



Artículo original

Elevación del ST en aVR y su valor pronóstico a corto plazo en el Infarto Agudo de Miocardio.

ST elevation in lead aVR and its short-term prognostic value in Acute Myocardial Infarction.

Yadian Martínez Marrero,¹ Roger Ravelo Dopico,¹ Liz Odelnis Cruz Rodríguez,¹ Yoanis Cárdenas Fernández,¹ Rosa Margarita Gato Ramos,² Laura Evelyn Herrera González,³

¹ Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay. La Habana, Cuba² Hospital Clínico Quirúrgico: Joaquín Albarrán. La Habana, Cuba³ Policlínico: Carlos Manuel Portuondo. Marianao. La Habana, Cuba.

Resumen

Introducción: Numerosos factores se relacionan con las complicaciones intrahospitalarias en el Infarto Agudo de Miocardio. La utilidad del segmento ST en aVR como factor pronóstico es polémica actualmente. **Objetivo:** Evaluar el valor pronóstico a corto plazo de la elevación del segmento ST en aVR en pacientes con IMA. **Método:** Estudio observacional, analítico y transversal, con 112 pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay en 2 años. Fueron definidos como eventos adversos: Muerte, insuficiencia cardiaca, angina postinfarto, arritmias, shock y todos combinados. Se crearon grupos, utilizando el ST en aVR y valor de corte < 1 mm y \geq 1 mm. **Resultados:** El sexo masculino (60,7%), la hipertensión arterial (87,5%), el tabaquismo (65,2%) y la topografía inferior fueron las características basales prevalentes. El 33,0% presentó algún evento adverso, siendo la insuficiencia cardiaca (37,8%) y la angina postinfarto (19,0%) los más documentados. La insuficiencia cardiaca se asoció con aVR \geq 1mm (p=0,000). El ST en aVR \geq 1mm constituyó un predictor independiente de eventos combinados (p=0,048; IC: 3,898-32,908). **Conclusiones:** En pacientes con infarto agudo de miocardio, el ST en aVR \geq 1mm está asociado a peor evolución clínica intrahospitalaria.

Palabras Clave: Infarto agudo del miocardio, segmento ST, eventos cardiacos adversos mayores.

Abstract

Introduction: Numerous factors have been related to intrahospital complications in Acute Myocardial Infarction. The usefulness of the ST segment in aVR as a prognostic factor is currently controversial. **Objective:** To evaluate the short-term prognostic value of ST segment elevation in aVR in patients with acute myocardial infarction. **Methods:** An observational, analytical and transversal study was conducted with 112 patients at Dr. Carlos J. Finlay Central Military Hospital over a 2-year. Were defined as adverse events: Death, heart failure, angina post infarction, arrhythmias, shock and all combined. Study groups were created, using the ST in aVR and cut-off value <1 mm and \geq 1 mm. **Results:** Male sex (60.7%), hypertension (87.5%), smoking (65.2%) and the inferior topography were the prevalent basal characteristics. The 33.0% submitted any mayor adverse cardiac event; with heart failure, being (37.8%) and post infarction angina (19.0%) were the most documented. Heart failure was associated with aVR \geq 1mm (p. 0.000). The ST in aVR \geq 1mm constituted an independent predictor of mayor cardiac adverse events (p-0.048; IC: 3,898-32,908). **Conclusions:** In patients with acute myocardial infarction, the elevation of ST in aVR \geq 1mm is associated with worse intrahospital clinical evolution.

Key Words: Acute myocardial infarction, ST segment, major adverse cardiac events.

Introducción

La enfermedad arterial coronaria (EAC) es un grave problema sanitario y constituye la principal causa de muerte en el mundo. En el año 2015 se registraron 17 millones de muertes por estas causas y se espera que ese número llegue a 25 millones en el 2030. El infarto agudo de miocardio (IAM) es la primera causa dentro de este grupo, con una mortalidad global durante el primer mes del 30 %. 1,2

En los últimos años se han logrado éxitos importantes en la reducción de los episodios adversos que ensombrecen el pronóstico durante la fase hospitalaria, sin embargo, la oportunidad de tratar el proceso patológico subyacente, la aterosclerosis, y de evitar sus complicaciones, sigue siendo un desafío al mismo tiempo que una gran oportunidad. 3-5

El IAM presenta una morbimortalidad a corto y largo plazo considerable, determinada por la ocurrencia de eventos cardíacos adversos mayores (ECAM). Dichas complicaciones pueden ser derivadas del fenómeno isquemia/reperusión y de la necrosis miocárdica en sí misma, o complicaciones relacionadas con el tratamiento empleado. 3

Muchos factores, entre ellos: La edad avanzada, la clase Killip-Kimball, el retraso en la implementación del tratamiento de reperusión, el tipo de tratamiento, la historia previa de IAM, la presencia de diabetes mellitus (DM), insuficiencia renal, el número de arterias coronarias afectadas y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, condicionan la mortalidad de forma global. 5,6

Con el surgimiento de las Unidades de Cuidados Coronarios y la mejora del tratamiento farmacológico así como el desarrollo del intervencionismo coronario percutáneo (ICP) y las terapéuticas antiarrítmicas más eficaces, se ha logrado que la fibrilación ventricular dejase de ser la primera causa de muerte intrahospitalaria. Sin embargo, la variabilidad en la mortalidad hospitalaria es considerable y está relacionada con diferencias en los perfiles de severidad de la EAC y en la calidad de la asistencia médica prestada. 6

El conocimiento de los diversos factores que se asocian con un riesgo incrementado de fallecer por IAM, ha servido para la realización de diversos scores o escalas para la estratificación de riesgo de estos pacientes. 7, 8

La determinación del pronóstico posibilita la indicación precoz de conductas invasivas como es el caso del ICP, y en casos necesarios, la revascularización miocárdica quirúrgica, por otro lado menor tiempo de permanencia en el hospital para individuos de bajo riesgo. 9

El electrocardiograma (ECG) continúa siendo el medio más asequible y barato para este fin. Su importancia es clave en la toma de decisiones, especialmente con relación a la terapia de

reperusión, hacer el diagnóstico topográfico, seguir la evolución clínica y definir muchas de las complicaciones. 10

En los últimos años se ha sugerido que la elevación del segmento ST en la derivación aVR está asociado a peor pronóstico clínico dada la probabilidad de EAC de tres vasos o del tronco coronario izquierdo (TCI). 11, 12 En este sentido, esta pudiera ser una opción para las herramientas de predicción disponibles en tan solo 10 minutos desde el primer contacto médico en el IAM. Este concepto ha retomado vigencia y ha reemergido como un predictor de ECAM de fácil empleo. 13,14

Las lesiones en el TCI, la arteria descendente anterior (DA) y en la coronaria derecha (CD), pueden producir cambios electrocardiográficos en aVR, razón por la cual se ha acumulado evidencia que indica su importancia en este contexto. 11-14

Varios reportes apuntan a que estas alteraciones eléctricas predicen lesión en alguna de las arterias epicárdicas descritas, con una sensibilidad del 54%, especificidad de 90%, valor predictivo positivo del 71% y valor predictivo negativo de 80%. 15, 16

Clínicamente la elevación del segmento ST en aVR se relaciona con hipotensión, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) en el momento del ingreso, así como con una evolución intrahospitalaria adversa en cualquier tipo de síndrome coronario agudo (SCA). En el escenario de un IAM, sobre todo de cara anterior, constituye un hallazgo de mal pronóstico, pues representa mayor extensión de daño miocárdico, lo cual se asocia a mayor riesgo de complicaciones y muerte. 10, 12,13

En el presente estudio se analiza la relación entre la elevación del segmento ST en aVR en el ECG inicial en pacientes con IAM y el pronóstico a corto plazo.

Problema científico

¿Tendrá valor pronóstico la elevación del segmento ST en la derivación aVR durante la fase intrahospitalaria en pacientes con IAM?

Objetivos

Evaluar la utilidad pronóstica a corto plazo de la elevación del segmento ST en aVR en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio.

Método

Tipo de estudio: Estudio analítico, observacional y transversal.

Período y lugar: Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay, La Habana, Cuba. Desde enero 2017 a diciembre 2019.

Participantes: Pacientes con diagnóstico de IAM ingresados

en el período de estudio.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes con IAM ingresados durante el período del estudio.
2. Pacientes que aceptaron participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con patrón de bloqueo de rama y ritmo de marcapasos.
2. Pacientes reanimados de parada cardiorrespiratoria pre hospitalaria.
3. Pacientes con valvulopatías severas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y miocardiopatía hipertrófica.
4. Pacientes que se nieguen a participar en la investigación.

Universo y muestra de estudio: El universo estuvo constituido por todos los pacientes con diagnóstico de IAM ingresados en el período de estudio. La muestra quedó integrada por 112 pacientes consecutivos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Variables

1. Eventos adversos:

- Muerte (MC): Defunción atribuible a etiología cardiovascular.
- Insuficiencia cardíaca congestiva aguda (ICA): Presencia de disnea, intolerancia al decúbito, taquicardia y estertores pulmonares.
- Arritmias: Cualquier trastorno del ritmo y/o conducción asociado o no a inestabilidad hemodinámica.
- Angina post IAM: Episodios de dolor precordial opresivo, con o sin cambios eléctricos, que aparece 24 horas después del ingreso.
- Shock cardiogénico: Grado máximo de ICA, con oliguria (diuresis < 30ml/kg/h), hipotensión arterial ($\leq 90/60$ mmHg) mantenida por más de 1 hora e índice cardíaco < 2l/min/m²sc.
- Eventos combinados (ECAM): La asociación de los eventos anteriores.

2. Variables de estudio:

- Clínicas (demográficas, factores de riesgo).
- Electrocardiográficas: ST ≥ 1 mm y < 1mm en aVR del ECG inicial.
- Topografía del IAM: Localización del infarto según las

derivaciones afectadas.

Técnicas y procedimientos

Se evaluó el ECG a la llegada y se midió el voltaje del ST en aVR. Fueron creados dos grupos (ST ≥ 1 mm y < 1mm). El seguimiento se realizó durante la etapa intrahospitalaria y la información sobre los ECAM se obtuvo por la revisión de las historias clínicas.

Análisis de la información

Los datos se procesaron utilizando el Sistema Excel de la Microsoft Office XP, se utilizó el método estadístico descriptivo. Para el análisis se utilizó el paquete SPSS versión 23.0.

Para las variables cuantitativas se emplearon la media/desviación estándar como medida de tendencia central y dispersión. Para las variables cuantitativas se utilizó las frecuencias absolutas y relativas.

Para determinar la asociación entre las variables, se utilizó el Chi cuadrado y se empleó la corrección de Yates en el caso de las tablas de 2x2. Se realizó un análisis multivariado empleando la regresión logística. Se trabajó con un nivel de confiabilidad del 95 %.

Aspectos éticos:

El estudio fue conducido según lo establecido en la Declaración de Helsinki. Se informó a los pacientes sobre las características del mismo y se pidió el consentimiento de participación.

Resultados

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes según el sexo y grupos de edades. La media de edad fue de $62,5 \pm 12,4$ años. Predominó el sexo masculino (60,7 %) con edades a partir de la sexta década de la vida (57,1%).

La tabla 2 describe los factores de riesgos en función del ST en aVR. El grupo con ST en aVR ≥ 1 mm con 34 pacientes (30,4 %) y el grupo de ST en aVR < 1mm con 78 pacientes (69,6%). La hipertensión arterial (HTA) y el tabaquismo (87,5 y 65,2 %), constituyeron los factores de riesgo predominantes respectivamente. Este predominio fue superior en el grupo de pacientes con ST en aVR < 1 mm.

La tabla 3 describe la topografía del IAM y su relación con el ST en aVR. La localización inferior fue predominante (53,6%), seguido de la localización anterior (39,3%). Hubo un predominio de IAM de cara anterior en los pacientes con ST ≥ 1 mm en aVR (54,5 % frente a 45,5%; $p=0,00$). Sin embargo, en el caso de la topografía inferior, el predominio estuvo en el subgrupo con ST en aVR < 1 mm (86,7% frente a 3,3 %; $p=0,01$).

Tabla 1. Distribución de pacientes según el sexo y grupos de edades.

Grupo de edades (Años)	Sexo		Total n (%)
	Masculino n (%)	Femenino n (%)	
	< 40	5 (7,4)	
40-60	26(38,2)	17 (38,6)	43 (38,4)
>60	37 (54,4)	27 (61,4)	64 (57,1)
Total	68 (60,7)	44 (39,3)	112 (100)

Tabla 2. Distribución de los pacientes según ST en aVR y factores de riesgo.

Factores de riesgo	ST en aVR		Total n=112 (%)
	≥ 1 mm (34)	< 1 mm (78)	
	Tabaquismo	26(35,6)	
Dislipidemia	9(27,3)	24(72,7)	33(29,5)
HTA	28(28,6)	70(71,4)	98(87,5)
DM	6(20,7)	23(79,3)	29(25,9)
Edad > 60 años	23(34,9)	41(65,1)	64(57,2)

DM: Diabetes Mellitus. HTA: Hipertensión arterial. *Los porcentajes están calculados sobre la base de los totales de cada factor de riesgo.

La tabla 4 resume los ECAM en función del supradesnivel del ST en aVR. El 33,0 % de la muestra presentó algún ECAM. La ICC constituyó el más frecuente (37,8 %) seguido de la angina Post IAM (19,0%). La mayoría de estas complicaciones fueron predominantes en el subgrupo del ST en aVR ≥ 1mm, siendo la ICC (85,7 % frente a 14,3 %; p=0,000), el shock cardiogénico (83,3 % frente a 16,7 %; p=0,001) y la muerte (80,0 % frente a 20,0 %; p=0,048) los que presentaron significación estadística.

La tabla 5 resume el análisis multivariado realizado para de la ocurrencia de ECAM. El ST en aVR ≥ 1mm, fue identificado como factor pronóstico de ECAM [p=0,048, IC:95% (3,898-32,908)], con un exponencial (B) igual a 12,32 independientemente de la topografía implicada.

Tabla 3. Topografía del IAM en función del segmento ST en aVR.

Topografía	ST en aVR			X ²	p
	≥ 1 mm n (%)	< 1 mm n (%)	Total n (%)		
Anterior	24 (54,5)	20(45,5)	44 (39,3)	18,22	0,000
Lateral	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (7,1)	0,003	0,954
Inferior	8 (13,3)	52 (86,7)	60 (53,6)	16,023	0,001
Total	34 (30,4)	78 (69,6)	112(100)		

*** Los porcentajes están calculados sobre la base de los totales de cada topografía. IAM: Infarto agudo del miocardio.**

Tabla 4. Eventos adversos en función del segmento ST en aVR.

Eventos	ST en aVR			p
	≥ 1 mm n (%)	< 1 mm n (%)	Total n = 37 (%)	
Muerte	4 (80)	1 (20)	5 (13,5)	0,048
ICC	12 (85,7)	2 (14,3)	14 (37,8)	0,000
Shock	5 (83,3)	1 (16,7)	6 (16,2)	0,010
Arritmias	3(60)	2(40)	5(13,5)	0,320
Angina post IMA	1 (14,3)	6 (85,7)	7 (19,0)	0,590
Total	25(67,6)	12(32,4)	37(100)	

*** Los porcentajes están calculados sobre la base de los totales de cada evento adverso, ICC: Insuficiencia cardiaca congestiva. IAM: Infarto agudo del miocardio**

Tabla 5. Análisis multivariado para la ocurrencia de ECAM.

Variables	WALD	p	Exp (B)	IC para exp (B) 95%	
				Límite inferior	Límite superior
aVR ≥ 1mm	9,45	0,048	12,32	3,898	32,908
HTA	3,670	0,055	2,997	0,975	9,212
DM	2,112	0,146	1,954	0,792	4,821
Tabaquismo	1,352	0,245	1,737	0,685	4,409
Sexo masculino	2,522	0,112	2,107	0,840	5,284

HTA: Hipertensión arterial, DM: Diabetes Mellitus, IC: Intervalo de confianza.

Discusión

El pronóstico intrahospitalario del IAM ha sido extensamente estudiado con el fin de estratificar mejor el riesgo y aplicar medidas encaminadas a mejorar la supervivencia y calidad de vida de estos enfermos.^{17, 18}

En el presente estudio, el sexo masculino; la edad > 60 años, la HTA y el tabaquismo fueron las características clínicas predominantes. Estos resultados concuerdan con lo expuesto en reportes de pacientes con IAM.⁷⁻⁹ La edad avanzada se asocia con cambios en el patrón de los factores de riesgo en estos pacientes al tiempo que disminuye la influencia de la historia familiar. Unido a esto se sabe que el tabaquismo y la hipercolesterolemia toman mayor protagonismo, así como la HTA y la DM.^{4, 7, 8,19}

A pesar de que los hombres son mayormente afectados, se ha demostrado que el sexo femenino constituye un predictor independiente de morbilidad y mortalidad; sin embargo, paradójicamente, a pesar de sus peores características basales, tanto la EAC significativa en la coronariografía como la evaluación clínica a largo plazo son similares en ambos sexos en muchos de los reportes consultados.^{20, 21}

Los reportes de HTA documentados, corresponde con la prevalencia general de esta enfermedad en Cuba actualmente y con la asociación de la misma con el IAM.^{22, 23} Otros factores de riesgo como el tabaquismo, la dislipidemia, y la DM han sido utilizados en modelos y escalas de predicción de riesgo en la estratificación temprana de pacientes con IAM (TIMI 24, GRACE 25). Llama la atención la poca representatividad de la DM y la dislipidemia, lo que se contrapone con lo encontrado en otros estudios donde se registra una mayor prevalencia, sobre todo de DM, que en algunas series alcanza hasta el 34,0%.²¹⁻²⁴

La interpretación electrocardiográfica de aVR, frecuentemente es descuidada, en parte debido a que se trata de una derivación no adyacente a ninguna otra del ECG. Explora los potenciales eléctricos originados en la pared más delgada del ventrículo derecho, su tracto de salida y la porción basal del septum interventricular posterior. También registra potenciales que se propagan a través del ventrículo izquierdo (VI), su tracto de entrada y el ápex. Los IAM transmurales en estas localizaciones usualmente cursan con elevación del segmento ST en la misma.^{12, 16}

Al analizar la prevalencia de los factores de riesgo asociados a la elevación del ST en aVR, encontramos mayor frecuencia en el grupo con aVR < 1 mm. Sin embargo, al evaluar cada grupo individualmente se aprecia mayor proporción de HTA, tabaquismo y edad avanzada en el grupo de aVR ≥ 1 mm. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Wong y colaboradores, ¹² los que evaluaron las implicaciones

pronóstica del ST en aVR durante el IAM. Se cree que la presencia y asociación de varios factores de riesgo de EAC está asociada con la patogenia de la EAC.^{15, 26} Lo cual condiciona mayor complejidad anatómica que deriva en mayor extensión de miocardio en riesgo y por tanto, probabilidad incrementada de ECAM. Respecto a esto recientemente Adar y colaboradores, reportaron asociación entre la elevación o depresión del segmento ST en aVR ≥ 1mm y la complejidad de la EAC determinada por el score SYNTAX (SYnergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery) en el contexto del IAM.²⁷

La topografía inferior del IAM fue la más reportada (53,6%) lo cual coincide con lo que se sabe a nivel mundial. Una investigación realizada en Argentina,²⁸ revela que la localización inferior fue predominante en un 25.8 % del total de los pacientes evaluados. Sin embargo, muchos son los estudios que discrepan con estos resultados y se refieren a la localización anterior en casi un 50% de los pacientes incluidos.¹³⁻¹⁵

Estudios cubanos reportan resultados similares a los planteados anteriormente, donde la topografía inferior, fue la más frecuente, con valores que oscilan entre el 30,0 % y el 56.4% del total de casos.^{23, 29,30}

El 30,4 % de los pacientes incluidos, presentaron ST en aVR ≥ 1mm y hubo un predominio significativo de la localización anterior del IAM en este grupo (54,5%, X²=18,22, IC: 95%, p = 0,000). Similares hallazgos reportaron en el Hospital General Docente del municipio de Güines en Mayabeque, al observar que pacientes con IAM de cara anterior, hubo mayor desplazamiento del segmento ST en la derivación aVR.³¹ Estos hallazgos han sido ampliamente difundidos en las últimas décadas por investigadores del orbe, lo que ha motivado creciente interés en la información pronóstica que este parámetro podría aportar para la estratificación de riesgo.^{11-14,32}

Como se sabe aVR registra potenciales eléctricos de áreas de miocardio irrigadas generalmente por una primera rama septal de la DA solamente o por la rama larga del cono de la CD, con menor frecuencia, de ahí que el segmento ST puede expresar cambios isquémicos en dicha derivación por lesiones en el TCI, DA y CD.^{14,32} Otros investigadores plantean que estas variaciones son resultado de dos posibles fenómenos: uno derivado de la isquemia subendocárdica difusa que produce un desnivel de ST negativo en derivaciones de la pared lateral del VI con cambios recíprocos y otro sería el IAM de la porción basal del septum interventricular.³³ En una serie de casos de IAM llevados a coronariografía y con presencia de supradesnivel de ST en aVR, fue observado que el 88% tenía lesión del TCI, el 43% en la DA y 8% de la CD.³⁴

En la fase intrahospitalaria del IMA la ocurrencia de ECAM

influye de manera importante en el pronóstico. Se pudo apreciar que la ICC, la angina post IAM y el shock cardiogénico fueron los más prevalentes, respecto a esto, Sera y colaboradores, 31 encontraron a la ICC / Shock como la principal causa de complicaciones intrahospitalarias asociadas a mortalidad en pacientes infartados. Estudios internacionales también apuntan a la ICC y otras complicaciones derivadas de la isquemia miocárdica severa resultante de IAM extensos, como el principal determinante de la supervivencia.^{35, 36}

Al analizar la ocurrencia de ECAM y su relación con el ST en aVR, se evidenció relación significativa entre la ICC (37,8%; $p=0,000$), el shock cardiogénico (16,2%; $p=0,010$) y la muerte (13,5%; $p=0,048$) en el grupo de pacientes con $aVR \geq 1$ mm. En consonancia con esto, Mousavi y colaboradores, encontraron en pacientes infartados, a la ICC como el ECAM intrahospitalario y a los 6 meses de seguimiento, más frecuente en aquellos que presentaron elevación del ST $>0,05$ mm en aVR (RR: 3,393; IC 95%, $p=0,012$), sin embargo la mortalidad hospitalaria no mostró diferencias significativas en este subgrupo de pacientes.³⁷

El estudio HERO-2, 12 planteó que el ST en $aVR \geq 1$ mm se asociaba de manera independiente con una mayor mortalidad a los 30 días independientemente de la topografía implicada: cara anterior (23,5% con $ST \geq 1,5$ mm y 11,5% con $ST = 1$ mm) como en cara inferior (22,5% con $ST \geq 1,5$ mm y 13,2% con $ST = 1$ mm), sin embargo, no se hizo alusión a la relación con respecto a mortalidad precoz ni a otras complicaciones. Discrepando con este resultado, otro estudio concluyó que la mayor depresión del ST en aVR se asoció a mayor mortalidad comparado con la elevación ST aVR, 13 lo cual pudiera sugerir que este parámetro sería más específico para predecir riesgo, hecho que no se puede afirmar en el presente trabajo pues esta hipótesis no fue evaluada. La asociación entre la presencia de elevación o depresión >1 mm del ST en aVR con una mayor complejidad de la EAC determinada por el score Syntax, encontrada por Adar y colaboradores, también apoya estos resultados.²⁷

En el análisis multivariado, donde además del ST en aVR ≥ 1 mm, se incluyeron variables clínicas, solo este parámetro eléctrico estuvo asociado de forma independiente con los eventos, Exp (B)= 12,32; $p=0,048$, lo que permite afirmar que esta variable se comportó como predictor independiente de ECAM de forma global. Después de haber analizado como aVR se comporta como un signo electrocardiográfico indicativo de severidad y complejidad de la EAC en el curso de un IAM y que varios estudios han encontrado su asociación con incremento de mortalidad a los 30 días del evento o con los ECAM durante la fase hospitalaria y hasta 6 meses de seguimiento, este hallazgo reafirma que esta variable, pudiera ser el resultado final de la combinación de varios factores,

muchos conocidos, otros quizás por esclarecer, que indudablemente incrementan el riesgo global y esto justificaría por qué el resto de las variables analizadas no guardaron relación independiente con el desarrollo de los eventos.^{12, 34,37}

Conclusiones

El mérito fundamental del presente estudio consiste en señalar que en pacientes con IAM, podría resultar de utilidad la información que proporciona la elevación del segmento ST en aVR ya que puede estar en relación con la ocurrencia de complicaciones intrahospitalarias. Por tal motivo pudiera constituir una herramienta disponible para la estratificación del riesgo, ayudando en la toma de decisiones enfocadas en estrategias invasivas en casos de alto riesgo. A pesar de ello, se considera que futuras investigaciones serán necesarias para verificar estos resultados.

Referencias bibliográficas

1. Reddy K, Khaliq A, Henning RJ. Recent advances in the diagnosis and treatment of acute myocardial infarction. *World J Cardiol.* 2015; 7(5): 243–276.
2. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud de Cuba 2017. (Citado agosto 4, de 2018). Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario_2017_electrónico-1.pdf
3. Chapman A, Adamson P, Mills N. Assessment and classification of patients with myocardial injury and infarction in clinical practice. *Heart Jnl.* 2017; 103(1): 10–18.
4. Piepoli M, Hoes A, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano A, et al. Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69(10):939-1-87.
5. Ferreira G. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 2014; 67(2):139-44.
6. Alonso B, Pérez S, Padiar R. Complicaciones del infarto de miocardio. *Medicine.* 2017; 12(37):2224-31.
7. Sprockel J, Barón R, Muñoz L, Peña M, Torres J. Comparación de escalas de riesgo en el diagnóstico del síndrome coronario agudo en pacientes con dolor torácico. *Acta Med Colomb.* 2014; 39 (2):1-15.
8. Santos M, Valera S, Ojeda R, Pardo P. Validación del score GRACE como predictor de riesgo tras un infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet].* 2015 [citado 2019 Oct 6]; 21(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/578>

9. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes J, Ducci B, Caforio P, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(12):1082.e1-e61
10. Montecucco F, Carbone F, Schindler T. Pathophysiology of ST-segment elevation myocardial infarction: Novel mechanisms and treatments. *Eur Heart J*. 2016; 37:1268–83.
11. Kosuge M, Kimura K, Ishikawa T, Ebina T, Hibi K, Tsukahara K, et al. Combined prognostic utility of ST segment in lead aVR and troponin T on admission in non- ST segment elevation acute coronary syndromes. *Am J Cardiol* .2006; 97(3):334 -39.
12. Wong C, Gao W, Stewart R, Benatar J, French J, Aylward P, et al. aVR ST elevation: an important but neglected sign in ST elevation acute myocardial infarction. *European Heart Journal*. 2010:1845-53.
13. Hebbal V. Acute ST segment elevation myocardial infarction: The prognostic importance of lead augmented vector right and leads V 7 – V 9. *Medicine*. 2017:104-108.
14. Mahmoud K, Abd T, Rahman A, Taha H, Mostafa S. Egyptian Society of Cardiology Significance of ST-segment deviation in lead aVR for prediction of culprit artery and infarct size in acute inferior wall ST-elevation myocardial infarction. *The Egyptian Heart Journal*. 2015; 67 (2):145-49.
15. Yamaji H, Iwasaki K, Kusachi S, Murakami T, Hirami R, Hamamoto H, et al. Prediction of acute left main coronary artery obstruction by 12-lead electrocardiography. ST segment elevation in lead aVR with less ST segment elevation in lead V (1). *J Am Coll Cardiol*. 2011; 38:1348–54.
16. Nabati M, Emadi M, Mollaalipour M, Bagheri B, Nouraei M. ST-segment elevation in lead aVR in the setting of acute coronary syndrome. *Acta Cardiol*. 2016; 71(1):47-54.
17. Thygesen K, Alpert S, Jaffe A, Chaitman R, Bax J, Morrow A, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol*. 2019; 72(1):1-27.
18. Bebb O, Hall M, Fox K, Dondo T, Timmis A, Bueno H, et al. Performance of hospitals according to the ESC ACCA quality indicators and 30- day mortality for acute myocardial infarction: national cohort study using the United Kingdom Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) register. *Eur Heart J*. 2017; 38:974–82.
19. Bebb O, Hall M, Fox K, Dondo T, Timmis A, Bueno H, et al. Performance of hospitals according to the ESC ACCA quality indicators and 30- day mortality for acute myocardial infarction: national cohort study using the United Kingdom Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) register. *Eur Heart J*. 2017; 38:974–82.
20. Alabas O, Gale C, Hall M, Rutherford M, Szummer K, Lawesson S, et al. Sex Differences in Treatments, Relative Survival, and Excess Mortality Following Acute Myocardial Infarction: National Cohort Study Using the SWEDEHEART Registry. *J Am Heart Assoc*. 2017; 6(12): 07-23.
21. Bucholz E, Strait K, Dreyer R. Sex differences in Young patients with acute myocardial infarction: A VIRGO study analysis. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2016; 2: 1-13.
22. Grupo de trabajo de la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del MINSAP. Anuario estadístico de salud. 2018, Cuba. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018>
23. Martínez A, Sainz A, Ramos B, Pacheco E, Zorio B, Castañeda G. Infarto agudo con elevación del ST en el servicio de urgencias del Instituto de Cardiología. *Rev Cub de Cardiol Cir Cardiovasc*. 2017; 23(1).
24. Morrow D, Antman E, Charlesworth A, Cairns R, Murphy S, Lemos J, et al. TIMI risk score for ST-elevation Myocardial Infarction: a convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: an Intravenous nPA for Treatment of Infarcting Myocardium Early II Trial Substudy. *Circulation*. 2000; 102: 2031-37.
25. Fox K, Goodman S, Anderson F, Granger C, Moscucci M, Flather M, et al. From guidelines to clinical practice: the impact of hospital and geographical characteristics on temporal trends in the management of acute coronary syndromes. The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J*. 2003; 24:1414-24.
26. Braunwald E, Zipes D, Libby P. Braunwald´s Cardiología: El libro de medicina cardiovascular. 10ma Ed. Massachusetts: W.B.Saunders Company. 2016; 1266-1352
27. Adar A, Onalan O, Cakan F. Relationship between ST-Segment Shifts in Lead aVR and Coronary Complexity in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Acta Cardiol Sin*. 2019; 35:11-19.
28. Gagliardi J, Charask A, Perna E, D'Imperio H, Bono J, Castillo Y, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol*. 2016; 84:548-57.
29. Martínez G, Ravelo R. Complicaciones intrahospitalarias del infarto del miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Cub Med Mil [revista en Internet]*. 2016 [citado 1 Feb 2017]; 45(3): [aprox. 11p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572016000300008&lng=es

30. Medina S, Siscar P, Fernández R, Cortés G. Factores predictivos de eventos cardiacos adversos mayores en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Rev Cub Card Cirug Card.* 2018 [Citado Oct 9]; 24(3): [aprox.15 p.]. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia>.
31. Sera B, Hernández N, Fernández R, Jacomino F. Cambios del segmento ST de aVR en relación con el síndrome coronario agudo. *Revista de Ciencias Médicas de la Habana.* 2018; 25 (1):36-49.
32. Pourafkari L, Tajlil A, Mahmoudi S, Ghaffari S. The Value of Lead aVR ST Segment Changes in Localizing Culprit Lesion in Acute Inferior Myocardial Infarction and Its Prognostic Impact. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2016; 21(4):389-96.
33. Gaballa A, Farid W, Al-kersh A, Rajan R, Al M. The predictive value of aVR in determining the infarct related artery during primary percutaneous coronary intervention. *J of Electrocardiology.* 2019; 52: 59-62.
34. Senguttuvan N, Ramakrishnan S, Agarwala R, Bhargava B. The many faces of the 'orphan' aVR. *IHJ Cardiovascular Case Reports.* 2017; 1: 103–108.
35. Wang N, Hung CL, Shin SH. Regional cardiac dysfunction and outcome in patients with left ventricular dysfunction, heart failure, or both after myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2016; 37, 466-72.
36. Calandrelli M, Caminos M, Bocian J, Saavedra M, Zgaib M, Bazán A. Incidencia anual y letalidad del infarto agudo de miocardio en la Ciudad de San Carlos de Bariloche. Estudio REGIBAR. *Rev Argent Cardiol.* 2017; 85:428-34.
37. Mousavi M, Kalhor S, Tahmasbi J. ST Elevation in Lead aVR and In-Hospital and Mid-Term Adverse Events in Patients with Medically Treated ST Elevation Myocardial Infarction. *J Cardiol Curr Res.* 2015, 2(6): 1-80.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Roger Ravelo Dopico, Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay. La Habana, Cuba. E-mail: girazon0402@gmail.com

Los autores firmantes del manuscrito declaran no poseer Conflicto de intereses.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](#).