

Artículo Original de Investigación

Valor de la fracción de eyección en la evolución intrahospitalaria de pacientes con infarto agudo de miocardio. Registro Argentino de infarto agudo de miocardio SAC-FAC**Value of ejection fraction in in-hospital evolution of patients with acute myocardial infarction. SAC-FAC Argentine Registry of Acute Myocardial Infarction**

Stella M. Macín¹, Julio Bono¹, Gerardo Zapata¹, Walter Quiroga¹, Yanina Castillo Costa², Heraldo D Imperio², Eduardo R Perna¹, Rodrigo Zoni¹, Carlos Tajer², Juan Gagliard², en nombre de los investigadores del Registro ARGENIAM.

1 Federación Argentina de Cardiología. 2 Sociedad Argentina de Cardiología.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 18 de Febrero de 2023

Aceptado después de revisión
el 24 de Abril de 2023

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Fracción de eyección,
infarto agudo de miocardio,
SCACST, pronóstico.

Keywords:

Left ventricular ejection fraction,
Acute Myocardial Infarction,
STEMI, prognosis.

RESUMEN

Objetivos: Evaluar fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en la evolución hospitalaria de pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST (IAMCEST).

Material y métodos: Estudio prospectivo, observacional y multicéntrico, analizó 2672 pacientes y dividió la población en 3 grupos: I (FEVI \leq 30%), II (FEVI 30 a 49%) y III (FEVI \geq 50%).

Resultados: La media de FEVI fue 48.84 \pm 11.7. Los eventos en los 3 grupos fueron mortalidad hospitalaria: 31.7 vs 5.9 vs 3.1%, (p<0.001) en los grupos I, II y III, reinfarto 9.6 vs 2.7 vs 1.6%, (p<0.001), insuficiencia cardiaca (IC): 58 vs 28.1 vs 8.8%, (p<0.001), paro cardiaco (PC) 43.6 vs 11.4 vs 8%, (p<0.001), fibrilación auricular (FA) 10.8 vs 8 vs 3.9%, (p<0.001). Utilizaron: Swan Ganz 19.8 vs 5.6 vs 1.4%, (<0.001), balón de contrapulsación 20 vs 3.3 vs 1.1%, (p<0.001), cinecoronariografía (CCG) 83.3 vs 79.3 vs 80%, (p=0.58), angioplastia primaria (ATCp) 77.2 vs 67 vs 67%, (p=0.27), y cirugía de revascularización miocárdica (CRM) 4 vs 1.5 vs 1.2%, p=0.09. Fueron diabéticos 29.4 vs 22.4 vs 20.4%, p=0.045, IAM previo 25 vs 11.8 vs 7.7%, y edad 68.4 \pm 12 vs 62 \pm 11.5 vs 60 \pm 12.8 años, (p=0.001). Los predictores de mortalidad intrahospitalaria fueron edad OR 1.041(IC 95% 1.020-1.061, p<0.001), frecuencia cardiaca OR 1.015(IC 95% 1.005-1.024, p=0.004), Killip OR 2.816 (IC 95% 1.266-3.499, p<0.0019 y FEVI \leq 30% OR 4.539 (IC 95% 1.273-5.065, p=0.008).

Conclusiones: Los pacientes con FEVI \leq 30% tuvieron mayor número de eventos, requirieron mayor número de estrategias invasivas, y similar uso de estrategias de reperfusión. La FEVI es un potente predictor independiente de mortalidad hospitalaria.

Value of ejection fraction in in-hospital evolution of patients with acute myocardial infarction. SAC-FAC Argentine Registry of Acute Myocardial Infarction**ABSTRACT**

Objectives: To evaluate left ventricular ejection fraction (LVEF) in hospital evolution of patients with Acute Myocardial Infarction with ST elevation (STEMI).

Materials and methods: Prospective, observational and multicenter study, with 2672 patients analyzed and divided into 3 groups: I (LVEF \leq 30%), II (LVEF 30 to 49%) and III (LVEF \geq 50%).

Results: The mean LVEF was 48.84 \pm 11.7. The events in the 3 groups were hospital mortality: 31.7 vs 5.9 vs 3.1%, (p<0.001) in groups I, II and III, reinfarction 9.6 vs 2.7 vs 1.6%, (p<0.001), heart failure (HF): 58 vs 28.1 vs 8.8%, (p<0.001), cardiac arrest (CA) 43.6 vs 11.4 vs 8%, (p<0.001), atrial fibrillation (AF) 10.8 vs 8 vs 3.9% (p<0.001). They used: Swan Ganz 19.8 vs 5.6 vs 1.4%, (<0.001), balloon pump 20 vs 3.3 vs 1.1%, (p<0.001), coronary angiography (CAG) 83.3 vs 79.3 vs 80% (p=0.58), primary angioplasty (PTCA) 77.2 vs 67 vs 67%, (p=0.27), and myocardial revascularization surgery (MRS) 4 vs 1.5 vs 1.2%, p=0.09; 29.4 vs 22.4 vs 20.4% were diabetics (p=0.045), previous AMI 25 vs 11.8 vs 7.7%, and age 68.4 \pm 12 vs 62 \pm 11.5 vs 60 \pm 12.8 years, (p=0.001).

The predictors of in-hospital mortality were age OR 1.041 (95% CI 1.020-1.061, $p < 0.001$), heart rate OR 1.015 (95% CI 1.005-1.024, $p = 0.004$), Killip OR 2.816 (95% CI 1.266-3.499, $p < 0.0019$ and LVEF $\leq 30\%$ OR 4.539 (95% CI 1.273-5.065, $p = 0.008$).

Conclusions: Patients with LVEF $\leq 30\%$ had a greater number of events, required a greater number of invasive strategies, and a similar use of reperfusion strategies. LVEF is a powerful independent predictor of hospital mortality

INTRODUCCIÓN

A pesar del descenso en la mortalidad en el infarto, continúa siendo un desafío en la actualidad¹. El Registro de Infarto Agudo de Miocardio de la República Argentina demostró una mortalidad del 8.8%, la cual se mantiene².

Existen numerosos factores en la estratificación de riesgo del infarto agudo de miocardio (IAM), entre ellos el tamaño del infarto que puede ser evaluado por predictores clínicos como la presencia de insuficiencia cardíaca, biomarcadores, variables electrocardiográficas y ecocardiográficas como la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)^{1,3,4,5,6}. Esta última es uno de los predictores más poderosos de mortalidad después de un IAM. En el ISAR-Risk, que estudió a 2343 sobrevivientes de un IAM, una FEVI $\leq 30\%$ predijo mortalidad por todas las causas, mortalidad cardíaca y muerte súbita a 5 años^{7,8}. Numerosas investigaciones han demostrado que una FEVI reducida aumenta significativamente el riesgo de muerte súbita^{8,9}. El implante de cardiodesfibrilador en pacientes con FEVI reducida confiere un beneficio significativo de supervivencia. Por lo tanto, la FEVI actualmente es la piedra angular en la toma de decisiones para el implante profiláctico de cardiodesfibrilador después de un IAM^{10,11,12}.

Existen pocos datos en Latino América y especialmente en Argentina referidos al valor de la FEVI en el IAM. Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar el valor de la FEVI en la evolución hospitalaria de pacientes con IAM con elevación del ST (IAMCEST).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo multicéntrico, de alcance nacional. Finalizada la primera fase del Registro Nacional de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST (ARGEN-IAM-ST), en diciembre de 2015, se invitó a los centros participantes a continuar con el registro; con este objetivo se realizó una adecuación de la ficha de casos, en la que permanecieron los datos considerados de mayor relevancia epidemiológica y clínica.

Se obtuvieron datos de las características del paciente (edad, género, factores de riesgo, antecedentes, comorbilidades), del cuadro clínico (localización del infarto, Killip y Kimbal de ingreso, tiempo de evolución), del tratamiento empleado (antiagregantes, reperfusión, tratamiento coadyuvante) y de la evolución clínica intrahospitalaria (insuficiencia cardíaca, angina post infarto, shock, muerte), y las demoras hasta lograr un tratamiento efectivo.

Los criterios de inclusión fueron sospecha de IAM y alguno de los siguientes: 1-elevación del segmento ST ≥ 1 mV

en al menos dos derivaciones de los miembros o ≥ 2 mV en al menos dos derivaciones precordiales contiguas; 2-IAM evolucionado con nuevas ondas Q de menos de 36 hs desde el inicio de los síntomas; 3-sospecha de IAM inferoposterior (infradesnivel horizontal del ST de V1 a V3 sugestivo de oclusión aguda de arteria coronaria circunfleja); o 4-bloqueo completo de rama izquierda (BCRI) nuevo o presuntamente nuevo. Los criterios de exclusión fueron diagnóstico de SCA sin elevación del ST y aquellos infartos con más de 36 hs. de evolución.

En el presente sub estudio se incluyeron los pacientes con disponibilidad de contar con Eco Doppler cardíaco color al ingreso al registro, con medición de la FEVI. La FEVI se calculó con el método de Simpson modificado, método biplano.

Evaluación por Eco Doppler cardíaco

El ARGEN-IAM-ST fue un registro prospectivo, observacional, realizado en 176 centros, incluyó pacientes (ptes) con IAMCEST. Del total, de 3.515 infartos ingresados al registro ARGEN IAM ST, de hasta 36 hs de evolución, se analizaron 2672 que contaban con FEVI obtenida por Eco Doppler cardíaco y se separó a la población en 3 grupos: Grupo I (FEVI $\leq 30\%$), Grupo II (FEVI 31 a 49%) y Grupo III (FEVI $\geq 50\%$).

Punto final y definiciones

El punto final evaluado en el estudio fue mortalidad intrahospitalaria por todas las causas.

La fracción de eyección o FEVI, es igual al volumen diastólico final menos el volumen sistólico final, dividido por el volumen diastólico final y multiplicado por 100.

La mortalidad fue definida como a aquella muerte de origen cardiovascular que ocurriera hasta el momento del alta

Consideraciones éticas

El protocolo del registro ARGEN IAM-ST fue aprobado por el Comité de Ética de la Sociedad Argentina de Cardiología y el de cada institución participante, y fue registrado en ClinicalTrials.gov con el número NCT2458885.

Recolección de datos

La recolección de los datos se realizó vía web, en una ficha en formato electrónico especialmente diseñada por el Centro de Teleinformática Médica de la Federación Argentina de Cardiología (CETIFAC), lo que permitió un monitoreo en línea de las variables ingresadas. La privacidad de los pacientes en el registro se garantizó

TABLA 1.
Características demográficas de la población, según FEVI

Variable	Grupo I (FEVI ≤30%) n=126	Grupo II (FEVI 30 a 49%) n=1204	Grupo III (FEVI ≥50%) n=1342	P
Edad (años)	68,4±12	62±11,5	60±12.8	=0,001
IP (% - n)	25% (32)	11,8% (142)	7,7% (103)	<0,001
Diabetes (% - n)	29,4% (37)	22,4% (270)	20,4% (274)	=0,045
ACV previo (% - n)	5,2% (7)	5,3% (64)	3,6% (48)	=0,185
EVP (% - n)	7,3% (9)	5,9% (71)	2,8% (38)	=0,017

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ACV: accidente cerebrovascular; IP: infarto previo; EVP: enfermedad vascular periférica

TABLA 3.
Estrategia invasiva y reperfusión

Variable	Grupo I (FEVI ≤30%) n=126	Grupo II (FEVI 30 a 49%) n=1204	Grupo III (FEVI ≥50%) n=1342	P
CCG (% - n)	83.3% (105)	79.3% (955)	80% (1074)	0,58
Fibrinolíticos (% - n)	10.4% (13)	20.4% (246)	15.9% (213)	0.002
ATCp (% - n)	77.2% (97)	67% (807)	67% (899)	0,27
CRM (% n)	4% (5)	1,5% (18)	1,2% (16)	0.09

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ATCp: angioplastia primaria; CRM: cirugía de revascularización miocárdica; CCG: cinecoronariografía.

dado que los nombres o iniciales de los pacientes no se almacenaron en la base de datos, y fueron identificados por un número correlativo por centro.

Análisis Estadístico

Las variables cualitativas se presentan como frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas como media ± desvío estándar (DE) o mediana y rango intercuartilo 25-75% (RIC) según su distribución. El análisis de las variables discretas se realizó a través de chi cuadrado y el de las continuas por el test de t o Kruskal Wallis para datos no apareados o el análisis de la varianza (ANOVA) según correspondiera. Con las variables asociadas en forma significativa con mortalidad en el análisis univariado, se construyó un modelo de regresión logística múltiple para identificar predictores independientes del punto final de mortalidad. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis se realizó con el programa IBM SPSS 24.

RESULTADOS

Características basales

Del total de 2672 pacientes que contaban con FEVI

TABLA 2.
Procedimientos invasivos

Variable	Grupo I (FEVI ≤30%) n=126	Grupo II (FEVI 30 a 49%) n=1204	Grupo III (FEVI ≥50%) n=1342	P
Monitoreo Invasivo con Swan Ganz (% - n)	19.8% (25)	5.6% (67)	1.4% (19)	<0,001
Balón contrapulsación intra-aórtico (% - n)	20% (25)	3.3% (40)	1.1% (15)	<0,001

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

TABLA 4.
Evolución intrahospitalaria

Variable	Grupo I (FEVI ≤30%) n=126	Grupo II (FEVI 30 a 49%) n=1204	Grupo III (FEVI ≥50%) n=1342	P
Mortalidad hospitalaria (% - n)	31.7% (40)	5.9% (71)	3.1% (42)	<0,001
Re-Infarto (% - n)	9.6% (12)	28.1% (338)	8.8% (118)	<0,001
IC (% - n)	58% (73)	10,1% (122)	3,1% (42)	<0,001
PC (% - n)	43.6% (55)	11.4% (137)	8% (107)	<0,001
FA (% - n)	10.8% (14)	8% (96)	3,9% (52)	<0,001

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FC: frecuencia cardíaca; KK: Killip Kimbal.

obtenida por Eco Doppler cardiaco, se agrupó a la población en 3 grupos: Grupo I (FEVI ≤30%, n=126), Grupo II (FEVI 31 a 49%, n=1204) y Grupo III (FEVI ≥50 %, n=1342).

La media de la FEVI fue 48.84±11.7%. La mortalidad intrahospitalaria global en el Registro fue del 8.8%.

Los pacientes tenían mayor edad (68.4 vs 62 vs 60 años), eran más frecuentemente diabéticos, tenían más Infarto previo (IP) y enfermedad vascular periférica (EVP): 7.3 vs 5.9 vs 2.8%, ($p=0.017$), para grupos I, II y III, respectivamente (Tabla 1).

Se utilizaron procedimientos invasivos: monitoreo invasivo con catéter de Swan Ganz en 19.8 vs 5.6 vs 1.4%, ($p < 0.001$), balón de contrapulsación intra aórtica en 20 vs 3.3 vs 1.1%, ($p < 0.001$), para grupos I, II y III, respectivamente (Tabla 2).

Estrategias de reperfusión y tratamiento

No hubo diferencias entre el uso de CCG 83.3 vs 79.3 vs 80%, $p=0.58$; si las hubo en el uso de fibrinolíticos 10.4 vs 20.4 vs 15.9% ($p=0.002$); fue similar el uso de ATCp 77.2 vs 67 vs 67% ($p=0.2$) y CRM 4 vs 1.5 vs 1.2% ($p=0.09$), en grupos I, II y III, respectivamente (Tabla 3).

TABLA 5.
Análisis univariado y multivariado de mortalidad

Variable	Univariado		Multivariado		
	P=	P	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo masculino (Sí/No)	0,018				
Edad (años)	<0,001	<0,001	1,041	1,020	1,061
Diabetes (Sí/No)	0,045	0,56			
KK ingreso ≥ 2 (Sí/No)	0,001	<0,001	2,816	1,266	3,499
Demora Inicio síntomas - reperusión (min)	0,03	0,06			
FC (lpm)	0,002	0,004	1,005	1,005	1,024
FEVI <50(Sí/No)	<0,001	0,014			
- I ($\leq 30\%$)		0,008	4,539	1,273	5,065
- II (31 a 49%)		0,051	2,816	0,997	7,951
- II ($\geq 50\%$)					

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FC: frecuencia cardíaca; KK: Killip Kimbal.

Eventos y predictores pronóstico

Los eventos fueron diferentes en los 3 grupos, mortalidad hospitalaria: 31.7 vs 5.9 vs 3.1% ($p < 0.001$); re-infarto 9.6 vs 2.7 vs 1.6% ($p < 0.001$); insuficiencia cardíaca (IC): 58 vs 28.1 vs 8.8% ($p < 0.001$); paro cardíaco (PC) se presentó en 43.6 vs 11.4 vs 8% ($p < 0.001$), y fibrilación auricular (FA) en 10.8 vs 8 vs 3.9%, ($p < 0.001$), en grupos I, II y III, respectivamente (Tabla 4).

Los predictores independientes de mortalidad intrahospitalaria (se incluyeron en el análisis glucemia, sexo, edad, infarto de cara anterior, diabetes, presión sistólica al ingreso, frecuencia cardíaca (FC), creatinina, Killip Kimball (KK), IC y FEVI fueron edad OR 1.041 (IC 95% 1.020-1.061, $p < 0.001$), FC OR 1.015 (IC 95% 1.005-1.024, $p = 0.004$), KK OR 2.816 (IC 95% 1.266-3.499, $p < 0.001$) y FEVI OR 1.821 (IC 95% 1.235-3.578, $p = 0.014$) (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Los pacientes con FEVI $\leq 30\%$ tuvieron mayor número de eventos, requirieron mayor número de estrategias invasivas, y similar uso de estrategias de reperusión. La FEVI es un potente predictor independiente de mortalidad hospitalaria en el IAM.

Fracción de eyección y antecedentes

Estudios previos mostraron que la edad avanzada y presencia de comorbilidades, particularmente antecedentes de IAM, diabetes, revascularización o IC, se asociaron con tasas más bajas de FEVI^{13,14}. Esto concuerda con los datos del presente trabajo donde la FEVI reducida estuvo presente en mayor cantidad de pacientes diabéticos, con IP y edad avanzada^{14,15,16}.

Fracción de eyección y eventos

La media de FEVI en esta población fue 48.84 \pm 11.7. Ensayos previos mostraron que la FEVI deteriorada se

asociaba con mayor incidencia de muerte arrítmica en el seguimiento¹⁷. La medición de la FEVI después de un IAM tiene implicancias tanto pronósticas como terapéuticas, y es una recomendación de las guías de práctica clínica de clase I, del Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la American Heart Association (AHA)^{1,18}. La reducción de la FEVI se asocia con una mayor mortalidad en pacientes con enfermedad coronaria más extensa y predice un mayor riesgo de mortalidad temprana por todas las causas, así como de muerte súbita cardíaca después de un IAM^{19,20,21}.

En el presente trabajo, los pacientes con peor FEVI tuvieron cinco veces mayor mortalidad hospitalaria, tres veces más re infarto y PC, casi 2 veces más posibilidad de desarrollar IC y mayor proporción de FA.

La disfunción del ventrículo izquierdo severa después de un IAM se asocia a una elevada morbimortalidad por IC y muerte súbita cardíaca^{1,12,18,22,23,24}. Las guías clínicas recomiendan el implante de un desfibrilador automático implantable (CDI) si persiste una FEVI $\leq 35\%$ a los 40 días del evento isquémico o a los 90 días si se ha revascularizado^{1,12}. Brooks GC y cols mostraron que aproximadamente el 40% de pacientes con IAM y disfunción VI severa al ingreso no mejorarán la FEVI y serán candidatos a CDI¹³. Existen enfermos con perfil clínico de alto riesgo en su presentación, con elevada probabilidad de FEVI persistentemente reducida que requerirán un seguimiento más estrecho con ecocardiograma de control periódico para no retrasar el implante del mismo²⁵.

Estrategias de reperusión

La mortalidad más elevada en el infarto es debida al shock cardiogénico y en el Registro ARGENT IAM fue asociado a demora en la consulta^{26,27}. Si se evalúa en el momento de la admisión la FEVI por Doppler cardíaco, es un importante predictor de shock y donde se debería actuar más agresivamente inicialmente^{28,29,30,31}. El presente trabajo

mostro mayor porcentaje de procedimientos invasivos en este grupo de pacientes como monitoreo con catéter de Swan Ganz y balón de contrapulsación aórtico. Sin embargo, no hubo diferencias entre el uso de CCG y ATC primaria.

Predictores de Mortalidad

En el presente trabajo fueron predictores independientes de mortalidad intrahospitalaria: la edad OR 1.041, FC OR 1.015, KK OR 2.816 y FEVI $\leq 30\%$ OR 4.539.

Los ancianos tienen más comorbilidades, menos probabilidades de recibir terapias de reperfusión, mayor riesgo sangrado y complicaciones mecánicas^{1,23}. En el presente trabajo tuvo un Odds para mortalidad de 1.041 por cada incremento en un año de edad.

Una FC más alta al ingreso fue un factor de riesgo para IC después del IAM en varios estudios^{13,23}. El riesgo aumenta en un 7-23% por cada 10 latidos. La taquicardia puede reflejar la gravedad del IM y disfunción cardíaca inminente^{13,23}. En el presente trabajo por cada incremento en un latido aumento la mortalidad hospitalaria en 1.015.

Diferentes series mostraron que el KK aumenta la mortalidad, en el presente trabajo la incremento en 2.8 veces.

La FEVI reducida se asocia con riesgo del desarrollo de IC^{7,13,21,24}. Una disminución del 5% en la FEVI determinada por ventriculografía realizada durante la hospitalización del IM aumenta el riesgo de desarrollo de IC después del alta hospitalaria en un 12-18%^{1,7,24,26}. De manera similar, una disminución del 5% en la FEVI evaluada por ecocardiografía incremento el riesgo de IC en un 20% a 5 a 20 meses^{8,9,11,13}. La remodelación del ventrículo izquierdo posterior al IAM es exacerbada por un infarto de mayor tamaño, transmural, con obstrucción microvascular, hemorragia miocárdica y enfermedad avanzada²⁶. En el presente trabajo fue predictor independiente de mortalidad hospitalaria con un Odds de 4.539.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones es el tamaño de la muestra. La evolución de la FEVI al momento del alta hospitalaria no ha sido evaluada en este trabajo, por lo que no se pudo establecer en cuantos casos la mejoraron o la empeoraron, y cuál fue su influencia en la evolución. La evaluación de la FEVI puede ser un marcador de calidad de atención del IAM. En 1 de cada 4 pacientes en el presente registro no fue realizado el Eco Doppler cardíaco, examen fundamental para guiar las terapias recomendadas por las guías.

Implicancias clínicas

En este registro se mostró la realidad del manejo del IAMCEST en la Argentina, donde los pacientes con FEVI menor o igual a 30% tuvieron mayor número de eventos hospitalarios como mortalidad, re-infarto, IC, FA y PC, requirieron mayor número de estrategias invasivas, con similar uso de ATCp. La FEVI fue un potente predictor

independiente de mortalidad hospitalaria en el infarto. Por ello, entre las estrategias nacionales a implementar se debería considerar la instrumentación de algoritmos de alarma, en el cual se incluyan medidas de difusión en la población para la consulta temprana, organización de redes de Infarto donde se puedan detectar rápidamente a los pacientes con IAMCEST para utilizar potentes antiplaquetarios inicialmente, y si se utilizan trombolíticos considerar la administración de clopidogrel o ticagrelor y poder realizar escalada de la terapia antiplaquetaria, y estrategias de reperfusión lo más precozmente posible dirigidas a reperfundir pacientes con trombolíticos y derivarlos inmediatamente a una estrategia fármaco invasiva, a efectos de lograr la apertura de la arteria lo más pronto posible, e iniciar terapias como Sacubitrilo/Valsartán por sobre el ramipril, con resultados alentadores especialmente cuando se consideran los eventos recurrentes de insuficiencia cardíaca y no sólo los primeros eventos de insuficiencia cardíaca^{1,6,12,30,31,32,33, 34}.

CONCLUSIONES

Los pacientes con FEVI menor o igual a 30% tuvieron mayor número de eventos como mortalidad hospitalaria, re-infarto, IC, requirieron más estrategias invasivas, con similar uso de estrategias de reperfusión. La FEVI es un potente predictor independiente de mortalidad hospitalaria en el infarto

BIBLIOGRAFIA

- Ibáñez B, James S, Agewall S et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology, Eur Heart J 2018; 39: 119 – 177.
- Charask A, Gagliardi J, Tajer C et al. Mortalidad por infarto agudo de miocardio en el registro continuo ARGEN-IAM-ST. Su relación con las diferentes terapias de reperfusión. Rev Arg Cardiol 2021; 89: 323 – 331.
- Jenča D, Melenovský V, Stehlik J, et al. Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. Heart Failure 2021; 8: 222 – 237.
- Chia S, Senatore F, Raffel OC, et al. Utility of Cardiac Biomarkers in Predicting Infarct Size, Left Ventricular Function, and Clinical Outcome After Primary Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol Intv 2008; 1: 415 – 423.
- Lemkes JS, Janssens GN, van der Hoeven NW, et al. Timing of revascularization in patients with transient ST-segment elevation myocardial infarction: a randomized clinical trial. Eur Heart J 2019; 40: 283 – 291
- Perelshtein Brezinov O, Klempfner R, Zekry Sagit B, et al. Prognostic value of ejection fraction in patients admitted with acute coronary syndrome: A real world study. Medicine 2017; 96: e6226.
- Bauer A, Barthel P, Schneider R, et al. Improved Stratification of Autonomic Regulation for risk prediction in post-infarction patients with preserved left ventricular function (ISAR-Risk). Eur Heart J 2009; 30: 576 – 583.
- Dagres N, Hindricks G. Risk stratification after myocardial infarction: is left ventricular ejection fraction enough to prevent sudden cardiac death? Eur Heart J 2013; 34: 1964 – 1971.
- Bailey JJ, Berson AS, Handelsman H, Hodges M. Utility of current risk stratification tests for predicting major arrhythmic events after myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 2001; 38:1902 – 1911.

10. Waks JW, Buxton AE Risk Stratification for Sudden Cardiac Death after Myocardial Infarction *Annu Rev Med* **2018**; 69: 147 – 164.
11. Chew DS, Heikki H, Schmidt G, et al. Change in Left Ventricular Ejection Fraction Following First Myocardial Infarction and Outcome *J Am Coll Cardiol* **2018**; 4: 672 – 682.
12. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, Riva M. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J* **2022**; 43: 3997 – 4126.
13. Brooks GC, Lee BK, Rao R, et al. Predicting Persistent Left Ventricular Dysfunction Following Myocardial Infarction: The PREDICTS Study. *J Am Coll Cardiol* **2016**; 67: 1186 - 1189.
14. Alegria JR, Miller TD, Gibbons RJ, et al Infarct size, ejection fraction, and mortality in diabetic patients with acute myocardial infarction treated with thrombolytic therapy for the Collaborative Organization of RheothRx Evaluation (CORE) Trial Investigators. *Am Heart J* **2007**; 154: 743 – 750.
15. Lewis EF, Moye LA, Rouleau JL, et al. CARE Study. Predictors of late development of heart failure in stable survivors of myocardial infarction: the CARE study. *J Am Coll Cardiol* **2003**; 42: 1446 – 1453.
16. Wellings J, Kostis JB, Sargsyan D, et al. Risk factors and trends in incidence of heart failure following acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* **2018**; 122: 1 – 5.
17. Leigh MA, Chadi D, Li AL, et al Left Ventricular Ejection Fraction Assessment Among Patients With Acute Myocardial Infarction and Its Association With Hospital Quality of Care and Evidence-Based Therapy Use. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* **2012**; 5: 662 – 671.
18. Jneid H, Addison D, Bhatt DL, et al. 2017 AHA/ACC Clinical Performance and Quality Measures for Adults with ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures. *Circ Cardiovasc Quality Outcomes* **2017**; 10: e000032.
19. Kelly DJ, Gershlick T, Witzensichler B, et al. Incidence and predictors of heart failure following percutaneous coronary intervention in ST-segment elevation myocardial infarction: the HORIZONS-AMI trial. *Am Heart J* **2011**; 162: 663–670
20. Hiromasa I, Jun M, Tairo K, et al. Effect of left ventricular ejection fraction on the prognostic impact of chronic total occlusion in a non-infarct-related artery in patients with acute myocardial infarction. *IJC Heart & Vasculature* **2021**; 33: 100738.
21. Lewis EF, Velazquez EJ, Solomon SD, et al. Predictors of the first heart failure hospitalization in patients who are stable survivors of myocardial infarction complicated by pulmonary congestion and/ or left ventricular dysfunction: a VALIANT study. *Eur Heart J* **2008**; 29: 748 – 756.
22. Stone GW, Selker HP, Thiele H, et al. Relationship between infarct size and outcomes following primary PCI: patient-level analysis from 10 randomized trials. *J Am Coll Cardiol* **2016**; 67: 1674 – 1683.
23. McNamara RL, Kennedy KF, Cohen DJ, et al. Predicting In-Hospital Mortality in Patients with Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* **2016**; 68: 626 – 635.
24. Macín SM, Perna ER, Augier N, et al. Clinical Characteristics and Long-Term Outcome in Patients With Heart Failure Complicating Acute Myocardial Infarction *Rev Esp Cardiol* **2005**; 58: 789 – 796.
25. Castillo Costa Y, Delfino F, Mauro V, et al. Clinical characteristics and evolution of patients with cardiogenic shock in Argentina in the context of an acute myocardial infarction with ST segment elevation. Data from the nationwide ARGEN-IAM-ST Registry. *Curr Probl Cardiol* **2023**; 48: 101468.
26. Castillo Costa Y, Frontera E, Mauro V, et al... Prognostic value of the shock index in myocardial infarction. Data from Argentine Registry of ST-segment elevation infarct (ARGEN IAM-ST). *Medicina (B Aires)* **2022**; 82: 104 - 110.
27. Chin CT, Chen AY, Wang TY, et al. Risk adjustment for in-hospital mortality of contemporary patients with acute myocardial infarction: the Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network (ACTION) Registry—Get with the Guidelines (GWTG) acute myocardial infarction mortality model and risk score. *Am Heart J* **2011**; 161: 113 – 122.
28. Madan M, Halvorsen S, Di Mario C, et al. Relationship between time to invasive assessment and clinical outcomes of patients undergoing an early invasive strategy after fibrinolysis for ST-segment elevation myocardial infarction: a patient-level analysis of the randomized early routine invasive clinical trials. *JACC Cardiovasc Interv* **2015**; 8 (1 Pt B): 166 – 174.
29. Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, et al, REACT Trial Investigators. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* **2005**; 353: 2758 – 2768.
30. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, et al. TRANSFER-AMI Trial Investigators. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* **2009**; 360: 2705 – 2718.
31. Barcudi RJ, Bono J, Ramos HR, et al. Documento de Consenso sobre terapia antitrombótica en enfermedad coronaria del Comité de Cardiopatía Isquémica de la Federación Argentina de Federación Argentina de Cardiología. *Rev Fed Arg Cardiol* **2022**; 51 (Suplemento 3): 4 – 35.
32. Jering KS, Claggett B, Pfeffer MA, et al. Prospective ARNI vs. ACE inhibitor trial to Determine Superiority in reducing heart failure Events after Myocardial Infarction (PARADISE-MI): design and baseline characteristics. *Eur J Heart Fail* **2021**; 23: 1040 – 1048.
33. Ndrepepa G, Kastrati A, Mehilli J, et al. Mechanical reperfusion and long-term mortality in patients with acute myocardial infarction presenting 12 to 48 hours from onset of symptoms. *JAMA* **2009**; 301: 487 – 488.
34. Ndrepepa G, Kastrati A, Mehilli J, et al. Mechanical reperfusion and long-term mortality in patients with acute myocardial infarction presenting 12 to 48 hours from onset of symptoms. *JAMA* **2009**; 301: 487 – 488