



Artículo original

# Intervención Coronaria Percutánea en jóvenes con Infarto Agudo del Miocardio. Experiencia de 5 años en el Hospital Militar: Dr. Carlos J. Finlay.

Percutaneous Coronary Intervention in young individuals with Acute Myocardial Infarction. 5-year experience at the Military Hospital: Dr. Carlos J. Finlay.



Eric Alberto Tamayo Suárez,<sup>1</sup> Roger Ravelo Dopico,<sup>2</sup> Máximo Lorenzo Silva Gutiérrez,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital Militar Central: Dr. Luis Díaz Soto, La Habana, Cuba. <sup>2</sup> Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay, La Habana, Cuba.

## Resumen

**Introducción:** Varios son los mecanismos implicados con el Infarto del Miocardio en individuos jóvenes. Este constituye un tema de interés actualmente y el intervencionismo coronario percutánea se alza como una herramienta vital en el tratamiento de estos pacientes. **Objetivos:** Caracterizar los pacientes jóvenes con Infarto Agudo de Miocardio llevados a intervencionismo coronario percutáneo en Hospital Carlos J. Finlay entre enero del 2014 a diciembre del 2019.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal con 212 pacientes intervenidos. **Resultados:** El sexo masculino (69,8%) con media de edad de  $42 \pm 3,8$  años, el tabaquismo (59,4%), la hipertensión arterial (53,8%), la dislipidemia (29,2%) y la topografía anterior (42,4%), fueron las características basales más prevalentes. La arteria más afectada fue la descendente anterior (41,4%) en su segmento proximal (65,6%). La angioplastia de rescate constituyó la modalidad de intervención más frecuente (41,0%) y el stent convencional el más empleado (61,1%). El 10,8% presentó alguna complicación, siendo el sangramiento en sitio de punción la más frecuente (52,1%), seguida por el fenómeno no reflow (26,0%). El abordaje de la descendente anterior constituyó un factor asociado al desarrollo de alguna complicación relacionada con el proceder ( $p=0,01$ ) **Conclusiones:** En pacientes jóvenes con infarto agudo del miocardio, llevados a intervención coronaria percutánea, el tabaquismo y la hipertensión arterial, son las principales características basales y la afectación de la descendente anterior proximal el hallazgo más relevante. El abordaje de rescate fue el más empleado con un bajo porcentaje de complicaciones.

**Palabras Clave:** Infarto Agudo del Miocardio, Intervención Coronaria Percutánea, Arteria Descendente Anterior.

## Abstract

**Introduction:** There are several mechanisms involved in the genesis of Myocardial Infarction in young individuals. This is currently a topic of interest and percutaneous coronary intervention is a vital tool in the treatment of these patients.

**Objectives:** To characterize young patients with Acute Myocardial Infarction undergoing percutaneous coronary intervention at Hospital Carlos J. Finlay between January 2014 and December 2019. **Method:** A descriptive, cross-sectional study was carried out with 212 operated patients. **Results:** Male sex (69,8%) with a mean age of  $42 \pm 3.8$  years, Smoking (59,4%), arterial hypertension (53,8%), dyslipidemia (29,2%) and the anterior topography (42,4%), were the prevalent baseline characteristics. The most affected artery was the anterior descending artery (41,4%) in its proximal segment (65,6%). Salvage angioplasty was the most frequent intervention modality (41,0%) and the conventional stent was the most used (61,1%). 10,8% presented some complication, being bleeding at the puncture site the most frequent (52,1%), followed by the no-reflow phenomenon (26,0%). The anterior descending approach was a factor associated with the development of complications ( $p = 0, 01$ ) **Conclusions:** In young patients with acute myocardial infarction, taken to percutaneous coronary intervention, smoking and hypertension are the main baseline characteristics and the involvement of the proximal anterior descending artery is the most prevalent fact. The rescue approach was the most used with a low percentage of complications.

**Key Words:** Acute myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, anterior descending artery.

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) y dentro de éstas, el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) han sido el mayor problema de salud y la principal causa de muerte en muchos países del orbe durante las últimas décadas, convirtiéndose en la enfermedad crónica no transmisible predominante en muchas regiones del mundo.<sup>1</sup> En el presente siglo, son responsables de casi la mitad de los decesos en los países desarrollados, así como del 25 % en los países en vías de desarrollo.<sup>2</sup> En el año 2019 las ECV constituyeron la segunda causa de muerte entre el grupo de edad entre 15-49 años.<sup>3-4</sup>

Se ha registrado en los últimos años, un creciente aumento de pacientes más jóvenes con IAM prematuro; representando un reto especial para el sistema de salud ya que por la edad, el grado de incapacidad física y laboral que genera, es mayor con respecto a las personas de la tercera edad.<sup>5</sup>

A nivel mundial se conoce que la Enfermedad Arterial Coronaria (EAC) sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en individuos jóvenes, aquellos que se registran entre 50 y 55 años de edad.<sup>6-7</sup> En este sentido se pueden observar síndromes únicos como la erosión de la placa, la disfunción microvascular coronaria, la disección espontánea de la arteria coronaria (DEAC) y el espasmo coronario relacionado con el uso de drogas como etiologías frecuentes en este subgrupo poblacional. Tal diversidad de diagnósticos y presentaciones, junto con las implicaciones terapéuticas, subrayan la necesidad de estudiar a fondo el perfil del IAM en personas jóvenes.<sup>5-7</sup>

Se cree que este tema no ha sido suficientemente estudiado y se conoce que estos pacientes tienen un perfil de riesgo único; con la presencia de factores de riesgos (FR) menos tradicionales en comparación con las poblaciones de mayor edad, sin embargo la rotura de la placa coronaria, sigue siendo la etiología más común del IAM en estos pacientes.<sup>7,8</sup> En consonancia con otras etiologías no ateroscleróticas y siguiendo la pauta descrita con anterioridad, el IAM en individuos jóvenes se puede agrupar en 5 categorías para una mejor comprensión y organización en cuanto a las etiologías posibles: (1) Relacionado con FR cardiovasculares tradicionales similares a los de las personas mayores, (2) uso de drogas recreativas como cocaína y metanfetamina, (3) debido a disección espontánea de arterias coronarias, miocarditis o embolia coronaria, (4) asociado a la Enfermedad de Arterias Coronarias sin estenosis coronaria crítica, y (5) vasoespasmo coronario.<sup>8,9</sup> Es importante enfatizar que los desafíos actuales por los que atraviesan los sistemas de salud para determinar un mejor diagnóstico clínico-etiológico del IAM en los jóvenes, incluyen presentación atípica y tardía de la EAC, falta de adherencia al tratamiento impuesto y síndromes exclusivos de este rango de

edad.<sup>7</sup>

El mejor conocimiento de la fisiopatología del IAM en jóvenes, ha permitido realizar un planteamiento terapéutico más razonable, eficaz y agresivo (antes de que surjan complicaciones). El manejo integral de estos pacientes ha experimentado una radical transformación, en conjunción con los grandes cambios registrados en el abordaje del tratamiento de reperfusión coronaria, desde los planteamientos básicamente farmacológicos a las estrategias basadas en el Intervencionismo Coronario Percutáneo (ICP).<sup>10,11</sup> La razón fundamental para la elección de ICP frente a la reperfusión farmacológica durante las primeras horas de evolución de los síntomas, es salvar el miocardio en riesgo y prevenir los accidentes cerebros vasculares asociados al empleo del fibrinolítico, permitiendo evaluar el resto de los vasos coronarios y definir así, el pronóstico del paciente. Además se logran mayores tasas de reperfusión miocárdica completa y sostenida con respecto al empleo de los agentes fibrinolíticos. Varios son los abordajes que en la actualidad matizan el escenario de la ICP en el contexto de IAM (Primario, de Rescate, Diferido, Fármaco-invasivo).<sup>12-15</sup>

Aunque el ICP en individuos jóvenes con IAM se considere un procedimiento seguro, varias son las complicaciones que se pueden presentar, las cuales pueden influir en el pronóstico y la recuperación total de los pacientes abordados.<sup>16</sup> Estas adversidades muchas veces están asociadas a factores relacionados tanto con las condiciones clínicas del paciente como con las variables dependientes del operador y las condiciones técnicas disponibles, siendo las complicaciones vasculares la que con mayor frecuencia se presentan.<sup>17</sup>

Problema Científico.

¿Cuáles serán las principales características de los pacientes jóvenes con IAM atendidos en el Hospital Militar Central Dr. Carlos Juan Finlay, a los cuáles se les llevó a ICP durante el periodo comprendido de enero 2014 a diciembre del 2019?

Objetivos

Caracterizar los pacientes menores de 50 años con diagnóstico de IAM llevados a ICP durante la etapa hospitalaria.

## Método

Tipo de estudio: Estudio descriptivo, observacional y transversal.

Periodo y lugar: Hospital Militar Central: Dr. Carlos J. Finlay, La Habana, Cuba. Desde enero del 2014 y diciembre del 2019.

Participantes: Pacientes jóvenes con IAM ingresados llevados

a ICP en el periodo de estudio.

Criterios de Inclusión.

Pacientes menores de 50 años con diagnóstico de IAM, con menos de 1 mes de evolución llevados a ICP durante la fase hospitalaria.

Criterios de Exclusión.

Presencia de datos insuficientes e imprecisos en las historias clínicas o pacientes intervenidos y que fueron remitidos a otros centros hospitalarios para continuar su evolución.

Universo y muestra de estudio: Pacientes con edades entre 20 y 50 años, con diagnóstico de IAM llevados a ICP en diferentes momentos de la evolución intrahospitalaria en el periodo planteado. La muestra quedó integrada por 212 pacientes consecutivos que cumplieron los criterios mencionados.

Variables.

- Sociodemográficas (edad, sexo)
- Clínicas (factores de riesgo, topografía del IAM)
- Angiográficas (vías de acceso, vasos y segmentos afectados)
- Del Procedimiento (tipo de ICP, tipo de stent, flujo epicárdico inicial y final, complicaciones).

Análisis de la Información.

Los datos fueron recogidos de las historias clínicas y de los informes del Departamento de Hemodinámica de la institución pasando a formar parte de una base de datos en Microsoft Excel donde el análisis estadístico se procesó en el software SPSS versión 19.0.

Se aplicaron medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas según correspondieron. Para buscar relación entre las variables ordinales se realizó una prueba de correlación de rangos de Spearman entre las variables. Se realizó un análisis univariado de cada una de las variables explicativas con respecto a las complicaciones durante el proceder, a través de la prueba de independencia  $\chi^2$  (Ji cuadrado) y se aplicaron las pruebas de normalidad para variables cuantitativas. Se trabajó con un nivel de confiabilidad del 95%.

Aspectos Éticos.

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

## Resultados

En la tabla 1 se resumen las variables de sexo y grupos etarios. La media de edad de la serie fue de  $42 \pm 3,8$  años. Predominaron los hombres (69,8%) con respecto a las mujeres (30,2%). La gran mayoría de los pacientes estudiados (63,2%) presentaron edades comprendidas entre los 45 y 50 años.

**Tabla.1** Pacientes según el sexo y grupos de edades.

| Grupo de edades | Sexo n (%)      |                  | Total           |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
|                 | Femenino        | Masculino        |                 |
| >35             | 2(0,9)          | 8(3,8)           | 10(4,7)         |
| 35 - 39         | 16(7,5)         | 14(6,6)          | 30(14,2)        |
| 40 - 44         | 12(5,7)         | 26(12,3)         | 38(17,9)        |
| 45 - 50         | 34(16,0)        | 100(47,2)        | 134(63,2)       |
| <b>Total</b>    | <b>64(30,2)</b> | <b>148(69,8)</b> | <b>212(100)</b> |

La tabla.2 describe los FR coronarios según el sexo. El subgrupo de los hombres presentó mayor frecuencia y distribución de todos los FR con claro predominio del tabaquismo (59,4%), hipertensión arterial (HTA) (53,8%) y la dislipidemia (29,2%). Al determinar la prueba de hipótesis a las variables, se determinó una posible relación estadísticamente significativa entre la obesidad y el sexo masculino (52,6 vs 47,3%;  $p=0,02$ ).

**Tabla.2** Pacientes según los factores de riesgo y el sexo.

| Factor de riesgo | Sexo n(%) |           | Total     | $\chi^2$     |
|------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
|                  | Femenino  | Masculino |           |              |
| Tabaquismo       | 39(31,0)  | 87(69,0)  | 126(59,4) | 1,00         |
| HTA              | 40(35,0)  | 74(65,0)  | 114(53,8) | 0,13         |
| Dislipidemia     | 16(26,0)  | 46(74,1)  | 62(29,2)  | 0,47         |
| Obesidad         | 18(47,3)  | 20(52,6)  | 38(17,9)  | <b>0,02*</b> |
| DM               | 16(44,4)  | 20(55,5)  | 36(17,0)  | 0,06         |
| APF- CI          | 10(45,4)  | 12(54,5)  | 22(10,4)  | 0,16         |

APF-CI: Antecedente patológico familiar de cardiopatía isquémica, DM: Diabetes mellitus, HTA: Hipertensión arterial.  $\chi^2$ : Ji cuadrado. \*Estadísticamente significativo.

La tabla 3 resume las principales características angiográficas según sexo. Predominaron los IAM de topografía anterior (42,4 %) seguido de la topografía inferior (38,2%). El acceso transradial constituyó la vía de acceso más empleada (86,3%). Predominó la EAC de un vaso (84,9 %) y en el 6,6 % de los

casos no se demostró EAC significativa con un predominio no significativo en las mujeres con respecto a los hombres (57,1 vs 42,8%;  $p=0,45$ ). Las lesiones en la Arteria Descendente Anterior (DA) fueron las más frecuentemente observadas (41,4%) sobre todo en localizaciones proximales (65,6%), con significación estadísticamente entre la presencia de lesiones proximales en los hombres (77,6 vs 22,6 %;  $p=0,04$ ).

**Tabla.3** Variables angiográficas en función del sexo.

| Variables                    | Sexo n (%)   |           |            | $\chi^2$    |              |
|------------------------------|--------------|-----------|------------|-------------|--------------|
|                              | Femenino     | Masculino | Total      |             |              |
| Topografía                   | Anterior     | 15 (16,6) | 75 (83,3)  | 90 (42,4)** | 0,23         |
|                              | Lateral      | 18 (66,6) | 9 (33,3)   | 27 (12,7)   | 0,32         |
|                              | Inferior     | 25 (30,8) | 56 (69,1)  | 81 (38,2)   | 0,16         |
|                              | Anteroseptal | 6 (42,8)  | 8 (57,1)   | 14 (6,6)    | 0,56         |
| Vía de acceso                | Femoral      | 5(26,3)   | 14(73,6)   | 19(8,9)**   | 0,13         |
|                              | Radial       | 53(28,9)  | 130(71,0)  | 183(86,3)   | 0,25         |
|                              | Humeral      | 6(60,0)   | 4(40,0)    | 10(4,7)     | 0,76         |
| Número de vasos              | SL           | 8 (57,1)  | 6 (42,8)   | 14 (6,6)    | 0,45         |
|                              | 1            | 51 (28,3) | 129 (71,6) | 180(84,9)   | 0,18         |
|                              | 2            | 4 (28,5)  | 10 (71,4)  | 14 (6,6)    | 0,24         |
|                              | 3            | 1 (25,0)  | 3 (75,0)   | 4 (1,9)     | 0,21         |
| Lesiones ARI                 | DA           | 31 (38,0) | 51 (62,1)  | 82 (41,4)   | 0,45         |
|                              | CX           | 7 (14,0)  | 43 (86,0)  | 50 (25,2)   | 0,17         |
|                              | CD           | 18 (27,2) | 48 (72,7)  | 66 (33,3)   | 0,76         |
| Localización de las lesiones | Ostial       | 8 (40,0)  | 12 (60,0)  | 20 (10,1)   | 0,33         |
|                              | Proximal     | 29 (22,3) | 101(77,6)  | 130 (65,6)  | <b>0,04'</b> |
|                              | Media        | 21(34,0)  | 41(66,1)   | 62 (31,3)   | 0,45         |

La tabla 4 muestra las características del proceder según el sexo. Al mayor por ciento de los pacientes (41,0%) se les realizó ICP de rescate, seguido del ICP diferido (33,8 %) y sólo al 8,5 % se les realizó ICP primaria. El empleo del stent convencional fue mayoritario (61,1%). El flujo coronario epicárdico pre-procedimiento (TIMI Pre-ICP) en la arteria responsable del IAM (ARI) en la gran mayoría de los pacientes fue TIMI-1 (49,0%), seguido del TIMI-2 (27,7 %), existiendo relación significativa entre el TIMI pre- ICP grado 1 y el sexo masculino (16,6 vs 32,3 %;  $p=0,00$ ). El flujo epicárdico final fue mayormente el TIMI- 3 (91,4%) sin diferencias entre los sexos (26,6 vs 71,2 %;  $p= 0,18$ ) ni con la topografía del infarto en cuestión(16,6 vs 83,3%;  $p=0,23$ ).

Las complicaciones durante el ICP se resumen en la tabla 5. El 10,8 % de la muestra presentó alguna complicación sin diferencias en cuanto al sexo (52,1 vs. 47,8%;  $p= 0,91$ ) y se debe resaltar que la mortalidad fue nula. El sangramiento en el sitio de punción (52,1%), con un ligero predominio no significativo en las mujeres (66,6 vs. 33,3%,  $p= 0,51$ ) y el fenómeno no Reflow (26,0%), constituyeron las complicaciones más prevalentes.

En la Tabla 6 se expresan los resultados del análisis univariado para la ocurrencia de complicaciones relacionadas con el proceder. El abordaje de la DA como ARI,

constituyó la única variable con significación estadística relacionada con la ocurrencia de alguna complicación durante la ICP ( $p=0.01$ ).

## Discusión

Tradicionalmente se había considerado que el IAM afectaba predominantemente a personas mayores de 45 años. Sin embargo, según publicaciones recientes, el número de adultos jóvenes que sufren IAM ha experimentado un incremento<sup>5,7</sup> y las causas requieren ser estudiadas, así como los diversos FR implicados que propician el desarrollo de la EAC en este peculiar subgrupo de pacientes. No pocos estudios han utilizado un límite de edad de 40 a 45 años para definir pacientes jóvenes con ECV<sup>9,16</sup>. En esta investigación se utilizó un límite arbitrario de 55 años o menos para definir a un adulto joven. Esta demarcación es importante porque el perfil de factores de riesgos de la población más joven es único.

En el presente estudio el sexo masculino predominó como característica socio-demográfica relevante, resalta el hecho de que el mayor número de enfermos, tiene una edad comprendida entre 45 y 50 años, lo que evidencia que la EAC se hace más frecuente con el incremento de la edad, donde progresivamente va aumentando el grado de aterogenesis coronario<sup>6</sup>. Obviamente estos resultados son esperables a esta edad donde las mujeres aun cuentan con la protección estrogénica que la vida fértil les confiere;<sup>18,19</sup>este hallazgo coincide con lo planteado por Correa y colaboradores, donde evaluaron 383 pacientes que sufrieron IAM; de estos, 13 tenían menos de 50 años de edad, lo que representa el 3,4 %, y de ellos, el 92 % fue del sexo masculino.<sup>19</sup>En consonancia con esto García y colaboradores, en su estudio observó que el 84,0 % de los pacientes con IAM, pertenecía al sexo masculino y que la mayoría (68,0 %), presentaban edades comprendidas entre 40 y 45 años de edad.<sup>20</sup>

La presencia y asociación de FR determinan una probabilidad de padecer EAC y de presentar complicaciones adversas en el seguimiento de pacientes con IAM.<sup>6,15</sup> En el presente trabajo se documentó una alta prevalencia de tabaquismo y de HTA, este primero, se considera por muchos, el FR de mayor asociación con el desarrollo del IAM en etapas jóvenes de la vida.<sup>20</sup> Se cree que el tabaquismo acelera la aterogénesis, mediante el aumento de la oxidación de las LDL-colesterol, disminuye las HDL-colesterol, además de que impide la vasodilatación de las arterias coronarias dependiente del endotelio, incrementa la agregación plaquetaria y aumenta la prevalencia del espasmo coronario, registrándose con mayor incidencia en el sexo masculino.<sup>19-21</sup>En el estudio realizado

**Tabla.4** Características relacionadas con el proceder según sexo.

| Características |          | Sexo n (%) |           | Total      | X <sup>2</sup> |
|-----------------|----------|------------|-----------|------------|----------------|
|                 |          | Femenino   | Masculino |            |                |
| Tipo de ICP     | Primaria | 8(4,4)     | 9(4,5)    | 17(8,5)    | 0,12           |
|                 | Rescate  | 18(20,6)   | 69(79,3)  | 87(41,0)   | 0,23           |
|                 | Shock    | 0(0,0)     | 0(0,0)    | 0(0,0)     | 0,0            |
|                 | FI       | 16(39,0)   | 25(60,9)  | 41(19,3)   | 0,34           |
|                 | Diferida | 22(11,1)   | 45(22,7)  | 67(33,8)   | 0,33           |
| Tipo de stent   | DES      | 21(27,2)   | 56(72,7)  | 77(38,8)   | 0,49           |
|                 | BMS      | 35(29,0)   | 86(71,0)  | 121(61,1)  | 0,39           |
| TIMI Pre ICP    | 0        | 6 (3,03)   | 40 (20,2) | 46 (23,2)  | 0,45           |
|                 | 1        | 33 (16,6)  | 64 (32,3) | 97(49,0)   | <b>0,00*</b>   |
|                 | 2        | 17(30,9)   | 38 (69,0) | 55 (27,7)  | 0,16           |
|                 | 3        | 0 (0,0)    | 0 (0,0)   | 0 (0,0)    |                |
| TIMI Post ICP   | 0        | 0 (0,0)    | 4 (2,02)  | 4 (2,02)   | 0,78           |
|                 | 1        | 1(0,5)     | 5 (2,5)   | 6 (3,03)   | 0,19           |
|                 | 2        | 3 (1,5)    | 4 (2,02)  | 7 (3,5)    | 0,16           |
|                 | 3        | 52 (26,6)  | 129(71,2) | 181 (91,4) | 0,18           |

**Tabla.5** Complicaciones durante el ICP según sexo.

| Complicaciones | Sexo n (%) |           | Total    | X <sup>2</sup> |
|----------------|------------|-----------|----------|----------------|
|                | Femenino   | Masculino |          |                |
| Brad. Ext.     | 1(100,0)   | 0(0,0)    | 1(4,3)   | 0,16           |
| AVM            | 0 (0,0)    | 1(100,0)  | 1(4,3)   | 0,34           |
| DC             | 1(33,3)    | 2 (66,6)  | 3(13,4)  | 0,09           |
| Muerte         | 0 (0,0)    | 0 (0,0)   | 0 (0,0)  | 0,12           |
| Sangramientos  | 8(66,6)    | 4(33,3)   | 12(52,1) | 0,32           |
| No reflow      | 2(33,3)    | 4(66,6)   | 6(26,0)  | 0,10           |
| <b>Total</b>   | 12(52,7)   | 11(47,8)  | 23(10,8) |                |

por Marín y colaboradores, los principales FR asociados a la mayor prevalencia de EAC y en especial con el IAM, fueron el tabaquismo, encontrados en el sexo masculino en un 88,3 % y la presencia de jóvenes hipertensos en un 67,0%, lo que coincide con los resultados de la presente investigación.<sup>22</sup>

Similares resultados también lo reportan otros autores como Kilver y colaboradores, citando al tabaquismo como uno de los principales FR mayores vinculados al desarrollo de los IAM en individuos menores de 50 años.<sup>23</sup>

En la actualidad, el ICP constituye el método diagnóstico/terapéutico más factible y empleado para el manejo del IAM en todo su amplio espectro de situaciones. Se

considera un proceder esencial para repermeabilizar la ARI y además obtener una mejor visualización del árbol arterial coronario.<sup>11-13</sup> En la presente investigación, predominó la EAC de un vaso coronario, este hallazgo podría tener su fundamentación directa con el desarrollo y proceso ateroesclerótico arterial que bien es conocido que se agrava con el envejecimiento, y nos encontramos frente a una población de adultos jóvenes. Respecto a esta afirmación, Godoy y colaboradores,<sup>27</sup> reportaron que la EAC de un vaso en el 81,2 % era la más prevalente, seguida de lesión biarterial y triarterial en el 11,0 y 8,0%, respectivamente, en su serie de casos de pacientes menores de 50 años con IAM. Otros autores también coinciden al afirmar tales hechos, como es el caso de Fournier y colaboradores, quienes citan una prevalencia de EAC de un vaso en 33,0% en pacientes con IAM menores de 40 años estudiados en el Hospital Multicentral de la ciudad de Atlanta en EUA, los cuales fueron llevados a ICP en el contexto de un IAM.<sup>28</sup>

La selección del acceso vascular para la realización del ICP ha demostrado ser un aspecto importante, dado que pudiera ser

**Tabla.6** Análisis univariado para las complicaciones intraproceder.

| Variables explicativas | Complicaciones n% | Prueba exacta de Fisher |
|------------------------|-------------------|-------------------------|
| Sexo masculino         | 2,7 (97,2)        | 1,00                    |
| Tabaquismo             | 4,7 (95,2)        | 0,08                    |
| HTA                    | 1,7 (98,2)        | 0,42                    |
| Dislipidemia           | 0,0 (100,0)       | 0,18                    |
| IAM cara Anterior      | 3,3 (96,6)        | 0,70                    |
| EAC ≥ 2 vasos          | 0,0 (63,6)        | 1,00                    |
| ICP a DA               | 7,3 (100,0)       | <b>0,01*</b>            |
| ICP a CD               | 3,0 (67,1)        | 1,00                    |
| ICP de Rescate         | 3,9 (96,0)        | 0,69                    |
| ICP Diferida           | 2,9 (97,0)        | 1,00                    |
| TIMI Post-ICP          | 3,0 (93,9)        | 1,00                    |

el sitio de sangrado más frecuente vinculado al ICP, pudiendo incidir en la ocurrencia de complicaciones hemorrágicas y la tasa de mortalidad general.<sup>29</sup> En la investigación realizada, la vía de acceso transradial fue la más empleada (86,8%), lo que se corresponde con lo reportado en muchos países que la prefieran en la actualidad, así lo demuestra el estudio MATRIX<sup>30</sup> donde el acceso radial se asoció con menores riesgos de hemorragia en el lugar de la punción, de complicaciones vasculares, eventos cardiovasculares mayores. y de necesidad de transfusión. En Uruguay más del 90% de las ICP en el contexto de IAM, incluidas las primarias, se realizan por esta vía, dando mayor seguridad y confort a los pacientes intervenidos.<sup>31</sup>

La DA fue el vaso coronario más afectado, y por consiguiente el más abordado como ARI. El 41,4% del total de las lesiones responsables de los IAM, se documentaron en esta arteria. También se observó que las lesiones a nivel proximal y medio fueron las más prevalentes sobre todo en los pacientes del sexo masculino de manera significativa (22,3 vs. 77,6 ;p= 0.04).

Respecto a este tema han surgido reportes de trabajos que evalúan el comportamiento de la DA como ARI. Un artículo recientemente publicado por Suárez y colaboradores, <sup>32</sup> reporta como hallazgo angiográfico principal una tendencia superior a presentar afectación de la DA, sobre todo en pacientes menores de 40 años (61,3 vs. 44,8 %; p = 0,039) en un estudio multicéntrico realizado en pacientes jóvenes con IAM en Venezuela sin que haya una explicación lógica de esta situación. En investigación similar de Puricel y colaboradores, en pacientes menores de 45 años con IAM registrados en las bases de datos de hospitales suizos en el periodo comprendido entre 1994 y 2015 encontraron que la ARI de la mayoría los pacientes estudiados fueron la DA (40,4 %) seguidos de la CD (31,3) con alto porcentaje de lesiones severas en los segmentos proximales.<sup>33</sup>

Respecto a la incidencia de la topográfica del IAM, la localización anterior fue la más frecuentemente registrada entre los pacientes estudiados; en consonancia con esto, Morillas y colaboradores,<sup>34</sup> reportaron que en los pacientes menores de 45 años con diagnóstico de IAM, la localización más frecuente fue la pared anterior en el 53,4 % de los casos seguido del 38,8 % en la cara inferior. Por su parte, Moreno y colaboradores, observaron que más de la mitad (56 %) de los casos incluidos en su estudio presentaron afectación de la pared anterior, seguidos en un 30 % de los de pared inferior.<sup>35</sup>

La selección de la estrategia de ICP en los pacientes con IAM debería de estar encaminada fundamentalmente a lograr la reperfusión de la ARI de manera expedita, eficaz y mantenida. Llama la atención que, contrario a lo dictados por las guías actuales de buenas prácticas a nivel mundial,<sup>11,12,36</sup> y a pesar de contar con el laboratorio de hemodinámica en nuestro centro, la mayoría de las ICP realizadas, fueron de Rescate (41,0%). Este hecho estuvo influido en gran medida por el horario de llegada del paciente, pues no se dispone de este servicio de ICP las 24 horas durante toda la semana, dadas las limitaciones técnicas y de recursos humanos del servicio. Esta situación no solo acontece en nuestro medio; existen reporte de varios países donde menos de un 20% de pacientes con IAM pueden ser tratados con ICP primaria con los requerimientos adecuados durante todo el día y en toda la semana.<sup>36,37</sup>

Al 93,3 % de las ARI abordadas se les implantó una endoprótesis coronaria. El empleo del stent convencional (BMS) fue el mayoritario (64,1 %) y aunque se ha demostrado el beneficio y superioridad de los stent liberadores de fármacos (DES) en el ICP del IAM,<sup>38</sup> el empleo de los BMS es una alternativa válida para países en vías de desarrollo donde se dificulta la disponibilidad de los dispositivos de última generación debido a los altos costos. A pesar de que el uso de DES en el IAM en comparación con los BMS, disminuye la tasa de reestenosis y reintervención, se ha comprobado la eficacia que tienen el empleo sistemático de los BMS en el abordaje de este tipo de pacientes, tal afirmación lo corroboran los estudios ISAR-2 y ADMIRAL donde se amplía la evidencia científica respecto a este tema tan polémico actualmente. En los últimos años los BMS se utilizan de forma rutinaria en el ICP, incluyendo en los individuos jóvenes, mostrando que los BMS no modificaron la mortalidad en forma estadísticamente significativa y disminuyeron a la mitad la necesidad de reintervenciones en individuos jóvenes con pocos FR.<sup>39,40</sup>

La gran mayoría de los pacientes abordados presentaron flujo epicárdico inicial TIMI grado 1 en la ARI, sobre todo en aquellos pacientes con IAM de pared anterior. El grado de

flujo TIMI post ICP constituye generalmente, el reflejo del éxito angiográfico obtenido a corto plazo. En la mayoría de los pacientes abordados se obtuvo un puntaje final TIMI -3 (90 %), lo que podría sugerir en sentido general, que estos procedimientos fueron exitosos y explicaría así, la mortalidad reportada. En consonancia con esto, un estudio realizado por Su y colaboradores, realizado en jóvenes con diagnóstico de IAM llevados a ICP, reportó que el 93,9 % de los de los casos presentaron excelente flujo miocárdico anterógrado post ICP.  
41

Aunque el ICP durante el IAM se considere un procedimiento seguro, varias son las complicaciones que pueden ocurrir antes, durante e inmediatamente después de culminada la intervención. Estas suelen estar asociadas a factores relacionados tanto con las condiciones clínicas del paciente como con el tipo de procedimiento y los dispositivos empleados. Numerosos investigadores plantean que durante la realización de una ICP en el contexto del IAM e individuos jóvenes no son muy frecuentes los eventos adversos graves y con el advenimiento de nuevas técnicas de trabajo estas han disminuidos aún más.<sup>33,37-39</sup> En la actualidad la incidencia de complicaciones en el transcurso de una ICP no supera en sentido general al 5% del total de casos reportados.<sup>42</sup>

Las complicaciones hemorrágicas fueron registradas con mayor frecuencia y el sangramiento en el sitio de punción fue el más prevalente. En este sentido es importante señalar que a pesar de que nuestro centro continúa perfeccionando las técnicas de ICP por vía radial, en nuestra serie se registraron muchos pacientes a los que fue necesario el empleo de otras vías de acceso (femoral) reportándose así la incidencia incrementada de los sangramientos locales en un 52,1% de los pacientes intervenidos. Respecto a esto se conoce que aproximadamente la mitad de los episodios de sangrado durante la ICP en pacientes con IAM, ocurren en el sitio del acceso vascular y así lo afirma el estudio HORIZONS-AMI, donde se incluyeron 3602 pacientes, con una incidencia de sangramientos locales que varía desde el 0.7 al 9%, lo que se corresponde con lo reportado en nuestra serie.<sup>43</sup>

El desarrollo del fenómeno de no Reflow, principalmente en aquellos pacientes que quedaron con un TIMI Post ICP entre 0-2, constituyó otra de las complicaciones mayormente reportadas en nuestra investigación, lo cual suele estar relacionado principalmente por un inadecuado metabolismo miocárdico focal, sin evidencia de obstrucción macroscópica en el vaso coronario epicárdico correspondiente, además se sabe que es consecuencia de una disfunción microvascular del endotelio generado en la región isquémica.<sup>44</sup>

En el presente estudio el abordaje de la DA constituyó la única variable que se asoció con la aparición de algún tipo de complicación durante el proceder intervencionista (7,3%; P=0,01). El mayor riesgo atribuido a la aparición de

complicaciones durante la revascularización de la DA encontrado, probablemente esté determinado por la significativa extensión y relevancia clínica del territorio miocárdico que irriga dicho vaso.

Limitaciones.

Válido es señalar que una limitación de nuestro trabajo sería el hecho de que no fueron incluidas entre las variables tales como los tiempos de retraso en el primer contacto médico y el tiempo de transferencia al laboratorio de intervención, así como no se recogen los datos de llegada de los pacientes al laboratorio, tampoco podemos conocer la evolución a mediano y largo plazo de estos pacientes intervenidos, lo cual constituye objetivos a tener en cuenta para investigaciones futuras. La gran diversidad de diagnósticos y presentaciones clínicas exclusivas en los jóvenes con IAM, ya mencionadas en la introducción de este trabajo, tampoco se pudo definir bien a profundidad en la presente investigación, lo cual podría ser un elemento a tener como cuenta pendiente para diseñar investigaciones en este sentido.

## Conclusiones

El hallazgo fundamental del presente estudio consiste en señalar que el IAM en individuos jóvenes es una realidad cada más frecuente en nuestro centro y en el resto de nuestro territorio nacional. Resulta de gran utilidad la información que aporta en este sentido, la presencia y asociación de varios FR en especial el tabaquismo y la HTA sobre todo en los hombres. El ICP se reafirma una vez más como una modalidad de tratamiento seguro y factible, con excelente perfil de riesgo y baja incidencia de complicaciones, por lo que se debe insistir en su sistematización, sobre todo de la ICP primaria, con el fin de mejorar el impacto y la supervivencia de estos pacientes que desafortunadamente resultan enfermos a una temprana edad.

## Referencias bibliográficas

1. WHO. World Health Organization. [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/) (accessed 16 January 2012).
2. Azin A, Farnaz S, Mehrnoosh T. Risk factors, Clinical manifestations and Outcome of Acute Myocardial Infarction in Young Patients; J CardiovascThorac Res. 2015; 2 (1): 29-34.
3. Cardiovascular Disease Statistics. 2018. American Heart Association Press: [actualized Sept 8, 2018; cited March 9, 2018] available en:

- <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4478>.
4. Centers for Disease Control and Prevention: National Center for Health Statistics, National Vital Statistics and the United States Bureau of the Census. Health, United States. 2019;31.
  5. Celik T, Iyisoy A. Premature coronary artery disease in young patients: an uncommon but growing entity. *Int J Cardiol.* 2015; 144:131-132.
  6. Klein L, Nathan S. Coronary artery disease in young adults. *J Am CollCardiol.* 2016; 41:529-531.
  7. Cengel A, Tanindi A. Acute Myocardial infarction in the young. *J Postgrad Med.* 2017; 55:305-13.
  8. Caimi G, Valenti A, Lo Presti R. Acute myocardial infarction in young adults: evaluation of the haemorheological pattern at the initial stage, after 3 and 12 months. *AnnInst Super Sanità.* 2017; 43(2): 139-143.
  9. Gulati R, Behfar A, Narula J, Kanwar A, Lerman A, Cooper L. Infartoagudo de miocárdico en individuos jóvenes. *MayoClin Proc.* 2020; 95(1):136-56.
  10. Gupta A in Youn, Wang Y, Spertus J, Geda M, Lorenze N, Nkonde C, et al. Trends in Acute Myocardial Infarction g patients and differences by sex and race. *J Am CollCardiol.* 2014, 64(4): 337-45.
  11. Borja I, Stefan J, Antunes M, Goudevenus J, Agewall S, Bucciarelli C, et al. H ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation.* 2017; 127(4):362-425.
  12. Steg G, James S, Atar D, Badano L, Blomstrom L, Borger M, et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev.Esp.Cardiol.* 2015; 66(1):53-62.
  13. Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom C, Crea F, Falk V, et al. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST. *RevEspCardiol.* 2018; 62(3): e1-e47.
  14. Borgia F, Goodman S, Le May M, Fernandez F. Early routine percutaneous coronary intervention after fibrinolysis vs. Standard therapy in ST segment elevation myocardial infarction: meta-analysis. *EurHeart J.* 2016; 31(17): 2156-69.
  15. Martínez A, Sainz B, Ramos B, Pacheco E, Zorio B, Castañeda G. Infarto agudo con elevación del ST en el servicio de urgencias del Instituto de Cardiología. *RevCub de Cardiol y CirugíaCardiov.* 2017; 23(1).
  16. Kennelly B. A etiology and risk factors in young patients with recent acute myocardial infarction. *S Afr Med J.* 2016; 61:503-507.
  17. Soleimani A, Karimi A, Sadeghian S, Darabian S; Clinical features, management and in-hospital outcome of ST elevation myocardial infarction (STEMI) in young adults under 40 years of age. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2015; 72(2):71-76.
  18. Poll J, Rueda N, Poll N. Caracterización clínico epidemiológica del síndrome coronario agudo según sexo. *MEDISAN* 2017; 21(10):3027-34.
  19. Correa A, Macías M, Robledo R, Ramírez J, Hernández J. El Infarto agudo del miocardio en pacientes jóvenes. *MedIntMex.* 2016; 19(1):3-7.
  20. Garcia L, Ramirez J, Llanes M, Trujillo J, Alegret M. Estudio de la cardiopatía isquémica en pacientes menores de 45 años. *CorSalud*(revista en internet) 2016. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revista/cors/sumario/v1n4/estudio.htm>.
  21. Hbejan K. Smoking Effect on Ischemic Heart Disease in Young Patients. *Heart Views.* 2015; 12:1-6.
  22. Marín F, Ospina L. Infarto agudo del miocardio en adultos jóvenes menores de 45 años. *Rev. Col. Cardiol.* 2015; 11(4):193-204.

23. Kilver M, Bruckman D, Uson R, Bouthelie T. Epidemiología y factores de riesgo en el infarto agudo del miocardio. Disponible en: [www.sac.org.ar/rac/2010/v4/b/cg-1.pdf](http://www.sac.org.ar/rac/2010/v4/b/cg-1.pdf).
24. Li G, Zhang P, Wang J, An Y, Gong Q, Gregg EW. Cardiovascular mortality, all-cause mortality and diabetes incidence after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance in the Da QING Diabetes Prevention Study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014; 2:474-80.
25. Medrano M, Pastor M, Boix R, Del Barrio J, Damián J, Álvarez R, et al. Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo cardiovascular en población española. *RevEspCardiol.* 2014; 60:1250-56.
26. Veronesi G, Gianfagna F, Giampaoli S, Chambles LE, Mancía G, Cesana G. Improving long-term prediction of first cardiovascular event: the contribution of family history of coronary heart disease and social status. *Prev Med.* 2014; 64: 75-80.
27. Godoy A, Doron D, Muñoz M. Infarto Agudo de Miocardio en pacientes menores de 50 años. *Arch.Cardiol.Méx.* 2015; 76(3): 12-120.
28. Fournier J, Sánchez A, Quero J, Normal angiogram after myocardial infarction in Young patients: a prospective clinical-angiographic and long-term follow-up study. *Int J Cardiol* 2017; 60:281-88.
29. Barranco D, Artucio C. Angioplastia Primaria en el infarto agudo del miocardio. *Comite de Hemodinamia. SOC Rev. Urug. Cardiol.* 2017;32:141-149.
30. Romagnoli E, Biondi G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G, et al. Radial Versus Femoral Randomized Investigation in STSegment Elevation Acute Coronary Syndrome The RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) Study. *J Am CollCardiol* 2016; 60(24):2481-9.
31. Batista I, Alonso S, Mayol J. Angioplastia primaria en el infarto agudo de miocardio. *Revista Uruguaya de Cardiología.* Volumen 28 | nº 3 | Diciembre 2015.
32. Suarez M, Escalona Y. Caracterización del infarto agudo del miocárdico en pacientes atendidos en Centro Médico Diagnóstico Integral Ezequiel Zamora de Venezuela. 2015. Citado:07-01-2016;19(4):680.
33. Puricel S, Lehnerb C, Oberhånsli M, Rutz T, Tognib M, Stadelmann M, et al. Acute coronary syndrome in patients younger than 30 years. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction Swiss. *Med.Wkly.* 2016; 143(5): 334-45.
34. Morillas J, Cabadés A, Bertomeu V, Echanove I, Colomina F, Cebrián J, et al, en representación de los investigadores del PRIMVAC Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 45 años. Sección de Cardiología. Hospital Universitario de San Juan. Alicante. España. 2016.
35. 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. *Prevención del tabaquismo.* 2016; 8(4):148-55.
36. O' Gara P, Kushner F, Ascheim D, Casey D, Chung M, De Lemos J, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation.* 2016; 127(4):362-425.
37. Bel G, Hornung R. Acute myocardial infarction in young adults: causes and management. *Postgrad Med J.* 2017; 78:27-30.
38. Planas A, Pomar F, Vilar J. Resultados clínicos y angiográficos tardíos de stent liberadores de fármacos en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del ST. *RevEspCardiol.* 2015; 61:360-68.
39. Neuman FJ, Kastatri A, Schmitt C, Blasini R, Dibra A, et al. Metal-Analysis of randomized trials on drugs eluting stent vs. bare-metal stents in patients with acute myocardial infarction (ISAR-2). *Eur Heart J.* 2016; 28:2706-13.

40. Levine G, Bates E, Blankenship J, Bailey S, Bittl J, Cercek B, et al. 2016 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *J Am CollCardiol* 2016; 58: e44-122.

41. Su K, Cheng Z, Yang M, Shen JZ, Xie Z, Liu Y, Zeng Y et al. Clinical and coronary characteristics of young patients (< 30 years old) with acute myocardial infarction. *YAMIS Studies*. 2016; 38(12):1081-84.

42. Bazz J, Mauri R. Registro Español De Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. *Rev. Esp. Cardiol.* 2017; 60:1273-89.

43. Stone G, Witzenbichler B, Guagliumi G, Peruga J, Brodie B, Dudek D, et al. Comparison of bivalirudin to heparin plus glycoprotein IIb/IIIa inhibitors during percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction. *HORIZONS-AMI Trial Investigators. N Engl J Med* 2008; 358: 2218-30.

44. Kloner R. No-Reflow Phenomenon: Maintaining Vascular Integrity. *J of cardiovasc. FarmTerp.* 2016; 4: 244-50.

---

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Eric Alberto Tamayo Suárez, Hospital Militar Central: Dr. Luis Díaz Soto, La Habana, Cuba. E-mail: [tamayosuares1986@gmail.com](mailto:tamayosuarez1986@gmail.com)

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



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