



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

“Utilidad del ORBI SCORE como predictor de shock cardiogénico en pacientes con Infarto agudo de miocardio ST elevado en el Hospital Cayetano Heredia”

"Usefulness of the ORBI SCORE as a predictor of cardiogenic shock in patients with ST-elevated acute myocardial infarction at Hospital Cayetano Heredia"

PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

Autor:

JOSUE YVAN TORRES SANTIAGO

Asesor:

HENRY ALEXANDER ANCHANTE HERNANDEZ

LIMA – PERÚ

2021

RESUMEN.

INTRODUCCION: Actualmente no se cuenta con una puntuación que sirva para predecir en forma temprana la aparición del shock cardiogenico (SC) como complicación del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMSTE) en nuestra población. **OBJETIVO GENERAL:** Determinar la utilidad del ORBI SCORE como predictor de SC en pacientes con IMSTE en el Hospital Cayetano Heredia. **OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Describir los factores de riesgo asociados con el desarrollo de SC en pacientes con IMSTE que acuden a la emergencia del Hospital Cayetano Heredia **MATERIALES Y METODOS:** Estudio descriptivo, observacional y prospectivo. La población será pacientes de más de 18 años que ingresen a la emergencia del Hospital Cayetano Heredia con el diagnostico de IMSTE, entre los meses de Junio del 2021 a Mayo del 2022 en los que se identifique las variables de asociaron de forma independiente con el desarrollo de SC intrahospitalario, la misma que se hará a través de la aplicación de una ficha de datos que incluya las variables del ORBI SCORE, al resultado se le asignara una puntuación que servirá para designar el porcentaje de riesgo de desarrollo de SC.

Palabras clave: Shock cardiogenico, Infarto de miocardio; Puntuación de riesgo ORBI

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	9
III. Materiales y Métodos	10
IV. Referencias Bibliográficas	13
Anexos	

I. INTRODUCCIÓN

El termino shock cardiogénico (SC) fue utilizado por primera vez en 1743, pero Harrison en 1935 y Blalock en 1940 fueron los primeros en clasificar el shock según la causa: cardiogénico, oligémico, vasogénico y neurogénico.(1) Según la Declaración de posición de la Acute Cardiovascular Care Association, el SC es una afección clínica definida como la incapacidad del corazón como resultado de un deterioro de su función de bomba, para impulsar una cantidad adecuada de sangre a los tejidos y satisfacer las demandas metabólicas en reposo. Incluye débito cardíaco disminuido sumado a hipoxia tisular y volemia normal. Los criterios para el SC relacionado con el infarto incluyen hipotensión <90 mm Hg y / o la necesidad de catecolaminas, congestión pulmonar y signos de insuficiencia de órganos diana.(2)

Por lo tanto el SC es una condición clínica grave que puede llevar a cifras de mortalidad muy altas (40-59%) a pesar de la mejora en los esquemas terapéuticos en el último decenio, incluyendo mejora en los tiempos para la reperfusión miocárdica en el infarto de miocardio (IM).(3).

En abril de 2019, Baran et al, resumen una declaración de consenso de expertos clínicos de la Sociedad de Angiografía e Intervencionismo Cardiovascular, en la que proponen una nueva clasificación clínica de SC. Para ello toman en cuenta, el deterioro rápido que pueden presentar los pacientes en shock, y enfatizan la importancia de que esta clasificación se aplique precozmente tras la presentación del IM, como también en la reevaluación durante la evolución del paciente (4) . Se presenta una tabla (anexo 1) donde se muestra la nueva clasificación de SC planteada según este estudio.

Esta propuesta es clínicamente aplicable, para el personal responsable del primer contacto hasta el personal de cuidados intensivos, sin embargo requiere estudios de validación que evalúen su utilidad e implicancias pronósticas.

Es fundamental y relevante tener en cuenta que la incidencia de SC es aproximadamente de 5 a 10% en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMSTE) y de 2 a 4% en el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST (IMSTNE), mientras que la mortalidad de SC en estas dos condiciones es similar(5).

El shock cardiogénico (SC) es una urgencia cardíaca y el cuadro más severo de falla cardíaca aguda.(6) El reconocimiento temprano y la estratificación del riesgo son cruciales tanto para la asignación de pacientes como para la selección de la estrategia de tratamiento óptima.(7). Por todo ello es muy importante realizar una adecuada discriminación del escenario clínico y una mejor clasificación del SC.

Es importante recordar que todos los pacientes con SC relacionada con un infarto deben ser admitidos directamente por el sistema de emergencia en un hospital que cuente con la posibilidad de realizar una intervención coronaria percutánea (ICP) o, si son admitidos en un hospital sin ICP, ser trasladados inmediatamente a un hospital con Capacidad de ICP de 24 horas / siete días.(8)

Actualmente se encuentran disponibles varias puntuaciones utilizadas para estratificar tempranamente la probabilidad de muerte por SC.

Ayman El-Menyar et al publica en el 2019 su investigación, en donde evalúa la utilidad del índice de shock (como la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica) en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). El

resultado primario fue la mortalidad hospitalaria. El índice de shock óptimo fue 0,80. En pacientes con alto índice de shock, el 55% tuvo IMSTE y el 45% tuvo IMSTNE. El índice de shock $\geq 0,80$ predice la mortalidad en el SCA con una sensibilidad del 49%, una especificidad del 85%, un valor predictivo negativo del 97,6% y una razón de probabilidad negativa de 0,6. El análisis de regresión multivariante mostró que el índice de shock fue un predictor independiente de mortalidad hospitalaria, insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico. El índice de shock alto identifica a aquellas personas que tienen una mayor probabilidad de morir en el hospital e insta a utilizar un tratamiento agresivo.(9)

Recientemente Zeymer et al., expone la importancia de la evaluación de riesgo inicial, evidenciando puntuaciones para la estratificación temprana del riesgo de pacientes con SC. Sin embargo estas puntuaciones tienen una validación insuficiente y poca aplicabilidad práctica. Según este documento la única puntuación de SC con validación interna y externa se deriva del ensayo IABP-SHOCK II que consideraba seis variables, dividiendo a los pacientes en tres categorías: riesgo bajo, intermedio y alto, con un riesgo de mortalidad a 30 días de 20 a 30%, 40 a 60% y 70 a 90%, respectivamente. Esta puntuación puede ser una herramienta adecuada para seleccionar pacientes para tratamientos más avanzados, como los dispositivos de soporte circulatorio mecánico (MCS). (2)

Existen variables que son importantes predictores de mortalidad o de complicaciones del SC, las mismas que han sido investigadas en diversos estudios publicados en los últimos años. Algunas de ellas se detallan a continuación:

En el año 2018, Lars Nepper-Christensen et al publica, un subestudio del DANAMI-3, en la que se evaluaron 1560 pacientes con STEMI en ritmo sinusal sin

SC, de ellos 796 pacientes se sometieron a resonancia magnética cardiovascular para evaluar el área de riesgo, la extensión del infarto y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI). La frecuencia cardíaca se evaluó en el primer electrocardiograma con elevación del ST. Conclusiones importantes de este estudio analizan que una frecuencia cardíaca ≥ 100 latidos por minuto en el IMSTE estuvo asociado de forma independiente con un infarto de mayor tamaño, una FEVI reducida y una mayor probabilidad de muerte por todas las causas e IC, contar con este dato sirve además como un método de fácil obtención y herramienta poderosa para identificar pacientes con IMSTE en alto riesgo.(10)

Otro aspecto estudiado es la asociación entre el flujo TIMI reducido posterior a una ICP y resultados adversos, encontrándose que son fisiopatológicamente justificables. En un análisis multivariado de la enfermedad del tronco izquierdo, el flujo TIMI < 3 posterior a una ICP, la edad avanzada, la enfermedad de tres vasos y los intervalos de tiempo más prolongados entre el comienzo de la sintomatología y la ICP fueron predictores independientes significativos de mortalidad.(11)

En el estudio de García-Álvarez et al. se postula que la estratificación temprana del riesgo tiene relevancia en la identificación de las personas que podrían beneficiarse de los dispositivos de asistencia ventricular y el trasplante cardíaco urgente (UHT) y se concluye que la edad > 75 años, la obstrucción de la arteria coronaria principal izquierda, la FEVI $< 25\%$ y el flujo postoperatorio de grado TIMI < 3 se asociaron significativamente con un peor pronóstico. (12)

La duración del tiempo de isquemia es un determinante importante del tamaño del infarto en pacientes con IMSTE, y el reconocimiento rápido y el tratamiento temprano del IMSTE son fundamentales para reducir la morbilidad y la mortalidad.

Dada la importancia de la intervención coronaria percutánea primaria (ICP) para la mortalidad en pacientes con IMSTE, la mayoría de los estudios clínicos se centran principalmente en el tiempo puerta-balón.(13).

Karl Heinrich Scholz en el año 2018, realiza un estudio multicéntrico que evalúa la relevancia pronóstica del tiempo que demora en realizarse la ICP, desde el primer contacto médico (PCM) a la colocación del balón, en 12 675 pacientes con IMSTE que utilizaron transporte de servicios médicos de emergencia y fueron tratados con intervención coronaria percutánea primaria (ICP). Los pacientes fueron estratificados por SC y paro cardíaco extrahospitalario (OHCA). Para los pacientes a los que se les pudo realizar el procedimiento dentro de los 60 a 180 minutos desde el PCM, encontramos una relación casi lineal entre los tiempos de contacto con el balón y la mortalidad en los cuatro grupos de STEMI. En pacientes con CS sin OHCA, cada 10 min de retraso del tratamiento resultó en 3,31 muertes adicionales en 100 pacientes tratados con ICP. En pacientes con SC, el tiempo transcurrido desde el PCM hasta la ICP primaria es un fuerte predictor de un resultado adverso. Este grupo de pacientes se benefició más del tratamiento inmediato con ICP, por lo que se deben realizar esfuerzos especiales para acortar el tiempo de contacto con el balón, en particular en pacientes con IMSTE de alto riesgo. De igual manera los pacientes reanimados post paro cardíaco, tienen una alta tasa de mortalidad (36% en algunas series). Se encuentra efectos beneficiosos sobre la supervivencia, cuando los pacientes post paro cardíaco fueron tratados dentro de los 90 minutos posteriores al primer contacto, al reducir el tiempo de contacto con el balón a menos de 90 min, se podría salvar una vida adicional de cada cinco pacientes tratados con SC.(14).

El nivel de glucosa en sangre al ingreso tiene importancia pronóstica en SC. Anu Kataja et al. realizó un estudio observacional, multicéntrico, entre 2010 y 2012, registró el nivel de glucosa en plasma de 211 pacientes con SC. La hiperglucemia severa fue un predictor independiente de mortalidad hospitalaria, cuando se ajustó por edad, sexo, FEVI, lactato y DM. La glucemia al ingreso tiene significación pronóstica en el SC. La mortalidad es mayor entre los pacientes con hiperglucemia o hipoglucemia grave. La hiperglucemia grave se relaciona de manera independiente con una alta mortalidad intrahospitalaria en el SC. También se asocia con biomarcadores de hipoperfusión sistémica y respuesta al estrés.(15)

Existen además otros factores relacionados a la aparición de SC como en el estudio de Frydland et al. en el que se midieron los niveles plasmáticos de péptido natriurético proauricular, coceptina, proadrenomedulina regional media y estimulación-2 en casi 2100 pacientes con sospecha de IMSTE, los mismos que fueron estratificados de acuerdo con la presentación tardía o temprana de SC después de salir del laboratorio de cateterismo. 10% de pacientes desarrollaron SC, de los cuales el 2.9 % lo hicieron en forma tardía. Los cuatro biomarcadores mencionados, se asociaron de forma independiente con el desarrollo de SC tardío y agregaron información predictiva significativa, cuando se agregaron a la puntuación de riesgo ORBI. Como conclusiones finales se evidencia que el péptido natriurético proauricular, la proadrenomedulina regional media y la coceptina tuvieron un valor predictivo independiente para el desarrollo tardío del SC en pacientes ingresados con sospecha de IMSTE.(16)

En el Perú, R. Guzmán-Rodríguez y col. realizaron una cohorte única prospectiva, en la que se incluyó a pacientes que habían tenido un infarto de miocardio (IM)

complicado con SC. En este estudio se analizaron los factores relacionados a mayor mortalidad intrahospitalaria. Posterior a su hospitalización, se aplicó el score IABP shock II a todos los participantes del estudio. Se identificó a 40 participantes, de los cuales el 75% presentó SC por disfunción ventricular izquierda siendo los más afectados los varones con edad promedio de 75 años. La mitad de ellos desarrollaron SC durante su hospitalización. La mortalidad hospitalaria de los pacientes según la estratificación del score IABP schok II fue de 37.5 % para los de baja riesgo, 71.4% para los de riesgo intermedio y 91.6 % para los de alto riesgo. Cuando se evaluó mortalidad hospitalaria por SC, se vio que el grupo más afectado fue el sexo femenino en un 70 %, siendo las mayores de 75 años los afectados con mayor frecuencia. Según este estudio, el score IABP se constituye como una buena herramienta para la estratificación de riesgo de muerte entre los pacientes que han tenido SC relacionado a un IM (17)

En una publicación reciente de Patricia R. y col. (2020), de un estudio descriptivo en 175 pacientes ingresados por IM, encontró que el 74,8% de los afectados eran varones y que la edad promedio fue de 68.7 años. Así mismo evidenció que aproximadamente el 60 % de los pacientes tuvieron un tiempo de hospitalización mayor a 7 siete días. Entre los pacientes sujetos a estudio se observó una mortalidad del 3,4% durante la hospitalización, identificándose al SC como la principal causa de muerte. Como conclusiones importantes de este estudio tenemos que los eventos coronarios afectaban mayoritariamente a hombres mayores de 60 años y que si bien en su mayoría estos pacientes eran sometidos a angioplastia, muchos de ellos llegaban con tiempos muy superiores a los recomendados para poder realizar la reperfusión por lo que requirieron ser sometidos a revascularización quirúrgica.(18)

Sin embargo, la mayoría de estas puntuaciones al igual que otras publicadas se refieren a predictores de mortalidad por SC una vez instalado el cuadro, es decir no predicen la aparición del SC en los pacientes post IMSTE.

Ante esta problemática surge la puntuación de riesgo ORBI, la misma que está diseñado para ayudar a predecir el desarrollo de SC intrahospitalario en pacientes con IMSTE tratados con ICP primaria. Esta puntuación mostró una buena capacidad de predicción, al basarse en parámetros simples, puede calcularse fácilmente en la práctica clínica habitual.

V. Auffret et al. publica en el 2018, un estudio que tomó en cuenta datos del Observatoire Regional Breton sur l'Infarctus (ORBI), fué una cohorte de 6838 pacientes sin SC a su ingreso hospitalario y tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo primario (pPCI), 2208 pacientes incluidos en el observatoire des Infarctus de Côte-d'Or (RICO) constituyó la cohorte de validación externa. La puntuación de riesgo ORBI ofrece una herramienta eficiente y fácilmente utilizable para identificar a los pacientes con alta probabilidad para desarrollar SC durante la hospitalización después de IMSTE, esto podría ser de gran valor para una mejor estratificación del riesgo y facilitar la toma de decisiones clínicas preventivas.(19)

Once variables se asociaron de forma independiente con el desarrollo de SC intrahospitalario: edad > 70 años, ictus previo / accidente isquémico transitorio, paro cardíaco al ingreso, IMSTE anterior, retraso del primer contacto médico con ICP > 90 min, clase Killip, frecuencia cardíaca > 90 / min, una combinación de presión arterial sistólica <125 mmHg y presión de pulso <45 mmHg, glucemia > 180 mg/dl, lesión causante de la arteria coronaria principal izquierda, y trombólisis post-pPCI en infarto de miocardio (TIMI) con flujo <3. La puntuación derivada de estas

variables permitió clasificar a los pacientes en cuatro categorías de riesgo: bajo (0-7), bajo a intermedio (8-10), intermedio a alto (11-12) y alto (≥ 13). Las tasas de SC intrahospitalaria fueron del 1,3%, 6,6%, 11,7% y 31,8%, en las cuatro categorías de riesgo, respectivamente.(19).

Algunos de los estudios mencionados en párrafos anteriores tratan a cerca de variables incluidos dentro del score ORBI, y fundamentan su importancia para el diagnóstico precoz de SC.

Incluso la edad, es considerada un factor de riesgo independiente significativo, ya que se ha incluido en casi todos los sistemas de puntuación propuestos para SC como complicación del IMSTE. (11)

JUSTIFICACION

La predicción de riesgo de Shock cardiogénico (SC) a través de un sistema de puntuación como el ORBI Score puede ser de utilidad en la práctica clínica diaria y correlacionarse con la mortalidad en pacientes con SC relacionado con el infarto. Esto es muy importante en la toma de decisiones en el aspecto clínico y manejo temprano de las complicaciones. Por todo ello, se justifica contar con información propia de nuestro establecimiento de salud.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

-Determinar la utilidad del ORBI SCORE como predictor de shock cardiogenico en pacientes con IMSTE en el Hospital Cayetano Heredia, entre los meses de Junio del 2021 a Mayo del 2022

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar la frecuencia de IMSTE en el HCH entre los meses de Junio del 2021 a Mayo del 2022
- Describir las características demográficas de los pacientes con IMSTE, además de antecedentes patológicos
- Describir las características clínicas (síntomas y hallazgos al examen físico) a su ingreso por emergencia.
- Identificar la presencia de Obstrucción del tronco común izquierdo
- Determinar el Flujo TIMI post-PCI primaria
- Determinar la Clase Killip de los pacientes con infarto agudo de miocardio en el momento de su admisión.
- Identificar ocurrencia de Infarto de miocardio de cara anterior, a través de la evaluación del ECG de 12 derivaciones en la admisión
- Identificar las principales complicaciones que se presentaron durante la hospitalización

III. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio:

Estudio descriptivo, de cohorte y prospectivo

b) Población:

Pacientes con diagnóstico de IMSTE admitidos en el servicio de Emergencia del Hospital Cayetano Heredia, Lima, Perú, entre Junio del 2021 a Mayo del 2022.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de IMSTE definido por evidencia de isquemia miocárdica aguda. En ECG inicial: Nueva elevación del ST en el punto J ≥ 1 mm en 2 derivaciones contiguas en todas las derivaciones excepto V2-V3: ≥ 2 mm para varones ≥ 40 años; $\geq 2,5$ mm para varones menores de 40 años y $\geq 1,5$ mm para las mujeres de toda edad
- Pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea (ICP), idealmente dentro de los primeros 90 minutos posterior al diagnóstico de IMSTE.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que al ingreso a la emergencia presenten SC definido por presión arterial sistólica <90 mm Hg sostenida por más de 30 minutos y / o la necesidad de catecolaminas, congestión pulmonar y signos de insuficiencia de órganos diana
- Pacientes que no cuenten con datos que requiere el estudio, consignadas en la historia clínica de emergencia.
- Gestantes

c) Definición operacional de variables:

El tipo de variable, definición operacional, escalas de medición y registro de las mismas se mencionan en el Anexo 2.

e) Procedimientos y técnicas:

-Técnica: Recolección de datos de historia clínica de emergencia, evaluación y entrevista al paciente y/o acompañante.

-Instrumento: Ficha de recolección de datos (Anexo 3) elaborada por el investigador

-Procedimiento para recolección de datos: En una primera etapa se hará la evaluación de pacientes con diagnóstico de ingreso de IMSTE al servicio de emergencia del Hospital Cayetano Heredia, mediante el análisis del ECG tomado inmediatamente al ingreso a la admisión y en donde se identifique una nueva elevación del ST en el punto J ≥ 1 mm en 2 derivaciones contiguas en todas las derivaciones excepto V2-V3: ≥ 2 mm para varones ≥ 40 años; $\geq 2,5$ mm para varones menores de 40 años y $\geq 1,5$ mm para las mujeres de toda edad. Dicha información también podrá ser proporcionada por el médico tratante.

Posteriormente se revisará la historia clínica de emergencia para evaluar los datos generales, antecedentes, signos y síntomas al ingreso, ECG de ingreso, así como la existencia de exámenes auxiliares (glicemia) y el tiempo transcurrido desde el PCM hasta la realización del ICP, si hubiera sido posible realizarlo (tiempo puerta – balón), o de lo contrario el tiempo estimado desde su admisión hasta la toma de los datos. Para el seguimiento y en la medida de lo posible se procede a explicar al paciente y/o familiar el objetivo de la investigación procurando la firma del consentimiento informado. Es necesario que con la entrevista se pueda verificar la información consignada en la historia clínica de emergencia complementando información que no haya sido consignada. Se evaluará las series de ECG para identificar el territorio de isquemia miocárdica y determinar la arteria culpable de la lesión. Posteriormente se proceder a registrar la información obtenida en la ficha de recolección de datos (Anexo 3)

En una última etapa se realizará el seguimiento al paciente para recoger información respecto a eventos durante la hospitalización y destino final del paciente (evolución a SC, muerte o alta hospitalaria).

Dicha información será registrada en el formato creado por el investigador.

f) Aspectos éticos del estudio:

Los participantes firmarán un formato de consentimiento informado. Se respetarán las pautas éticas para la investigación en humanos contenidas en la declaración de Helsinki. Además, deberá contar con la autorización por parte del Hospital Cayetano Heredia y ser evaluado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

g) Plan de análisis:

Las variables continuas serán expresadas en medias con su desviación estándar (DS) y valores mínimos y máximos, se utilizará la prueba de Chi cuadrado para las variables cualitativas, y la prueba de T de student para las variables cuantitativas (Programa estadístico SPSS versión 17.0 en español); todas ellas obtenidas al ingreso hospitalario de los pacientes con IMSTE que desarrollen y no desarrollen shock cardiogénico. Se considerará significancia estadística un $p < 0,05$ con un intervalo de confianza al 95%.

Se realizara una regresión de Cox multivariable utilizando las variables estadísticamente significativas, con ello se determinaran los factores independientes que representen predictores de SC en los pacientes durante su hospitalización

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Truesdell AG, Tehrani B, Singh R, Desai S, Saulino P, Barnett S, et al. Expert opinion: “Combat” approach to cardiogenic shock. *Interv Cardiol Rev.* 2018;13(2):81–6.
2. Zeymer U, Bueno H, Granger CB, Hochman J, Huber K, Lettino M, et al. Acute Cardiovascular Care Association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A document of the Acute Cardiovascular Care Association of the European Society of Card. *Eur Hear J Acute Cardiovasc*

Care. 2020;9(2):183–97.

3. Collado-Lledó E, Llaó I, Rivas-Lasarte M, González-Fernández V, Noriega FJ, Hernández-Perez FJ, et al. Clinical picture, management and risk stratification in patients with cardiogenic shock: Does gender matter? *BMC Cardiovasc Disord.* 2020;20(1):1–8.
4. Baran DA, Grines CL, Bailey S, Burkhoff D, Hall SA, Henry TD, et al. SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock: This document was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the Society of Critical Care Medicine (SCCM), and the Societ. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;94(1):29–37.
5. Rathod KS, Koganti S, Iqbal MB, Jain AK, Kalra SS, Astroulakis Z, et al. Contemporary trends in cardiogenic shock: Incidence, intra-aortic balloon pump utilisation and outcomes from the London Heart Attack Group. *Eur Hear journal Acute Cardiovasc care.* 2018;7(1):16–27.
6. Topalian S, Ginsberg F, Parrillo JE. Cardiogenic shock. *Crit Care Med.* 2008;36(1 SUPPL.).
7. Werdan K, Gielen S, Ebel H, Hochman JS. Mechanical circulatory support in cardiogenic shock. *Eur Heart J.* 2014;35(3):156–67.
8. Alfonso F, Sionis A, Bueno H, Ibáñez B, Sabaté M, Cequier Á, et al. Comentarios a la guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Española Cardiol.* 2017;70(12):1039–45.
9. El-Menyar A, Al Habib KF, Zubaid M, Alsheikh-Ali AA, Sulaiman K, Almahmeed W, et al. Utility of shock index in 24,636 patients presenting with acute coronary syndrome. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care.* 2020;9(6):546–56.
10. Nepper-Christensen L, Lønborg J, Ahtarovski KA, Høfsten DE, Kyhl K, Schoos MM, et al. Importance of elevated heart rate in the very early phase of ST-segment elevation myocardial infarction: Results from the DANAMI-3 trial. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care.* 2019;8(4):318–28.
11. Zeymer U, Vogt A, Zahn R, Weber MA, Tebbe U, Gottwik M, et al. Predictors of in-hospital mortality in 1333 patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock treated with primary percutaneous coronary intervention (PCI): Results of the primary PCI registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitende . *Eur Heart J.* 2004;25(4):322–8.
12. Garcia-Alvarez A, Arzamendi D, Loma-Osorio P, Kiamco R, Masotti M, Sionis A, et al. Early Risk Stratification of Patients With Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction Who Undergo Percutaneous Coronary Intervention. *Am J Cardiol [Internet].* 2009;103(8):1073–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.12.033>

13. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time Delay to Treatment and Mortality in Primary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction: Every Minute of Delay Counts. *Circulation*. 2004;109(10):1223–5.
14. Scholz KH, Maier SKG, Maier LS, Lengenfelder B, Jacobshagen C, Jung J, et al. Impact of treatment delay on mortality in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients presenting with and without haemodynamic instability: Results from the German prospective, multicentre FITT-STEMI trial. *Eur Heart J*. 2018;39(13):1065–74.
15. Kataja A, Tarvasmäki T, Lassus J, Cardoso J, Mebazaa A, Køber L, et al. The association of admission blood glucose level with the clinical picture and prognosis in cardiogenic shock – Results from the CardShock Study. *Int J Cardiol* [Internet]. 2017;226:48–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.10.033>
16. Frydland M, Møller JE, Lindholm MG, Hansen R, Wiberg S, Lerche Helgestad OK, et al. Biomarkers predictive of late cardiogenic shock development in patients with suspected ST-elevation myocardial infarction. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care*. 2020;9(6):557–66.
17. Guzmán-Rodríguez R, Polo-lecca G, Aráoz-tarco O, Alayo-lizana C, Chacón-díaz M. Características Actuales y Factores de Riesgo de Mortalidad en Choque Cardiogénico por Infarto de Miocardio en un Hospital Latinoamericano. 2021;2(1):35–43.
18. Rios Navarro P, Pariona M, Urquiaga Calderón JA, Méndez Silva FJ. Características clínicas y epidemiológicas del infarto de miocardio agudo en un hospital peruano de referencia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020;37(1):74–80.
19. Auffret V, Cottin Y, Leurent G, Gilard M, Beer JC, Zabalawi A, et al. Predicting the development of in-hospital cardiogenic shock in patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated by primary percutaneous coronary intervention: The ORBI risk score. *Eur Heart J*. 2018;39(22):2090–102.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

6.1 Presupuesto

Item	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Materiales e insumos			
Papel bond (hojas)	500	S/. 0.05	S/. 25.00
Lapicero	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Fotocopias (por hoja)	500	S/. 0.10	S/. 50.00
Asesoría especializada			
Estadístico	1	S/. 1500	S/. 1500.00
Total General			S/. 1585.00

El costo total de este proyecto de investigación será asumido en su totalidad por el investigado

6.2 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2021							2022				
	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Revisión y análisis de la literatura disponible	X											
Elaboración del marco teórico	X											
Determinación de la metodología	X											
Creación del formato para la recolección de los datos	X											
Obtención de las autorizaciones		X										
Prueba piloto de la ficha de recolección de datos		X										
Recolección de datos		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Eliminación de fichas incompletas											X	
Análisis Estadístico											X	
Elaboración de tablas y gráficos											X	
Redacción de resultados de investigación											X	
Discusión de los resultados											X	
Redacción del informe final												X
Revisión del informe final												X
Publicación de resultados												X

ANEXO 1

Tabla N° 1: Clasificación de shock cardiogenico: descripción de las etapas. SCAI 2019.

ETAPA	DESCRIPCION
A: En riesgo	Es el paciente que no presenta signos o síntomas de SC, pero está en riesgo de desarrollarlo. Incluye IAM, infarto previo, insuficiencia cardiaca aguda o crónica descompensada
B: Comienzo de shock	Paciente que tiene evidencia de hipotensión relativa o taquicardia sin hipoperfusión
C: Shock clásico	Paciente que presenta hipoperfusión que requiere intervención (inotrópicos, vasopresores o soporte mecánico, ECMO) a pesar de la reposición de volumen para restaurar la perfusión.
D: Deterioro	Paciente similar a la categoría C pero que está empeorando. No responden a las intervenciones iniciales
E: Extremo	Paciente con colapso circulatorio, frecuentemente en paro cardiaco refractario con RCP en curso o que está siendo apoyado con múltiples intervenciones incluyendo la RCP mediante ECMO

ANEXO 2: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	REGISTRO
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento hasta su atención en emergencia	Cuantitativa discreta	Razón	Edad en años
ACV previo	Enfermedad que se caracteriza por disminución del flujo sanguíneo al cerebro pudiendo ser isquémico o hemorrágico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No
Presión sistólica	Valor máximo de la curva de presión en las arterias (durante la sístole) tomada como la presión en la cual el primer sonido de Korotkov es escuchado por primera vez	Cuantitativa discreta	Intervalo	Valor de presión arterial sistólica
Presión diastólica	Valor mínimo de la curva de presión (en la diástole) tomada como la presión en la que el quinto sonido de Korotkov desaparece	Cuantitativa discreta	intervalo	Valor de presión arterial diastólica
Frecuencia cardíaca	Número de veces que se contrae el corazón durante un minuto	Cuantitativa discreta	intervalo	Valor de frecuencia cardíaca
Glicemia	Medida de concentración de glucosa en sangre	Cuantitativa discreta	Intervalo	Valor en mg/dL
Parada cardíaca	Pérdida brusca del pulso y el conocimiento causada por un fallo inesperado de la capacidad del corazón para bombear eficazmente sangre al cerebro y a todo el organismo.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No
Tiempo de Intervención coronaria percutánea(PCI)	Tiempo que demora en realizarse la PCI, desde el PCM hasta el paso de la guía	Continua	Razón	Tiempo en minutos
Clase Killip	Estratificación individual basada en la evidencia de los pacientes con infarto agudo de miocardio en el momento de la admisión del paciente, permite establecer probabilidades de muerte en los 30 primeros días tras el infarto	Cualitativa	Nominal	I II III
Obstrucción del tronco común izquierdo	En el ECG presencia de una depresión del segmento ST ≥ 1 mm en 6 o más derivaciones de superficie (depresión inferolateral del segmento ST), unida a la elevación del segmento ST en aVr o V1. Confirmada por cateterismo cardíaco	Cualitativa	Nominal	Si/No
Flujo TIMI post-PCI primaria	Restablecimiento del flujo epicárdico post PCI TIMI 0: ausencia de perfusión; TIMI 1: penetración sin perfusión; TIMI 2: reperfusión parcial; TIMI 3: perfusión completa	Cualitativa	Nominal	0 1 2 3
Infarto de miocardio anterior	Daño miocárdico agudo en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda. En ECG inicial: Nueva elevación del ST en el punto J ≥ 1 mm en 2 derivaciones contiguas en todas las derivaciones excepto V2-V3: ≥ 2 mm para varones ≥ 40 años; $\geq 2,5$ mm para varones menores de 40 años y $\geq 1,5$ mm para las mujeres de toda edad	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si/No

ANEXO 3 FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres: _____ Edad: _____

Sexo: M () F () N° de HC: _____ Fecha y hora de ingreso: _____

Tiempo de enfermedad: _____ Forma de inicio: _____

Antecedentes: HTA: Si () No () DM: Si () No () IM Previo: Si () No ()

ACV/TIA () PARADA CARDIACA ()

P/A: _____ FC: _____ GLICEMIA: _____ CREATININA: _____

ECG: _____

2. ORBI RISK SCORE

VARIABLE	PUNTAJE
Edad mayor de 70 años	2
ACV /TIA previo	2
Parada cardiaca en Admisión	3
Infarto de miocardio anterior	1
Tiempo desde el primer contacto medico hasta PCI >90 minutos	2
Clase Killip II: Estertores o crepitantes húmedos en bases pulmonares, tercer ruido cardíaco, taquicardia	2
Clase Killip III: Edema agudo de pulmón	6
Frecuencia cardiaca > 90 latidos por minuto en admisión	3
Presión arterial sistólica < 125 mmHg y presión de pulso < 45 mmHg en admisión	4
Glicemia > 180 mg/dl en Admisión	3
Lesión de tronco común izquierdo	5
Flujo TIMI <3 post PCI primaria	5
Puntaje total obtenido	

Categorías de riesgo		
Categoría	Puntuación	Incidencia de SC
Baja	0 - 7	1.3
Baja a intermedia	8 - 10	6.6
Intermedia a alta	11 - 12	11.7
Alta	>= 13	31.8

3. Destino del paciente:

Evolución a SC: () Fallece () Hospitaliza en UCI () Alta ()

Responsable del registro de ficha