

Artículo Original

Fallo renal e infarto de miocardio: ¿un marcador pronóstico? Registro Argentino de infarto agudo de miocardio SAC-FAC.

Renal failure and myocardial infarction: A prognostic marker?

"Argentinean Registry of Acute Myocardial Infarction SAC-FAC."

Julio Bono¹, Eduardo R. Perna¹, Stella M Macín^{1*}, Walter Quiroga¹, Gustavo Cerezo¹, Patricia Gitelman², Karina Moreno², Héctor Serrano², Carlos Tajer² y Juan Gagliardi²

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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 23 de Febrero de 2018

Aceptado después de revisión

el 21 de Marzo de 2018

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Infarto Agudo de Miocardio.
SCACEST. Insuficiencia renal

Keywords:

Acute Myocardial Infarction.
STEMI. Renal failure

RESUMEN

La insuficiencia renal se asocia con evolución adversa en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST).

Objetivo: Evaluar la prevalencia de deterioro de la función renal (DFR) al ingreso y determinar su rol pronóstico en el IAMCEST.

Material y Métodos: Análisis de un registro prospectivo, observacional, realizado en 247 centros argentinos, que incluyó pacientes con IAMCEST, entre marzo y diciembre/2015. En 1402 casos se calculó (Cockcroft-Gault) el aclaramiento de creatinina (CIC) al ingreso.

Resultados: Según el CIC, la población se dividió en grupos: I (≤ 29 ml/min/1.73 m²): 4.2% (N=59), II (30-59 ml/min/1.73 m²): 15.5% (N=217) y III (≥ 60 ml/min/1.73 m²): 80.3% (N=1126). Los pacientes con mayor DFR fueron de mayor edad, más mujeres, con mayor prevalencia de tabaquismo, hipertensión, antecedentes de infarto e insuficiencia cardíaca (todas $p < 0.001$). El tratamiento de reperfusión fue similar, aunque los grupos I y II recibieron más trombolíticos y menos angioplastia primaria, con menor uso de antiagregantes, inhibidores de la enzima de conversión, betabloqueantes y estatinas. Las complicaciones intrahospitalarias fueron significativamente mayores en los grupos I y II con respecto al III, con una mortalidad de 18.6; 20.7 y 3.8%, respectivamente ($p < 0.001$). Los predictores de mortalidad intrahospitalaria fueron edad (OR=1.057; IC 95%=1.021-1.082), presión arterial sistólica (0.987; 0.978-0.995), Killip-Kimbal ≥ 2 (12.42; 6.31-24.45), glucemia (1.004; 1.001-1.007) y los grupos de CIC: I (2.82; 0.99-7.95) y II (2.54; 1.27-5.07). Un CIC ≤ 59 ml/min/1.73 m² se asoció con un riesgo de mortalidad de 2.6 (1.3-5.0).

Conclusiones: Uno de cinco pacientes con IAMCEST ingresó con DFR y esto fue un determinante de mortalidad intrahospitalaria. Su detección precoz requiere la optimización de las estrategias terapéuticas.

Renal failure and myocardial infarction: A prognostic marker? "Argentinean Registry of Acute Myocardial Infarction SAC-FAC."

ABSTRACT

Renal insufficiency is a poor prognostic factor in ST elevation Myocardial Infarction (STEMI).

Objective: To evaluate the prevalence of renal dysfunction (RD) and determine its prognostic role in STEMI.

Material and methods: Analysis of a prospective, observational registry, performed in 247 Argentinean centers, including patients with STEMI, between March and December, 2015. In 1402 cases, creatinine clearance (CrCl) was calculated (Cockcroft-Gault equation) in admission.

Results: According with CrCl, the population was divided into groups: I (≤ 29 ml/min/1.73 m²): 4.2% (N=59), II (30-39 ml/min/1.73m²): 15.5% (N=217) and III (≥ 60 ml/min/1.73 m²): 80.3% (N=1126). Patients with greater RD were older, more frequently women, with higher prevalence of smoking, hypertension, previous history of myocardial infarction and heart failure (all $p < 0.001$). Reperfusion therapy was similar; however, groups I and II received more thrombolytics

and less primary angioplasty than group III, with less use of antiplatelet drugs, ACE inhibitors, beta blockers and statins. In-hospital complications were significantly higher in groups I and II than III, with a mortality of 18.6; 20.7 and 3.8%, respectively ($p < 0.001$). Predictors of in-hospital mortality were age (OR=1.057; 95% CI=1.021-1.082), systolic blood pressure (0.987; 0.978-0.995), Killip-Kimball ≥ 2 (12.42; 6.31-24.45), glycemia (1.004; 1.001-1.007) and CrCl groups: I (2.82; 0.99-7.95), and II (2.54; 1.27-5.07). CrCl ≤ 59 ml/min/1.73 m² was associated with a mortality risk of 2.6 (1.3-5.0).

Conclusions: One out five patients with STEMI was admitted with RD and it was a determinant of in-hospital mortality. Its early detection requires and optimization of therapeutic strategies

INTRODUCCIÓN

Las características epidemiológicas del infarto agudo de miocardio han cambiado drásticamente en las últimas tres décadas. Desde el año 1987 en Estados Unidos se redujeron 4-5% por año las hospitalizaciones por infarto o enfermedad coronaria fatal¹, y el envejecimiento de la población provocó que los pacientes se presenten con más co-morbilidades, tales como enfermedad pulmonar crónica, anemia, deterioro renal, enfermedad vascular periférica y carotídea, entre otras².

El deterioro de la función renal (DFR) es un hallazgo frecuente en sujetos admitidos con un síndrome coronario agudo (SCA). En aquellos que se presentan con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAM-CEST), quienes frecuentemente son referidos a una estrategia invasiva seguida de revascularización percutánea, su identificación puede ser tardía e inclusive posterior al catecterismo. La insuficiencia renal crónica (IRC) se ha asociado con mayor riesgo de eventos clínicos adversos en esta población, incluyendo muerte, infarto y sangrado¹.

La severidad del DFR se clasifica de acuerdo a las guías de la National Kidney Foundations Kidney Disease Outcomes Quality Initiative Guidelines, en base al filtrado glomerular (FG), en 5 estadios². Sin embargo, el FG puede ser determinado por diferentes métodos y dependiendo del instrumento utilizado y del punto de corte seleccionado para definir IRC, la prevalencia varía entre diferentes estudios. El registro NCDR-ACTION (*National Cardiovascular Data Registry-Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network*) reportó una prevalencia de IRC (definida como aclaramiento de creatinina < 60 ml/min/1,73m²) del 30,5% en infartos con elevación del segmento ST y del 42,9% en los infartos sin elevación del segmento ST (IAMSEST)³.

La mortalidad en pacientes con insuficiencia renal terminal o en diálisis fue del 11,7 y 21,3%, respectivamente⁴. En el registro GRACE (*Global Registry of Acute Coronary Events*) la mortalidad intrahospitalaria fue aproximadamente 30% en el IAMCEST con enfermedad renal crónica en estadio 4 o 5⁵. Tanto la fibrinólisis como la angioplastia primaria se asociaron con mayores tasas de sangrado en presencia de función renal severamente reducida^{4,6}. Al alta, sólo al 67% de los sujetos en diálisis se les prescribió aspirina y 57% recibieron beta bloqueadores.

Existen pocos datos en Latino América y especialmente en Argentina referidos al DFR. Por ello, los objetivos de

este estudio fueron evaluar la prevalencia de deterioro de la función renal al ingreso y determinar su rol pronóstico en el IAMCEST.

MATERIAL Y MÉTODOS

La Encuesta Nacional de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST) fue un registro prospectivo, observacional, multicéntrico realizado en conjunto por la Federación Argentina de Cardiología y la Sociedad Argentina de Cardiología en 247 centros de todas las provincias argentinas y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires incluyendo un total de 1759 pacientes con diagnóstico de IAMCEST de < 36 horas de evolución.

Los **criterios de inclusión** al registro fueron sospecha de infarto agudo de miocardio (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 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.

El período de inclusión fue de 3 meses consecutivos en cada centro, entre marzo y diciembre de 2015. Para el presente estudio se incluyeron exclusivamente los pacientes con disponibilidad de creatinina al ingreso al registro.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el comité de Bioética de la Sociedad Argentina de Cardiología y por la Secretaría de Docencia de la Federación Argentina de Cardiología. Dependiendo de las regulaciones locales y las políticas Institucionales, el protocolo fue sometido a evaluaciones por comités a nivel local. El protocolo fue registrado en ClinicalTrials.gov con el número NCT2458885.

Evaluación de la función renal.

La función renal se evaluó por medio del aclaramiento de creatinina (CIC), determinado por la fórmula de Cockcroft Gault³ La población fue clasificada de acuerdo al CIC en tres grupos: I: ≤ 29 ml/m/1.73m²; II: 30-59ml/m/1.73m² y III: ≥ 60 ml/m/1.73m².

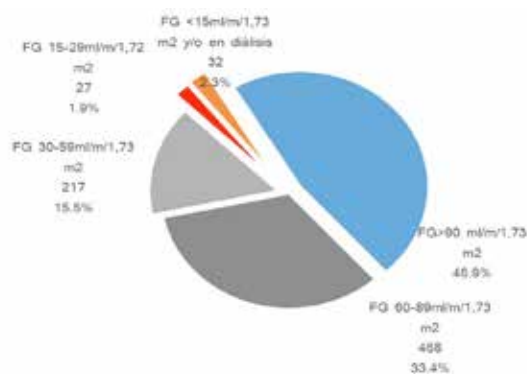


FIGURA 1.

Distribución de la población en base a los valores de aclaramiento de creatinina, determinado por la fórmula de Cockcroft-Gault, y los Grupos I, II y III.

Punto final y definiciones.

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

Se definió como insuficiencia cardíaca la evidencia de un grado de Killip-Kimbal al ingreso igual o mayor de 2, el desarrollo de signos y síntomas de congestión pulmonar (radiográfico y/o clínico), tercer ruido cardíaco, con necesidad de tratamiento con diuréticos o shock cardiogénico durante la internación (hipotensión sostenida, oliguria y trastornos de perfusión periférica)

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 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 \pm 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.

TABLA 1.

Características demográficas de la población, según función renal.

Variable	Grupo I (CIC \leq 29 ml/min/1,73m 2)	Grupo II (CIC30-59 ml/min/1,73m 2)	Grupo III (CIC \geq 60 ml/min/1,73m 2)	P=
Edad (años)	68,2 \pm 14,6	73,6 \pm 10,5	58,2 \pm 15,6	<0,001
Tabaquismo (%)	60	53	73,9	<0,001
Hipertensión (%)	75,4	77	62,4	<0,001
Infarto previo (%)	3,6	17,8	8,8	<0,001
Sexo femenino (%)	39	41,5	17,6	<0,001
Antecedentes familiares (%)	23,2	21,7	26,2	0,341
Dislipidemia (%)	66,1	64	60,6	0,430
Enfermedad coronaria (%)	8,9	20,2	12,8	0,009
Historia de insuficiencia cardíaca (%)	0	5,2	1,4	0,001
EPOC (%)	7	7,7	3,4	0,013
ACV previo (%)	5,4	5,7	3,2	0,185
Vasculopatía periférica (%)	7,1	5,7	2,6	0,017

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ACV: Accidente cerebrovascular.

RESULTADOS

Características basales.

Del total de pacientes admitidos al registro, se incluyeron en este análisis 1402 casos. En la Figura 1 se muestra la relación entre la distribución de la población en los estadios y los grupos de DFR: I=59 pacientes (4,2%), II=217 (15,5%) y III=1126 (80,3%). Las características generales en cada grupo se presentan en la Tabla 1. Los pacientes de los grupos I y II presentaban mayor prevalencia de factores de riesgo y antecedentes cardiovasculares que aquellos del grupo III.

La evaluación clínica y laboratorio a la admisión mostró un perfil de mayor gravedad en aquellos IAMCEST con DFR, con mayor proporción de insuficiencia cardíaca y shock en la presentación. La estimación del tamaño del infarto por el pico de enzimas y biomarcadores no fue diferente entre los grupos, aunque la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue menor, particularmente en el grupo II. (Tabla 2).

Estrategias de perfusión y tratamiento.

Si bien el uso de perfusión fue similar en los grupos I, II y III (76,3; 79,3 y 83,2%; $p=0,35$), en los pacientes con DFR se observó mayor utilización de trombolíticos (27,1; 14,3 y 15,7%; $p=0,05$) y menos angioplastia primaria (47,5; 67,7 y 68,9%; $p=0,003$). En los grupos I, II y III, los intervalos de tiempo del inicio del dolor a la consulta (182,5 [RIC 90-461,25]; 160 [RIC 83,5-432,5] y 175 minutos [RIC 75,3-420]), puerta-aguja (61,5 [RIC 24-202,5]; 60 [RIC 25-90] y 50 minutos [RIC 30-90]) y puerto balón (95 [RIC 58,5-170]; 90 [RIC 60-162,5] y 97 minutos [RIC 60-166]) fueron similares.

TABLA 2.

Características clínicas a la admisión.

Variable	Grupo I (CIC≤29 ml/min/1,73m ²)	Grupo II (CIC30-59 ml/min/1,73m ²)	Grupo III (CIC≥60 ml/min/1,73m ²)	P=
Ritmo sinusal (%)	94,2	85,3	93,2	<0,001
PAS (mmHg)	129±40	129±33	134±29	<0,001
PAD (mmHg)	76±21	75±19	80±17	<0,001
FC (lpm)	73±23	79±22	80±18	<0,001
IMC (%)	25,7±4,1	26,9±4,3	28,8±4,7	<0,001
KillipKimbal (%)				<0,001
• 1		59,9	79	
• 2	20,3	19,4	14,6	
• 3	5,1	4,6	1,5	
• 4	16,9	16,1	5	
Glucemia (mg/ dl)	168,2±94,9	174,8±82,7	159,2±76,6	0,475
Pico CPK	1727±1649	2271±3018	2215±2257	0,327
Pico CK-MB (mg/ dl)	206±292	260±442	228±275	0,672
Pico Tn-T	429±628	647±1790	1510±5480	0,580
Pico Tn-Tus	3737±3686	6218±10409	5220±8735	0,325
FEVI (%)	47,3±10,5	45,9±12,4	49,8±11,6	<0,001

PAS: Presión arterial sistólica, **PAD:** Presión arterial diastólica, **FC:** Frecuencia cardíaca, **IMC:** Índice de masa corporal, **CPK:** Creatinfosfokinasa, **CK-MB:** Fracción MB de creatinquinasa, **Tn-T:** Troponina T, **TnTus:** Troponina T ultrasensible, **FEVI:** Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

TABLA 3.

Características clínicas a la admisión.

Variable	Grupo I (CIC≤29 ml/min/1,73m ²)	Grupo II (CIC30-59 ml/min/1,73m ²)	Grupo III (CIC≥60 ml/min/1,73m ²)	P=
Clopidogrel (%)				
• Ingreso	83,1	85,4	76,2	0,008
• Alta	41,2	63,5	56,5	0,014
Ticagrelor (%)				
• Ingreso	15,7	13,8	20	0,325
• Alta	4	8,7	14,8	0,010
Aspirina (%)				
• Ingreso	98,3	99,1	99,2	0,158
• Alta	87,8	91,6	97,1	<0,001
IECA (%)				
• Ingreso	49,1	48	56,5	0,567
• Alta	32,7	51,9	61,7	0,014
BRA (%)				
• Ingreso	4,3	5,8	6,2	0,251
• Alta	1,9	7,5	6,7	0,178
Betabloqueantes (%)				
• Ingreso	58,9	52,2	62,4	0,023
• Alta	36,5	65,2	76,4	<0,001
ARM (%)				
• Ingreso	21,6	13,2	11,7	0,367
• Alta	15,4	15,1	14,3	0,287
Diuréticos (%)				
• Ingreso	34	34,5	19,1	<0,001
• Alta	5,8	14	6,5	0,001
Estatinas (%)				
• Ingreso	86,2	90,6	93,9	0,026
• Alta	50	77,4	83,8	<0,001

IECA: Inhibidor de la enzima de conversión, **BRA:** Bloqueante del receptor de angiotensina; **ARM:** Antagonista del receptor mineralocorticoideo.

TABLA 4.

Evolución intrahospitalaria.

Variable	Grupo I (CIC≤29 ml/min/1,73m ²)	Grupo II (CIC30-59 ml/min/1,73m ²)	Grupo III (CIC≥60 ml/min/1,73m ²)	P=
Insuficiencia cardíaca (%)				<0,001
• Ingreso	20,3	19,4	14,7	
• Internación	1,7	4,1	2	
• Shock ingreso	16,9	16,1	5	
• Shock internación	5,1	4,6	1,5	
Paro cardíaco (%)	16,9	20,3	6,4	<0,001
Fibrilación auricular (%)	6,8	10,1	3,1	<0,001
Reinfarto (%)	1,7	2,3	1,4	0,114
ACV (%)	3,4	2,3	0,4	0,002
Sangrado (%)	11,9	6,5	3,2	<0,001
Mortalidad (%)	18,6	20,7	3,8	<0,001

ACV: Accidente cerebrovascular.

El tratamiento con drogas de evidencia demostrada fue menor, particularmente al alta, en los casos con DFR. Esto se observó tanto en fármacos antiagregantes plaquetarios, como en inhibidores de la enzima de conversión, betabloqueantes y estatinas. (Tabla 3).

Evolución hospitalaria y pronóstico.

La incidencia de complicaciones desde la admisión al alta fue mayor a medida que la función renal fue peor en términos de insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, paro cardíaco y fibrilación auricular. (Tabla 4). Además el accidente cerebrovascular así como las hemorragias ocurrieron más frecuentemente en los grupo I y II en comparación con el III.

Las variables obtenidas al ingreso que se asociaron con la mortalidad intra hospitalaria en forma univariada se muestran en la Tabla 5. Los predictores independientes fueron la edad, el Killip-Kimbal inicial ≥ 2 , la presión arterial sistólica, la glucemia y el deterioro de la función renal. Un $CIC \leq 59$ se asoció con un incremento del riesgo de mortalidad de 2,6 (IC95% 1.3-5.0; $p=0.005$)

DISCUSIÓN

Este estudio mostró que uno de cinco sujetos con IAM-CEST ingresaron con un $CIC \leq 59$ ml/min y este hallazgo constituyó un potente predictor de mortalidad hospitalaria. Además, estos pacientes recibieron una terapia de reperfusión diferente a aquel con buena función renal, fueron tratados en forma sub-óptima con fármacos recomendados por las guías y tuvieron más complicaciones a corto plazo.

La encuesta ARGEN-IAM-ST tenía como objetivo principal incluir unidades de cuidados intensivos (unidades coronarias y de terapia polivalentes) que comprendieron distintos grados de complejidad, en todo el país, lo que permitiría obtener una visión aproximada de la realidad del

TABLA 5.
Análisis univariado y multivariado de mortalidad.

Variables	Univariado P=	MULTIVARIADO			
		P	HR	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo masculino (Sí/No)	0,021				
Edad (años)	<0,001	0,001	1,051	1,021	1,082
ECG ingreso sinusal (Sí/No)	<0,001				
Historia de insuficiencia cardíaca (Sí/No)	0,007				
Diabetes (Sí/No)	<0,001				
Tabaquismo (Sí/No)	0,004				
Killip-Kimbal ingreso ≥ 2 (Sí/No)	<0,001	<0,001	12,421	6,311	24,449
PAS (mmHg)	<0,001	0,003	0,987	0,978	0,995
FC (lpm)	<0,001				
Glucemia (mg/dl)	<0,001	0,003	1,004	1,001	1,007
Grupos de CIC (Sí/No)	<0,001	0,018			
II (30-59 ml/min/1,73m ²)		0,008	2,539	1,273	5,065
I (≤ 29 ml/min/1,73m ²)		0,051	2,816	0,997	7,951

PAS: Presión arterial sistólica, FC: Frecuencia cardíaca, CIC: Aclaramiento de creatinina

manejo del IAM en Argentina. En este trabajo en particular, se pudo determinar que la elección de una estrategia terapéutica, procedimientos y resultados variaron de acuerdo a la función renal.

La prevalencia de DFR depende de diversos factores. En primer lugar, está relacionada a las características demográficas de la población estudiada, ya que a mayor edad hay un número más elevado de co-morbilidades con compromiso vascular y, por lo tanto, la presencia de DFR será mayor; en nuestro registro, los pacientes estaban entre la quinta a séptima década de la vida, con mayor edad en aquellos con peor función renal. Esto está en concordancia con el Registro **SWEDHEART** (*The Swedish Web-system for Enhancement and Development of Evidence-based care in Heart disease Evaluated According to Recommended Therapies*)⁷, de IAM con y sin elevación del ST, donde la proporción de CIC <60 ml/m/1,73m² aumentó desde 9% en menores de 50 años a 36% en mayores de 70 años. Segundo, está relacionada al tipo de SCA. En el registro **ACTION (NCDR-ACTION)** (*National Cardiovascular Data Registry-Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network*)⁸ se analizaron 49.491 pacientes ingresados dentro de las 24 horas de un infarto y la insuficiencia renal crónica (IRC) fue más frecuente en aquellos sin elevación del ST. Además, está relacionada al método utilizado para evaluar el CIC y al valor de corte seleccionado. Numerosos trabajos han considerado al CIC <60 ml/m/1,73m² para agrupar a los casos con y sin IRC.^{7,9-11} Sin embargo, otros han reportado que aun empleando CIC más elevados como punto de corte, lo cual incrementa la frecuencia de IRC, se han observado diferencias en morbilidad comparados con aquellos con función renal preservada¹²⁻¹⁵. Nuestra prevalencia fue del 19,7%, semejante al 6,3 a 21% en ensayos clínicos^{16,17} y algo inferior a 30,5%-33% en otros registros^{7,8}.

Con respecto a la implementación de estrategias de revascularización e indicación de tratamiento antitrombótico, este estudio mostró una selección inadecuada de la reperfusión a pesar del riesgo que conlleva el DFR, con sub-utilización de drogas antiagregantes plaquetarias. El registro **ACTION GWTG**¹⁸ sobre 269.910 pacientes con IAMCEST de 804 centros norteamericanos, reportó también una sub-utilización del clopidogrel. Probablemente, la diferencia que existe entre ambos registros resulte que en algunos centros argentinos se administraron trombolíticos, mientras que no figuran como opción en el norteamericano. Por otro lado, en USA la angioplastia primaria se empleó en la mayoría de los casos, con o sin DFR, mientras que en el presente registro se utilizó en menor proporción en los grupos con DFR. Finalmente, ambos estudios aplicaron alguna estrategia de reperfusión en una elevada proporción de casos, independiente de la función renal. El registro Polaco, recientemente publicado, mostró que la probabilidad del uso de angioplastia primaria disminuyó un 19% en pacientes con DFR¹³. La identificación temprana de insuficiencia renal puede estar asociada a menor tasa de cinecoronariografía, y ante esta situación, los trombolíticos se presentan como una alternativa válida, ya que el DFR de cualquier severidad no representa una contraindicación absoluta para su uso^{19,20}, como así tampoco es un predictor de hemorragia intracerebral^{21,22}. Sin embargo, las guías resaltan que se ha observado tasas más altas de hemorragias intracerebral en renales crónicas comparadas con los normales que recibieron trombolíticos²³.

Con respecto a la evolución intrahospitalaria, la incidencia de insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico, paro cardíaco y fibrilación auricular fue mayor en los pacientes con mayor deterioro de la función renal, aunque llamativamente estas complicaciones fueron más frecuentes en el

grupo II. La mortalidad intra-hospitalaria fue más elevada en los dos grupos con DFR, en coincidencia con los trabajos publicados^{3,11-13}. También el desarrollo de insuficiencia renal aguda se relacionó con la mortalidad intra-hospitalaria en pacientes sometidos a angioplastia, alcanzando 9.7%, aunque el riesgo varió desde 0.5% si no requerían diálisis a 34% si la requerían^{8,9}. A pesar del riesgo que implica la estrategia invasiva en esta condición, se ha demostrado que este procedimiento de reperfusión en pacientes con SCA de alto riesgo con IRC previa, está asociado a mejores resultados y evolución a corto plazo⁹.

La importancia de la IRC está resaltada en su incorporación como variable de mortalidad entre otros eventos post-angioplastia primaria en los scores del registro **GRACE** (Global Registry of Acute Coronary Events)²⁴ y del **TCR CADILLAC** (Controlled Abciximab and Device Investigation Lower Late Angioplasty Complications)²⁵. En el registro argentino, un CIC ≤ 59 se asoció con incremento del riesgo de mortalidad de 2.6. Otros estudios han reportado que aún valores de CIC de 60-89ml/m/1.73m² en la admisión también implican mal pronóstico a corto y largo plazo²⁶. Lo mismo ocurre con la IRA, que es probablemente el evento más temible, dado que cursa con mayor sangrado y mortalidad^{27,16}. Aumentos de creatinina tan pequeños como 0,1mg/dl están asociados con mayor riesgo de enfermedad renal terminal y de mortalidad por todas las causas^{28,29}.

La tasa de sangrado observada en este trabajo, al igual que otros, está incrementada en presencia de DFR, implicando peor pronóstico que en su ausencia^{16,22}. La explicación fisiopatológica de esta asociación es la disfunción plaquetaria y la alteración de su interacción con la pared vascular²⁷.

La mayoría de los anticoagulantes recomendados en el curso del IAM son parcialmente metabolizados en los riñones y pueden acumularse, aumentando el riesgo de complicaciones hemorrágicas^{11,26,27}.

Limitaciones.

Una de las principales limitaciones es el tamaño de la muestra, particularmente en los grupos con DFR, lo que no permitió establecer si existieron diferencias de acuerdo a una clasificación más estricta según normas internacionales^{26,28}. La evolución de la función renal durante la internación no ha sido evaluada en este trabajo, por lo que no se pudo establecer cuantos casos la mejoraron o empeoraron, y cuál fue su influencia en la evolución. La insuficiencia renal aguda es una complicación del IAMCEST que se relaciona a mayor mortalidad⁸. Sin embargo, el objetivo, al evaluar al ingreso un IAMCEST, es poder estratificar rápidamente el riesgo y para ello se deben utilizar herramientas sencillas en la admisión³⁰.

Implicaciones clínicas.

Este registro mostró la realidad del manejo del IAMCEST en Argentina, con menor tasa de revascularización y utilización de trombolíticos en pacientes que tenían IRC al ingreso, a pesar del alto riesgo que esto implica. Es probable

que el manejo del infarto en centros con menos experiencia derive en una selección inadecuada de no permitir el acceso a la terapia de reperfusión en pacientes más graves. Por ello, entre las estrategias nacionales a implementar se debería considerar la instrumentación de algoritmos de alarma³¹, que incluyan al DFR, lo que permitiera la derivación de estos casos a centros de mayor complejidad para intentar mejorar el pronóstico.

CONCLUSIONES

Uno de cada 5 pacientes con infarto de miocardio presenta deterioro de la función renal al ingreso, con CIC <60 ml/min/m², recibió menos fármacos recomendados por las guías, tuvo mayor tasa de complicaciones y mayor mortalidad hospitalaria, representando ser un predictor independiente de riesgo. Su detección debería promover intervenciones destinadas a optimizar estrategias terapéuticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anavekar NS, McMurray JJ, Velazquez EJ, et al. Relation between Renal Dysfunction and Cardiovascular Outcomes after Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2004; 351:1285-1295
2. A National Kidney Foundation K/0001 clinical practice guidelines for chronic kidney disease evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: S1-266.
3. Fox CS, Muntner P, Chen AY, et al. Acute Coronary Treatment and Intervention Outcome Network Registry. Use of evidence based therapies in short-term outcomes of ST segment elevation myocardial infarction and non-ST-segment elevation myocardial infarction in patients with chronic kidney disease: a report from the National Cardiovascular Data Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network registry. *Circulation* 2010; 121: 357-65.
4. Anderson JL, and Morrow DA. Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2017; 376: 2053-64.
5. Santopinto JJ, Fox KA, Goldberg RJ, et al. Creatinine clearance and adverse hospital outcomes in patients with acute coronary syndromes: findings from the global registry of acute coronary events (GRACE) *Heart* 2003; 89: 1003-8.
6. O'Gara P, Kushner FG, Ascheim DD, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the American College of Emergency Physicians and Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. Writing Committee members. *Circulation* 2013; 127:e78-e140.
7. Jernberg T, Attebring MF, Hambraeus K, et al. The Swedish Web-system for enhancement and development of evidence-based care in heart disease evaluated according to recommended therapies (SWEDEHEART). *Heart*. 2010; 96 (20): 1617-21.
8. Tsai TT, Patel UD, Chang TI, et al. Contemporary Incidence, Predictors and Outcomes of Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Interventions. Insights From the National Cardiovascular Data Registry (NCDR-ACTION) Cath-PCI. *JACC Cardiovasc Interv* 2014; 7 (1): 1-9.
9. Medi C, Chew DP, Amerena J, et al. An invasive management strategy is associated with improved outcomes in high-risk acute coronary syndromes in patients with chronic kidney disease. *Intern Med J* 2011; 41 (10): 743-50.