

ARTÍCULO ORIGINAL

**Cambios del segmento ST de aVR en relación con el síndrome coronario agudo.**

**Changes in st segments of avr in relation to the acute coronary síndrome.**

**Richard Alexander Sera Blanco,<sup>I</sup> Renán Hernández Núñez,<sup>II</sup> Yerlen Fernández Rojas,<sup>III</sup> Dianelys Jacomino Fernández.<sup>IV</sup>**

<sup>I</sup>Especialista de II Grado en Medicina Interna, Especialista de II Grado en Terapia Intensiva y Medicina de Emergencias. Máster en Urgencias Médicas en la Atención Primaria de Salud. Investigador y Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: [rsera@infomed.sld.cu](mailto:rsera@infomed.sld.cu)

<sup>II</sup>Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Medicina Interna, Asistente. Hospital General Docente "Aleida Fernández Chardiet". Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Correo electrónico: [renanhdez@infomed.sld.cu](mailto:renanhdez@infomed.sld.cu)

<sup>III</sup>Especialista de I Grado en Medicina Interna. Instructor. Hospital General Docente "Aleida Fernández Chardiet". Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Melena del Sur Correo electrónico: [yerlenfr@infomed.sld.cu](mailto:yerlenfr@infomed.sld.cu)

<sup>IV</sup>Especialista de II Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar, Diplomado en Ultrasonido Diagnóstico. Centro de trabajo: Policlínico Docente "Martha Martínez". Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: [dianelys.jacomino@infomed.sld.cu](mailto:dianelys.jacomino@infomed.sld.cu)

---

**RESUMEN**

**Introducción:** los cambios del segmento ST en aVR en el electrocardiograma del síndrome coronario agudo con elevación del ST se han relacionado con una mayor frecuencia de complicaciones y mortalidad.

**Objetivo:** relacionar los cambios de ST en aVR con la topografía del electrocardiograma, las complicaciones y la mortalidad del síndrome coronario agudo con elevación del ST

**Método:** estudio transversal y analítico con 76 pacientes ingresados en la sala de cuidados coronarios e ictus del Hospital Docente "Aleida Fernández Chardiet" del municipio de Güines, con el diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del ST durante el año 2016; Se realizó un análisis de frecuencias y proporciones, así como, el cálculo de Ji Cuadrado y del riesgo relativo.

**Resultados:** predominaron los pacientes del sexo masculino y mayores de 60 años. Prevalció el síndrome coronario agudo con elevación del ST de pared anterior con ST en aVR positivo. Más del 25 % de los pacientes sufrieron complicaciones, en ellos predominó el ST en aVR positivo; fue más frecuente la

ausencia de cambios del ST en aVR en los no complicados. Predominó la insuficiencia cardíaca y el choque cardiogénico en los complicados, en ellos fue más frecuente el ST en aVR negativo. Falleció la quinta parte de los pacientes, en ellos prevaleció el ST en aVR positivo.  
**Conclusión:** existió relación estadística significativa entre los cambios del ST en aVR y la topografía, las complicaciones y la mortalidad del síndrome coronario agudo con elevación del ST.

**Palabras clave:** síndrome coronario agudo; complicaciones; mortalidad; mediana edad.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** changes in ST segments in aVR in the electrocardiogram of the acute coronary syndrome with elevation of ST have been related with a high frequency of complications and mortality.

**Objective:** to relate changes in ST segments in aVR with the topography of the electrocardiogram, the complications and the mortality of the acute coronary syndrome with elevation of ST.

**Method:** a transversal and analytic study with 76 patients admitted to the Coronary care and ICTUS Ward was performed "Aleida Fernández Chardiet" General Teaching Hospital del in Güines, with the diagnosis acute coronary syndrome with elevation of ST during 2016; an analysis of frequencies and proportions was performed as well as the calculation of the Chi Square and relative risk.

**Results:** male patients and older than 60 years old prevailed. The acute coronary syndrome with elevation of ST of anterior Wall with ST in positive aVR prevailed. More than 25 % of the patients suffered from complications, in them the ST in positive aVR prevailed; it was more frequent the absence of changes of the ST in aVR in the complicated patients. Cardiac failure and cardiogenic shock prevailed in the complicated ones, in them the ST in negative aVR was more frequent. The fifth part of the patients died, in them the ST in positive aVR prevailed.

**Conclusion:** there was a significant statistical relation between the changes in ST in aVR and the topography, and between the complications and mortality of the acute coronary syndrome with elevation of ST.

**Keywords:** acute coronary syndrome; complications; mortality; middle aged.

---

## INTRODUCCIÓN

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> muestran que las enfermedades del corazón siguen siendo la primera causa de muerte; de 38 millones de fallecidos reportados en el mundo en el 2014, alrededor de 17 millones de personas fallecen por enfermedad cardiovascular, de los cuales 7.4 millones sucumben por enfermedad de arterias coronarias.

El Instituto Nacional de la Sangre, Pulmón y Corazón (National Heart, Lung and Blood Institute) de los Estados Unidos<sup>2</sup> estima que en el año 2017 un aproximado de 695 mil norteamericanos tendrá un nuevo evento coronario, definido por la primera hospitalización por infarto agudo de miocardio (IAM) o muerte por enfermedad cardíaca coronaria.

Según el Anuario Estadístico de Salud,<sup>3</sup> las enfermedades del corazón son la primera causa de muerte en Cuba en el año 2016, con un total de 24 462 defunciones para una tasa bruta de 217.7 por cada 100 mil habitantes; la provincia de Mayabeque con 962 fallecidos ocupa el tercer lugar del país con 252 por cada 100 mil habitantes, solo superada por La Habana y Matanzas con 276 y 278 por cada 100 mil habitantes respectivamente. La cardiopatía isquémica causa dos tercios de los decesos de las enfermedades cardíacas en Cuba, con 16157 fallecidos para una tasa de 143.8 por cada 100 mil habitantes.

Además del dolor torácico intenso típico de afección coronaria aguda, continúa siendo el electrocardiograma (ECG) el examen más importante en la evaluación de pacientes con enfermedad cardíaca isquémica y en las arritmias<sup>4</sup>.

Se conoce<sup>5</sup> que el principal mecanismo fisiopatológico en pacientes con Síndrome Coronario Agudo (SCA) es la formación de un trombo sobre una placa ateromatosa fisurada en una arteria coronaria, que limita el flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno al miocardio correspondiente al vaso ocluido. Si existe formación de trombo rojo y obstrucción crítica mayor de un 85 % con isquemia transmural se produce un SCA con elevación del segmento ST (SCACEST).

La oclusión a expensas de la formación de un trombo blanco fibrinoplatquetario y menor del 85 % de la luz del vaso se expresa como ausencia de cambios o depresión del ST en el ECG, lo cual se denomina SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST); la isquemia subendocárdica<sup>6</sup> produce con mayor frecuencia una depresión del ST en las derivaciones que registran la zona afectada. El ECG puede ser normal o solo mostrar cambios mínimos si el paciente está asintomático, independientemente de la magnitud de la afectación de la circulación coronaria.

Hace más de una década<sup>7</sup> que se denomina la derivación aVR del ECG como la **derivación olvidada** y sus cambios en el SCA han llamado la atención por su asociación a mayor severidad de afección coronaria. aVR está orientada para “mirar el corazón” desde el lado derecho superior y puede brindar información específica acerca del tracto de salida del ventrículo derecho y de la parte basal del septum cardíaco; esta derivación registra información recíproca brindada por las derivaciones aVL, DII, V5 y V6.

Se ha asociado<sup>8</sup> la elevación del segmento ST en aVR (STaVR) mayor que en V1, con la oclusión de la primera diagonal de la arteria coronaria descendente anterior izquierda (DAI) o del tronco principal de esta arteria (TCI) y la depresión del ST mayor de 0.1 milivolt en 8 o más derivaciones de superficie, combinada con ST positivo en aVR positivo y en V1, sin otro hallazgo notable en el ECG se relaciona con enfermedad multivaso o del TCI. La probabilidad de enfermedad de arteria coronaria (EAC) severa es más elevada si el ECG de base del paciente es normal y los cambios son dinámicos, lo cual significa que ocurren en el período de máximo dolor torácico y sufren cambios evolutivos según se modifiquen las manifestaciones durante un tiempo determinado.

Otros autores<sup>9</sup> confirman que los cambios de ST en aVR son muy importantes en la localización de la EAC, tanto de la obstrucción de la DAI, como del TCI. Otras aplicaciones no menos importantes se han demostrado en pacientes con taquicardia con QRS ancho, donde la onda R alta en aVR indica taquicardia ventricular más que supraventricular con aberrancia. En presencia de complejos QS en derivaciones inferiores, aVR ayuda a diferenciar entre IAM inferior y bloqueo fascicular anterior izquierdo (BFAIHH), ya que una onda R inicial indica el primero, mientras una onda R final señala la presencia de BFAIHH. aVR también ayuda a diferenciar entre ST lesional del IAM y el ST positivo de la pericarditis.

En el IAM la depresión del ST ocurre en las derivaciones opuestas a la pared cardiaca afectada por la isquemia (imagen en espejo), mientras que en la pericarditis el ST se torna negativo solamente en aVR. El ST persistente elevado en derivaciones anteriores con onda R en aVR sugiere aneurisma de la pared de ventrículo izquierdo, llamado signo de Golburger; otras aplicaciones diagnósticas y pronósticas de los cambios de STaVR incluyen el embolismo pulmonar y la intoxicación por antidepresivos tricíclicos.<sup>9</sup>

Dada la evidencia planteada y la escasez de investigaciones sobre el tema en la provincia, se propone como objetivo fundamental, relacionar los cambios de STaVR con la topografía del ECG, las complicaciones y la mortalidad del SCACEST.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio transversal y analítico con 76 pacientes ingresados en la sala de cuidados coronarios e ictus (SCCI) del Hospital General Docente (HGD) "Aleida Fernández Chardiet" del municipio de Güines, provincia de Mayabeque, ingresados con el diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo con Elevación del Segmento ST (SCACEST) en el electrocardiograma (ECG); desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del año 2016, con el objetivo de mostrar los cambios del segmento ST en la derivación aVR y su relación con la topografía del ECG, las complicaciones y la mortalidad hospitalaria. Los datos fueron obtenidos por los responsables de la investigación y registrados en una base elaborada al efecto.

La lectura de los trazados del ECG se realizó de manera individual por cada uno de los investigadores y los hallazgos fueron corroborados de manera

colectiva, lo cual permitió emitir un criterio de consenso y disminuir la variabilidad interobservador.

Fueron seleccionados 76 pacientes con el diagnóstico de SCACEST que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.

Se definió como portador de un SCACEST a todo paciente ingresado en la SCCI por haber presentado dolor en la región anterior del tórax, opresivo, intenso, típico de afección coronaria, de duración variable; con irradiación al cuello, la mandíbula, cara interna del brazo izquierdo o ambos brazos, la espalda; con o sin manifestaciones autonómicas (frialdad, palidez, sudoración y vómitos); en cuyo ECG convencional de 12 derivaciones se haya observado elevación del punto J y del segmento ST de aspecto convexo, mayor de 1 mm en dos o más derivaciones contiguas, sugestivo de lesión miocárdica isquémica aguda, acompañado o no de elevación significativa en sangre de la creatinfosfoquinasa fracción Mb (CK-Mb); todas relacionadas con la ocurrencia de un SCACEST causado por obstrucción ateromatosa y trombosis de arterias coronarias.

### **Criterios de inclusión**

- Paciente ingresado en la SCCI que cumplió los criterios clínicos, electrocardiográficos y enzimáticos para el diagnóstico de SCACEST.
- Paciente que cumplió la estadía hospitalaria promedio y fue egresado al hogar, trasladado a la sala de medicina interna o falleció en el hospital.
- Paciente del cual se tuvieron los datos completos en la historia clínica.

### **Criterios de exclusión**

- Paciente que no cumplió alguno de los criterios clínicos, electrocardiográfico o enzimático de SCACEST.
- Paciente que no cumplió la estadía promedio en la SCCI por haber sido trasladado a otro centro hospitalario.
- Paciente con bloqueo completo de rama izquierda (BCRIHH) en el ECG.
- Paciente del cual no se tuvieron los datos completos en la historia clínica.
- Paciente cuyas manifestaciones clínicas, electrocardiográficas y enzimáticas fueron sugestivas de ser causadas por otro diagnóstico ajeno al de SCACEST primario (miocarditis aguda, aneurisma disecante de la aorta, vasculitis sistémica, sepsis y choque séptico)

Las variables estudiadas fueron la edad, el sexo, así como, la relación de los cambios del ST en la derivación aVR con la topografía del segmento ST en el ECG, las complicaciones y la mortalidad del SCACEST.

Según el sexo los pacientes fueron divididos en:

- Masculino
- Femenino

Se clasificó la edad en tres grupos:

- Menores de 40 años
- De 40 a 60 años

- Más de 60 años

Se clasificaron los cambios del ST de aVR en el ECG en tres grupos:

1. ST positivo: si existe elevación de más de 1 mm, de aspecto convexo, con supradesnivel del punto J.
2. ST negativo: si existe depresión de más 1 mm, de aspecto convexo, con infradesnivel del punto J.
3. ST sin cambios: permanece en la línea isoeléctrica o cambia menos de 1 mm en cualquier dirección, sea elevación o depresión.

Se dividió la topografía del SCACEST en el ECG según los siguientes criterios:

1. Anterior: elevación del ST en dos o más derivaciones contiguas desde V1 hasta V4.
2. Inferior: elevación del ST en DII, DIII y aVF.
3. Lateral: Elevación del ST en dos o más derivaciones de DI, aVL, V5, V6.
4. Anteroinferior: elevación del ST en dos o más derivaciones contiguas de la pared anterior (V1 a V4), acompañada de cambios de la pared inferior (DII, DIII y aVF)
5. Lateroinferior: elevación del ST en dos o más derivaciones contiguas de la pared lateral (DI, aVL, V5, V6), acompañada de cambios de la pared inferior (DII, DIII y aVF)

Fue determinada la tasa general de complicaciones, causada por insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico o fibrilación ventricular, mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ De pacientes con SCACEST complicados}}{\# \text{ Total de pacientes con SCACEST}} \times 100$$

Por último, fue determinada la mortalidad general de los pacientes estudiados, causada solo por afecciones cardíacas (insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico o arritmias cardíacas de cualquier tipo), mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ De pacientes con SCACEST fallecidos}}{\# \text{ Total de pacientes con SCACEST}} \times 100$$

Para la confección de la base de datos se utilizó el software estadístico SPSS For Windows versión 20.0 de la Universidad de Chicago, Illinois, (Estados Unidos de Norteamérica); para el análisis de las variables cualitativas y cuantitativas se utilizó una distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Para determinar la relación entre variables cualitativas nominales se aplicó la prueba de Ji Cuadrado ( $X^2$ ) de Pearson con bondad de ajuste (Yates) y los estadísticos de V de Cramér, Phi y el coeficiente de contingencia (medidas simétricas) que permiten establecer la fuerza de asociación entre ellas. Se calculó el riesgo relativo (RR) para determinar la probabilidad de asociación

causal entre los cambios del ST en aVR y la topografía del ECG, las complicaciones y la mortalidad del SCAEST. Se estableció un nivel de significación alfa de 0.05 para un intervalo de confianza (IC) de 95 %.

La información fue procesada en una computadora ASUS, con ambiente de WINDOWS 10, presentada mediante texto con el software Microsoft Word 2016, así como en tablas de distribución de frecuencias y porcentajes con el mismo programa.

Este estudio no afectó la integridad física ni moral de los pacientes incluidos. No fue divulgado ningún dato que comprometiera los resultados finales ni la puesta en práctica de investigaciones similares. Este proyecto servirá para elevar el nivel cognoscitivo de los profesionales y la calidad de la asistencia de salud sobre este tema.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra la distribución por edad y sexo de los pacientes con SCACEST; predominó en ellos el sexo masculino con 49 pacientes para un 64.5 %, sobre el sexo femenino con 27 y 35.5 % respectivamente. El grupo de edad más frecuente fue el mayor de 60 años con 55 afectados para un 72.4 %, en este prevalecieron los hombres con 36 pacientes para un 47,4 %, sobre las mujeres con 19 y 25 % respectivamente.

**Tabla 1.** Distribución por edad y sexo de los pacientes con SCACEST. HGD “Aleida Fernández Chardiet”. Güines. 2016.

Grupos de Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
Menos de 40	2	2,6	2	2,6	4	5,3
De 40 a 60	11	14,5	6	7,9	17	22,4
más de 60	36	47,4	19	25	55	72,4
Total	49	64,5	27	35,5	76	100

Fuente: expedientes clínicos

La tabla 2 muestra los cambios de STaVR en relación con la topografía del ECG. La localización más frecuente del SCACEST fue la anterior con 27 pacientes para un 35.5 %. Predominó el grupo sin cambios de STaVR con 36 pacientes para un 47.4 %. Sin embargo, se observó una mayor proporción de la topografía de pared anterior y STaVR positivo con 19 pacientes para un 25 %, cuyo riesgo relativo (RR) fue de 4.3; este fue seguido del SCACEST de pared inferior sin cambios de STaVR con 18 pacientes para un 23.7 %, cuyo RR fue de 2.2. El análisis de  $X^2$  mostró una relación estadística significativa entre los cambios de STaVR y la topografía del ECG en el SCACEST.

**Tabla 2.** Cambios de STaVR en relación con la topografía del ECG en el SCACEST. HGD "Aleida Fernández Chardiet". Güines. 2016.

Topografía	ST en aVR										
	Positivo			Negativo			Sin cambios			Total	
	No	%	RR	No	%	RR	No	%	RR	No	%
Anterior	19	25	4,3	5	6,6	1,1	3	3,9	0,2	27	35,5
Inferior	4	5,3	0,4	2	2,6	0,4	18	23,7	2,2	24	31,6
Lateral	4	5,3	1	2	2,6	1,1	5	6,6	0,9	11	14,5
Antero Inferior	-	-	-	4	5,3	3,3	5	6,6	1,2	9	11,8
Latero Inferior	-	-	-	-	-	-	5	6,6	2,3	5	6,6
Total	27	35,6	-	13	17,1	-	36	47,4	-	76	100

Fuente: expedientes clínicos

 $X^2 = 36.9$ ;  $p < 0.05$ , IC: 95 %. Relación estadística significativa.

La tabla 3 muestra los cambios de STaVR en relación con las complicaciones generales del SCACEST. Un total de 21 pacientes si sufrieron complicaciones para un 27.6 %, en ellos predominó el STaVR positivo con 13 y 17.1 % respectivamente; el RR en este grupo fue de 2.9. No tuvieron complicaciones 55 pacientes para un 72.4 %, en ellos prevaleció el STaVR sin cambios con 33 y 43.4 % respectivamente; se observó en estos el RR más elevado con 5.4. El análisis de  $X^2$  no mostró relación estadística significativa entre los cambios de STaVR y las complicaciones generales del SCACEST.

**Tabla 3.** Cambios de STaVR en relación con las complicaciones generales del SCACEST. HGD "Aleida Fernández Chardiet". Güines. 2016.

Complicaciones	ST en aVR										
	Positivo			Negativo			Sin cambios			Total	
	No	%	RR	No	%	RR	No	%	RR	No	%
Si	13	17,1	2,9	5	6,6	1,5	3	3,9	0,2	21	27,6
No	14	18,4	0,3	8	10,5	0,7	33	43,4	5,4	55	72,4
Total	27	35,5		13	17,1		36	47,4		76	100

Fuente: expedientes clínicos

 $X^2 = 0.0006$ ;  $p > 0.05$ , IC: 95 %. Relación estadística no significativa.

La tabla 4 muestra los cambios de STaVR en relación con las complicaciones específicas del SCACEST. La complicación más frecuente fue la insuficiencia cardiaca y el choque cardiogénico con 11 pacientes para un 52.4 %; esta predominó en el grupo con STaVR positivo con 7 y 33.3 % respectivamente, seguido del grupo con STaVR negativo con 3 y 14.3 % respectivamente. El RR fue mayor en el STaVR positivo con 3.2. El análisis de  $X^2$  no mostró relación estadística significativa entre los cambios de STaVR y las complicaciones específicas del SCACEST.

**Tabla 4.** Cambios de STaVR en relación con las complicaciones específicas del SCACEST. HGD “Aleida Fernández Chardiet”. Güines. 2016.

Complicaciones específicas	ST en aVR										
	Positivo			Negativo			Sin cambios			Total	
	No	%	RR	No	%	RR	No	%	RR	No	%
IC/Choque	7	33,3	3,2	3	14,3	2,7	1	4,8	0,1	11	52,4
AI	3	14,3	2,7	1	4,8	1,2	1	4,8	0,1	5	23,8
FV	3	14,3	2,7	1	4,8	1,2	1	4,8	0,1	5	23,8
Total	13	61,9		5	23,8		3	14,3		21	100

Fuente: expedientes clínicos

$X^2 = 0.0008$ ;  $p > 0.05$ , IC: 95 %. Relación estadística no significativa.

Leyenda:

IC/Choque: insuficiencia cardiaca y choque cardiogénico.

AI: angina inestable.

FV: fibrilación ventricular.

La tabla 5 muestra los cambios de STaVR en relación con la mortalidad general del SCACEST. Fallecieron 14 pacientes para un 18.4 %, en ellos fue más frecuente el STaVR positivo con 9 y 11.8 % respectivamente, cuyo RR fue de 3.2. No fallecieron 62 pacientes para un 81.6 %; en ellos fueron más frecuentes los que no tuvieron cambios de STaVR con 35 y 46.1 % respectivamente, cuyo RR fue de 11.7. El análisis de  $X^2$  no mostró relación estadística significativa entre los cambios de STaVR y la mortalidad general del SCACEST.

**Tabla 5.** Cambios de STaVR en relación con la mortalidad general del SCACEST. HGD “Aleida Fernández Chardiet”. Güines. 2016.

Mortalidad	ST en aVR										
	Positivo			Negativo			Sin cambios			Total	
	No	%	RR	No	%	RR	No	%	RR	No	%
Si	9	11,8	3,2	4	5,3	1,9	1	1,3	0,1	14	18,4
No	18	23,7	0,3	9	11,8	0,5	35	46,1	11,7	62	81,6
Total	27	35,5		13	17,1		36	47,4		76	100

Fuente: expedientes clínicos

$X^2 = 0.0003$ ;  $p > 0.05$ ; IC: 95 %. Relación estadística no significativa.

## DISCUSIÓN

Los autores de este artículo encuentran un predominio del sexo masculino y mayor de 60 años en pacientes con SCACEST, lo cual se corresponde con el reporte de otros investigadores<sup>10</sup> que muestran un predominio de hombres en pacientes con SCA, sobre todo en los menores de 85 años, pues en los mayores de esta edad se observa una mayor frecuencia del sexo femenino. Estas diferencias en cuanto al sexo en el SCACEST son atribuidas a la mayor prevalencia de factores de riesgo para la enfermedad ateromatosa coronaria (hipertensión arterial, diabetes mellitus, hábito de fumar e hiperlipidemia) observada en los pacientes masculinos.

En esta casuística se observa una mayor frecuencia de SCACEST de localización anterior con mayor probabilidad de asociación al STaVR positivo. Este resultado se corresponde con un estudio<sup>11</sup> sobre IAM con elevación del ST, en el que los autores reportaron un predominio de la localización anterior del ST positivo se fueron observan en las tres cuartas partes de los pacientes estudiados, solo una quinta parte de ellos tiene un STaVR positivo, pues predomina el STaVR negativo y la tercera parte no tuvo cambios, lo que no se corresponde con esta investigación.

Aunque se conoce<sup>12</sup> que el ECG ayuda al diagnóstico de SCA y a la estratificación de riesgo, pueden ser observados en este manifestaciones normales que no descartan la presencia de un SCA, pues existen áreas anatómicas del corazón que no son debidamente representadas en el ECG como son las paredes inferobasal, la pared lateral y la zona apical del ventrículo izquierdo.

Se plantea<sup>13</sup> que el STaVR positivo es el resultado de dos posibles mecanismos, uno es la isquemia subendocárdica difusa que produce ST negativo en derivaciones de la pared lateral con cambios recíprocos y el segundo es el infarto de la porción basal del septum interventricular. Un patrón de STaVR positivo con ST negativo en derivaciones inferiores (DII, DIII y aVF), positivo en V1 a V3, acompañado o no de bloqueo de rama derecha se ha relacionado<sup>14</sup> con obstrucción aguda de la DAI o de su primera diagonal que irriga el septum basal.

Se informa<sup>15</sup> que en el SCA, el STaVR positivo acompañado de ST negativo en DI, DII y de V4 a V6, sobre todo, si el ST de aVR es más positivo que el de V1 se relaciona con obstrucción importante del TCI o enfermedad de tres vasos que conlleva mayor riesgo de insuficiencia cardíaca y arritmias; esto a su vez sugiere la mayor necesidad de aplicación de procedimientos cardiológicos invasivos (intervención coronaria percutánea o cirugía de revascularización coronaria) lo cual permite disminuir las complicaciones y la mortalidad del SCACEST.

Casi la cuarta parte de los pacientes de este estudio tienen una localización de SCACEST en pared inferior, los cuales no tuvieron cambios de STaVR. Esta manifestación sugiere una afección de la arteria coronaria derecha, pues se ha observado<sup>15</sup> que en el IAM con ST elevado de pared inferior, el STaVR negativo está más relacionado con la afectación de la arteria coronaria circunfleja izquierda y con áreas de necrosis miocárdica más extensas que pacientes sin STaVR negativo, demostrado por mayor elevación de la creatina fosfoquinasa MB (CK-Mb) y el ecocardiograma transtorácico.

Es opinión de los autores de esta investigación que los cambios de STaVR como manifestación del ECG en el SCACEST pueden tener valor para inferir la localización de la obstrucción coronaria, así como la magnitud del área de isquemia miocárdica, con lo cual se pueden predecir con mayor probabilidad la presencia de complicaciones y mortalidad en los pacientes afectados; esto permitiría, disponer y gestionar con mayor exactitud los costosos recursos que se necesitan para el manejo del SCA.

Esta casuística muestra que más de la cuarta parte de los pacientes con SCACEST tienen complicaciones, de ellos, casi la mitad presentan un STaVR positivo y en estos se observa una mayor probabilidad (RR) de aparición de insuficiencia cardiaca y choque cardiogénico.

Estos hallazgos concuerdan con otra investigación<sup>16</sup> que informa una mayor tasa de eventos isquémicos coronarios e insuficiencia cardiaca en pacientes con obstrucción coronaria aguda; además observan que es mayor el número de decesos mientras más elevado era el STaVR tanto para el IAM de pared anterior como para el IAM de pared inferior, cuyas cifras oscilan desde el 11 % hasta el 23 % en cada localización; sin embargo, hay una tendencia al aumento de la mortalidad mientras más negativo era el STaVR con el IAM de pared anterior, pero no para el IAM de pared inferior. Es un hallazgo destacable que la resolución de los cambios del STaVR 60 minutos después de la fibrinólisis está asociada a una mortalidad por IAM más baja.

En este estudio falleció casi la quinta parte de los pacientes con SCACEST, en los cuales predomina el STaVR positivo. Un hallazgo significativo es que es mayor la probabilidad de sobrevivir en los pacientes que no tienen cambios en el STaVR. Estos hallazgos se corresponden con los de otros investigadores<sup>11,16</sup> que reportan una estrecha relación entre las complicaciones y la mortalidad del SCACEST con los cambios de STaVR.

Aunque no fue motivo de análisis en esta casuística, el uso de intervenciones para recuperar el flujo coronario en pacientes con SCA puede contribuir a la disminución de los eventos adversos como lo demuestra otro reporte<sup>17</sup> en el que la mortalidad intrahospitalaria por SCACEST en un período de 10 años no tiene grandes modificaciones, siendo menor de 10 % tanto para la intervención coronaria percutánea como para el injerto de derivación aortocoronario; sin embargo, es mayor de 10 % para los pacientes que no tienen esas intervenciones.

Aunque existen escalas muy útiles para la estratificación de riesgo en el SCACEST<sup>18</sup> y se identifican<sup>19</sup> factores estrechamente relacionados con una mortalidad intrahospitalaria más elevada, como la edad mayor de 65 años, clase Killip mayor de II, fracción de eyección de ventrículo izquierdo menor de 35 % y la localización anterior del SCACEST; sigue siendo el ECG<sup>20</sup> una fuente importante de datos para identificar manifestaciones relacionadas con mayor riesgo de complicaciones y mortalidad dado que los cambios de ST en aVR pueden predecir la localización de la obstrucción coronaria y la magnitud y extensión de la isquemia miocárdica.

Se concluye que en pacientes con SCACEST predomina el sexo masculino y mayor de 60 años, la localización anterior en el ECG y este a la vez muestra mayor asociación con el STaVR positivo. Existe mayor probabilidad de asociación entre el STaVR positivo y la presencia de complicaciones y mortalidad en el SCACEST.

## Conflictos de intereses

Los autores reconocen no tener conflictos de intereses para la publicación del artículo

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization [Internet]. Geneva: Global Health Estimates 2013; 2014. Disponible en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/)
2. Department of Biostatistics. Gillings School of Global Public Health [Internet]. Collaborative Studies Coordinating Center: Chapel Hill; 2016 [citado 14 Oct 2017]. Disponible en: [http://www.csc.c.unc.edu/aric/displaydata.php?pg\\_id=37](http://www.csc.c.unc.edu/aric/displaydata.php?pg_id=37)
3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. [Internet]. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2015 [Internet]. Disponible en: [http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario\\_Estadístico\\_de\\_Salud\\_e\\_2016\\_edición\\_2017.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario_Estadístico_de_Salud_e_2016_edición_2017.pdf)
4. Al Ghatri M, Lindsay J. A brief review: history to understand fundamentals of electrocardiography. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives* [Internet]. 2012 [citado 14 Oct 2017];2:14383. Disponible en: <http://www.jchimp.net/index.php/jchimp/article/view/14383>
5. Jagadeesh G, Balakumar P, Maung-U K. Pathophysiology and Pharmacotherapy of Cardiovascular Disease [Internet 2015]. Switzerland: Editorial Springer International Publishing Switzerland; 2015 [citado 4 Sept 2017]. Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-15961-4\\_19](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-15961-4_19)
6. Birnbaum Y, Wilson JM, Fiol M, Bayes de Luna A, Eskola M, Nikus N. ECG Diagnosis and classification of acute coronary syndromes. *Ann Noninvasive Electrocardiol* [Internet]. 2014 [citado 18 Sept 2017];19(1):4-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24382164>
7. Mebust DP. Image Diagnosis: aVR, the Forgotten Lead. *Perm J*. [Internet]. 2015 [citado 13 Oct 2017];19(1):101-e102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4315389/>
8. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, Bax JJ, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. [Internet]. 2016 [citado 13 Feb 2017];37(3). Disponible en: <http://eurheartj.oxfordjournals.org/>
9. Chenniappan M, Sankar RU, Saravanan K, Karthikeyan. Lead aVR the neglected lead. *J Assoc Physicians India*. 2013;61(9):650-4.
10. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update. a report from the american heart association. *Circulation*. 2017;135:00-00.
11. Hebbal VP, Natraj Setty HS, Sathvik CM, Patil V, Sahoo S, Manjunath CN. Acute ST-segment elevation myocardial infarction: the

- prognostic importance of lead augmented vector right and leads V7–V9. *J Nat Sci Biol Med* [Internet]. 2017 [citado 18 Oct 2017];8(1):104-109. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/pmc/issues/288193/>
12. Kumar A, Cannon CP. Acute Coronary Syndromes: Diagnosis and Management, Part I. Symposium On Cardiovascular Diseases. *Mayo Clin Proc.* [Internet]. 2009 [citado 16 Abr 2017];84(10):917-938. Disponible en: <http://www.mayoclinicproceedings.com>.
13. Knotts RJ, Wilson JM, Kim E, Huang HD, Birnbaum Y, Diffuse ST depression with ST elevation in aVR: is this pattern specific for global ischemia due to left main coronary artery disease? *J Electrocardiol.* [Internet]. 2013 [citado 12 Ago 2017];46:240-248. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/pmc/pubmed/23312698>
14. Kossafy A. ST Segment Elevation in aVR: clinical Significance in Acute Coronary Syndrome. *Clinical Medicine Insights: Case Reports.* [Internet]. 2013 [citado 13 Abr 2017];6:41-45. Disponible en: <http://www.la-press.com>
15. Sen F, Ozeke O, Kirbas O, Burak C, Kafes H, Tak BT, et al. Classical electrocardiographic clues for left main coronary artery disease. *Indian Heart J.* [Internet]. 2016 [citado 15 Sept 2017];68(2):226-S227. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/pmc/issues/277403/>
16. Wong CK, Gao W, Stewart RAH, French JK, Aylward PEG, White HD, for the HERO-2 Investigators. The prognostic meaning of the full spectrum of aVR ST segment changes in acute myocardial infarction. *European Heart Journal* [Internet]. 2012 [citado 18 Sept 2017];33:384-392. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-abstract/33/3/384/477044/The-prognostic-meaning-of-the-full-spectrum-of-aVR>
17. Sugiyama T, Hasegawa K, Kobayashi Y, Takahashi O, Fukui T, Tsugawa Y. Differential time trends of outcomes and costs of care for acute myocardial infarction hospitalizations by ST elevation and type of intervention in the United States, 2001-2011. *J Am Heart Assoc.* 2015;4:001445.
18. Chotechuang Y, Phrommintikul A, Muenpa R, Patumanond J, Chaichuen T, Kuanprasert S. The prognostic utility of GRACE risk score in predictive cardiovascular event rate in STEMI patients with successful fibrinolysis and delay intervention in non PCI-capable hospital: a retrospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2016 [citado 12 Oct 2017];16(1):212. Disponible en: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-016-0383-3>
19. Cretu DE, Udriou CA, Stoicescu CI, Tatu-Chitoiu G, Vinereanu D. Predictors of in-Hospital Mortality of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients Undergoing Interventional Treatment. An Analysis of Data from the RO-STEMI Registry. *Maedica (Buchar).* [Internet]. 2015 [citado 18 Jul 2017];10(4):295-303. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/pmc/issues/291015/>
20. Sahi R, Sun J, Shah RK, Gupta M, Majagaiya BS. Clinical Implication of ST Segment Depression in aVR & aVL in Patients with Acute Inferior Wall Myocardial Infarction. *World Journal of Cardiovascular Diseases.* [Internet]. 2015 [citado 11 Sept 2017];5:9. Disponible en:

<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=59997&#abstract>

Recibido: 27 de octubre del 2017

Aprobado: 22 de noviembre del 2017

*MSc. Richard Alexander Sera Blanco.* Especialista de II Grado en Medicina Interna, Especialista de II Grado en Terapia Intensiva y Medicina de Emergencias. Máster en Urgencias Médicas en la Atención Primaria de Salud. Investigador y Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: [rsera@infomed.sld.cu](mailto:rsera@infomed.sld.cu)