



ARTÍCULO ORIGINAL

Choque cardiogénico por síndrome coronario agudo en el servicio de cardiología de Las Tunas

Cardiogenic shock due to acute coronary syndrome in the cardiology service of Las Tunas

Gerardo Sosa-Diéguez¹ , Erik Michel Lara-Pérez²  , María de Jesús Monzón-Tamargo² , Edelsa Iluminada Pérez-Mijares² , Anabel Madiedo-Oropesa² , Oisis Taimy Vives-Medina² 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Hospital General Docente "Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna". Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 2 de marzo de 2022

Aceptado: 15 de abril de 2022

Publicado: 25 de agosto de 2022

Citar como: Sosa-Diéguez G, Monzón-Tamargo MJ, Pérez-Mijares EI, Madiedo-Oropesa A, Vives-Medina OT. Choque cardiogénico por síndrome coronario agudo en el servicio de cardiología de Las Tunas. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado: fecha de acceso]; 26(4): e5524. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5524>

RESUMEN

Introducción: el choque cardiogénico es la forma más grave de insuficiencia cardíaca aguda y la principal causa de muerte en pacientes con infarto agudo de miocardio.

Objetivo: caracterizar a los pacientes con choque cardiogénico por síndrome coronario agudo en el servicio de cardiología de Las Tunas en el período octubre de 2017 a junio de 2021.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y transversal con un universo de 325 pacientes y una muestra conformada de forma intencionada por 296 pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo. Se estudiaron las variables edad, sexo, antecedentes patológicos personales, obesidad, tabaquismo, valvulopatías asociadas, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, uso previo de fármacos, eventos adversos, variables ecocardiográficas y electrocardiográficas.

Resultados: El 16,5 % de los pacientes estudiados desarrollaron choque cardiogénico; con prevalencia de la edad > 60 años (67,3 % grupo I vs. 80,3 % grupo II), el sexo masculino y los antecedentes de HTA (87,8 %). El uso previo de IECA o ARA II mostró una asociación inversamente proporcional a la presencia de choque cardiogénico (61,5 %). Ecocardiográficamente predominó la FEVI reducida (61,2 %), relación E/e' alterada (32,6 %), velocidad de la onda S < 5,4 cm/seg (42,9 %) y VFS elevados (46,9 %). Prevalció el IMACEST (81,6 %) y la topografía anterior (51,1 %).

Conclusiones: los pacientes con síndrome coronario agudo que con mayor frecuencia evolucionan al choque cardiogénico son los de edad avanzada, sin tratamiento farmacológico previo, con infartos de topografía anterior y fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida.

Palabras clave: Choque Cardiogénico; Síndrome Coronario Agudo; Insuficiencia Cardíaca; Infarto del Miocardio; Paciente.

ABSTRACT

Introduction: cardiogenic shock is the most severe form of acute heart failure and the main cause of death in patients with acute myocardial infarction.

Objective: to characterize patients with cardiogenic shock due to acute coronary syndrome in the cardiology service of Las Tunas in the period October 2017 to June 2021.

Methods: a descriptive and cross-sectional study was carried out with a universe of 325 patients and a sample intentionally formed by 296 patients with the diagnosis of acute heart failure due to acute coronary syndrome. The variables studied were age, sex, personal pathological history, obesity, smoking, associated valvulopathies, heart rate, systolic blood pressure, previous drug use, adverse events, echocardiographic and electrocardiographic variables.

Results: 16,5 % of the patients studied developed cardiogenic shock; age > 60 years (67,3 % group I vs. 80,3 % group II), male sex and history of HT (87,8 %) prevailed. Previous use of ACEI or ARA II showed an inversely proportional association with the presence of cardiogenic shock (61,5 %). Echocardiographically, reduced LVEF (61,2 %), altered E/e' ratio (32,6 %), S-wave velocity <5,4 cm/sec (42,9 %) and elevated SFV (46,9 %) predominated. STEMI (81,6%) and anterior topography (51,1%) prevailed.

Conclusions: patients with acute coronary syndrome who most frequently progress to cardiogenic shock are those of advanced age, without previous pharmacological treatment, with anterior topography infarctions and reduced left ventricular ejection fraction.

Keywords: SHOCK, CARDIOGENIC; ACUTE CORONARY SYNDROME; HEART FAILURE; MYOCARDIAL INFARCTION; PATIENT.

INTRODUCCIÓN

La historia de la monitorización hemodinámica se superpone con la historia del choque, la cual se relaciona con la historia del choque traumático. El término choque comienza con Edwin A. Morri,⁽¹⁾ quien comenzó a popularizar el término. Desde entonces, la palabra choque comenzó a vincularse con el concepto de colapso cardiovascular.^(2,3)

En los momentos actuales la enfermedad cardíaca es la principal causa de muerte tanto para hombres como para mujeres en muchas regiones del mundo, con más de 370 000 víctimas anualmente.^(1,4) En Cuba, en el año 2020, las enfermedades del corazón ocuparon el primer lugar con una tasa de 267,3 por 100 000 habitantes.⁽⁵⁾

La insuficiencia cardíaca aguda, es considerada una de las complicaciones más frecuentes de los síndromes coronarios agudos, y está asociada con aumento de la mortalidad intrahospitalaria y con una pobre supervivencia a largo plazo.^(3,4)

El choque cardiogénico (CC) es la forma más grave de insuficiencia cardíaca aguda y la principal causa de muerte en pacientes con infarto agudo de miocardio (IMA). Constituye uno de los más grandes desafíos en cardiología, es una causa común de mortalidad, y su tratamiento es un reto a pesar de los avances en opciones terapéuticas.^(1,3)

El CC se caracteriza por bajo gasto cardíaco, hipotensión e hipoperfusión sistémica, resultante en la disfunción orgánica. Es definido también como un estado de desajuste entre el suministro de oxígeno y el oxígeno demandado causada por hipoperfusión tisular crítica debido a la reducción del gasto cardíaco ⁽²⁾

En Cuba con las mejoras en las tasas de mortalidad por infarto agudo del miocardio ha coexistido un descenso de la mortalidad por insuficiencia cardíaca, sin embargo, se reporta una tasa de 18,3 en el año 2020, superior con respecto al 2018, aún por encima de lo reportado en la literatura con relación a América Latina. ^(2,5) En la provincia de Las Tunas en el año 2020 se registraron 1 522 defunciones por enfermedades del corazón, cifra mayor que el año anterior.⁽⁵⁾

En los registros llevados en el servicio de cardiología de Las Tunas se ha observado un incremento del número de pacientes con síndrome coronario agudo complicado con CC. Por ello se decidió realizar esta investigación con el objetivo de caracterizar a los pacientes con choque cardiogénico por síndrome coronario agudo en el servicio de cardiología de Las Tunas en el período de octubre de 2017 a junio de 2021.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal con la finalidad de caracterizar a los pacientes con choque cardiogénico por síndrome coronario agudo y diferenciarlos de aquellos con grados menores de insuficiencia cardíaca aguda en igual contexto en el servicio de cardiología del Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna de Las Tunas, en el período comprendido entre de octubre de 2017 y junio de 2021.

El universo estuvo conformado por 325 pacientes y la muestra quedó conformada de forma intencionada y consecutiva por 296 pacientes que ingresaron en el servicio de cardiología con el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo.

La muestra se dividió en dos grandes grupos a comparar según la clasificación de Killip Kimball: grupo I paciente con choque cardiogénico, Killip Kimball IV y grupo II pacientes con Killip Kimball II y III.

Se estudiaron las variables edad, sexo, antecedentes patológicos personales, obesidad, tabaquismo, valvulopatías asociadas, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, uso previo de fármacos, eventos adversos, variables ecocardiográficas y electrocardiográficas.

Se cumplió con los principios de la ética médica y los aspectos establecidos en la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Predominaron los pacientes > 60 años (67,3 % grupo I vs. 80,3 % grupo II), el sexo masculino, la HTA, la enfermedad coronaria crónica y el tabaquismo. (Tabla 1)

Tabla 1. Características epidemiológicas de los pacientes con choque cardiogénico y otros grados de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo. Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna de Las Tunas. Años 2017-2021.

Variables	Grupo I n=49		Grupo II n=247		p
	No	%	No	%	
Edad					
< 50 años	3	6,2	9	3,6	0,62
50-60 años	13	26,5	40	16,1	0,15
> 60 años	33	67,3	198	80,3	0,33
Sexo					
Masculino	34	69,4	148	59,9	0,45
APP					
IC previa	1	2	6	2,4	0,7
HTA	43	87,8	205	82,9	0,7
Diabetes Mellitus	15	30,6	56	22,7	0,34
Obesidad	4	8,1	37	14,9	0,23
Tabaquismo	22	44,9	86	34,8	0,3
CI	26	53,1	131	53,1	0,9
ERC	1	2	0	0	0,47
Sin APP	1	2	2	0,8	0,8

Leyenda: APP: Antecedentes patológicos personales, IC: Insuficiencia cardíaca, HTA: Hipertensión arterial, CI: Cardiopatía isquémica ERC: Enfermedad renal crónica.

Prevalció la frecuencia cardíaca normal (78,6 %), tensiones sistólicas normal (57,1 %) y valvulopatía mitro aórtica combinada (12,2 %).

El uso previo de IECA o ARA II mostró una asociación inversamente proporcional a la presencia de CC (61,5 %). (Tabla 2)

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes con choque cardiogénico y otros grados de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo.

Variables	Grupo I		Grupo II		p
	No	%	No	%	
Frecuencia cardíaca					
Baja	11	22,4	23	9,3	0,03
Normal	32	65,4	194	78,6	0,31
Alta	6	12,2	30	12,1	0,86
PAS					
Baja	15	30,6	3	1,2	0,000
Normal	28	57,1	139	56,3	0,90
Alta	6	12,3	105	42,5	0,000
Valvulopatías asociadas					
No	41	83,7	229	92,7	0,55
Mitral	0	0	6	2,4	0,37
Aórtica	2	4,1	8	3,2	0,97
Mitro aórtica	6	12,2	4	1,7	0,0113
Uso previo de fármacos					
Beta bloqueadores	5	10,2	60	24,3	0,02
IECA/ARA II	8	16,3	152	61,5	0,000
Espironolactona	3	6,1	28	11,3	0,31
Furosemida	4	8,1	29	11,7	0,56
Antiagregantes plaquetarios	17	34,7	66	26,7	0,37
Eventos adversos					
Arritmias malignas	12	24,5	8	16,3	0,26
Bloqueo de III grado	3	6,1	1	0,4	0,06
PCR resucitado	5	10,2	3	1,2	0,0195
Fallecidos	12	24,5	12	4,8	0,0006

Leyenda: PAS: Presión arterial sistólica, IECA: Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, ARA II: Bloqueadores de la Angiotensina II, PCR: paro cardio respiratorio.

Se encontró predominio de la FEVI reducida (61,2 %), relación E/e' alterada (32,6 %), velocidad de la onda S <5.4 cm/seg (42,9 %) y VFS elevados (46,9 %). (Tabla 3)

Tabla 3. Determinaciones de ecocardiográficas de los pacientes con choque cardiogénico y otros grados de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo.

Variables	Grupo I		Grupo II		p
	No	%	No	%	
FEVI					
Preservada	7	14,3	125	50,6	0,000
Rango medio	12	24,5	88	35,6	0,19
Reducida	30	61,2	34	13,8	0,000
Grado de DD					
I	14	28,6	78	31,6	0,79
II	31	63,3	165	66,8	0,83
III	4	8,1	4	1,6	0,08
Volumen AI					
Normal	23	46,9	210	85,0	0,0015
Aumentada	26	53,1	37	15,0	0,000
Área AI					
Normal	34	69,4	193	78,1	0,52
Aumentada	15	30,6	54	21,9	0,29
Relación E/e´					
Normal	19	38,8	90	36,4	0,87
Zona gris	14	28,6	145	58,7	0,0025
Aumentada	16	32,6	12	4,9	0,000
Velocidad de onda S TDI					
Normal	28	57,1	214	86,6	0,0191
Baja	21	42,9	33	13,4	0,0000
Diámetros y volúmenes VI					
DDVI elevado	9	18,4	50	20,2	0,89
DSVI elevado	15	30,6	48	19,4	0,15
VDF elevado	8	16,3	36	14,6	0,89
VSF elevado	23	46,9	62	25,1	0,0158

Leyenda: FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, DD: Disfunción diastólica, AI: Aurícula izquierda, TDI: Doppler tisular (Tissue Doppler Image), VI: Ventrículo izquierdo, DDVI: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo, DSVI: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo, VDF: Volumen diastólico final, VSF: Volumen sistólico final.

Prevalció el IMACEST (81,6 %) y la topografía anterior (51,1 %), seguido del IMA de ventrículo derecho (37,5 %). (Tabla 4)

Tabla 4. Variables electrocardiográficas de los pacientes con choque cardiogénico y otros grados de insuficiencia cardíaca aguda por síndrome coronario agudo.

	Grupo I		Grupo II		p
	No	%	No	%	
SCACEST (IMA)	40	81,6	139	56,2	0,0399
Anterior	15	37,5	71	51,1	0,18
VD	15	37,5	10	7,2	0,000
Otras topografías	9	22,5	58	41,7	0,0237
BCRI agudo	1	2,5	0	0	0,34
SCASEST	9	18,4	108	43,8	0,0027

Leyenda: SCACEST: Síndrome coronario agudo con elevación del ST, IMA: Infarto agudo de miocardio, BCRI: Bloqueo completo de la rama izquierda del Haz de Hiss, VD: Ventrículo derecho, SCASEST: Síndrome coronario agudo sin elevación del ST, EKG: Electrocardiograma.

DISCUSIÓN

Aunque el CC puede ocurrir a cualquier edad, es más probable que suceda en pacientes de mayor edad con diversas comorbilidades cardíacas, se sabe que tienen un riesgo particularmente alto.^(3,6) Múltiples estudios similares han identificado la edad como un predictor independiente de malos resultados. La edad > 65 también fue un predictor independiente de mortalidad a los 30 días en el Impella-EUROSHOCK.⁽⁷⁾

Respecto al predominio del sexo masculino, resultados similares fueron encontrados en un estudio realizado desde 2003 hasta 2010, a 1 990 486 pacientes mayores de 40 años con IMA y CC en los Estados Unidos.⁽⁴⁾ A diferencia de otros encontrados en la literatura, toda vez que se expone que el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca en la mujer, incrementa con la edad y llega a ser más frecuente en mujeres que en hombres por encima de los 79 años.^(2,6)

La hipertensión arterial es la más frecuente de las condiciones concurrentes, presente en aproximadamente dos tercios de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, mientras que la enfermedad de las arterias coronarias está presente en aproximadamente la mitad.^(4,8) Con relación al tabaco se conoce que es un importante factor de riesgo de cardiopatía isquémica y es un hábito muy prevalente en Cuba.⁽⁵⁾

Estudios a grandes escalas como el realizado en Massachusetts durante 10 años, mostró resultados similares a los de la presente investigación, con medias de frecuencia cardíaca que no sobrepasaron de 90 latidos por minutos.⁽⁹⁾ Estos resultados pueden ser atribuidos a que uno de los tres medicamentos más usados previo al evento coronario agudo fueron la beta bloqueadores, lo cual pudiera atenuar la taquicardia por aumento de catecolaminas que se dispara durante el choque cardiogénico.^(1,3)

La asociación de frecuencias cardíacas bajas al choque cardiogénico cuestión que ensombrece aún más el pronóstico, pues es conocido que en las primeras horas del CC el aumento de la frecuencia cardíaca resulta de una respuesta hemodinámica a la hipotensión con aumento de catecolaminas que inicialmente garantiza la perfusión a órganos críticos. De modo que un corazón en choque y a la vez bradicárdico no puede aumentar la perfusión a órganos dianas que más tarde claudican por el mismo círculo vicioso y en espiral del CC.^(7,10)

Las tensiones sistólicas altas al inicio podrían tener un efecto protector en contra a la evolución del CC pues el estudio de Choque Cardiogénico (TRIUMPH) de 396 pacientes con CC refractario a pesar de la arteria abierta y el 90 % de uso de balón de contra pulso aórtico, identificó que la presión sistólica basal es un poderoso predictor de mortalidad.⁽¹¹⁾

Las valvulopatías combinadas, están también asociadas al choque cardiogénico, y en este contexto del síndrome coronario agudo, aceleran su progresión y ensombrecen su pronóstico.^(2, 8,10)

Los IECA o ARA II fueron los únicos medicamentos que tuvieron una asociación inversamente proporcional a la presencia de CC de forma significativa. Estos resultados están de acuerdo a lo planteado en la literatura con relación a la fisiopatología del CC y el efecto de este tipo de fármacos que contrarrestan la estimulación de la renina.^(7,12)

Un estudio retrospectivo de pacientes consecutivos ingresados en las unidades coronarias o salas de hospitalización de dos hospitales españoles por un SCA entre noviembre de 2003 y mayo de 2014 observó que la FEVI de los pacientes con IC era un predictor pronóstico potente. Esto coincide con los resultados expuestos en el presente estudio.⁽¹³⁾

La relación entre las velocidades diastólicas tempranas del flujo transmitral y las velocidades diastólicas tempranas del anillo mitral medidas por el Doppler tisular (TDI) relación E/e' como estimador no invasivo de las presiones de llenado ventricular izquierda, ha sido empleada hoy en día como un potente pronosticador en varios escenarios que incluye la insuficiencia cardíaca, y se ha convertido en una importante herramienta en la evaluación de este tipo de pacientes.^(6,14)

Resultados similares a lo de esta investigación obtuvo Kim JH y cols,⁽¹⁵⁾ en un estudio prospectivo de cohorte, realizado en 417 pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca en el departamento de Cardiología, que demostró una relación directa con valores elevados de E/e' y la mortalidad.

Coincide con los autores, un estudio realizado en 2018 en Europa a 2 685 pacientes con insuficiencia cardíaca y función sistólica deprimida a pesar del tratamiento óptimo. Se demostró que la onda S del TDI es un fuerte predictor independiente de eventos adversos, lo que estableció asociaciones con el desarrollo de CC.^(7,16)

Aproximadamente, la mitad de los pacientes con CC presentan diámetros de cavidad ventricular izquierda dentro de valores normales, lo que refleja un fenómeno de mal adaptación de los mecanismos de dilatación aguda periférica que permiten mantener el volumen minuto en las fases tempranas del IMA.^(11,17)

Estudios ecocardiográficos han demostrado que el incremento del volumen de fin de diástole ventricular izquierdo en pacientes tras dos semanas de un episodio de CC es de 15 ml. Las alteraciones de la compliance y de la relajación ventricular contribuyen en algunos casos al CC, pero no en todos.^(4,18)

Los resultados actuales coinciden con lo expresado por otros autores que han postulado que el CC es causado por una lesión isquémica en más del 80 % de los casos, la mayoría de los pacientes han sufrido un IMA con elevación del segmento ST.^(6,19)

Con relación a la topografía del IMA y el ventrículo afecto, el CC en el IMA ocurre con más frecuencia por falla ventricular izquierda; en el SHOCK Trial Registry,⁽²⁰⁾ se reportó en 78,5 % de los casos y el 55 % de los infartos fueron anteriores.

Se concluye que, existe una elevada incidencia del choque cardiogénico asociado a síndrome coronario agudo, donde las variables ecocardiográficas constituyen un pilar fundamental para la estratificación de riesgo, y el uso de fármacos como los IECA y/o ARA II han mostrado efectos protectores para la progresión al choque cardiogénico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

GSD y EMLP: se encargó de la conceptualización, investigación, administración del proyecto, supervisión, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

MJMT, EIPM y AMO: se encargó de la conceptualización, investigación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

OTVM: participó en la conceptualización, investigación, redacción - borrador original.

Todos los autores aprobaron el manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en: www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/rt/suppFiles/5524

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kapur NK, Thayer KL, Zweck E. Cardiogenic Shock in the Setting of Acute Myocardial Infarction. *Methodist Debaquey Cardiovasc J* [Internet]. 2020[citado 16/05/2021]; 16(1): 16-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7137623/>
2. Rodríguez-Ramos MA, Santos-Medina M. Sudden intra-hospital death after acute myocardial infarction in Cuba in the last three years. Analysis of institutional records. *Arch Cardiol Mex* [Internet]. 2020[citado 08/05/2021]; 90(3): 341-346. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402020000300341&script=sci_abstract&tlng=en
3. Macedo FVB, Ferreira Filho DSG, Nogueira MAA, Silva VRHD, Nascimento BR. Regressão do Supradesnivelamento do Segmento ST como Preditor de Reperusão no Infarto Agudo do Miocárdio: Uma Incógnita Persistente. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021[citado 08/05/2021]; 117(1):26-27. Disponible en: <https://doi.org/10.36660/abc.20210426>

4. Cerda J, Bambs C. Variación estacional de las defunciones por infarto agudo del miocardio en Chile. Rev méd Chile [Internet]. 2021[citado 10/05/2021]; 149(5): 665-671. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872021000500665>
5. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. Ministerio de Salud Pública. La Habana; 2020 [citado 01/06/2021]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>
6. Favarato D, Benvenuti LA. Case 1/2020 - A 56 Year-Old Woman Developed Heart Failure after a Presumed Diagnosis of Acute Myocardial Infarction and Mitral Valve Regurgitation with Rupture of Chordae Tendineae. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2020[citado 10/05/2021]; 114(4 Suppl 1):47-56. Disponible en: <https://doi.org/10.36660/abc.20200024>
7. Vahdatpour C, Collins D, Goldberg S. Cardiogenic Shock. J Am Heart Assoc [Internet]. 2019[citado 10/05/2021]; 8(8): e011991. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.011991>
8. Tehrani BN, Truesdell AG, Psocka MA, et al. A Standardized and Comprehensive Approach to the Management of Cardiogenic Shock. JACC Heart Fail [Internet]. 2020[citado 10/05/2021]; 8(11): 879-891. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2020.09.005>
9. Tewelde SZ, Liu SS, Winters ME. Cardiogenic Shock. Cardiol Clinics [Internet]. 2018[citado 16/05/2021]; 36(1): 53-61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2017.08.009>
10. Shah AH, Puri R, Kalra A. Management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: A review. Clin Cardiol [Internet]. 2019[citado 16/05/2021]; 42(4): 484-493. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/clc.23168>
11. Samsky MD, Morrow DA, Proudfoot AG, Hochman JS, Thiele H, Rao SV. Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction. JAMA [Internet]. 2021[citado 16/05/2021]; 326(18):1840-1850. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.18323>
12. Brener MI, Rosenblum HR, Burkhoff D. Pathophysiology and Advanced Hemodynamic Assessment of Cardiogenic Shock. Methodist Debaque Cardiovasc J [Internet]. 2020[citado 16/05/2021]; 16(1): 7-15. Disponible en: <https://doi.org/10.14797/mdcj-16-1-7>
13. Furer A, Wessler J, Burkhoff D. Hemodynamics of Cardiogenic Shock. Interv Cardiol Clin [Internet]. 2017[citado 20/05/2021]; 6(3): 359-371. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iccl.2017.03.006>
14. Thiele H, Ohman EM, de Waha-Thiele S, Zeymer U, Desch S. Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019. Eur Heart J [Internet]. 2019[citado 20/05/2021]; 40(32): 2671-2683. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz363>
15. Kim JH, Sunkara A, Varnado S. Management of Cardiogenic Shock in a Cardiac Intensive Care Unit. Methodist Debaque Cardiovasc J [Internet]. 2020[citado 20/05/2021]; 16(1): 36-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32280416/>
16. DesJardin JT, Teerlink JR. Inotropic therapies in heart failure and cardiogenic shock: an educational review. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care [Internet]. 2021[citado 20/05/2021]; 10(6): 676-686. Disponible en: <https://academic.oup.com/ehjacc/article/10/6/676/6314552>

17. Obradovic D, Freund A, Desch S, Thiele H. Infarktbedingter kardiogener Schock. Dtsch Med Wochenschr [Internet]. 2020[citado 20/05/2021]; 145(9): 624-632. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/a-1106-3325>
18. Bhimaraj A. The Scourge of Cardiogenic Shock. Methodist Debaque Cardiovasc J [Internet]. 2020[citado 20/05/2021]; 16(1): 5-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32280411/>
19. Werdan K, Ferrari MW, Prondzinsky R, Ruß M. Infarktbedingter kardiogener Schock. Herz [Internet]. 2022[citado 20/05/2021]; 47(1): 85-100. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00059-021-05088-1>
20. Pepe M, Bortone AS, Giordano A, et al. Cardiogenic Shock Following Acute Myocardial Infarction: What's New? Shock [Internet]. 2020[citado 20/05/2021]; 53(4): 391-399. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001377>