

Artículo Original de Investigación

Pronóstico a largo plazo de la revascularización completa percutánea en pacientes con infarto agudo de miocardio y enfermedad multivaso. Experiencia de un centro.

Long term prognostic value of complete revascularization in patients with myocardial infarction and multivessel disease. A single center experience

Miguel Hominal, Antonela Braida, Lautaro López, Nahuel Constantin, Fabricio Etchetto

Unidad Coronaria. Servicio de Cardiología Sanatorio Diagnóstico. Santa Fe.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 15 de Febrero de 2024

Aceptado después de revisión

el 20 de Marzo de 2024

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Palabras clave:

Infarto, revascularización completa, vaso culpable.

Keywords:

Myocardial infarction, complete revascularization, culprit vessel.

RESUMEN

Introducción: la enfermedad multivaso (MV) es frecuente en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM), implicando peor pronóstico intrahospitalario y a largo plazo. La revascularización completa (RC) en IAMEST demostró reducir eventos cardiovasculares (ECV). Este concepto no está claro en IAMSEST.

Objetivo: determinar el pronóstico a largo plazo de la RC en IAM con enfermedad MV.

Material y métodos: se evaluaron los IAM ingresados desde 07/2016 a 12/2022. Se consideró MV a lesiones $\geq 70\%$ en otro vaso, más allá del vaso culpable (VC). Se excluyeron revascularizados mediante cirugía, fallecidos en internación y perdidos. Se consideró RC cuando se hayan tratado todas las lesiones factibles. Se evaluaron los ECV durante el seguimiento.

Resultados: del total, el 30,7% presentaron enfermedad MV (n=189). El 59,8% fueron IAMEST y 40,2% IAMSEST. Se dividió a la muestra en: revascularización del VC vs. RC. La RC se efectuó 42,8% intrahospitalaria y 57,1% diferida. Se realizó seguimiento (33 meses) registrando menor tasa de eventos en RC: IAM (6% vs. 10,5%; p=0,2), ACV (0% vs. 5,7%; p=0,02), revascularización (10,7% vs. 26,7%; p=0,006), muerte (20,2% vs. 38,1%; p=0,008) y eventos combinados (31% vs. 59%, p=0,0001). Observándose sobrevida libre de muerte, revascularización y ECV combinados a favor del grupo RC (p=0,004, p=0,002 y p<0,001 respectivamente). Se identificó como única variable predictora independiente de ECV a la RC (OR 0,73 95% IC 0,65-0,88; p=0,001).

Conclusión: la RC en IAM con enfermedad MV reduce la mortalidad, revascularización y eventos combinados durante el seguimiento alejado.

Long term prognostic value of complete revascularization in patients with myocardial infarction and multivessel disease. A single center experience

ABSTRACT

Introduction: multivessel (MV) disease is common in patients with myocardial infarction (MI), with worse prognostic during hospitalization and over a long term. Complete revascularization (CR) in STEMI reduces major cardiovascular events (MACE). This strategy is not clear in patients with NSTEMI.

Objectives: to determine the long-term prognosis of CR in patients with MI an MV disease.

Methods: all MI admitted between 07/2016 and 12/2022 were analyzed. MV disease was considered when $\geq 70\%$ stenosis was observed in a vessel other than the culprit (CV). CABG, in-hospital deaths and loss in follow-up were excluded. CR was defined as revascularization for all feasible stenoses. MACE was analyzed during follow up.

Results: from all the patients evaluated, 30.7% presented MV disease (n=189); 59.8% were STEMI and 40.2% NSTEMI. The sample was divided into two groups: CV revascularization vs CR. CR was performed in hospital in 42.8% and in 57.1% after discharge. Follow-up was made (33 months median) reporting a lower rate of MACE in the CR group: MI 6% vs 10.5% (p=0.2), stroke 0% vs 5.7% (p=0.02), PCI 10.7% vs 26.7%; (p=0.006), death 20.2% vs 38.1% (p=0.008) y combined

events 31% vs 59% ($p=0.0001$). MACE-free survival was observed in CR group ($p<0.001$). CR was identified as an independent predictor variable of MACE during follow-up (OR 0.73 95% IC 0.65-0.88; $p=0.001$).

Conclusion: CR in patients with MI and MV disease reduces mortality, revascularization, and MACE during the long term.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria multivaso (MV) es un hallazgo angiográfico frecuente en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM). Datos reportados en registros de grandes escalas sugieren que más del 40% de los casos de IAM con elevación del segmento ST (IAMEST), a los que se practica una intervención coronaria percutánea (ICP) primaria presentan lesiones más allá del vaso culpable (VC) del evento^{1,2}.

En comparación con aquellos pacientes con IAM y enfermedad de un único vaso, los pacientes con MV tienen peor pronóstico tanto durante la hospitalización como a largo plazo, con mayor tasa de eventos cardiovasculares (ECV) durante el seguimiento y mayor necesidad de revascularización a largo plazo^{3,4}. Este pronóstico adverso suele asociarse a diversos factores, como un perfil de alto riesgo clínico (mayor prevalencia de Diabetes Mellitus e IAM previo), mayor desarrollo de insuficiencia cardíaca (IC), shock cardiogénico y complicaciones mecánicas⁵.

En la última década se han publicado múltiples ensayos clínicos (PRAMI, CvLPRIT, DANAMI-3 y COMPLETE), que demostraron mejores resultados^{6,7,8,9}.

La estrategia de revascularización completa (RC), ya sea inmediata o en etapas, en pacientes con IAMEST, ha demostrado reducir tanto puntos finales blandos como puntos finales duros.

Este concepto no está del todo definido para aquellos pacientes con IAMSEST, subgrupo de pacientes que suele englobar a una población más heterogénea: pacientes añosos, mayor prevalencia de diabetes, enfermedad coronaria y revascularización previa. Existen publicaciones que avalan dicha conducta en esta población^{10,11}.

Las recomendaciones actuales sugieren fuertemente la RC en los pacientes con IAMEST dentro de la fase hospitalaria o hasta los 45 días post evento (clase I), mientras que en aquellos pacientes con IAMSEST se podría indicar (clase IIa), y se sugiere la utilización de evaluación funcional invasiva (clase IIb)¹².

Con el fin de conocer la realidad en nuestro medio, se realizó el actual registro para determinar el impacto pronóstico de la estrategia de revascularización en todo el espectro de pacientes con IAM y enfermedad MV. El objetivo de este trabajo es determinar el valor pronóstico a mediano plazo de la RC en pacientes ingresados por IAM con enfermedad MV.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron todos aquellos pacientes ingresados de manera consecutiva a Unidad Coronaria del Sanatorio Diagnóstico por IAM desde julio de 2016 hasta diciembre

de 2022. Se consideraron elegibles tanto los pacientes con IAMEST como aquellos con IAMSEST.

Se definió IAM en aquellos pacientes con clínica de SCA y elevación de biomarcadores cardíacos, asociado a la presencia de alguno/s de los siguientes criterios: a) cambios dinámicos de segmento ST ≥ 1 mm; b) alteración de la motilidad o perfusión en estudio de imagen; c) evidencia de trombo intracoronario. Solo se incluyeron los IAM tipo I según la cuarta definición universal¹³.

Se consideró lesión de MV a la presencia de lesiones significativas según angiografía cualitativa ($\geq 70\%$) en al menos dos vasos epicárdicos. El VC se determinó según la presencia de cambios electrocardiográficos, alteraciones segmentarias de la motilidad parietal y/o características anatómicas de la placa.

Se excluyeron los casos en los que se decidió revascularización quirúrgica (CABG) y los sujetos fallecidos durante la internación, en los cuales no se pudo realizar seguimiento, así como también los perdidos.

Se dividió a la muestra en dos grupos: Grupo I (revascularización del VC) y Grupo II (RC). Se consideró RC en aquellos casos sometidos a ICP de MV en la cual se hayan tratado todas las lesiones anatómicamente factibles. En caso de angioplastia fallida o lesiones no revascularizables (debido a características anatómicas) se consideró la intención de tratar para determinar el grupo a asignar. Así mismo, se contempló un período de hasta 45 días post alta para efectuar la revascularización y ser considerado como estrategia inicial definida durante el evento índice, mismo lapso utilizado por los ensayos clínicos en este escenario.

La decisión de la estrategia realizada (revascularización del VC vs. RC) se llevó a cabo en todos los casos dependiendo de variable hemodinámicas (estabilidad del paciente), la posibilidad de identificar un vaso responsable del evento, la factibilidad anatómica de la revascularización y preferencia del paciente y/o médico de cabecera.

Se realizó seguimiento mediante contacto telefónico y/o control clínico ambulatorio en todos los pacientes hasta diciembre de 2023, en busca de detección de ECV (IAM, ACV, necesidad de revascularización y muerte).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS (versión 25). Los resultados fueron expresados como media, mediana o rango. La independencia de las variables se estableció con un nivel de significancia de la $p < 0,05$ mediante test de Chi cuadrado o de Student, según su categoría. Se efectuó análisis de sobrevida y de regresión logística para la evaluación de ECV durante el seguimiento. Se realizó análisis multivariado para identificar variables predictoras de eventos cardiovasculares. Las variables consideradas para

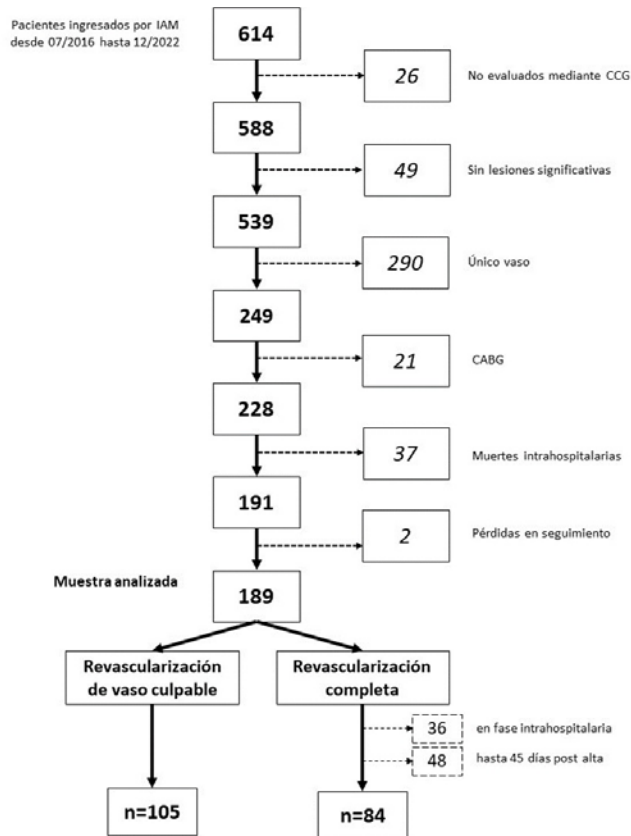


FIGURA 1
Selección de la muestra

integrar el modelo fueron aquellas que presentaron valor de $p \leq 0,1$ en el análisis univariado y prevalencia era $>2\%$.

RESULTADOS

Del total de los IAM ingresados ($n=614$) durante el período analizado (07/2016 a 12/2022), se conformó una muestra de 189 pacientes (30,7%) (Figura 1). Del total 59,8% fueron IAMEST y 40,2% IAMSEST. La mediana de edad fue de 68 años, con predilección por el sexo masculino (64,6%). El factor de riesgo más prevalente fue la hipertensión arterial (79,4%), y el 33,9% eran diabéticos. El 34,4% tenía diagnóstico previo de cardiopatía isquémica.

Al momento del ingreso, el 81,4% presentaban angina, 21,7% se encontraban en Killip-Kimbal II-IV, y la mediana desde el inicio de los síntomas a la consulta fue de 6 hs. Un 48,7% presentaron supradesnivel del segmento ST, 13,2% infradesnivel del segmento ST y 15,9% un ECG normal.

El 99% de los pacientes recibieron tratamiento con doble antiagregación plaquetaria, siendo el clopidogrel el agente inhibidor del ADP más frecuentemente utilizado (76,2%). Todos los pacientes recibieron terapia con estatinas de moderada a alta intensidad.

La reperusión se llevó a cabo en el 74,3% de los pacientes con supradesnivel del ST, y el motivo más frecuente de la falta de reperusión fue por encontrarse fuera de ventana terapéutica (69%). El acceso radial fue utilizado en el 90,4%

TABLA 1.
Características de la población

	Total	VC (n=105)	RC (n=84)	P
VARIABLES DEMOGRAFICAS				
Edad (mediana)	68 (39-92)	69 (41-92)	67 (39-91)	0,1
Sexo femenino	35,4%	32,4%	39,3%	0,3
Factores de riesgo				
Hipertensión	79,4%	82,9%	75%	0,1
Diabetes	33,9%	38,1%	28,6%	0,1
Dislipemia	40,2%	47,6%	31%	0,02
Antecedentes CV				
Cardiopatía isquémica	34,4%	46,7%	19%	0,08
Enfermedad vascular	6,9%	8,6%	2,4%	0,3
Insuficiencia cardíaca	6,9%	5,7%	8,3%	0,4
ACV/AIT	7,4%	8,6%	6%	0,4
Uso de AAS	34,9%	49,5%	16,7%	0,03
VARIABLES DE PRESENTACION				
Tipo de IAM				
IAMEST	59,8%	57,1%	63,1%	0,4
IAMSEST	40,2%	42,9%	36,9%	0,4
KKII-IV	21,7%	25,7%	16,6%	0,1
PAS (mediana)	140 mmHg	140 mmHg	130 mmHg	0,4
Angor al ingreso	81,4%	78,1%	85,7%	0,1
Horas de síntomas (mediana)	6 hs	7 hs	5 hs	0,1
Electrocardiograma				
Supradesnivel del ST	48,7%	44,8%	53,6%	0,7
Infradesnivel del ST	13,2%	14,3%	11,9%	0,6
Ondas T negativas	7,4%	6,7%	8,3%	0,7
Sin cambios	15,9%	18,1%	13,1%	0,6
ANATOMIA Y REVASCULARIZACION				
Acceso vascular				
Radial	90,4%	81,9%	78,6%	0,5
Femoral	19,5%	18,1%	21,4%	0,5
Vasos afectados				
2	70,9%	65,7%	77,4%	0,06
3	29,1%	34,3%	22,6%	0,07
TCI	9%	10,5%	7,1%	0,4
Dominancia derecha	89,9%	86,7%	94%	0,5

de los casos. Respecto a la anatomía coronaria, el 70,9% presentaban lesión de dos vasos, el 29,1% de tres vasos y el 9% compromiso de TCI.

En cuanto a las complicaciones intrahospitalarias, la IC resultó ser la más frecuente (29,1%), seguida de la insuficiencia renal (9%), sangrado mayor y menor (5,8%) y fibrilación auricular (5,3%).

TABLA 2.

Eventos cardiovasculares durante el seguimiento

	Total	VC (n=105)	RC (n=84)	P
IAM	8,5%	10,5%	6%	0,2
ACV	3,2%	5,7%	0%	0,02
Revascularización	19,6%	26,7%	10,7%	0,006
Muerte	30,2%	38,1%	20,2%	0,008
Eventos combinados	46,6%	59%	31%	0,0001

Se dividió a la muestra en dos grupos: revascularización del VC vs. RC. No se objetivaron diferencias significativas en cuanto a las características demográficas entre ambos grupos. En la *tabla 1* se reflejan los datos comparativos.

Respecto a la anatomía coronaria, la mayoría de los pacientes pertenecientes al grupo RC tenía lesión de dos vasos. También se observó una mayor tasa de reperfusión en este grupo (63,3% vs. 86,8%, $p=0,04$), y lógicamente, mayor realización de angioplastia diferida (46,7% vs. 89,2%, $p=0,01$).

No se registraron diferencias significativas en la tasa de complicaciones intrahospitalarias (insuficiencia renal, IC, sangrado, fibrilación auricular y shock cardiogénico), ni en la mediana de estancia hospitalaria entre ambos grupos.

Respecto al grupo RC, la misma se efectuó en el 42,8% durante la internación índice (RC intrahospitalaria) y el 57,1% dentro de los 45 días (RC diferida), siendo la mediana de 31 días en este subgrupo. En cuanto al tratamiento al alta, todos los pacientes recibieron aspirina, 68% clopidogrel, 23,3% prasugrel, 94,2% betabloqueantes y 100% estatina de moderada-alta intensidad (sin diferencias entre ambos grupos).

Se realizó seguimiento en todos los casos (mediana de 33 meses; rango 1 a 86 meses), constatando la siguiente tasa de eventos cardiovasculares: IAM 8,5%, ACV 3,2%, necesidad de revascularización 19,6%, muerte 30,2%, y eventos combinados 46,6%. Al analizarlos por grupo, se observó una diferencia significativamente menor en el grupo RC, como se observa en la *tabla 2*. La mediana de tiempo transcurrido entre el alta hospitalaria y el primer evento fue de 26 meses.

TABLA 3.

Análisis univariado

	ECV SI (n=88)	ECV NO (n=101)	P
Sexo femenino	37,5%	33,7%	0,5
Edad	69 años	67 años	0,3
DBT	38,6%	29,7%	0,1
Cardiopatía isquémica previa	40,9%	28,7%	0,07
IAMSEST	38,6%	41,6%	0,6
IAMEST	61,4%	58,4%	0,6
Revascularización completa	29,5%	57,4%	<0,001
FEVI 40%	19,3%	18,8%	0,9

Se efectuó un análisis de sobrevida mediante regresión de Cox, evidenciando una significativa sobrevida libre de muerte, revascularización y eventos combinados a favor del grupo RC ($p=0,004$, $p=0,002$ y $p<0,001$ respectivamente) (*Figura 2*).

Se efectuó análisis univariado para evaluar la presencia de eventos combinados al seguimiento, utilizando las variables de relevancia clínica: edad, sexo femenino, diabetes, cardiopatía isquémica previa, FEVI <40%, la estrategia de RC y el tipo de IAM (*Tabla 3*). En base a dichos resultados se realizó análisis de regresión logística, lo cual permitió determinar como única variable predictora independiente de ECV combinados durante el seguimiento a la estrategia de RC (OR 0,73 95% IC 0,65-0,88; $p=0,001$), como se muestra en la *tabla 4*.

DISCUSIÓN

En la presente experiencia, la decisión de realizar revascularización de MV o VC se llevó a cabo según criterios clínicos. Esta situación pone en evidencia que en la práctica cotidiana se suelen evaluar los casos de manera individual, teniendo en cuenta parámetros demográficos (edad), factores de riesgo (diabetes mellitus), comorbilidades (insuficiencia renal, riesgo de sangrado), anatomía coronaria y preferencia del paciente.

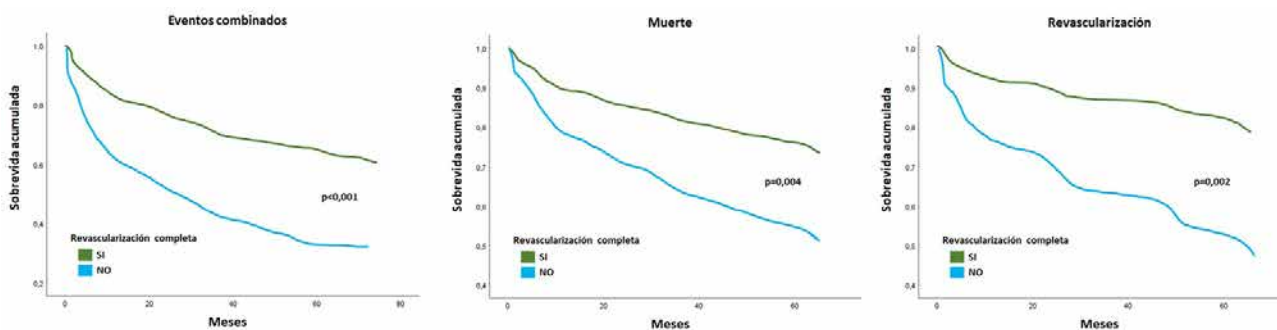


FIGURA 2

Eventos cardiovasculares durante el seguimiento

TABLA 4.
Análisis multivariado

	OR	IC 95%	p
DBT	0,74	0,39-1,4	0,36
Cardiopatía isquémica previa	0,77	0,39-1,51	0,45
Tipo de IAM	1,33	0,71-2,5	0,35
Revascularización completa	0,73	0,65-0,88	0,001

En los últimos años han sido publicados múltiples ensayos clínicos de pacientes con IAM y enfermedad MV. En todos los casos se comparó la ICP al VC seguido de tratamiento médico versus la ICP de MV. El estudio PRAMI demostró que la RC reduce de manera significativa la tasa de IAM no fatal y angina refractaria. Posteriormente, el estudio CvLPRIT demostró similares resultados, con reducción de la tasa de eventos combinados a los 12 meses. El estudio DANAMI-3 PRIMULTI puso de manifiesto que la RC guiada por reserva fraccional de flujo (FFR) reduce significativamente el riesgo de eventos adversos, a expensa de menor necesidad de revascularización en el seguimiento. Un metaanálisis publicado, en el cual se incluyeron los tres estudios muestra un resultado favorable a la revascularización de MV¹⁴. Sin embargo, este beneficio se refleja en la reducción de ECV combinados (debido en gran parte a la reducción de las nuevas revascularizaciones) y no a la reducción de eventos duros. Se demuestra también que la RC parece ser segura, ya que no se observó un aumento significativo de complicaciones relacionadas con los procedimientos (ACV, sangrados e insuficiencia renal).

En los últimos años se publicó el estudio COMPLETE, ensayo clínico de mayores dimensiones en este escenario (n=4041), que demostró que la estrategia de RC de rutina en pacientes con IAMEST y MV, realizada durante la hospitalización inicial o poco después del alta, es superior a una estrategia de revascularización del VC para reducir el riesgo de muerte por causas cardiovasculares o nuevo IAM, así como el riesgo de muerte por causas cardiovasculares, nuevo IAM o revascularización inducida por isquemia, con una mediana de seguimiento de 3 años.

Al realizar una comparación entre la experiencia propia y los estudios publicados, se observa una tendencia similar en la reducción de eventos combinados, como se detalla en la *tabla 5*.

Respecto a este registro, cabe destacar la diferencia en el tamaño muestral, el tipo de población incluida (IAMEST y IAMSEST), los componentes del punto final primario combinado analizado en los distintos casos (algunos incluyeron hospitalización por IC y otros no incluyeron revascularización), y la técnica de revascularización empleada. Sobre este último punto, se resalta que en la mayoría de los ensayos clínicos la revascularización fue guiada por FFR

TABLA 5.
Puntos finales combinados según estudios publicados

	Grupo VC	Grupo RC	P
PRAMI	22,9%	8,9%	<0,001
CVLPRIT	21,2%	10%	0,009
DANAMI-3	22%	13%	0,004
COMPLETE	16,7%	8,9%	<0,001
Registro Diagnóstico	59%	31%	0,0001

(no disponible en este centro al momento de la muestra seleccionada), y el uso de stent liberadores de droga (DES) fue significativamente mayor (49% en el presente registro). Otro aspecto fundamental fue la diferencia en el tiempo de seguimiento realizado, ya que, en la mayoría de los estudios los pacientes fueron seguidos durante 12 meses, excepto COMPLETE (36 meses). En este registro el seguimiento mínimo fue de un año y el máximo de 86 meses, lo que genera sin dudas un aumento en la tasa de ECV reportados. Así mismo, esta diferencia significativa de eventos en esta población se puede explicar en parte por las características de la muestra (población más añosa y con mayor prevalencia de comorbilidades), habitualmente infrarrepresentada en los ensayos clínicos.

El beneficio de la estrategia sistemática de RC en pacientes con IAMSEST no se encuentra tan establecido. La experiencia reportada por algunos autores demuestra una tendencia similar a los pacientes con IAMEST. Zapata y cols reportaron un beneficio de la RC por sobre la ICP del VC en 609 pacientes con SCASST, a expensas de reducción de necesidad de revascularización¹⁵. Un metaanálisis publicado por Jae-Sik, en el cual se incluyeron 8425 pacientes de 8 estudios observacionales, demostró una reducción de la ICP repetida a favor de la estrategia de RC, sin diferencias en cuanto a la mortalidad y el infarto¹⁶. Posteriormente, un registro de grandes dimensiones (n=21857) de pacientes con IAMSEST demostró que la RC en la fase intrahospitalaria, si bien aumenta la tasa de complicaciones intrahospitalarias, disminuye la mortalidad a largo plazo¹⁷.

Aun así, las recomendaciones actuales de las guías no son contundentes en esta población. En el presente registro estos pacientes representaron el 40% de la muestra incluida. Los beneficios observados en términos de reducción de eventos cardiovasculares se evidenciaron en todo el espectro de los pacientes con IAM. El análisis multivariado no demostró que el tipo de IAM sea predictor de la tasa de eventos, sino la estrategia de revascularización.

Limitaciones

El tamaño reducido de la muestra y el carácter descriptivo del estudio suponen una limitación en la interpretación de los resultados. El diseño unicéntrico dificulta su generalización.

CONCLUSIÓN

En esta experiencia, la RC en pacientes con IAM y enfermedad MV durante la fase aguda y tras los primeros 45 días del alta reduce la mortalidad, la necesidad de revascularización y los eventos combinados durante el seguimiento alejado. Estos beneficios parecerían ser independientes del tipo de IAM. Estudios con diseño y tamaño de muestra adecuado se requieren para confirmar estos hallazgos y avalar una indicación sistemática.

BIBLIOGRAFIA

- Goldstein J, Demetriou D, Grines C, et al. Multiple complex coronary plaques in patients with acute myocardial infarction. *N Engl J Med* **2000**; 343: 915 - 922.
- Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, et al. Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Eur Heart J* **2007**; 28: 1709 - 1716.
- Van der Schaaf R, Timmer J, Ottervanger J, et al. Long-term impact of multivessel disease on cause-specific mortality after ST elevation myocardial infarction treated with reperfusion therapy. *Heart* **2006**; 92: 1760 - 1763.
- Lee J, Park H, Chae S, et al. Predictors of six-month major adverse cardiac events in 30-day survivors after acute myocardial infarction (from the Korea Acute Myocardial Infarction Registry). *Am J Cardiol* **2009**; 104: 182 - 189.
- Bates E, Tamis-Holland J, Bittl J, et al. PCI strategies in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* **2016**; 68: 1066 - 1081.
- Wald D, Morris J, Wald N et al. Randomized Trial of Preventive Angioplasty in Myocardial Infarction. *N Engl J Med* **2013**; 369: 1115 - 1123.
- Gershlick A, Khan J, Kelly D, et al. Randomized trial of complete versus lesion-only revascularization in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for STEMI and multivessel disease: The CvLPRIT trial. *J Am Coll Cardiol* **2015**; 65: 963 -972.
- Engström T, Kelbæk H, Helqvist S, et al. Complete revascularisation versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease (DANAMI-3—PRIMULTI): an open-label, randomised controlled trial. *Lancet* **2015**; 386: 665 - 671.
- Mehta D, Wood D, Storey R, et al. Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction. *N Engl J Med* **2019**; 381: 1411 - 1421.
- Rathod KS, Koganti S, Jain AK, et al. Complete Versus Culprit-only Lesion Intervention in Patients with Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol* **2018**; 72: 1989 - 1999.
- Agra-Bermejo R, Cordero A, Rigueiro Veloso P, et al. Long term prognostic benefit of complete revascularization in elderly presenting with NSTEMI: real world evidence. *Rev Cardiovasc Med* **2021**; 22: 475 - 482.
- Byrne R, Rossello X, Coughlan J, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* **2023**; 44: 3720 - 3826.
- Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol* **2019**; 72: 1 - 27.
- Elgendy I, Huo T, Mahmoud A, et al. Complete versus culprit-only revascularization in patients with multi-vessel disease undergoing primary percutaneous coronary intervention: A meta-analysis of randomized trials. *Int J Cardiol* **2015**; 186: 98 - 103.
- Zapata G, Lasave L, Kozak F, et al. Culprit-only or multivessel percutaneous coronary stenting in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: one-year follow-up. *J Interv Cardiol* **2009**; 22: 329 - 335.
- Jae-Sik J, Han-Young J, Jeong-Sook S et al. Meta-Analysis of Multivessel Versus Culprit-Only Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome and Multivessel Coronary Disease. *Am J Cardiol* **2015**; 115: 1027 - 1032.
- Krishnaraj S, Sudheer K, Ajay K, et al. Complete Versus Culprit-only Lesion Intervention in Patients with Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol* **2018**; 72: 1989 - 1999.