



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA

TÍTULO:

MUJERES CON CHOQUE CARDIOGÉNICO:

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y TRATAMIENTO

PRESENTA:

DRA. BRENDA DÍAZ ARROYO

DIRECTOR DE ENSEÑANZA:

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ

ASESOR DE TESIS:

DRA. MARIA ALEXANDRA ARIAS MENDOZA

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, MARZO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



TESIS DE POSGRADO:

**MUJERES CON CHOQUE CARDIOGÉNICO:
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y TRATAMIENTO**

FIRMAS:



TESISTA:

DRA. BRENDA DÍAZ ARROYO



DIRECTOR DE ENSEÑANZA:

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ



ASESOR DE TESIS:

DRA. MARÍA ALEXANDRA ARIAS MENDOZA



AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está dedicado principalmente a mi mayor motor de vida, mis adorados padres, quienes de la manera mas incondicional me han apoyado en cada paso que he tomado a lo largo de esta hermosa, difícil pero gratificante profesión, han sido mi pilar más grande y fuerte sin dudarlo y nunca terminaré de agradecerles todo su amor y apoyo. A mi hermano, que como buen hermano mayor me dio el ejemplo de que los sueños se logran dejando los miedos y siempre pensando en grande. A mis leales amigos, afurtunada de tenerlos a mi lado, gracias por cada palabra de aliento y siempre creer en mí. Y sin dejar atrás a cada uno de mis queridos maestros, que tuve la dicha de siempre contar con su mejor enseñanza a lo largo de este camino.

INDICE

I.	INTRODUCCION	5
II.	MARCO TEÓRICO	6
III.	JUSTIFICACIÓN	9
IV.	HIPOTESIS	10
V.	OBJETIVOS	10
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS	10
VII.	RESULTADOS	11
VIII.	DISCUSION	16
IX.	CONCLUSIÓN	16
X.	REFERENCIAS	17

I. INTRODUCCION

En las décadas pasadas la enfermedad cardiovascular fue considerada propia de los hombres, sin embargo, hoy en día es la principal causa de muerte en la mujer. Es sabido que es diferente la fisiopatología entre género, lo cual podría explicar las distintas manifestaciones que se presentan en el síndrome coronario agudo entre hombre y mujer, a la fecha con datos limitados, pero reportando una mortalidad importante en el sexo femenino con más riesgo de complicaciones llegando a choque cardiogénico.

El choque cardiogénico es el resultado al bajo gasto cardiaco, condicionando a la hipoperfusión tisular, falla multiorgánica y finalmente la muerte. Aún con la implementación de estrategias de reperfusión y desarrollo de nuevos tratamientos la tasa de mortalidad sigue siendo alta. Es por eso que se crearon clasificaciones para estratificar el choque cardiogénico según su presentación clínica y manejo. Estas clasificaciones reconocidas y utilizadas internacionalmente, son una gran herramienta que permite identificar a los pacientes con riesgo de complicaciones de manera más temprana, que apoyan en la práctica al inicio de terapias más agresivas con el objetivo de mejorar el pronóstico de los pacientes. Y se ha demostrado que las mujeres hospitalizadas por infarto agudo de miocardio tienen mayor probabilidad de morir que los hombres, se puede atribuir al perfil de riesgo diferente.

Debido a las diferencias de sexo en la presentación clínica de la enfermedad cardiovascular, fisiopatología y complicaciones asociadas, podría resultar significativo estudiar diferencias en choque cardiogénico en esta vulnerable población, con el fin de identificar oportunamente los factores relacionados con el mal pronóstico y optimizar las medidas terapéuticas en el manejo de choque cardiogénico en mujeres.

II. MARCO TEÓRICO

La mortalidad por choque cardiogénico representa un 50-60%, siendo el infarto agudo de miocardio (IAM) la causa más frecuente. La introducción de estrategias tempranas de revascularización y soporte ventricular mecánico ha hecho que la mortalidad a corto plazo causada por choque cardiogénico disminuya del 70% al 80% desde la década de 1970 y alrededor del 50% al 60% en la década de 1990 (Kunadian et al., 2012). Los avances en el manejo de pacientes con IAM han demostrado una caída en la mortalidad con la introducción de la intervención coronaria percutánea primaria (ICP).

Existen factores de riesgo relacionados para la aparición de choque cardiogénico en mujeres siendo una población vulnerable (Kunadian et al., 2013), se describen como multifactoriales, la necrosis miocárdica después de la oclusión de la arteria coronaria, la microvasculatura dañada, el miocardio aturdido y la respuesta endocrina-hormonal.

En varios estudios se ha demostrado mayor prevalencia de disfunción microvascular en mujeres incluso en presencia de enfermedad arterial coronaria no obstructiva. También se ha descrito como hallazgo particular la ruptura de la placa y la ulceración. Sin embargo, los datos que tenemos en la actualidad son escasos y obligan a identificar factores de riesgo y tratamientos específicos para mejorar su pronóstico.

Las mujeres con síndromes coronarios agudos tienen fracciones de eyección del ventrículo izquierdo similares o mejores y menos lesiones de alto riesgo que los hombres, a pesar de que los síntomas de insuficiencia cardíaca son más frecuentes. En el contexto de niveles más altos de hipertensión, se debe asumir un componente de disfunción diastólica. (Akhter et al., 2009)

Casi el 10% de los pacientes que presentan IAM en los Estados Unidos son mujeres de 18 a 59 años, con tasas más altas de diabetes mellitus y obesidad en comparación con los hombres (Vest & Cho, 2020). La presentación de IAM en las mujeres se manifiesta con

menor presentación de biomarcadores clásicos, electrocardiogramas menos sugerentes de enfermedad isquémica y hallazgos de dolor torácico más atípicos.

En el 2022 se publicó uno de los análisis mas grandes realizados (Elgendy et al., 2022) donde se estudiaron las diferencias específicas de sexo en los perfiles de riesgo, el manejo hospitalario y los resultados de los pacientes con IAM en choque cardiogénico, utilizando datos del registro de dolor torácico-MI (CPMI) del Registro Nacional de Datos Cardiovasculares (NCDR). Encontraron que las mujeres eran de mayor edad y más comorbilidades asociadas, así como disfunción renal en el momento de la presentación. Reportaron también que las mujeres recibían menos recomendaciones establecidas en guías en cuanto al manejo farmacológico y tenían menos probabilidades de someterse a un cateterismo cardíaco o recibir soporte circulatorio mecánico. No hubo diferencia de sexo en la proporción de pacientes con IAMCEST que se sometieron a ICP primaria. Si destacó, que las mujeres presentaban tasas más altas de mortalidad hospitalaria y sangrado mayor.

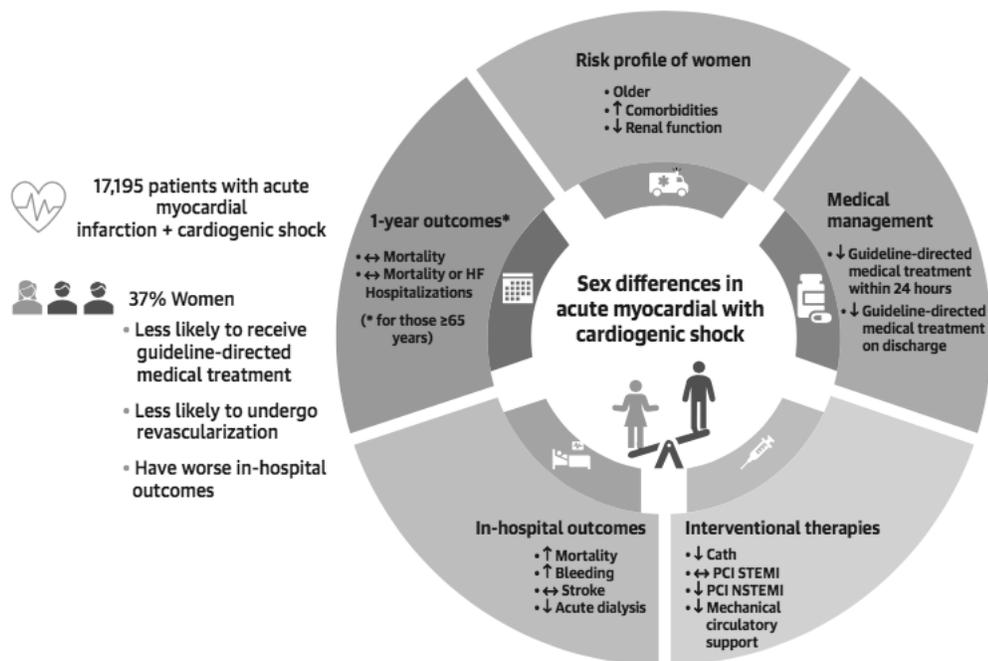


Imagen 1. Tomada de Elgendy IY, et al. J Am Coll Cardiol Interv. 2022

En mujeres jóvenes se ha reportado que existe mayor riesgo de mortalidad al compararlo con sexo masculino (Vallabhajosyula et al., 2020), pero aun no se sabe si estas disparidades de género son generalizadas, ya que presentan menos factores de riesgo cardiovascular aterosclerótico tradicionales, tasas más altas de reperfusión tardía en comparación con hombres de la misma edad (Vallabhajosyula et al., 2019). Pero también han coincidido en las intervenciones más agresivas y de manera temprana en este grupo. (Joseph et al., 2016).

Estrategias de tratamiento de reperfusión

Se sabe que la terapia de reperfusión más indicada en el contexto de un paciente con choque cardiogénico es la ICP. Hacen falta estudios que evalúen terapias específicamente dirigidas a mujeres pero en la revisión bibliográfica hemos encontrado lo que a continuación se expondrá.

- Trombólisis

Revisando estudios, entre las mujeres, la trombólisis ha sido infrautilizada y los tiempos puerta-aguja en los tratados han sido más prolongados que en los hombres. A pesar de esto, las tasas de reperfusión entre los géneros han sido comparables. Aunque no existen estudios dirigidos específicamente a mujeres, para los pacientes con choque cardiogénico después de un IAM con elevación del ST que se presentan en centros con donde únicamente cuentan con trombólisis, una estrategia viable podría ser la trombólisis temprana, considerando el uso de IABP seguido de transferencia inmediata para revascularización por ICP como la opción más indicada.

- ICP

La ICP ahora está bien establecida como la estrategia de tratamiento preferida para el infarto de miocardio con elevación del ST, sobretodo si hablamos de choque cardiogénico. Desde el ensayo SHOCK se encontró una reducción significativa de la mortalidad con la revascularización temprana y no se observaron diferencias de género en el resultado.

Existen dispositivos percutáneos de asistencia ventricular izquierda que se utilizan como soporte circulatorio mecánico temporal en el infarto agudo de miocardio complicado con choque cardiogénico. En el estudio RECOVER III(Shah et al., 2022) se demostró que la implantación temprana de dispositivos de asistencia ventricular izquierda en el infarto agudo de miocardio (IAM), antes de la intervención coronaria percutánea (ICP) y/o aumento dosis de inotrópicos o vasopresores, están asociados con una mejor supervivencia, sin evidencia de un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con el acceso, especialmente en el grupo de mujeres.

Se ha mencionado en varios estudios observacionales (Basir et al., 2017) que el número máximo de inotrópicos/vasopresores administrados antes del apoyo con dispositivo de asistencia ventricular izquierda puede ser el predictor más fuerte de mortalidad para las mujeres. La razón que podría explicar esta asociación, son las diferencias que existen en la respuesta celular al estrés y la estimulación beta adrenérgica por sexo, sobretodo en pacientes con enfermedad cardíaca. Las mujeres pueden estar más predispuestas a la isquemia cardíaca secundaria a inotrópicos/vasopresores por grado de disfunción microvascular, debido al radio y grosor de la pared de los vasos coronarios en relación con los cardiomiocitos. También sabemos que comorbilidades relacionadas con sexo femenino pueden limitar su pre-acondicionamiento isquémico y circulación colateral, lo que condiciona peor pronóstico en la enfermedad cardíaca.

III. JUSTIFICACIÓN

El choque cardiogénico sigue siendo la principal causa de muerte en los pacientes hospitalizados por IAM. Se han descrito factores de riesgo asociados con el desarrollo de choque cardiogénico encontrando significativamente mayor prevalencia en mujeres, influenciada por la edad, obesidad, diabetes mellitus, localización del infarto, falta de uso de dispositivos de asistencia ventricular y estrategia de reperfusión. Hoy en día la mejora en estrategias de reperfusión y aumento de intervención coronaria percutánea han contribuido a reducir la tasa de mortalidad en pacientes con IM. Por tal motivo, se vuelve

imprescindible identificar tempranamente los factores asociados a choque cardiogénico para mejorar el pronóstico de esta vulnerable población, favoreciendo a elegir una terapia más adecuada.

IV. HIPOTESIS

La mortalidad en mujeres con infarto agudo del miocardio que presentaron choque cardiogénico es mayor, encontrando factores de riesgo relacionados como edad, comorbilidades y estrategias de reperfusión.

V. OBJETIVOS

- **Objetivo General:** Identificar los factores de mal pronóstico asociados en el abordaje de choque cardiogénico en mujeres y el impacto que genera en la elección de estrategias de manejo terapéutico.
- **Objetivos específicos**
 - Identificar las diferencias en características clínicas y en paraclínicos en mujeres con IAM con choque cardiogénico.
 - Identificar las diferencias dentro del abordaje terapéutico asociado en mujeres con IAM con choque cardiogénico.
 - Conocer la estrategia terapéutica utilizada en el manejo de choque cardiogénico en mujeres.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

- **Tipo de estudio:** Se trata de un estudio retrospectivo observacional y transversal.
- **Población:** Se incluyeron 255 mujeres con diagnóstico de choque cardiogénico ingresadas en la Unidad de Cuidados Coronarios del Instituto Nacional de Cardiología en la Ciudad de México, de enero de 2006 a diciembre de 2021.
- **Criterios de inclusión:** Mujeres con choque cardiogénico ingresadas en la Unidad de Cuidados Coronarios del Instituto Nacional de Cardiología, Ciudad de México, desde enero del 2006 a diciembre 2022, mayores de 18 años de edad. Se definió choque

cardiogénico por criterios IABP-Shock II (pacientes con presión arterial sistólica ≤ 90 mmHg, necesidad de vasopresor para mantener la presión arterial, índice cardíaco $\leq 2,2$ L/min/m² o lactato en sangre ≥ 2 mmol/l).

- Criterios de exclusión: Mujeres que no correlacionaba diagnóstico con al definición establecida para choque cardiogénico. Pacientes que contaban con datos insuficientes para seguimiento.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación y se realizó bajo la Declaración de Helsinki. Debido a la naturaleza retrospectiva del estudio, no se requirió consentimiento informado.

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS V24 y MEDCALC, además de SAS University. Las variables categóricas se reportan como frecuencias y porcentajes, y las diferencias estadísticas se analizaron mediante la prueba de χ^2 . Las variables continuas se informan como la mediana y el rango intercuartílico. Se considero como p significativa $p < 0.05$ para el análisis de variables admitidas.

Se construyeron curvas de Kaplan-Meier para producir curvas de supervivencia en comparación con evaluación por CARDSHOCK y SCAI.

VII. RESULTADOS

Dentro de los factores de riesgo encontramos los clásicos asociados al Infarto Agudo del Miocardio con choque cardiogénico (IAM-CC), como la edad (68 vs 60, $p < 0,001$), índice de masa corporal (26 vs 24, $p = 0,007$), diabetes mellitus (65,58 vs 25%, $p < 0,001$), tabaquismo (20,78 vs 2%, $p = 0,015$), dislipemia (29 vs 10,89%, $p = 0,001$), hipertensión arterial sistémica (66,88 vs 41,58%, $p < 0,001$) e infarto cerebral previo (3,9 vs 11,8, $p < 0,001$). Curiosamente, la fibrilación auricular se presentó con mayor frecuencia en población de choque cardiogénico no asociado a infarto agudo del miocardio (no-IAM-CC) (48,51 vs 3,25, $p < 0,001$). La presión arterial inicial fue menor en este grupo ($p < 0,001$), y la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) fue mayor (45 vs 35%, $p = 0,015$).

Dentro de los datos de laboratorio se encontró que la población con IAM-CC presentaban glucosa, leucocitos, sodio, AST, ALT y CK-DEPI más altos y creatinina más baja.

En cuanto a la estrategia de manejo, el IAM-CC se asoció con el uso simultáneo de más agentes vasoactivos, norepinefrina, dobutamina ($p \leq 0,001$) y levosimendan ($p=0,019$), así como balón intra-aórtico de contrapulsación (31,2. vs 2%, $p < 0,001$).

En nuestro análisis, no se observaron diferencias entre los grupos en la mortalidad global (74,7 frente a 73,3 %, $p = 0,8$). (Tabla 1)

Tabla 1. Características demográficas, clínicas, paraclínicas, hemodinámicas y terapéuticas en las mujeres con choque cardiogénico (n=255). Comparación de mujeres con choque cardiogénico por infarto agudo del miocárdio vs otras causas.

	IAM- CC	No- IAM CC	<i>P</i> <i>Valor</i>
Edad (años)	68 (59-75)	60 (45-71)	<0.001
IMC (kg/m ²)	26 (23-29)	24 (21-27)	0.007
Tabaquismo (%)	32 (20.78)	2 (1.98)	<0.001
Dislipidemia (%)	45 (29.22)	11 (10.89)	0.001
HAS(%)	103 (66.88)	42 (41.58)	<0.001
EPOC(%)	6 (3.9)	10 (9.9)	0.053
EVC (%)	6 (3.9)	12 (11.8)	0.015
Insuficiencia Cardíaca Crónica (%)	13 (8.4)	71 (70.3)	<0.001
Diabetes Mellitus (%)	101 (65.58)	26 (25.74)	<0.001
Cardiopatía isquémica (%)	18 (11.69)	8 (7.9)	0.331
Enfermedad Arterial Periférica	1 (0.65)	0.0 (0.0)	0.417
Fibrilación auricular previa (%)	5 (3.25)	49 (48.51)	<0.001
Presión arterial sistólica (mmHg)	90 (80-115)	80 (67-85)	<0.001
Preseón Arterial Diastólica (mmHg)	60 (50-70)	46 (35-50)	<0.001
PAM (mmHg)	70 (58-88)	56 (46.6-63.3)	<0.001
Frecuencia cardíaca (bpm)	93 (65-106)	98 (70-102)	0.103
FEVI (%)	35 (30-45)	45 (28-60)	0.015
Hemoglobina	12.8 (11.1-14)	12 (10.15-14.45)	0.179
Leucocitos	12.15 (10.4-15.8)	10.65 (7.2 -16.3)	0.022
Neutrofilos	80 (74.1 -85)	82 (77-88.1)	0.042
Plaquetas	225 (172-284)	173 (120.5-217.5)	0.022

Glucosa		198.5 (149.5-301.84)	126 (95-185)	<0.001
Creatinina		1.2 (0.92-1.96)	1.8 (1.2-2.8)	<0.001
CK-DEPI		44.5 (26.2-63.1)	29.66 (16.3-53.5)	0.001
Sodio		136 (133-138)	133 (129.5-136.5)	0.001
Albumina		3.1 (2.8-3.5)	3 (2.5-3.6)	0.446
TGO		161 (54-340)	66 (37.6-161)	0.001
TGP		67.15 (36-140)	45.75 (18.7-97)	0.014
PCR		39 (11.4-102.3)	40 (14-104)	0.937
Lactato max		4.2 (2.1-8.3)	4.6 (2.6-10)	0.106
pH min		7.2 (7.2-7.37)	7.2 (7.14-7.34)	0.133
BE min		-10.21 (-14.4/-6.32)	-10.13 (-15.3/-6.91)	0.585
Dobutamina (%)		113 (73.38)	48 (47.3)	<0.001
Levosimendan (%)		24 (15.58)	6 (5.94)	0.019
Vasopresina (%)		93 (60.39)	64 (63.37)	0.633
Norepinefrina (%)		138 (89.6)	101(100)	0.001
No. Vasopresores (%)	0	10 (6.4)	0 (0)	<0.001
	1	24 (15.58)	23 (22.77)	
	2	34 (22.08)	40 (39.6)	
	3	68 (44.16)	36 (35.54)	
	4	18 (11.69)	2 (1.98)	
Ventilación mecánica invasiva (%)		94(61.04)	62(61.39)	0.956
BIAP (%)		48 (31.17)	2 (1.98)	<0.001
Mortalidad global (%)		115 (74.68)	74 (73.27)	0.802
SCAI (%)	C	33 (21.43)	24 (23.76)	0.881
	D	35 (22.73)	21 (20.79)	
	E	86 (55.84)	56 (55.45)	
CARDSHOCKCAT (%)		38 (24.68)	46 (45.54)	<0.001
		75 (48.70)	44 (43.56)	
		41 (26.62)	11 (10.89)	
IABPSHOCKIICAT (%)		80 (51.95)	65 (64.36)	0.096
		58 (37.66)	31 (30.69)	
		16 (10.39)	5 (4.95)	

Los datos son presentados como medianas (percentiles 25-75) o porcentajes. IMC = índice de masa corporal; EPOC= enfermedad pulmonar obstructiva crónica; EVC= evento vascular cerebral; HAS = hipertensión arterial sistémica; PAM = presión arterial sistólica; FEVI= Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, BIAC = balón intra-aórtico de contrapulsación.

Al realizar el análisis de regresión logística, los estadios D y E dentro de la clasificación de SCAI, tuvieron una mayor razón de probabilidad (OR) de mortalidad en comparación con el estadio C (*Figura A*). En cuanto a la clasificación utilizada como CARDSHOCK tuvo diferencias significativas a lo largo de los terciles. Cabe señalar que estos 2 puntajes tuvieron diferencias sustanciales en las curvas kaplan meier con la mortalidad a 30 días ($p < 0.001$). (*Figura B y C*)

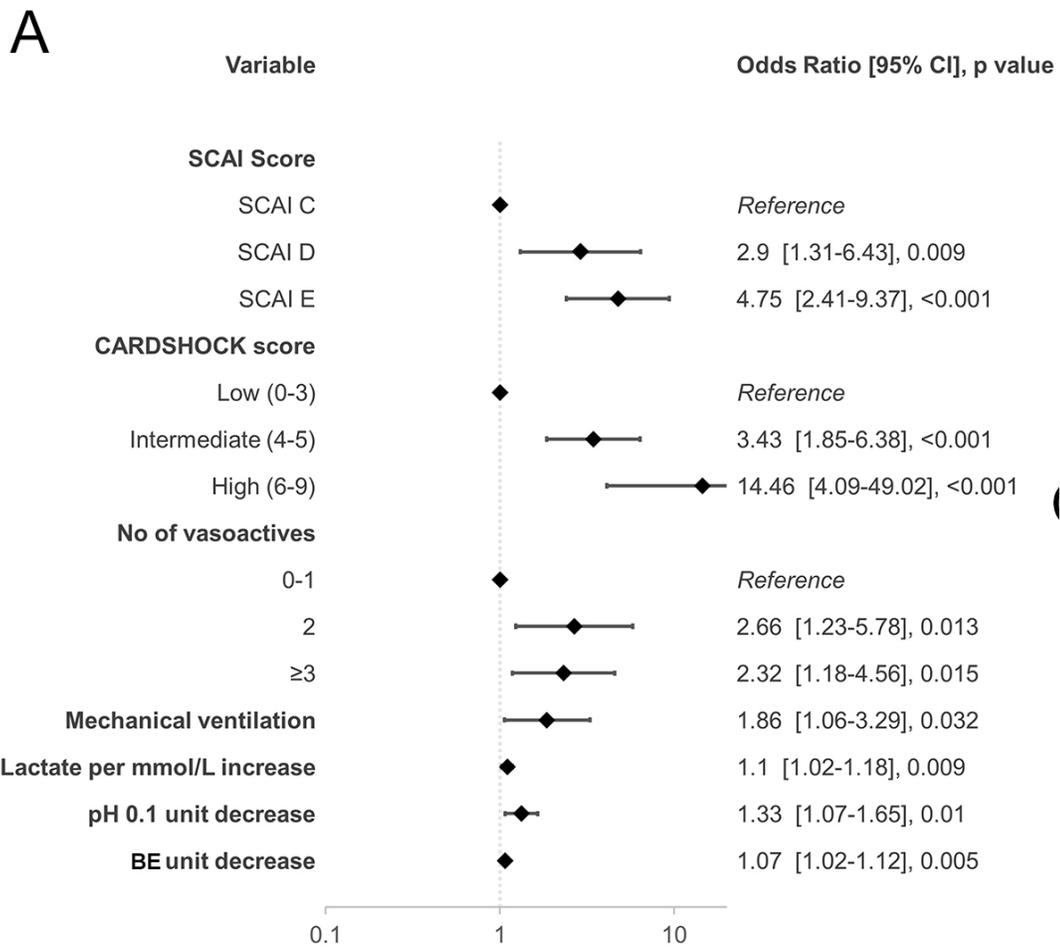


Figura A. Análisis de variables en mujeres con choque cardiogénico.

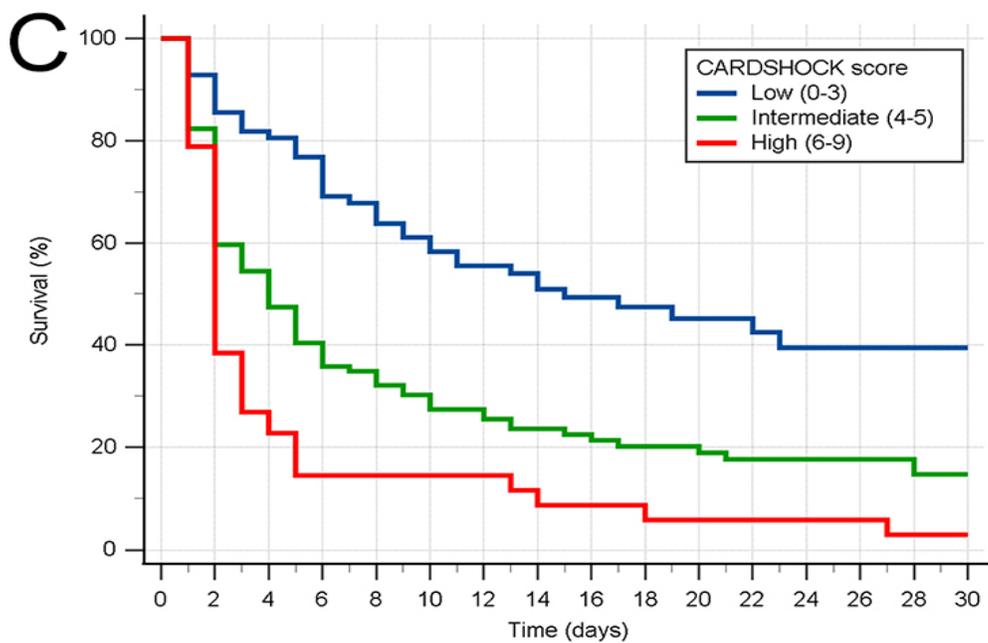
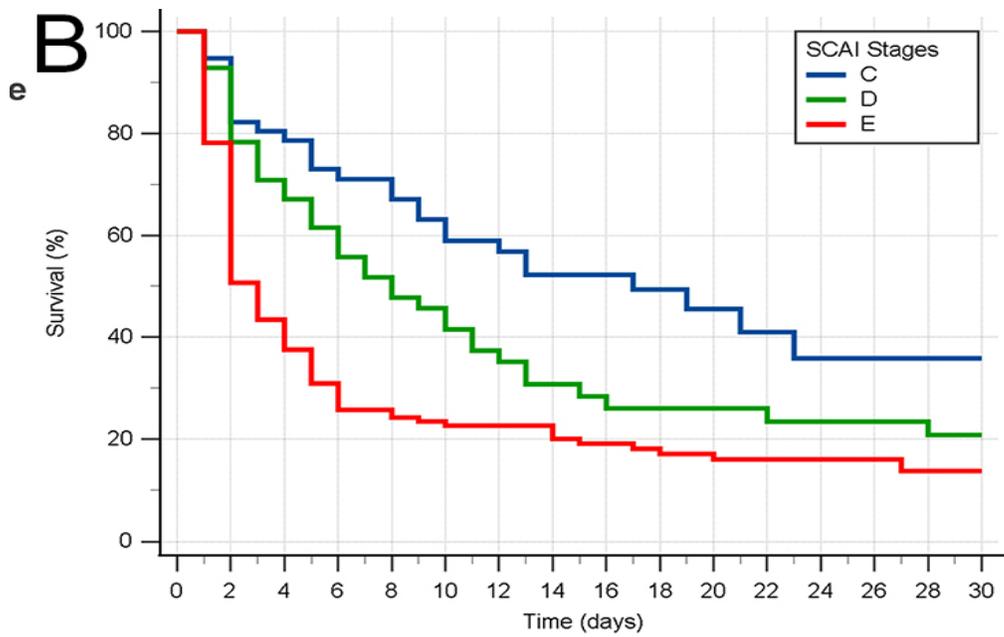


Figura B y C. Mortalidad a 30 días en mujeres con choque cardiogénico utilizando SCAI y CARDSHOCK.

El número de agentes vasoactivos tuvo riesgo incremental al utilizar 2 (OR=2,66) o ≥ 3 (OR=2,32) fármacos. Como otro hallazgo se identificó en nuestro estudio que la ventilación mecánica se asoció con un aumento de la mortalidad (OR=1,86). Los datos

derivados de la gasometría tuvieron diferencias significativas en lactato (OR=1,1), disminución del pH (OR=1,33) y exceso de base (BE, OR=1,07). Como se muestra en la figura A.

VIII. DISCUSIÓN

El choque cardiogénico alcanza una mortalidad considerable en la población que sufre un IAM. La enfermedad cardiovascular ha incrementado notablemente en la última década en el sexo femenino, siendo imprescindible el abordaje inmediato y la sospecha de dicha complicación en las mujeres. A lo largo del tiempo, se han descrito escalas de estratificación de riesgo que apoyan a identificar factores asociados a peor pronóstico para manejo e identificación oportuna de estos pacientes, pero no se había considerado evaluar la ventaja de transpolarla a todo tipo de poblaciones incluyendo mujeres, ya que la mayoría de estudios previos se basaban en población del sexo masculino. Actualmente conocemos que existen factores de riesgo y características funcionales y anatómicas que influyen en la enfermedad coronaria la mujeres. En nuestro estudio se identificaron factores de riesgo clásicos encontrados en toda la población entre ellos, obesidad, diabetes mellitus , edad, tabaquismo, dislipidemia, etc. En cuanto al comportamiento del choque cardiogénico se manifestó de manera similar al ya conocido en el choque cardiogénico en población general.

Llamo la atención que al comparar escalas de estartificación de riesgo de choque cardiogénico SCAI vs CARDSHOCK, se observo diferencias sustanciales en las curvas kaplan meier con la mortalidad a 30 días, lo que nos obliga a la sospecha temprana en al identificación de riesgo en esta población.

IX. CONCLUSIONES

Las mujeres con choque cardiogénico representan una población vulnerable y con pronóstico sombrío en comparación con los hombres. Existe poca evidencia que tome en cuenta la valoración de este grupo. Los datos derivados del estudio en mujeres con choque cardiogénico como complicación en el síndrome coronario agudo, deben analizarse

específicamente centrándose en los factores de riesgo involucrados y las estrategias de manejo, que difieren de los informados en cohortes mixtas conocidas, con el objetivo de dirigir terapias de manera temprana e identificar factores de riesgo que empeoren el pronóstico de las pacientes.

X. REFERENCIAS

- Akhter, N., Milford-Beland, S., Roe, M. T., Piana, R. N., Kao, J., & Shroff, A. (2009). Gender differences among patients with acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention in the American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). *American Heart Journal*, *157*(1), 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.08.012>
- Basir, M. B., Schreiber, T. L., Grines, C. L., Dixon, S. R., Moses, J. W., Maini, B. S., Khandelwal, A. K., Ohman, E. M., & O’Neill, W. W. (2017). Effect of Early Initiation of Mechanical Circulatory Support on Survival in Cardiogenic Shock. *American Journal of Cardiology*, *119*(6), 845–851. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.11.037>
- Elgendy, I. Y., Wegermann, Z. K., Li, S., Mahtta, D., Grau-Sepulveda, M., Smilowitz, N. R., Gulati, M., Garratt, K. N., Wang, T. Y., & Jneid, H. (2022). Sex Differences in Management and Outcomes of Acute Myocardial Infarction Patients Presenting With Cardiogenic Shock. *JACC: Cardiovascular Interventions*, *15*(6), 642–652. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.12.033>
- Joseph, S. M., Brisco, M. A., Colvin, M., Grady, K. L., Walsh, M. N., & Cook, J. L. (2016). Women with Cardiogenic Shock Derive Greater Benefit from Early Mechanical Circulatory Support: An Update from the cVAD Registry. *Journal of Interventional Cardiology*, *29*(3), 248–256. <https://doi.org/10.1111/joic.12298>
- Kunadian, V., Coats, L., Kini, A. S., & Mehran, R. (2012). Cardiogenic shock in women. *Interventional Cardiology Clinics*, *1*(2), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.iccl.2012.01.006>

- Kunadian, V., Qiu, W., Bawamia, B., Veerasamy, M., Jamieson, S., & Zaman, A. (2013). Gender comparisons in cardiogenic shock during st elevation myocardial infarction treated by primary percutaneous coronary intervention. *American Journal of Cardiology*, *112*(5), 636–641. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.04.038>
- Shah, T., Lansky, A. J., Grines, C. L., O’Neill, W. W., Moses, J. W., Chieffo, A., Kapur, N. K., & Chou, J. (2022). Mechanical Circulatory Support in Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: Impact of Sex and Timing. *Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions*, *1*(1), 100002. <https://doi.org/10.1016/j.jscai.2021.100002>
- Vallabhajosyula, S., Ya’Qoub, L., Dunlay, S. M., Vallabhajosyula, S., Vallabhajosyula, S., Sundaragiri, P. R., Jaffe, A. S., Gersh, B. J., & Kashani, K. (2019). Sex disparities in acute kidney injury complicating acute myocardial infarction with cardiogenic shock. *ESC Heart Failure*, *6*(4), 874–877. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12482>
- Vallabhajosyula, S., Ya’qoub, L., Singh, M., Bell, M. R., Gulati, R., Cheungpasitporn, W., Sundaragiri, P. R., Miller, V. M., Jaffe, A. S., Gersh, B. J., Holmes, D. R., & Barsness, G. W. (2020). Sex Disparities in the Management and Outcomes of Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction in the Young. *Circulation: Heart Failure*, *13*(10), E007154. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007154>
- Vest, A. R., & Cho, L. (2020). No Woman Left Behind: Recognizing and Responding to Cardiogenic Shock in Younger Women. *Circulation: Heart Failure*, *13*(10), e007782. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007782>



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
Renacimiento de la Excelencia

Ciudad de México, a 07 de agosto 2023

Dr. Gerhard Heinze Martin
Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas de Posgrado
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente.

Por medio de la presente hago constar que el Protocolo de Investigación titulado: **MUJERES CON CHOQUE CARDIOGÉNICO: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y TRATAMIENTO**, presentado por la Dra. Brenda Díaz Arroyo, Médico Residente que cursa la Especialidad en Cardiología, ha sido revisado y aprobado por el Comité de Investigación de la Dirección de Enseñanza de este Instituto, cumpliendo con los requisitos para la titulación.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Carlos Rafael Sierra Fernández
Director de Enseñanza

Dirección de Enseñanza



CRSF/mmhm

Juan Badiano No.1, Col. Sección XVI, CP. 14080, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México.
Tel:(55) 5573-2911 www.cardiologia.org.mx



2023
AÑO DE
Francisco VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

