

# Registro Nacional Argentino de Shock Cardiogénico (ReNa-SHOCK)

## Argentine National Registry of Cardiogenic Shock (ReNa-SHOCK)

YANINA B. CASTILLO COSTA<sup>MTSAC</sup>, MAURO J. GARCÍA AURELIO<sup>†</sup>, VÍCTOR M. MAURO<sup>MTSAC</sup>, RICARDO VILLARREAL<sup>MTSAC</sup>, ALFREDO C. PIOMBO<sup>MTSAC</sup>, STELLA M. MACÍN, FRANCISCO MANSILLA, RUBÉN KEVORKIAN<sup>MTSAC</sup>, HORACIO M. ZYLBERSZTEJN<sup>MTSAC</sup>, JUAN A. GAGLIARDI<sup>MTSAC</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El shock cardiogénico es una complicación grave del infarto agudo de miocardio y constituye una de sus principales causas de muerte, pese a lo cual la información en nuestro medio es limitada.

**Objetivo:** Conocer las características clínicas, estrategias de tratamiento y evolución intrahospitalaria del shock cardiogénico en la Argentina.

**Material y métodos:** Se realizó un registro prospectivo, multicéntrico de pacientes internados con shock cardiogénico en el contexto de los síndromes coronarios agudos con y sin elevación del segmento ST entre los años 2013 y 2015 en 64 centros de la Argentina.

**Resultados:** Se incluyeron 165 pacientes, con una edad media de 66 (58-76,5) años; el 65% eran hombres. El 75% de los casos cursaban un síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. El 8,5% estuvieron asociados con complicaciones mecánicas y el 6,7% con compromiso del ventrículo derecho. El 56% presentaban shock cardiogénico al ingreso. Requirieron inotrópicos el 95%, asistencia respiratoria mecánica el 78%, catéter de Swan-Ganz el 44%, balón de contrapulsación intraaórtico el 37%. El 84% de los síndromes coronarios agudos con elevación del segmento ST (104/124 pacientes) se reperfundieron. La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas al ingreso fue de 240 minutos (132-720). El 80% recibieron angioplastia primaria. La mortalidad intrahospitalaria global fue del 54%, sin diferencias entre los síndromes coronarios agudos con o sin elevación del segmento ST. Asimismo, no hubo diferencia en la frecuencia de eventos y uso de procedimientos entre los síndromes coronarios agudos con o sin elevación del segmento ST.

**Conclusiones:** Las características del shock cardiogénico en la Argentina no difieren mucho de poblaciones de otras partes del mundo. La morbimortalidad es elevada a pesar de la utilización de las estrategias de tratamiento disponibles.

**Palabras clave:** Shock cardiogénico - Síndromes coronarios agudos - Registros

### ABSTRACT

**Background:** Cardiogenic shock is a severe complication of myocardial infarction and constitutes one of the leading causes of death associated with this condition; yet, the information available in our country is limited.

**Objective:** The aim of this study was to learn the clinical characteristics, treatment strategies and in-hospital outcome of cardiogenic shock in Argentina.

**Methods:** A prospective, multicenter registry of patients hospitalized with cardiogenic shock in the context of acute coronary syndromes with and without ST-segment elevation was conducted in 64 centers of Argentina between 2013 and 2015.

**Results:** The cohort consisted of 165 patients with mean age of 66 (58-76.5) years; 65% were men. Seventy-five percent of cases were ST-segment elevation acute coronary syndromes; 8.5% were associated with mechanical complications and 6.7% had right ventricular involvement. Fifty-six percent presented with cardiogenic shock on admission. Ninety five percent of patients required inotropic agents, 78% mechanical ventilation, 44% Swan-Ganz catheter insertion and 37% intra-aortic balloon pump. Eighty-four percent of ST-segment elevation acute coronary syndromes (104/124 patients) were reperfused. Median time from symptom onset to admission was 240 minutes (132-720) and 80% of patients underwent primary percutaneous coronary intervention. Overall in-hospital mortality was 54% without differences between acute coronary syndromes with or without ST-segment elevation and neither were there differences between both syndrome presentations in the incidence of events and use of procedures.

**Conclusions:** The characteristics of cardiogenic shock in Argentina are similar to those of populations worldwide. Morbidity and mortality are high despite the use of available treatment strategies.

**Key words:** Cardiogenic Shock - Acute Coronary Syndromes - Registries

REV ARGENT CARDIOL 2016;84:228-235. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i3.7825>

Recibido: 21/12/2015 - Aceptado: 23/02/2016

**Dirección para separatas:** Dra. Yanina Castillo Costa - Sociedad Argentina de Cardiología. Área de Investigación - Azcuénaga 980 - (C1115AAD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## Abreviaturas

ACV	Accidente cerebrovascular	SCA	Síndrome coronario agudo
BCIA	Balón de contrapulsación intraaórtico	SCAconST	Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST
SAC	Sociedad Argentina de Cardiología	SCAsinST	Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST
SC	Shock cardiogénico		

## INTRODUCCIÓN

El *shock* cardiogénico (SC) es una patología poco prevalente pero que constituye la principal causa de muerte en los pacientes hospitalizados por infarto agudo de miocardio. Su incidencia oscila entre el 6% y el 8% y se asocia con una mortalidad del 40-50% a pesar de la revascularización miocárdica y el uso de balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA). (1, 2) La información disponible actualmente proviene de estudios y registros realizados hace más de 10 años y en otros países. (3, 4) En nuestro país, los datos son limitados y surgen de los registros de síndromes coronarios agudos (SCA) de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC). (5, 6)

Este es el primer registro que se realiza en la Argentina especialmente diseñado para determinar las características clínicas, estrategias de tratamiento y eventos clínicos intrahospitalarios de los pacientes que ingresan en unidades de cuidados intensivos con SCA y que presentan SC desde el ingreso o en su evolución.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un registro multicéntrico, observacional, prospectivo y consecutivo de SCA complicados con SC desde julio de 2013 hasta mayo de 2015.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años, internados en unidad coronaria o cuidados críticos polivalentes por un SCA con elevación del segmento ST (SCAconST) o sin elevación del segmento ST (SCAsinST) que hayan presentado SC desde el ingreso o lo hubieran desarrollado durante la internación. El seguimiento fue intrahospitalario.

Se definió SC por la presencia de tensión arterial sistólica  $\leq 90$  mm Hg por 30 minutos o requerimiento de vasopresores y/o inotrópicos para mantener una tensión arterial  $\geq 90$  mm Hg, asociado con signos de hipoperfusión y de congestión pulmonar, en ausencia de hipovolemia o arritmias que justificaran el cuadro clínico.

Los datos fueron recolectados por los responsables de los diferentes centros en una ficha electrónica diseñada *ad hoc* y que contenía las siguientes variables: edad, género, factores de riesgo y comorbilidades, tratamiento previo, localización del infarto, Killip y Kimball de ingreso y evolución, tiempo de evolución al ingreso, estrategias de reperfusión (fibrinólisis o angioplastia), número de vasos comprometidos (lesiones  $\geq 70\%$  u oclusión) y tratados, tratamiento farmacológico instituido, monitoreo hemodinámico y soporte mecánico como BCIA y asistencia respiratoria mecánica. Se consignaron la evolución intrahospitalaria y las eventuales complicaciones (fiebre, sepsis, falla multiorgánica, arritmias, angina posinfarto, reinfarto, requerimiento transfusional, hemorragia mayor y menor). Se recabaron datos ecocardiográficos y de laboratorio al ingreso y a las 24 horas.

Para la definición de hemorragia grave se utilizaron los criterios TIMI de hemorragia mayor (7) o GUSTO de hemorragia moderada/grave. (8)

## Análisis estadístico

La información obtenida se incorporó a una base de datos que fue analizada con Epi-Info 3.5. Para cada una de las variables observadas se construyó una tabla de frecuencias. Las variables continuas con distribución normal se expresaron como media y desviación estándar y las que no poseían dicha distribución, como mediana con rango intercuartil 25-75%. El análisis estadístico de las variables continuas se realizó con la prueba de la *t* de Student o el Wilcoxon *rank sum test*, según correspondiera. Las variables discretas se expresaron como porcentajes y las comparaciones se realizaron con la prueba de chi cuadrado con corrección de Yates o la prueba exacta de Fisher según correspondiera.

Se construyeron tablas de contingencia para analizar la asociación o independencia de las variables. Se realizó un análisis de regresión lineal y/o logística múltiple para determinar la existencia de asociaciones y/o predicciones independientes entre las distintas variables involucradas y mortalidad. Se ingresaron para su evaluación en los diferentes modelos de regresión las variables de significación estadística univariada con  $p = 0,10$ . El valor correspondiente a cada covariable se expresó como *odds ratio* ajustado y su correspondiente intervalo de confianza del 95%. Todas las comparaciones estadísticas fueron a dos colas y se consideraron estadísticamente significativos valores de  $p < 0,05$ .

## Consideraciones éticas

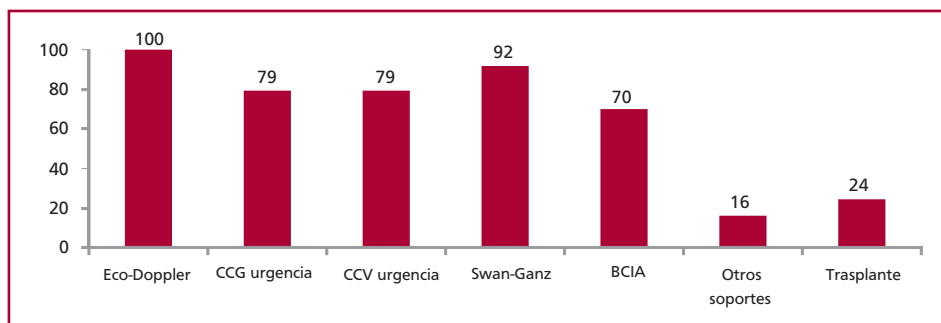
El protocolo fue organizado y llevado adelante por el Área de Investigación y el Consejo de Emergencias Cardiovasculares de la SAC y aprobado por el Comité de Bioética de la SAC. No fue necesario obtener consentimiento informado por tratarse de un registro observacional que abarca solo el período intrahospitalario. De todas formas, se mantuvo la confidencialidad de los datos personales, dado que los pacientes fueron registrados con número de orden y de centro.

## RESULTADOS

Participaron del registro 64 unidades de cuidados intensivos en todo el país (74% unidades coronarias, 17% unidades de terapia intensiva y 9% unidades polivalentes) (véase Centros e Investigadores). El número de camas por centro (mediana) fue de 10 (8,5-17) y la disponibilidad de los métodos complementarios en los centros se muestra en la Figura 1.

## Población general

Se incluyeron en el registro 165 pacientes, de los cuales 124 (75%) fueron SCAconST y 41 SCAsinST (25%). El 8,5% de los casos se trató de un SCA asociado con complicaciones mecánicas ( $n = 14$ ) y el 6,7% se asoció con compromiso de ventrículo derecho ( $n = 11$ ). Las características clínicas de la población general y según el tipo de SCA se resumen en la Tabla 1. Los pacientes con SCAsinST fueron más añosos, tenían mayor prevalencia de diabetes, enfermedad vascular periférica e



**Fig. 1.** Disponibilidad de métodos complementarios (%) de los centros participantes. CCG: Cinecoronariografía. CCV: Cirugía cardiovascular. BCIA: Balón de contrapulsación intraaórtico. Otros soportes: Soportes mecánicos de asistencia ventricular a excepción del BCIA.

	Global (n = 165) n (%)	SCAconST (n = 124) n (%)	SCAsinST (n = 41) n (%)	p
Edad (mediana), años	66 (58-76,5)	64 (56,5-75)	71 (63-79,5)	<b>0,02</b>
Mayores de 75 años	50 (30)	35 (28)	14 (34)	0,23
Género masculino	107 (65)	84 (68)	23 (57)	0,09
Hipertensos	115 (70)	87 (70)	32 (77)	0,18
Diabéticos	50 (30)	31 (25)	19 (46)	<b>0,005</b>
Dislipidémicos	76 (46)	53 (43)	23 (57)	0,07
Tabaquistas	61 (37)	50 (40)	11 (27)	0,063
Infarto previo	38 (23)	25 (20)	13 (32)	0,07
ACV previo	9 (5,5)	6 (5)	2 (6)	0,4
Vasculopatía periférica	12 (7,3)	5 (4)	7 (17)	<b>0,001</b>
Insuficiencia renal crónica	14 (8,5)	7 (6)	7 (17)	<b>0,03</b>
KK D desde el ingreso	93 (56)	78 (63)	16 (39)	<b>0,003</b>

SCAconST: Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. SCAsinST: Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. ACV: Accidente cerebrovascular. KK: Killip y Kimball.

**Tabla 1.** Características clínicas de la población y según el tipo de síndrome coronario agudo al ingreso

insuficiencia renal crónica. Asimismo, esta población presentó una frecuencia menor de SC al ingreso.

El SC estuvo presente desde el ingreso en el 56% de los casos (n = 93/165). El resto de los pacientes ingresaron en Killip y Kimball A: 21%, B: 14% y C: 9% y desarrollaron el SC con una mediana de 8 horas (1,2-24) desde el ingreso. Un 26% presentó el SC más allá de las primeras 24 horas del infarto.

Se utilizaron drogas inotrópicas o vasoactivas en el 95% (noradrenalina 89%, dopamina 54%, dobutamina 70%, levosimendán 9,5%), asistencia respiratoria mecánica en el 78% y BCIA en el 37% de los casos. La mediana de permanencia del BCIA fue de 3 (1-4) días. El 13% de los pacientes presentaron alguna complicación relacionada con su utilización: accidente cerebrovascular (ACV) (n = 1), isquemia arterial aguda en miembros inferiores (n = 2), plaquetopenia (n = 4) y hemorragia grave (n = 1). La mortalidad de los pacientes con BCIA fue del 58% (n = 35/60).

El catéter de Swan-Ganz se colocó en el 44% (n = 73): 62% dentro del primer día, 18% entre las 24 y las 48 horas y el 20% luego de las 48 horas. En el 80% de los casos se utilizó en pacientes con SCAconST. La mediana de permanencia del catéter fue de 3 (2-5)

días. Su principal indicación fue por rutina o bien para optimizar el tratamiento, excepto en un 15% en que se hizo por duda diagnóstica. La mortalidad de los pacientes con catéter de Swan-Ganz fue del 48%. No hubo diferencias en las características clínicas y de evolución al comparar los pacientes que utilizaron BCIA y/o catéter de Swan-Ganz con respecto a los que no lo utilizaron.

Los principales eventos ocurridos durante la evolución hospitalaria se presentan en la Tabla 2.

La incidencia comunicada de hemorragias fue del 11% y se consideró grave en 7 pacientes. Se requirieron transfusiones de glóbulos rojos en el 21% de los pacientes (menos de 2 unidades: 23%, entre 2 y 4 unidades: 54% y más de 4 unidades: 23%).

En los pacientes sin complicaciones mecánicas a los que se les realizó cinecoronariografía (n = 111) se observó lesión significativa de un vaso en el 37%, de dos vasos en el 30% y de tres vasos en el 33%. En los 70 pacientes con lesiones de más de un vaso se realizó angioplastia solo en el vaso responsable en 47 pacientes (67%), en dos vasos en 18 pacientes (26%) y en tres vasos en 5 pacientes (7%). La mayoría de las angioplastias de múltiples vasos (95%) se realizaron

**Tabla 2.** Revascularización y eventos durante la evolución hospitalaria en la población general y comparación entre los SCAconST y los SCAsinST

	Global (n = 165) n (%)	SCAconST (n = 124) n (%)	SCAsinST (n = 41) n (%)	p
Revascularización	130 (79)	108 (87)	23 (56)	<b>0,001</b>
Mortalidad	89 (54)	67 (54)	23 (56)	0,39
Angina posinfarto	6 (3,6)	5 (4)	1 (2,5)	0,35
Reinfarto	4 (2,4)	2 (2)	2 (5)	0,15
Arritmias	109 (66)	83 (67)	25 (62)	0,4
FA	40 (24)	40 (32)	22 (54)	<b>0,04</b>
TV/FV	80 (48)	63 (51)	15 (38)	0,13
Bloqueo AV	30 (18)	17 (14)	7 (17)	0,45
Marcapasos transitorio	35 (21)	26 (21)	8 (19)	0,43
Cardioversión eléctrica	64 (39)	48 (39)	14 (36)	0,37
Fiebre	84 (51)	61 (49)	23 (56)	0,21
Diálisis	11 (7)	8 (6,5)	4 (10)	0,22
Soporte ventricular	4 (2,4)	4 (3,5)	0	0,15
Trasplante cardíaco	4 (2,4)	3 (2,4)	1 (2,5)	0,47

SCAconST: Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. SCAsinST: Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. FA: Fibrilación auricular. TV/FV: Taquicardia ventricular/fibrilación ventricular. AV: Auriculoventricular.

en el mismo procedimiento y en el 5% restante en un segundo tiempo durante la internación. El resultado de la angioplastia fue exitoso en el 83% de los casos.

La mortalidad hospitalaria global fue del 54% (46% dentro de las primeras 48 horas). Las causas más frecuentes fueron: falla ventricular (53%), arritmias (25%), infecciones (12%), complicaciones neurológicas (4%) y otras (6%).

En el análisis univariado (excluidos los pacientes con complicaciones mecánicas), la edad, el antecedente de ACV, la presencia de arritmias, el tiempo de evolución del SCA al ingreso, la reperfusión y la presencia de lesiones en múltiples vasos se asociaron con mayor mortalidad (Tabla 3). Sin embargo, cuando se realizó el análisis multivariado, ninguna de ellas tuvo valor predictivo independiente.

#### Pacientes ingresados con SCAconST (n = 124)

La localización del infarto fue anterior en el 67% de los casos. La mediana de tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas al ingreso fue de 240 (132-720) minutos y se reperfundieron el 87% de los pacientes: el 80% recibió angioplastia primaria, el 20% trombolíticos (83% estreptoquinasa) y el 13%, angioplastia de rescate. El 80% de las angioplastias fueron exitosas, con un tiempo puerta-balón (mediana) de 110 minutos (62-184). La mortalidad intrahospitalaria de los SCAconST fue del 54%. La mortalidad de los pacientes reperfundidos fue del 51% y la de los no reperfundidos fue del 75% ( $p = 0,05$ ). Las causas de no reperfusión ( $n = 16$ ) fueron consulta tardía en 9 pacientes, falta de disponibilidad en 1 paciente y no fue reportada en 6 pacientes.

Se analizó la anatomía coronaria de los 97 pacientes con SCAconST a los que se les realizó cinecoronariografía en la internación y que no tenían *shock*

secundario a complicaciones mecánicas. En este grupo pudo identificarse la presencia de lesiones graves en un vaso en el 41% de los casos, en dos vasos en el 28% y en tres vasos en el 31%. La mortalidad comparativa entre los pacientes con lesiones de un vaso y dos o tres vasos fue del 37% *versus* 54%, respectivamente ( $p = 0,05$ ). Se revascularizaron otros vasos además del responsable en un 32%, la mayoría (95%) en el mismo procedimiento, con una mortalidad del 67%, mientras que la mortalidad de los pacientes con lesión de múltiples vasos a los que solo se les realizó angioplastia en el vaso responsable fue del 36% ( $p = 0,01$  *vs.* angioplastia de múltiples vasos).

#### Pacientes ingresados con SCAsinST (n = 41)

Se revascularizó al 56% mediante angioplastia. La prevalencia de lesiones de múltiples vasos fue más frecuente en los SCAsinST: 92% en relación con los SCAconST: 59% ( $p < 0,005$ ). Se realizaron cinco cirugías de revascularización miocárdica.

#### DISCUSIÓN

El SC es la complicación más temida del infarto de miocardio y continúa siendo su principal causa de muerte. Su incidencia histórica se situaba entre el 5% y el 15% de los casos, pero, tal como puede verse en diferentes registros, afortunadamente ha ido disminuyendo con el transcurso de los años, (9-11) seguramente relacionado con la mayor implementación de estrategias de reperfusión. En nuestro país, su incidencia es del 6% de acuerdo con los datos del registro de la Sociedad Argentina de Cardiología de 2011 y si se comparan los datos de los mismos centros en diferentes períodos (2005-2011), vemos que su incidencia ha disminuido del 12% al 8%. (5)

	Muertos (n = 83) n (%)	Vivos (n = 67) n (%)	p
Edad (mediana, RIC), años	69 (62,5-77,5)	62 (54,5-75)	<b>0,03</b>
Género masculino	56 (67,5)	46 (68,66)	0,49
Diabetes	26 (31,7)	18 (26,8)	0,19
HTA	61 (76)	44 (66)	0,07
Tabaquistas	38 (45,6)	37 (54,4)	0,08
IRC	11 (12,8)	4 (6,15)	0,16
ACV previo	8 (9,46)	1 (1,5)	<b>0,02</b>
Infarto previo	23 (28,05)	13 (19,4)	0,07
KK D al ingreso	47 (56,6)	39 (58,46)	0,33
APIAM	2 (2,41)	3 (4,48)	0,16
RelAM	3 (3,6)	1 (1,5)	0,23
Arritmias	61 (73,17)	40 (59,7)	<b>0,04</b>
Tiempo de evolución al ingreso (mediana, RIC), minutos	345 (120-720)	180 (75-420)	<b>0,04</b>
Localización anterior	56 (68)	47 (70)	0,41
SCAconST	61 (74)	51 (76)	0,39
Compromiso del VD	5 (6)	6 (9)	0,28
Reperusión sí	58 (70)	56 (84)	<b>0,016</b>
Múltiples vasos (2 o más)	58 (70)	38 (57)	<b>0,05</b>

\* Población: 150 pacientes (excluidos los pacientes con complicaciones mecánicas).

SCAconST: Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. SCAsinST: Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. RIC: Rango intercuartil. HTA: Hipertensión arterial. IRC: Insuficiencia renal crónica. ACV: Accidente cerebrovascular. KK: Killip y Kimball. APIAM: Angina posinfarto agudo de miocardio. RelAM: Reinfarto agudo de miocardio. VD: Ventrículo derecho.

**Tabla 3.** Análisis univariado de predictores de mortalidad\*

En nuestro registro, la mayoría de los SC ingresados fueron secundarios a SCAconST al igual que en otros estudios. (12) Si bien hay predominio de hombres, la proporción de mujeres es mayor comparada con poblaciones con SCA sin *shock*, como se observa en todos los registros disponibles. (3, 4, 7, 13, 14)

Asimismo, la edad de nuestra población es similar a la de registros internacionales, observándose también que los pacientes con *shock* por SCAsinST son más añosos que aquellos con elevación del segmento ST. (10)

### Tiempo al *shock*

El SC en el contexto de un SCA puede estar presente desde el ingreso hospitalario (< 20%) (3, 4) o bien desarrollarse durante la internación. En nuestro registro, el 56% tuvo SC desde el ingreso y el resto lo desarrolló con una mediana de 6 horas, similar a otras experiencias. (3, 15, 16) La diferencia en la prevalencia de *shock* al ingreso en nuestro estudio podría estar dada porque los que ingresaron sin *shock* en otros registros tuvieron un tiempo de inicio del dolor a la consulta mucho más corto (1,5 horas vs. 6 horas). De todas maneras, tanto en nuestro registro como en otros, (3, 4) la mayoría (74%) lo presentaron dentro de las primeras 24 horas.

### Revascularización

Uno de los beneficios de la reperusión en el infarto es la disminución de la incidencia de *shock* en la evolu-

ción al limitar el tamaño del miocardio afectado. (17, 18) La elevada mortalidad de los pacientes con infarto complicado con SC y los resultados del SHOCK Trial (3) en cuanto a la reducción de la mortalidad con la reperusión precoz han motivado que las guías americanas, (19) europeas, (20) y locales (21) recomienden fuertemente realizar revascularización urgente en los pacientes en *shock*. Incluso se recomienda revascularizar todos los vasos críticamente enfermos que puedan afectar la motilidad cardíaca en los territorios remotos a pesar de que no existan hasta el momento estudios que fundamenten esta indicación. El hallazgo de lesiones en múltiples vasos en los pacientes en *shock* es muy frecuente. En nuestro estudio fue del 64% y en otros oscila entre el 60% y el 78%. (4, 22)

A pesar de las recomendaciones de las guías, en la mayoría de los pacientes en *shock* se revasculariza solo el vaso responsable. En nuestro registro, al igual que en otros, (20) solo en un tercio de los pacientes con lesiones de múltiples vasos se revascularizaron otros vasos además del responsable y su mortalidad fue del 67%, mientras que la de los pacientes con lesiones de múltiples vasos a los que solo se les realizó angioplastia en el vaso responsable fue del 36%. En este mismo sentido, recientemente se han presentado datos del registro alemán (ALKK-PCI registry), (23) que muestra que los pacientes que recibieron angioplastia inmediata en múltiples vasos tuvieron una mortalidad mayor que

los pacientes a los que solo se les trató el vaso responsable (46,8% vs. 35,8%), diferencia que se mantuvo en el análisis multivariado. Por supuesto que los datos derivados de registros deben interpretarse con cautela, ya que probablemente se haya revascularizado en forma más completa a los pacientes más graves y que sea esa condición la que genera mayor mortalidad y no la revascularización por sí misma. El estudio europeo Culprit shock (en curso) nos permitirá saber en forma fehaciente cuál es la mejor opción con respecto a la angioplastia de múltiples vasos en el *shock*.

### Asistencia circulatoria mecánica

En nuestro estudio se utilizó BCIA en el 37% de los pacientes y no se asoció con diferencias en la mortalidad.

Si bien el BCIA ha sido un pilar en el tratamiento del SC desde su introducción en la práctica clínica en el año 1960 y fue una indicación de Clase I de las guías tanto americanas como europeas, su utilización en la práctica clínica varía entre el 15% y el 40%. (7, 10) En un análisis del Registro Nacional de Infarto Agudo de Miocardio de los Estados Unidos (24) se observa que su uso pasó del 36,5% en 1998 al 13,4% en 2008, realidad que se replica en otros registros. (11) Pese a sus virtudes teóricas en el manejo del *shock*, el único estudio aleatorizado existente al momento (IABP-Shock II) (25) no pudo demostrar diferencias significativas en la mortalidad de los pacientes relacionadas con su uso, lo que motivó que el BCIA pasara a ser una indicación de Clase II en algunas guías (26, 27) e incluso de Clase III en la última publicada. (28)

El uso de otro tipo de soportes ventriculares fue del 2,4% en nuestro estudio, similar a otros. (14) Es probable que el empleo de otros dispositivos de asistencia ventricular (ECMO, Impella) aumente en un futuro cercano, ya que varios trabajos muestran que su uso se asocia con mejores resultados clínicos. (29, 30)

### Mortalidad

Si bien hay trabajos que evidencian una disminución de la mortalidad del SC con el correr de los años, (31, 32) continúa siendo elevada y varía de acuerdo con diferentes variables: la edad, el género, (33) la anatomía encontrada en la angiografía (número de vasos, lesión del tronco), la permeabilidad angiográfica, el éxito de la revascularización, el tipo de SCA (con o sin elevación del segmento ST) y si se trata de *shock* temprano o tardío. (13) En la mayoría de los casos se sitúa entre el 40% y el 60%. (11, 20, 21) Nuestra mortalidad global fue del 54%. La mortalidad de los pacientes en *shock* del registro ARGEN-IAM-ST fue del 60%. (34)

No encontramos variables independientes que predigan la mortalidad de los pacientes una vez instaurado el cuadro de *shock*.

### Limitaciones

El presente registro representa la realidad del tratamiento de los pacientes con SC en la Argentina que fueron incluidos en centros mayoritariamente de alta

complejidad, por lo cual sus resultados no pueden ser extrapolados a los pacientes que ingresen o evolucionen con SC en otros tipos de centros. Por no haberse tratado de un registro de infarto, no pudo conocerse la incidencia de *shock* en la población estudiada.

### CONCLUSIONES

Las características del SC en la Argentina no difieren mucho de poblaciones de otras partes del mundo. En la nuestra fue más frecuente el *shock* desde el ingreso, probablemente asociado con un tiempo prolongado de demora en la consulta. La mortalidad es muy elevada, a pesar de la utilización de todas las estrategias de tratamiento disponibles.

Es imprescindible implementar medidas de promoción de la salud para que la población pueda consultar ante síntomas sugestivos de infarto en forma más precoz. Asimismo, la optimización del manejo del infarto, adaptado a cada realidad comunitaria, puede permitir un tratamiento más eficiente y evitar esta grave complicación.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/ Material suplementario).

### Agradecimientos

A los investigadores de los distintos centros participantes y a la Sra. Liliana Capdevilla por su asistencia en la realización del estudio.

### BIBLIOGRAFÍA

- Babaev A, Frederick PD, Pasta DL, Every N, Sichrovsky T, Hochman JS. Trends in management and outcomes of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *JAMA* 2005;294:448-54. <http://doi.org/btgdj4>
- Menon V, Hochman J, Stebbins A, Pfisterer A, Col J, Anderson RD, Hasdai D, et al. Lack of progress in cardiogenic shock: lessons from the GUSTO trials. *Eur Heart J* 2000;21:1928-36.
- Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, Sanborn TA, White HD, Talley JD, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *N Engl J Med* 1999;341:625-34. <http://doi.org/fnq9ct>
- Hochman JS, Buller CE, Sleeper LA, Boland J, Dzavik V, Sanborn TA, et al. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction-etiology, management and outcome: a report from the SHOCK Trial Registry. Should we emergently revascularize Occluded Coronaries for cardiogenic shock? *J Am Coll Cardiol* 2000;36(3 Suppl A):1063-70. <http://doi.org/cb223p>
- García Aurelio MJ, Cohen Arazi H, Higa C, Gómez Santa María HR, Mauro VM, Fernández H y cols. Infarto agudo de miocardio con supradesnivel persistente del segmento ST. Registro multicéntrico SCAR (Síndromes Coronarios Agudos en Argentina) de la Sociedad Argentina de Cardiología. *Rev Argent Cardiol* 2014;82:275-84.
- Gagliardi J, Charask A, Higa C, Blanco P, Dini A, Tajer C y cols. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina: Análisis comparativo en los últimos 18 años. Resultados de las encuestas SAC. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:171-8. <http://doi.org/4wz>
- Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, Jiang F, White HD, Fox KA, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin as antithrombin therapy in patients receiving fibrinolysis for ST-elevation myocardial

infarction. Design and rationale for the Enoxaparin and Thrombolysis Reperfusion for Acute Myocardial Infarction Treatment-Thrombolysis In Myocardial Infarction study 25 (ExTRACT-TIMI 25). *Am Heart J* 2005;149:217-26. <http://doi.org/cwn23f>

8. The GUSTO Investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;329:673-82. <http://doi.org/bzv852>

9. Movahed MR, Khan MF, Hashemzadeh M. Age adjusted nationwide trends in the incidence of all cause and ST elevation myocardial infarction associated cardiogenic shock based on gender and race in the United States. *Cardiovasc Revasc Med* 2015;16:2-5. <http://doi.org/bc86>

10. Redfors B, Angeras O, Ramunddal T, Dworeck C, Haraldsson P, Ioanes D, et al. 17 years trends in incidence and prognosis of cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction in western Sweden. *Int J Cardiol* 185;256-62. <http://doi.org/bc87>

11. Awad H, Anderson F, Gore J, Goodman S, Goldberg R. Cardiogenic shock complicating acute coronary syndromes: insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. *Am Heart J* 2012;163:963-71. <http://doi.org/bc88>

12. Holmes D, Berger P, Hochman J, Granger C, Thompson T, Califf R, et al. Cardiogenic shock in patients with acute ischemic syndromes with and without ST segment elevation. *Circulation* 1999;100:2067-73. <http://doi.org/bc89>

13. Kunadian V, Qiu W, Ludman P, Redwood S, Curzen N, Stables R, et al. Outcomes in patients with cardiogenic shock following percutaneous coronary intervention in the contemporary era. An analysis from the BCIS database (British Cardiovascular Intervention Society). *J Am Coll Cardiol Interv* 2014;7:1374-85. <http://doi.org/bc9b>

14. Aissaoui N, Puymirat E, Tabone X, Charbonnier B, Schiele F, Lefevre T, et al. Improved outcome of cardiogenic shock at the acute stage of myocardial infarction: a report from the USIK 1995, USIC 2000, and FAST-MI French Nationwide Registries. *Eur Heart J* 2012;33:2535-43. 10.1093/eurheartj/ehs264

15. Menon V, Hochman J, Stebbins A, Pfisterer M, Anderson J, Hasdai D, et al. Lack of progress in cardiogenic shock: lessons from the GUSTO trials. *Eur Heart J* 2000;21:1928-36. 10.1093/eurheartj/ehs264

16. Webb J, Sleeper L, Buller C, Boland J, Palazzo A, Buller E, et al. Implications of the timing of onset of cardiogenic shock after acute myocardial infarction: a report from the SHOCK trial Registry. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1084-90. <http://doi.org/fnq9ct>

17. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi Ne'Il Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986;397:401.

18. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for Fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994;343:311-22.

19. Antmann EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:E1-E211. <http://doi.org/bw78nf>

20. Vaan der Werf F, Ardissino D, Betriu A, Crea F, Falk V, Filippatos G, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST segment elevation. The task force on the management of acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:28-66. <http://doi.org/drrv8t>

21. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Síndromes Coronarios Agudos con Elevación del Segmento ST. *Rev Argent Cardiol* 2015;83(Supl 4):1-47.

22. Trzeciak P, Gierlotka M, Gasior M, Lekston A, Wilczek K, Tajstra R, et al. Mortality of patients with ST-segment elevation myocardial infarction and cardiogenic shock treated by PCI is correlated to the infarct related artery. Results from the PL\_ACS registry. *Int J Cardiol* 2013;166:193-7. <http://doi.org/bm44m8>

23. Zeymer U, Hochadel M, Thiele H, Andresen D, Schuhlen H, Brachmann J, et al. Immediate multivessel percutaneous coronary intervention versus culprit lesion intervention in patients with acute

myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: results of the ALKK-PCI registry. *Eurointervention* 2015;11:280-5. <http://doi.org/bc9d>

24. Patel H, Shivaraju A, Fonarow GC, Xie H, Gao W, Shroff AR, et al. Temporal trends in the use of intraaortic balloon pump associated with percutaneous coronary intervention in the United States, 1998-2008. *Am Heart J* 2014;168:363-73. <http://doi.org/bc9f>

25. Thiele H, Zeymer U, Neumann JF, Ferenc M, Olbrich HG, Hausleiter J, et al, for the IABP-SHOCK II Trial Investigators. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med* 2012;367:1287-96. <http://doi.org/ngc>

26. 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. *J Am Coll Cardiol* 2013;61:e78-e140.

27. Task force on the management of ST segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2012;33:2569-619. 10.1093/eurheartj/ehs215

28. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association of Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J* 2014;35:2541-96. <http://doi.org/bc9g>

29. Lawler PR, Silver DA, Scirica BM, Couper GS, Weinhouse GL, Camp PC Jr. Extracorporeal membrane oxygenation in adults with cardiogenic shock. *Circulation* 2015;131:676-80. <http://doi.org/bc9h>

30. O'Neill W, Schreiber T, Whons D, Rihal C, Naidu S, Civitello AR, et al. The current use of Impella 2,5 in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: results from the USPELLA registry. *J Interv Cardiol* 2014;27:1-11. <http://doi.org/bc9j>

31. Carnendran L, Abboud R, Sleeper LA, Guranathan R, Webb JG, Menon V, et al. Trends in cardiogenic shock: report from the SHOCK study. *Eur Heart J* 2001;22:472-8. <http://doi.org/dktwrv>

32. Goldberg R, Spencer F, Gore JM, Lessard M, Yarzebski J. Thirty year trends (1975-2005) in the magnitude, management, and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction: A population-based perspective. *Circulation* 2009;119:1211-9. <http://doi.org/ddmv4d>

33. Fengler I, Fuernau G, Desch S, Eitel I, Neumann FJ, Olbrich HG, et al. Gender differences in patients with cardiogenic shock complicating myocardial infarction: a substudy of the IABP-Shock II trial. *Clin Res Cardiol* 2015;104:71-8. <http://doi.org/bc9k>

34. Gagliardi JA. Relevamiento Argen-IAM-ST. Resultados preliminares. En preparación.

## CENTROS E INVESTIGADORES

Asociación Española: José Carlos Celia. CEMIC: Javier Guetta. Centro de Alta Complejidad Cardiovascular Pte. J. Perón (Malvinas Argentinas): Norberto Vázquez. César Milstein: Claudio Dizeo. Clínica Adventista: José Luis Barisani. Clínica Bazterrica: Víctor Mauro. Clínica de las Mercedes: Javier Curci. Clínica Modelo de Morón: Ana María Salvati. Clínica Olivos: Sebastián Nani. Clínica y Maternidad Suizo-Argentina: Juan Medrano. Clínica Santa Isabel: Soledad Palacios. Clínica Yunes: Carlos Manfredi. Fundación Favaloro: Ernesto Duronto. Hospital Privado de la Comunidad: Raúl Badra. HIGA Eva Perón: Francisco Gadaleta. Hospital Alemán: Claudio Higa. Hospital Álvarez: Daniel Hugo Avayú. Hospital Argerich: Alfredo Piombo. Hospital Británico de Buenos Aires: Osvaldo Manuale. Hospital de Alta Complejidad J. D. Perón: Oscar Ariel Vogelmann. Hospital El Cruce: Carlos Tajer. Hospital Español de Buenos Aires: Liliana Nicolosi. Hospital Evita (Lanús): Silvia Mosca. Hospital Italiano de

Buenos Aires: Ignacio Bluro. Hospital Mi Pueblo de Florencio Varela: Federico Bodega. Hospital Militar Central: Eduardo Filipini. Hospital Municipal Pigüé: Alberto Vergnes. Hospital Nacional de Clínicas: Mariano Zuazaga. Hospital Naval: Nicolás Nobilia. Hospital Pirovano: Horacio Zylbersztein. Hospital Privado Centro Médico de Córdoba: Iván Chiotti. Hospital Privado del Sur: Marcelo Guimaraenz. Hospital Ramón Carrillo Ciudadela: Miriam Quiroga. Hospital Regional Comodoro Rivadavia: José Carlos Celia. Hospital Santa Rosa: Gustavo Adamowicz. Hospital Santojanni: Rubén Kevorkian. Hospital Universitario Austral: Jorge Bilbao. Hospital Universitario UAI: Ricardo Levin. Hospital Z. J. Santillán: Ramón Rubén López. Hospital Zonal de Esquel: Damián Serebrinsky. Instituto de Cardiología de Corrientes: Stella Macín, Guillermo Aristimuño. Instituto Cardiovascular de Buenos Aires: Juan Pablo Costabel. Instituto Cardio-

vascular del Buen Pastor: Guillermo Suárez. Instituto Cardiovascular del Sur: Francisco Mansilla. Instituto Cardiovascular San Luis: Juan Pablo Albisu. SAMco El Trébol: Ercilio Pozzi. Sanatorio Allende: Roberto Cooke. Sanatorio Anchorena: Leandro Rodríguez. Sanatorio Británico de Rosario: Luis Keller. Sanatorio Colegiales: Marisa Pages. Sanatorio Cruz Azul: Martín Castro. Sanatorio de la Trinidad Quilmes. Christian Musante. Sanatorio Dr. Julio Méndez: Melisa Viale. Sanatorio Güemes: Ricardo Villarreal. Sanatorio Formosa: Alfredo Romano. Sanatorio Itoiz: Carlos Rapallo. Sanatorio Pasteur de Catamarca: María Pía Marturano. Sanatorio Racedo: Ricardo Galdeano. Sanatorio Sagrado Corazón: Roberto Coronel. Sanatorio San Lucas: Norberto Almirón. Sanatorio San Roque: Jerónimo Heredia. Sanatorio Trinidad Mitre: Luciano Fallabrino. Sanatorio Trinidad Palermo: Guillermina Sorasio. Sanatorio Franchín: Claudio Dizeo.