



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**DETERMINAR COMPLICACIONES SECUNDARIAS DE  
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN PACIENTES QUE NO  
ACCEDIERON A CATETERISMO CARDIACO OPORTUNO  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2016-2019**

**PRESENTADA POR  
LISSET CRISTINA PALACIOS HILARIO**

**ASESOR  
JOEL CHRISTIAN ROQUE HENRIQUEZ**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
CARDIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ  
2022**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual**  
**CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**DETERMINAR COMPLICACIONES SECUNDARIAS DE-INFARTO  
AGUDO DE MIOCARDIO EN PACIENTES QUE NO  
ACCEDIERON A CATETERISMO CARDIACO OPORTUNO  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2016-2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**LISSET CRISTINA PALACIOS HILARIO**

**ASESOR**

**MGTR. JOEL CHRISTIAN ROQUE HENRIQUEZ**

**LIMA, PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	
1.3.2 Objetivos específicos	
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	7
2.3 Definición de términos básicos	19
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>20</b>
3.1 Formulación	20
3.2 Variables y su definición operacional	20
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>22</b>
4.1 Diseño metodológico	22
4.2 Diseño muestral	22
4.3 Técnicas de recolección de datos	22
4.4 Procesamiento y análisis de datos	23
4.5 Aspectos éticos	23
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>25</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>26</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

Actualmente en el mundo, la enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la primera causa de muerte prematura, principalmente en la población en edades entre 30 a 70 años; además de ser la primera causa de mortalidad global con 17.9 millones de muertes en un año. Dentro de las ECV se encuentra la cardiopatía isquémica como primera causa de muerte, siendo mayor el número de casos en los países que presentan tasas más altas de pobreza en comparación a los países menos pobres. Por otro lado, la población masculina registra más muertes por cardiopatía isquémica que la registrada en la población femenina. En general, el alto porcentaje de muertes a consecuencia de la ECV, y en especial de la cardiopatía isquémica, se debe a que en los últimos años la esperanza de vida y supervivencia se han ido prolongando, trayendo consigo un incremento poblacional de adultos y adultos mayores, grupo que tiene más riesgo de padecer y concentrar un mayor número de casos de las patologías mencionadas (1).

En 2014, el Ministerio de Salud (MINSa) reportó que la enfermedad isquémica cardíaca ocasionó 4407 muertes que equivale al 4.7% de la mortalidad total, convirtiéndola en la sexta causa de muerte, cifra que puede ser un sub registro porque la quinta causa reportada incluye “otras enfermedades del corazón” donde probablemente se encuentren también las isquémicas (2). Asimismo, en 2019 en el reporte del sistema de registro estadístico del Repositorio Nacional de Información en Salud (REUNIS), el infarto agudo de miocardio fue la quinta causa de muerte en los hospitales con un 2.7% del total (3), no registrando datos sobre la morbilidad cardiovascular y por cardiopatías isquémica (4).

Respecto al Hospital María Auxiliadora, en 2016 se presentaron 381 casos de infarto agudo de miocardio localizándolo como la sexta causa de muerte principalmente en mayores de 60 años seguido de los que tenían 30 a 59 años de edad (5). En 2017 y 2018, la cifra ha bajado considerablemente en 86 y 23 casos, respectivamente (6).

Como punto frágil que presenta nuestro medio es que no cuenta con guías clínicas para el manejo de las cardiopatías isquémicas (7), adoptando guías clínicas europeas y/o americanas, además de scores que sirven para catalogar a un paciente como tributario a cateterismo cardiaco (TIMI II, GRACE).

La revascularización percutánea mediante el cateterismo cardiaco, es la intervención terapéutica más exitosa ya que reduce las complicaciones que derivan del infarto agudo de miocardio, reduciendo así la morbimortalidad y los gastos que implican su manejo (8).

Por lo expuesto, queda demostrado el aún deficiente registro de datos respecto a las cardiopatías isquémicas que permitan valorar de forma adecuada su impacto en la población y en su calidad de vida, deficiencia que se aprovechará como oportunidad de concentrar esfuerzos para generar información y datos estadísticos de calidad sobre la patología en estudio con sus respectivas intervenciones (cateterismo cardiaco) y la evaluación de su impacto, todo ello facilitará la toma de decisiones y ejecución de acciones futuras en beneficio de la población y del país.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son las complicaciones secundarias al infarto agudo de miocardio en pacientes que no accedieron al cateterismo cardiaco oportuno en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo 2016 al 2019?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar las complicaciones secundarias al infarto agudo de miocardio en pacientes que no accedieron al cateterismo cardiaco oportuno en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 a 2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Describir las complicaciones mecánicas, eléctricas, inflamatorias, isquémicas, embólicas y de alteración contráctil en los pacientes con infarto agudo de miocardio que no accedieron oportunamente a

cateterismo cardiaco en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.

Calcular la proporción de referencias inmediatas aceptadas a otros centros hospitalarios, de pacientes con infarto agudo de miocardio para acceder a cateterismo cardiaco oportuno, en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.

Determinar la tasa de letalidad que tiene como causa principal alguna complicación del infarto agudo de miocardio en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

El Hospital María Auxiliadora, durante el 2016 hasta el 2018, registró un único caso de cateterismo cardiaco en el año 2016 (5). Por otro lado, según datos informales del Servicio de Cardiología, la ejecución de cateterismo cardiaco se reinició a partir del cuarto trimestre del 2019 con indicación exclusiva para pacientes que serían sometidos a reemplazo valvular; sin embargo, no se realiza en casos de infarto agudo de miocardio. Es así que, debido a la alta prevalencia de la cardiopatía isquémica que trae consigo una elevada morbimortalidad como consecuencia de las diferentes complicaciones y secuelas que deja, además del alto costo que las mismas conllevan para su manejo a largo plazo, pues muchos de ellos tendrán altas tasas de reingresos por descompensación o presentarán un nuevo episodio isquémico que resulta muchas veces mortal, todo ello se podría reducir de realizarse el cateterismo cardiaco de forma oportuna y precoz.

Es así que, este estudio se justifica ya que busca determinar de forma objetiva cuál es el impacto que se produce en los pacientes con infarto agudo de miocardio que no accedieron de forma oportuna a la realización del cateterismo cardiaco e incluso registrar la tasa de mortalidad en ellos; sentando las bases para futuros estudios que también puedan demostrar la necesidad de que el Hospital María Auxiliadora cuente con dicho procedimiento en condiciones ambientales óptimas y con personal

calificado, pues lo invertido podría claramente compensar e incluso reducir los gastos que generan el manejo de las complicaciones del infarto agudo de miocardio a largo plazo.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

El presente trabajo es viable, porque los datos necesarios están registrados en las historias clínicas que se encuentran archivadas en el servicio de estadística del Hospital María Auxiliadora y los datos recogidos en los hospitales de referencia, teniendo entonces suficientes fuentes de información para la realización del mismo. Asimismo, este estudio cuenta con permiso de la institución de donde se tomarán los datos pertinentes para la investigación.

El estudio es factible puesto que para su realización se cuenta con los recursos financieros, humanos y el tiempo necesario para cumplir con los objetivos planteados.



## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

En 2020, Álvarez B et al., realizaron un estudio observacional donde analizaron la asociación que existe entre la coronariografía precoz (primeras 24 horas) y la mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo sin ST elevado. De los 3780 pacientes que tenían la probabilidad de acceder a cateterismo cardíaco precoz, con un puntaje de GRACE mayor a 140, el 40.9% fueron intervenidos. Luego del seguimiento por 59 meses se concluyó que podría existir asociación entre el cateterismo temprano y la reducción de la mortalidad por todas las causas y en específico por las cardiovasculares (9).

Es así que, Solís M et al., en 2020, publicaron los resultados de su estudio que evaluó el pronóstico y la mortalidad en los pacientes que fueron diagnosticados de síndrome coronario agudo antes y después de la creación de la unidad coronaria, centro de hemodinámica y la implantación de su programa de angioplastia primaria denominada “Código corazón”. Se trató de un estudio observacional retrospectivo que incluyó caracteres epidemiológicos, técnicas de reperfusión, eventos adversos cardiovasculares y la tasa de muerte. El seguimiento se realizó por 5 años, en base a 2 puntos de corte para el seguimiento y la evaluación, denominados etapas poscódigo (471 pacientes) y precódigo (432 pacientes), disminuyeron la mortalidad y los reingresos por síndrome coronario agudo (58.7 vs. 45%,  $p=0,001$  en el síndrome coronario agudo sin ST elevado) y 40.8 vs. 23.8%,  $p=0,009$  en el síndrome coronario agudo ST elevado) Concluyeron que, el cambio de estructura del hospital permitió intensificar la realización de cateterismo cardíaco que optimizó el pronóstico de los pacientes que cursan con un cuadro isquémico agudo, además de la reducción del número de reingresos hospitalarios, los eventos cardiovasculares y la tasa de mortalidad (10).

Desde otra perspectiva, el estudio de Kofoed F et al., publicado en 2018, evaluó el impacto del cateterismo y revascularización precoz en los pacientes con síndrome coronario agudo sin ST elevado sobre la muerte por todas las causas, el infarto de miocardio recurrente no fatal, la hospitalización por isquemia miocárdica refractaria o por insuficiencia cardíaca. Incluyó a 2174 pacientes quienes fueron diagnosticados de síndrome coronario agudo sin ST elevado según los cambios

electrocardiográficos o elevación de las troponinas, los mismos que además tenían indicación de cateterismo cardiaco y siendo asignados 1:1 al azar para ser intervenidos dentro de las 12 horas del cuadro y el otro grupo luego de las 48 a 72 horas. A 1075 pacientes se les realizó cateterismo temprano (tiempo medio 4.7 horas) y a 1072 a cateterismo invasivo estándar (tiempo medio 61.6 horas). Según los hallazgos, concluyeron que la intervención coronaria precoz no mejora significativamente la mortalidad; sin embargo, en el grupo de alto riesgo si ha demostrado disminuir la tasa de mortalidad (11).

Previamente, Gutiérrez H et al., en 2017, publicaron su estudio, en el que analizaron las complicaciones cardiovasculares que presentaron los pacientes con diagnóstico de infarto miocárdico con patrón de ST elevado y que no recibieron reperfusión aguda. El estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo que incluyó en su análisis a 35 pacientes que no recibieron manejo de reperfusión aguda. De los datos extraídos de su estudio pudieron concluir que los pacientes en quienes no se realizó reperfusión aguda presentaron por lo menos un factor de riesgo cardiovascular además de clínica compatible con el cuadro de isquemia aguda al ingreso. Identificaron 3 complicaciones principales que fueron la falla cardiaca, arritmia cardiaca y muerte, las mismas que se afectaron con mayor frecuencia a los mayores de 64 años, con compromiso miocárdico de cara anterior extensa y que tenían un score TIMI  $\geq 7$  mientras que los que terminaron en desenlace fatal tenían diabetes mellitus tipo 2, infarto anterior con compromiso extenso y score TIMI  $\geq 7$  con Killip  $> 1$  además de arritmias. Sin embargo, paradójicamente aquellos que accedieron a angioplastia tardía tuvieron menor porcentaje de muerte intrahospitalaria. También, demuestra la existencia de retraso de los pacientes para decidir acudir a un hospital probablemente por la dificultad para reconocer los síntomas seguido además del retraso en el diagnóstico temprano al primer contacto médico o al referir durante el tiempo adecuado para realizar el cateterismo cardiaco (12).

Previo a dicho estudio, Bonello L et al., en 2016, compararon el impacto de la estrategia invasiva precoz frente a la tardía en pacientes con infarto agudo de miocardio sin ST elevado. Se basó en e el análisis de un meta-análisis (7 ensayos clínicos aleatorios) y de 3 nuevos ensayos clínicos aleatorios para comparar los

resultados de las estrategias invasivas tempranas versus las tardías. Utilizó como estratificación de riesgo e indicación de cateterismo al score GRACE. En su estudio llegaron a la conclusión de que no hay diferencia en la mortalidad entre la terapia invasiva precoz versus la tardía; sin embargo, la precoz tiene efectos favorables para reducir la isquemia recurrente y el tiempo de hospitalización (13).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Epidemiología**

El infarto agudo de miocardio es una de las principales enfermedades que tiene gran impacto en la salud alrededor del mundo, es así que aproximadamente cada año afecta a un promedio de 7 millones de personas a nivel mundial, trayendo consigo un marcado impacto en la economía de los países y ocasiona un elevado número de hospitalizaciones. Frente a ello la evidencia científica y el empleo de tratamientos, como el cateterismo cardiaco y la revascularización, acompañados de cambios en los estilos de vida han demostrado disminuir notablemente la mortalidad a consecuencia del infarto de miocardio; de modo que, el número de casos de infarto agudo de miocardio con elevación del ST (STEMI) ha ido disminuyendo a través de los años al igual que la mortalidad que trae consigo mientras que el infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (NSTEMI) ha ido en lento ascenso constituyendo 60 a 75% del número total de casos de cardiopatía isquémica aguda (14).

### **Definición de infarto agudo de miocardio**

Se define como infarto agudo de miocardio (IAM), al daño del músculo cardiaco a causa de la isquemia aguda secundaria a la falta de flujo sanguíneo en el territorio afectado, con clínica compatible asociada al registro de elevación y/o descenso de troponina cardiaca (cTn) con mínimo un valor que supere el percentil 99, además de uno de los siguientes criterios (15):

- Síntomas de isquemia del músculo cardiaco (miocardio).
- Nuevos cambios en el electrocardiograma que indiquen isquemia.
- Pruebas de imagen que muestre alteración en la motilidad segmentaria de la pared ventricular o que demuestre miocardio no viable de *novo*.
- Detección de trombo intracoronario por cateterismo cardiaco o por autopsia.

## **Fisiopatología del infarto agudo de miocardio**

La base fisiopatológica radica en la ruptura de una placa aterosclerótica frágil en una arteria coronaria que fácilmente sufre daño endotelial que facilita a su vez la activación y adhesión plaquetaria para posteriormente activar la cascada de coagulación formando así un trombo a dicho nivel que obstruye el paso del flujo sanguíneo. El grado de estenosis que ocasionan dichas placas pueden ser  $\geq 70\%$  del diámetro de la arteria considerada como estenosis severa y que explica en la mayoría los cuadros de angina, pero son las que menos suelen romperse por su estructura altamente fibrótica; en cambio las placas ateroscleróticas frágiles suelen ocasionar una estenosis de 30 a 35% con capas más delgadas que la predisponen más a sufrir una ruptura (14).

Es así que, la isquemia sostenida por 10 a 15 minutos causa la muerte celular de miocardiocitos con cambios en su estructura y funcionamiento, que incluye la afección mitocondrial, expresándose con la liberación y elevación de los biomarcadores cardiacos en la sangre. Si la isquemia persiste por horas la lesión evoluciona a necrosis de miocardio (lesión irreversible), tiempo que dependerá de la existencia de vasculatura colateral, el grado de oclusión vascular y la cantidad de miocardio comprometido. De ahí la importancia de la realización de cateterismo cardiaco para instaurar tratamiento de reperfusión oportuna y reducir el grado de lesión miocárdica por la isquemia (15).

## **Diagnóstico de infarto agudo de miocardio**

### **Clínica**

Se presenta como disconfort ubicado en tórax, miembros superiores, región submandibular y en algunos casos en epigastrio, también se puede presentar como equivalentes anginosos que son la disnea o la fatiga, sintomatología que puede desencadenarse en reposo o tras un esfuerzo físico. Al no ser síntomas específicos de isquemia miocárdica se debe tener en cuenta la sintomatología atípica como palpitaciones, paro cardiaco o de lo contrario cursar asintomáticos (15).

### **Cambios electrocardiográficos**

Los cambios que se detectan pueden ser: el supradesnivel del segmento ST en dos derivaciones contiguas, bloqueo de rama *de novo* acompañado con alteraciones del segmento ST y/u onda T, ondas Q patológicas clasificándolo como IAM con ST elevado (STEMI). En contraste, hay pacientes que no desarrollan cambios electrocardiográficos o presentan infradesnivel del segmento ST denominándose IAM sin ST elevado (NSTEMI) (15).

Elevación del ST	Descenso del ST y variaciones en la onda T
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva elevación del ST <math>\geq</math> 1mm en 2 derivaciones contiguas.</li> <li>- Elevación del ST en V2 -V3               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varón <math>\geq</math> 40 años: ST <math>\geq</math> 2 mm</li> <li>- Varón &lt; 40 años: ST <math>\geq</math> 2.5 mm</li> <li>- Mujer ST <math>\geq</math> 1.5 mm</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios del segmento ST</li> <li>- Depresión del ST o descendente <math>\geq</math> 0.5 mm en 2 derivadas contiguas</li> <li>- Inversión de T &gt; 1mm en 2 derivadas contiguas o con onda R prominente o R/S &gt; 1.</li> </ul>

Tabla 1. Criterios electrocardiográficos en infarto agudo de miocardio (15).

### Marcadores bioquímicos

- **Troponinas (cTn):** Son los marcadores de elección en el descarte de daño miocárdico y el diagnóstico de IAM, se considera positivo cuando su valor supera el percentil 99 respecto a la base o si se evidencia valores cambiantes, en ascenso y/o descenso que sigue la curva de tiempo-concentración típica de las troponinas, que quiere decir un descenso más lento que el ascenso. También se considera positivo cuando se registra el incremento >20% cuando el primer valor supera el percentil 99 descartar un cuadro crónico del agudo (15).
- **CK-MB:** De no contar con las cTn, se puede considerar el incremento de la CK-MB mayor al percentil 99 (15).

### Pruebas de imágenes

Las pruebas de imágenes con la que se cuenta son las siguientes: ecocardiografía, gammagrafía de perfusión miocárdica con tomografía computarizada de emisión de

fotón único (SPECT) o con la tomografía por emisión de positrones y resonancia magnética. De ellas, la ecocardiografía es la más accesible debido a su menor costo y fácil realización (15); por ello, es la prueba de imagen disponible en el Hospital María Auxiliadora en la totalidad de pacientes con IAM.

- **Ecocardiografía:** Esta prueba permite la evaluación estructural y funcional del corazón, en la cardiopatía isquémica para valorar el grosor de la pared ventricular, su patrón de engrosamiento y adelgazamiento además de su movimiento. En el IAM identifica las alteraciones de motilidad segmentarias de la zona ventricular afectada, dicha alteración se detecta de forma inmediata cuando hay compromiso de más del 20% del grosor de pared ventricular en el contexto de un IAM transmural. Por otro lado, también permite identificar las complicaciones del IAM y la existencia de inestabilidad hemodinámica (15).

Si se halla una función ventricular normal se descarta un IAM importante pero no un IAM pequeño, por ello la ecocardiografía servirá para hacer una evaluación de inicio y otra evaluación al alta, es importante subrayar que, si las troponinas se mantuvieron en rangos normales descarta la posibilidad de IAM independientemente de los hallazgos en la ecocardiografía (15).

La ecocardiografía también sirve de ayuda diagnóstica para las complicaciones secundarias al IAM.

### **Cateterismo cardiaco y revascularización percutánea.**

En diferentes estudios ha quedado demostrado que con el empleo del cateterismo cardiaco y la reperfusión percutánea se ha reducido el número de complicaciones secundarias al infarto miocárdico (16).

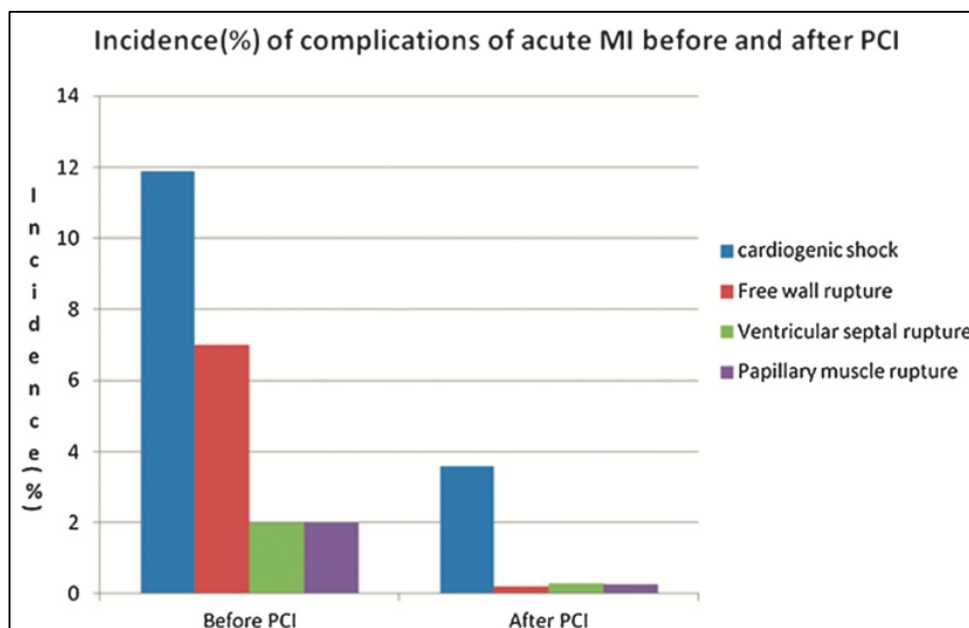


Figura 1. Incidencia de complicaciones post infarto de miocardio antes y después de la aparición de la ICP (16).

### Indicaciones en el infarto de miocardio agudo sin ST elevado

El cateterismo permite hallar la arteria causante del infarto miocárdico, orientar la terapia antitrombótica y decidir si el paciente se beneficiará de la revascularización percutánea (Intervención Percutánea Primaria – ICP) o de la revascularización coronaria quirúrgica (CABG). Esta intervención se decidirá según el contexto clínico integral del paciente asociado a su escala de riesgo, el mismo que también define el tiempo ideal en que se debe realizar el cateterismo cardiaco. La estratificación del riesgo y el periodo en ejecutar el cateterismo, según la Sociedad Europea de Cardiología (SEC), se determina de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla (17).

Riesgo muy alto	Riesgo alto	Riesgo intermedio
- Inestabilidad hemodinámica o shock cardiogénico - Persistencia/recurrencia del dolor en tórax.	- NSTEMI diagnosticado por troponinas cardiacas - Cambios dinámicos del ST – T (ST elevado intermitente)	- Falla renal o diabetes mellitus - Fracción de eyección < 40% o falla cardiaca congestiva

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arritmias malignas/ arresto cardiaco.</li> <li>- IAM con complicaciones mecánicas.</li> <li>- Falla cardiaca aguda</li> <li>- Cambios dinámicos del ST-T (ST elevado intermitente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntaje GRACE &gt; 140 (alto riesgo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angina temprana post infarto o previo a la ICP/CABG.</li> <li>- Puntaje GRACE &gt;190 a &lt;140 sintomáticos o con isquemia recurrente.</li> </ul>
<p>Cateterismo inmediato &lt; 2 horas (Ic)</p>	<p>Cateterismo temprano &lt; 24 horas (Ia). * Al menos 1 criterio</p>	<p>Cateterismo &lt; 72 horas (Ia) * Al menos 1 criterio</p>
<p>Revascularización (ICP de arteria culpable/multivazo/CABG) según clínica, enfermedades concomitantes y severidad de la lesión (Ib).</p>		
<p>Tabla 2. Criterios para realización de cateterismo cardiaco y revascularización percutánea (17).</p>		

La evidencia científica demuestra que la realización del cateterismo precoz reduce la incidencia de angina recurrente o refractaria al tratamiento médico además de los días de hospitalización, sobre todo en paciente que presentan marcadores positivos para isquemia miocárdica. Existe evidencia aún no concluyente de que podría reducir el riesgo de muerte con la intervención precoz frente a la tardía (17).

Se revascularizarán las arterias con placas ateromatosas significativas que ocasionaron el infarto, ya que la evidencia demuestra que el no realizarse en su totalidad trae como consecuencia un peor pronóstico, siendo más favorable la revascularización en una sola sesión debido a la menor probabilidad de complicaciones secundarias al procedimiento. En el IAM no se deben revascularizar las arterias no culpables durante la ICP primaria pues los estudios demuestran que podría resultar perjudicial (17).

### **Indicaciones en el infarto agudo de miocardio con ST elevado**



Los casos de pacientes diagnosticados de IAM que presenten elevación del segmento ST tienen indicado el cateterismo cardiaco en los siguientes casos:

- Cuadro clínico relacionado con isquemia de menos de 12 horas de evolución asociado al supradesnivel del ST persistente (19).
- El cateterismo cardiaco en menos de 24 horas se realiza cuando la sintomatología ha cedido y la elevación del ST ha resuelto espontáneamente o con nitroglicerina (19).
- El infarto con más de 12 horas requerirá cateterismo si hay persistencia clínica de isquemia miocárdica, hemodinamia inestable o arritmias de alto riesgo de mortalidad(19).
- Con menor nivel de recomendación se puede realizar cateterismo luego de 12 a 48 horas en los casos que acuden en forma tardía al hospital luego del inicio de los síntomas isquémicos (19).

### **Complicaciones secundarias al infarto agudo de miocardio**

Normalmente las complicaciones que surgen luego de un evento coronario agudo suelen agruparse dentro de 5 grupos.

#### **Tipo mecánica**

##### **- Shock cardiogénico**

Es la complicación mecánica más frecuente que ocurre secundaria a la disfunción ventricular en los infartos extensos. Se caracteriza por ser un estado de hipoperfusión tisular secundario al bajo gasto cardiaco con clínica y analítica compatible, definido como un paciente que presenta índice cardiaco por debajo de  $2.2 \text{ L/min/m}^2$  o presión arterial media menor a 70 mmHg. El shock cardiogénico trae consigo una mortalidad intrahospitalaria de 62.8% y alrededor de 40% a los 30 días, por ello es imperativo ejecutar el cateterismo y la revascularización coronaria temprana pues reducirá la mortalidad a los 6 y 12 meses (16).

##### **- Ruptura de pared libre**

Se presenta en 2 a 6% de los casos y causa 15% de muertes en los pacientes no revascularizados Existe 3 tipos: agudo, subagudo y crónico, donde el 70% son agudos y en su mayoría terminaron en muerte súbita cardiaca además de

disociación electromecánica. En cambio, los crónicos se deben a la adherencia de fibrina o del pericardio sobre la pared rota y forma un pseudoaneurisma, mientras que los subagudos son aquellos donde la oclusión de la zona de ruptura es parcial y permite un sangrado lento y en pequeñas cantidades (16).

En algunos casos se presenta con síntomas premonitorios como dolor torácico, agitación y/o vómitos a repetición. Los cuadros subagudos generalmente se acompañan de hipotensión al que se agrega luego bradicardia. Por lo tanto, la clínica va a depender de la agudeza del cuadro y de la intensidad del sangrado causando incluso muerte súbita. En el electrocardiograma se puede hallar persistencia del ST elevado o deflexión positiva de la onda T por más de 72 horas mientras que el ecocardiograma muestra derrame pericárdico. El tratamiento definitivo es netamente quirúrgico. Para realizar el diagnóstico es necesario un alto grado de sospecha (16).

- **Ruptura de septum interventricular**

Ocurre en 1 a 3% de casos que no son intervenidos mediante cateterismo ya que se ha demostrado que luego de la ICP su incidencia alcanza 0.17%. En general, de presentarse conlleva a 46% de mortalidad durante la primera semana del cuadro isquémico y de 62 a 82% los 2 meses posteriores. En su mayoría el cuadro ocurre en los 3 a 5 días posteriores al infarto, en ocasiones raras hasta dentro de las 2 semanas siguientes. Más del 50% de los casos se expresan como shock cardiogénico y se acompaña con clínica de reinfarcto y signos de hipoperfusión tisular, pudiendo aparecer un nuevo soplo cardiaco holosistólico rudo (16).

- **Regurgitación mitral aguda**

Esta complicación puede ser consecuencia de la ruptura de músculo papilar o por disfunción de la pared ventricular infartada que sostiene al músculo papilar, siendo este último el mecanismo más frecuente con 8 a 74% de prevalencia por ecografía Doppler cardiaca. La ruptura de músculo papilar suele afectar en su mayoría al posteromedial debido a que recibe irrigación de una sola arteria (descendente posterior) suele presentarse 2 a 7 días luego del cuadro

isquémico y se manifiesta como una falla cardiaca aguda hasta un estado de shock cardiogénico, se puede hallar un soplo holosistólico suave, esta complicación no puede tener manejo quirúrgico dentro los 7 días siguientes debido al tejido isquémico friable por lo que deberá antes recibir manejo médico con estabilización hemodinámica. Los pacientes que cursan con regurgitación mitral por disfunción de pared ventricular suelen tener un peor pronóstico en comparación a los que no presentan regurgitación, presentando alto riesgo de mortalidad dentro de los 30 días a 1 año luego del infarto miocárdico (16).

- **Aneurisma verdadero de pared ventricular**

Ocupa 10% de las complicaciones post IAM y se da por adelgazamiento de la zona infartada que crea una deformidad con dilatación de dicha zona que no se contrae y termina protruyéndose.

### **Tipo eléctrica**

Este grupo de complicaciones incluyen arritmias y trastornos de conducción que suelen presentarse dentro de las primeras horas luego del IAM. Puede presentarse en forma de fibrilación auricular de reciente diagnóstico en 28% de casos, seguida por el 13% con taquicardia ventricular no sostenida y en tercer lugar aparece el bloqueo aurículo ventricular completo con 10% de incidencia, con menor frecuencia también se registra bradicardia sinusal, bloqueo de una de las ramas del haz de his, paro sinusal que generalmente resuelven antes de las 24 horas, y finalmente la taquicardia ventricular sostenida (TVS) y la fibrilación ventricular, que son los 2 tipos de arritmias potencialmente fatales (12), estas 2 arritmias ventriculares se pueden clasificar como primaria a aquellas que son consecuencia directa de la isquemia y se presentan dentro de las primeras 4 horas mientras que son secundarias al remodelado o cicatrización del área infartada y suele presentarse pasadas las 48 horas del evento isquémico (14).

### **Tipo inflamatoria**

- **Pericarditis peri-infarto**

Inflamación pericárdica a consecuencia de la reacción inflamatoria desencadenada en el tejido isquémico y afecta por contigüidad al pericardio. La

aparición de nuevos casos ha disminuido al 1% luego del uso de la ICP, generalmente solo se detecta a la auscultación el roce pericárdico y en algunas ocasiones cambios en la radiografía de tórax cuando se produce derrame pericárdico el mismo que se confirma mediante ecocardiografía (18).

- **Síndrome de Dressler**

Se trata de una reacción de tipo autoinmune que se presenta usualmente posterior a las 2 semanas del IAM y se expresa con derrame pericárdico relacionado en mayor medida a los casos con ST elevado persistente y depresión del segmento PR en el electrocardiograma (18).

### **Tipo isquémica**

- **Angina postinfarto**

Dolor típico retroesternal con irradiación a zonas usuales que se produce por incremento de la extensión del infarto o por reinfarto luego del dolor primario debut del IAM en la mayor parte de casos se presenta con el paciente hospitalizado pero podría persistir hasta 1 mes luego del alta, su diagnóstico requiere el registro de cambios en el electrocardiograma al nivel del segmento ST o len a onda T durante el cuadro anginoso (19).

### **Tipo embólica**

- **Trombo en pared ventricular**

Tiene un 2% de incidencia y suele producirse por la estasis sanguínea en la zona infartada que predispone a la formación de trombos en dicha área (12).

- **Embolismo sistémico**

Suele producirse al segundo o tercer día luego del IAM. En su mayoría los émbolos suelen dirigirse a la circulación cerebral produciendo cuadros de accidente cerebrovascular isquémico que puede ser secundario a la formación de un trombo intracavitario cardiaco que suele presentarse con mayor frecuencia en el infarto anterior extenso, el aneurisma ventricular o un ventrículo izquierdo con fracción de eyección reducida (14).

Por otro lado, las complicaciones también pueden presentarse de forma inmediata y mediata al cuadro isquémico agudo, como lo es:

### Alteración de la función contráctil

#### - Insuficiencia cardiaca

Síndrome producido por alteración de la estructura y/o función de la bomba cardiaca para cubrir las necesidades oxigenatorias y metabólicas del organismo. La confirmación del diagnóstico se realiza en base a los criterios clínicos de Framingham, además de estudios complementarios de los biomarcadores y de imágenes. Sin embargo; en el contexto de una falla cardiaca secundaria al cuadro agudo de infarto se puede diagnosticar mediante la clasificación de Killip y de la New York Heart Association, el Killip forma parte también de la escala de GRACE para el pronóstico y severidad del evento isquémico el mismo que nos ayudará a categorizar a los pacientes tributarios de cateterismo cardiaco. Por otro lado, según la clínica del paciente la ecocardiografía podrá clasificar la insuficiencia cardiaca como fracción de eyección preservada ( $\geq 50\%$ ), intermedia (40 a 50%) y reducida ( $\leq 40\%$ ) el mismo que orientará el manejo médico posterior, también permitirá detectar las zonas con alteración de la motilidad parietal y de la existencia de insuficiencias valvulares relacionadas al evento isquémico que expliquen la fisiopatología de la falla cardiaca post infarto de miocardio. Tiene una incidencia reducida del 17% luego de las intervenciones de reperfusión que a su vez mejoró el pronóstico y supervivencia (20).

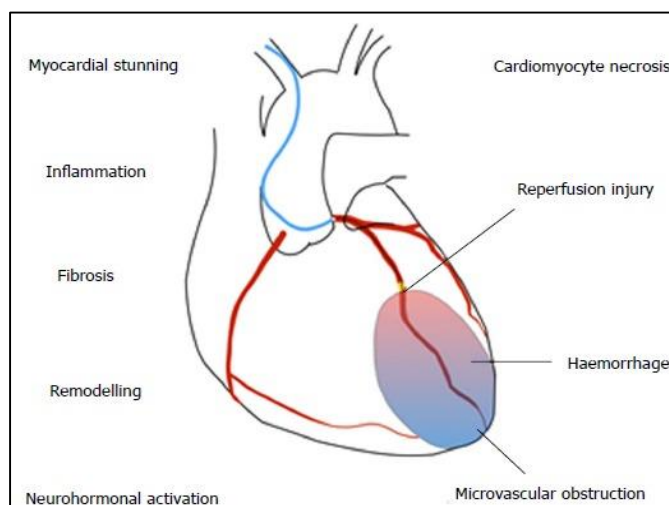


Figura 2. Mecanismos de la insuficiencia cardiaca post IAM (20).

En consecuencia, tanto en las formas inmediatas y mediatas finalmente pueden terminar resultando como complicación última en muerte.

### **Muerte de causa isquémica**

Son aquellas muertes que resultan del infarto agudo de miocardio como causa principal. Se estima que se producen un 7% de muertes secundarias a la cardiopatía isquémica aguda porcentaje que se ha reducido en comparación a registros de años previos (18 a 20%) a consecuencia del empleo del cateterismo cardiaco y la reperfusión miocárdica; es así que, la primera causa durante etapas agudas es el shock cardiogénico con 40 a 60% del número de muertes seguido por la rotura cardiaca que en mayor medida se presenta en los pacientes por encima de los 75 años de edad y finalmente las arritmias cardiacas (12); estos datos pueden variar según región registrándose en otros países como primera causa de muerte a las arritmias cardiacas.

### **Proceso de referencia en pacientes que requieren cateterismo cardiaco**

El Hospital María Auxiliadora clasificado como establecimiento de categoría III – 1 que tiene como centro de referencia a establecimientos de igual o mayor complejidad que incluyen a hospitales de categorías III -1, III – 2 y III – E, para los servicios o especialidades con los que no cuenta (21), siendo el caso de los pacientes con IAM con criterios para cateterismo cardiaco y revascularización percutánea oportuna. Las referencias se gestionan a través de la Central Nacional de Regulación de las Referencias de Emergencias (CENARUE) (22) quienes mediante correo electrónico y/o llamadas telefónicas coordinan la referencia del paciente con otros hospitales de igual o mayor complejidad que cuenten con centro de hemodinamia los mismos que según disponibilidad pueden o no aceptar dicha referencia, aceptación o rechazo que se comunica vía correo electrónico. De ser aceptada, el familiar debe costear los insumos que se usarán en el procedimiento mientras que el traslado es coordinado con la central de ambulancias del Hospital María Auxiliadora de acuerdo a cita programada, el costo de la misma es cubierta por el Seguro Integral de Salud (SIS) si el paciente está asegurado o por el paciente y/o familiar de no contar con seguro. Todo el proceso de referencia y traslado del

paciente puede tardar entre 3 a 7 días para su ejecución total dificultando en una gran parte de los casos el acceso a la intervención percutánea coronaria oportuna.

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Infarto agudo de miocardio:** Lesión isquémica miocárdica por obstrucción del flujo sanguíneo coronario (23).

**Complicaciones del infarto de miocardio agudo:** Patologías que surgen como consecuencia de la lesión isquémica del músculo cardíaco (16).

**Cateterismo cardíaco:** Procedimiento en el que se introduce un catéter por acceso arterial, generalmente radial, hasta las coronarias que permite su visualización anatómica y la detección de zonas con estenosis/ obstrucción del flujo sanguíneo coronario (24).

**Cateterismo cardíaco oportuno:** Es aquel cateterismo cardíaco que se ejecuta dentro del lapso de tiempo indicado según la guía de cateterismo y revascularización coronaria (24).

**Tasa de muerte:** Porcentaje de muertes que se produce como consecuencia del infarto de miocardio (23).

**Proporción de referencias:** Número de casos con diagnóstico de infarto agudo miocárdico que se refirieron en relación al número total de casos de infarto de miocardio.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

Se trata de un estudio descriptivo observacional, por lo que no requiere hipótesis.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Complicaciones mecánicas	Cuadros clínicos por ruptura de regiones cardiacas secundarias al IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones mecánicas secundarias al IAM	Nominal	Shock cardiogénico	Ecocardiografía Cateterismo cardiaco Hallazgo post mortem (necropsia)
					Ruptura de pared libre	
					Insuficiencia mitral aguda	
					Ruptura de septum interventricular	
					Aneurisma verdadero de pared ventricular	
Complicaciones eléctricas	Trastornos del ritmo cardiaco secundarios al IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones eléctricas secundarias al IAM	Nominal	Taquiarritmias	Monitor EKG Electrocardiograma
					Bradiarritmias	
Complicaciones inflamatorias	Cuadros clínicos secundarios a la inflamación desencadenada por el IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones inflamatorias secundarias al IAM	Nominal	Pericarditis peri infarto	Cuadro clínico Ecocardiografía Electrocardiografía Radiografía tórax
					Síndrome de Dressler	
Complicaciones isquémicas	Cuadro de isquemia miocárdica posterior al debut y diagnóstico de IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones isquémicas secundarias al IAM	Nominal	Angina post infarto	Cuadro clínico de angina Enzimas cardiacas Electrocardiograma
Complicaciones tromboembólicas	Formación de trombo intracardiaco c/s embolización sistémica secundario a IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones embólicas secundarias al IAM	Nominal	Trombo en pared ventricular	Ecocardiografía Clínica de embolia según región afectada
					Embolismo sistémico	
Complicaciones por alteración contráctil	Disfunción sistólica ventricular secundaria a IAM	Cualitativa Categoría Dependiente	Complicaciones por alteración contráctil secundarias al IAM	Nominal	Disfunción sistólica del VI	Clínica de falla cardiaca Ecocardiograma
					Disfunción sistólica del VD	
					Disfunción biventricular	
Referencia inmediata aceptada y efectuada a otros hospitales	Casos de pacientes con IAM que requieren referencia a otro centro hospitalario para	Cualitativa Nominal Dependiente	Porcentaje de casos con IAM que requieren transferencia a otro centro hospitalario para cateterismo cardiaco	Nominal dicotómica	Si	Historia clínica y base de datos de Central de Referencias
					No	



	cateterismo oportuno					
Letalidad	Muertes registradas que tienen como causa principal a las complicaciones del IAM sin cateterismo cardiaco oportuno	Cualitativa Nominal Dependiente	Porcentaje de muertes por IAM sin cateterismo oportuno.	Nominal dicotómica	Si	Historia clínica y base de datos de la oficina de estadística.
					No	

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Se trata de un estudio cualitativo, observacional, descriptivo, de fuente secundaria.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Todos los pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo comprendido desde el 2016 hasta el 2019.

#### **Población de estudio**

Pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio en los servicios de cardiología clínica, emergencia y las unidades de cuidados intensivos e intermedios.

#### **Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra se calcula de forma censal para incluir a todos los casos.

#### **Muestreo o selección de la muestra**

No será necesario, dado que se trabajará con una muestra censal.

#### **Criterios de selección**

##### **- Criterios de inclusión**

Pacientes mayores de 18 años diagnosticados con infarto agudo de miocardio.

Pacientes con diagnóstico definitivo de infarto agudo de miocardio según criterio enzimático, electrocardiográfico, imagenológico y/o anatomopatológico.

Pacientes que presenten criterios para cateterismo cardiaco oportuno.

##### **- Criterio de exclusión**

Pacientes diagnosticados de infarto agudo del miocardio con más de 72 horas de evolución.

#### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

La recolección de los datos es en base a la revisión de las historias clínicas de los casos con diagnóstico de infarto agudo de miocardio detectados. Los casos son identificados mediante el registro estadístico del Sistema de Información Hospitalaria (HIS) y los datos censales de los servicios de cardiología clínica, emergencias y Unidades de cuidados intensivos e intermedios, además de la Central Nacional de Regulación de las Referencias de Emergencia (CENARUE).

#### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

Los datos se recolectarán desde las historias clínicas a través de la ficha de recolección de datos adjuntada en el punto 2 de los anexos, que será revisada previa a su aplicación por un par de expertos temáticos. La misma incluye ítems para determinar cada una de las variables consideradas en el estudio.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se utilizará el aplicativo Epidat. Para la descripción de las variables categóricas se mostrarán como frecuencias y porcentajes; y serán representados en tablas o gráficos. Se utilizará la prueba de chi cuadrado para analizar la relación entre dos variables categóricas.

#### **4.5 Aspectos éticos**

La unidad muestral del trabajo de investigación son las historias clínicas sin contacto directo con los pacientes, por lo que no se considera un proceso de consentimiento informado

Se respetará la confidencialidad de los participantes, por lo que no se mostrarán datos que puedan revelar su identidad al público; además no se trasladarán los datos adquiridos a terceros ajenos a la investigación.

De igual forma, se respetará la privacidad de los pacientes manteniéndolos bajo el anonimato, para lo que se eliminará el nombre, número de historia clínica,

DNI o cualquier otro dato asociado a su identidad antes, durante y después del proyecto.

El Comité de Ética en Investigación brinda la garantía de resguardar la confidencialidad y privacidad de los datos. Por ello, se solicitará la evaluación y aprobación del protocolo por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres y el respectivo comité del Hospital María Auxiliadora donde se ejecutará el estudio.

El investigador declara no presentar ningún conflicto de intereses.

Se plantea la difusión de los resultados obtenidos a través de su publicación en una revista científica.

## CRONOGRAMA

Fases	2022				2023					
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Redacción final del proyecto de investigación	X									
Aprobación del proyecto de investigación		X								
Recolección de datos			X	X	X	X				
Procesamiento y análisis de datos							X			
Elaboración del informe								X		
Correcciones del trabajo de investigación									X	
Aprobación del trabajo de investigación										X
Publicación del artículo										X

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	S/. 200.00
<b>Soporte especializado</b>	S/. 400.00
<b>Impresiones</b>	S/. 200.00
<b>Logística</b>	S/. 400.00
<b>Traslado y refrigerio</b>	S/. 500.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1700.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Interrete]. Organización Mundial de la Salud. 2018 [citatus 23 iulius 2020]. Praestatus ad: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. Base de datos nacional de defunciones. PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD POR SEXO. PERÚ - AÑO 2014 [Interrete]. [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe). 2014 [citatus 24 iulius 2020]. Praestatus ad: <http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/Mortalidad/Macros.asp?00>
3. Repositorio Único Nacional de Información en Salud. Principales causas de defunciones en hospitales [Interrete]. [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe). 2019 [citatus 24 iulius 2020]. Praestatus ad: [https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/defunciones\\_causas\\_principales.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/defunciones_causas_principales.asp)
4. Repositorio Único Nacional de Información en Salud. PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD DE HOSPITALIZACIÓN POR SEXO. PERÚ - AÑO 2018 [Interrete]. [www.minsa.gob.pe](http://www.minsa.gob.pe). 2019 [citatus 24 iulius 2020]. Praestatus ad: [https://www.minsa.gob.pe/reunis/recursos\\_salud/index\\_morbilidad\\_hospitalizacion.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/recursos_salud/index_morbilidad_hospitalizacion.asp)
5. Oficina de Estadística e Informática. Compendio Estadístico 2016 [Interrete]. [www.hma.gob.pe](http://www.hma.gob.pe). 2016. Praestatus ad: <http://www.hma.gob.pe/pdf/indicadores/estadisticos/46.pdf>
6. Oficina de Estadística e Informática. Compendio Estadístico 2018 [Interrete]. [www.hma.gob.pe](http://www.hma.gob.pe). 2018. Praestatus ad: <http://www.hma.gob.pe/pdf/transparencia/transparencia/138.pdf>
7. Perú - Organización Mundial de la Salud - ENT Perfiles de países, 2018. [Interrete]. [citatus 24 iulius 2020]. Praestatus ad: [https://www.who.int/nmh/countries/per\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/countries/per_es.pdf?ua=1)
8. Stefanini GG, Holmes DR. Drug-eluting coronary-artery stents. *N Engl J Med*. 17 ianuaris 2013;368(3):254–65.
9. Coronariografía precoz y mortalidad a largo plazo en infarto agudo de miocardio de alto riesgo. Registro CARDIOCHUS-HUSJ | Elsevier Enhanced Reader [Interrete]. [citatus 1 augustus 2020]. Praestatus ad: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0300893219301113?token=AE684BD6E1CF2228C9E98621D47EBF0D58668067EE5AF0E333E83B169B45B5DF3439ACAC30DCA7D7C2E7F3BD21EBDC50>
10. Solís-Marquínez MN, Rondán-Murillo JJ, Pérez-Otero M, Vegas-Valle JM,

Lozano Martínez-Luengas Í, Morís-de la Tassa J. Impacto de la creación de una sala de hemodinámica, una unidad coronaria y un programa de angioplastia primaria en el pronóstico del síndrome coronario agudo en un hospital comarcal. *Rev Clínica Esp [Interrete]*. 26 february 2020 [cited 1 august 2020];  
Praestatus ad:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256520300059>

11. Kofoed KF, Kelbæk H, Hansen PR, Torp-Pedersen C, Høfsten D, Kløvgaard L, et al. Early Versus Standard Care Invasive Examination and Treatment of Patients With Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome: VERDICT Randomized Controlled Trial. *Circulation*. 11 december 2018;138(24):2741–50.
12. Gutiérrez-Leonar H, Vargas-Aquino H, Rincón-Hernández LE, Galván-Vargas CG, Iñarra-Talboy F. Complicaciones cardiovasculares en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST no reperfundido. *Rev Sanid Mil*. 7 august 2017;71(4):349–65.
13. Bonello L, Laine M, Puymirat E, Lemesle G, Thuny F, Paganelli F, et al. Timing of Coronary Invasive Strategy in Non–ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes and Clinical Outcomes: An Updated Meta-Analysis. *JACC Cardiovasc Interv*. 28 november 2016;9(22):2267–76.
14. Reed GW, Rossi JE, Cannon CP. Acute myocardial infarction. *The Lancet*. 14 january 2017;389(10065):197–210.
15. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 14 january 2019;40(3):237–69.
16. MD AB, Ankur Sethi, MD, Rathor P, Nissi Suppogu, MD, Arjinder Sethi, MD. Acute Complications of Myocardial Infarction in the Current Era: Diagnosis and Management. *Journal of Investigative Medicine*. october 2015;63(Number 7):844–55.
17. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization | *European Heart Journal | Oxford Academic [Interrete]*. [cited 7 august 2020]. Praestatus ad:  
<https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/2/87/5079120>
18. Peri-Myocardial Infarction Pericarditis: Current Concepts [Interrete]. *ResearchGate*. [cited 15 august 2020]. Praestatus ad:  
[https://www.researchgate.net/publication/335066036\\_Perio-Myocardial\\_Infarction\\_Pericarditis\\_Current\\_Concepts](https://www.researchgate.net/publication/335066036_Perio-Myocardial_Infarction_Pericarditis_Current_Concepts)
19. Urrutia JCE, Madrigal MES, Loaiza JS. Angina postinfarto: definición, clasificación, fisiopatología y terapia no tradicional. *Acta Médica Costarric [Interrete]*. 1995 [cited 15 august 2020];37(1). Praestatus ad:



[http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta\\_Medica/article/view/627](http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/627)

20. Cahill TJ, Kharbanda RK. Heart failure after myocardial infarction in the era of primary percutaneous coronary intervention: Mechanisms, incidence and identification of patients at risk. *World J Cardiol.* 26 maius 2017;9(5):407–15.
21. Ministerio de Salud. GUÍA TÉCNICA PARA LA CATEGORIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD. Ministerio de Salud; 2014.
22. Resolución Ministerial N° 266-2009-MINSA [Interrete]. [citatus 15 augustus 2020]. Praestatus ad: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/246764-266-2009-minsa>
23. Alcalá López JE, Maicas Bellido C, Hernández Simón P, Rodríguez Padial L. Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado.* iunius 2017;12(36):2145–52.
24. Neumann F-J, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J.* 7 ianuaris 2019;40(2):87–165.
25. Gabriela Borrayo-Sánchez, Alejandra Madrid-Miller, Roberto Arriaga-Nava, Marco Antonio Ramos-Corrales, Jorge García-Aguilar, Eduardo Almeida-Gutiérrez. Riesgo estratificado de los síndromes coronarios agudos. Resultados del primer Renasca-IMSS. 48. 2010;259–64.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p>¿Cuáles son las complicaciones secundarias al infarto agudo de miocardio en pacientes que no accedieron al cateterismo cardiaco oportuno en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Identificar las complicaciones secundarias al infarto agudo de miocardio en pacientes que no accedieron al cateterismo cardiaco oportuno en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Describir las complicaciones secundarias de presentación inmediata y/o tardía en los pacientes con infarto agudo de miocardio que no accedieron oportunamente a cateterismo cardiaco en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.</p> <p>Calcular la proporción de referencias inmediatas aceptadas a otros centros hospitalarios, de pacientes con infarto agudo de miocardio para acceder a cateterismo cardiaco oportuno, en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.</p> <p>Determinar la tasa de letalidad que tiene como causa principal alguna complicación del infarto agudo de miocardio en el Hospital María Auxiliadora durante 2016 al 2019.</p>	<p>Descriptivo observacion al retrospectivo</p>	<p>Pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio en los servicios de cardiología clínica, emergencia y las unidades de cuidados intensivos e intermedios.</p> <p>Se utilizará el aplicativo Epidat. Para la descripción de las variables categóricas se mostrarán como frecuencias y porcentajes; y serán representados en tablas o gráficos. Se utilizará la prueba de chi cuadrado para analizar la relación entre dos variables categóricas.</p>	<p>Ficha de recolección de datos en base a la historia clínica antigua</p>

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>Diagnóstico de infarto agudo de miocardio</b>		
<b>Criterios diagnósticos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Dolor retroesternal típico o atípico de angina.		
Elevación y/o descenso de troponina cardiaca (cTn) con mínimo un valor que supere el percentil 99 o elevación $\geq 20\%$ del basal.		
Nuevos cambios electrocardiográficos compatibles con isquemia aguda de miocardio.		
Ecocardiografía con alteración de la motilidad segmentaria y/o reducción de la función sistólica ventricular		
Presencia de trombo intracoronario por cateterismo o autopsia		
<b>Cateterismo cardiaco</b>		
Criterios para cateterismo cardiaco en menos de 72 horas		
<b>Complicaciones secundarias al infarto agudo del miocardio</b>		
Presentó complicaciones		
De ser sí la respuesta, de qué tipo.		
Mecánica		
Eléctrica		
Inflamatoria		
Isquémica		
Embólica		
Alteración de la función contráctil		
Muerte de causa isquémica, incluye muerte súbita cardiaca (muerte dentro de la primera hora de ingreso).		
<b>Referencia de pacientes con criterios para cateterismo cardiaco</b>		
Referido en < 72 horas		
Referido en >72 horas		
No referido		

- **Clasificación de pacientes que presentan criterios para cateterismo cardiaco**

Escala de GRACE: Permite identificar a los pacientes con diagnóstico de IAM de alto riesgo que tienen indicación de cateterismo cardiaco y/o reperfusión oportuna (25).

<b>Puntuación Grace para la estratificación de riesgo para infarto agudo del miocardio</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Puntos</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Puntos</b>
Edad		Frecuencia cardiaca	
< 40	0	< 70	0
40-49	18	70-89	7
50-59	36	90-109	13
60-69	55	110-149	23
70-79	73	150-199	36
≥ 80	91	> 200	46
Presión arterial sistólica (mm Hg)		Creatinina (μmol/L)	
< 80	63	0-34	2
80-99	58	35-70	5
100-119	47	71-105	8
120-139	37	106-140	11
140-159	26	141-176	14
160-199	11	177-353	23
> 200	0	≥ 354	31
Clase Killip		Otros factores de riesgo	
I	0	Paro cardiaco al ingreso	43
II	21	Marcadores cardiacos elevados	15
III	43	Supradesnivel ST	30
IV	64		

<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Score GRACE</b>	<b>Mortalidad hospitalaria, %</b>
Bajo	≤ 108	< 1
Intermedio	109-140	1-3
Alto	> 140	> 3
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Score GRACE</b>	<b>Mortalidad a los 6 meses tras el alta hospitalaria, %</b>
Bajo	≤ 88	< 3
Intermedio	89-118	3-8
Alto	> 118	> 8

La clasificación de pacientes tributarios de cateterismo cardiaco es en base a la escala de GRACE ya mencionada y las indicaciones en la guía clínica de revascularización miocárdica de la Sociedad Europea de Cardiología publicada en el año 2018 (24).