



## Reperusión del infarto agudo de miocardio en el adulto mayor (características clínicas y pronóstico). Resultados del programa Código infarto IMSS, Nuevo León

### Reperfusion of the myocardial acute infarction in the elderly (clinical characteristics and prognosis). Results from the program Code infarction IMSS, Nuevo Leon.

Alejandro Zapata-Ruiz,<sup>1</sup> Ramón De la Cruz-Obregón,<sup>1</sup> Luis Arboine-Aguirre,<sup>1</sup> Ángel Sierra-Fragoso,<sup>1</sup> Juan Manuel Palacios-Rodríguez<sup>2</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** La edad es un factor pronóstico en los pacientes con infarto agudo de miocardio.

**OBJETIVO:** Establecer las características y pronóstico de los adultos mayores con tratamiento de reperusión mecánica.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Análisis retrospectivo en que se incluyeron pacientes en el programa Código infarto en los que se instauró tratamiento de reperusión de enero de 2016 a diciembre de 2017.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 1025 pacientes; 15.3% eran mayores de 75 años. El intervalo de edad fue de 33 a 92 años. La mortalidad aumentó de forma exponencial a mayor edad (3.4% de los pacientes  $\leq$  54 años, 6.1% en los de 55 a 64 años, 9.2% en los de 65 a 75 años y 15.9% en los  $\geq$  75 años,  $p < 0.001$ ). En los pacientes mayores de 75 años, la angioplastia primaria fue el método de reperusión preferido (77.7%), sin encontrar en este grupo de pacientes aumento en el evento vascular cerebral de origen isquémico o hemorrágico. Los mayores de 75 años que padecieron choque cardiogénico tuvieron mortalidad mucho mayor comparada con los más jóvenes (17.6, 28, 33 vs 56%, respectivamente;  $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIONES:** A pesar de los diferentes tratamientos de reperusión, la mortalidad sigue siendo más elevada en los adultos de edad avanzada, principalmente por múltiples comorbilidades y tasa más alta de disfunción ventricular.

**PALABRAS CLAVE:** Adulto mayor; infarto de miocardio; intervención coronaria percutánea.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Age is an important prognostic factor in patients with acute myocardial infarction.

**OBJECTIVE:** To establish the characteristics and prognosis of older adults treated with mechanical reperfusion treatment.

**MATERIAL AND METHOD:** A retrospective analysis including patients in the program code myocardial reperfusion treatment was carried out from January 2016 to December 2017.

**RESULTS:** There were included 1025 patients; 15.3% older than 75 years. The age range was of 33 to 92 years. The mortality rate was increasing exponentially with higher age (3.4% in patients  $\leq$  54 years, 6.1% in the group of 55 to 64 years, 9.2% in the group of 65 to 75 years and 15.9% in  $\geq$  75 years,  $p < 0.001$ ). In patients older than 75 years, primary angioplasty was the preferred method of reperfusion (77.7%), without finding in this group of patients an increase in the ischemic or hemorrhagic cerebral vascular event. Patients older than 75 years who develop cardiogenic shock

<sup>1</sup> Departamento de Hemodinámica e Intervencionismo.

<sup>2</sup> Jefe del Departamento de Hemodinámica e Intervencionismo. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología Núm. 34, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México.

Recibido: 13 de mayo 2018

Aceptado: 19 de junio 2018

#### Correspondencia

Alejandro Zapata Ruiz  
dr.alejandrozapataruiz@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Zapata-Ruiz A, De la Cruz-Obregón R, Arboine-Aguirre L, Sierra-Fragoso A, Palacios-Rodríguez JM. Reperusión del infarto agudo de miocardio en el adulto mayor (características clínicas y pronóstico). Resultados del programa Código infarto IMSS, Nuevo León. Med Int Méx. 2019 marzo-abril;35(2):208-214. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i2.2227>



had a much higher mortality compared with the younger (17.6%, 28%, 33% vs 56%, respectively;  $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIONS:** Despite the different treatments of reperfusion, mortality remains higher in older adults, mainly by multiple comorbidities and a higher rate of ventricular dysfunction.

**KEYWORDS:** Elderly; myocardial infarction; percutaneous coronary intervention.

## ANTECEDENTES

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad entre los adultos mayores, por lo que actualmente este grupo se considera de vital importancia en el estudio de la cardiopatía isquémica.<sup>1</sup> La edad es un factor de riesgo cardiovascular mayor y la enfermedad arterial coronaria la principal causa de muerte en la vejez.<sup>2</sup> En Estados Unidos hay un aumento anual de 160,000 octogenarios, se estima que para 2040 habrá un incremento de cinco veces la población actual de ese grupo de personas.<sup>3</sup> Aunque no hay un corte de edad establecido para este grupo, generalmente se considera adulto mayor a las personas de 75 años o más, esto con base en que las guías de tratamiento hacen hincapié en este grupo de pacientes, emitiendo algunos cambios a partir de esta edad.<sup>4,5</sup> Si bien es cierto que tales recomendaciones internacionales de tratamiento no hacen diferencia en cuanto al diagnóstico y tratamiento según la edad, en la vida real, los adultos mayores históricamente tienen menores tasas de revascularización comparados con pacientes de menor edad,<sup>6</sup> además de que en los principales estudios clínicos controlados, este grupo de pacientes está subestimado o incluso excluido. Sin embargo, en los últimos años se ha intentado ofrecer el intervencionismo coronario percutáneo (ICP) a este grupo de pacientes, por lo

que en la práctica uno de cada cinco pacientes tratados mediante ICP pertenece a este grupo.<sup>7</sup> En nuestro país no contamos con estudios que evalúen el comportamiento y pronóstico de esta población en el contexto de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, por lo que a partir de este registro se pretende analizar las características de este grupo de edad, similitudes y diferencias con la población más joven y los resultados que se obtuvieron con el tratamiento de reperusión.<sup>8-10</sup>

## MATERIAL Y MÉTODO

### Cohorte y protocolo de estudio

El programa Código infarto del Instituto Mexicano del Seguro Social consiste en dar tratamiento de reperusión mecánica a los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, que acuden al servicio de Urgencias de nuestro hospital o son atendidos en hospitales sin capacidad de angioplastia primaria.

Este estudio es un análisis retrospectivo de un solo centro hospitalario de tercer nivel, efectuado de enero de 2016 a diciembre de 2017, que incluyó todos los pacientes con infarto agudo de miocardio llevados a tratamiento de reperusión mecánica en

cualquiera de sus modalidades (angioplastia primaria, temprana o de rescate). Los datos se obtuvieron de forma detallada del expediente y base de datos electrónica perteneciente al Departamento de Hemodinámica e Intervencionismo. El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST se definió como un episodio de angina de más de 20 minutos de duración en conjunto con cualquiera de los siguientes: 1) elevación del segmento ST de más de 0.2 mV en dos derivaciones contiguas (v1 a v3) y más de 0.1 mV en cualquier otra derivación, o 2) la existencia de bloqueo de rama izquierda del haz de His. El éxito del procedimiento se definió como un flujo TIMI 2 o 3 posprocedimiento. La fracción de expulsión del ventrículo izquierdo se obtuvo del ecocardiograma transtorácico realizado al ingreso de la Unidad de Cuidados Coronarios. Los eventos comparados entre los cuatro grupos incluyen reinfarto no fatal, trombosis aguda y subaguda del stent, evento vascular cerebral isquémico, hemorragia mayor y mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días. Se incluyeron pacientes de cualquier edad con infarto agudo de miocardio dentro de las primeras 12 horas del inicio de los síntomas. Todos los pacientes recibieron aspirina y clopidogrel previo al procedimiento. La frecuencia de eventos se valoró en la fase intrahospitalaria y extrahospitalaria a través del seguimiento por consulta externa.

### Análisis estadístico

Las características demográficas, angiográficas y variables del procedimiento y resultados clínicos en función de la edad se determinaron por el análisis de cuatro grupos (< 54, 55-64, 65-74 y > 75 años) Se utilizó la prueba exacta de Fisher para la comparación de las variables categóricas y la prueba  $\chi^2$  para el comparativo entre los cuatro grupos. Se realizaron análisis de regresión logística y multivariado para identificar los predictores independientes.

## RESULTADOS

### Características basales

Se incluyeron 1025 pacientes; la edad media de los pacientes fue de 62 años, con intervalo de 33 a 92 años. Los pacientes  $\leq 54$ , 55-64, 65-74 y  $\geq 75$  años representaron 22.9, 33.2, 28.5 y 15.4% de la cohorte del estudio, respectivamente. Como se observa en el **Cuadro 1**, los adultos mayores tuvieron proporción mayor de mujeres y mayor probabilidad de sufrir hipertensión arterial y evento vascular cerebral previo. Los factores de riesgo cardiovascular, como la diabetes mellitus, dislipidemia o el tabaquismo, no fueron más frecuentes en el grupo de adultos mayores, incluso tuvieron mayor prevalencia a menor edad. Entre los antecedentes de importancia, en nuestra cohorte el antecedente de infarto y tratamiento de revascularización se encontró en menor proporción en el grupo de mayor edad.

### Características del procedimiento

Como se muestra en el **Cuadro 2**, en los adultos mayores en comparación con los más jóvenes, la enfermedad arterial coronaria fue más extensa y afectó arterias de menor diámetro. El flujo TIMI basal y posprocedimiento fue independiente de la edad. El tipo de procedimiento también varió en los diferentes grupos de edad, con preferencia por la angioplastia primaria en los de edad más avanzada. El abordaje radial se utilizó con menor frecuencia en los ancianos, así como la administración de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (abciximab o tirofiban).

### Mortalidad y eventos mayores a 30 días

Como se muestra en los **Cuadros 3 y 4**, comparados con los pacientes más jóvenes, los adultos mayores tuvieron la mortalidad más alta. En el análisis multivariado, la edad avanzada fue un fuerte predictor independiente de

**Cuadro 1.** Características basales de acuerdo con la edad

	Grupo 1 ≤ 54 años	Grupo 2 55-64 años	Grupo 3 65-74 años	Grupo 4 ≥ 75 años	p
Pacientes (núm.)	235	341	292	157	
Edad promedio (años)	48.4 (33-54)	59.4	68.9	79.4 (75-92)	
Mujeres (%)	29 (12.3)	59 (17.3)	89 (30.4)	58 (36.9)	< 0.00001
Hipertensión arterial	110 (46.8)	189 (55.4)	185 (63.3)	129 (82.1)	< 0.00001
Diabetes mellitus	102 (43.4)	168 (49.2)	154 (52.7)	75 (47.7)	0.19
Tabaquismo	138 (58.7)	187 (54.8)	58 (19.8)	59 (37.5)	< 0.00001
Dislipidemia	72 (30.6)	94 (27.5)	88 (15.7)	46 (29.2)	0.85
Infarto de miocardio previo	29 (12.3)	57 (16.7)	48 (16.4)	12 (7.6)	0.02
CABG previa	0 (0)	2 (0.5)	3 (1.0)	1 (0.6)	0.85
Intervencionismo coronario percutáneo previo	6 (2.5)	11 (3.2)	6 (2.0)	3 (1.9)	0.75
Inicio de los síntomas a primer contacto médico (min)	182	168	200	207	0.003
<b>Killip-Kimball al ingreso</b>					
Clase 1	199 (84.7)	296 (86.8)	238 (81.5)	120 (76.4)	0.02
Clase 2-3	19 (8.1)	24 (7.0)	37 (12.6)	22 (14.0)	0.02
Clase 4	17 (7.2)	21 (6.2)	18 (6.1)	15 (9.6)	0.51
Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (%)	58	57	50	44	0.02

muerte (razón de riesgo [HR] 1.08, IC95% 1.03 a 1.1,  $p < 0.001$ ) y sangrado mayor (HR 1.05; IC95% 1.03 a 1.09  $p < 0.02$ ). En contraste, la tasa de evento vascular cerebral isquémico, hemorragia intracerebral, así como la trombosis del stent no se relacionaron de forma directa con la edad.

## DISCUSIÓN

Los principales hallazgos de este registro representan la cohorte más grande de población mexicana con estas características. No existe un registro en nuestra población que examine los resultados de la terapia de reperusión mecánica en el adulto mayor y su seguimiento. En primer lugar, los adultos mayores con infarto agudo de miocardio que son llevados a intervencionismo coronario percutáneo tienen número mayor de comorbilidades, mismas que les confieren peor pronóstico a corto y largo plazos. Llama la atención que, en la población estudiada, el

antecedente de enfermedad arterial coronaria y revascularización por cualquier método no fue más prevalente en los adultos de mayor edad, lo que no va en relación con lo publicado en series internacionales, más bien, refleja la falta de atención médica en este grupo de pacientes y con ello la importancia de programas para la atención del infarto agudo de miocardio. Uno de los principales factores en cuanto al éxito en el tratamiento de reperusión es establecer el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta llevar a cabo el tratamiento de reperusión y por entre el inicio de los síntomas al primer contacto médico, encontrando una relación de que, a mayor edad, se retrasa el diagnóstico y el tratamiento. Esto correlaciona con la gravedad al ingreso, valorado por la escala de Killip-Kimball, con mayor número de pacientes con grados II y III. Aunque la existencia de choque cardiogénico al ingreso no fue más prevalente en los de edad más avanzada, su existencia sí influye en

**Cuadro 2.** Características basales angiográficas y del procedimiento de acuerdo con la edad

	Grupo 1 ≤ 54 años	Grupo 2 55-64 años	Grupo 3 65-74 años	Grupo 4 ≥ 75 años	p
<b>Arteria responsable del infarto</b>					
Descendente anterior	136 (57.8)	166 (48.6)	140 (48.0)	78 (49.6)	0.55
Coronaria derecha	74 (31.5)	139 (40.9)	125 (42.8)	59 (37.8)	0.29
Circunfleja/marginal obtusa	22 (9.3)	31 (9.0)	20 (6.8)	15 (9.5)	0.71
Tronco coronario izquierdo	1 (0.84)	2 (0.58)	2 (0.34)	2 (1.2)	0.78
Otra	2 (0.42)	3 (0.87)	5 (1.7)	3 (1.9)	0.64
<b>Enfermedad coronaria trivascular</b>					
Flujo TIMI basal					
0-1	146 (62.1)	222 (65.1)	187 (64.0)	96 (61.1)	0.78
2	29 (12.3)	35 (10.2)	27 (9.2)	14 (8.9)	0.62
3	60 (25.6)	84 (24.7)	78 (26.8)	47 (30.0)	0.64
<b>Flujo TIMI posprocedimiento</b>					
0-1	18 (7.6)	30 (8.9)	20 (6.9)	14 (8.9)	0.79
2	20 (8.5)	43 (12.6)	32 (11.0)	20 (12.7)	0.42
3	197 (83.8)	268 (78.5)	240 (82.1)	123 (78.4)	0.32
<b>Tipo de procedimiento</b>					
Angioplastia primaria	150 (63.8)	232 (68.0)	210 (71.9)	122 (77.7)	0.02
Angioplastia temprana	46 (19.5)	65 (19.0)	49 (16.7)	21 (13.3)	0.36
Angioplastia de rescate	33 (14.0)	35 (10.2)	30 (10.2)	11 (7.0)	0.16
Abordaje radial	175 (74.4)	232 (68.0)	187 (64.0)	92 (58.6)	0.006
Abordaje femoral	60 (25.6)	109 (32.0)	105 (36.0)	65 (41.4)	0.006
Crossover (de radial a femoral)	7 (2.9)	6 (1.7)	8 (2.7)	7 (4.4)	0.38
Implante de stent	200 (85.1)	298 (87.3)	260 (89.0)	126 (80.2)	0.06
Administración de IGP IIb/IIIa	123 (52.3)	159 (46.6)	130 (44.5)	50 (31.8)	0.0009
Uso de balón intraaórtico de contrapulsación	20 (8.5)	23 (6.7)	25 (8.5)	18 (11.4)	0.45
Uso de marcapaso temporal	22 (9.3)	38 (11.1)	53 (18.1)	29 (18.4)	0.003

**Cuadro 3.** Resultados a 30 días

	Grupo 1 ≤ 54 años	Grupo 2 55-64 años	Grupo 3 65-74 años	Grupo 4 ≥ 75 años	p
Muerte	8 (3.4)	21 (6.1)	27 (9.2)	25 (15.9)	0.0003
Trombosis aguda/subaguda del stent	0 (0)	2 (0.58)	3 (1.02)	0 (0)	0.85
Evento vascular cerebral isquémico	3 (1.2)	2 (0.58)	3 (1.02)	0 (0)	0.81
Sangrado en el sitio del acceso	0 (0)	2 (0.58)	1 (0.34)	2 (1.2)	0.64
Hemorragia intracraneal	1 (0.42)	1 (0.29)	1 (0.34)	0 (0)	0.95

**Cuadro 4.** Mortalidad asociada con choque cardiogénico

	Grupo 1 ≤ 54 años	Grupo 2 55-64 años	Grupo 3 65-74 años	Grupo 4 ≥ 75 años	p
Mortalidad en pacientes sin choque cardiogénico	5 (2.1)	14(4.1)	19 (6.6)	11 (7.6)	0.54
Pacientes con choque cardiogénico (al ingreso o durante la hospitalización)	17 (7.2)	25 (7.3)	24 (8.2)	22 (14.0)	0.12
Mortalidad en pacientes con choque cardiogénico	3 (17.6)	7 (28.0)	8 (33.3)	14 (56.0)	<0.001

el pronóstico. Comparado con los pacientes más jóvenes, en los adultos mayores la enfermedad arterial coronaria es más extensa, misma que tiene relación directa con la función ventricular más deprimida y la aparición de choque cardiogénico. Si bien en diferentes series la tasa de evento vascular cerebral isquémico o hemorrágico se observa de forma más frecuente en los ancianos,<sup>7</sup> en nuestra serie no se observó ese fenómeno, lo que pudiera explicarse porque en ellos se prefiere la angioplastia primaria, lo que minimiza el riesgo de la trombólisis (los eventos de hemorragia intracraneal de la cohorte ocurrieron en pacientes trombolizados), además de la disminución en la administración de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa, mismos que no han mostrado beneficio contundente en personas de edad avanzada. Aunque el abordaje radial se utilizó con menor frecuencia en los adultos mayores, la tasa de sangrado relacionado con el acceso no fue más frecuente en este grupo y la necesidad de conversión a la vía femoral no fue mayor en comparación con los más jóvenes. El éxito del procedimiento no se ve afectado por la edad, aunque sabemos que la anatomía coronaria es mucho más compleja, la reperusión mecánica puede llevarse a cabo en los adultos mayores con tasas de éxito similares a las de los más jóvenes. Con esto, nos damos cuenta que los factores de mayor peso en la mortalidad de este grupo son las comorbilidades propias de la edad y principalmente la disfunción ventricular izquierda. Cuando analizamos la mortalidad en pacientes que no padecen un estado de choque, ésta es similar en cualquier grupo de edad;

sin embargo, en el subgrupo de pacientes con choque cardiogénico, la edad sí es un factor independiente de muerte, lo que implica que, a mayor edad, la posibilidad de revertir este estado de choque es mucho menor, esto condicionado mayormente por la extensión de la enfermedad coronaria, disfunción ventricular previa y múltiples comorbilidades.

#### Limitaciones del estudio

Este estudio tiene las limitaciones propias de los registros, donde la comparación entre los grupos no es de forma aleatorizada. Además, es un registro de un solo centro hospitalario, por lo que estos resultados son el acúmulo de la experiencia y manejo de este centro y no pueden extrapolarse a todos los hospitales del país.

#### CONCLUSIONES

Los adultos mayores del programa Código infarto en nuestra entidad representan 15.3% de los procedimientos realizados, con tendencia a incrementar su frecuencia en el corto plazo. Las características clínicas de los adultos mayores incluyen mayor comorbilidad, anatomía coronaria más compleja e infarto agudo con manifestación clínica más crítica. La angioplastia primaria es el método de elección en este grupo de pacientes, lo que disminuye de forma considerable el riesgo de sangrado mayor. Si bien los resultados posprocedimiento son comparables entre todos los grupos de edad, la mortalidad sí es mayor a medida que la edad es más avanzada, resultados

que son comparables a las series publicadas en la bibliografía.

## REFERENCIAS

1. Shanmugam VB, Harper R, et al. An overview of PCI in the very elderly. *J Geriatr Cardiol* 2015;12:174-184.
2. Wang TY, Gutiérrez A, Peterson DE. Percutaneous coronary intervention in the elderly. *Nat Rev Cardiol* 2011;8:79-90.
3. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2017;00:1-66.
4. Levine GN, Bates ER et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention *J Am Coll Cardiol* 2011;58:e44-122.
5. Thiemann DR, Coresh F, Shulman P, et al. Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years. *Circulation* 2000;101:2239-2246.
6. Capodanno D, Angiolillo DJ. Antithrombotic therapy in the elderly. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:1683-92.
7. Campo C, Ferreira RP, Teixeira C, et al. Percutaneous coronary intervention using transradial access in elderly vs. non-elderly patients. *Rev Bras Cardiol Invasiva* 2013;21(1):36-42.
8. Hsieh V, Jolly SS. Should radial access be the preferred approach in the elderly? *Rev Bras Cardiol Invasiva* 2012;20(1).
9. Sim WL, Mutha V, et al. Clinical characteristics and outcomes of octogenarians presenting with ST elevation myocardial infarction in the Australian population. *World J Cardiol* 2017 May 26;9(5):437-441.
10. Guagliumi G, Stone GW, Cox DA, et al. Outcome in elderly patients undergoing primary coronary intervention for acute myocardial infarction, results from the Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) Trial. *Circulation* 2004;110:1598-1604.

### AVISO PARA LOS AUTORES

*Medicina Interna de México* tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: [www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login](http://www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login) podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.