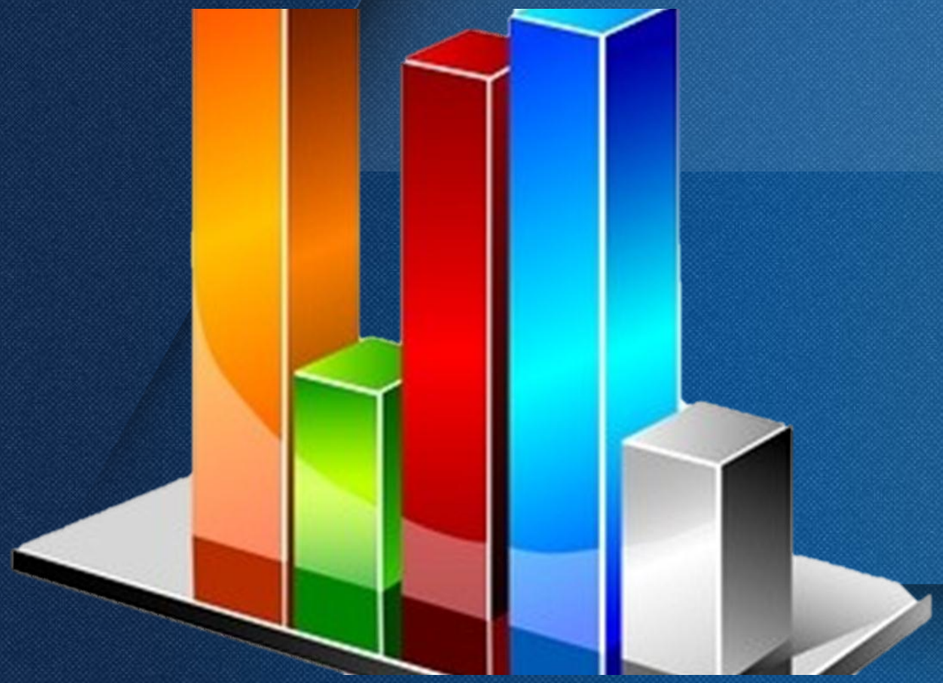
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Centro Cardiovascular Regional Centro Occidental ASCARDIO
Cardiología Clínica

MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

Monitoreo hemodinámico en el shock cardiogénico



GRUPO B (Cardiologia Poblacional)
Ponente: Dra Marlín Sánchez

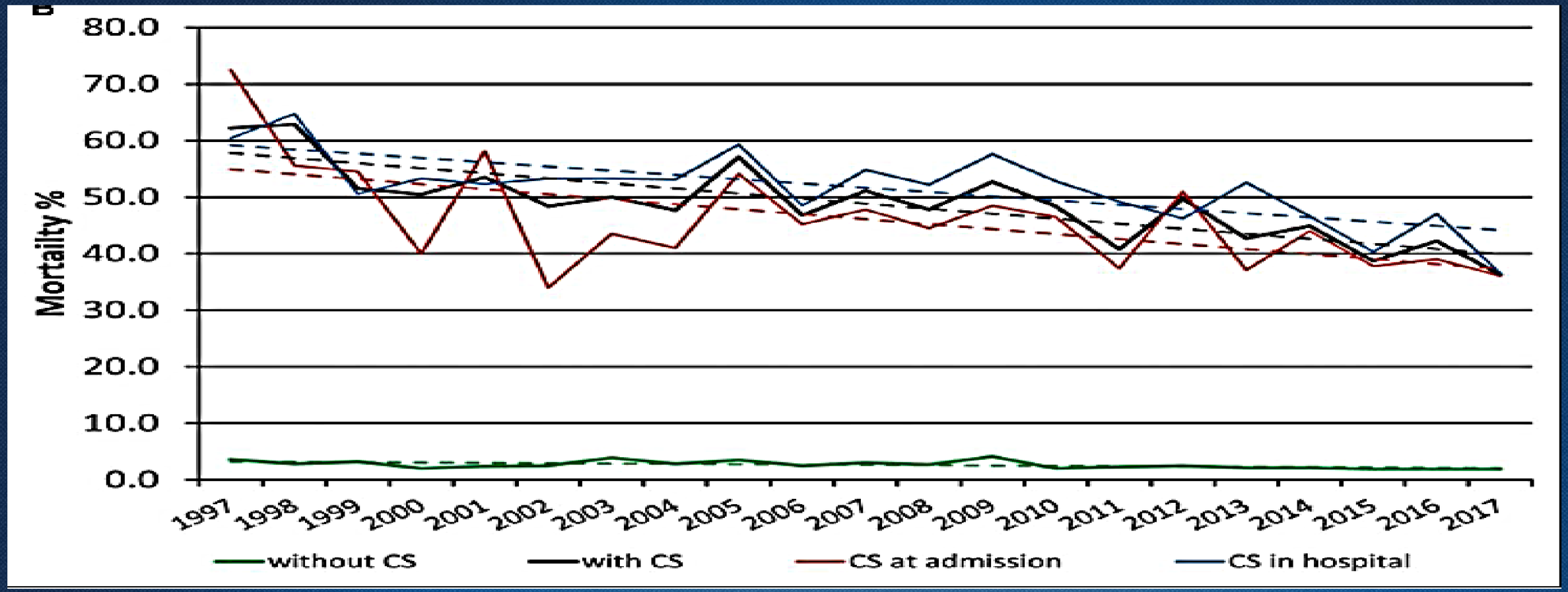
ASCARDIO, MARZO 2022

SHOCK CARDIOGENICO. Definiciones diagnósticas

SCAI Shock Stage	A	B	C	D	E
Description	At risk	Beginning	Classic	Deteriorating	Extremis
Survival (%) In CS/AMI (30 d) [20]	96.4	66.1	46.1	33.1	22.6
Hypothesized role for early MCS	Early benefit?		Stabilization		Salvage?

Contemporary approach of cardiogenic shock. Revistachilenadeanestesia.cl, 2021.

AHA SCIENTIFIC STATEMENT

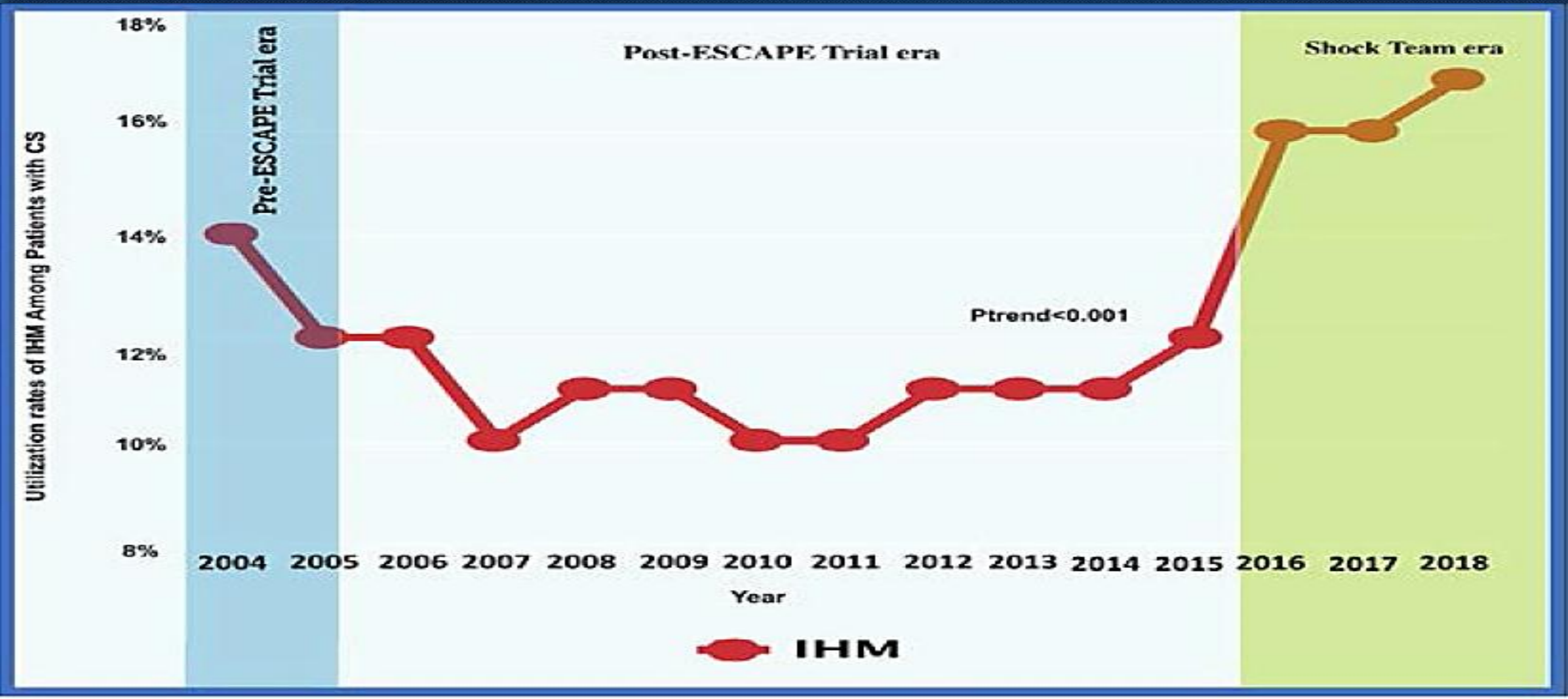


Invasive Management of Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation, 2021;143:e815–e829

Impacto Global

MORTALIDAD 40-45%

Invasive Management of Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation, 2021;143:e815–e829



Reviving Invasive Hemodynamic Monitoring in Cardiogenic Shock. Invasive Hemodynamic Monitoring in Cardiogenic Shock. The American Journal of Cardiology, 2021.

INTERROGANTE

"En pacientes con shock cardiogénico de origen isquemico, en instituciones que cuentan con laboratorio de hemodinámia y cirugía cardiovascular, el soporte hemodinámico guiado por monitoreo invasivo versus no invasivo con ecocardiografía trastorácica ¿reduce la mortalidad?".

ESTUDIOS

Journal of the American Heart Association

ORIGINAL RESEARCH

Invasive Hemodynamic Monitoring in Cardiogenic Shock Is Associated With Lower In-Hospital Mortality

Mohammed Osman, MD; Moinuddin Syed, MD; Brijesh Patel, DO; Muhammad Bilal Munir, MD; Babikir Kheiri, MD, MSc; Marco Caccamo, DO; George Sokos, DO; Sudarshan Balla, MD; Mir Babar Basir, DO; Navin K. Kapur, MD; Mamas A. Mamas, MD; Christopher M. Bianco, DO

Complete Hemodynamic Profiling With Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock Is Associated With Lower In-Hospital Mortality

A. Reshad Garan, MD, MS,[a,*] Manreet Kanwar, MD,[b,*] Katherine L. Thayer, MPH,[c] Evan Whitehead, MD,[d] Elric Zweck, MSc,[c,e] Jaime Hernandez-Montfort, MD, MPH,[f] Claudius Mahr, DO,[g] Jillian L. Haywood, MS,[c] Neil M. Harwani, MS,[c] Detlef Wencker, MD,[h] Shashank S. Sinha, MD, MSc,[i] Esther Vorovich, MD,[j] Jacob Abraham, MD,[k] William O'Neill, MD,[l] Daniel Burkhoff, MD, PhD,[m] Navin K. Kapur, MD[c]

Received: 9 April 2019 | Accepted: 10 April 2019
DOI: 10.1002/ccd.28307

Check for updates

ORIGINAL STUDIES

WILEY

Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative

Mir B. Basir DO[1] | Navin K. Kapur MD[2] | Kirit Patel MD[3] | Murad A. Salam MD[3] | Theodore Schreiber MD[4] | Amir Kaki MD[4] | Ivan Hanson MD[5] | Steve Almany MD[5] | Steve Timmis MD[5] | Simon Dixon MD[5] | Brian Kolski MD[6] | Josh Todd MD[7] |

ESC European Society of Cardiology
European Journal of Heart Failure (2019)
doi:10.1002/ejhf.1635

EDITORIAL COMMENT

The changing face of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction

Dhaval Kolte*

RESEARCH Open Access

Check for updates

Disagreement in cardiac output measurements between fourth-generation FloTrac and critical care ultrasonography in patients with circulatory shock: a prospective observational study

Thomas Kaufmann[1*], Ramon P. Clement[1], Bart Hiemstra[1,2], Jaap Jan Vos[1], Thomas W. L. Scheeren[1], Frederik Keus[2], Iwan C. C. van der Horst[2] and SICS Study Group

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Med Interna (Caracas) 2020; 36 (3):138 -

Utilidad del protocolo focused assessment with transthoracic echocardiography (FATE) en la evaluación del paciente con shock*

Journal of the American Heart Association

ORIGINAL RESEARCH

La Monitorización Hemodinámica Invasiva en el Shock Cardiogénico se asocia con una Menor Mortalidad Hospitalaria

Mohammed Osman, MD; Moinuddin Syed, MD; Brijesh Patel, DO; Muhammad Bilal Munir, MD; Babikir Kheiri, MD, MSc; Marco Caccamo, DO; George Sokos, DO; Sudarshan Balla, MD; Mir Babar Basir, DO; Navin K. Kapur, MD; Mamas A. Mamas, MD; Christopher M. Bianco, DO

PRESENTADO POR:
Dr. Gianfranco Corbascio. 24/01/2022

Metodos

El estudio se derivó de la **Muestra Nacional de Pacientes Hospitalizados (NIS),** del **1 de octubre de 2015 al 31 de diciembre de 2018.**

El NIS es la **base de datos administrativa más grande**, disponible públicamente.

Representa el **20% de las hospitalizaciones de pacientes en EE.UU.** en diferentes hospitales y regiones geográficas.

Criterios de exclusión

1. Pacientes sin datos de mortalidad, edad o sexo.
2. Pacientes menores de 18 años.
3. Pacientes que recibieron cirugía cardíaca concomitante (injerto de derivación de arteria coronaria o cirugía valvular), TAVI, clip mitral o ablación con catéter durante la misma hospitalización,
4. Pacientes que fallecieron el día del ingreso,
5. Pacientes con diagnóstico de hipertensión pulmonar primaria,
6. Pacientes que ingresaron electivamente a el hospital, y
7. Pacientes que recibieron el IHM después o el mismo día de recibir dispositivos de asistencia ventricular izquierda (LVAD) o trasplante de corazón (TH).

Puntos Finales

Punto Final Primario

Mortalidad Intrahospitalaria

Puntos Finales Secundarios

- Complicaciones vasculares
- Sangrado mayor
- Necesidad de terapia de reemplazo renal.
- Utilización de recursos (duración de la estadía y costo de hospitalización)
- Utilización de terapias avanzadas para insuficiencia cardíaca

Resultados

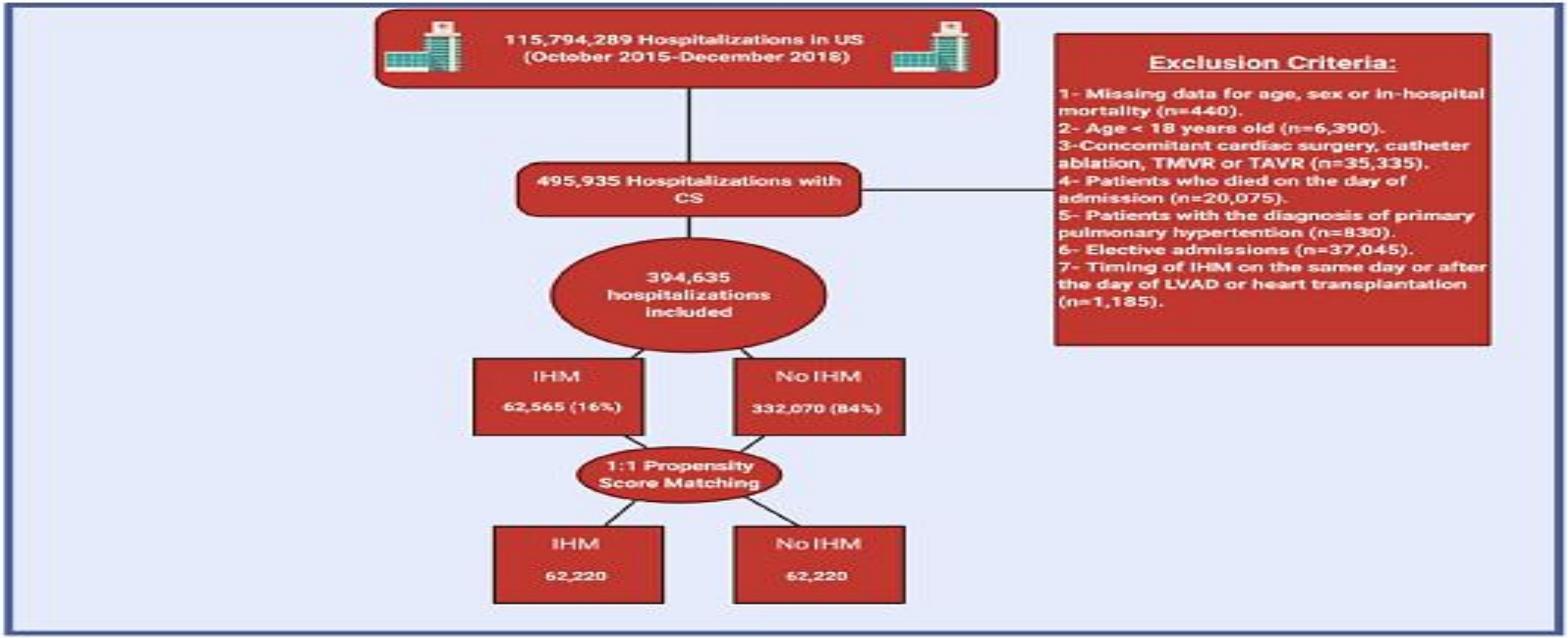


Figure 1. Flow chart of the study.
CS indicates cardiogenic shock; IHM, invasive hemodynamic monitoring; LVAD, left ventricular assist devices; TMVR, transcatheter mitral valve repair; and TAVR, transcatheter aortic valve replacement.

Resultados

Table 2. In-Hospital Outcomes of Patients Included in the Analysis Before and After Propensity Score Matching

Variables no. (%)	Unmatched cohorts				Matched cohorts			
	IHM (n=62 565)	No IHM (n=332 070)	Total (n=394 635)	*P* value	IHM (n=62 220)	No IHM (n=62 220)	Total (n=12 440)	*P* value
In-hospital outcomes								
Death	24.1	35.8	34	<0.01	24.1	30.6	27.4	<0.01
Vascular complications	0.9	0.7	0.7	0.01	0.9	0.9	0.9	0.89
Major bleeding	4.9	4.9	4.9	0.77	4.8	5.4	5.1	0.06
RRT	9.4	8.7	8.8	0.02	9.4	9	9.2	0.24
Central line associated bloodstream infections	0.6	0.4	0.4	<0.01	0.6	0.4	0.5	<0.01
Utilization of advanced heart failure therapy								
LVAD	4.5	0.6	1.2	<0.01	4.4	1.3	2.8	<0.01
Heart transplantation	1.4	0.3	0.5	<0.01	1.3	0.7	1	<0.01
Resources utilization								
Length of hospitalization median days (25th–75th IQR)	11 (6 – 19)	7 (3 – 13)	7 (3 – 14)	<0.01	11 (6 – 18)	7 (4 – 14)	9 (5 – 16)	<0.01
Cost of hospitalization median $ (25th–75th IQR)	46 553 (25 685–87 062)	28 117 (14 848–51 918)	30 607 (16 129–57 055)	<0.01	45 511 (25 809–81 470)	31 290 (16 364–58 325)	38 098 (20 579–69 981)	<0.01

IHM indicates invasive hemodynamic monitoring; IQR indicates inter-quartile range; LVAD, left ventricular assist devices; and RRT, renal replacement therapy.

Osman, M. et al. J Am Heart Assoc. 2021;10:e021808

Conclusiones

Entre los pacientes ingresados con SC, fue observada una asociación entre la utilización de IHM y la reducción de la mortalidad hospitalaria.

Además, IHM se asoció con una mayor utilización de terapias avanzadas para insuficiencia cardíaca (LVAD y HT). Los hallazgos sugieren que un enfoque guiado por hemodinámica para el manejo de SC puede mejorar la supervivencia.

Debido a la naturaleza observacional del estudio actual, los resultados deben considerarse generadores de hipótesis, y se necesitan futuros estudios prospectivos que confirmen estos hallazgos.

Aportes del Grupo

No son especificadas las técnicas o métodos de monitorización empleados

Las covariables demográficas de edad, sexo y raza no demostraron ejercer influencia significativa a favor o en contra de una estrategia de monitorización invasiva o no invasiva

La temporalidad del IHM en términos de temprano o tardío no presentó diferencias en cuanto a la incidencia del punto final primario en la cohortes estudiadas

Relatoría

- El estudio aporta datos interesantes al incluir dentro de las características basales del estudio el antecedente de intervención coronaria percutánea, siendo éste un elemento determinante de supervivencia en pacientes con shock cardiogénico de origen isquémico.

- El monitoreo no invasivo en sus distintas formas incluye muchas técnicas diferentes a la ecocardiografía, tales como sistemas que implican el uso de electrodos transcutáneos, métodos que no se especifican en el artículo, siendo especificados únicamente códigos de procedimientos de monitorización invasiva.

- Al tratarse de un estudio observacional, únicamente reporta datos de casuística, siendo implícito un grado de sesgo

JACC: HEART FAILURE
VOL. 8, NO. 11, 2020
© 2020 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER

El perfil hemodinámico completo con catéteres de arteria pulmonar en el shock cardiogénico se asocia con una menor mortalidad hospitalaria.

A. Reshad Garan, MD, MS,[a,*] Manreet Kanwar, MD,[b,*] Katherine L. Thayer, MPH,[c] Evan Whitehead, MD,[d] Elric Zweck, MSc,[c,e] Jaime Hernandez-Montfort, MD, MPH,[f] Claudius Mahr, DO,[g] Jillian L. Haywood, MS,[c] Neil M. Harwani, MS,[c] Detlef Wencker, MD,[h] Shashank S. Sinha, MD, MSc,[i] Esther Vorovich, MD,[j] Jacob Abraham, MD,[k] William O'Neill, MD,[l] Daniel Burkhoff, MD, PhD,[m] Navin K. Kapur, MD[c]

Presentado por:
Dra. Gilmar Sanchez. 31/01/2022

OBJETIVO: Investigar la asociación entre la obtención de datos hemodinámicos de la colocación temprana del catéter en la arteria pulmonar y los resultados en el shock cardiogénico

- Observacional retrospectivo
- De 2016 a 2019
- 1.414 pacientes con shock cardiogénico de 8 instituciones de atención terciaria

Criterios de Exclusión

- **Pacientes menores de 18 años**
- **Pacientes con estado de mortalidad desconocido al alta hospitalaria.**

TABLE 3 Assessment of PAC Usage by SCAI Stages, Causes of CS, and Device Usage

		PAC Usage			
	All (N = 1,414)	None (n = 260)	Incomplete Assessment (n = 556)	Complete Assessment (n = 598)	p Value
Acute mechanical support treatment					
No MCS	224 (15.8)	30 (13.4)	15 (6.7)	179 (79.9)	<0.001
IABP	770 (54.5)	130 (16.9)	338 (43.9)	302 (39.2)	<0.001
Impella	410 (29.0)	80 (19.5)	169 (41.2)	161 (39.3)	0.33
ECMO	333 (23.6)	95 (28.5)	161 (48.4)	77 (23.1)	<0.001
Multiple MCS	308 (21.8)	62 (20.1)	124 (40.3)	122 (39.6)	0.55
Medical Therapy	1,043 (73.8)	109 (10.5)	445 (42.7)	489 (46.9)	<0.001
Shock cause					
MI	494 (34.9)	123 (24.9)	212 (42.9)	159 (32.2)	<0.001
HF	712 (50.4)	57 (8.0)	286 (40.2)	369 (51.8)	<0.001
Other	178 (12.6)	59 (33.2)	50 (28.1)	69 (38.8)	<0.001
SCAI Stage					
B	46 (3.3)	1 (2.2)	2 (4.4)	43 (93.5)	<0.001
C	263 (18.6)	68 (25.9)	63 (24.0)	132 (50.2)	<0.001
D	758 (53.6)	66 (8.7)	361 (47.6)	331 (43.7)	<0.001
E	212 (15.0)	39 (18.4)	90 (42.5)	83 (39.2)	<0.001

Values are n (%).

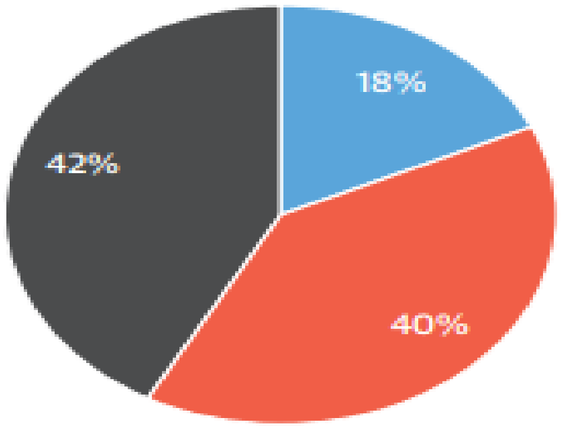
ECMO = extra-corporeal membrane oxygenation; HF = heart failure; IABP = intra-aortic balloon pump; MCS = mechanical circulatory support; MI = myocardial infarction; SCAI = Society of Cardiovascular Angiography and Interventions.

Garan et al. JACC: HEART FAILURE VOL. 8, NO. 11, 2020 Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock NOVEMBER 2020:903 – 1 3

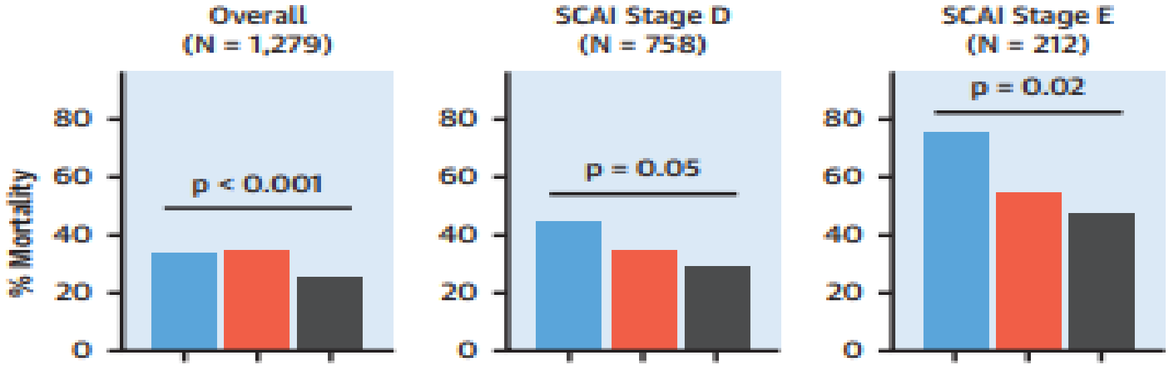
CENTRAL ILLUSTRATION Frequency of Mortality Among PAC Use Overall and by SCAI Stage

PAC Utilization	Study Definition
None	Presence of **NONE** of the following invasive hemodynamics: • Pulmonary Artery Systolic Pressure • Pulmonary Artery Diastolic Pressure • Pulmonary Capillary Wedge Pressure • Pulmonary Artery Saturation • Right Atrial Pressure
Incomplete Assessment	Presence of **1-4** of the following invasive hemodynamics: • Pulmonary Artery Systolic Pressure • Pulmonary Artery Diastolic Pressure • Pulmonary Capillary Wedge Pressure • Pulmonary Artery Saturation
Complete Assessment	Presence of **ALL** of the following invasive hemodynamics: • Pulmonary Artery Systolic Pressure • Pulmonary Artery Diastolic Pressure • Pulmonary Capillary Wedge Pressure • Pulmonary Artery Saturation **AND** presence of Right Atrial Pressure

PAC Utilization Among Study Cohort



Association with Mortality Among Advanced Stage Patients

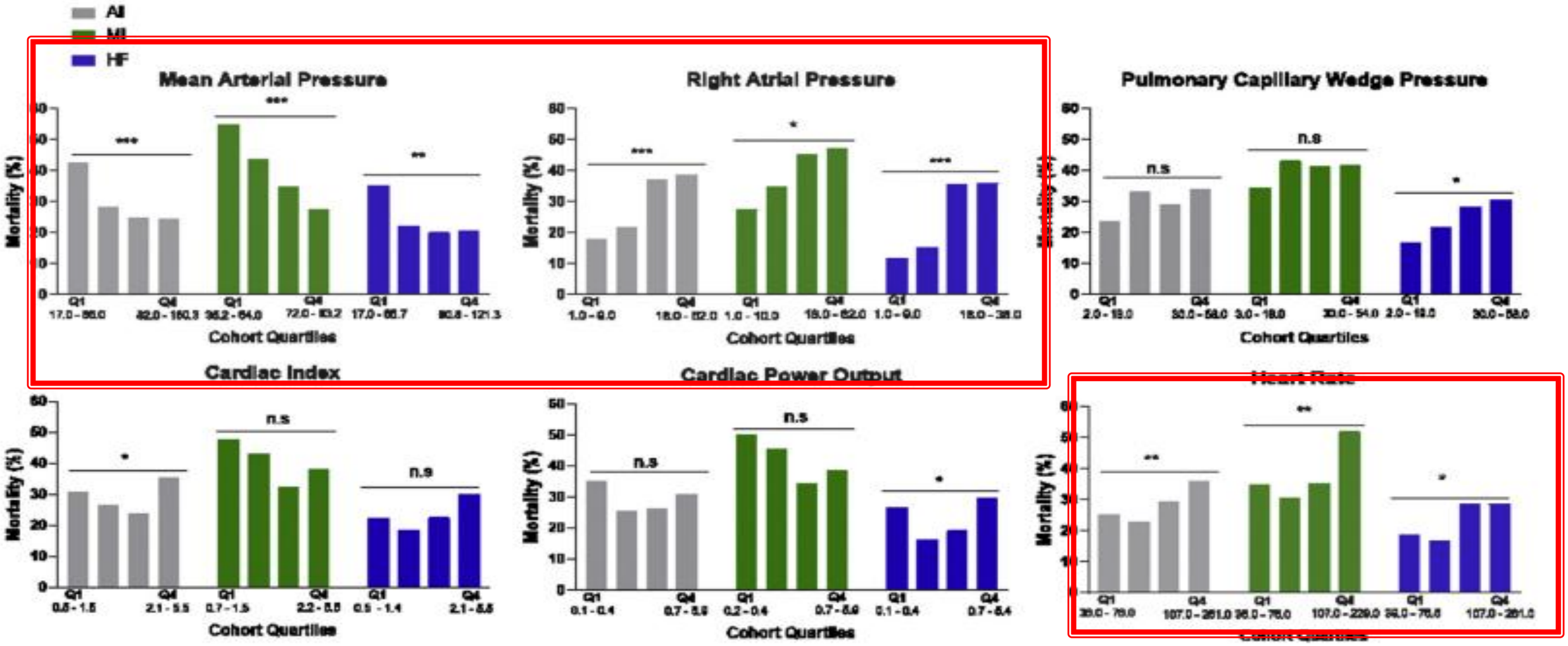


Garan, A.R. et al. J Am Coll Cardiol HF. 2020;8(11):903–13.

PAC = pulmonary artery catheter; SCAI = Society of Cardiovascular Angiography and Interventions.

Garan et al. JACC: HEART FAILURE VOL. 8, NO. 11, 2020 Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock NOVEMBER 2020:903 – 1 3

FIGURE 3 Frequency of Mortality by Hemodynamic Parameter Quartiles Assessed by Pac Stratified by Cause of Cardiogenic Shock



*p ≤ 0.05; **p ≤ 0.01; ***p ≤ 0.001. NS = not significant; PAC = pulmonary artery catheter.

Garan et al. JACC: HEART FAILURE VOL. 8, NO. 11, 2020 Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock NOVEMBER 2020:903 – 1 3

Crudo la mortalidad entre los pacientes según los estadios de SCAI fue:

- Estadio B 0%
- Etapa C 10,65%
- Estadio D 32,98%
- Estadio E, 55,19%

Los pacientes con SC-IC aguda tenían más probabilidades de tener una evaluación completa de CAP que aquellos con SC-IM:

- 52,8 % frente a 32,2 %, p <0,001

El grupo de evaluación completa de CAP tuvo la mortalidad hospitalaria más baja tanto en la cohorte de SC-IC como en la de SC-IM

- p < 0,001

Conclusiones

El CSWG es un gran registro multicéntrico que representa a pacientes del mundo real.

El uso de datos hemodinámicos completos derivados de PAC antes del inicio de MCS se asocia con una mejor supervivencia de CS.

Los análisis futuros deben incluir datos recopilados prospectivamente, tomando en cuenta el tiempo de inicio de CAP y el uso de SMC, explorar el impacto del uso de CAP en los costos hospitalarios y la duración de la estadía.

RELATORIA

1. La mortalidad fue más baja en pacientes que fue realizado monitorización con catéter arterial pulmonar, pero la gran mayoría de pacientes incluían los estadio D inclusive, C y E, es decir que, clínicamente estos pacientes tiene una complejidad mayor y se infiere que van a beneficiarse más de un monitoreo hemodinámico invasivo.
2. La causa de shock cardiogénico fue secundario a un síndrome coronario agudo, más no aclara el estado de revascularización o no en este grupo de pacientes y que se les ofreció para proporcionarles estabilidad hemodinámica, ya que el hecho de no llevarlos a revascularización aumenta la mortalidad.
3. La subdivisión en la monitorización completa e incompleta, el artículo no aclara bajo qué criterios no fueron tomados en cuenta todos los parámetros de monitorización, que de forma sistemática ante un paciente con tal monitoreo se registran todos ellos; además resulta llama la atención la significancia que le dan a las constantes vitales de presión arterial media y frecuencia cardiaca

Received: 9 April 2019 | Accepted: 10 April 2019
DOI: 10.1002/ccd.28307

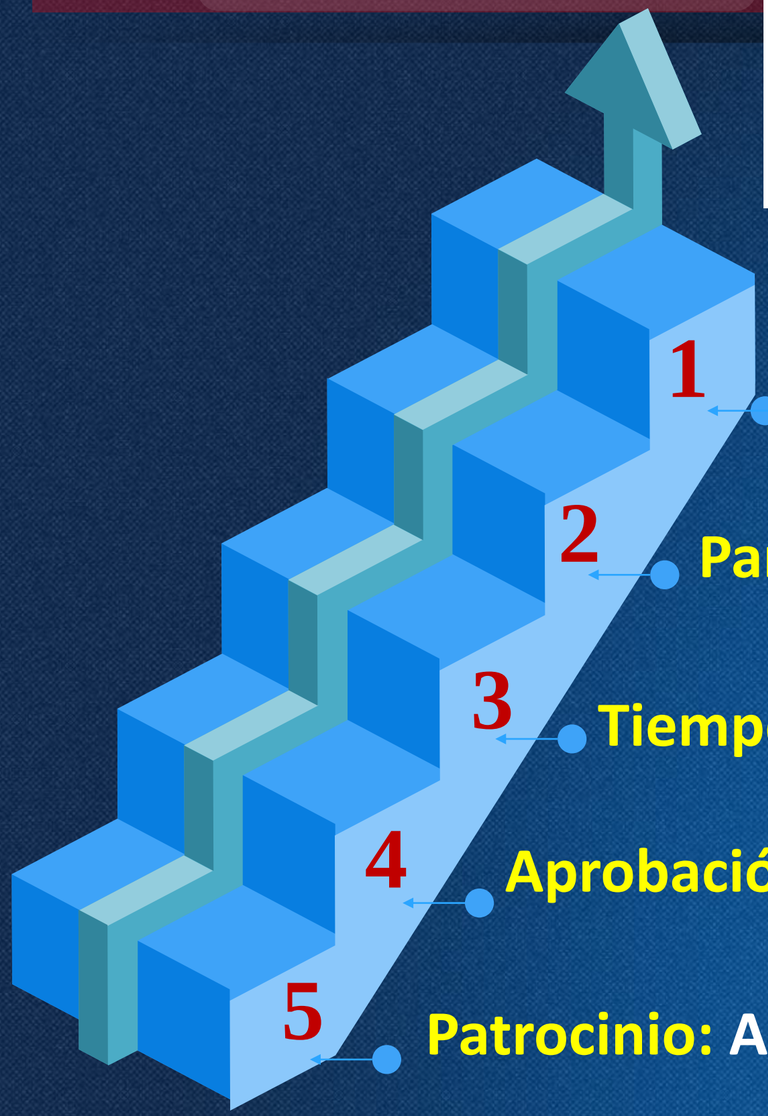
Mejores desenlaces asociados con el uso de protocolos para Shock: Actualizaciones de la Iniciativa Nacional de Shock Cardiogénico

Mir B. Basir DO[1] | Navin K. Kapur MD[2] | Kirit Patel MD[3] | Murad A. Salam MD[3] | Theodore Schreiber MD[4] | Amir Kaki MD[4] | Ivan Hanson MD[5] | Steve Almany MD[5] | Steve Timmis MD[5] | Simon Dixon MD[5] | Brian Kolski MD[6] | Josh Todd MD[7] | Shaun Senter MD[8] | Steven Marso MD[9] | David Lasorda MD[10] | Charles Wilkins MD[11] | Thomas Lalonde MD[4] | Antonious Attallah MD[4] | Timothy Larkin MD[12] | Allison Dupont MD[13] | Jeffrey Marshall MD[13] |

Presentado por:
Dra. María Soler. 07/02/2022

OBJETIVO

Evaluar los predictores asociados con el apoyo circulatorio mecánico (MCS) temprano en pacientes con infarto agudo de miocardio complicado con shock cardiogénico (AMICS) que fueron tratados con intervención coronaria percutánea.



1. **Tipo de estudio:** Prospectivo, multicéntrico.
2. **Participantes:** 171 pacientes:
   - -Edad promedio 63 años
   - -77% hombres.
   - -Ingresados por AMICS.
3. **Tiempo:** Julio 2016 – Febrero 2019.
4. **Aprobación:** IRB (Junta de revisión institucional).
5. **Patrocinio:** Abiomed Chiesi farmacéuticos

How to cite this article: Basir MB, Kapur NK, Patel K, et al. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. Catheter Cardiovasc Interv. 2019;1–11.
Doi.org/10.1002/ccd.28307

RESULTADOS

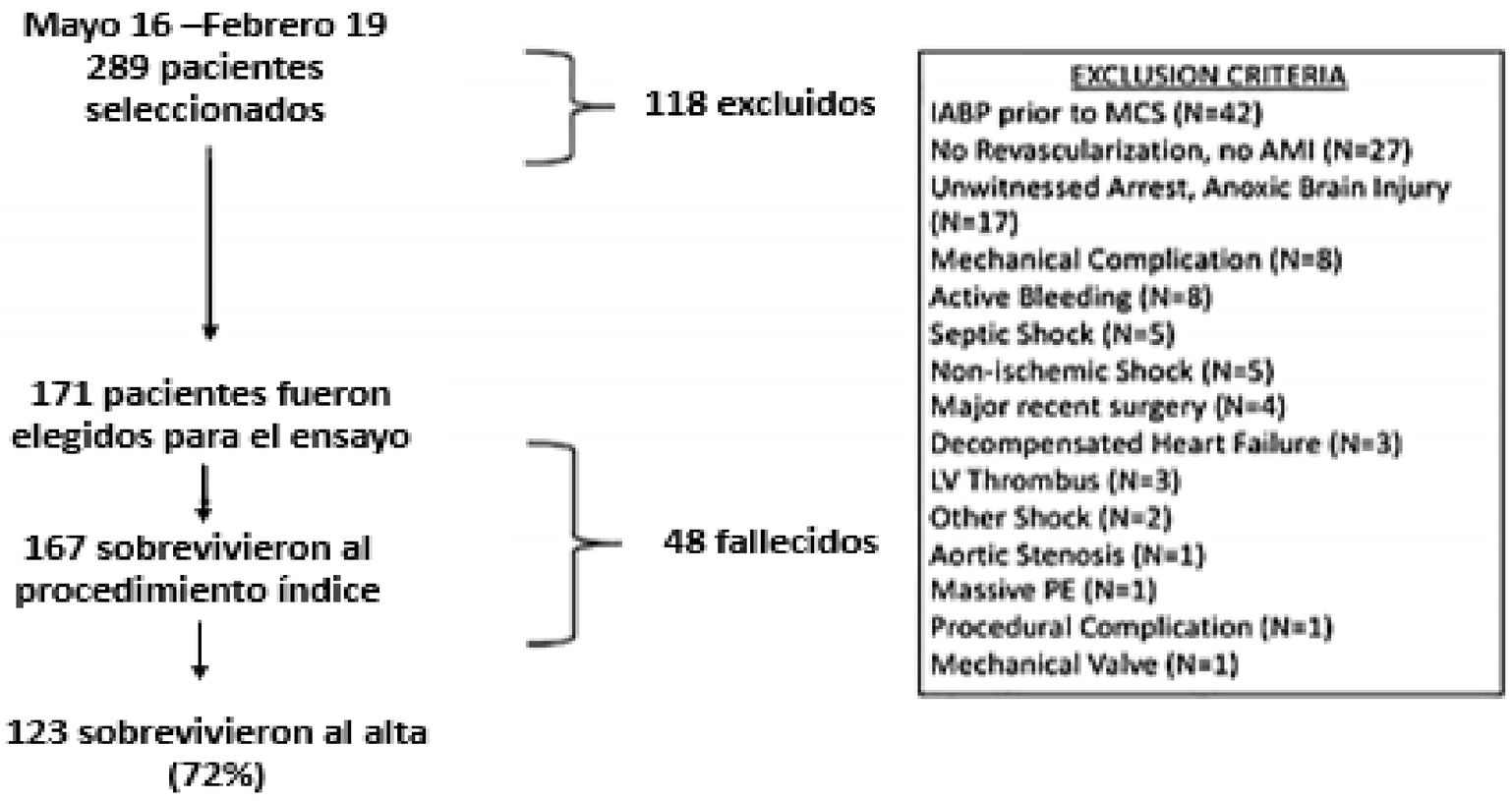


FIGURA1. Inclusión y exclusión en la Iniciativa Nacional de Shock Cardiogénico.
Abreviaturas: AMI, infarto agudo de miocardio; IABP, balón de contrapulsación intraaórtico; VI, ventrículo izquierdo; MCS, soporte circulatorio mecánico; EP, embolia pulmonar.

TABLE 3 Procedural characteristics

Characteristics	All (N = 171 patients)	Nonsurvivors (N = 48)	Survivors (N = 123)	p value
Number of diseased vessels (>70% stenosis)				.96
1 vessel	38.3% (64)	38.3% (18)	38.3% (46)	
2 vessels	30.5% (51)	31.9% (15)	30.0% (36)	
3 vessels	31.1% (52)	29.8% (14)	31.7% (38)	
Number of vessels treated				
1 vessel treated	62.1% (105)	61.7% (29)	62.3% (76)	.96
2 vessels treated	30.8% (52)	31.9% (15)	30.3% (37)	
3 vessels treated	7.1% (12)	6.4% (3)	7.4% (9)	
Number of stents placed[a]	1.7 ± 1.2	1.8 ± 1.1	1.6 ± 1.2	.20
Door to balloon time in STEMI (min)[a]	87.1 ± 57.8	94.2 ± 71.6	84.15 ± 51.3	.80
Door to support time in STEMI (min)[a]	85.4 ± 63.21	92.3 ± 70.6	83.0 ± 60.7	.40
TIMI flow pre PCI				.07
0	71.7% (114)	75.0% (33)	70.4% (81)	
1	10.7% (17)	9.1% (4)	11.3% (13)	
2	7.5% (12)	13.6% (6)	5.2% (6)	
3	10.1% (16)	2.3% (1)	13.0% (15)	
TIMI flow post PCI				.05
0	1.2% (2)	4.3% (2)	0.0% (0)	
1	1.8% (3)	4.3% (2)	0.8% (1)	
2	6.7% (11)	4.3% (2)	7.6% (9)	
3	90.2% (148)	87.0% (40)	91.5% (108)	

Abbreviations: PCI, percutaneous coronary intervention; RHC, right heart catheterization; STEMI, ST-elevation myocardial infarction; TIMI, thrombolysis in myocardial infarction.

[a]SD included.

TABLE 4 Predictors of clinical outcomes

Univariate analysis		
Variable	**Univariate OR (95% CI)**	***p* value**
Age ≥70 vs. <70	2.41 (1.21–4.80)	.013
SBP ≥75 vs. <75	0.73 (0.18–3.00)	.67
Lactate >4 vs. <4	6.90 (2.97–16.03)	<.001
CPO <0.6 vs. >0.6	3.79 (1.55–9.24)	.004
TIMI 3 flow post-PCI	0.62 (0.21–1.81)	.38
TIMI 0 flow pre-PCI	1.26 (0.57–2.78)	.57
Creatinine >2 vs. <2	3.75 (1.67–8.42)	.001
PAPI >0.9 vs. <0.9	0.60 (0.22–1.61)	.31
Sites w/ >10 enrolled patients	1.22 (0.63–2.38)	.56
Multivariate analysis		
Variable	**aOR (95% CI)**	***p* value**
Age <70 vs. ≥70	0.5 (0.151–1.658)	.26
Lactate ≥4 vs. <4	7.246 (2.241–23.436)	<.001
CPO <0.6 vs. ≥ 0.6	8.275 (2.184–31.350)	.002
Creatinine ≥2 vs. <2	6.726 (1.685–26.840)	.007

Abbreviations: aOR, Adjusted odds ratio; CPO, cardiac power output; OR, odds ratio; SBP, systolic blood pressure; TIMI, thrombolysis in myocardial infarction.

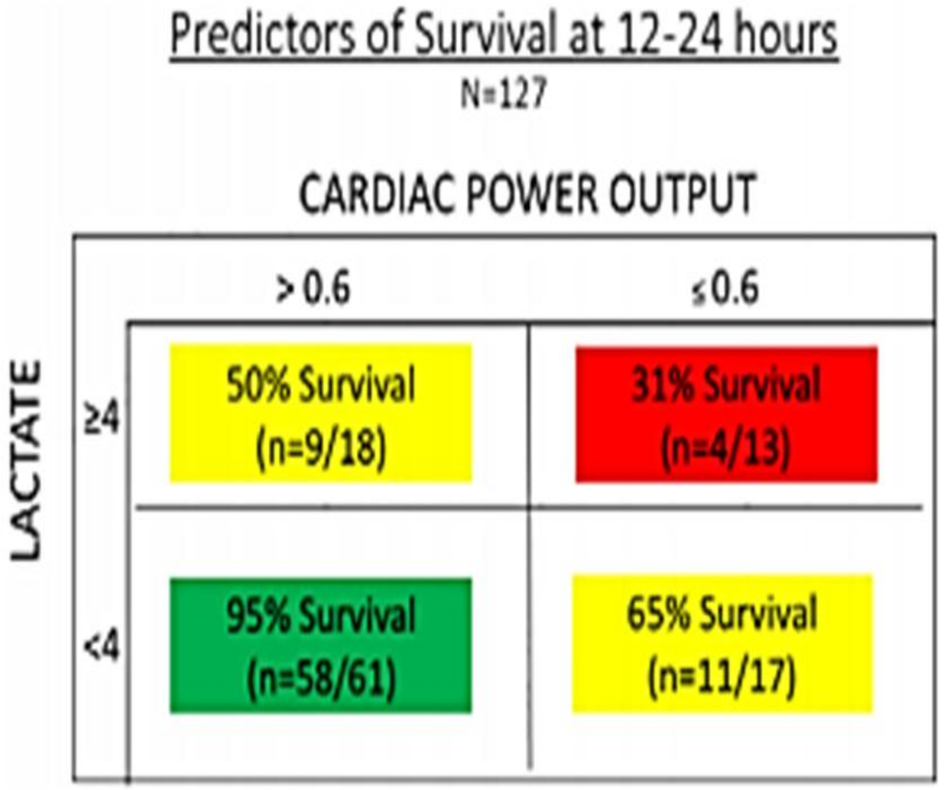


FIGURE 4 In hospital survival as it relates to lactate and CPO at 12 to 24 hr postprocedure. Abbreviation: CPO, cardiac power output [Color figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]

CONCLUSIONES

Fue un estudio multicéntrico de un solo brazo que evalúa el uso de MCS temprano en pacientes que presentan AMICS que son tratados con PCI.

Se demostró un enfoque basado en protocolos que enfatiza las "mejores prácticas", lo cual es reproducible en instituciones de todo el país, tanto en programas académicos como comunitarios.

Demostraron que el lactato y el CPO medidos entre 12 y 24 h después del procedimiento predicen los resultados generales y pueden ayudar a guiar decisiones clínicas tempranas en el curso de estos pacientes críticamente enfermos.

Se necesitan más estudios para demostrar qué pacientes se benefician más de la MCS y de la intensificación del apoyo.

How to cite this article: Basir MB, Kapur NK, Patel K, et al. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. Catheter Cardiovasc Interv. 2019;1–11. Doi.org/10.1002/ccd.28307

APORTES DEL GRUPO

A pesar de que el artículo no responde a la interrogante del ciclo, nos da aportes relevantes:

- **Se identificaron variables clínicas y hemodinámicas de importancia para ayudar a los médicos en la resolución de un IM complicado con Shock cardiogénico, adoptado mejores prácticas.**
- **Tanto el lactato como el CPO fueron predictores independientes de supervivencia.**
- **Continuar realizando estudios que demuestren modelos útiles y predictivos para la toma de decisiones clínicas en pacientes que presentan IM complicado con Shock cardiogénico.**

How to cite this article: Basir MB, Kapur NK, Patel K, et al. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. Catheter Cardiovasc Interv. 2019;1–11. Doi.org/10.1002/ccd.28307

RELATORIA

- No hubo diferencia con respecto a la mortalidad en relación al flujo TIMI
- No hay relación entre ambos grupos con respecto a los resultados del flujo TIMI
- No existió algún cambio en cuanto a los parámetros ecocardiográficos en ambos grupos pre y post procedimiento.

Journal of the American Heart Association

ORIGINAL RESEARCH

El cateterismo del corazón derecho en el shock cardiogénico se asocia con mejores resultados: información de la base de datos de readmisiones a nivel nacional

Sagar Ranka, MD*; Ioannis Mastoris, MD*; Navin K. Kapur, MD; Ryan J. Tedford, MD; Aniket Rali, MD; Prakash Acharya, MD; Robert Weidling, MD; Amandeep Goyal, MD; Andrew J. Sauer, MD; Bhanu Gupta, MD; Nicholas Haglund, MD; Kamal Gupta, MD; James C. Fang, MD; JoAnn Lindenfeld, MD; Zubair Shah, MD

Presentado por:
Dra. María Herrera. 14/02/2022

Metodología

Criterios de exclusión

- Todos los pacientes con ingreso planificado.
- Admisiones electivas para implante DAVI o TOC.

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes con diagnostico de Shock cardiogénico identificados en la primera hospitalización.
- Enero – Noviembre del 2016.
- Enero – Noviembre del 2017.
- Readmisiones no electivas 30 días posterior al alta.

Exclusión de pacientes con paro cardíaco

Exclusión de pacientes que recibieron DAVI/TOC en el primer ingreso

Observacional retrospectivo

Objetivo

Punto final primario

El impacto del CCD durante la primera hospitalización por IM complicado con Shock cardiogénico.

- Estrategia de manejo: vasoactivos o dispositivos de asistencia ventricular
- Resultados: muerte, stroke, diálisis, VM, estancia hospitalaria
- Reingreso a los 30 días

J Am Heart Assoc. 2021;10:e019843. DOI: 10.1161/JAHA.120.019843

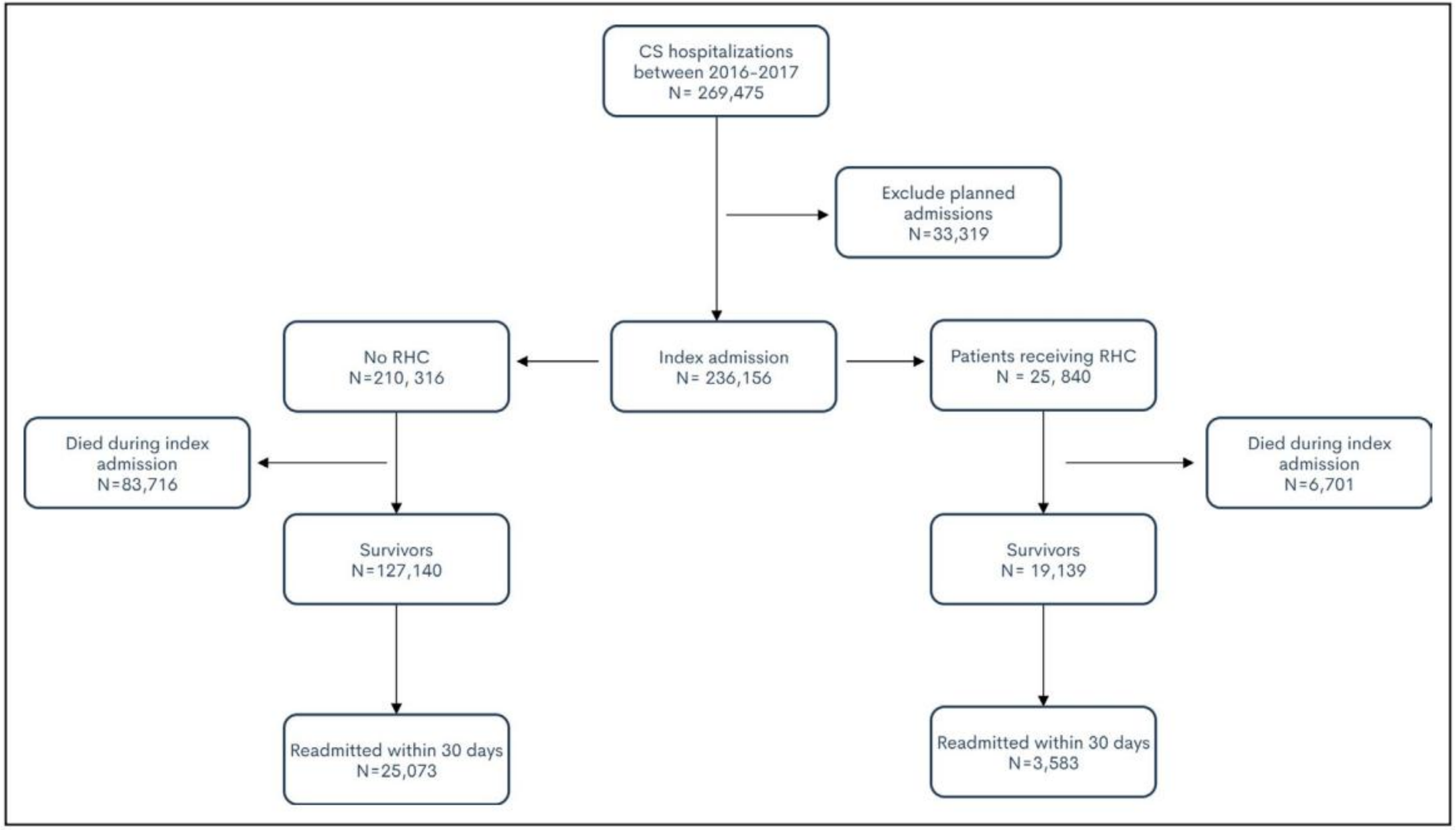


Figure 1. **Flowdiagram of selection and comparison of right heart catheterization (RHC) andnon-RHC groups during index admission as well as readmissions.**

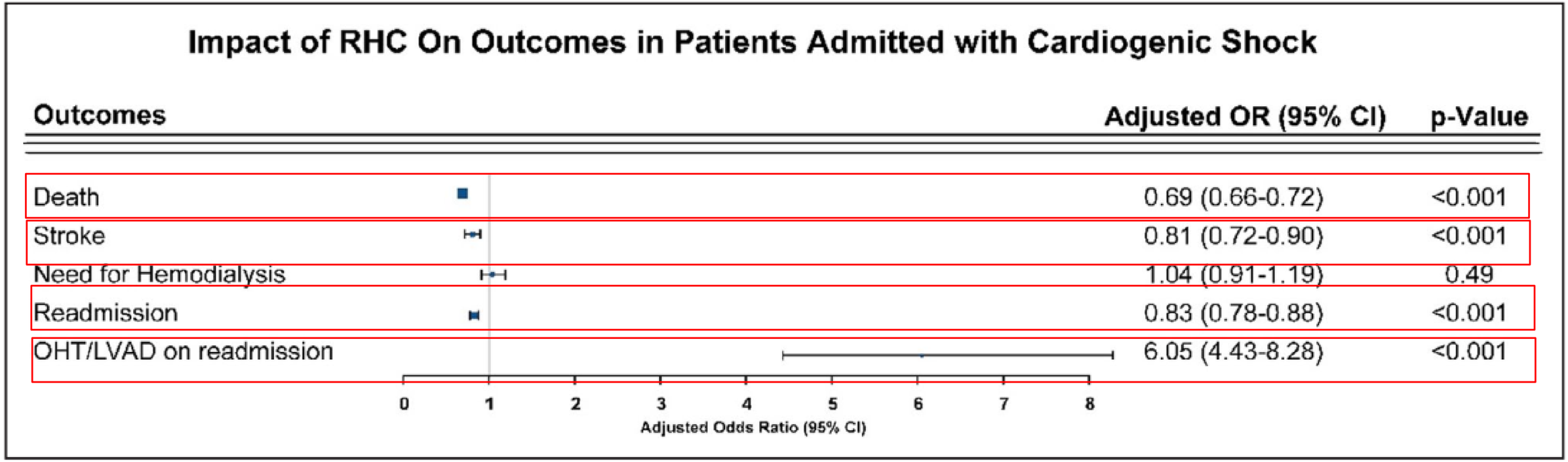
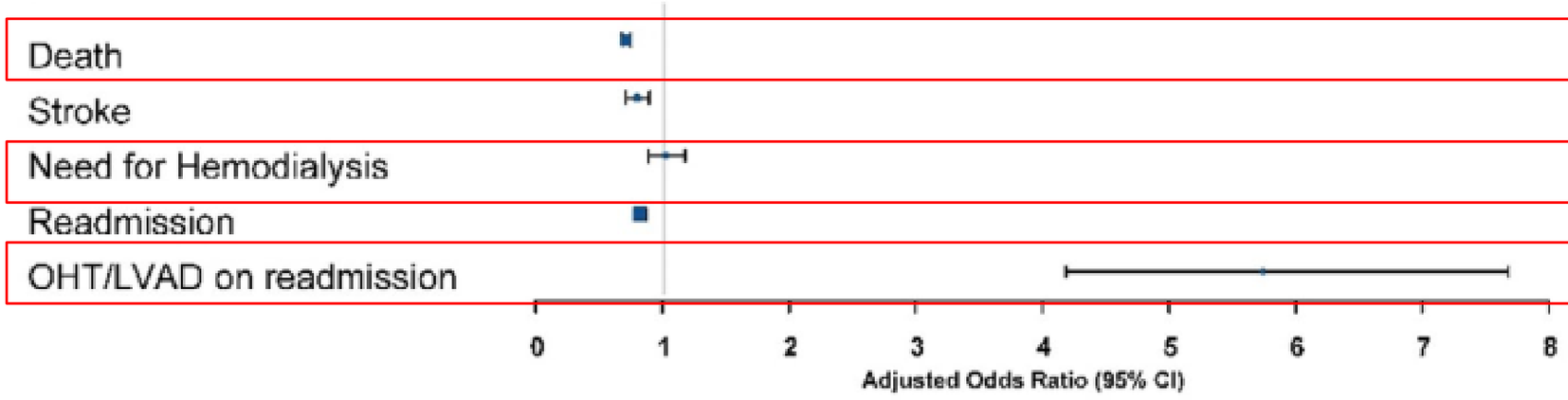


Figure 2. Forest plot of the impact of right heart catheterization (RHC) on the cardiovascular outcomes for patients admitted with cardiogenic shock.
LVAD indicates left ventricular assist device; OHT, orthotropic heart transplant; and OR, odds ratio.

Impact of RHC On Outcomes in Patients Admitted with Cardiogenic Shock (Excluding Cardiac Arrest Patients)



Outcomes	Adjusted OR (95% CI)	p-Value
Death	0.71 (0.68-0.75)	<0.001
Stroke	0.80 (0.71-0.90)	<0.001
Need for Hemodialysis	1.03 (0.89-1.18)	0.68
Readmission	0.82 (0.77-0.87)	<0.001
OHT/LVAD on readmission	5.74 (4.19-7.86)	<0.001

Figure 3. Forest plot of the impact of right heart catheterization (RHC) on the cardiovascular outcomes for patients admitted with cardiogenic shock, excluding patients with cardiac arrest.
LVAD indicates left ventricular assist device; and OHT, orthotropic heart transplant; and OR, odds ratio.

Table 3. 30-Day Readmission Rate, Death, and Mechanical Circulatory Support Use

End points	Total, N=146 279	Non-RHC, N=127 140	RHC, N=19 139	*P* value
30-day readmission rate, %*	19.5	19.7	18.7	0.045
Time to readmission, d, mean (SD)*	11.6 (8.4)	11.4 (8.4)	12.5 (8.3)	<0.001
Death on readmission hospitalization, %	9.2	9.3	7.9	0.03
Intra-aortic balloon pump, %*	1.32	1.0%	2.9%	<0.001
Percutaneous ventricular assist device, %*	0.44	0.40	0.68	0.11
Extracorporeal life support, %*	0.38	0.27	1.0	0.004
OHT, %*	0.30	0.14	1.27	<0.001
LVAD, %*	1.09	0.53	4.3	<0.001

LVAD indicates left ventricular assist device; OHT, orthotropic heart transplant; and RHC, right heart catheterization.

Aportes del grupo

Este articulo no responde la pregunta del ciclo.

- **No existe un método de comparación entre el grupo que se le realizó CCD Vs a los que no se les realizó CCD debido a que el estudio no informa como fue la monitorización en este grupo de pacientes.**
- **Aporta información importante en cuanto al valor del CCD para la toma de decisiones terapéuticas basadas en resultados del mismo.**
- **Los pacientes con IMsEST se les realizó más a CCD, sin embargo, no informa si este grupo de pacientes fueron revascularizado y de esta forma influir en los resultados.**

RELATORIA

- El diseño de este estudio incluye emparejamiento, pero los dos subgrupos adicionales a estudiar tienen otra metodología que no menciona el artículo, que deberá ser tomado en cuenta al analizar los resultados.

- Se hace énfasis en que es un estudio retrospectivo.

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21
https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

Journal of Intensive Care

RESEARCH Open Access

Divergencias en las mediciones del gasto cardiaco entre FloTrac de cuarta generación y ultrasonografía de cuidados críticos en pacientes con shock circulatorio: un estudio observacional prospectivo

eren[1],
Frederik Keus[2], Iwan C. C. van der Horst[2] and SICS Study Group

Presentado por:
Dr. Miguel Cabeza. 21/02/2022

METODOLOGÍA: DISEÑO DEL ESTUDIO

Junio 2016

Enero 2017

Groningen, Netherlands

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

METODOLOGÍA

Criterios de Inclusión

Pacientes con shock circulatorio que cursen con más de 48 horas en la UCI.

Shock circulatorio: El shock circulatorio se definió como el requerimiento de cualquier dosis de vasopresor para mantener una presión arterialmedia (PAM) de 60 mmHg o si el PAM se mantuvo por debajo de 70 mmHg a pesar de la reanimación con liquidos. Además, tenía que estar presente al menos otro signo de hipoperfusión de órganos o tejidos: estado mental alterado, disminución de la diuresis) o aumento del nivel de lactato sérico (≥2 mmol L)

Criterios de exclusión

- **Imposibilidad de obtener imágenes de calidad por ultrasonido.**
- **Presencia de Fibrilación auricular.**
- **Enfermedades de la válvula aórtica o de la válvula mitral.**

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

RESULTADOS

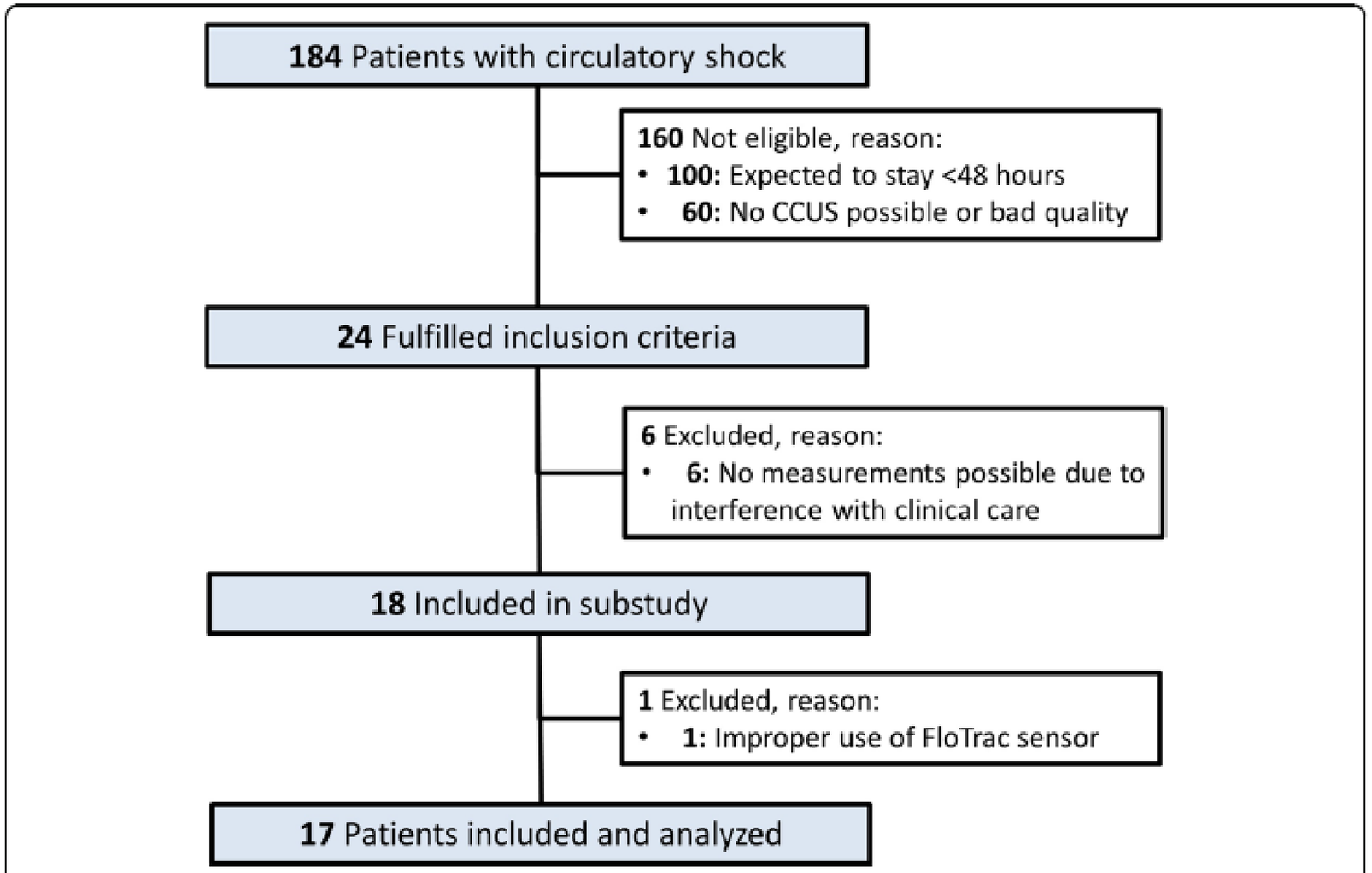
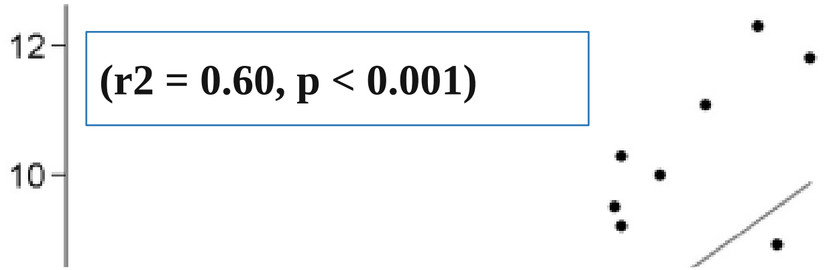


Fig. 1 Patient flowchart. Abbreviations: CCUS, critical care ultrasonography

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

FIGURA 2



Absolute Value of r	Strength of Relationship
r < 0.3	None or very weak
0.3 < r <0.5	Weak
0.5 < r < 0.7	Moderate
r > 0.7	Strong

- The relationship between two variables is generally considered strong when their r value is larger than 0.7.

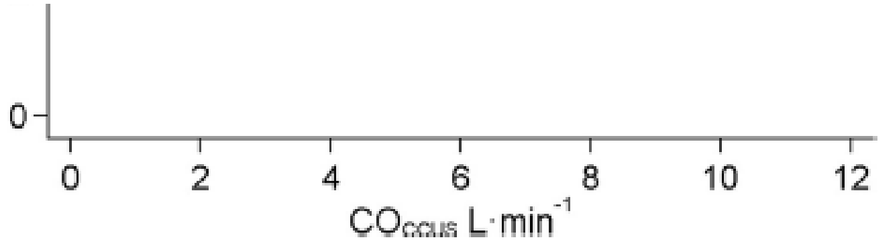


Fig. 2 Scatter plot of cardiac output measured by FloTrac™ and CCUS. Abbreviations: CO_{AP}, cardiac output measured using fourth-generation FloTrac™ algorithm; CO_{CCUS}, cardiac output measured by critical care ultrasonography

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

CONCLUSIONES

En pacientes en estado crítico con shock circulatorio, hubo discrepancia y una capacidad de tendencia clínicamente inaceptable entre los valores del gasto cardíaco obtenidos mediante el análisis de la forma de onda de la presión arterial y la ultrasonografía de cuidados intensivos.

Las mediciones de CO, con el algoritmo FloTrac™ todavía no se recomiendan en pacientes críticos, y se necesitan más estudios clínicos que comparen técnicas mínimamente invasivas para la estimación de CO con una técnica de referencia para una mayor validación de estas técnicas

Se necesitan más estudios con un mayor tamaño de muestra para demostrar que los pacientes en estado critico se benefician de la medición del CO con estos distintos métodos y evaluar la terapéutica optima en este tipo de pacientes.

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

APORTES DEL GRUPO

A pesar de que el artículo no responde a la interrogante del ciclo, nos da aportes relevantes:

- **Este estudio a pesar de tener bajo sesgo, presenta alto porcentaje de error por lo que se necesitan mas estudios comparativos con métodos invasivos vs no invasivos (Ecocardiografía transtoracica), para evaluar el beneficio clínico de dichos métodos, a su vez, al comparar los métodos de imágenes debe ser con el gold estándar (Termodilución pulmonar o transpulmonar).**

- **Se sugiere la realización de estudios observacionales que evalúen la realización de estos métodos donde la muestra sea mas representativa.**

Kaufmann et al. Journal of Intensive Care (2019) 7:21 https://doi.org/10.1186/s40560-019-0373-5

RELATORIA

Se hace énfasis en cuanto a la evaluación de las dos variables de medición de gasto cardiaco como resultado de una ecuación matemática donde se hace énfasis en el bajo riesgo de sesgo entre el uso de ambos métodos.

En relación a la figura 1 se hace énfasis en que existe una concordancia del 60% (relativamente moderada) quedando un 40% que no es comparable, con respecto a los métodos de estudios empleados para evaluar el gasto cardiaco con ambos métodos.

El estudio no especifica la etiología del shock, que es una de las limitantes del estudio (se resalta que existen pocos estudios que comparen ambos métodos). Se hace énfasis en la dificultad de seleccionar estudios de mayor población que comparen estas variables.

RELATORIA

- el uso del ecocardiograma como herramienta diagnostica se compara el estudio de ecocardiograma con el método invasivo que es nuestro pilar fundamental del ciclo y además nos muestra la mortalidad global y no la reducción de mortalidad por separado o por todas las causas.

- no responde a la pregunta da un aporte importante para el manejo de los subgrupos de pacientes con diferentes de shock.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Med Interna (Caracas) 2020; 36 (3):138 - 148

Utilidad del protocolo focused assessment with transthoracic echocardiography (FATE) en la evaluación del paciente con shock*

Carlos Liriano, Ludwig Rivero

Recibido: 18/03/2020

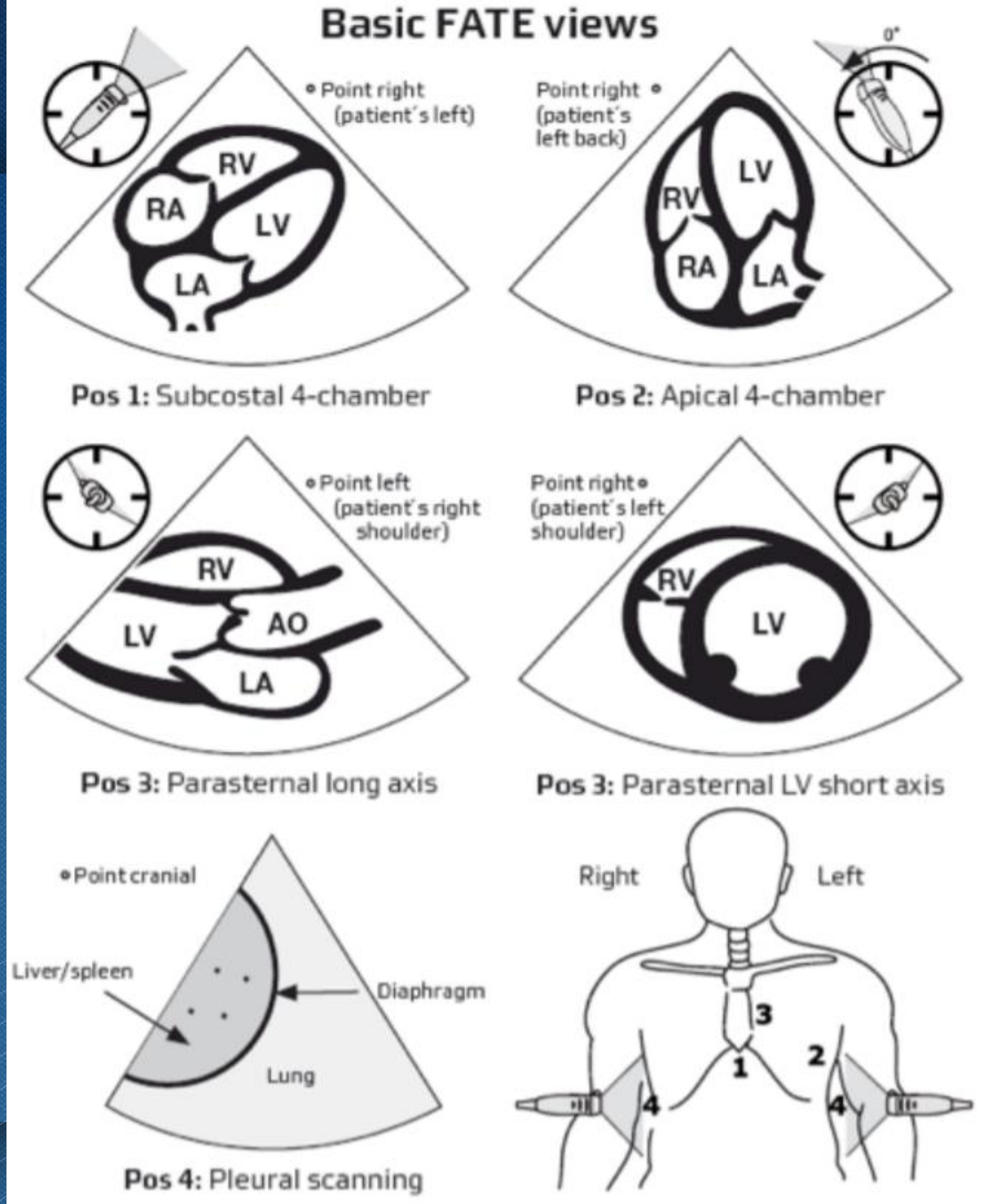
Aceptado: 20/06/20

Presentado por:
Dr. Endher Castillo. 28/02/20222

OBJETIVOS

- Excluir patologías cardiacas evidentes.
- Evaluar el espesor de la pared y las dimensiones de las cámaras, la contractilidad y la función ventricular bilateral.
- Visualizar la pleura en ambos lados.
- Asociar la información recopilada en el contexto clínico del paciente.

- Es el Protocolo FATE útil en la evaluación de los pacientes en estado de shock ingresados a la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. "Antonio María Pineda".



Métodos

- Investigación: observacional, de tipo descriptivo y transversal.

- Población: todo paciente con diagnóstico de Shock que ingresó a la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”

- Referencia: promedio de 170 pacientes registrados durante 2018.

- Muestreo: no probabilístico intencional

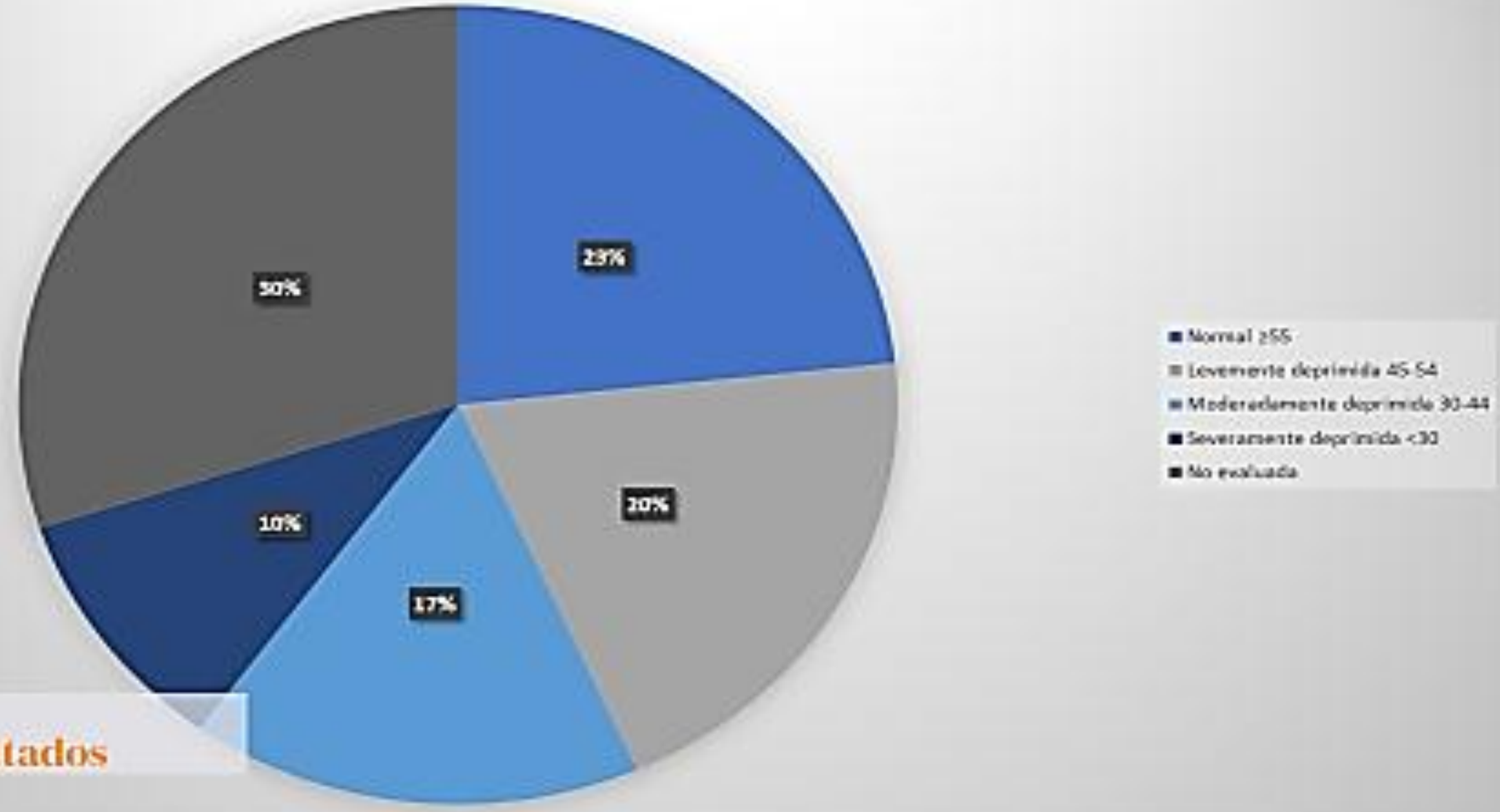
- Muestra: 30 pacientes durante el período agosto-octubre 2019

Criterios de Inclusión y exclusión

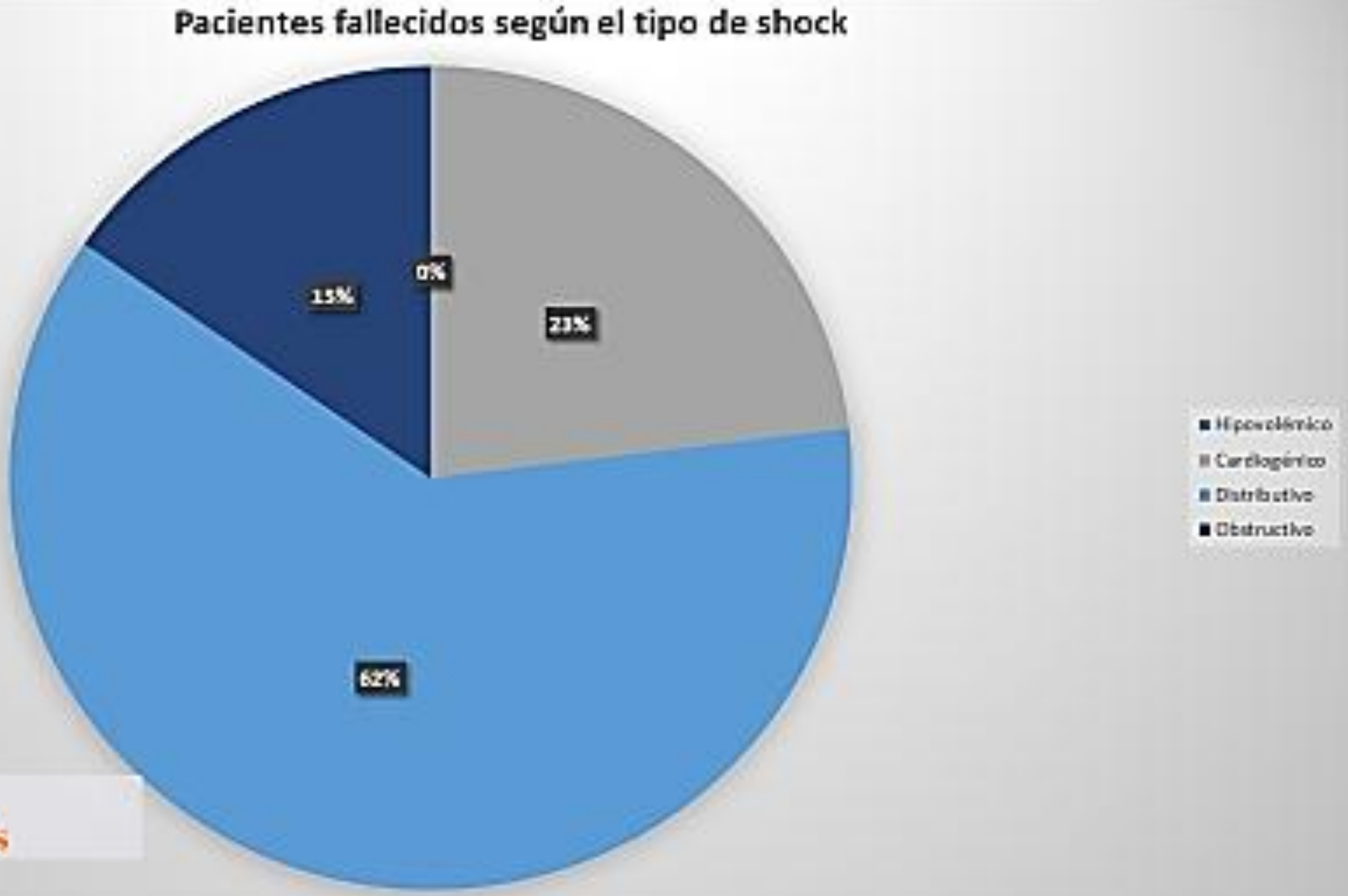
- Paciente en shock de cualquier causa, definido como: PAS <90 mmHg y/o PAM ≤ 65 mmHg con: oligoanuria (<0.5 ml/Kg/h) y/o deterioro neurológico (Glasgow ≤13) y/o signos de hipoperfusión tisular (frialdad distal, palidez, diaforesis).
- Paciente con requerimiento de vasopresores o inotrópicos para mantener una PAM ≥ 65 mmHg, con o sin oligoanuria, deterioro neurológico y/o signos de hipoperfusión.
- Paciente mayor a 18 anos de ambos sexos.
- Paciente con ≤ 24 horas del diagnostico de shock.

- Paciente menor de 18 anos.
- Paciente con shock de causa iatrogénica.
- Paciente con ≥ 24 horas de su diagnostico.

Estimación de FEVI por Teicholz en pacientes con Shock



Resultados


Pacientes fallecidos según el tipo de shock
0%
23%
15%
62%
Hipovolémico
Cardiogénico
Distributivo
Obstructivo

Resultados

Tabla 3.

Valor Cualitativo FATE	Shock Cardiogénico		Shock Distributivo		Shock Obstructivo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Información muy pobre/Mala ventana	0	0,0	1	12,5	0	0,0
Soporta la información disponible	0	0,0	3	37,5	0	0,0
Agrega nueva información	0	0,0	3	37,5	0	0,0
Añade información decisiva a la terapéutica	3	100,0	1	12,5	2	100,0
Total	**3**	**100,0**	**8**	**100,0**	**2**	**100,0**

RESULTADOS

Aportes del Grupo

- **Este articulo no responde del todo la pregunta del ciclo, en vista de a pesar de utilizar un método de ecográfico en contexto shock cardiogénico no se describe si la causa fue de tipo isquémico.**
- **El shock cardiogénico ocupa la segunda posición en cuanto a la etiología y mortalidad del shock, tanto en nuestros centros asistenciales como en otros centros internacionales.**
- **El protocolo FATE es un método sencillo de realizar, puede aportar información valiosa al momento de abordar un paciente en contexto de shock cardiogénico para definir conducta terapéutica.**
- **Se debe evaluar el protocolo FATE frente a otro método de monitorización.**
- **Seria útil la aplicación del protocolo FATE en medio hospitalario, previo entrenamiento del personal**

Conclusiones

El valor cualitativo del monitoreo a través de protocolo FATE resultó en orden de frecuencia: soporta la información disponible, añadió información decisiva a la terapéutica, seguido de agregar nueva información y solo un bajo porcentaje la información fue pobre/mala ventana.

Entre los valores cualitativos del protocolo FATE en pacientes fallecidos según causa de shock, se encontró que aquellos con shock distributivo se soportó la información disponible y agregó nueva información. En cambio, todos los pacientes fallecidos por shock cardiogénico y obstructivo el protocolo FATE añadió información decisiva a la terapéutica.

Discusión final…

-Es imprescindible la evaluación de variables adicionales que interfieran con la supervvencia , a la condición de revascularización, en pacientes con IM complicados con shock cardiogénico.

-Aunque parece razonable el efecto de la estratificación y asistencia hemodinámica temprana, no encontramos en la literatura estudios comparativos entre un método y otro.

-el análisis individualizado de los distintos tipos de monitoreo muestra beneficios clinicos y sobre la mortalidad.

-Es necesario realizar estudios clinicos que amplifiquen estos hallazgos y sean comparativos.

ESTUDIOS

Journal of the American Heart Association

ORIGINAL RESEARCH

Invasive Hemodynamic Monitoring in Cardiogenic Shock Is Associated With Lower In-Hospital Mortality

Mohammed Osman, MD; Moinuddin Syed, MD; Brijesh Patel, DO; Muhammad Bilal Munir, MD; Babikir Kheiri, MD, MSc; Marco Caccamo, DO; George Sokos, DO; Sudarshan Balla, MD; Mir Babar Basir, DO; Navin K. Kapur, MD; Mamas A. Mamas, MD; Christopher M. Bianco, DO

Complete Hemodynamic Profiling With Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock Is Associated With Lower In-Hospital Mortality

A. Reshad Garan, MD, MS,[a,*] Manreet Kanwar, MD,[b,*] Katherine L. Thayer, MPH,[c] Evan Whitehead, MD,[d] Elric Zweck, MSc,[c,e] Jaime Hernandez-Montfort, MD, MPH,[f] Claudius Mahr, DO,[g] Jillian L. Haywood, MS,[c] Neil M. Harwani, MS,[c] Detlef Wencker, MD,[h] Shashank S. Sinha, MD, MSc,[i] Esther Vorovich, MD,[j] Jacob Abraham, MD,[k] William O'Neill, MD,[l] Daniel Burkhoff, MD, PhD,[m] Navin K. Kapur, MD[c]

Received: 9 April 2019 | Accepted: 10 April 2019
DOI: 10.1002/ccd.28307

Check for updates

ORIGINAL STUDIES

WILEY

Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative

Mir B. Basir DO[1] | Navin K. Kapur MD[2] | Kirit Patel MD[3] | Murad A. Salam MD[3] | Theodore Schreiber MD[4] | Amir Kaki MD[4] | Ivan Hanson MD[5] | Steve Almany MD[5] | Steve Timmis MD[5] | Simon Dixon MD[5] | Brian Kolski MD[6] | Josh Todd MD[7] |

ESC European Society of Cardiology
European Journal of Heart Failure (2019)
doi:10.1002/ejhf.1635

EDITORIAL COMMENT

The changing face of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction

Dhaval Kolte*

RESEARCH Open Access

Check for updates

Disagreement in cardiac output measurements between fourth-generation FloTrac and critical care ultrasonography in patients with circulatory shock: a prospective observational study

Thomas Kaufmann[1*], Ramon P. Clement[1], Bart Hiemstra[1,2], Jaap Jan Vos[1], Thomas W. L. Scheeren[1], Frederik Keus[2], Iwan C. C. van der Horst[2] and SICS Study Group

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Med Interna (Caracas) 2020; 36 (3):138 -

Utilidad del protocolo focused assessment with transthoracic echocardiography (FATE) en la evaluación del paciente con shock*

INTERROGANTE

“En pacientes con shock cardiogénico de origen isquemico, en instituciones que cuentan con laboratorio de hemodinámia y cirugía cardiovascular, el soporte hemodinámico guiado por monitoreo invasivo versus no invasivo con ecocardiografía trastorácica ¿reduce la mortalidad?”.

MUCHAS GRACIAS…