

Características y evolución del shock cardiogénico de acuerdo con el sexo en Latinoamérica. Datos del registro LATIN Shock

Characteristics and Evolution of Cardiogenic Shock According to Gender in Latin America. LATIN Shock Registry Data

YANINA CASTILLO COSTA¹, FLAVIO DELFINO², JOSÉ MACÍAS², MIGUEL QUINTANA³, MARIANO ADAMOWSKI⁴, FABIOLA RODRÍGUEZ CABALLERO⁵, MA DE LOS ÁNGELES NAVARTA NAVARRO⁶, GABRIELA VELA ZCO⁷, VÍCTOR MAURO¹, EN REPRESENTACIÓN DEL GRUPO LATIN SHOCK

RESUMEN

Introducción: El shock cardiogénico (SC) como complicación del infarto agudo de miocardio (IAM) es una patología con alta mortalidad que por diferencias biológicas o de equidad podría tener distintas características de acuerdo con el sexo.

Objetivos: Evaluar si hay diferencias en la presentación, evolución clínica y tratamiento de acuerdo con el sexo en los pacientes con SC.

Material y métodos: Se analizaron los pacientes del registro LATIN Shock y se evaluó si existían diferencias de acuerdo con el sexo.

Resultados: Se incluyeron 278 pacientes (30 % mujeres), el 75 % con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST). Las mujeres fueron más añosas y los hombres más frecuentemente tabaquistas. No hubo diferencias en la prevalencia de otros factores de riesgo cardiovascular, antecedentes ni comorbilidades entre ambos sexos. Hombres y mujeres recibieron revascularización en forma similar (86 %). No hubo diferencias en la indicación de cateterismo pulmonar (11 % vs 20 %, $p = 0,082$). Las mujeres recibieron menos soporte mecánico con balón de contrapulsación (14 % vs 26 %, $p = 0,032$). El empleo de otros soportes mecánicos fue escaso (1 % de las mujeres y 3 % de los hombres, $p = 0,678$). La mortalidad de las mujeres fue del 49 % y la de los hombres 54 %, sin diferencia significativa ($p = 0,470$).

Conclusiones: Las mujeres con SC por IAM son más añosas que los hombres y reciben similar tratamiento, excepto soportes mecánicos, más utilizados en hombres. No encontramos diferencias significativas de acuerdo con el sexo en la mortalidad, que fue elevada en ambos grupos.

Palabras clave: Shock cardiogénico - Infarto de miocardio - Sexo - Registro

ABSTRACT

Background: Cardiogenic shock (CS) as a complication of myocardial infarction is a condition with high mortality that, due to biological or equity differences, may have different characteristics according to gender.

Objectives: The aim of this study was to evaluate whether there are differences in the presentation, clinical evolution and treatment of patients with CS, according to gender.

Methods: We analyzed the patients of the LATIN Shock registry and evaluated whether there were differences according to gender.

Results: A total of 278 patients (30% women) were included. Seventy-five percent of patients presented ST-segment elevation acute coronary syndrome. Women were older and men were heavier smokers, and there were no differences in the prevalence of other cardiovascular risk factors, history, or comorbidities between genders. Revascularization was similar in men and women (86%) and, there were no differences in the indication for pulmonary catheterization (11% vs. 20%, $p=0.082$). Women received less mechanical support with intra-aortic balloon counterpulsation (14% vs. 26%, $p = 0.032$), while use of other mechanical support procedures was scarce, only in 1% of women and in 3% of men ($p=0.678$). Mortality in women was 48% vs. 54% in men, not reaching statistical significance ($p=0.470$).

Conclusions: Women with CS due to infarction are older and receive similar treatment except for mechanical supports, which are more frequently used in men. In our study there were no significant differences in mortality according to gender, which was high in both groups.

Key words: Cardiogenic shock - Myocardial infarction - Gender - Registry

REV ARGENT CARDIOL 2024;92:413-419 <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v92.i6.20842>

VER ARTÍCULO RELACIONADO Rev Argent Cardiol 2024;92:409-410. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.v92.i6.20846>

Recibido: 12/10/2024 - Aceptado: 06/12/2024

Dirección para correspondencia: Yanina Castillo Costa - Azcuénaga 980 - Mail: yanu_c@hotmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Clínica Bazterrica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

² Clínica Santa Isabel, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

³ Instituto Cardiovascular Migone, Asunción, Paraguay

⁴ Hospital El cruce, Florencio Varela, Pcia. de Buenos Aires, Argentina

⁵ Instituto Nacional de Cardiología Profesor Dr. Juan A Catttoni, Asunción, Paraguay

⁶ Hospital descentralizado Dr. Guillermo Rawson, San Juan, Argentina

⁷ Hospital Santojanni, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte tanto en hombres como en mujeres. (1) En el infarto agudo de miocardio (IAM) se ha demostrado que el sexo femenino, habitualmente subrepresentado en los trabajos publicados, (2,3) se asocia a mayor demora en la consulta, menor implementación de angioplastia primaria, mayor probabilidad de tener insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico (SC) (4-6) y mayor mortalidad. (7-10)

En el SC, patología con una mortalidad que oscila entre el 40 y el 60 %, (11) no está bien definido si existen diferencias en presentación, tratamiento recibido y evolución entre varones y mujeres. Esta “indefinición” toma particular relevancia en la actualidad, ya que hay evidencias de que el sexo biológico (considerando la diferente influencia hormonal) implica algunas diferencias en las respuestas fisiológicas y en la acción de determinados fármacos, (12) y que influye en cuadros clínicos, por ejemplo la sepsis, (13,14) por lo cual se postula que debería ser tenido especialmente en cuenta. (1) Asimismo, la equidad en el acceso a la salud es un objetivo actual reconocido por múltiples sociedades científicas. (15) Para conocer si hay equidad o si hay diferencias en la aproximación diagnóstica y terapéutica en relación con el sexo, es fundamental el aporte de los registros multicéntricos regionales, en nuestro caso el LATIN Shock, (16) ya que también se ha demostrado que hay diferencias en el acceso a la salud según se evalúen países de altos o bajos ingresos. (17,18)

Hasta el momento hay poca bibliografía mundial acerca de la implicancia de la diferencia de sexo en las características, evolución y tratamiento del SC, y ninguna en Latinoamérica.

OBJETIVOS

1) Analizar si hay diferencias en la presentación clínica, el tratamiento recibido y la evolución clínica de acuerdo al sexo en pacientes con SC en el contexto de los síndromes coronarios agudos (SCA). 2) Establecer si el sexo es un predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

El LATIN Shock es un registro multicéntrico, observacional, prospectivo y consecutivo de SCA complicados con SC. El Área de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología brindó el apoyo informático y estadístico para la realización del estudio.

Se definió SC por la presencia de tensión arterial sistólica (TAS) <90 mmHg por al menos 30 minutos o requerimiento de vasopresores y/o inotrópicos para mantener una TAS \geq 90mmHg, asociado a signos de hipoperfusión y signos de congestión pulmonar.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años, internados en unidad coronaria o cuidados críticos polivalentes por un SCA con (SCACEST) o sin elevación del segmento ST (SCASEST) que hubieran presentado

SC desde el ingreso o lo hubieran desarrollado durante la internación.

Los datos fueron recolectados por los responsables de los diferentes centros en una ficha electrónica diseñada *ad hoc* con la plataforma RedCAP. Se analizaron los eventos de la fase intrahospitalaria.

Mayores detalles de las características de los centros participantes pueden extraerse de la publicación del registro. (16)

Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigente: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, las Guías de Buenas Prácticas Clínicas ICH E6, la Resolución 1480/11 del Ministerio de Salud de la Nación y la Ley 3301/09 del GCBA. El protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC). No se requirió consentimiento informado ya que no se registraron datos sensibles y solo se hizo seguimiento intrahospitalario.

Análisis estadístico

La información obtenida mediante RedCAP fue exportada en Excel y la base de datos fue analizada mediante *Epi-info* 7. Para cada una de las variables observadas, se construyó una tabla de frecuencias. Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar para aquellas con distribución normal y como mediana con rango intercuartílico 25 %-75 % (RIC) para las que no poseían dicha distribución. El análisis estadístico de las variables continuas se realizó mediante el test de t de Student o el Wilcoxon rank sum test, según correspondiera. Las variables discretas se expresaron como porcentajes y las comparaciones se realizaron empleando el test de chi cuadrado con corrección de Yates o el test exacto 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 la mortalidad. Todas las comparaciones estadísticas fueron a dos colas, y valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

RESULTADOS

Participaron del Registro 41 centros de 7 países latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, Honduras, Paraguay y Perú) que incorporaron 278 pacientes durante el período comprendido entre octubre de 2021 y septiembre de 2023. El 70,1 % (n=195) fueron hombres. La mediana de edad fue de 66 años (RIC 59-75). Las mujeres fueron más añosas: edad mediana 71 años (RIC 61-78) vs 64 años (RIC 58-73) en hombres, $p < 0,001$. La mayoría de los SC (75 %) se debieron a SCACEST. El detalle de las causas de SC se muestra en la Figura 1.

El SC estuvo presente desde el ingreso en el 60 % de los casos (66 % en mujeres y 57 % en hombres, $p = 0,181$). En el resto de los casos de SC, el 81 % lo desarrolló en el primer día de internación, el 13 % en el segundo y un 6 % en el tercero, sin diferencias de acuerdo con el sexo.

Las características basales de acuerdo con el sexo se exponen en la Tabla 1.

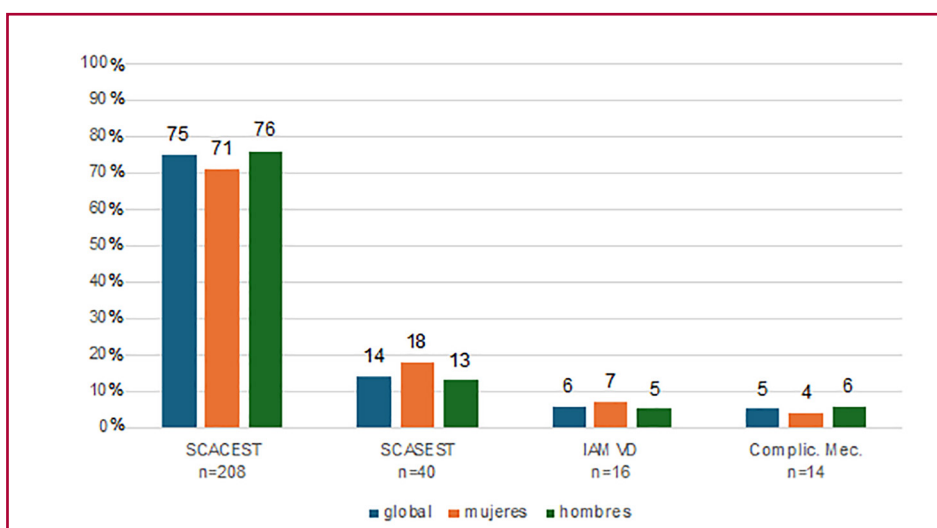
El uso de vasoactivos fue del 97,8 %, sin diferencias según el sexo en los tipos de fármacos utilizados, excepto la vasopresina, que se utilizó en el 7,2 % de las mujeres y el 16 % de los varones, $p=0,041$. Se utilizó asistencia respiratoria mecánica en el 52 % de los casos en ambos sexos, catéter de Swan Ganz en el 17 % (11 % en mujeres y 20 % en hombres, $p=0,073$), balón de contrapulsación intraaórtico en el 22,2 % (en mujeres 14 % y en hombres 26 %, $p=0,032$) y oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en el 1 % de las mujeres y el 3 % de los hombres, $p=0,676$). No se utilizaron otros soportes.

Se revascularizó el vaso culpable en el 81 % de la población global, sin diferencias de acuerdo con el sexo (80 % de las mujeres y el 82 % de los hombres, $p=0,768$).

La prevalencia de enfermedad multivaso fue del 71 % (63 % en las mujeres y 73 % en los hombres, $p=0,113$) y no hubo diferencias en la prevalencia de revascularización de otros vasos, que fue del 40 % en las mujeres y del 31 % en los varones ($p=0,408$).

La evolución intrahospitalaria por sexo se detalla en la Tabla 2

Fig. 1. Causas de SC



Complic. Mec.: complicaciones mecánicas; IAM VD: infarto de ventrículo derecho; SC: shock cardíaco; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST

Tabla 1. Características basales de la población

	Total (n = 278)	Mujeres (n = 83)	Hombres (n = 195)	p
Edad (años)	66 (59-75)	71 (61-78)	64 (58-73)	<0,001
Hipertensión Arterial	206 (74)	66 (80)	140 (72)	0,179
Dislipidemia	95 (34)	28 (34)	67 (34)	0,920
Tabaquismo	72 (26)	13 (16)	59 (30)	0,011
Diabetes tipo 2	117 (42)	35 (42)	82 (42)	0,494
Obesidad	79 (29)	26 (31)	53 (27)	0,483
EPOC	19 (7)	3 (4)	16 (8)	0,165
Anemia crónica	14 (5)	5 (6)	9 (5)	0,623
IRC	17 (6)	4 (5)	13 (7)	0,556
IAM previo	44 (16)	8 (10)	36 (19)	0,065
IC previa	20 (7)	6 (7)	14 (7)	0,483
ACV previo	15 (5)	4 (5)	8 (4)	0,781

ACV: accidente cerebrovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IAM: infarto agudo de miocardio; IC: insuficiencia cardíaca; IRC: insuficiencia renal crónica

Las variables cuantitativas se presentan como mediana y rango intercuartilico, las cualitativas como frecuencia y porcentaje

La mediana (RIC) de internación fue de 6 días (1-16). La mortalidad intrahospitalaria global fue 52,7 %, sin diferencias entre los SCA con o sin elevación del segmento ST ni de acuerdo con el sexo: mujeres 49 % vs hombres 54 %, $p= 0,470$).

Para el análisis de predictores univariados de mortalidad se consideraron las variables expuestas en la Tabla 3.

Las variables cuantitativas se presentan como mediana y rango intercuartílico, las cualitativas como frecuencia y porcentaje

En un modelo de análisis multivariado que incluyó edad, sexo, diabetes, reperfusión, antecedente de infarto y uso de balón, solo la edad mantuvo su valor pronóstico (OR 1,025, IC 95 % 1,002-1,048, $p= 0,011$)

En los pacientes con SCACEST y sin complicaciones mecánicas al ingreso ($n=208$) no hubo diferencias en las características basales; la mediana (RIC) de tiempo a la consulta global fue de 300 minutos (120-780), en las mujeres 360 minutos (120-540) y en los varones 274 (120-870), $p= 0,196$. La localización del infarto fue anterior en el 68 % de los casos, menos

Variable	Total (n = 278)	Mujeres (n = 83)	Hombres (n = 195)	p
Revascularización (VC)	222 (81)	65 (80)	157 (82)	0,768
Angina/relAM	9 (3)	4 (5)	5 (3)	0,331
Arritmias	88 (32)	26 (31)	62 (32)	0,939
FA	27(10)	6 (7)	21 (11)	0,362
TV/FV	39 (14)	11 (13,2)	28 (14,3)	0,808
Bloqueo AV	16 (6)	7 (8)	9 (5)	0,211
MCP transitorio	15 (5)	2 (2)	13 (7)	0,151
CVE	36 (13)	7 (8)	29 (15)	0,143
Fiebre	36 (13)	11 (13)	25 (13)	0,922
Diálisis	20 (7)	6 (7)	14 (7)	0,988
Transfusión	21 (8)	7 (8)	14 (7)	0,717
Mortalidad	146 (53)	41(49)	105 (54)	0,470

AV: auriculoventricular; CVE: cardioversión eléctrica; FA: fibrilación auricular; MCP: marcapasos; relAM: re infarto;TV/FV: taquicardia o fibrilación ventricular; VC: Vaso culpable.

Las variables cualitativas se presentan como frecuencia y porcentaje

Tabla 2. Evolución intrahospitalaria de acuerdo con el sexo

	Muertos (n = 146)	Vivos (n = 132)	p
Edad, años	68 (60-78)	65 (57-76)	0,010
Sexo femenino	41 (28)	42 (32)	0,470
HTA	113 (77)	93 (71)	0,223
Tabaquismo	35 (24)	36 (28)	0,504
Diabetes tipo 2	59 (40)	58 (44)	0,516
Infarto previo	30 (20)	14 (11)	0,025
SCACEST	114 (78)	93 (71)	0,175
Revascularización	111 (77)	111 (87)	0,041
Swan Ganz	25 (17)	22 (17)	0,988
Balón contrapulsación	37 (26)	24 (19)	0,170
Múltiples vasos	106 (73)	91 (69)	0,551

HTA: hipertensión arterial; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST

Las variables cuantitativas se presentan como mediana y rango intercuartílico, las cualitativas como frecuencia y porcentaje

Tabla 3. Análisis univariado para mortalidad

frecuente en las mujeres (55,9 %) que en los hombres (72,5 %) $p=0,012$). Se realizó angioplastia coronaria (ATC) primaria en el 88,9 % de las mujeres y el 82 % de los hombres ($p=0,149$) sin diferencias en el tiempo puerta-balón, que fue de 120 min (60-240) similar en ambos sexos. Hubo un 19,1 % de ATC frustra en mujeres y 21,2 % en hombres ($p=0,398$). La mortalidad de las mujeres fue 54,2 % y la de los hombres 55,4 % ($p=0,437$).

DISCUSIÓN

El LATIN Shock, primer estudio latinoamericano de shock cardiogénico en el contexto de los síndromes coronarios agudos nos permite conocer la realidad del manejo del SC en países con ingresos bajos-moderados y a la vez, con una cultura diferente a la europea/americana, que podría implicar diferencias de acuerdo con el sexo.

Es conocido que la proporción de mujeres con SC por IAM es más elevada que la de hombres como lo muestran el registro Argentino ARGEN-IAM-ST (6) o el estudio francés FAST AMI, en que incluso casi la duplica. (19) Es probable que esto se deba, entre otras cosas, a que las mujeres tienen mayor expectativa de vida y llegan en general, más añosas al IAM con shock. En nuestro caso, las mujeres tuvieron una edad mediana 7 años mayor que los hombres.

La prevalencia de mujeres en el contexto del SC en los distintos trabajos y registros publicados oscila entre el 21 y el 37 % (20-25). En nuestro estudio fue 30 %. Las mujeres fueron más añosas, y no presentaron más factores de riesgo ni comorbilidades que los hombres, como sí se ha observado en algunos trabajos. (22-25)

La revascularización es el pilar fundamental en el tratamiento del SC, (26), pero algunos estudios revelan considerables diferencias en ello de acuerdo con el sexo (27). Incluso surge del análisis de la base de datos *National (nationwide) Inpatient Sample (NIS)*, con más de 134 000 pacientes mayores (≥ 75 años) con SC que las mujeres tenían menos probabilidades de recibir angiografía, angioplastia y soporte mecánico comparadas con los hombres (28). En nuestro trabajo no hubo diferencias significativas en la revascularización entre varones y mujeres, probablemente porque los centros participantes tenían en su mayoría disponibilidad de angioplastia y se han seguido las recomendaciones actuales de las guías, (29, 30) pero sí hubo diferencia en la indicación de soportes mecánicos, que fue significativamente menor en las mujeres siendo la indicación de balón de contrapulsación la mitad que en los varones. La ECMO se utilizó en menos del 4 % de los casos lo que refleja la falta de disponibilidad y/o implementación dadas las condiciones socioeconómicas de Latinoamérica. Sin embargo, con los resultados del IABP-SHOCK II trial (31), los del ECMO-CS (32) y del ECLS-SHOCK (33,34) que no mostraron beneficios en la sobrevivencia no se propone su uso rutinario ni para varones ni para mujeres. El estudio DanGer Shock

(35) en el que se utilizó Impella en forma aleatorizada, mostró menor mortalidad con el uso del dispositivo en la población incluida pero en el análisis de subgrupos, sólo los varones obtuvieron beneficio de su uso. En Latinoamérica no se utilizó Impella en ningún paciente, aunque cabe destacar que el registro se realizó con anterioridad a la publicación de dicho estudio.

La mortalidad en nuestro trabajo fue elevada y no hubo diferencias por sexo al igual en otros trabajos. (36,37) Sin embargo, es en este punto donde hay más controversia, ya que algunos trabajos recientes reportan mayor mortalidad en las mujeres. (38-40)

Cabe remarcar que las mujeres tienen algunas características basales diferentes, y se encuentran habitualmente subrepresentadas en los estudios, pero no ha habido diferencias significativas en la evolución con respecto al sexo, ni con la revascularización (estudio SHOCK), ni con el uso de balón de contrapulsación (IABP-SHOCK II) ni con indicar la revascularización solo del vaso responsable (CULPRIT-SHOCK). (41-42) En el uso de otros soportes mecánicos tampoco hubo diferencias de acuerdo al sexo excepto en el DanGer Shock (35) en el que el beneficio del impella se limitó al grupo de varones. De todas maneras, no puede descartarse que eso se deba al bajo número de mujeres incluidas. Con los datos actuales, ambos sexos deberían continuar siendo tratados de igual manera. (43,44)

La heterogeneidad de las poblaciones, el tratamiento recibido y la evolución hacen que sea imprescindible contar con datos epidemiológicos locales y regionales. Solo midiendo y tomando conciencia de nuestra propia situación es que se puede evaluar si se requiere implementar acciones de cambio.

LIMITACIONES

No se utilizó la clasificación SCAI. En el registro no se reportó el paro al ingreso y no hubo auditoría externa de los datos.

CONCLUSIONES

Las mujeres latinoamericanas que presentan shock cardiogénico en el contexto de los SCA son más añosas que los varones, son revascularizadas de manera similar y tienen una mortalidad igualmente elevada. Si bien el uso de soportes mecánicos fue menor en las mujeres, ello no ha impactado en la mortalidad como tampoco lo ha hecho en los resultados de los trabajos randomizados.

AGRADECIMIENTOS

A los centros e investigadores que participaron del registro: Hospital El Cruce, Argentina: Dr. Mariano Adamowski; Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Perú: Dr. Maicol Cortez Sandoval; Hospital Luis Vernaza, Ecuador: Dr. Freddy Pow Chon Long; Instituto Cabral de Corrientes, Argentina: Dra. Stella Macin; Hospital de especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, Ecuador: Dr. Julio Burgos Acosta, Instituto nacional cardiovascular INCOR, Perú: Dr. Manuel

Chacon; Sanatorio Guemes, Argentina: Dr Joaquin Perea, Hospital Cemesa, Honduras: Dr. Francisco Somoza; Hospital Univalle Norte, Bolivia: Dra Claudia Paz Soldan Patiño; Instituto Cardiovascular Migone, Paraguay: Dr Miguel Quintana; Clínica Pasteur, Argentina: Dr. Andrés Perelmuter; Instituto nacional de cardiología Prof. Dr. Juan Cattoni, Paraguay: Dra. Fabiola Rodríguez Caballero; Hospital Descentralizado Rawson, Argentina: Dra. María De Los Ángeles Navarta Navarro; Hospital Santojanni, Argentina: Dra. Gabriela Velasco; Clínica Santa Isabel, Argentina: Dra. Yanina Castillo Costa, Dr. Flavio Delfino; Sanatorio Anchorena San Martin, Argentina: Dr. Juan Souto; Hospital Español de Mendoza, Argentina: Dra. Valentina Rodríguez; Sanatorio Pasteur de Catamarca, Argentina: Dra. María Pía Marturano; Sanatorio Sagrado Corazón, Argentina: Dr. Diego Costa; Hospital de especialidades Eugenio Espejo, Ecuador: Dr. Diego Rengifo Escobar; Clínica Modelo Lanús, Argentina: Dr. Diego Novielli; Hospital de Clínicas, Argentina: Dra. Sandra Swieszkowski; Sanatorio Bernal, Argentina: Dr. Juan Kinaszuk; Clínica Bazterrica, Argentina: Dr. Víctor Mauro; Instituto cardiovascular de Buenos Aires, Argentina: Dr. Leonardo Seoane; Sanatorio Modelo de Quilmes, Argentina: Dr. Adrián Hrabar; Hospital Obrero 2, Bolivia: Dr. Rubén Coca Pozo, Hospital El Carmen, Argentina: Dr. José Di Milta; Sanatorio Americano, Argentina: Dr. Mario Cifardoni; Sanatorio Adventista, Argentina: Dr. Ramiro Ayala; Hospital Obrero 1, Bolivia: Dra. Yhaquelina Quispe Vilca; Hospital Barros Luco Trudeau, Chile: Dr. Ricardo Ramírez, Clínica Privada Mayo, Argentina: Dr. Eduardo Quinteros; Fundación Favaloro, Argentina: Dr. Fabricio Procopio; Hospital Italiano Regional del Sur, Argentina: Dra. Verónica Heredia; Hospital Santa Isabel de Hungría, Argentina: Dra. María Victoria Haedo; Sanatorio Allende, Argentina: Dr. Nicolás Zaderenko; Sanatorio Anchorena, Argentina: Dr. Alessis Raffaeli; Sanatorio Finochieto, Argentina: Dr. Diego Crippa; Caja Nacional de Salud, Bolivia: Dr. Richard Urquieta Cayoja; Hospital Nacional Guillermo Almenara, Perú: Dr. Ciro Barrantes

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses (Ver formularios de conflicto de intereses de los autores en la web)

Financiamiento

El presente trabajo no contó con financiamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lucà F, Abrignani MG, Parrini I, Di Fusco SA, Giubilato S, Rao CM, et al. Update on management of cardiovascular diseases in women. *J Clin Med* 2022;11:1176-207. <https://doi.org/10.3390/jcm11051176>
2. Arora S, Stouffer GA, Kucharska-Newton AM, Qamar A, Vaduganathan M, Pandrey A, et al. Twenty year trends and sex differences in young adults hospitalized with acute myocardial infarction. *Circulation* 2019;139:1047-56. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037137>
3. Redfors B, Angerås O, Råmunddal T, Petursson P, Haraldsson I, Dworeck C, et al. Trends in gender differences in cardiac care and outcome after acute myocardial infarction in western Sweden: a report from the Swedish Web-system for Enhancement of Evidence-based Care in Heart Disease Evaluated According to Recommended Therapies (SWEDEHEART). *J Am Heart Assoc* 2015; 4:e001995. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.001995>
4. Koeth O, Zahn R, Heer T, Bauer T, Juenger C, Klein B, et al. Gender differences in patients with acute ST-elevation myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Clin Res Cardiol* 2009;98:781-6. <https://doi.org/10.1007/s00392-009-0080-7>

5. Henry TD, Tomey MI, Tamis-Holland JE, Thiele H, Rao SV, Meon V, et al. Invasive Management of Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2021;143:815-29. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000959>.
6. Castillo Costa Y, Delfino F, Mauro V, D'Imperio H, Barrero C, Charask A, 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:e101468. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101468>.
7. Nguyen HL, Saczynski JS, Gore JM, Goldberg RJ. Age and sex differences in duration of prehospital delay in patients with acute myocardial infarction: a systematic review. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;3:82-92. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.109.884361>
8. Alabas OA, Gale CP, Hall M, Rutherford MJ, Szummer K, Lawesson SS, et al. Sex differences in treatments, relative survival, and excess mortality following acute myocardial infarction: national cohort study using the SWEDEHEART registry. *J Am Heart Assoc* 2017;6:e007123. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007123>
9. Jneid H, Fonarow GC, Cannon CP, Hernandez AF, Palacios IF, Maree AO, et al. Sex differences in medical care and early death after acute myocardial infarction. *Circulation* 2008;118:2803-10. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.789800>
10. Pancholy SB, Shantha GPS, Patel T, Cheskin LJ. Sex differences in short-term and long-term all-cause mortality among patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated by primary percutaneous intervention: a meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2014;174:1822-30. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.4762>
11. Hunziker L, Radovanovic D, Jeger R, Pedrazzini G, Cuculi F, Urban P, et al. AMIS Plus Registry Investigators are listed in alphabetic order with the names of the local principal investigators. Twenty-Year Trends in the Incidence and Outcome of Cardiogenic Shock in AMIS Plus Registry. *Circ Cardiovasc Interv* 2019;12:e007293. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.007293>.
12. Arnegard ME, Whitten LA, Hunter C, Clayton J-A. Sex as a biological variable: a 5-year progress report and call to action. *J Womens Health* 2020;29:858-64. <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.8247>.
13. Shields CA, Wang X, Cornelius DC. Sex differences in cardiovascular response to sepsis. *Am J Physiol Cell Physiol* 2023;324:458-66. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00134.2022>.
14. Xu J, Tong L, Yao J, Guo Z, Lui KY, Hu X, et al. Association of sex with clinical outcome in critically ill sepsis patients: a retrospective analysis of the large clinical database MIMIC-III. *Shock* 2019;52:146-51. <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001253>.
15. Kouvari M, Souliotis K, Yannakoulia M, Panagiotakos DB. Cardiovascular Diseases in Women: Policies and Practices Around the Globe to Achieve Gender Equity in Cardiac Health. *Risk Manag Healthc Policy* 2020;13:2079-94. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S264672>.
16. Castillo Costa Y, Delfino F, Mauro V, D Imperio H, Adamowski M, Cortez Sandoval MA, et al. Cardiogenic shock in the context of acute coronary syndromes in Latin America ("LATIN Shock"). *Curr Probl Cardiol* 2024;49:e102745. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2024.102745>.
17. Walli-Attaei M, Joseph P, Rosengren A, Chow CK, Rangarajan S, Lear SA, et al. Variations between women and men in risk factors, treatments, cardiovascular disease incidence, and death in 27 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2020;396:97-109. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30543-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30543-2)
18. Fraga CL, Macedo FVB, Rocha RTL, Ferreira Filho DSG, Nascimento BR. Gender Equity in Access to Reperfusion in Acute Myocardial Infarction: Still A Long Way to Go. *Arq Bras Cardiol* 2021;116:704-5. <https://doi.org/10.36660/abc.20210082>.
19. Isorni MA, Aissaoui N, Angoulvant D, Bonello L, Lemesle G, Delmas C, et al. Temporal trends in clinical characteristics and manage-

- ment according to sex in patients with cardiogenic shock after acute myocardial infarction: The FAST-MI programme. *Arch Cardiovasc Dis* 2018;111:555-63. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2018.01.002>
20. Møller JE, Engstrøm T, Jensen LO, Eiskjær H, Mangner N, Polzin A, et al. Microaxial flow pump or standard care in infarct-related cardiogenic shock. *N Engl J Med* 2024;390:1382-93. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2312572>.
21. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, Samborn TA, White HD, Talley JD, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. Should We Emergently Revascularize Occluded Coronaries for Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 1999;34:625-34. <https://doi.org/10.1056/NEJM199908263410901>
22. Fengler K, Fuernau G, Desch S, Eitel I, Neumann F-J, Olbrich H-G, 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. <https://doi.org/10.1007/s00392-014-0767-2>.
23. Arnold JH, Perl L, Assali A, Codner P, Greenberg G, Samara A, et al. The Impact of Sex on Cardiogenic Shock Outcomes Following ST Elevation Myocardial Infarction. *J Clin Med* 2023;12: 6259-70. <https://doi.org/10.3390/jcm12196259>
24. Vallabhajosyula S, Ya'Qoub L, Singh M, Bell MR, Gulati R, Cheungpasitporn W, et al. Sex Disparities in the Management and Outcomes of Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction in the Young. *Circ Heart Fail* 2020;13:e007154. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007154>
25. Fengler K, Fuernau G, Desch S, Eitel I, Neumann F-J, Olbrich H-G, 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. <https://doi.org/10.1007/s00392-014-0767-2>
26. Naidu SS, Baran DA, Jentzer JC, Hollenberg SM, Diepen SV, Basir MB, et al. SCAI SHOCK Stage Classification Expert Consensus Update: A Review and Incorporation of Validation Studies: This statement was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), American College of Emergency Physicians (ACEP), American Heart Association (AHA), European Society of Cardiology (ESC) Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT), Society of Critical Care Medicine (SCCM), and Society of Thoracic Surgeons (STS) in December 2021. *J Am Coll Cardiol* 2022;79:933-46.
27. Yan I, Schrage B, Weimann J, Dabboura S, Hilal R, Beer BN, et al. Sex differences in patients with cardiogenic shock. *ESC Heart Fail* 2021;8:1775-83. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13303>
28. Vallabhajosyula S, Vallabhajosyula S, Dunlay SM, Hayes SN, Best PJM, Brenes-Salazar JA, et al. Sex and Gender Disparities in the Management and Outcomes of Acute Myocardial Infarction-Cardiogenic Shock in Older Adults. *Mayo Clin Proc* 2020;95:1916-27. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.01.043>
29. Werdan K, Buerke M, Geppert A, Thiele H, Zwissler B, Ruß M; et al. Infarction-Related Cardiogenic Shock- Diagnosis, Monitoring and Therapy-A German-Austrian S3 Guideline. *Dtsch Arztebl Int* 2021;118:88-95. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0012>.
30. van Diepen S, Thiele H. An overview of international cardiogenic shock guidelines and application in clinical practice. *Curr Opin Crit Care* 2019;25:365-70. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000624>.
31. Thiele H, Zeymer U, Thelemann N, Neumann FJ, Hausleiter J, Abdel-Wahab M y cols. IABP-SHOCK II Trial (Intraaortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock II) Investigators; IABP-SHOCK II Investigators. Intraaortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction: Long-Term 6-Year Outcome of the Randomized IABP-SHOCK II Trial. *Circulation* 2019;139:395-403. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038201>.
32. Ostadal P, Rokyta R, Karasek J, Kruger A, Vondrakova D, Janotka M, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Therapy of Cardiogenic Shock: Results of the ECMO-CS Randomized Clinical Trial. *Circulation* 2023;147:454-64. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.122.062949>.
33. Thiele H, Zeymer U, Akin I, Behnes M, Rassaf T, Mahabadi AA, et al. Extracorporeal Life Support in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 2023;389:1286-97. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2307227>.
34. Zeymer U, Freund A, Hochadel M, Ostadal P, Belohlavek J, Rokyta R, et al. Veno arterial extracorporeal membrane oxygenation in patients with infarct-related cardiogenic shock: an individual patient data meta-analysis of randomised trials. *Lancet* 2023;402:1338-46. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01607-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01607-0).
35. Møller JE, Engstrøm T, Jensen LO, Eiskjær H, Mangner N, Polzin A, y cols. DanGer Shock Investigators. Microaxial Flow Pump or Standard Care in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 2024;390:1382-93. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2312572>.
36. Wong SC, Sleeper LA, Monrad ES, Menegus MA, Palazzo A, Dzavik V, et al. Absence of gender differences in clinical outcomes in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. A report from the SHOCK Trial Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38:1395-401. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01581-9](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01581-9)
37. Fengler K, 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. <https://doi.org/10.1007/s00392-014-0767-2>
38. Ya'qoub L, Lemor A, Dabbagh M, O'Neill W, Khandelwal A, Martinez SC, et al. Racial, ethnic, and sex disparities in patients with STEMI and cardiogenic shock. *JACC Cardiovasc Interv* 2021;14:653-60. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.01.003>
39. Elgendy IY, Wegermann ZK, Li S, Mahtta D, Grau-Sepulveda M, Smilowitz NR, et al. Sex differences in management and outcomes of acute myocardial infarction patients presenting with cardiogenic shock. *JACC Cardiovasc Interv* 2022;15:642-52. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.12.033>
40. Fisher T, Hill N, Kalakoutas A, Lahlou A, Rathod K, Proudfoot A, et al. Sex differences in treatments and outcomes of patients with cardiogenic shock: a systematic review and epidemiological meta-analysis. *Crit Care* 2024;28:192-206. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-04973-5>
41. Thiele H, Akin I, Sandri M, Fuernau G, de Waha S, Meyer-Saraei R, et al. CULPRIT-SHOCK Investigators. PCI Strategies in Patients with Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 2017;377:2419-32. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1710261>.
42. Rubini Gimenez M, Zeymer U, Desch S, de Waha-Thiele S, Ouarrak T, Poess J y cols. Sex-Specific Management in Patients With Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock: A Substudy of the CULPRIT-SHOCK Trial. *Circ Cardiovasc Interv* 2020;13:e008537. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.008537>.
43. Sambola A, Halvorsen S, Adlam D, Hassager C, Price S, Rosano G, et al. Management of cardiac emergencies in women: a clinical consensus statement of the Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC), the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), the Heart Failure Association (HFA), and the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC, and the ESC Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy. *Eur Heart J Open* 2024;4:oeae011. <https://doi.org/doi:10.1093/ehjopen/oeae011>.
44. Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute myocardial infarction in women: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2016;133:916-47. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000351>