



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Características epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en el choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en un hospital de referencia peruano

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Cardiología

AUTOR

Milagros Stefany PALOMINO GONZALES

ASESOR

Gustavo Edward VALDERRAMA VALLE

Lima - Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Palomino M. Características epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en el choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en un hospital de referencia peruano [Proyecto de investigación, de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Milagros Stefany Palomino Gonzales
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76420947
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4709-6807
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Gustavo Edward Valderrama Valle
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	27439601
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8983-130X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Rosalía Ofelia Fernández Coronado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06749019
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Ciro Barrantes Alarcón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09642298
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Gustavo Miranda Rivas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08442964
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Adriel Olórtégui Izú
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07221265

Datos de investigación	
Línea de investigación	Factores de riesgo, prevención y tratamiento de las enfermedades metabólicas, autoinmunes crónicas y cardiovasculares
Grupo de investigación	Factores de riesgo, prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.056445 Longitud: -77.085994
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2025- 2026
URL de disciplinas OCDE	Sistema Cardíaco, sistema cardiovascular https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.04 Epidemiología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.09



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: PALOMINO GONZALES MILAGROS STEFANY

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN EL CHOQUE CARDIOGÉNICO RELACIONADO CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO, EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA PERUANO”

AÑO DE INGRESO: 2023

ESPECIALIDAD: CARDIOLOGIA

SEDE: HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS

Lima, 12 de agosto 2026

DOCTOR

MORZAN DELGADO, JOHNNY RICARDO

COORDINADOR DEL PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA.

EL COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGIA, HA EXAMINADO EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA REFERENCIA, EL CUAL HA SIDO:

SUSTENTADO Y APROBADO

X

OBSERVADO

NOTA:

16

C.c. UPG

**Comité de Especialidad
Interesado**

**DR. FERNANDEZ CORONADO ROSALIA
OFELIA**

COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGIA



Anexo 1

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Gustavo Edward Valderrama Valle en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de Inscripción del Proyecto de Investigación N° 001809-2026-UPG-VDIP-FM/UNMSM, cuyo título es:

“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN EL CHOQUE CARDIOGÉNICO RELACIONADO CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO, EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA PERUANO”

presentado por el medico Milagros Stefany Palomino Gonzales, para optar el título de **Segunda Especialidad Profesional** en Cardiología, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 14% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Cardiología.

Lima, 22 de octubre de 2026.


ESSALUD H.N.E.R.M.
RED ASISTENCIAL REBAGUATI
Dr. Gustavo Valderrama Valle
CARDIOLOGO
CMP: 30159 RNE: 21325

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: Gustavo Edward Valderrama Valle.

DNI: 27439601

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

A Dios quien me permite dedicar mis días al cuidado de mis pacientes.

A mis padres, por ser los artífices de todos mis logros, por su sacrificio, amor y dedicación, sin ellos nada sería posible.

A mi esposo, por su valiosa compañía, por su amor y paciencia infinita en el camino de la especialidad.

A mi hermana, por ser mi motivación, verla seguir cada uno de mis pasos me inspira a perseguir mis sueños.

ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.....	1
FACULTAD DE MEDICINA UNIDAD DE POSGRADO.....	1
I. CAPITULO I:	1
DATOS GENERALES	1
ii. CAPITULO II:	3
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	3
2.1 Planteamiento del Problema	3
2.1.1 Descripción del Problema	3
2.1.2 Antecedentes del Problema	6
2.1.3 Fundamentos	12
2.1.4 Formulación del Problema	17
• ¿Cuáles son las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en los pacientes atendidos en el servicio de Cardiología de un hospital en Perú, y cómo se asocian estas características con los factores de riesgo de mortalidad?.....	18
• ¿Cuál es la distribución por edad, sexo, comorbilidades y antecedentes cardiovasculares en los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?.....	18
• ¿Qué factores clínicos y demográficos se asocian con una mayor mortalidad en los pacientes que presentan choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?.....	18
• ¿Cómo impacta la severidad del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en la mortalidad de los pacientes durante su hospitalización?.....	18
• ¿Qué características epidemiológicas diferencian a los sobrevivientes de los no sobrevivientes en los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?.....	18
2.2 Hipótesis	19
2.3 Objetivos de la Investigación	19
2.3.1 Objetivo General	19
2.3.2 Objetivos Específicos	19
2.4 Evaluación del Problema	20
2.5 Justificación e Importancia del Problema	20
2.5.1 Justificación Legal	20
2.5.2 Justificación Teórico – Científico	20
2.5.3 Justificación Práctica	21
iii. CAPITULO III	22
METODOLOGÍA	22
3.1 Tipo de Estudio	22
3.2 Diseño de Investigación	22

3.3	Universo de pacientes que acuden a la Institución	22
3.4	Población a estudiar	23
3.5	Muestra de Estudio o tamaño muestral:	24
3.6	Criterios de Inclusión y Exclusión	24
3.6.1	Criterios de inclusión	24
3.6.2	Criterios de Exclusión:	25
3.7	Variable de Estudio	25
3.7.1	Variables Independientes	25
3.7.2	Variables dependientes	25
3.7.3	Variables Intervinientes	26
3.8	Operacionalización de Variables	27
3.9	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	36
3.10	Procesamiento y Análisis de Datos:	36
iv.	CAPÍTULO IV:	37
	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	37
4.1	Plan de Acciones:	37
4.2	Asignación de Recursos	38
4.2.1	Recursos Humanos:	38
4.2.2	Recursos Materiales:	39
4.3	Presupuesto o Costo del Proyecto	39
4.1	Cronograma de Actividades	41
v.	CAPÍTULO V:	42
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	42
vi.	CAPÍTULO VI:	48
	ANEXOS	48
6.1	Definición de Términos	48
6.2	Consentimiento informado	50
6.3	Matriz de consistencia	51
6.4	Ficha de recolección de datos.	56

RESUMEN DE PALABRAS CLAVE O DESCRIPTORES

- ☐ *Cardiogenic Shock* (Choque Cardiogénico)
- ☐ *Heart Failure* (Insuficiencia Cardíaca)
- ☐ *Myocardial Infarction* (Infarto de Miocardio)
- ☐ *Hemodynamics* (Hemodinámica)
- ☐ *Ventricular Dysfunction, Left* (Disfunción Ventricular Izquierda)
- ☐ *Blood Pressure* (Presión Arterial)
- ☐ *Systemic Vascular Resistance* (Resistencia Vascular Sistémica)
- ☐ *Lactic Acid* (Ácido Láctico)
- ☐ *Oxygen Consumption* (Consumo de Oxígeno)
- ☐ *Inotropic Agents* (Agentes Inotrópicos)
- ☐ *Vasoconstrictor Agents* (Agentes Vasoconstrictores)
- ☐ *Multiple Organ Failure* (Falla Multiorgánica)
- ☐ *Dyspnea* (Disnea)
- ☐ *Echocardiography* (Ecocardiografía)
- ☐ *Mechanical Circulatory Support* (Soporte Circulatorio Mecánico)

I. CAPITULO I:

DATOS GENERALES

- 1.1 Título: “Características epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en el choque cardiogénico, en un hospital de referencia peruano”
- 1.2 Área de Investigación:
 - Cardiología
 - Epidemiología clínica.
- 1.3 Autor responsable del proyecto: Milagros Stefany Palomino Gonzales.
- 1.4 Asesor: Dr. Gustavo Valderrama Valle
- 1.5 Institución: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- 1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto.
 - Jefe de Departamento de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
 - Jefe del Servicio de Cardiología Clínica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
 - Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
 - Jefatura del área de Estadística del Hospital

Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

- Unidad de Investigación y Docencia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

1.7 Duración: 12 meses.

ii. CAPITULO II:

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Descripción del Problema

El choque cardiogénico (CC) es una entidad caracterizada principalmente por hipoperfusión tisular, puede ser encontrado como complicación de un infarto agudo de miocardio, o ser el estadio final de una falla cardiaca. (1).

De acuerdo a su etiología, el CC por infarto agudo de miocardio necesita tener los siguientes criterios diagnósticos: 1). Hipotensión sostenida por más de 30 minutos; 2). Evidencia de hipoperfusión tisular; 3). Patología cardiaca como etiología; 4). Ventrículo izquierdo con elevación de las presiones de llenado, evidenciado por ecocardiografía. (2).

A menudo, el CC descrito como complicación de

infarto de miocardio (IM) es provocado por disfunción del ventrículo izquierdo, lo que causa aproximadamente el 70% de casos, el restante 20% que representa la minoría, está provocado por complicaciones mecánicas, tales como disfunción del ventrículo derecho (VD) asociado a un infarto del mismo o rotura de músculos papilares (1).

La incidencia de CC tras un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMCSTE), se ha reportado en un 5 a 10%, y en caso de un infarto sin elevación del ST se reporta incidencias de 2% a 4%. Se calcula que la mortalidad intrahospitalaria del CC, se han reportado en un rango de 50 a 60% (3).

Más del 75% de los casos de CC, se asocian a enfermedad coronaria multivaso, en autopsias de estos pacientes, habitualmente la arteria comprometida fue la Descendente anterior izquierda, asociada con una pérdida de ventrículo izquierdo (VI) de más del 40% (2)

El choque cardiogénico como complicación del IMACEST es más frecuente y de mayor gravedad en personas de edad avanzada, o en pacientes con antecedente de otros factores cardiovasculares, como diabetes mellitus, evento coronario agudo previo o pacientes con diagnóstico previo de falla cardíaca. (1).

En nuestro país existen trabajos con antigüedad mayor a 5 años que establecen que la incidencia de CC asociado a un infarto agudo de miocardio

con elevación del segmento ST bordea aproximadamente 10 - 12%, sin embargo, contamos con pocos estudios que establezcan las características epidemiológicas de esta entidad, además no contamos con estadística que revele los factores predictores de mortalidad y/o morbilidad, por lo que se desconoce la descripción de los pacientes que ingresan a salas de unidades de cuidados críticos coronarios de nuestro país, al ser una entidad con alta carga de mortalidad, es importante conocer las características epidemiológicas de estos pacientes, las mismas que pueden orientar nuestras decisiones clínicas en el manejo de los mismos (4).

Pocas intervenciones terapéuticas en esta patología aportan beneficios concluyentes, con excepción de la reperfusión coronaria precoz, (2), en nuestro país pocos nosocomios cuentan con salas de angiografía, siendo primordial reconocer esta entidad para brindar manejo de soporte agudo y gestionar referencias prontas y oportunas a hospitales de nivel IV, como el hospital en el que se realizó el presente trabajo.

Respecto a la viabilidad de este trabajo, resulta factible y viable realizarlo en el hospital Edgardo Rebagliati Martins, ya que se constituye como el principal hospital de referencia a nivel nacional, atendiendo múltiples casos de síndromes coronarios agudos, el servicio de Cardiología de este hospital cuenta con una unidad de cuidados críticos coronarios, lugar en donde son atendidos los pacientes con estas y otras complicaciones,

haciendo factible obtener un registro de pacientes con choque cardiogénico.

Este trabajo será la base para futuras investigaciones en este apartado de la cardiología crítica.

2.1.2 **Antecedentes del Problema**

En la especialidad de cardiología existen diversos trabajos que detallan las características epidemiológicas del choque cardiogénico, que puede ayudar a los residentes en formación y a los médicos asistentes a caracterizar a los pacientes con esta patología, así como asociar estas características como predictores de mortalidad.

Como antecedentes, se tomaron artículos realizados en Perú y en otras partes del mundo, como el realizado por Guzman- Rodriguez y colaboradores, publicado el año 2020 en los Archivos Peruanos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, cuyo problema principal fue describir las características y factores de riesgo de mortalidad asociados a choque cardiogénico, el mismo, concluye que el choque cardiogénico por infarto agudo de miocardio es una patología con elevada mortalidad a pesar de que se realice diagnóstico temprano, también resalta la necesidad de cualificar adecuadamente a los pacientes según sus características epidemiológicas. (5)

Otro trabajo de investigación realizado en nuestro país el año 2018, llevado a cabo por Chacón – Díaz y colaboradores, realizado en pacientes con infarto agudo de miocardio, que presentaron choque cardiogénico, el objetivo principal de este estudio fue determinar las características epidemiológicas, así como detallar los eventos intrahospitalarios más frecuentes asociados a tasas altas de mortalidad, en un hospital peruano, este concluye que la mayor frecuencia de presentación de esta entidad se da en varones de aproximadamente 60 a 70 años, así mismo, detalla una problemática conocida por los médicos encargados de esta patología, nuestros centros hospitalarios no cuentan con intervención coronaria percutánea (ICP), siendo un limitante importante en el manejo de CC, repercutiendo estas atenciones en la prevalencia de esta enfermedad. (4)

Estos estudios también se han realizado a nivel de Latinoamérica, así es que Yanina Castillo Costa y Col, publicaron un artículo original en la Revista Nacional de Argentina titulada “Registro Nacional Argentino de Shock Cardiogénico”, realizado el año 2016, cuyo objetivo principal fue conocer las características clínicas, protocolos de tratamiento y evolución de los pacientes con choque cardiogénico en los hospitales de Argentina, estrategias de tratamiento y evolución intrahospitalaria del shock cardiogénico en la Argentina. Esta investigación concluyó que las características clínicas del choque cardiogénico en la Argentina no mostraban diferencias notorias frente a lo ya descrito en poblaciones similares en

otras partes del mundo. La morbilidad es elevada, sin diferencias significativas en las tasas de mortalidad. (6)

En el año 2014, se publicó en la Revista chilena de Cardiología, un estudio de investigación analítico observacional denominado: “Características clínicas, predictores de mortalidad y resultados Inmediatos y a largo plazo en el tratamiento con angioplastia primaria del infarto agudo al miocardio con supra desnivel del ST complicado con shock cardiogénico”, realizado por Martín Valdebenito y col, el objetivo fue analizar las características clínicas, predictores de mortalidad intrahospitalaria y a largo plazo de los pacientes con IAM complicados con CC en 3 centros hospitalarios con disponibilidad de hemodinamia de urgencia las 24 horas del día. Como conclusión este estudio detalla que el choque cardiogénico tiene alta mortalidad intrahospitalaria y global. En esta serie, los predictores de mortalidad fueron la disfunción sistólica severa y el número de vasos enfermos. (7)

Victor Hidalgo – Olivares y col, investigaron en el 2014, la influencia de la edad en la evolución del choque cardiogénico, la investigación publicada en la revista mexicana de cardiología, fue un estudio observacional prospectivo unicéntrico, en el que se dividió a los pacientes en 2 grupos aleatorizados según la edad, el punto de corte fue 75 años. El objetivo principal, fue estimar la mortalidad a 4 años de presentado el primer evento. Como conclusión final hallaron que el choque cardiogénico de origen isquémico, presenta

mayores tasas de mortalidad en pacientes mayores de 75 años, tanto intra como extrahospitalariamente. (8)

Esta patología resulta motivo de investigación por diferentes grupos a nivel mundial, numerosas y reconocidas revistas de medicina han publicado diversas investigaciones para conocer la epidemiología y los factores de mortalidad asociados al choque cardiogénico.

Un ejemplo de una gran investigación publicada en la revista Europea de Cardiología, fue el artículo titulado Factores de riesgo de desarrollo de choque cardiogénico y mortalidad luego del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, realizada por Laust Obling y col, el objetivo de este estudio fue evaluar la incidencia y el tiempo de aparición del CC en pacientes con sospecha de STEMI ingresados en dos centros cardíacos terciarios de alto volumen y evaluar las variables asociadas con el desarrollo del CC tardío, Se incluyeron pacientes consecutivos ingresados para angiografía coronaria aguda con sospecha de STEMI en un período de 1 año. El shock cardiogénico se basó en criterios clínicos y se subdividió en pacientes con shock al ingreso, pacientes que desarrollaron shock durante el cateterismo y pacientes que desarrollaron shock más tarde durante la hospitalización. El seguimiento de la mortalidad por todas las causas se realizó mediante registros. Concluyeron que, el 10% de los pacientes ingresados con sospecha de infarto agudo de miocardio con elevación del

segmento ST para angiografía coronaria aguda presentaron o desarrollaron CC. La mayoría se encontraba en estado de shock al momento del ingreso. Independientemente del momento del shock, la mortalidad fue alta. (9).

En el 2015, Veli- Pekka Harjola y col publicaron en el 2015 en la revista Europea de Cardiología, una investigación titulada “Cuadro clínico y predicción del riesgo de mortalidad a corto plazo en el choque cardiogénico – CardShock”, el objetivo de este estudio fue investigar el cuadro clínico y el pronóstico del CC y desarrollar una puntuación de predicción del riesgo de mortalidad a corto plazo. El estudio CardShock fue un estudio observacional, prospectivo y multicéntrico realizado entre 2010 y 2012. Se incluyeron pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) o con etiologías distintas a SCA dentro de las 6 h posteriores a la detección del choque cardiogénico definido como hipotensión grave con signos clínicos de hipoperfusión y/o lactato sérico >2 mmol/L a pesar de la reanimación con líquidos, luego de analizar las diferentes variables, se concluyó que, aunque la causa más frecuente es el SCA, otras causas son responsables de una quinta parte de los casos de shock. El SCA se asocia de forma independiente con la mortalidad intrahospitalaria. El índice de riesgo CardShock, que consta de siete variables comunes, estratifica fácilmente el riesgo de mortalidad a corto plazo. Podría facilitar la toma de decisiones tempranas en cuidados intensivos o guiar la selección de pacientes en ensayos clínicos. (10)

Las interrogantes que motivan esta investigación no fueron ajenas a investigadores de todas partes del mundo, es así que en el 2019, Kazuo Sakamoto y col. Publicaron un estudio observacional titulado: “Características clínicas y factores pronósticos en pacientes con síndrome coronario agudo complicado con choque cardiogénico en Japón: análisis del Registro de Shock Cardiovascular de la Sociedad Japonesa de Circulación”, el principal objetivo que motivó dicha investigación fue dilucidar las características clínicas de los pacientes que se evolucionaron y presentaron choque cardiogénico, además establecer los predictores de mortalidad a 30 días en SCA con shock cardiogénico en Japón. El registro de Shock Cardiovascular de la Sociedad Japonesa de Circulación fue un estudio de cohorte prospectivo, observacional, multicéntrico. Entre mayo de 2012 y junio de 2014, se analizaron 495 pacientes con SCA y shock cardiogénico. El criterio de valoración principal fue la mortalidad por cualquier causa a 30 días. Como conclusión, establecen que la hipotensión severa, edad avanzada, coma profundo, insuficiencia cardíaca congestiva y enfermedad coronaria del tronco izquierdo (LMTD) fueron factores desfavorables independientes en SCA complicado por choque cardiogénico en Japón. Una evaluación rápida de pacientes de alto riesgo remitiendo esos predictores en la sala de emergencias podría conducir a un tratamiento apropiado sin demora. (11).

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco Teórico

Definición de Choque Cardiogénico

La definición clínica de choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio recae en una combinación de factores clínicos, caracterizados como presión arterial sistólica (PAS) de $<90\text{mmHg}$, con evidencia de bajo gasto cardiaco, con un índice cardiaco $<2.2\text{L/min/m}^2$, en pacientes con presión cuña pulmonar elevada (PCWP $>15\text{mmHg}$). (12)

El consorcio de investigación académica en Shock (SHARC) en consenso con la Academia Americana del Corazón define al choque cardiogénico como una entidad que resulta principalmente en evidencia clínica y biológica de hipoperfusión sostenida. (13)

La presión arterial y sus cifras previas al diagnóstico deben ser consideradas para el diagnóstico, si bien es cierto, la mayoría de pacientes con choque cardiogénico con hipotensión sostenida presentan disminución del índice cardiaco (IC) y PCWP elevada, una minoría de pacientes no cumplen con esta regla. En el ensayo clínico SHOCK se registró que el 5.2% de los pacientes bajo choque cardiogénico tuvieron una presión sistólica $>90\text{mmHg}$ y el

7.1% no tuvieron evidencia de hipoperfusión tisular con presión arterial sistólica <90mmHg. (14). Es por esto que en su mayoría los clínicos prefieren definir el choque cardiogénico como un estado de hipoperfusión permanente y no solamente como un estado de hipotensión sostenida.

Fisiopatología, características clínicas y fenotipos hemodinámicos.

El inicio de los eventos en choque cardiogénico es producto de una disfunción cardiaca importante, como resultado presenta reducción importante del gasto cardiaco con presiones de llenado incrementadas, lo que perpetúa la isquemia miocárdica, exacerbando la caída de presión de sangre expulsada por la aorta torácica, incrementando la presión del ventrículo izquierdo y disminuyendo la presión diastólica. (1).

El choque cardiogénico adicionalmente precipita la respuesta inflamatoria resultado en vasodilatación periférica, alterando la microcirculación activando especies reactivas de oxígeno, liberando citoquinas proinflamatorias, y activando el daño celular asociado con vías moleculares. El choque cardiogénico no es solo disfunción cardiaca, sino una entidad clínica sistemática que resulta en disfunción multiorgánica. (15).

Clasificación tradicional del síndrome de choque cardiogénico

Tradicionalmente el choque cardiogénico clasificó a los pacientes de acuerdo a su etiología, el tiempo de presentación, el perfil hemodinámico y la extensión y compromiso multiorgánico. El choque cardiogénico como producto de un infarto agudo de miocardio representa menos de la tercera parte de los casos, siendo la mayor parte los casos relacionados con descompensaciones producto de falla cardíaca crónica. La mayoría de pacientes se presentan con gasto cardíaco bajo, con resistencia vascular periférica incrementada, extremidades frías y presiones de llenado ventricular elevadas, sin embargo, algunos pacientes euvolémicos con un gasto cardíaco bajo, respuesta vasodilatadora, presentan incremento de la respuesta inflamatoria sistémica, causando una mayor mortalidad (16).

Clasificación del choque cardiogénico según la Sociedad Cardiovascular de angiografía e intervención (SCAI).

La sociedad de Angiografía e Intervención (SCAI), diseñó un sistema de clasificación del choque cardiogénico que otorga una versión simplificada de acuerdo a la severidad en estados que van de A-E. (8). SCAI clasifica como choque cardiogénico

clase A, a los pacientes con condiciones o factores de riesgo para progresar rápidamente a choque cardiogénico, B estado conocido como preshock con hipotensión, C choque cardiogénico clásico con signos de hipoperfusión, D pacientes en estado permanente de choque cardiogénico con deterioro rápido y progresivo, a pesar de soporte hemodinámico e intervenciones y por último estado E o clasificado como choque extremo. (2)

Diagnóstico y evaluación laboratorial

El diagnóstico de choque cardiogénico deberá integrar la presencia de síntomas, examen físico, parámetros hemodinámicos y laboratoriales (2). Las características principales de choque cardiogénico están basadas en hipoperfusión y daño orgánico final, representadas principalmente en los valores del lactato, este biomarcador está asociado con pobres resultados de hipoperfusión tisular e hipoxia.

La diferencia de CO₂ arterio-venosa valorada en dos muestras de sangre: arterial y venosa mixta, puede ser usada para detectar a pacientes con niveles de CO₂ inadecuado (es decir un delta de CO₂ > 6mmHg) (17). Sin embargo, el análisis de gases arteriales es más sencillo y ofrece mayor información acerca de la oxigenación, ventilación, desórdenes ácido

base, electrolitos y estado metabólico.

Adicionalmente los marcadores que reflejan daño orgánico deben ser medidos al menos una vez al día, por ejemplo, el valor de creatinina sérica junto al gasto urinario nos ayuda a detectar tempranamente injuria renal. La hepatitis congestiva puede observarse en choque cardiogénico deben ser observados diariamente, Los péptidos natriuréticos y biomarcadores de injuria miocárdica (ie. Troponinas, creatin fosfoquinasa, etc.), pueden proporcionar información adicional sobre e pronóstico (18).

Monitoreo hemodinámico

Monitoreo no invasivo (hemodinámico) de rutina para los pacientes ingresados con CC incluyen monitorización continua de electrocardiograma, oximetría de pulso y monitorización de la frecuencia respiratoria. Medición de la vena central. La presión arterial, la monitorización invasiva de la presión arterial y la diuresis se consideran métodos invasivos estándar de seguimiento en pacientes con choque cardiogénico (12)

Tratamiento

Los tratamientos causales apuntan a

corregir la causa subyacente. patología e incluyen cirugía aguda o percutánea. intervenciones valvulares en, por ejemplo, insuficiencia aórtica aguda en endocarditis bacteriana o insuficiencia mitral aguda (19). En la mayoría de los casos de CC, la estabilización con vasopresores e inotrópicos mientras se evalúa continuamente la necesidad de soporte circulatorio mecánico (SQM) o trasplante de corazón sigue siendo la estrategia clínica más común. En choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio (AMI-CS) caracterizado por isquemia y depresión profunda de la contractilidad miocárdica, el enfoque terapéutico se centra en la revascularización inmediata (20).

2.1.4 **Formulación del Problema**

A pesar de los avances en el manejo del choque cardiogénico, sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en pacientes con enfermedades cardiovasculares. En hospitales latinoamericanos, como los de Perú, no se ha investigado suficientemente cuáles son las características epidemiológicas específicas de estos pacientes ni cómo se asocian estas con la mortalidad. Existe la necesidad de identificar y evaluar los factores de riesgo que contribuyen a un pronóstico desfavorable, lo que permitiría mejorar las estrategias de intervención clínica y reducir la

mortalidad asociada a esta patología.

Problema General

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en los pacientes atendidos en el servicio de Cardiología de un hospital en Perú, y cómo se asocian estas características con los factores de riesgo de mortalidad?

Problemas específicos

- ¿Cuál es la distribución por edad, sexo, comorbilidades y antecedentes cardiovasculares en los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?
- ¿Qué factores clínicos y demográficos se asocian con una mayor mortalidad en los pacientes que presentan choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?
- ¿Cómo impacta la severidad del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en la mortalidad de los pacientes durante su hospitalización?
- ¿Qué características epidemiológicas diferencian a los sobrevivientes de los no sobrevivientes en los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?

2.2 **Hipótesis**

Existen factores epidemiológicos y clínicos cuya frecuencia de exposición es significativamente mayor en los pacientes que fallecieron luego de desarrollar un choque cardiogénico en comparación con aquellos que sobrevivieron, incrementando la probabilidad de mortalidad hospitalaria.

2.3 **Objetivos de la Investigación**

2.3.1 **Objetivo General**

Determinar los factores de mortalidad y las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en el servicio de Cardiología del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

2.3.2 **Objetivos Específicos**

- Identificar las características demográficas y clínicas de los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio.
- Comparar la prevalencia de comorbilidades entre los pacientes fallecidos y sobrevivientes para identificar factores de riesgo asociados.
- Establecer la relación entre el tiempo de reperfusión y la condición de egreso (vivo/fallecido) en los pacientes intervenidos por ICP.

- Comparar el tiempo de estancia hospitalaria entre el grupo de sobrevivientes y no sobrevivientes para identificar su influencia en el desenlace clínico.

2.4 **Evaluación del Problema**

Se analizarán registros clínicos de pacientes con diagnóstico de choque cardiogénico, identificando factores asociados a mortalidad.

2.5 **Justificación e Importancia del Problema**

2.5.1 **Justificación Legal**

Este estudio se enmarca dentro de las normativas nacionales e internacionales de investigación en salud, garantizando el cumplimiento de principios éticos y metodológicos establecidos por el Comité de Ética en Investigación Biomédica. Además, contribuye al fortalecimiento de políticas sanitarias orientadas a la reducción de la mortalidad cardiovascular, alineándose con las estrategias del Ministerio de Salud del Perú para mejorar la atención en patologías cardiovasculares críticas.

2.5.2 **Justificación Teórico – Científico**

El choque cardiogénico es una condición ampliamente estudiada, pero su impacto específico en la población hospitalaria peruana, particularmente en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, aún no ha sido caracterizado con suficiente profundidad. Identificar los factores

epidemiológicos y clínicos asociados con la mortalidad en estos pacientes permitirá generar conocimiento basado en evidencia, lo que puede contribuir a mejorar los modelos predictivos de riesgo y guiar estrategias terapéuticas más efectivas.

2.5.3 **Justificación Práctica**

Los hallazgos de este estudio pueden tener un impacto directo en la toma de decisiones clínicas dentro del hospital. Determinar qué factores se asocian con una mayor mortalidad en pacientes con choque cardiogénico por IAM permitirá optimizar los protocolos de manejo, priorizar estrategias de reperfusión temprana y mejorar la asignación de recursos en unidades de cuidados intensivos. A largo plazo, este conocimiento podría influir en la implementación de medidas preventivas y programas de educación médica que reduzcan la incidencia y letalidad del choque cardiogénico.

iii. CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional y analítico.

Observacional: Debido a que no hay intervención ni manipulación de las variables; el investigador se limitará a observar y registrar los datos de las historias clínicas.

Analítico: Porque no solo describe a la población, sino que busca establecer una relación de asociación causalidad comparando dos grupos de estudio.

3.2 Diseño de Investigación

Casos y controles, retrospectivo.

Casos y controles: Se seleccionará a los pacientes que fallecieron (casos) y se compararán con aquellos que sobrevivieron al choque cardiogénico (controles) para identificar qué factores (comorbilidades, tiempos de reperfusión, etc) estuvieron presentes con mayor frecuencia en los casos.

Retrospectivo: La recolección de datos se realiza a partir de registros pasados: historias clínicas.

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

El universo de pacientes de este estudio está conformado por todos los pacientes hospitalizados en el Servicio de Cardiología y Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, que han sido diagnosticados con choque cardiogénico secundario a infarto agudo de miocardio (IAM).

El tamaño del universo se estimó mediante un análisis de flujo de pacientes basado en indicadores epidemiológicos nacionales y locales. Según el registro PERSTEMI, la incidencia de choque cardiogénico (CC) en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST en el Perú oscila entre el 10% y el 12%. (31)

Tomando como referencia que el Servicio de cardiología del Hospital Edgardo Rebagliati Martins atiende un promedio de 240 a 300 casos anuales de IAM (según reportes de gestión hospitalaria/Unidad de inteligencia sanitaria), la aplicación de la tasa de incidencia del 10.5% permite proyectar aproximadamente 30 casos de choque cardiogénico por año. Por lo tanto, en el periodo comprendido entre 2019 y 2024, se alcanza un universo de aproximadamente 150 pacientes que cumplen con los criterios diagnósticos de CC post- IAM.

3.4 **Población a estudiar**

Todos los pacientes mayores de 18 años, admitidos en la unidad de cuidados intensivos coronarios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, con diagnóstico de egreso de Choque Cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, entre los años 2019 al 2024.

3.5 **Muestra de Estudio o tamaño muestral:**

Muestra: Todos los pacientes mayores de 18 años, admitidos en la unidad de cuidados intensivos coronarios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, con diagnóstico de egreso de Choque Cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, entre los años 2019 al 2024.

Tamaño y Selección de la muestra: Se realizará un muestreo no probabilístico de tipo censal. Debido a que el tamaño de la población es manejable y para garantizar la mayor potencia estadística del estudio, se incluirá a la totalidad de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión durante el 2019 al 2024. Por lo tanto, la muestra será igual a la población.

3.6 **Criterios de Inclusión y Exclusión**

3.6.1 **Criterios de inclusión**

Todas las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico definitivo de choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, siguiendo la definición descrita en el marco teórico, es decir la combinación de factores clínicos caracterizados por: presión arterial sistólica (PAS) de $<90\text{mmHg}$, con evidencia de bajo gasto cardiaco, con un índice cardiaco $<2.2\text{L/min/m}^2$, así mismo la confirmación del infarto agudo de miocardio como etiología, determinada por coronariografía, los mismos que fueron ingresados en los servicios de emergencia, cardiología y UCI coronario del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en el periodo comprendido desde el 1 de enero del 2019 al 31 de

diciembre del 2024.

3.6.2 Criterios de Exclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes embarazadas.
- Historias clínicas incompletas, es decir, carentes de datos clínicos o laboratoriales, que impidan realizar el cálculo de las escalas de medición.
- Etiología diferente a infarto agudo de miocardio.

3.7 Variable de Estudio

3.7.1 Variables Independientes

- Edad.
- Sexo.
- Factores de riesgo cardiovascular.
- Tipo de Infarto agudo de miocardio.
- Localización del infarto.
- Terapia farmacológica.
- Variables laboratoriales al ingreso y a las 24 horas.

3.7.2 Variables dependientes

- Mortalidad hospitalaria en pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio.

3.7.3 Variables Intervinientes

- Tiempo de isquemia a reperfusión.
- Uso de soporte mecánico.
- Uso de ventilación mecánica.
- Uso de monitoreo hemodinámico invasivo.

3.8 Operacionalización de Variables

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES								
Tema: <i>Características epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en el choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en un hospital de referencia peruano.</i>								
Objetivo General: Determinar los factores de mortalidad y las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en el servicio de Cardiología del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.								
TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTES	Edad	Número de años transcurridos desde el nacimiento del paciente.	Edad en años cumplidos al momento de la admisión hospitalaria.	Joven Adulto Adulto Mayor	18-25 26-60 >60	Cuantitativa continua	De razón	Ficha de recolección de datos
	Sexo	Característica biológica del paciente.	Variable dicotómica, categorizada en	Masculino Femenino	M F	Cualitativa Nominal	Nominal dicotómica	de elaboración

			"Masculino" y "Femenino".					ción propia
	Factores de riesgo cardiovasc ular	Condiciones o comportamientos que incrementan la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares.	Presencia o ausencia de los siguientes factores de riesgo, que se clasifican en: Hipertensión Diabetes mellitus Dislipidemia Tabaquismo Sedentarismo Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular.	Hipertensi ón Diabetes mellitus Dislipidemi a Enfermeda d renal crónica establecid a Tabaquism o Anteceden tes familiares de enfermeda d	SI - NO SI- NO SI – NO SI – NO SI – NO SI - NO	Cualitativ a Nominal	Nominal Dicotóm ica	

				coronaria. Enfermedad renal crónica establecida.				
	Tipo de infarto de miocardio	Clasificación del infarto basado en la cuarta clasificación universal del infarto.	TIPO I: Infarto causado por ruptura de placa aterogénica. TIPO II: Desequilibrio en la oferta y demanda de O ₂ , o desequilibrio isquémico. TIPO III: Muerte súbita. TIPO IV: Relacionada con procedimientos. TIPO IVa: Relacionada con	TIPO I TIPO II TIPO III TIPO IV TIPO IV a TIPO IV b TIPO IV c TIPO V	I II III IV IVa IVb IVc V	Cualitativa Nominal	Nominal Politécnica.	

			intervención coronaria percutánea. TIPO IVb: Relacionado con trombosis de stent. TIPO IVc: Relacionado con reestenosis focal o difusa. TIPO V: Relacionado con bypass aortocoronario (CABG).					
	Localización del infarto.	Región del corazón donde ocurre el infarto.	Clasificación del infarto según la arteria coronaria comprometida	Descendente Anterior Coronaria Derecha Circunfleja	DA CD Cx	Cualitativa Nominal	Nominal Politémica.	

	Terapia farmacológica	Medicamentos administrados al paciente para mejorar el infarto agudo de miocardio y de sus complicaciones.	Clasificación según la terapia brindada, considerando el uso de: Betabloqueantes, antiplaquetarios, anticoagulantes, Inhibidores de la ECA, Nitratos.	Antiplaquetarios Anticoagulantes. B-bloqueantes Estatinas Inhibidores de la ECA Nitroglicerina	Antiplaquetarios Anticoagulantes. B-bloqueantes Estatinas Inhibidores de la ECA Nitroglicerina	Cualitativa Nominal	Nominal Política	
	Variables laborales.	Mediciones de parámetros biológicos mediante el registro de valores sanguíneos.	Medición de las siguientes variables en sangre: Troponina I o T (marcador de daño cardíaco). CPK- MB (Creatinina quinasa, fracción MB).	Troponina I o T (marcador de daño cardíaco). CPK- MB (Creatinina quinasa,	ng/ml ng/ml mg/dl g/dl número de células	Cuantitativa Continua	De razón	

			Glucosa plasmática. Hemoglobina, Leucocitos	fracción MB). Glucosa plasmática . Hemoglobi na, Leucocitos				
DEPEN DIENTE	Mortalidad hospitalari a	La muerte del paciente durante su hospitalización debido al choque cardiogénico.	Clasificación dicotómica: El paciente falleció durante su estancia hospitalaria. El paciente sobrevivió hasta el alta.	Paciente fallecido Paciente vivo.	SI NO	Cualitativ a Nominal	Nominal Dicotóm ica.	Ficha de recolecc ión de datos de elabora ción propia.
	Estancia Hospitalari a	El tiempo total que el paciente permanece en el hospital desde su ingreso hasta el alta.	Número de días transcurridos desde el ingreso del paciente a la unidad crítica hasta su alta	Número de días hospitaliza do	1-7 7-14 14-21 >21	Cuantitati va Continua	De razón	

			médica o fallecimiento.					
INTERV INIENT ES	Tiempo de isquemia al momento de la re perfusión	El tiempo que transcurre desde que el corazón empieza a sufrir isquemia hasta que se restablece el flujo sanguíneo.	Medido en horas desde el inicio de los síntomas hasta la intervención que restaura el flujo sanguíneo.	Inmediata Temprana Tardía Muy Tardía	<2h 6h 24h-48h >48h	Cuantitati va discreta	De razón	Ficha de recolecc ión de datos de elabora ción propia.
	Uso de soporte mecánico	Uso de dispositivos para mejorar la función cardiaca en casos graves.	Categorización en Sí: se utilizó un dispositivo como balón de contrapulsación intraaórtica (IABP) o un dispositivo de asistencia ventricular. No, se utilizó soporte mecánico	SI: El paciente requirió soporte mecánico NO: El paciente no requirió soporte mecánico	SI NO	Cualitativ a Nominal	Nominal dicotómi ca	

	Uso de ventilación mecánica	Uso de un respirador artificial para asistir la respiración del paciente	Clasificación de acuerdo a la utilización de ventilación mecánica	<p>Sí: El paciente fue intubado y se utilizó ventilación mecánica.</p> <p>No, no se utilizó ventilación mecánica.</p>	SI NO	Cualitativa Nominal	Nominal dicotómica	
	Uso de monitoreo hemodinámico invasivo	Monitoreo de las variables hemodinámicas presión arterial, presión de llenado ventricular, etc.) mediante	Clasificación de acuerdo al uso de un catéter para medir parámetros hemodinámicos. (ejm catéter Swan- Ganz).	<p>SI: Sí se usó monitoreo hemodinámico invasivo</p> <p>NO: No se usó</p>	SI NO	Cualitativa Nominal	Nominal dicotómica	

		dispositivos invasivos.		monitoreo hemodiámi co invasivo.				
--	--	----------------------------	--	---	--	--	--	--

3.9 **Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Técnica: Consiste en revisar de manera sistemática los registros médicos de los pacientes hospitalizados con infarto agudo de miocardio y choque cardiogénico.

Instrumento de recolección de recolección de datos:

Ficha de registro de datos de elaboración propia.

3.10 **Procesamiento y Análisis de Datos:**

El análisis estadístico se realizará con el software SPSS v.27. Se aplicará estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, y medidas de tendencia central para cuantitativas. Para el análisis inferencial, se empleará la prueba de Chi-cuadrado y el cálculo de Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza (IC) 95% para evaluar la asociación entre factores de riesgo y mortalidad. La comparación de medianas de la estancia hospitalaria y valores laboratoriales se realizará mediante la prueba U de Mann-Whitney. Finalmente, para determinar los predictores independientes de mortalidad, se ejecutará un modelo de regresión logística binaria multivariante, considerando significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

iv. CAPÍTULO IV:

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de Acciones:

- Revisión de literatura (octubre - noviembre 2024)
Objetivo: Investigar antecedentes y estudios previos sobre el infarto agudo de miocardio y choque cardiogénico.
Acción: Realizar búsquedas bibliográficas, consultar bases de datos científicas y elaborar un marco teórico.
Responsable: Milagros Stefany Palomino Gonzales.
Plazo: 2 meses
- Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos (diciembre 2024- enero 2025)
Objetivo: Crear la ficha de recolección de datos y validar los cuestionarios.
Acción: Desarrollar la ficha de recolección de datos en colaboración con expertos en el área, realizar prueba piloto.
Responsable: Milagros Stefany Palomino Gonzales
Plazo: 2 meses
- Recolección de datos (Abril – Julio 2025)
Objetivo: Obtener los datos necesarios para el estudio.
Acción: Revisar historias clínicas de los pacientes y realizar entrevistas estructuradas con el personal médico.

Responsable: Milagros Stefany Palomino Gonzales

Plazo: 4 meses

- Análisis de datos (Agosto – setiembre 2025)

Objetivo: Procesar los datos y realizar análisis estadístico.

Acción: Codificar y limpiar los datos recolectados, realizar análisis descriptivos y bivariados.

Responsable: Milagros Stefany Palomino Gonzales

Plazo: 2 meses

- Redacción del informe final (octubre- noviembre 2025)

Objetivo: Elaborar el informe final del proyecto de investigación.

Acción: Redactar el informe, hacer revisión bibliográfica final y preparar conclusiones y recomendaciones.

Responsable: Milagros Stefany Palomino Gonzales

Plazo: 2 meses.

4.2 Asignación de Recursos

4.2.1 Recursos Humanos:

Investigador Principal: Milagros Stefany Palomino Gonzales.

Responsable de coordinar todas las actividades del proyecto, realizar análisis de los datos y redactar el informe final.

Asistente de Investigación: Marlon Arturo Ocampo Matos

Apoyo en la recolección de datos, validación de instrumentos y coordinación logística.

Estadístico: Milagros Stefany Palomino Gonzales.

Encargado de realizar el análisis estadístico de los datos recolectados.

4.2.2 Recursos Materiales:

Material de Oficina:

Computadoras, impresoras, software de análisis de datos (SPSS, Excel), carpetas, y papelería.

Instrumentos de Recolección de Datos:

Fichas de recolección de datos de elaboración propia, guías de entrevistas estructuradas.

Bases de Datos:

Acceso a bases de datos científicas y bibliográficas, como PubMed, Scopus, etc.

4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

Concepto	Costo Estimado
Recursos Humanos	
Investigador principal	S/. 0.00
Asistente de investigación	S/. 500.00

Estadístico	S/. 0.00
Equipos y Materiales	
Materiales de oficina	S/. 150.00
Fichas de recolección de datos	S/. 50.00
Gatso de Software	
Licencias de software (SPSS, Excel, etc)	S/. 150.00
Acceso a bases de datos (PubMed)	S/. 300.00
Otros	S/. 150.00
Total	S/. 1300.00

v. CAPÍTULO V:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Libby P, Bonow RO, Tomaselli GF, Bhatt DL, Solomon SD, Braunwald E, editores. Braunwald. Tratado de Cardiología: Texto de Medicina Cardiovascular. 12a ed. Elsevier; 2023.
2. Naidu SS, Baran DA, Jentzer JC, Hollenberg SM, van Diepen S, Basir MB, et al. SCAI SHOCK stage classification expert consensus update: A review and incorporation of validation studies. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022;79(9):933–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2022.01.018>.
3. Zeymer U, Bueno H, Granger CB, Hochman J, Huber K, Lettino M. 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 Cardiology. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care [Internet]. 2020;9(2):183–97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/204887261989425>.
4. Chacón-Díaz M, Vega A, Aráoz O, Ríos P, Baltodano R, Villanueva F. Epidemiological characteristics of ST-segment elevation myocardial infarction in Peru: Results of the peruvian registry of STsegment elevation myocardial infarction (PERSTEMI). Arch Cardiol Mex. 2018;88(5):403–12.
5. 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. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2020;2(1):35–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47487/apcyccv.v2i1.89>.
6. Castillo Y, Garcia M, Mauro V, Villarreal R, Piombo A, Mancín A. Registro Nacional Argentino de Shock Cardiogénico (ReNa-SHOCK). Rev Argen Cardiol. 2016;84:228–35.
 7. Valdebenito M, Veas N, Lindefjeld D, Winter JL, Guarda E, Pérez O. Características clínicas, predictores de mortalidad y resultados inmediatos y a largo plazo en el tratamiento con angioplastia primaria del infarto agudo al miocardio con supradesnivel del ST comp.
 8. Hidalgo-Olivares VM, Córdoba-Soriano JG, López-Neira I, Fernández-Anguita M, Llanos-Guerrero C, Salmerón-Martínez F, et al. Influencia de la edad en el pronóstico a corto y largo plazo del choque cardiogénico de origen isquémico. Arch Cardiol Mex [Internet]. 2014;84(1):10–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2013.10.005>.
 9. Obting L, Frydland M, Hansen R, Møller-Helgestad OK, Lindholm MG, Holmvang L, et al. Risk factors of late cardiogenic shock and mortality in ST-segment elevation myocardial infarction patients. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care [Internet]. 2018;7(1):7–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2048872617706503>.
 10. Harjola V-P, Lassus J, Sionis A, Køber L, Tarvasmäki T, Spinar J, et al. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. Eur J Heart Fail [Internet]. 2015;17(5):501–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ejhf.260>.
 11. Sakamoto K, Matoba T, Mohri M, Ueki Y, Tsujita Y, Yamasaki M, et al. Clinical characteristics and prognostic factors in acute coronary syndrome patients complicated with cardiogenic shock in Japan:

- analysis from the Japanese Circulation Society Cardiovascular Shock Registry. *Heart Vessels* [Internet]. 2019;34(8):1241–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00380-019-01354-9>.
12. 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 Cardiology. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* [Internet]. 2020;9(2):183–97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2048872619894254>.
 13. Waksman R. Standardized definitions for cardiogenic shock research and mechanical circulatory support devices: scientific expert panel from the shock Academic Research Consortium (SHARC). *Circulation*. 2023;148(14):1113–26.
 14. Menon V, Slater JN, White HD, Sleeper LA, Cocke T, Hochman JS. Acute myocardial infarction complicated by systemic hypoperfusion without hypotension: report of the SHOCK trial registry. *Am J Med* [Internet]. 2000;108(5):374–80. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0002-9343\(00\)00310-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0002-9343(00)00310-7).
 15. Krychtiuk KA. Basic mechanisms in cardiogenic shock: part 1-definition and pathophysiology. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2022;11(4):356–65.
 16. Jentzer JC. Systemic inflammatory response syndrome is associated with increased mortality across the spectrum of shock severity in cardiac intensive care patients. *Circulation: Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020;13(12).
 17. McDonald CI, Brodie D, Schmidt M, Hay K, Shekar K. Elevated venous

to arterial carbon dioxide gap and anion gap are associated with poor outcome in cardiogenic shock requiring extracorporeal membrane oxygenation support. *ASAIO J* [Internet]. 2021;67(3):263–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mat.0000000000001215>.

18. Ceglarek U, Schellong P, Rosolowski M, Scholz M, Willenberg A, Kratzsch J, et al. The novel cystatin C, lactate, interleukin-6, and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (CLIP)-based mortality risk score in cardiogenic shock after acute myocardial infarction. *Eur Heart J* [Internet]. 2021;42(24):2344–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab110>.
19. Delgado V. ESC Guidelines for the management of endocarditis: Developed by the task force on the management of endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2023;44(39):3948–4042.
20. Bangalore S, Gupta N, Guo Y, Lala A, Balsam L, Roswell RO, et al. Outcomes with invasive vs conservative management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *Am J Med* [Internet]. 2015;128(6):601–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.12.009>.
21. Ceglarek, U., et al. (2021). The novel cystatin C, lactate, interleukin-6, and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (CLIP)-based mortality risk score in cardiogenic shock after acute myocardial infarction. *European Heart Journal*, 42(24), 2344-2352.
22. Harjola, V. P., et al. (2015). Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. *European Journal of Heart Failure*, 17(5), 501-509.

23. Hidalgo-Olivares, V. M., et al. (2014). Influencia de la edad en el pronóstico a corto y largo plazo del choque cardiogénico de origen isquémico. *Archivos de Cardiología de México*, 84(1), 10-16.
24. Jentzer, J. C. (2020). Systemic inflammatory response syndrome is associated with increased mortality across the spectrum of shock severity in cardiac intensive care patients. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 13(12).
25. McDonald, C. I., et al. (2021). Elevated venous to arterial carbon dioxide gap and anion gap are associated with poor outcome in cardiogenic shock requiring extracorporeal membrane oxygenation support. *ASAIO Journal*, 67(3), 263-269.
26. Naidu, S. S., et al. (2022). SCAI SHOCK stage classification expert consensus update: A review and incorporation of validation studies. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(9), 933-946.
27. Obling, L., et al. (2018). Risk factors of late cardiogenic shock and mortality in ST-segment elevation myocardial infarction patients. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, 7(1), 7-15.
28. Sakamoto, K., et al. (2019). Clinical characteristics and prognostic factors in acute coronary syndrome patients complicated with cardiogenic shock in Japan. *Heart Vessels*, 34(8), 1241-1249.
29. Valdebenito, M., et al. (2023). Características clínicas, predictores de mortalidad y resultados inmediatos y a largo plazo en el tratamiento con angioplastia primaria del infarto agudo al miocardio con supradesnivel del ST. *Revista de Cardiología Chilena*.
30. Zeymer, U., et al. (2020). Acute Cardiovascular Care Association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care*, 9(2), 183-197.

31. Reyes Rocha M, Herrera-Añazco P, Hernández AV, Ruiz-Postigo J, Castillo-Sayan Ó, Zevallos-Palacios C, et al. Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú: resultados del PERuvian Registry of ST-segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI). Arch Cardiol Mex. 2018;88(3):182-92.

vi. CAPÍTULO VI:

ANEXOS

6.1 Definición de Términos

- **Choque Cardiogénico:** Es una condición crítica caracterizada por la incapacidad del corazón para bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades metabólicas del cuerpo. Se asocia con una alta tasa de mortalidad y generalmente ocurre como complicación de un infarto agudo de miocardio. Su fisiopatología involucra una reducción del gasto cardíaco, hipoperfusión tisular y disfunción multiorgánica (21).
- **Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI):** Es un parámetro ecocardiográfico que mide el porcentaje de sangre expulsada del ventrículo izquierdo en cada latido. Una FEVI reducida (<40%) es indicativa de disfunción ventricular y se asocia con insuficiencia cardíaca (22).
- **Hipotensión Arterial:** Se define como una presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg o una reducción del 30% respecto al valor basal del paciente. En el contexto del choque cardiogénico, la hipotensión es un signo clave de hipoperfusión tisular (23).
- **Resistencia Vascular Sistémica (RVS):** Es la resistencia que el ventrículo izquierdo debe superar para bombear la sangre a la circulación sistémica. Un aumento de la RVS en el choque cardiogénico puede

contribuir a la disfunción miocárdica y a la progresión del shock (24).

- **Lactato Sérico:** Es un biomarcador de hipoxia tisular y disfunción metabólica. Niveles elevados (>2 mmol/L) se correlacionan con mayor gravedad y peor pronóstico en pacientes con choque cardiogénico (25).
- **Inotópicos:** Son fármacos que mejoran la contractilidad miocárdica y se utilizan en el manejo del choque cardiogénico. Ejemplos incluyen dobutamina y milrinona, los cuales pueden mejorar el gasto cardíaco pero también aumentar el consumo de oxígeno del miocardio (26).
- **Vasopresores:** Son agentes farmacológicos que inducen vasoconstricción para aumentar la presión arterial en pacientes con hipotensión grave. La noradrenalina es el vasopresor de elección en el choque cardiogénico, según las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (27).
- **Disfunción Multiorgánica:** Es una complicación grave del choque cardiogénico que se caracteriza por el deterioro progresivo de la función de órganos vitales, incluyendo riñones, hígado y cerebro, debido a la hipoperfusión y la inflamación sistémica (28).
- **Oxígeno Venoso Mixto (SvO₂):** Es un indicador de la relación entre el consumo y la entrega de oxígeno. Un SvO₂ $<65\%$ sugiere una hipoxia tisular y una inadecuada perfusión sistémica (29).
 - **Disnea:** Es una sensación subjetiva de dificultad respiratoria que puede ser un síntoma temprano de insuficiencia cardíaca y choque cardiogénico. Su presencia en pacientes con síndrome coronario agudo es un marcador de alto riesgo (30).

6.2 Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: "Características epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en el choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en un hospital de referencia peruano".

Introducción: Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación que busca analizar las características epidemiológicas del choque cardiogénico. Su participación es completamente voluntaria.

Procedimiento: Se revisarán sus datos clínicos en su historia clínica de forma anónima y confidencial, sin intervención en su tratamiento.

Riesgos y Beneficios: No existen riesgos directos por participar. Su información contribuirá al conocimiento sobre esta patología y su manejo.

Confidencialidad: Sus datos serán protegidos y utilizados solo para fines de investigación.

Consentimiento: Declaro haber recibido información sobre el estudio y doy mi consentimiento para participar.

Nombre del paciente: _____

Firma del paciente: _____

Fecha: _____

6.3 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
GENERAL	GENERAL	Existen factores epidemiológicos y clínicos cuya frecuencia de exposición es significativamente mayor en los pacientes que fallecieron luego de desarrollar un choque cardiogénico en comparación con aquellos que	VARIABLES INDEPENDIENTES -Edad. Indicador: . Años cumplidos. -Sexo. Indicador . Femenino / Masculino. -Factores de riesgo cardiovascular. Indicador:	Tipo de Estudio Estudio observacional, analítico y retrospectivo. Diseño de Investigación Estudio de casos y controles basado en revisión de historias clínicas. Universo de pacientes que acuden a la Institución El universo de pacientes de este estudio está conformado por todos los pacientes hospitalizados en el Servicio de Cardiología y Unidad de
¿Cuáles son las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en los pacientes atendidos en el servicio de Cardiología de un hospital en Perú, y cómo se asocian	Determinar los factores de mortalidad y las características epidemiológicas del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en el servicio de Cardiología del			

estas características con los factores de riesgo de mortalidad?	Hospital Edgardo Rebagliati Martins.	sobrevivieron, incrementando la probabilidad de mortalidad hospitalaria.	<p>. Si/ No.</p> <p>-Tipo de Infarto agudo de miocardio. Indicador: . I/II/III/IVa/IVb/IVc/V.</p> <p>-Localización del infarto. Indicador: .DA/Cx/CD.</p> <p>-Terapia farmacológica. Indicador: Si/No.</p> <p>Variables laboratoriales al</p>	<p>Cuidados Intensivos Cardiológicos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, que han sido diagnosticados con choque cardiogénico secundario a infarto agudo de miocardio (IAM).</p> <p>Este grupo incluye a todos los pacientes que han recibido atención en dicho hospital entre los años 2019 y 2024, independientemente de su sexo, edad o comorbilidades. Se estima que en este periodo se han registrado aproximadamente 50 casos anuales, lo que representa un total aproximado de 150 casos en cinco años.</p> <p>Población a estudiar</p>
---	--------------------------------------	--	---	--

			<p>ingreso y a las 24 horas.</p> <p>Indicador:</p> <p>Troponina I o T (marcador de daño cardíaco).</p> <p>CPK- MB (Creatinina quinasa, fracción MB).</p> <p>Glucosa plasmática.</p> <p>Hemoglobina</p> <p>Leucocitos</p> <p>Lactato</p>	<p>Todos los pacientes mayores de 18 años, admitidos en la unidad de cuidados intensivos coronarios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, con diagnóstico de egreso de Choque Cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, entre los años 2019 al 2024.</p> <p>Muestra de Estudio o tamaño muestral:</p> <p>Muestra: Todos los pacientes mayores de 18 años, admitidos en la unidad de cuidados intensivos coronarios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, con diagnóstico de egreso de Choque Cardiogénico relacionado con infarto</p>
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS		DEPENDIENTES	
¿Cuál es la distribución por edad, sexo, comorbilidades y	Identificar las características demográficas y clínicas de los		-Mortalidad hospitalaria en pacientes con choque cardiogénico	

<p>antecedentes cardiovasculares en los pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?</p> <p>¿Qué factores clínicos y demográficos se asocian con una mayor mortalidad en los pacientes que presentan choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio?</p>	<p>pacientes con choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio.</p> <p>Comparar la prevalencia de comorbilidades entre los pacientes fallecidos y sobrevivientes para identificar factores de riesgo asociados.</p> <p>Establecer la relación entre el tiempo de reperfusión y la condición de egreso (vivo/fallecido) en los</p>		<p>relacionado con infarto agudo de miocardio.</p> <p>Indicador:</p> <p>Vivo/ Fallecido</p> <hr/> <p>INTERVINIENTES</p> <hr/> <p>Tiempo de isquemia a reperfusión.</p> <p>Indicador:</p> <p>. Inmediata/ temprana/ tardía/ muy tardía.</p> <p>Uso de soporte mecánico.</p> <p>Indicador:</p> <p>Si/ No.</p> <p>Uso de ventilación mecánica.</p> <p>Indicador:</p>	<p>agudo de miocardio, entre los años 2019 al 2024.</p> <p>Tamaño y Selección de la muestra:</p> <p>Se realizó un muestreo por conveniencia, no probabilístico, determinado por la variabilidad, la exactitud y el error, que nos permitiese obtener la mayor cantidad de sujetos.</p>
---	--	--	---	--

<p>¿Cómo impacta la severidad del choque cardiogénico relacionado con infarto agudo de miocardio, en la mortalidad de los pacientes durante su hospitalización?</p>	<p>pacientes intervenidos por ICP.</p> <p>Comparar el tiempo de estancia hospitalaria entre el grupo de sobrevivientes y no sobrevivientes para identificar su influencia en el desenlace clínico.</p>		<p>Si/ No</p> <p>Uso de monitoreo hemodinámico invasivo.</p> <p>Indicador:</p> <p>Si/ No</p>	
---	--	--	--	--

6.4 Ficha de recolección de datos.

Tema CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN EL CHOQUE CARDIOGÉNICO RELACIONADO CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO, EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA PERUANO.	
1. DATOS GENERALES	
INICIALES:	N° HCL:
EDAD: (en años cumplidos)	SEXO: (F) (M)
2. DATOS CLÍNICOS DEL PACIENTE Y DE LA ENFERMEDAD	
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR: ☐ HTA ☐ DM2 ☐ DISLIPIDEMIA ☐ TABAQUISMO ☐ SEDENTARISMO ☐ ANT. FAMILIARES ☐ ENFERMEDAD RENAL CRONICA PREVIA.	
TIPO DE INFARTO: ☐ I: Ruptura de placa aterogénica ☐ II: Desequilibrio isquémico. ☐ III: Muerte súbita. ☐ IV: Relacionado con ICP ☐ IV a, ☐ IV b, ☐ IV c ☐ V: Relacionado con CABG	
- Localización del infarto (según la arteria comprometida): ☐ DESCENDENTE ANTERIOR ☐ CORONARIA DERECHA ☐ CIRCUNFLEJA	
-Terapia farmacológica. ☐ Antiplaquetarios ☐ Anticoagulantes ☐ B- Bloqueantes ☐ Estatinas ☐ IECA ☐ Nitratos EV	
3. VALORES LABORATORIALES AL INGRESO Y A LAS 24 HORAS:	

VALORES AL INGRESO:		VALORES A LAS 24 HORAS:	
Troponina I o T	: ng/ dl	Troponina I o T	: ng/ dl
CPK- MB	: ng/dl	CPK- MB	: ng/dl
Glucosa plasmática:	mg/dl	Glucosa plasmática:	mg/dl
Hemoglobina	: g/dl	Hemoglobina	: g/dl
Leucocitos	: células/ μ l	Leucocitos	: células/ μ l
Lactato	: mmol/L	Lactato	: mmol/L

4. MORTALIDAD Y ESTANCIA HOSPITALARIA	
- CONDICIÓN DE ALTA: ☐ Vivo ☐ Fallecido - Tiempo Hospitalizado: (en días) ☐ 1-7d. ☐ 7-14 d ☐ 14-21d ☐ >21d	
5. ATENCIÓN INTRAHOSPITALARIA	
- Tiempo de isquemia a reperfusión. ☐ 0 – 2H ☐ 2 – 24H ☐ 24- 48H() > 48H Uso de soporte mecánico ☐ SI ☐ NO	Uso de ventilación mecánica. ☐ SI ☐ NO Uso de monitoreo hemodinámico invasivo. ☐ SI ☐ NO