

Caracterización del síndrome coronario agudo en adultos menores de 45 años de una institución especializada en la Habana, Cuba, entre 2013 y 2014

Alexander Valdés-Martín*
Eduardo Rivas-Estany**
Piter Martínez-Benítez***
Yanitsy Chipi-Rodríguez***
Giorgis Reyes-Navia***
Lila Alicia Echevarría-Sifontes****

*Médico. Mgtr en Investigaciones en Aterosclerosis. Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

**Médico. Especialista de II grado en Cardiología. Profesor e Investigador Titular. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

***Médico. Especialista de I grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

****Médico. Residente de II año en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba.

Correspondencia: Dr. Alexander Valdés Martín. Dirección: Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Calle 17 No. 702 entre A y Paseo, Vedado, Habana Cuba C.P. 10400. Correo electrónico: avaldes@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El síndrome coronario agudo en adultos menores de 45 años constituye una condición clínica con características específicas, que lo diferencian de los pacientes mayores, porque predomina una escasa o nula sintomatología previa a la aparición de la patología y además como factores de riesgo tiene las alteraciones del tejido conectivo, los estados de hipercoagulabilidad y el consumo de drogas, que conducen a una baja mortalidad y un pronóstico más favorable. **Objetivo:** Caracterizar el síndrome coronario agudo en adultos jóvenes que ingresaron al Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular entre los años 2013 y 2014. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo y transversal, en el cual se realizó una revisión sistemática de 99 historias clínicas de menores de 45 años con síndrome coronario agudo. Se analizaron variables clínicas, estrategias diagnósticas y terapéuticas. **Resultados:** La edad promedio fue de 42 años y predominó el sexo masculino. El tabaquismo, la hipertensión y la dislipidemia fueron los factores de riesgo más frecuentes. El dolor típico se presentó en el 70,7 % de los pacientes. Las alteraciones electrocardiográficas de la región inferior (33,3 %), y anterior (22,2 %), fueron las más comunes. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal (22,2 %), predominó en la enfermedad de un solo vaso. La hipocinesia (48,5 %) y la acinesia (26,3 %) predominaron en este síndrome. Las arterias más implicadas fueron la descendente anterior (40,4 %) y la coronaria derecha (28,3 %). El intervencionismo coronario percutáneo primario fue el más realizado en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. **Conclusiones:** La poca extensión de la enfermedad coronaria justificó la conservación de la función ventricular, la hipocinesia segmentaria y el bajo porcentaje de complicaciones. La Intervención coronaria percutánea constituyó la estrategia de reperfusión más utilizada en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. **MÉD UIS. 2015;28(3):281-90.**

Palabras clave: Adulto joven. Síndrome coronario agudo. Volumen sistólico. Motilidad segmentaria. Intervención coronaria percutánea.

Artículo recibido el 23 de marzo de 2015 y aceptado para publicación el 28 de agosto de 2015.



DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v28n3-2015002>

Characterization of acute coronary syndrome in younger than 45 years old of one specialist institution in Habana, Cuba between 2013 and 2014

ABSTRACT

Introduction: Acute coronary syndrome in younger than 45 years old constitutes a clinical condition with specific characteristics that tells it apart from older patients because the poor symptomatology previous to the origin of the acute coronary syndrome and the presence of peculiar risk factors such as connective tissue disorders, hypercoagulability states and the drugs intake, leads to lesser complications and better prognosis. **Objective:** characterize the acute coronary syndrome in young adults admitted at the Cardiology and Surgery Cardiovascular's Institute between the years 2013 and 2014. **Materials and Methods:** Descriptive and transverse study with 99 patients under 45 years old who had acute coronary syndrome. There were analyzed clinical variables, diagnostic and therapeutic strategies. **Results:** The mean age was 42 years and the masculine sex was predominant. Smoking, arterial hypertension and dyslipidemia were the risk factors more common. The typical pain was in the 70.7% of patients. Electrocardiographic disorders of the inferior region (33.3%) and previous (22.2%) were the more frequents. The normal ejection fraction of the left ventricle (22.2%) predominated in the one vessel disease. The hypokinesia (48.5%) and akinesia (26.3%) predominated in this syndrome. The most responsible arteries were the descending previous (40.4%) and the right coronary (28.3%). The coronary percutaneous intervention was the procedure more made in acute coronary syndrome with ST segment elevation. **Conclusions:** The minimum extension of the coronary disease justified the conservation of the ventricular function, the segmentary hypokinesia and the softly percent of complications. The coronary percutaneous intervention constituted the strategy of re-perfusion more used in the acute coronary syndrome with elevation of the segment ST. **MÉD UIS. 2015;28(3):281-90.**

Key words: Young adult. Acute coronary syndrome. Systolic volume. Segmentary motility. Percutaneous coronary intervention.

¿Cómo citar este artículo?: Valdés-Martín A, Rivas-Estany E, Martínez-Benítez P, Chipí-Rodríguez Y, Reyes-Navia G, Echevarría-Sifontes LA. Caracterización del síndrome coronario agudo en adultos menores de 45 años de una institución especializada en la Habana, Cuba, entre 2013 y 2014. **MÉD UIS. 2015;28(3):281-90.**

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen uno de los problemas de salud más importantes de la medicina contemporánea, de ahí que sea un verdadero reto científico por su trascendencia biológica, psicológica, social y económica. Más de siete millones de personas mueren cada año como consecuencia de la cardiopatía isquémica, lo que corresponde a un 12,8% de todas las muertes. Este fenómeno seguirá en ascenso en los próximos años, de manera que para el 2020 se pronostican aproximadamente 20,5 millones de muertes anuales y 24,2 millones para el 2030. Además se estima que uno de cada seis varones y una de cada siete mujeres en Europa mueren de Infarto Agudo del Miocardio (IAM).

El registro más exhaustivo de Infarto Agudo del Miocardio Con Elevación del Segmento ST (IAMCEST) es probablemente el que se ha realizado en Suecia, donde la incidencia de esta enfermedad es de 66 casos por cada 100 000 habitantes al año¹. Se han recogido datos similares en República Checa, Bélgica y Estados Unidos²⁻⁴. En los Estados Unidos de América, las tasas de incidencia de IAMCEST disminuyeron entre 1997 y 2005, de 121 a 77 por 100 000 habitantes, mientras que las tasas de incidencia de Infarto Agudo del Miocardio Sin Elevación del Segmento ST (IAMSEST) aumentaron ligeramente de 126 a 132 casos⁵. En España, a pesar de la tendencia decreciente de la

mortalidad por cardiopatía isquémica en los últimos 25 años, continúa siendo la primera causa de muerte en varones y la segunda en mujeres, lo que constituye un 12% y 10 % de la mortalidad total, respectivamente⁶. El IAM causa la muerte de aproximadamente un 8% de la población chilena, y afecta principalmente a los hombres a partir de los 45 años y a las mujeres desde los 60 años⁷. En Brasil, se considera que uno de cada tres muertes al año corresponde a IAM, siendo la principal causa de muerte en este país⁸. En Cuba la tasa de defunción por enfermedades isquémicas del corazón en el 2014 fue de 142,5 por 100 000 habitantes y en la Habana, se observó en el 2014 una tasa de mortalidad por enfermedades del corazón de 121,5 por 100 000 habitantes⁹.

La presentación y evolución de un Síndrome Coronario Agudo (SCA) está determinada por tres factores clave, que son la placa ateromatosa vulnerable, el estado de la sangre y el estado del miocardio (miocardio vulnerable). Las placas ateromatosas vulnerables se caracterizan por una mayor cantidad de lípidos, factor tisular y actividad inflamatoria local, lo que predispone a una rotura que limita en forma parcial o total el flujo coronario¹⁰. La sangre vulnerable es uno de los elementos que puede explicar los diferentes comportamientos evolutivos de pacientes con placas inicialmente de iguales características¹¹. Esta trombogenicidad de la sangre está dada por diversos factores, como la diabetes

mellitus, la hipercolesterolemia, el hábito de fumar, los polimorfismos genéticos, las concentraciones y las características de los factores V y VII, niveles de fibrinógeno, inhibidor del activador de plasminógeno, déficit de antitrombina III, déficit de proteína C o S, factor V de Leiden, síndrome antifosfolípido, entre otros^{12,13}. El miocardio vulnerable es aquel que es eléctricamente inestable o arritmogénico y está predispuesto a sufrir una complicación isquémica.

Los pacientes son susceptibles a padecer un nuevo evento isquémico agudo que tendrá peor evolución con mayor mortalidad y probabilidad de complicaciones, en dependencia de la severidad y repercusión del proceso aterosclerótico de base. Asimismo, existe un gran número de cardiopatías no isquémicas que llevan a un miocardio al estado de vulnerabilidad, dichas cardiopatías van desde las miocardiopatías primarias (hipertrofica, restrictiva, arritmogénica del ventrículo derecho) y secundarias (tóxicas, periparto, distrofias musculares) hasta las valvulopatías graves como la estenosis aórtica y mitral¹⁴.

Los SCA se clasifican en dos tipos de acuerdo con la presentación electrocardiográfica. El Síndrome Coronario Agudo Con Elevación del Segmento ST (SCAEST) incluye aquellos pacientes con dolor torácico agudo y elevación persistente, por más de 20 minutos, del segmento ST, y generalmente refleja una oclusión coronaria aguda total. Estas oclusiones llevan a una zona de necrosis extensa, y abarcan casi la totalidad de la pared ventricular que depende de la arteria ocluida. La mayoría de estos pacientes sufrirán, en último termino, un IAMCEST. El objetivo terapéutico en estos casos es realizar una reperfusión rápida, completa y persistente mediante angioplastia primaria o tratamiento fibrinolítico¹⁵.

En el SCA Sin Elevación del Segmento ST (SCASEST) los trombos intrarteriales no ocluyen completamente la luz, lo que permite algún grado de flujo coronario anterógrado manifestándose en el paciente con la presencia de dolor torácico agudo, pero sin elevación persistente del segmento ST. Estos pacientes suelen tener una depresión persistente o transitoria del segmento ST o una inversión de las ondas T, ondas T planas, pseudonormalización de las ondas T o ausencia de cambios en el electrocardiograma cuando se presentan los síntomas¹⁵. En algunos casos, pueden embolizarse a territorios distales del lecho coronario, acumulaciones de plaquetas activadas en la superficie de cualquier trombo intraluminal,

junto con los componentes de la placa rota. Estos microémbolos pueden causar focos microscópicos de necrosis miocárdica y probablemente, son los responsables primarios de la elevación de biomarcadores en el SCASEST¹⁵. Sin embargo, existen otros mecanismos fisiopatológicos menos comunes como la obstrucción dinámica por espasmo de las arterias epicárdicas o intramurales, la obstrucción mecánica progresiva producida por la estenosis aterosclerótica no asociada a la formación de trombo o la reestenosis ulterior a intervencionismos coronarios, procesos infecciosos o inflamatorios que afectan a las arterias coronarias, y raramente, compresión extrínseca de las arterias coronarias. La estrategia inicial en estos pacientes es aliviar la isquemia y los síntomas, monitorizar al paciente con electrocardiogramas seriados y repetir los marcadores de necrosis miocárdica¹⁶. En el momento de la aparición de los síntomas, el diagnóstico SCASEST se concretará, según el resultado obtenido a partir de la determinación de las troponinas, en IAMSEST o angina inestable¹⁷.

La enfermedad de las arterias coronarias no fue reconocida como común entre pacientes jóvenes, hasta el estudio realizado por Yater en 1948, según plantean Correa Chacón *et al*¹⁸. Stary¹⁹ y Fuster²⁰ estudiaron la evolución de las lesiones ateroscleróticas coronarias desde edades tempranas de la vida y demostraron que la enfermedad aterosclerótica presenta una etapa asintomática prolongada, y que el accidente de placa es un evento que ocurre sobre lesiones con un largo período de desarrollo. La clásica ruptura de una placa aterosclerótica coronaria es poco frecuente durante las primeras etapas de la vida, por lo cual deben ser considerados factores de riesgo para SCA las alteraciones del tejido conectivo, las anomalías coronarias congénitas, los espasmos coronarios, las coagulopatías y el uso de drogas¹¹. La existencia de estos junto al predominio de una escasa o nula sintomatología previa a la aparición del suceso coronario, conduce a una baja mortalidad y un pronóstico más favorable. Las evidencias muestran que en dependencia del punto de corte utilizado para la edad y a nivel mundial, los jóvenes representan del 0,4% al 19% del total de casos con SCA²¹⁻⁴.

Cada vez es mayor el número de pacientes menores de 45 años con SCA que asisten al Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV). Entre los años 2006 y 2008 se reportaron un promedio de 9 ± 2 casos anuales con IAMCEST y 18 ± 3 pacientes al año con SCASEST. Sin embargo entre los años 2009 y

2012 se registró un promedio de 17 ± 2 casos anuales con IAMCEST y 24 ± 3 pacientes hospitalizados por SCASEST. A lo anterior se suma la ausencia de investigaciones en el referido centro sobre la prevalencia, características y manejo del SCA en este grupo de pacientes; por lo cual el presente estudio fue diseñado con el objetivo de caracterizar el SCA en los adultos menores de 45 años que acuden al ICCCV. La información resultante de esta investigación permitió rediseñar el flujograma de actuación frente a un paciente menor de 45 años con SCA que asiste esta institución especializada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio descriptivo de corte transversal. La investigación se realizó en el ICCCV en el período comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2014. El universo estuvo constituido por 947 casos con diagnóstico confirmado de SCA que fueron hospitalizados en el ICCCV en el período señalado. No se pudo obtener los resultados de los marcadores de daño miocárdico, troponina T o I en la mayor parte de los pacientes, al no disponerse de suficientes reactivos en la institución. En su lugar se utilizaron criterios clínicos y electrocardiográficos para el diagnóstico de las variantes de SCA. Se seleccionó una muestra formada por 99 pacientes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: edad igual o menor de 45 años, diagnóstico confirmado de SCA y expediente clínico. No fue excluido ningún paciente del estudio.

La información se tomó de las historias clínicas que se encontraban en el departamento de Archivos y Estadísticas del ICCCV, y que fueron realizadas a todos los pacientes ingresados en la institución con diagnóstico de SCA. Esta información fue sistematizada por los autores y no se reportaron datos perdidos durante este procedimiento. A cada uno de los pacientes se les hizo un cuestionario en el cual se recopilaron los siguientes datos: edad, sexo, hábito de fumar, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidad, antecedentes patológicos personales de cardiopatía isquémica, tratamiento de reperfusión empleado y complicaciones descritas durante el SCA.

La localización de las alteraciones electrocardiográficas se realizó a partir de la observación de los electrocardiogramas y de las descripciones médicas que se encontraban en las historias clínicas. La forma de presentación del

SCA (SCACEST y SCASEST) se definió a partir de los hallazgos electrocardiográficos y se tomaron como referencia las categorías establecidas por la Sociedad Europea de Cardiología para el tratamiento del SCA en pacientes sin elevación del segmento ST. La fracción de eyección y la motilidad segmentaria del ventrículo izquierdo se extrajeron de los informes ecocardiográficos realizados por cardiólogos de la institución y adiestrados en este procedimiento.

Se consideró una Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI) normal a aquella que mostraba valores superiores al 50% independientemente del método utilizado para su estimación (Teich, Área longitud o Simpson). Las alteraciones de la motilidad segmentaria fueron clasificadas como normal cuando el engrosamiento parietal del ventrículo izquierdo era mayor del 30%, hipocinesia cuando el engrosamiento parietal fue inferior al 30%, acinesia en ausencia de engrosamiento parietal, discinesia en presencia de desplazamiento parietal hacia fuera de la cavidad ventricular y aneurisma cuando existiera deformidad diastólica. Se identificó la arteria responsable del suceso, el número de arterias con lesiones y la variante de Intervencionismo Coronario Percutáneo (ICP) empleada en el SCA, a partir del informe de la coronariografía emitido por el departamento de Hemodinámica del ICCCV.

Se consideró como estenosis coronaria significativa a la reducción de la luz del vaso mayor o igual al 70%, excepto para las lesiones del tronco coronario izquierdo donde se tomaron valores iguales o mayores al 50%. Se realizó un análisis descriptivo de los datos mediante la distribución de frecuencias absolutas y relativas para el caso de las variables cualitativas. La variable cuantitativa continua empleada en este estudio fue expresada en valores medios \pm desviación estándar. Para investigar si existían asociaciones entre variables se utilizó la prueba de Chi cuadrado y se consideró como estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se estudiaron 30 pacientes (30,3%) con SCACEST y 69 pacientes (69,7%) con SCASEST. De manera global, la edad media fue de 41,9 con una desviación estándar de $\pm 3,9$ años. El sexo masculino (82,8%) predominó sobre el femenino, este comportamiento se presentó tanto en el SCACEST (90%) como en el SCASEST (79,7%). Los factores de riesgo que se detectaron con mayor frecuencia fueron el tabaquismo en el

76,8% de los casos, la hipertensión arterial en el 58,6% y la dislipidemia con un 48,4%. Los antecedentes patológicos personales de cardiopatía isquémica (41,4%), obesidad (21,2%) y diabetes mellitus (20,2%) aparecieron en menor frecuencia.

El 70,7% de los pacientes presentó dolor torácico típico y se manifestó tanto en el SCACEST con un 83,3% como en el SCASEST con un 65,2%. En el estudio electrocardiográfico se observó que las derivaciones electrocardiográficas más frecuentemente involucradas fueron la inferior en el 39,4% y la anterior en el 37,4%. Para el caso de SCACEST más de la mitad de las alteraciones se localizaron en la cara inferior (56,7%) mientras que en el SCASEST la localización más frecuente fue la anterior (34,8%).

La presencia de estenosis de las arterias coronarias predominó de manera general en la población estudiada (83,3%), la misma se presentó con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con SCACEST (90%). La Tabla 1 muestra que la enfermedad de una sola arteria coronaria epicárdica predominó de forma global (31,3%) y en el grupo de pacientes con SCACEST (13,1%), mientras que la enfermedad multivaso fue más frecuente en el grupo de pacientes con SCASEST (35,3%).

Las arterias responsables de la mayoría de los SCA fueron la descendente anterior con un 40,4% y la coronaria derecha con un 31,3%. La primera predominó en el grupo de pacientes con SCASEST en un 30,3% y la segunda en los pacientes con SCACEST en un 13,1%. Es de señalar que en un 22,2% de los casos no se identificó la arteria responsable del suceso debido a la ausencia de estenosis significativa en las arterias coronarias epicárdicas, seis pacientes en el SCACEST y 16 casos en el SCASEST (Ver Tabla 2).

Tabla 1. Forma de presentación en pacientes con síndrome coronario agudo según número de vasos afectados

Número de vasos afectados	Forma de presentación					
	SCACEST ¹ (n=30)		SCASEST ² (n=69)		Total	
	n	%	n	%	n	%
0	6	6,1	16	16,2	22	22,2
1	13	13,1	18	18,2	31	31,3
2	7	7,1	13	13,1	20	20,2
3	4	4,0	22	22,2	26	26,3

$p = 0,170$

¹Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

²Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Fuente: Informe de la coronariografía. Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

Tabla 2. Forma de presentación en pacientes con síndrome coronario agudo según arteria responsable del evento

Arteria responsable del SCA	Forma de presentación					
	SCACEST ¹ (n=30)		SCASEST ² (n=69)		Total	
	n	%	n	%	n	%
TCI ³	0	0	1	1	1	1
DA ⁴	10	10,1	30	30,3	40	40,4
CX ⁵	1	1	4	4,0	5	5,1
CD ⁶	13	13,1	18	18,2	31	31,3
No identificada	6	6,1	16	16,2	22	22,2

¹ Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

² Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

³ Tronco de la arteria coronaria izquierda.

⁴ Descendente anterior.

⁵ Circunfleja.

⁶ Coronaria derecha.

Fuente: Informe de la coronariografía. Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

Al evaluar el compromiso de la función sistólica del ventrículo izquierdo midiendo el porcentaje de fracción de eyección a través del ecocardiograma transtorácico, se observó que más de las dos terceras partes de los pacientes presentaron una FEVI normal (67,7%). En la Tabla 3 se observa que la FEVI normal predominó en el 22,2% de los pacientes con enfermedad de un solo vaso, mientras que en el 11,1% de los pacientes con enfermedad de tres vasos la FEVI se encontró disminuida. En la Tabla 4 se aprecia que las alteraciones de la contractilidad miocárdica segmentaria del ventrículo izquierdo más frecuentes fueron la hipocinesia en el 48,5% y la acinesia en el 26,3%, seguidas de la motilidad normal en el 25,2%. La hipocinesia fue la alteración de la contractilidad miocárdica que se presentó con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con enfermedad de un solo vaso (17,2%), mientras que la acinesia se evidenció en los pacientes con enfermedad de múltiples vasos (10,1%). En los pacientes estudiados no se encontraron segmentos aneurismáticos o con discinesia.

En la Tabla 5 se observa que el procedimiento más empleado en el tratamiento del SCACEST fue la ICP primaria (30%), seguido de la no realización de procedimiento alguno (23,3%). La trombólisis se realizó en un 16,7%, mientras que la ICP de rescate y tardía se realizaron con igual frecuencia (13,3%). La mayor parte de los pacientes con SCASEST no fueron sometidos a procedimientos de reperfusión durante

el ingreso (36,2%), seguido de la ICP tardía (27,5%) y la ICP precoz (21,7%); y la cirugía de revascularización miocárdica se realizó solo en el 14,5% de los casos (Ver Tabla 6). El 96% de los pacientes de este estudio no presentaron complicaciones durante el suceso coronario agudo. Solo se presentó un caso de arritmia en cada uno de los grupos, lo que representó el 3,3% para el grupo con SCACEST y el 1,4% en el grupo de pacientes con SCASEST. Por otra parte solo falleció un paciente con SCACEST (3,3%).

Tabla 3. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes con síndrome coronario agudo según número de vasos afectados

Número de vasos afectados	FEVI					
	Normal (n=67)		Disminuida (n=32)		Total	
	n	%	n	%	n	%
0	18	18,2	4	4	22	22,2
1	22	22,2	9	9,1	31	31,3
2	12	12,1	8	8,1	20	20,2
3	15	15,2	11	11,1	26	26,3

p = 0,274

Fuente: Informe de la ecocardiografía. Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

Tabla 4. Forma de presentación en pacientes con síndrome coronario agudo según motilidad segmentaria del ventrículo izquierdo

Motilidad miocárdica segmentaria	Forma de Presentación					
	SCACEST ¹ (n=30)		SCASEST ² (n=69)		Total	
	n	%	#	%	n	%
Normal	4	13,3	21	30,4	25	25,2
Hipocinesia	18	60	30	43,5	48	48,5
Acinesia	8	26,7	18	26,1	26	26,3

p = 0,165

¹ Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

² Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

Fuente: Informe de la ecocardiografía. Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

Tabla 5. Tratamiento de reperfusión en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

Tratamiento de reperfusión en el SCACEST ¹	n	%
Trombólisis	5	16,7
ICP ² primaria	9	30
ICP ² en shock	0	0
ICP ² de rescate	4	13,3
ICP ² tardía	4	13,3
RVM ³ quirúrgica	1	3,3
Ninguno	7	23,3
Total	30	100

¹ Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

² Intervención coronaria percutánea.

³ Revascularización miocárdica.

Fuente: Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

Tabla 6. Tratamiento de reperfusión en el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

Tratamiento de reperfusión en el SCASEST ¹	n	%
ICP ² urgente	0	0
ICP ² precoz	15	21,7
ICP ² tardía	19	27,5
RVM ³ quirúrgica	10	14,5
Ninguno	25	36,2
Total	69	100

¹ Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

² Intervención coronaria percutánea.

³ Revascularización miocárdica.

Fuente: Historia clínica de pacientes menores de 45 años con SCA.

DISCUSIÓN

Los pacientes menores de 45 años son un grupo vulnerable a la enfermedad coronaria, especialmente al SCA²⁵. Se considera que el aumento en la aparición de estos sucesos a medida que avanza la edad es explicable, pues al aumentar esta, se incrementa el grado de aterogénesis y el tiempo de exposición a los factores de riesgo, de ahí que exista una relación continua y gradual entre esta variable y la morbimortalidad por enfermedad coronaria²⁶. En este estudio, fue más frecuente el SCASEST al igual que con lo reportado por otros investigadores^{18,27,28}. La edad promedio fue de 42 años, lo cual concuerda con los resultados encontrados en la literatura. Belén Díaz A *et al.*²⁷, realizaron una investigación descriptiva con 45 pacientes jóvenes que sufrieron de SCA e informaron que la edad media de la población objeto de estudio fue de 41,5 ± 4,9 años. En la presente investigación el 82,8% de los pacientes fueron masculinos, lo que concuerda con Correa Chacón, *et al.*¹⁸ quienes revisaron 383 expedientes de mexicanos que sufrieron IAM a temprana edad y el 92% de los casos perteneció al sexo masculino. Marín F y Ospina LF²⁸ estudiaron 206 pacientes entre 20 y 45 años con IAM e informaron que el 88,3% era del sexo masculino y el 11,7% del femenino. Estos resultados se explican a partir de la protección estrogénica presente en las mujeres antes de los 50 años y que coincide con su etapa de fertilidad; situación que se deriva de la interrelación de esta hormona con el colesterol y otras fracciones lipídicas^{29,30}.

El hábito de fumar, la hipertensión arterial y la hiperlipidemia son factores de riesgo que se asocian fuertemente a la presencia de aterosclerosis aórtica y coronaria en personas menores de 40 años³¹. La literatura consultada refleja que del 76 al 91% de los

adultos jóvenes consumen tabaco, frente al 34% en los de mayor edad^{27,28}. En esta serie se observó un resultado similar, el tabaquismo predominó sobre el resto de los factores de riesgo cardiovasculares. En el estudio de Framingham, el riesgo relativo de padecer cardiopatía isquémica fue tres veces superior en fumadores de 35 a 44 años de edad, comparado con los no fumadores²⁸.

En este estudio, más de la mitad de la población estudiada era hipertensa, resultados que difieren un poco de lo registrado previamente en la literatura, donde la prevalencia de hipertensión arterial se muestra relativamente baja en los adultos jóvenes³²; sin embargo, Tisminetzky *et al.*³³ muestran resultados similares a los de esta investigación. Estos autores estudiaron una población de 2142 adultos jóvenes con diagnóstico confirmado de IAM que fueron hospitalizados en 16 centros de Massachusetts desde 1975 al 2007 y observaron, desde el primer hasta el más reciente estudio, un incremento estable en la prevalencia de hipertensión arterial (39,4% a 47,6%).

La prevalencia de hiperlipidemia en pacientes jóvenes con infarto se presenta en un rango que varía entre 12% y 89%, según las distintas series^{34,35}. En este trabajo, la dislipidemia se informó en un 48,4% de los casos, lo cual está en correspondencia con los resultados de algunos investigadores como Lamm G, *et al.*³⁶ que estudiaron a 1708 pacientes que fueron sometidos a coronariografía hallando que el 56,5% de los pacientes con enfermedad arterial coronaria presentaban hipercolesterolemia.

El dolor que con mayor frecuencia se presentó en este estudio fue el típico de isquemia miocárdica (70,7%), más notorio en el SCACEST (83,3%), lo cual se encuentra en correspondencia con otras publicaciones. García-Castillo *et al.*³⁷ realizaron una investigación de carácter prospectivo donde se incluyeron 8098 pacientes con diagnóstico de SCA. Cuando los pacientes ingresaron al medio hospitalario se documentó el dolor torácico característico de síndrome isquémico en más del 70% de los enfermos. Alcántara A *et al.*³⁸ describieron en su trabajo que la principal forma de presentación del SCA fue el ángor típico (85,7 %), mientras que las equivalencias anginosas se observaron en un 28,5%.

En el estudio electrocardiográfico las localizaciones que con mayor frecuencia se presentaron fueron inferior y anterior, esto se encuentra en concordancia con la literatura registrada. Moreno Esteban *et al.*³⁹

constataron que las localizaciones anatómicas más frecuentes fueron la cara inferior en el 55,6 % de los casos, seguida de la cara anterior en el 33,4 %. En esta investigación predominó el SCACEST.

En este estudio se observó que el 83,3% de los pacientes presentó estenosis coronaria significativa, y predominó en los que tenían SCACEST (90%). Los resultados de esta investigación están en correspondencia con los de otros autores como García Mena LM *et al.*⁴⁰ quienes observaron que el 88,4% de los pacientes tenían lesiones coronarias mayores o iguales al 70% en comparación con un 11,6% de pacientes que no las presentaban. Marín F y Ospina LF²⁸ en su trabajo evidenciaron enfermedad aterotrombótica significativa en el 77,2% de los casos. Puricel S *et al.*⁴¹ constataron que el 88% de la muestra estudiada presentaban estenosis coronaria significativa. En la población estudiada, predominó la enfermedad de un solo vaso de forma global (31,3%) y en el grupo de pacientes con SCACEST (13,1%). El predominio de esta lesión única se explica por el hecho de que el proceso aterosclerótico se agrava y se extiende con el envejecimiento, y la muestra estudiada incluyó adultos menores de 45 años.

Por otra parte, la recanalización por trombólisis espontánea ha originado una disminución de la incidencia de vasos con oclusión total visible en la coronariografía posterior al infarto. Biswas PK, *et al.*⁴² observaron la estenosis significativa de un vaso en el 48,4% de sus casos. Las arterias responsables de la mayoría de los SCA en esta investigación fueron la descendente anterior y la coronaria derecha. En la investigación de Alfonso Suárez *et al.*⁴³ se observó como hallazgo angiográfico una tendencia a presentar más enfermedad la descendente anterior en los pacientes menores de 40 años (61,3 % versus 44,8%; $p = 0,079$). Marín F y Ospina LF²⁸ informaron como vaso más afectado la descendente anterior con un 41,3%.

En esta serie la FEVI fue normal en más de las dos terceras partes de los casos y predominó en los pacientes con estenosis de una sola arteria coronaria. En presencia de la enfermedad de una sola arteria existe normalmente hipercinesia compensadora de los segmentos restantes, lo cual mitiga el impacto adverso de la alteración isquémica sobre la motilidad regional y sirve para proteger la función global. Se ha observado que la falla en desarrollar hipercinesia compensadora es un marcador de enfermedad coronaria de múltiples vasos, se acompaña de FEVI

disminuida y por ende, de un peor pronóstico⁴⁴. Esto justificaría en parte la ausencia de complicaciones potencialmente letales, como el edema agudo del pulmón en estos enfermos. Las alteraciones de la contractilidad segmentaria miocárdica del ventrículo izquierdo que predominaron fueron la hipocinesia y la acinesia. La hipocinesia se observa con mayor predominio en estenosis coronarias significativas pero no completas y en afectaciones de uno o dos vasos. La acinesia o discinesia se producen cuando la isquemia afecta más del 20% del espesor parietal, lo cual se ve mayormente en casos con oclusiones completas de las coronarias y en presencia de enfermedad multivasos o multisegmentos⁴⁵. Los resultados de esta serie coinciden con estos argumentos, pues en ella la hipocinesia se presentó con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con enfermedad de un solo vaso (17,2%), mientras que la acinesia se evidenció en los pacientes con enfermedad de múltiples vasos (10,1%). No se encontraron estudios sobre SCA en adultos jóvenes que relacionen las alteraciones de la motilidad segmentaria con el número de vasos enfermos.

Es conocido que la ICP primaria es la estrategia de reperfusión preferida en pacientes con IAMCEST, siempre que se pueda realizar de forma rápida por un equipo experimentado e independientemente de si el paciente se presenta a un hospital con capacidad para realizar angioplastias⁴⁶. En esta serie, la terapia de reperfusión más empleada en el tratamiento del IAMCEST fue el ICP primario, aunque solo en el 30% de los casos. Esto se debe en gran medida al horario de llegada del paciente al centro de salud pues no se disponía de un laboratorio de hemodinámica y cardiólogos intervencionistas las 24 horas del día, y por otro lado, esta situación también depende de la elección del tratamiento de reperfusión por parte del médico tratante en la institución donde previamente fue recibido. En este estudio fue trombolizado el 16,7% de los pacientes, lo que se corresponde con lo informado por Puricel S *et al.*⁴¹ quienes seleccionaron a todos los pacientes menores de 30 años con SCA que aparecían en las bases de datos de hospitales suizos en el período comprendido entre 1994 y 2010; y encontraron que al 18% de los pacientes con enfermedad aterosclerótica coronaria se les había realizado trombólisis. Por otra parte, en la presente investigación los pacientes con SCACEST a los cuales no se les proporcionó terapia de reperfusión alguna fueron cuatro pacientes que no dieron su consentimiento informado para los procedimientos y tres casos que llegaron a la institución pasada las 72

horas y en ellos, una vez realizada la gammagrafía de perfusión miocárdica, no se constató territorio viable en la zona infartada. La ICP de rescate fue realizada como resultado del fallo de la trombólisis según criterios clínicos o electrocardiográficos y la tardía en pacientes con angina recurrente durante la hospitalización.

En este estudio se observó que el 36,2% de los adultos jóvenes con SCACEST no recibieron tratamiento intervencionista, para ello se tuvo en cuenta que el perfil de riesgo de estos pacientes era bajo o intermedio. Sin embargo, no se recogieron en la historia clínica de ellos resultados de pruebas como la ergometría, la ecocardiografía de estrés o la gammagrafía de perfusión miocárdica que fueran realizadas dentro de las primeras 72 horas del ingreso. Se puede pensar que por esta razón la frecuencia de ICP tardía en esta serie fue solo de un 27,5% y que estos hechos se deben a que todavía existe cierta resistencia por parte de algunos cardiólogos conservadores a completar el estudio en estos subgrupos de pacientes antes del alta hospitalaria. La ICP precoz se realizó en el 21,7% de los pacientes hospitalizados los cuales presentaron angina refractaria durante el tratamiento conservador. En esta serie la cirugía de revascularización miocárdica quedó desplazada a un último lugar. Fueron cuatro pacientes con mala anatomía para la ICP y seis pacientes multivasos con mala FEVI. En esta investigación, la frecuencia de complicaciones fue baja de manera global (4%), solo se registró un caso de taquicardia ventricular no sostenida en cada grupo y falleció un paciente con SCACEST. El paciente fallecido presentó una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria prolongada a consecuencia de un IAMCEST y arribó al instituto pasada la hora de ocurrido el suceso. Los resultados de esta serie coinciden con la de otros autores. En el estudio realizado por Correa Chacón, *et al.*¹⁸ se señala que la evolución de los pacientes menores de 45 años con IAM fue favorable y no se informaron complicaciones graves. Zimmerman *et al.*⁴⁷ informan que los pacientes jóvenes tuvieron una mayor supervivencia a los siete años que aquellos con más de 45 años de edad (84% versus 75% en los hombres y 90% versus 77% en las mujeres, respectivamente).

CONCLUSIONES

El SCA es más frecuente en hombres menores de 45 años. La mayoría de los pacientes con SCA presentaron factores de riesgo cardiovasculares aunque predominaron el tabaquismo seguido

de la hipertensión arterial y la dislipidemia. La poca extensión de la enfermedad aterosclerótica coronaria justificó la conservación de la función ventricular, la hipocinesia segmentaria del ventrículo izquierdo tras el insulto isquémico agudo y por ende, el bajo porcentaje de complicaciones. La ICP constituyó la estrategia de reperfusión más utilizada en el SCACEST aunque existió una infrutilización de esta técnica en los adultos jóvenes con SCACEST que acudieron a este centro. Se recomienda realizar una investigación donde se comparen las características clínicas, las estrategias terapéuticas utilizadas y las complicaciones presentes entre los grupos de adultos jóvenes y los mayores de 45 años con SCA.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Por tratarse de una investigación sin riesgo y como la recolección de información no involucró directamente a los pacientes no fue necesario obtener el consentimiento informado. Se trabajó en todo momento salvaguardando la identidad de las personas.

FINANCIAMIENTO

Todos los recursos materiales y humanos necesarios para esta investigación fueron financiados por la administración del ICCCV.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte. Madrid: INE; 2009 [actualizado Jul 2011]. Disponible en: <http://www.ine.es>
- Widimsky P, Zelizko M, Jansky P, Tousek F, Holm F, Aschermann M. The incidence, treatment strategies, outcomes of acute coronary syndromes in the "reperfusion network" of different hospital types in the Czech Republic: results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalized patients (CZECH) registry. *Int J Cardiol.* 2007; 119:212-9.
- Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, de Belder M, Knot J, Aaberge L *et al.* Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J.* 2010; 31:943-57.
- Ford ES, Greenlund KJ, Hong Y. Ideal cardiovascular health and mortality from all causes and diseases of the circulatory system among adults in the United States. *Circulation.* 2012; 125(8):987-95.
- McManus DD, Gore J, Yarzelski J, Spencer F, Lessard D, Goldberg RJ. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am J Med.* 2011; 124:40-44.
- Dégano IR, Elosua R, Marrugat J. Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y la tendencia de 2005 a 2049. *Rev Esp Cardiol.* 2013; 66(6):472-548.
- Kauffmann QR, *et al.* Infarto agudo del miocardio: el factor tiempo. *Rev Méd Chile.* 2008; 136:1095-97.
- Pinho AL. The two Brazils and treatment of acute myocardial infarction. *São Paulo Bras Cardiol.* 2009; 93(2).
- Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2014. La Habana: MINSAP; 2015 [Consultado 2015 jul 19]. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/2014/>
- Meikle PJ, Wong G, Tsorotes D, Barlow CK, Weir JM, Christopher MJ *et al.* Plasma lipidomic analysis of stable and unstable coronary artery disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2011; 31(11):2723-32.
- Rizo GO, Ramírez JJ, Gómez YC. Enfoque actual sobre la fisiopatología del síndrome coronario agudo. *Rev cubana med.* 2009; 48(3):71-87.
- Sambola A, Fuster V, Badimon JJ. Papel de los factores de riesgo en la trombogenicidad sanguínea y los síndromes coronarios agudos. *Rev esp cardiol.* 2003; 56(10):1001-9.
- Nicholls S.J, Tuzcu E.M, Kalidindi S, Wolski K, Moon KW, Sipahi I *et al.* Effect of diabetes on progression of coronary atherosclerosis and arterial remodeling: a pooled analysis of 5 intravascular ultrasound trials. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 52(4):255-62.
- Xu Y, Ma LL, Zhou C, Zhang FJ, Kong FJ, Wang WN *et al.* Hypercholesterolemic myocardium is vulnerable to ischemia-reperfusion injury and refractory to sevoflurane-induced protection. *PLoS One.* 2013; 8(10):e76652.
- Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H *et al.* Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(2):173.e1-e55.
- Reichlin T, Hochholzer W, Bassetti S, Steuer S, Stelzig C, Hartwiger S, *et al.* Early diagnosis of myocardial infarction with sensitive cardiac troponin assays. *N Engl J Med.* 2009; 361:858-67.
- Giannitsis E, Becker M, Kurz K, Hess G, Zdunek D, Katus HA. High-sensitivity cardiac troponin T for early prediction of evolving non-ST-segment elevation myocardial infarction in patients with suspected acute coronary syndrome and negative troponin results on admission. *Clin Chem.* 2010; 56(4):642-50.
- Correa AJ, Macías M, Robledo R, Ramírez JF, Hernández JA. El infarto agudo del miocardio en pacientes jóvenes. *Med Int Mex.* 2003; 19(1):3-7.19.
- Stary HC. Evolution and progression of atherosclerotic lesions in coronary arteries of children and young adults. *Atherosclerosis.* 1989; 9(1 Suppl): 19-32.
- Fuster V, Badimon L, Badimon JJ, Chesebrough JH. The pathogenesis of coronary artery disease and the acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 1992; 326 (5) :310-18.
- Siwach SB, Singh H, Sharma D, Katyal VK. Profile of young acute myocardial infarction in Harayana. *J Assoc Physicians India.* 1998; 46(5):424-26.
- Ueda Y, Okada K, Ogasawara N, Oyabu J, Hirayama A, Kodama K. Acute myocardial infarction without disrupted yellow plaque in young patients below 50 years old. *J Interv Cardiol.* 2007; 20(3):177-81.
- Chen YL, Bhasin A, Youssef AA, Wu CJ, Yang CH, Hsieh YK, *et al.* Prognostic factors and outcomes in young Chinese patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty. *Int Heart J.* 2009; 50(1):1-11.
- Teixeira M, Sa I, Mendes JS, Martins L. Acute coronary syndrome in young adults. *Rev Port Cardiol.* 2010; 29(6):947-55.
- Schoenenberger AW, Radovanovic D, Stauffer JC, Windecker S, Urban P, Niedermaier G, *et al.* Acute coronary syndromes in young patients: presentation, treatment and outcome. *Int J Cardiol.* 2011; 148(3):300-4.
- Marcos Rodríguez E, Antonio Cabrera DL, Alemán Sánchez JJ, Miranda Montero S, Pimienta González R, Couto Comba P *et al.* Pronóstico y factores asociados al Síndrome Coronario Agudo en jóvenes. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65 (Supl 3):236.
- Belén Díaz A, Belén Rubio A, Molina Martín de Nicolás J, García-Aranda Domínguez B, Granda Nistal C, Mayordomo Gómez S *et al.* Estudio descriptivo del síndrome coronario agudo en el paciente joven. *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65 (Supl 3):193.
- Marín F, Ospina LF. Infarto agudo del miocardio en adultos jóvenes menores de 45 años. *Rev Col Cardiol.* 2004;11(4):193-204.
- Kallen AN, Pal L. Cardiovascular disease and ovarian function. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2011; 23(4):258-67.

30. Yang XP and Reckelhoff JF. Estrogen, hormonal replacement therapy and cardiovascular disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2011; 20(2):133-38.
31. Yang WX, Yang Z, Wu YJ, Qiao SB, Yang YJ, Chen JL. Factors associated with coronary artery disease in young population (age \leq 40): analysis with 217 cases. *Chin Med Sci J.* 2014; 29(1):38-42.
32. Chua SK, Hung HF, Shyu KG, Cheng JJ, Chiu CZ, Chang CM et al. Acute ST-elevation myocardial infarction in young patients: 15 years of experience in a single center. *Clin Cardiol.* 2010; 33(3):140-8.
33. Tisminetzky M, McManus D, Gore JM, Yarzebski J, Coles A, Lessard D, et al. 30-years trends in patients characteristics, treatment practices, and long-term outcomes of adults aged 35 to 45 years hospitalized with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2014; 113(7):1137-41.
34. Díaz Águila O, Díaz Castro O, Díaz Águila NO, Valdés Manresa L, Yera Alós I, Carpio García V, et al. Caracterización de los factores de riesgo vascular en pacientes adultos. *CorSalud.* 2013; 5(3):269-73.
35. Rubiera R, Lara A, Iván N, Palacio H, Vignier D. Síndrome coronario agudo. Caracterización clínica epidemiológica. A propósito de nuestro primer año. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2009; 8(3).
36. Lamm G, Auer J, Weber T, Berent R, Lassnig E, Eber B. Cardiovascular risk factor profiles and angiography results in young patients. *Acta Med Austriaca.* 2003; 30(3):72-5.
37. García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez-Bermúdez P, Azpiri-López JR, Autrey Caballero A, Martínez Sánchez C, et al. Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos: RENASICA II Mexican Registry of Acute Coronary Syndromes. *Arch Cardiol Méx.* 2005; 75(s):6-19.
38. Alcántara A, Pérez M, Martínez D. Comportamiento del síndrome coronario agudo en menores de 45 años en el hospital docente Padre Billini. *Rev Méd Domin.* 2010; 71(3):83-6.
39. Moreno E, Pérez A, Herrero I, Usón T, Placer L. Características clínico-funcionales en pacientes fumadores con infarto agudo de miocardio y su situación a los 5 años. *Prev Tab.* 2006; 8(4):148-55.
40. García LM, Ramírez JI, Llanes MC, Trujillo JA, Alegret M. Estudio de la cardiopatía isquémica en pacientes menores de 45 años. *CorSalud.* 2009; 1(4):4-13.
41. Puricel S, Lehnerb C, Oberhänsli M, Rutz T, Tognib M, Stadelmanna M, et al. Acute coronary syndrome in patients younger than 30 years - aetiologies, baseline characteristics and long-term clinical outcome. *Swiss med. wkly.* 2013; 143(w13816):2-8.
42. Biswas PK, Dabiswas A, Roy S, Roy D, Biswas A, Chatterjee SS, et al. Risk Factors and angiography profile of coronary artery disease in young. *J Indian Med Assoc.* 1995; 93(3):90-4.
43. Suárez Cuervo A, Avanzas Fernández P, Pascual Calleja I, del Valle Fernández R, Torres Saura F, Benito Martín EM et al. ¿Hay alguna característica especial en los pacientes menores de 40 años que presentan un síndrome coronario agudo con elevación del ST? *Rev Esp Cardiol.* 2012; 65(3):190-1.
44. San Román JA, Candell-Riera J, Arnold R, Sánchez P, Aguadé-Bruix S, Bermejo J, Revilla A, et al. Análisis cuantitativo de la función ventricular izquierda como herramienta para la investigación clínica. Fundamentos y metodología. *Rev Esp Cardiol.* 2009; 62(5):535-51.
45. Flachskampf F, Schmid M, Rost C, Achenbach S, de Maria AN, Daniel WG. Cardiac imaging after myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2011; 32(3):272-83.
46. Gierlotka M, Gasior M, Wilczek K, Hawranek M, Szkodzinski J, Paczek P et al. Reperfusion by primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation myocardial infarction within 12 to 24 hours of the onset of symptoms (from a prospective national observational study [PL-ACS]). *Am J Cardiol.* 2011; 107:501-8.
47. Zimmerman FH, Cameron A, Fisher LL, Grace NG. Myocardial Infarction in Young Adults: Angiographic Characterization, Risk Factors and Prognosis (Coronary Artery Surgery Study Registry). *J Am Coll Cardiol.* 1995; 26(3):654-61.