de pronósticos de muerte en pacientes con IAMCEST, en correspondencia, entre otras causas, con un mayor compromiso morfofuncional.

Referencias Bibliográficas

1. Herrick JB. Clinical features of sudden obstruction of the coronary arteries. JAMA. 1983[citado 15/05/2019];250(13):1757-1762. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/388174>
2. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD, *et al.* Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). Circulation. 2018[citado 15/05/2019]; 138 (20):618-651. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000617>
3. Morrow D, Braunwald E. Classification and diagnosis of acute coronary síndromes. En: Myocardial infarction: A companion to Braunwald`s Heart disease . Barcelona, España: Elsevier Inc; 2017.p.1-10.
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Cuba. La Habana: MINSAP; 2019.
5. Novo Choy LE, Gómez García YC, Milord Fernández Y, Ramos González HL. Caracterización de pacientes con infarto miocárdico con elevación del ST complicados no trombolizados. Acta Méd Centro.2014 [citado 15/05/2019]; 8(1).Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/42/141>

6. O'Gara P, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DD, Chung MK, Lemos J, *et al.* 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013[citado 25/08/2020]; 127 (4): 529-555. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/cir.0b013e3182742c84>

7. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci Ch, 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. *Eur Heart J*. 2017[citado 15/09/2019];32(2):119–177.

Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/2/119/4095042>

8. O'Connor R, Nichol G, Gonzalez L, Manoukian SV, Moyer P, Rokos I, *et al.* Emergency medical services management of ST-segment elevation myocardial infarction in the United States- a report from the American Heart Association Mission: Lifeline Program. *Am J Emerg Med*. 2014 [citado 15/09/2019];32(8):856-863.

Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675714002733>

9. Gaziano TA, Gaziano JM. Global evolving epidemiology, natural history and treatment trends of myocardial infarction. En: *Myocardial infarction: A companion to Braunwald's Heart disease* Amsterdam: Elsevier Inc; 2017.p .11-20.

10. Mega JL, Morrow D. ST-elevation myocardial infarction: management. En: Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E. *Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine* 10th ed. Amsterdam, Holanda: Saunders Elsevier; 2015.p.1095-1142.

12. Galcera Tomas J, Melgarejo Moreno A. Edad avanzada, sexo femenino, infarto con ST elevado y ausencia de tratamiento con reperfusión: una mala combinación pronóstica. Med Clínica. 2010[citado 15/09/2019]; 134(8): 350-352. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-edad-avanzada-sexo-femenino-infarto-S0025775309012962>

13. Bosch Genover X. Cardiopatía isquémica. En: Rozman C, Cardellach F. Medicina Interna Farreras-Rozman. 18^{va} ed. España: Elsevier España; 2016.491p.

14. Dhingra R, Vasa R. Age as a Cardiovascular Risk Factor. Med Clin North Am. 2012[citado 15/09/2019]; 96(1): 87–91. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025712511001192>

15. Medina H, Cannon C, Zhao X, Hernandez A, Bhatt D, Peterson E ,*et al.* Quality of acute myocardial infarction care and outcomes in 33,997 patients aged 80 years or older: Findings from Get With The Guidelines-Coronary Artery Disease (GWTG-CAD). Am Heart J. 2011[citado 15/09/2019];162(2):283-290. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870311003401>

16. Jackson E, Moscucci M, Smith M, Share D, Dixon S, Greenbaum A ,*et al.* The association of sex with outcomes among patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction in the contemporary era: Insights from the Blue Cross Blue Shield of Michigan Cardiovascular Consortium (BMC2). Am Heart J. 2011[citado 15/09/2019];161(1):106-112. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870310009014>

17. Corrada E, Ferrante G, Mazzali C, Barbieri P, Merlino L, Merlini P, *et al.* Eleven-year trends in gender differences of treatments and mortality in ST-elevation acute myocardial infarction in northern Italy, 2000 to 2010. Am J Cardiol.2014 [citado 15/03/2014]; 114(3): 336-341. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.05.007>

18. Gulati M, BaireyMerz CN. Cardiovascular diseases in women. En: Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E. Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. 10thed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2015: 1744-1754.

19. Hutter R, Badimon JJ, Fuster V, Narula J. Coronary Artery Disease in Aging Women: A Menopause o Endothelial Progenitor Cells?. Med Clin N Am. 2012[citado 15/09/2019];96(1):93–102. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025712512000090>

20. Batista Ojeda IM, Fernández Chelala F, Diéguez Paz A, Terrero de la Cruz J. Mortalidad por infarto cardiaco agudo. Indicadores pronósticos. UCIC. Hospital V. I. Lenin. Holguín. 2000-2001.CCM. 2002[citado 15/09/2019];6(3).Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no63/n63ori3.htm>

21. Sinnaeve PR, Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Lambert Y, *et al.* ST-segment-elevation myocardial infarction patients randomized to a pharmaco-invasive strategy or primary percutaneous coronary intervention. Circulation. 2014[citado 15/09/2019];130(14):1139–1145. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009570>

22. Van Diepen S, Katz J, Albert N, Henry T, Jacobs A, Kapur N, *et al.* Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2017[citado 25/06/2018];136(16). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000525>

23. Piccolo R, Nuglio T, Spinelli L, Capuano E, Strisciuglio T, D'Anna C, *et al.* Reperfusion correlates and clinical outcomes od right ventricular dysfunction in patients with inferior ST-Segment elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention. Am J Cardiol. 2014[citado 25/06/2018]; 114(2):243-249. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.04.034>

24. Figueras J, Alcalde O, Barrab JA, Serra V, Alguersuari J, Cortadellas J, *et al.* Changes in hospital mortality rates in 425 patients with acute ST-elevation myocardial infarction and cardiac rupture over a 30 years period. *Circulation* . 2008[citado 25/06/2018];118(25):2783-2789.

Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/circulationaha.108.776690>

25. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cleveland JC, Cigarroa JE, *et al.* 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2014[citado 25/06/2018]; 129. Disponible en:

<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000041>

26. Al-Khatib SM, Stevenson W, Ackerman M, Bryant W, Callans D, Curtis A , *et al.* 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Circulation*. 2017[citado 25/06/2018];138(13). Disponible en:

<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000549>

27. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, Edgerton J, Ellenbogen K, Gold M, *et al.* 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2018[citado 25/06/2019];140(8).

Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000628>

Conflictos de intereses

Los autores no refieren conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Dr. Agustín Meynardo Mulet Gámez: revisión del tema, diseño metodológico, recolección de datos, procesamiento estadístico, discusión de resultados y redacción.

Dr. Agustín Meynardo Mulet Pérez: diseño metodológico, procesamiento estadístico, discusión de resultados y redacción.

Dr. Bernardo Fernández Chelala: diseño metodológico y discusión de resultados.

Dr. Fabián Ignacio Fernández Chelala: diseño metodológico y discusión de resultados.

Todos aprobaron el informe final presentado a la revista.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)