

Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

MSc. Dr. Chen Shang¹, MSc. Dra. Damaris Hernández Véliz^{2,3}, Dr.C. Marlene Ferrer Arrocha^{1,3} , MSc. Dra. Maylín I. Alonso Martínez^{1,3}  y MSc. Dr. Héctor Pérez Assef^{3,4} 

¹ Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de la Habana (CIRAH). La Habana, Cuba.

² Servicio de Cardiología, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba.

⁴ Servicio de Terapia Intensiva, Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 11 de junio de 2019

Aceptado: 8 de agosto de 2019

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

IAM: infarto agudo de miocardio

SCA: síndrome coronario agudo

IAMCEST: IAM con elevación del segmento ST

RESUMEN

Introducción: La enfermedad coronaria es la causa número uno de muerte en el mundo occidental, por lo que constituye un enorme problema de salud pública de trascendencia mundial.

Objetivo: Describir los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Método: Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal que incluyó a 246 pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, durante el período de junio de 2016 a junio de 2017.

Resultados: Predominaron los pacientes del sexo masculino y el grupo de edad de 60 y más años. Los principales factores de riesgo aterogénico encontrados fueron la hipertensión arterial (71,1%) y el tabaquismo (63,8%). Predominó la localización de cara inferior y las complicaciones eléctricas sobre las mecánicas. La mortalidad durante el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios fue de un 4,4%. El factor de riesgo aterogénico que presentó mayor asociación con los eventos adversos fue la diabetes mellitus con un OR de 10,628 (IC 4,168 – 27,075).

Conclusiones: Predominaron los pacientes ancianos del sexo masculino. El factor de riesgo aterogénico más frecuente fue la hipertensión arterial y el riesgo para presentar eventos adversos cardiovasculares fue mayor en los diabéticos.

Palabras clave: Síndrome coronario agudo, Infarto de miocardio, Factores de riesgo, Aterosclerosis, Hipertensión arterial, Diabetes mellitus

Cardiovascular risk factors in patients with ST-segment elevation myocardial infarction

ABSTRACT

Introduction: Coronary artery disease is the first cause of death in the Western world, making it a huge public health problem of global significance.

Objective: To describe the cardiovascular risk factors in patients diagnosed with ST-segment elevation myocardial infarction.

Method: We conducted a cross-sectional descriptive study encompassing 246 patients with diagnosis of ST-segment elevation myocardial infarction admitted to the Coronary Intensive Care Unit of the Instituto de Cardiología y Cirugía Cardio-

✉ M Ferrer Arrocha
CIRAH – Policlínico 19 de abril.
Tulipán y Panorama, Nuevo Vedado,
Plaza de la Revolución 10600.
La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
marlene.ferrer@infomed.sld.cu

Contribución de los autores

CS y MFA: Concepción y diseño de la investigación; obtención, análisis e interpretación de los datos y redacción del manuscrito. DHV y MAM:

Concepción de la investigación, análisis e interpretación de los datos.

HPA: Obtención del dato primario y ayuda en la redacción del manuscrito.

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

vascular over the period June 2016 to June 2017.

Results: Male patients and the age group of 60 years and older predominated. The main atherogenic risk factors found were high blood pressure (71.1%) and smoking (63.8%). Inferior wall location and electrical complications predominated over mechanical ones. Mortality during admission to the Coronary Intensive Care Unit was 4.4%. Diabetes mellitus was the atherogenic risk factor more associated with adverse events with an OR of 10,628 (CI 4.168 – 27.075).

Conclusions: Elderly male patients predominated. The most frequent atherogenic risk factor was high blood pressure and the risk of presenting cardiovascular adverse events was higher in diabetics.

Keywords: Acute coronary syndrome, Myocardial infarction, Risk Factors, Atherosclerosis, High blood pressure, Diabetes mellitus

INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria es la causa número uno de muerte en el mundo occidental, por lo que representa un enorme problema de salud pública de trascendencia mundial¹. La cardiopatía isquémica, y específicamente el infarto agudo de miocardio (IAM), constituyen un verdadero azote para la humanidad. Cuba no escapa a esta situación y, según datos estadísticos, las enfermedades del corazón constituyen la primera causa de muerte, entre ellas, el IAM que representa el 82%, y es responsable de casi el 25% de la tasa de mortalidad del país, o lo que es lo mismo uno de cada cuatro fallecidos en Cuba muere por IAM².

Actualmente hay diversos estudios con metodologías bien establecidas que realizan la vigilancia epidemiológica de la enfermedad cardíaca, los cuales toman como su principal medida el IAM con base en tres elementos: dolor torácico, análisis electrocardiográfico y alteraciones en las enzimas cardíacas (o marcadores de daño miocárdico). Cada uno de estos programas de vigilancia epidemiológica tiene diferentes puntos de vista de este importante problema, por lo tanto, aportan información epidemiológica complementaria³.

El síndrome coronario agudo (SCA) es un término operacional especialmente útil en la evaluación de los pacientes con dolor torácico con el que se designa a cualquier conjunto de síntomas clínicos, compatibles con isquemia miocárdica aguda. Incluye cualquier tipo de IAM, con o sin elevación del segmento ST, así como la angina inestable. En la práctica, el SCA se clasifica en dos grupos de pacientes: aquellos que presentan un IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST), con indicación de reperfusión inmediata, y los que no presentan elevación del ST, entre los que se incluyen el IAM sin

elevación del ST y la angina inestable^{4,5}.

Se designa como pacientes con IAMCEST a aquellos que sufren dolor torácico persistente u otros síntomas que indiquen isquemia y elevación del segmento ST en al menos 2 derivaciones contiguas⁶. En la actualidad, el número de pacientes hospitalizados por SCA sin elevación persistente del segmento ST excede al de ingresos con elevación persistente del segmento ST, así el registro GRACE reunió a 10 693 pacientes con SCA entre 1999 y 2001 en Europa, América, Australia y Nueva Zelanda. En dicho estudio, dos tercios del total correspondían a pacientes con electrocardiograma sin elevación del segmento ST⁷.

De acuerdo con un estudio de casos y controles desarrollado en 52 países (INTERHEART), nueve factores de riesgo, fácilmente mensurables y modificables, dieron cuenta de más del 90% del riesgo de un IAM inicial y se resumen en: tabaquismo, niveles elevados de lípidos séricos, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad mórbida, sedentarismo, bajo consumo diario de frutas y vegetales, consumo problemático de alcohol e índice psicosocial⁸. Sus efectos afectan tanto a hombres como a mujeres a través de las diferentes regiones geográficas y grupos étnicos, gracias a lo cual es aplicable mundialmente.

Varios estudios recientes han subrayado un descenso en la mortalidad aguda y a largo plazo después de un IAMCEST relacionado con un aumento de la terapia de reperfusión, la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria, el tratamiento anti-trombótico moderno y la prevención secundaria. A pesar de esto, la mortalidad sigue siendo importante.

La enfermedad coronaria es el problema clínico y de salud más relevante de la aterosclerosis, con una elevada morbilidad y mortalidad por síndrome coronario agudo con elevación del ST, por lo que los

autores de este trabajo se propusieron como objetivo describir algunos factores de riesgo cardiovascular en los pacientes que fueron atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, que incluyó a todos los pacientes con IAMCEST que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, de La Habana, Cuba, en el período junio de 2016 a junio de 2017. Se excluyeron aquellos casos cuyas historias clínicas no tuvieran los datos requeridos para el estudio, por lo que la muestra quedó conformada por 246 pacientes.

Los datos fueron llevados al modelo de recolección del dato primario del Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de la Habana (CIRAH), y se utilizaron los acápites relacionados con las variables sociodemográficas y clínicas.

Variables sociodemográficas

Sexo: según sexo biológico

Edad: en años cumplidos y para su análisis se crearon tres grupos: 20-39, 40-59 y de 60 en adelante.

Variables clínicas

Antecedentes de factores de riesgo cardiovascular recogidos en la historia clínica.

- Tabaquismo: todo paciente que fuma actualmente o lo hizo en los últimos 12 meses.
- Hipertensión arterial: si se recoge el antecedente de hipertensión o toma antihipertensivos orales.
- Dislipidemia: si se recoge el antecedente de hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia, o le fueron encontrados en su historia clínica comple-

mentarios donde se observó la elevación del colesterol total con cifras superiores a 5,2 mmol/l o de triglicéridos sobre 1,7 mmol/l.

- Sobrepeso u obesidad: según valores de IMC: 25-29,9 kg/m² de superficie corporal para el primero y ≥ 30 kg/m² para la obesidad.
- Antecedentes de IAM: sí o no.
- Presencia de eventos adversos: sí o no. Se consideró cualquier complicación cardíaca ocurrida durante el ingreso y reflejada en las historias clínicas como son: arritmias, shock cardiogénico, reinfarto, paro cardiorrespiratorio, edema agudo de pulmón y complicaciones mecánicas.
- Muerte: ocurrida durante el ingreso hospitalario.

Procesamiento estadístico

La información recogida se llevó a una base de datos en Excel para posteriormente realizar el procesamiento de los datos con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 18.0 para Windows.

Las variables cualitativas se agruparon en números absolutos y porcentajes, y para las cuantitativas se utilizaron métodos de estadística descriptiva como la media y desviación estándar. Los resultados se muestran en tablas de frecuencia y gráficos.

Para comparar variables cualitativas y cuantitativas discretas, y establecer relación entre variables se utilizaron las diferentes opciones de la Prueba Chi-cuadrado con un nivel de significación del 95%; y para cuantificar un posible riesgo se usó la prueba de productos cruzados o índice de probabilidad (*odds ratio*), con un intervalo de confianza del 95% calculado por el método de Woolf.

Aspectos éticos

Los datos se obtuvieron de la revisión de las historias clínicas y sólo fueron utilizados con fines de investigación.

Tabla 1. Distribución de la población por sexo y grupos de edad.

Grupos de edad (Años)	Femenino		Masculino		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 – 39	0	0	1	100	1	0,4
40 – 59	24	51,1	23	48,9	47	19,1
60 y más	61	30,8	137	69,2	198	80,5
Total	85	34,6	161	65,4	246	100

RESULTADOS

La edad media de los pacientes estudiados fue de $64 \pm 11,8$ años. Predominó el grupo de 60 años y más, y del sexo masculino (**Tabla 1**).

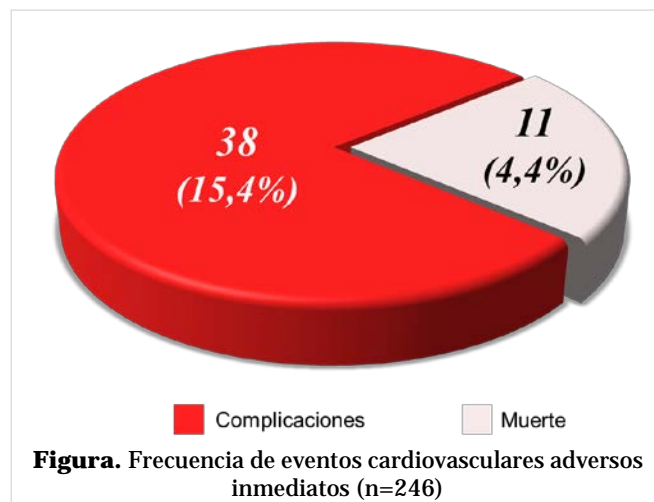
Los factores de riesgo aterogénicos que se presentaron con mayor frecuencia fueron la hipertensión arterial (71,1%), seguida en igual porcentaje (63,8%) por el tabaquismo y el binomio sobrepeso/obesidad. Es importante señalar que un 14,2% de los pacientes tenía antecedentes de IAM al ingreso actual (**Tabla 2**).

Tabla 2. Distribución de los pacientes según frecuencia de factores de riesgo.

Factores de riesgo	n	%
Tabaquismo	157	63,8
Diabetes mellitus	88	35,8
Hipertensión arterial	175	71,1
Dislipidemia	96	39,0
Sobrepeso/obesidad	155	63,0
Infarto de miocardio previo	35	14,2

En la **figura** se describe la presencia de eventos cardiovasculares adversos inmediatos, incluida la presencia de complicaciones y muerte intrahospitalaria. Un 15,4% de los pacientes presentaron complicaciones y 11 (4,4%) fallecieron.

Al analizar la asociación de los factores de riesgo estudiada con los eventos adversos se pudo constatar



que el factor de riesgo cardiovascular que presentó una asociación más fuerte fue la diabetes, con un riesgo 10,6 veces mayor, seguido de la dislipidemia (OR 4,93) y la hipertensión arterial (OR 3,19), mientras que el tabaquismo no representó riesgo (**Tabla 3**).

DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó una caracterización de los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST ingresados en una unidad especializada. Los resultados coinciden con diferentes publicaciones en el ámbito nacional e internacional, respecto a la distribución por sexo y edad. Franco *et al*⁹, en un estudio realizado en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular del 2009 al 2013, detectaron un predominio

Tabla 3. Relación de los factores de riesgo cardiovascular con los eventos adversos.

Factor de riesgo	Evento Adverso				Odd Ratio (OR)	Intervalo de confianza
	No		Sí			
	Nº	%	Nº	%		
Diabético (n=88)	62	70,5	26	29,5	10,62	4,16 - 27,07
Hipertensión arterial (n=175)	147	84,0	28	16,0	3,19	1,07 - 9,45
Dislipidemia (n=96)	73	76,0	23	24,0	4,93	2,17 - 11,21
Tabaquismo (n=157)	140	89,2	17	10,8	0,59	0,28 - 1,26
Sobrepeso/Obesidad (n=155)	133	85,8	22	14,2	1,34	0,60 - 2,97

del sexo masculino (72,4%) respecto al femenino (27,6%), con una edad media de aparición en la mujer más tardía que en los hombres, y el grupo etario más representado fue el de 60-69 años, lo que coincide con del Pino *et al*¹⁰ en otro estudio, realizado en la misma institución, en el año 2011.

La edad y el sexo como factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular han sido ampliamente estudiados. Es universalmente conocido que la proporción de enfermos con cardiopatía isquémica es mayor en el sexo masculino; sin embargo, en las mujeres menopáusicas esta diferencia se borra por la pérdida de la protección estrogénica que tenían en edades premenopáusicas. Con la edad se produce un cambio en el patrón de los factores de riesgo en los pacientes: al tiempo que disminuye la influencia de la historia familiar, la frecuencia del tabaquismo y de la hipercolesterolemia toman mayor protagonismo, así como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus¹¹.

Un estudio sobre el efecto de factores de riesgo potencialmente modificables asociados con el IAM en 52 países (INTERHEART), mostró que alrededor de 50% del riesgo de IAM atribuible a la población corresponde al perfil lipídico y 25%, a la hipertensión arterial¹²; mientras que en los resultados de este estudio los factores de riesgo cardiovascular que se encontraron con mayor frecuencia fueron la hipertensión arterial seguida del tabaquismo y el sobrepeso.

Un informe de la *American Heart Association* de 2014, establece que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo poblacional porcentual para las enfermedades cardiovasculares, con un 40,6%; seguido por el consumo de tabaco (13,7%), la alimentación poco saludable (13,2%), la inactividad física (11,9%) y los niveles anormales de glucemia (8,8%)¹³⁻¹⁶.

Respecto a los factores de riesgo modificables estudiados, todos han sido asociados a un peor pronóstico, excepto el tabaquismo como se refleja en los resultados de la actual investigación. Se ha descrito un efecto paradójico del consumo de tabaco en la mortalidad precoz respecto a los que no fuman. Se invocan como posibles mecanismos la presencia de un perfil lipídico más favorable, valores más altos de fibrinógeno y plaquetas que producen un estado de hipercoagulabilidad que se relaciona con infartos en etapas más precoces con una enfermedad coronaria más leve y una reperfusión espontánea más frecuente¹⁷.

En un estudio realizado por Mani *et al*¹⁸, en la In-

dia, detectaron que los pacientes diabéticos con niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayores de 7% presentaron mayor proporción de angina inestable, IAMCEST, falla cardíaca, hipertensión acelerada, miocardiopatía dilatada y enfermedad de tres vasos, en comparación con aquellos con HbA1c <7%. Por otra parte, en la población general los individuos con diabetes mellitus tienen un riesgo incrementado de muerte súbita cardíaca, principalmente debido a arritmias ventriculares malignas en el contexto de un SCA. En un meta-análisis que incluyó 15 estudios¹⁹, la neuropatía autonómica cardiovascular fue relacionada significativamente con un mayor riesgo de mortalidad. Incluso para pacientes sin diagnóstico de DM, se ha demostrado que la hiperglucemia al inicio de presentación del IAM se relaciona en forma significativa con la mortalidad y el reinfarto a los 30 días^{6,19,20}.

En los pacientes con cardiopatía isquémica confirmada, el grupo de los diabéticos posee peor pronóstico. Esto sucede porque poseen mayor incidencia de enfermedad de múltiples vasos y más extensión de la enfermedad en cada arteria²⁰.

A pesar del aumento de la prevalencia de cardiopatía isquémica en los últimos años, los estudios informan una disminución de la mortalidad por IAMCEST, relacionado con el uso de la terapia de reperfusión, la intervención coronaria percutánea primaria, el tratamiento antitrombótico moderno y la prevención secundaria. No obstante, esta enfermedad se encuentra dentro de las primeras causas de muerte en aquellos países donde las infecciones no ocupan un lugar preponderante, dentro de los cuales se encuentra Cuba, por lo que deberán continuar las investigaciones al respecto, con especial atención a las acciones de prevención primaria.

CONCLUSIONES

El síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino y en el grupo de edad mayor de 60 años. Los principales factores de riesgo detectados fueron el tabaquismo y la hipertensión arterial, mientras que el que presentó mayor asociación con las complicaciones y la mortalidad fue la diabetes mellitus.

BIBLIOGRAFÍA




1. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK,

- Blaaha MJ, Cushman M, *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2016; 133(4):e38-360. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/circulationaha/133/4/e38.full.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
 - Roger VL. Epidemiology of myocardial infarction. *Med Clin North Am*. 2007;91(4):537-52.
 - Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, *et al.* ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction—executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44(3):671-719.
 - Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, *et al.* Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(18):2231-64.
 - Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, *et al.* Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2017 [citado 7 Jun 2019]; 70(12):1082.e1-e61. Disponible en: <https://www.revespcardiologia.org/es-pdf-S0300893217306693>
 - Goldberg RJ, Steg PG, Sadiq I, Granger CB, Jackson EA, Budaj A, *et al.* Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *Am J Cardiol*. 2002;89(7):791-6.
 - Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, Cooper LS, Conwill DE, Clegg L, *et al.* Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med*. 1998;339(13):861-7.
 - Franco MR, Sainz B, Ramos B, Frías JA. Caracterización de pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2015 [citado 8 Jun 2019]; 21(1):16-23. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/565/732>
 - Del Pino E, Pérez del Todo JM, Quiroz JJ, Sánchez N, Rodríguez V. Diferencias por sexo del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST en la Unidad de Cuidados Coronarios. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2011 [citado 8 Jun 2019];17(4):304-10. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/81/142>
 - Martínez A, Sainz BA, Ramos B, Pacheco E, Zorio BY, Castañeda G. Infarto agudo con elevación del ST en el servicio de urgencias del Instituto de Cardiología. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2017 [citado 8 Jun 2019];23(1). Disponible en: http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/677/pdf_76
 - Lanas F, Toro V, Cortés R, Sánchez A. Interheart, un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de infarto del miocardio en el mundo y América Latina. *Médicas UIS*. 2008;21(3):176-82.
 - Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, *et al.* Executive summary: Heart disease and stroke statistics – 2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(3):399-410.
 - Lira MT. Impacto de la hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. *Rev Med Clin Condes*. 2015;26(2):156-63.
 - Valdés Ramos ER, Rivera Chávez M, Bencosme Rodríguez N. Comportamiento del infarto agudo del miocardio en personas con diabetes mellitus de la provincia Granma. *Rev Cuba Endocrinol [Internet]*. 2012 [citado 9 Jun 2019];23(2):128-38. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v23n2/end03212.pdf>
 - García Mena LM, Ramírez Gómez JI, Llanes Camacho MC, Jiménez Trujillo JA, Alegret Rodríguez M. Estudio de la cardiopatía isquémica en pacientes menores de 45 años. *CorSalud [Internet]*. 2009 [citado 10 Jun 2019];1(4). Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2009/v1n4a09/estudio.htm>
 - Santos M, Barreiro A, García RC, Barreiro AE. Factores de riesgo de mortalidad hospitalaria post infarto agudo de miocardio. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2017 [citado 10 Jun 2019];23(3). Disponible en: http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/710/pdf_91
 - Mani VE, John M, Calton R. Impact of HbA1c on acute cardiac states. *J Assoc Physicians India*. 2011;59:356-8.
 - Balcioğlu AS, Müderrisoğlu H. Diabetes and cardiac autonomic neuropathy: Clinical manifestations, cardiovascular consequences, diagnosis

and treatment. World J Diabetes. 2015;6(1):80-91.
20. Savonitto S, Morici N, Cavallini C, Antonicelli R, Petronio AS, Murena E, et al. One-year mortality in elderly adults with non-ST-elevation acute cor-

onary syndrome: effect of diabetic status and admission hyperglycemia. J Am Geriatr Soc. 2014; 62(7):1297-303.

Cardiovascular risk factors in patients with ST-segment elevation myocardial infarction

Chen Shang¹, MD, MSc; Damaris Hernández Véliz^{2,3}, MD, MSc; Marlene Ferrer Arrocha^{1,3} , MD, PhD; Maylín I. Alonso Martínez^{1,3} , MD, MSc; and Héctor Pérez Assef^{3,4} , MD, MSc

¹ Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de la Habana (CIRAH). Havana, Cuba.

² Department of Cardiology, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Havana, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Havana, Cuba.

⁴ Intensive Care Unit, Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Havana, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: June 11, 2019

Accepted: August 8, 2019

Competing interests

The authors declare no competing interests

Abbreviations

ACS: acute coronary syndrome

AMI: acute myocardial infarction

STEMI: ST-segment elevation myocardial infarction

ABSTRACT

Introduction: Coronary artery disease is the first cause of death in the Western world, making it a huge public health problem of global significance.

Objective: To describe the cardiovascular risk factors in patients diagnosed with ST-segment elevation myocardial infarction.

Method: We conducted a cross-sectional descriptive study encompassing 246 patients with diagnosis of ST-segment elevation myocardial infarction admitted to the Coronary Intensive Care Unit of the Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular over the period June 2016 to June 2017.

Results: Male patients and the age group of 60 years and older predominated. The main atherogenic risk factors found were high blood pressure (71.1%) and smoking (63.8%). Inferior wall location and electrical complications predominated over mechanical ones. Mortality during admission to the Coronary Intensive Care Unit was 4.4%. Diabetes mellitus was the atherogenic risk factor more associated with adverse events with an OR of 10,628 (CI 4.168 – 27.075).

Conclusions: Elderly male patients predominated. The most frequent atherogenic risk factor was high blood pressure and the risk of presenting cardiovascular adverse events was higher in diabetics.

Keywords: Acute coronary syndrome, Myocardial infarction, Risk Factors, Atherosclerosis, High blood pressure, Diabetes mellitus

Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

RESUMEN

Introducción: La enfermedad coronaria es la causa número uno de muerte en el mundo occidental, por lo que constituye un enorme problema de salud pública de trascendencia mundial.

Objetivo: Describir los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Método: Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal que incluyó a 246 pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, durante el período de junio de 2016 a junio de 2017.

✉ M Ferrer Arrocha
CIRAH – Policlínico 19 de abril.
Tulipán y Panorama, Nuevo Vedado,
Plaza de la Revolución 10600.
La Habana, Cuba.
E-mail address:
marlene.ferrer@infomed.sld.cu

Authors' contribution

CS y MFA: Idea conception and design of the research; data collection, analysis and interpretation; and manuscript writing. DHV y MAM: Conception of the research; statistical analysis and interpretation of raw data. HPA: Performed data collection, and helped to draft the manuscript. All authors critically reviewed the manuscript and approved the final report.

Resultados: Predominaron los pacientes del sexo masculino y el grupo de edad de 60 y más años. Los principales factores de riesgo aterogénico encontrados fueron la hipertensión arterial (71,1%) y el tabaquismo (63,8%). Predominó la localización de cara inferior y las complicaciones eléctricas sobre las mecánicas. La mortalidad durante el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios fue de un 4,4%. El factor de riesgo aterogénico que presentó mayor asociación con los eventos adversos fue la diabetes mellitus con un OR de 10,628 (IC 4,168 - 27,075).

Conclusiones: Predominaron los pacientes ancianos del sexo masculino. El factor de riesgo aterogénico más frecuente fue la hipertensión arterial y el riesgo para presentar eventos adversos cardiovasculares fue mayor en los diabéticos.

Palabras clave: Síndrome coronario agudo, Infarto de miocardio, Factores de riesgo, Aterosclerosis, Hipertensión arterial, Diabetes mellitus

INTRODUCTION

Coronary artery disease is the number one cause of death in the Western world, making it a huge public health issue of global significance¹. Ischemic heart disease, and specifically acute myocardial infarction (AMI) takes a large toll on the human population. Cuba is not spared from this scourge either and statistics clearly indicate that heart disease is the leading cause of death, including AMI, representing nearly 82% and accounting for almost 25% of the country's mortality rate, or in other words, one out of every four people in Cuba dies from AMI².

At present, several studies with well-established methodologies engage in epidemiological surveillance of heart disease by taking the AMI as their main measure, based primarily on three elements: chest pain, electrocardiographic screening and alterations in cardiac enzymes (or markers of myocardial injury). Each of these epidemiological surveillance programmes offers different perspectives on this important problem, providing complementary epidemiological information³.

Acute coronary syndrome (ACS) is an especially useful operational term in the assessment of patients with chest pain that is used to refer to any group of clinical symptoms compatible with acute myocardial ischemia. The ACS comprises any type of AMI, with or without ST-segment elevation, as well as unstable angina. In practice, ACS is classified into two groups of patients: individuals who have an ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) having an indication for immediate reperfusion, and individuals with non ST-segment elevation, including those with non ST-segment elevation acute myocardial infarction and unstable angina^{4,5}.

People suffering from persistent chest pain or other symptoms indicative of ischemia and ST-segment elevation in at least two adjacent leads are classified as STEMI patients⁶. Currently, the number of ACS without persistent ST-segment elevation admissions, outnumbers that of persistent ST-segment elevation admissions. The GRACE registry enrolled 10.693 ACS patients between 1999 and 2001 across Europe, America, Australia and New Zealand, and in that study, two-thirds of the total were non ST-segment elevation electrocardiogram patients⁷.

According to (INTERHEART) a global case-control study of risk factors for acute myocardial infarction, nine easily measurable and modifiable risk factors accounted for over 90% of the initial AMI risk and can be summarized in: smoking, high serum lipid levels, high blood pressure, diabetes mellitus, morbid obesity, sedentary lifestyle, low daily intake of fruits and vegetables, troublesome alcohol consumption and psychosocial index⁸. Both men and women suffer from its effects across different geographical regions and ethnic groups being therefore applicable worldwide.

Some recent studies have highlighted a decrease in acute and long-term mortality after STEMI related to an increase in reperfusion therapy, primary percutaneous coronary intervention (PCI), modern antithrombotic treatment and secondary prevention. However, mortality continues to be high.

Coronary artery disease is the most relevant clinical and health problem of atherosclerosis and presents a high morbidity and mortality due to ST-segment elevation acute coronary syndrome. That is why the authors of this paper set out to describe some cardiovascular risk factors in patients who were treated in the Coronary Intensive Care Unit.

METHOD

A descriptive cross-sectional type study was conducted including all patients with STEMI admitted to the Coronary Intensive Care Unit of the *Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, Havana, Cuba, in the time frame of June 2016 to June 2017. All cases whose medical records lacked the data required for the completion of the study were discarded, so that in the end, the sample was made up of 246 patients.

The data were entered into the primary data collection model of the *Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de la Habana* (CIRAH), and the sections related to sociodemographic and clinical variables were analyzed.

Socio-demographic variables

Sex: according to biological sex.

Age: (in years) three groups were set up for analysis: 20-39, 40-59 and 60 onwards.

Clinical variables

History of cardiovascular risk factors in the medical record.

- Smoking: any patient who currently smokes or has smoked in the last 12 months.
- Hypertension: whether a history of hypertension is recorded or oral antihypertensive medication is taken.
- Dyslipidemia: whether a history of hypercholesterolemia or hypertriglyceridemia is reported or

complementary analyses in his medical record, showing elevation of total cholesterol with figures above 5.2 mmol/l or of triglycerides above 1.7 mmol/l, were also found.

- Overweight or obesity: according to BMI values: 25-29.9 kg/m² of body surface for the former and ≥30 kg/m² for the latter.
- History of AMI: yes, or no.
- Presence of adverse events: yes, or no. We considered any cardiac complication occurred during admission and expressed in clinical records such as: arrhythmias, cardiogenic shock, reinfarction, cardiorespiratory arrest, acute pulmonary edema and mechanical complications.
- Death: occurred during hospital admission.

Statistical processing

All the information collected was entered into an Excel database and the data was further processed with the help of the SPSS statistical package version 18.0 for Windows.

Qualitative variables were grouped together into absolute numbers and percentages, and for quantitative variables, descriptive statistical methods such as mean and standard deviation were applied. The results are shown in frequency tables and graphs.

To compare discrete qualitative and quantitative variables and to establish relationships between variables the different options of the Chi-square test were used with a 95% significance level; and to quantify a possible risk, the cross product test or probability index (odds ratio) was applied with a 95% confidence interval calculated by the Woolf method.

Table 1. Population distribution by sex and age groups.

Age groups (Years)	Female		Male		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 – 39	0	0	1	100	1	0.4
40 – 59	24	51.1	23	48.9	47	19.1
60 and over	61	30.8	137	69.2	198	80.5
Total	85	34.6	161	65.4	246	100

Ethical issues

All data were extracted from medical records and used solely for research purposes.

RESULTS

The mean age of the patients studied was found to be 64 ± 11.8 years. A prevalence of the male group of 60 years and older was evident (**Table 1**).

The most frequent atherogenic risk factors were high blood pressure (71.1%), closely followed by smoking and overweight/obesity (63.8%). It is important to mention that 14.2% of the patients had a history of AMI at current admission (**Table 2**).

The **figure** describes immediate adverse cardiovascular events including the presence of complications and death in hospital. Complications occurred in 15.4% of patients and 11 (4.4%) died.

After an in-depth analysis of the association between risk factors and adverse events, we found that the cardiovascular risk factor with the strongest association was diabetes mellitus, accounting for 10.6 times the risk, followed by dyslipidemia (OR 4.93) and high blood pressure (OR 3.19), while smoking did not pose a risk (**Table 3**).

DISCUSSION

A characterization of patients diagnosed with ST-segment elevation acute coronary syndrome, admit-

Table 2. Patients' distribution according to risk factor frequency.

Risk Factors	n	%
Smoking	157	63.8
Diabetes mellitus	88	35.8
High blood pressure	175	71.1
Dyslipidemia	96	39.0
Overweight/obesity	155	63.0
Previous myocardial infarction	35	14.2

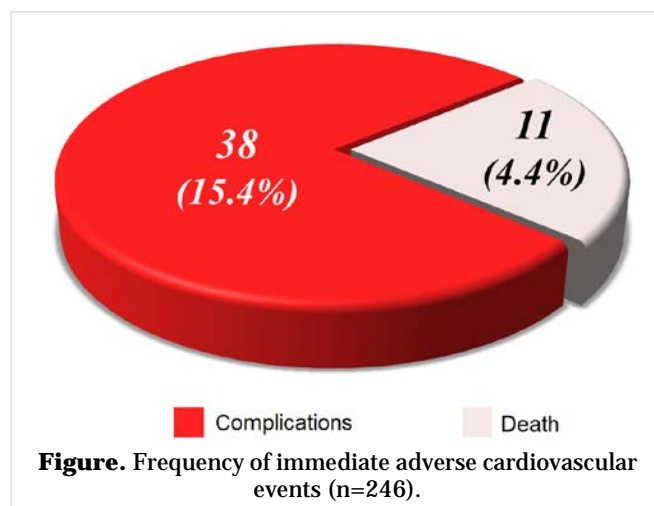


Figure. Frequency of immediate adverse cardiovascular events (n=246).

Table 3. Relationship between cardiovascular risk factors and adverse events.

Risk Factor	Adverse Event				Odd Ratio (OR)	Confidence interval
	No		Sí			
	Nº	%	Nº	%		
Diabetic (n=88)	62	70.5	26	29.5	10.62	4.16 - 27.07
High blood pressure (n=175)	147	84.0	28	16.0	3.19	1.07 - 9.45
Dyslipidemia (n=96)	73	76.0	23	24.0	4.93	2.17 - 11.21
Smoking (n=157)	140	89.2	17	10.8	0.59	0.28 - 1.26
Overweight/Obesity (n=155)	133	85.8	22	14.2	1.34	0.60 - 2.97

ted to a specialized unit, was performed in the above study. Our results are consistent with different publications in the national and international field, with respect to the distribution by sex and age. In a study held at the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery from 2009 to 2013, Franco *et al*⁹ detected a predominance of the male sex (72.4%) with respect to the female sex (27.6%); the average age of onset in women was later than that in men and the most representative age group was 60-69; which coincides with del Pino *et al*¹⁰ in another study, carried out at the same institution, in 2011.

Both age and sex risk factors for cardiovascular disease have been widely explored. It is universally known that the proportion of patients with ischemic heart disease is higher in men; however, this difference is wiped out in the case of menopausal women by the loss of the estrogenic protection they had in pre-menopausal age. Aging brings about a change in the pattern of risk factors in patients: As the influence of family history decreases, smoking, hypercholesterolemia, high blood pressure and diabetes mellitus become much more frequent¹¹.

A study, undertaken in 52 countries (INTERHEART), addressing the effect of potentially modifiable risk factors associated with AMI, showed that about 50% of the population's risk of AMI was attributable to the lipid profile and 25% to high blood pressure¹². However, the cardiovascular risk factors most frequently found in our study results were high blood pressure followed by smoking and overweight.

In a 2014 report by the American Heart Association, high blood pressure was ranked as the main percentage risk factor for cardiovascular disease, with 40.6%; followed by tobacco consumption (13.7%), unhealthy eating (13.2%), physical inactivity (11.9%) and abnormal blood glucose levels (8.8%)¹³⁻¹⁶.

Regarding the modifiable risk factors studied, we can assert that they all have been associated with a worse prognosis, except for smoking, as evidenced by the results of the current research. A paradoxical effect of tobacco consumption on early mortality has been described for non-smokers. Some possible mechanisms are thought to be the presence of a more favorable lipid profile, higher values of fibrinogen and platelets that would produce a state of hypercoagulability related to earlier-stage infarctions with milder coronary disease and more frequent

spontaneous reperfusion¹⁷.

A study by Mani *et al*¹⁸ in India highlighted that diabetic patients with glycosylated hemoglobin (HbA1c) levels greater than 7% displayed a higher proportion of unstable angina, STEMI, heart failure, accelerated hypertension, dilated cardiomyopathy and three-vessel disease than those with HbA1c<7%. On the other hand, individuals with diabetes mellitus in the general population are at increased risk of sudden cardiac death, primarily due to malignant ventricular arrhythmias in an ACS scenario. In a meta-analysis comprising 15 studies¹⁹, cardiovascular autonomic neuropathy was significantly associated with an increased risk of mortality. It has been demonstrated that even in patients without a diagnosis of diabetes mellitus, hyperglycemia at the onset of presentation of AMI is significantly related to mortality and reinfarction after 30 days^{6,19,20}.

The diabetic group has a worse prognosis among patients with confirmed ischemic heart disease. This can be attributed to the fact that they have a higher incidence of multiple vessel disease and more extensive disease in each artery²⁰.

Despite the increased prevalence of ischemic heart disease in recent years, studies report a decrease in mortality from STEMI, related to the use of reperfusion therapy, primary percutaneous coronary intervention, modern antithrombotic treatment and secondary prevention. However, this disease is among the leading causes of death in those countries where infections are not predominant, including Cuba, so further research is required, paying special attention to primary prevention activities.

CONCLUSIONS

We found that ST-segment elevation acute coronary syndrome occurred more frequently in males and in the age group over 60 years. The main risk factors detected were smoking and high blood pressure while diabetes mellitus was mostly associated with complications and mortality.

REFERENCES

1. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK,

- Blaaha MJ, Cushman M, *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2016; 133(4):e38-360. Available at: <http://circ.ahajournals.org/content/circulationaha/133/4/e38.full.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016.
 - Roger VL. Epidemiology of myocardial infarction. *Med Clin North Am*. 2007;91(4):537-52.
 - Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, *et al.* ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction—executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44(3):671-719.
 - Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, *et al.* Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(18):2231-64.
 - Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, *et al.* Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2017 [cited 7 Jun 2019]; 70(12):1082.e1-e61. Available at: <https://www.revespcardiologia.org/es-pdf-S0300893217306693>
 - Goldberg RJ, Steg PG, Sadiq I, Granger CB, Jackson EA, Budaj A, *et al.* Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *Am J Cardiol*. 2002;89(7):791-6.
 - Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, Cooper LS, Conwill DE, Clegg L, *et al.* Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med*. 1998;339(13):861-7.
 - Franco MR, Sainz B, Ramos B, Frías JA. Caracterización de pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2015 [cited 8 Jun 2019]; 21(1):16-23. Available at: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/565/732>
 - Del Pino E, Pérez del Todo JM, Quiroz JJ, Sánchez N, Rodríguez V. Diferencias por sexo del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST en la Unidad de Cuidados Coronarios. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2011 [cited 8 Jun 2019];17(4):304-10. Available at: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/81/142>
 - Martínez A, Sainz BA, Ramos B, Pacheco E, Zorio BY, Castañeda G. Infarto agudo con elevación del ST en el servicio de urgencias del Instituto de Cardiología. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2017 [cited 8 Jun 2019];23(1). Available at: http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/677/pdf_76
 - Lanas F, Toro V, Cortés R, Sánchez A. Interheart, un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de infarto del miocardio en el mundo y América Latina. *Médicas UIS*. 2008;21(3):176-82.
 - Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaaha MJ, *et al.* Executive summary: Heart disease and stroke statistics – 2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(3):399-410.
 - Lira MT. Impacto de la hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. *Rev Med Clin Condes*. 2015;26(2):156-63.
 - Valdés Ramos ER, Rivera Chávez M, Bencosme Rodríguez N. Comportamiento del infarto agudo del miocardio en personas con diabetes mellitus de la provincia Granma. *Rev Cuba Endocrinol [Internet]*. 2012 [cited 9 Jun 2019];23(2):128-38. Available at: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v23n2/end03212.pdf>
 - García Mena LM, Ramírez Gómez JI, Llanes Camacho MC, Jiménez Trujillo JA, Alegret Rodríguez M. Estudio de la cardiopatía isquémica en pacientes menores de 45 años. *CorSalud [Internet]*. 2009 [cited 10 Jun 2019];1(4). Available at: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2009/v1n4a09/estudio.htm>
 - Santos M, Barreiro A, García RC, Barreiro AE. Factores de riesgo de mortalidad hospitalaria post infarto agudo de miocardio. *Rev Cuban Cardiol [Internet]*. 2017 [cited 10 Jun 2019];23(3). Available at: http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/710/pdf_91
 - Mani VE, John M, Calton R. Impact of HbA1c on acute cardiac states. *J Assoc Physicians India*. 2011;59:356-8.
 - Balcioğlu AS, Müderrisoğlu H. Diabetes and car

- diac autonomic neuropathy: Clinical manifestations, cardiovascular consequences, diagnosis and treatment. *World J Diabetes*. 2015;6(1):80-91.
20. Savonitto S, Morici N, Cavallini C, Antonicelli R, Petronio AS, Murena E, *et al*. One-year mortality in elderly adults with non-ST-elevation acute coronary syndrome: effect of diabetic status and admission hyperglycemia. *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62(7):1297-303.