



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN INFARTO AGUDO DE  
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST  
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020-2021**

**PRESENTADA POR  
PAMELA EVELIN CARDENAS VALENCIA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**LIMA – PERÚ  
2020**



**Reconocimiento - Compartir igual  
CC BY-SA**

El autor permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN INFARTO AGUDO DE  
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST  
HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020-2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**PRESENTADO POR  
PAMELA EVELIN CARDENAS VALENCIA**

**ASESOR  
MGTR. RICARDO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ**

**2020**

## ÍNDICE

	Págs.
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	3
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos	6
1.4 Justificación	7
1.5 Viabilidad y factibilidad	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	16
2.3 Definición de términos básicos	25
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	27
3.1 Formulación de la hipótesis	27
3.2 Variables y su operacionalización	27
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	28
4.1 Tipos y diseño	28
4.2 Diseño muestral	28
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	29
4.4 Procesamiento y análisis de datos	29
4.5 Aspectos éticos	30
<b>CRONOGRAMA</b>	31
<b>PRESUPUESTO</b>	32
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	33
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

A nivel mundial, la enfermedad cardíaca coronaria se considera como la causa más frecuente de mortalidad. Según la última información, más de siete millones de personas, aproximadamente, mueren cada año como consecuencia de la cardiopatía coronaria, lo que corresponde a un 12.8% de todas las muertes. Con respecto a distinción en sexo, uno de cada seis varones y una de cada siete mujeres tienen riesgo de mortalidad secundaria a infarto agudo de miocardio (IAM) <sup>(1)</sup>.

La mortalidad en caso de IAM, específicamente el que presenta elevación del segmento ST (IAMCEST), está influenciada por diversos y numerosos factores, tales como: edad del paciente, la clasificación Killip, el retraso en el inicio del manejo, tanto prehospitalario como intrahospitalario, el tipo de tratamiento, antecedentes previos de haber sufrido infarto de miocardio, diabetes *mellitus*, insuficiencia renal, la cantidad de arterias del corazón dañadas según cateterismo cardíaco, la fracción de eyección cardíaca. La tasa de muerte hospitalaria de pacientes con IAMCEST puede llegar hasta 6% y, en otros casos, hasta el 14%, según información epidemiológica mundial <sup>(2)</sup>.

Existen múltiples estudios que han enfatizado una disminución en el deceso a corto y a largo plazo también después de sufrir un IAMCEST, luego de haber sido sometidos a terapias de reperfusión; asimismo, luego de intervención coronaria percutánea (ICP), nuevos tratamientos antitrombóticos y de prevención secundaria <sup>(3)</sup>. Aunque, pese a todas las opciones terapéuticas, la mortalidad sigue siendo importante y existe un 12% aproximado de mortalidad en seis meses <sup>(4)</sup>.

En aquellos pacientes con factores de riesgo, la tasa de mortalidad es aún más elevada, lo que justifica un mayor esfuerzo y de manera continua para la rápida detección, un manejo oportuno y cuidados posprocedimientos de reperfusión, así

como una adherencia a las guías de manejo, que resalte los tiempos límites que deben cumplirse para lograr mejor respuesta y, por ende, disminuir la mortalidad en esta patología <sup>(4)</sup>.

En nuestro sistema de salud, el manejo de reperfusión para pacientes con IAM con elevación del segmento ST está bastante limitada al sector privado (EsSalud, clínicas) y en caso de entidades públicas del Ministerio de Salud (Minsa), tenemos principalmente la opción de la terapia de reperfusión fibrinolítica vía endovenosa. Ese es el caso del Hospital María Auxiliadora, que es cubierto por médicos especialistas en medicina de emergencias y desastres durante guardias de 12 horas diurnas y nocturnas, todos los días del año y que, según los criterios médicos, se optan por tratamiento endovenoso convencional (terapia de reperfusión) o por angioplastia.

Con respecto a dicha terapia de reperfusión y, en casos de IAMCEST, existen diversos estudios que confirman su gran ayuda en pacientes con esta patología y con hasta 12 horas de iniciado los síntomas. Sin embargo, la mayor utilidad de este tipo de terapia ha sido demostrada si se administra en las tres primeras horas del evento clínico, con efecto decreciente posterior. Según la información y estudios científicos, con este método, se obtiene el aclaramiento del vaso obstruido entre 30% a 50% y según el fármaco usado <sup>(6)</sup>.

La evidencia de lo mencionado anteriormente, el Fibrinolytic Therapy Trialist (FFT) <sup>(7)</sup> informó gran baja de la mortalidad en 30% de pacientes con esta patología IAMCEST, los cuales fueron tratados a una hora de inicio de la clínica, luego una disminución del 25% a las 2-3 horas del tratamiento y, finalmente, una baja de la mortalidad en 18% a las 4-6 horas del tratamiento fibrinolítico.

Con todo lo mostrado anteriormente y en base a los múltiples estudios que corroboran resultados benéficos y una disminución importante de la mortalidad, ciertos lugares han implementado, inclusive la utilización de fibrinolíticos para el manejo prehospitalario en caso de un IAMCEST <sup>(8,9)</sup>; se debe tener en cuenta que

hasta un 30% de pacientes con IAMCEST pueden presentar síntomas atípicos; por lo tanto, un diagnóstico precoz puede mejorar el resultado clínico en aquel grupo de pacientes con factores de riesgo y presentaciones clínicas atípicas <sup>(4)</sup>.

En el Hospital María Auxiliadora, por ser centro de referencia nacional de la población del sur de nuestro país, con una población aproximada de tres millones de habitantes aproximadamente y del porcentaje de pacientes que se atienden en este hospital, un 15% de pacientes se atienden en la emergencia y un 10% de, aproximadamente, en el servicio de Trauma Shock, por lo que contamos con una amplia casuística de pacientes con infarto agudo de miocardio, quienes son tratados según las guías de manejo y protocolos nacionales e internacionales, con tratamiento médico o invasivo (angioplastia).

Según el compendio estadístico 2016 del Hospital María Auxiliadora, se reporta un ingreso de 1263 pacientes que ingresan por dolor precordial, de los cuales se atienden unos 1148 por Tópico de Medicina. De estos, unos 115 pacientes se atienden en Trauma Shock por infarto agudo de miocardio, lo que representa a un aproximado de 9.11% de las atenciones de Emergencia <sup>(51)</sup>.

Según sea el caso, con resultado muchas veces en la recuperación clínica del paciente, pero, en algunos, se evidencia complicaciones severas, con aumento de la mortalidad a corto plazo.

Existen todavía algunos casos, en los que no se logra dicho procedimiento invasivo, sobre todo en cuadro agudo, por lo que nos valemos del tratamiento médico de trombólisis, según requiera el paciente, realizado en la unidad de Shock Trauma.

Es por ese motivo que los servicios de Emergencias y Desastres y de Cardiología, en un trabajo conjunto, han empezado a utilizar recursos de intervencionismo de otras instituciones, en caso se requiera, para lograr la reperfusión coronaria a tiempo, y, consecuentemente, la identificación y clasificación del grado de

obstrucción de la arteria culpable que origina el IAM. Posteriormente, el monitoreo estricto y cuidados en la Unidad Crítica de Emergencia hace evidenciar la evolución a corto plazo de dichas medidas terapéuticas.

La frecuencia de atención de emergencia en total, durante el año 2016, fue de 15 085 pacientes, de los cuales 1324 fueron tratados en Trauma Shock (619 pacientes mujeres y 705 pacientes varones), quienes en un valor de 115 pacientes son tratados en la unidad de Trauma Shock, por dolor precordial como diagnóstico de ingreso.

Muchos tratamientos no son oportunos, debido a problemas de traslado de los pacientes desde su zona de origen, así como problemas en la accesibilidad debido a las modificaciones de las pistas y veredas aledañas al establecimiento de salud.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la prevalencia de la terapia de reperfusión realizada en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el área de Shock Trauma y los efectos secundarios durante la estancia en Emergencia del Hospital María Auxiliadora, desde septiembre 2020 a enero 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de la terapia de reperfusión en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Servicio de Emergencia del Hospital María Auxiliadora desde septiembre 2020 a enero 2021.

### **1.4 Justificación**

El presente proyecto de investigación tiene como línea de estudio una de las patologías de mayor incidencia y causa de mortalidad en nuestro país: pacientes con IAM y, al ser el Hospital María Auxiliadora el único establecimiento de salud



de referencia nacional, podría utilizarse este proyecto de investigación para contribuir al conocimiento de esta problemática y valorar la articulación del sistema privado y Minsa. Asimismo, sería de ayuda para tener más conocimientos sobre las diversas opciones de terapias de esta patología y contribuir a generar evidencias de convenios beneficiosos para esta población entre hospitales y entidades privadas.

Es una prioridad de la región del país y es importante resolver el problema, ya que el infarto agudo de miocardio sí cuenta con criterios de reperfusión. El procedimiento a elegir puede evitar utilización de métodos invasivos en paciente con pobre pronóstico de vida e, inclusive, evitar un desenlace fatal, conocedores de la demanda cada vez más creciente de población que, por presentar patologías con factor de riesgo cardiovascular, acuden a los servicios de salud de nivel I para su atención, quienes por la gravedad del cuadro deciden la referencia a nuestro hospital, muchas veces, no coordinada adecuadamente y con el desabastecimiento precoz de medicación específica en el área de Emergencia del Hospital María Auxiliadora.

Esto significaría la mejora de los servicios de atención del servicio de Emergencia del Hospital María Auxiliadora asociado, incluso, con otras instituciones de emergencia, y así la consecuente formación de la Unidad de Dolor Torácico de la Zona Sur del departamento de Lima.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

Este proyecto de Investigación sí es viable, ya que se cuenta con el apoyo del personal médico residente de los diferentes años programados en diferentes turnos y horarios para la toma de datos iniciales en las cartillas que se dejarán en cada historia clínica, así como el permiso respectivo por parte de la jefatura del Servicio y del Departamento de Emergencia para el uso de cada historia clínica de los pacientes para recopilar datos con el fin de estudio e investigación.

En el área de Emergencia del Hospital María Auxiliadora, se cuenta con el número adecuado de pacientes con esta patología, existe un aumento creciente de ingresos y referencias por infarto agudo de miocardio y es políticamente factible de realizar en vista a la gran colaboración de las autoridades del Departamento de Emergencia.

El alcance del presente proyecto de investigación se desarrollará en el Servicio de Emergencia (Unidad de shock Trauma y Unidad Crítica de Emergencia) del Hospital María Auxiliadora, durante el periodo mencionado.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una patología que tiene mayor incidencia en la atención de Emergencia del Hospital María Auxiliadora y que, por motivo que su pronóstico depende en gran medida del inicio del tratamiento de reperfusión en relación al inicio de los síntomas, deja una brecha, muchas veces pequeña o en otros casos nula para el inicio del tratamiento. Sin embargo, y pese a la existencia o no de dicha brecha, nosotros, como equipo de Emergencias, agotamos todos los recursos posibles dentro de nuestras limitaciones (la mayoría de veces logística) para poder, finalmente, lograr un diagnóstico de la arteria culpable con la consecuente reperfusión.

Debido a lo anteriormente mencionado, los servicios de Cardiología y Emergencias y Desastres del Hospital María Auxiliadora se unen para poder efectivizar dicha terapia dentro del servicio de Emergencia, es decir, todavía en el periodo agudo de la enfermedad.

Lo que se pretende analizar prioritariamente es encontrar la relación que existe entre el tiempo máximo de terapia de reperfusión invasiva o no (angioplastia o farmacológica) y las consecuencias a largo plazo en la morbimortalidad en dichos paciente durante un periodo de tiempo.

Según la Guía Clínica de la ESC (Sociedad Europea de Cardiología) para la actuación ante infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST, publicado en la Revista Española de Cardiología, el actuar inmediato ante caso de infarto agudo de miocardio (IAM) continúa siendo estudiado y por ende experimenta diversos cambios de trascendencia. El manejo de los pacientes con IAM se basa en las evidencias de estudios clínicos realizados conforme a protocolos de investigación, los que cumple los estándares más altos para su realización.

Por este motivo, y en vista a los diversos ensayos clínicos y resultados de diferentes e innovadores tratamientos y de pruebas diagnósticas, las sociedades de cardiología consideran oportuno la realización de guías que actualizan las ya existentes y contar con un adecuado grupo de trabajo, aunque es de conocimiento que, incluyendo lo que se ha llevado a cabo en dichas investigaciones clínicas y brinda las nuevas opciones de manejo, todo ello, puede estar limitado por los recursos disponibles de cada establecimiento de salud de cada país. De hecho, la relación costo-efectividad puede estar limitado por cada recurso disponible en cada país al momento de la elección de la terapéutica a seguir en la emergencia.

También, ha habido ciertos cambios con respecto a la accesibilidad de los biomarcadores utilizados para el definir el cuadro del infarto agudo de miocardio.

El consenso internacional define IAM como hallazgo de necrosis miocárdica dentro de un contexto clínico de isquemia miocárdica <sup>(20)</sup>.

Las guías actuales están más dirigidas a pacientes específicos: aquellos con clínica de isquémica miocárdica y aumento constante del segmento ST en el electrocardiograma. Estos pacientes, en gran medida, presentarán valores aumentados de los biomarcadores que demuestran necrosis miocárdica y muchos de Estos progresarán a infarto de miocardio, que se expresa en estos casos, onda Q en el electrocardiograma <sup>(21,22)</sup>.

Los siguientes artículos se utilizan como fundamento que da pie a la existencia del presente proyecto de investigación:

La Revista Europea del Corazón, en 2017, publicó un estudio que describe que el principal inconveniente que lleva a mortalidad luego de la terapia coronaria percutánea primaria, es la obstrucción microvascular <sup>(30)</sup>.

En un metanálisis de la revista Lancet, publicado en 2017, se reportó diferencias significativas entre los diferentes tipos de reperfusión en infarto agudo de miocardio con ST elevado, luego de 40 estudios que se incluyeron 12 8071 pacientes tratados con 12 regimenes diferentes de reperfusión y se sugiere la utilización de trombólisis con alteplase (infusión acelerada), tenecteplase y reteplase por sobre estreptoquinasa y alteplase en infusión no acelerada <sup>(31)</sup>.

Asimismo, se realizó un estudio de tipo cohorte en Brasil en el que se demuestra que aún no hay conocimiento adecuado ni acoplamiento a las guías de manejo de infarto agudo de miocardio, lo cual no se aleja de la realidad de nuestra sociedad médica. Dicho estudio se realizó en 1129 pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación y no elevación del segmento ST, y se publicó en la Revista Internacional del Cuidado de la Calidad en Salud, en 2017, y demostró la importancia de la educación médica continua en el manejo de este tipo de patología <sup>(32)</sup>.

En la revista de Farmacología Cardiovascular y Terapéutica, publicada en 2017, se reportó un estudio transversal y se concluyó que la mortalidad en pacientes con IAM con elevación del segmento ST disminuye en países con acceso fácil y rápido a la terapia óptima, lo que evita la insuficiencia cardiaca <sup>(33)</sup>.

Se publicó, en la Revista Europea del Corazón del año 2018, una investigación transversal en 65 pacientes con infarto de miocardio agudo con elevación del segmento ST, quienes usaron registro HOLTER por 24 horas, que la presencia de arritmias de reperfusión se relacionan con un tamaño de infarto más grande, lo cual es un marcador de muerte celular adicional <sup>(34)</sup>.

Con respecto a la variable mortalidad, se publicó un estudio poblacional en la Revista Europea del Corazón del año 2017 el resultado de la adecuada utilización de las guías para el manejo de pacientes con infarto agudo de miocardio. Se observó que tienen el potencial de mejorar la atención y reducir la mortalidad, ya que un aumento del 1% en el rendimiento de las guías se relacionó con una

disminución en el 3% de la mortalidad. Siendo así esta guía española, aplicable a un sistema grande de salud <sup>(35)</sup>.

En la revista *Circulación* 2017, se publicó en un estudio descriptivo que aún no existe una correlación de los establecimientos sobre el tiempo adecuado que se toman los establecimientos para iniciar la reperfusión en caso de infarto agudo de miocardio y de *stroke*, haciendo hincapié en una mejora de los usos de las guías con un enfoque coordinado <sup>(36)</sup>.

Se ha publicado un ensayo clínico aleatorizado de 10 570 pacientes de ensayos randomizados controlados, sometidos a intervención coronaria percutánea en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, en el que se agrega el monitoreo del tamaño del infarto con resonancia magnética cardíaca y se concluye como recomendación para ser estandarizado en futuros métodos de cardioprotección. Esta publicación fue realizada en la revista *Imagen Cardiovascular* publicado en ELSEVIER el año 2017 <sup>(37)</sup>.

En un estudio cuasiexperimental publicado en la revista de la Universidad del Sur Central de Ciencias Médicas del año 2017, en el cual se realizó intervención percutánea coronaria de emergencia a 54 pacientes, se concluyó que hay una mejoría de la función cardíaca en el primer y sexto mes, luego de dicho procedimiento a través de imágenes dinámicas del corazón y mediciones del péptido natriurético <sup>(38)</sup>.

La revista *Circulación de Intervenciones Cardiovasculares*, en 2017, publicó un estudio descriptivo que evidencia la asociación de la implementación del proceso de atención rápida para la reperfusión miocárdica que utiliza un programa que aumenta los procesos de atención, lo cual permite la implementación de redes regionales de infarto, activación de laboratorio, cateterismo prehospitalario, protocolos de transferencia y derivación oportuna. Ello sirvió como método posteriormente reproducible a nivel mundial <sup>(39)</sup>.

En la revista Enfermedad Arterial Coronaria de 2017, se publicó que la lesión que mayor daño genera luego de un procedimiento de reperfusión en infarto sería la ocasionada por la misma celularidad si la célula cardíaca se encuentra en la fase de isquemia no reversible, que da énfasis la importancia del manejo oportuno ante esta patología <sup>(40)</sup>.

En la Revista Europea del Corazón, publicada en 2017, se describió ampliamente la fisiopatología del infarto agudo de miocardio y estrategias de protección luego de la reperfusión, en vista a que la mortalidad sigue elevada incluso tras procedimiento de reperfusión <sup>(41)</sup>.

Se realizó un estudio de 85 casos en pacientes mayores de 75 años en el que se estudiaba el efecto de la mortalidad en dichos pacientes tras un procedimiento de intervención coronaria percutánea de emergencia en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, publicado en la revista Avances en Gerontología del año 2016. Se evidenció reducción de la mortalidad tras la intervención de emergencia, y que demuestra la seguridad de la terapia de reperfusión en este grupo estudiado <sup>(42)</sup>.

Se publicó, en la revista Revisiones de Cardiología de 2016, evidencia que existen mayores signos que dificultan a veces el diagnóstico y manejo precoz del infarto agudo de miocardio en pacientes hospitalizados, debido a sus comorbilidades a comparación de pacientes ambulatorios, por lo que se enfatiza tener en cuenta dicho diagnóstico para la realización oportuna de la terapia de reperfusión, según sea el caso <sup>(43)</sup>.

En la Revista Internacional de Cardiología del año 2015, se publicó un estudio de 196 pacientes que recibieron intervención coronaria percutánea primaria, con resultado en aquellos que presentaron arritmias ventriculares de reperfusión, una interpretación de mayor tamaño de infarto de miocardio y es útil como electrobiomarcador temprano <sup>(44)</sup>.

Para conocimiento del tipo de terapia de reperfusión y sus efectos a corto plazo, aplicada en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, la revista de la Asociación Americana del Corazón, en 2015, encontró como resultado final que los pacientes sometidos a estrategia farmacoinvasiva de reperfusión presentaron menor incidencia de *shock* e insuficiencia cardiaca congestiva a comparación de los que recibieron intervención coronaria percutánea primaria <sup>(45)</sup>.

En una publicación de la Revista Internacional de Cardiología de 2015, se revisó varias literaturas en el que se explica claramente la presencia de las ondas Q patológicas y la resolución del ST fallida en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, con tiempo de enfermedad avanzado. Se resuelve la duda que la terapia de reperfusión podría agravar más el cuadro en pacientes con evolución tardía, y que presentan, incluso, hemorragia miocárdica <sup>(46)</sup>.

El artículo publicado en la Revista Española de Cardiología, en 2014, demostró que el tamaño del infarto puede estar limitado por estrategias no farmacológicas y farmacológicas, lo que indica que es necesario ensayos clínicos a gran escala para agregar la lesión por reperfusión en un tratamiento estándar en las guías de manejo <sup>(47)</sup>.

En un estudio de la revista Trial de 2015, se trató de 1850 pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST con terapias de reperfusión (intervención coronaria percutánea vs trombólisis), se observó, posteriormente, la curva de resultado de la creatinfosfoquinsa CPK-MB. Se concluyó que dicho modelo de curva es una alternativa a la cuantificación del tamaño del infarto en éste tipo de pacientes <sup>(48)</sup>.

La revista de Medicina Cardiovascular de 2012 introdujo un nuevo concepto con respecto a la disminución de la lesión por isquemia miocárdica inevitable ante un evento de obstrucción coronaria. En el estudio, se mencionó que el



condicionamiento isquémico remoto (RIC) por periodos breves podrá ayudar a la disminución de la lesión previamente mencionada, para lo cual se requieren ensayos clínicos multicéntricos a gran escala para su estandarización de manejo (49).

La Revista Mundial Científica de 2013 publicó un artículo con respecto a arritmias de reperfusión, realmente se presentan por reperfusión o son parte de la evidencia de una isquemia en curso. Se concluyó que también pueden estar presentes en oclusión vascular e isquemia y son casi indistinguibles de una causa de reperfusión (50).

### **Aspectos epidemiológicos en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST**

Se había comentado anteriormente que la enfermedad de la arteria coronaria es la causa personal y con más frecuencia de mortalidad a nivel mundial. Con más de siete millones de personas con desenlace fatal en cada año como consecuencia de dicha patología cardíaca; este valor corresponde a un 12.8% aproximado de todas las muertes (23).

El infarto de miocardio agudo es el mayor responsable de decesos a nivel mundial, antes en mayor medida en los países de primer mundo, aunque ahora la incidencia aumentó en todos los demás países.

La incidencia de presentación es mayor en hombres que en mujeres (3). En Suecia, se encuentra una incidencia de IAMCEST es de 66/100 000/año. En la República Checa (24), Bélgica (3) y Estados Unidos (25): las tasas de incidencia de IAMCEST (por cada 100 000 pacientes) disminuyeron entre los años 1997 y 2005 de 121 a 77, y en los niveles de presentación de IAM sin elevación del segmento ST aumentó poco de 126 a 132.

Según los reportes mundiales, al parecer, la incidencia de IAMCEST parece ir disminuyendo, en comparación con la del IAM sin elevación del segmento ST (26).

EL IAMCEST tiene gran influencia con respecto a la mortalidad, por motivo de existir factores de riesgo con repercusión cardiaca y vascular, muchos de ellos no modificables, como por ejemplo: edad, clasificación Killip, tiempo de inicio de tratamiento, antecedente de infarto de miocardio antiguo, diabetes mellitus, insuficiencia renal, cantidad de arterias dañadas del corazón, fracción de eyección, manejo previo que recibe el paciente.

Las mejoras en su prevención, diagnóstico y sobre todo, tratamiento oportuno con llevaría a una disminución de la morbimortalidad mundial.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Infarto agudo de miocardio**

Se define como la muerte de las células primordiales cardiacas (miocitos) en un contexto de disminución del flujo sanguíneo, disminución de la oxigenación cardiaca, isquemia miocárdica y necrosis. Esta última demostrada por la presencia de valores elevados de enzimas cardiacas y que siguen su curso de elevación, meseta y posterior disminución.

### **Fisiopatología**

La causa más común de producirse dicho evento es la obstrucción completa o incompleta de una arteria cardiaca, secundario a la ruptura de una placa ateromatosa susceptible o la erosión de la misma con la posterior reacción de la cascada inflamatoria protrombótica. Esta causa es la responsable del IAM en un 70% aproximadamente.

Toda esta cascada fisiopatológica sustenta el uso de medicación fibrinolítica y antitrombótica en las salas de emergencias. Asimismo, para casos de estenosis residual, existe el manejo invasivo como la angioplastia o la microcirugía.

Existe la formación de inflamación en el nivel de la obstrucción asociado a infiltrado celular: monocitos, macrófagos, células tipo T, así como formación de

una capa fibrosa y núcleo lipídico grande, todo ello en las placas vulnerables; lo que crea un estado de hiperactividad plaquetaria, estado procoagulante lo que contribuye a enfermedad trombótica, conocido también como sangre vulnerable.

Ante la ausencia de obstrucción aterosclerótica, existen otras causas de IAM como por ejemplo: espasmo coronario, presencia de émbolos, disección de arteria coronaria; lo que representa el 5 a 10% aproximadamente de casos agudos de obstrucción de la arteria coronaria.

Asimismo, diversos análisis epidemiológicos enseñaron el gran impacto de morbimortalidad de las malas costumbres de vida y su relación con la presencia de ateroecrosis y de IAM. En el estudio INTERHEART se validaron 15.000 pacientes, de los cuales, el 90% de los IAM en varones fueron causados por factores de riesgo modificables (tabaco, dislipidemia, hipertensión arterial, aumento de masa grasa abdominal y diabetes *mellitus*), y en caso de las mujeres, se encontró un valor del 94%.

### **Nuevas definiciones sobre infarto agudo de miocardio**

Durante el año 2000, las Sociedades Europeas y Americanas de Cardiología hicieron un consenso acerca de la definición del IAM en base a la necrosis del miocito, lo cual se demostraba con la elevación de los niveles de troponinas, en un contexto de presentación de isquemia. Las toponinas halladas, T e I se sintetizan en mayor nivel ante la necrosis, de manera más específica que otras enzimas como creatina-quinasa.

El reto para la nueva definición incluyó también el uso de troponinas con suficiente fiabilidad para catalogarlo adecuadamente y el aumento de sus niveles ante otros diagnósticos diferenciales. Finalmente, tener en cuenta que las causas que ocasionan aumento de las troponinas son indicativos de un pronóstico sombrío.

Por lo tanto, existe un criterio para el diagnóstico y clasificación del IAM y abarca lo siguiente:

1. Comprobación de aumento y/o disminución de las troponinas con un mínimo de un valor por arriba del 99 percentil del límite superior de sus valores, todo ello asociado con uno o más de lo siguiente:

Síntomas de isquemia

Nuevos cambios del segmento ST u onda T o existencia de nuevo bloqueo de rama izquierda.

Demostración de ondas Q patológicas en electrocardiograma.

Estudios por imágenes que demuestran ausencia parcial de viabilidad miocárdica o defectos en la movilización ventricular.

2. Muerte súbita, a menudo asociada con signos y clínica de isquemia en el corazón y con nueva alteración en el segmento ST: supradesnivel, con nuevo bloqueo de rama izquierda, visualización de trombo en angiografía o necropsia. Todo ello ante la no existencia de valores de troponinas.

3. Determinación de biomarcadores cuyos valores sean superiores a 3 veces el 99 percentil del límite superior de referencia. Biomarcadores que se elevan luego de una angioplastia intraluminal coronaria (AIC).

4. Determinación de valores superiores a 5 veces el 99 percentil del límite superior de referencia de los biomarcadores cardiacos, asociados a aparición reciente de ondas Q o de bloqueo de rama izquierda o incluso hallazgo de obstrucción del puente o de alteración de motilidad cardiaca. Todo ello luego de una cirugía de revascularización coronaria.

5. Hallazgo en la necropsia de IAM.

### **Tipos de infarto agudo de miocardio**

Tipo 1: IAM secundario a isquemia por erosión, ruptura, fisura o disección de placa en una arteria del corazón.

Tipo 2: IAM secundario a isquemia por alteración de mayor necesidad de oxígeno o menor cantidad del mismo, causada por disminución de la luz de arteria coronaria, anemia, arritmias, hipertensión o hipotensión.

Tipo 3: Muerte cardíaca súbita en los que haya presentado clínica de isquemia miocárdica y en los que se haya evidenciado supradesnivel del segmento ST o nuevo bloqueo de rama izquierda, sin tener acceso a los marcadores cardíacos debido a la forma de inicio.

Tipo 4. A: Infarto de miocardio secundario a:

A. angioplastia intraluminal coronaria.

B: trombosis del *stent*.

Tipo 5: IAM secundario a cirugía de revascularización coronaria.

### **Estratificación de riesgo del infarto agudo de miocardio**

Se determina el riesgo de un determinado paciente a fin de administrarle el tratamiento más adecuado. Existe la puntuación de la Global Registry for Acute Coronary Events (GRACE) para la predicción de muerte y de IAM, que incorpora en sus ítems: función renal.

La puntuación GRACE, también indica la clasificación Killip que también es una puntuación para conocer la gravedad, varía del I a IV en orden de menor a mayor gravedad para el IMA:

Killip I: no clínica de falla del corazón.

Killip II: presencia de estertores, crepitantes en bases de campos pulmonares, tercer ruido o ritmo de galope e ingurgitación yugular.

Killip III: edema agudo de pulmón.

Killip IV: shock cardiogénico o hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mm Hg) y signos de vasoconstricción periférica.

### **Tratamiento del infarto agudo de miocardio**

Se basa en tres pilares fundamentales:

Mejorar y restaurar lo más pronto posible el flujo en las arterias cardiacas y utilizar fármacos o procedimientos invasivos.

Disminución y erradicación de eventos isquémicos nuevos o repetidos a través de medicación antitrombótica óptima.

Disminuir y prevenir las consecuencias de la necrosis miocárdica.

### **Tratamiento de reperfusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST**

**Fibrinólisis.** La fibrinólisis de emergencia es considerada el principal tratamiento para evitar la mortalidad y por ende, mejorar la supervivencia en pacientes coronarios luego de un evento de IAM con elevación del segmento ST. Se utilizan varios agentes fibrinolíticos para lograr dicho objetivo, actualmente un agente específico para la fibrina es el activador del plasminógeno tisular (tPA) que mostró una gran mejoría con respecto a la permeabilidad vascular coronaria en comparación con el ampliamente usado: la estreptoquinasa.

El gran factor a tener en cuenta de la acción fibrinolítica es el tiempo de inicio para su administración, ya que existirán mejores resultados si se utiliza dentro de las 2 primeras horas de haber sido diagnosticado el IAM.

El procedimiento de la fibrinólisis se realiza mediante medicación endovenosa como estreptokinasa, alteplase, reteplase, tenecteplase, con la finalidad de restaurar el flujo coronario mediante lisis del coágulo intravascular.

Diversos resultados corroboran su eficacia y su uso si se realiza este procedimiento a pacientes con IAM con elevación del segmento ST con hasta 12

horas de iniciado su sintomatología. Sin embargo, su mayor utilidad y beneficio se ha observado al ser usado antes de las tres horas de evolución, con menor efecto si se usa en periodos más tardíos. Se reporta una permeabilidad del 30% y hasta el 50% con este procedimiento.

Un estudio del Fibrinolytic Therapy Trialist (FFT) mostró un descenso en la mortalidad de 30% en pacientes que recibieron medicación luego de una hora de iniciada la clínica, 25% luego de las 2-3 horas y 18% luego de las 4-6 horas.

Concluyeron que se evitaron 30 fallecimientos por cada 1000 pacientes que recibieron medicación previas las 6 horas y se logró evitar aproximadamente 20 muertes por 1000 pacientes tratados luego de las 7-12 horas.

Por toda la información ya estudiada y reportada ampliamente y con el objetivo de disminuir la morbimortalidad de pacientes coronarios, algunos países han incluido a los fibrinolíticos para la atención medicalizada de ambulancias en caso de IAM. Asimismo, un metanálisis evidenció una reducción en la mortalidad de aproximadamente 17% pacientes, tratados con fibrinólisis en ambulancias.

### **Riesgos de la fibrinólisis**

Sin embargo, pese a los beneficios en sobrevida de la fibrinólisis, existen riesgos de dicho procedimiento, principalmente la hemorragia a nivel intracraneal, que ocurre entre un 0.9 a 1% de los pacientes tratados y con mayor incidencia en el día 1 de tratamiento.

Existen ciertas características para predecir hemorragia intracerebral y son: adultos mayores, ponderado bajo, sexo femenino, antecedente de patología cerebrovascular, hipertensión sistólica y diastólica al ingreso.

Otras hemorragias no cerebrales pudieran presentarse en 4% a 13% de los pacientes tratados, que también pudieran requerir transfusión.

De manera frecuente, se presentan arritmias ventriculares asociadas a la fibrinólisis, por lo que es necesaria la monitorización del paciente.

### **Comparación de fibrinolíticos**

El estudio GUSTO I realizó una comparación del uso más rápido de alteplase (infusión en 90 minutos) con estreptoquinasa, que muestra gran disminución en muertes con alteplase (6.3% versus 7.3%) aunque se evidenció más casos de sangrado intracerebral (0.72% versus 0.54%). Concluyeron evitar 10 fallecimientos por cada 1000 pacientes tratados.

Hasta el momento, no hay estudios que realicen la comparación entre estreptoquinasa con otros análogos de tPA (reteplase o tenecteplase). La utilidad sumada de estos derivados del tPA es su fácil uso en bolo, diferente de los usados en infusión, y lo que hace fácil su modo de uso sobre todo en el ambiente prehospitalario.

Al comparar los derivados de tPA con alteplase (según régimen más rápido), la administración en bolo de reteplase no demuestra mayor beneficio, salvo su fácil administración. Pero con tenecteplase se encuentra equivalencia en cuanto a mortalidad a los 30 días y también se halló menos casos de hemorragia no cerebral (26.4% versus 28.9%) y menor uso de hemoderivados (4.2% versus 5.5%).

Con estreptokinasa en cambio, debe administrarse mediante infusión prolongada i.v. (60 minutos) y se asocia más a hipotensión, requiriendo monitorización constante y lo que dificulta su uso en hospitales de menor nivel de complejidad.

### **Criterios de reperfusión del infarto agudo de miocardio**

Los criterios de reperfusión se evalúan en un periodo de 90 a 120 minutos de iniciada la trombólisis y son los siguientes:

Erradicación o atenuación de la clínica.



Disminución del supradesnivel del segmento ST

Elevación pronta de enzimas cardíacas

Arritmias de reperfusión.

La característica de más validez clínica y por ende pronóstico de supervivencia para confirmar reperfusión y el manejo posttratamiento coronario es la caída del segmento ST mayor al 50%, mejor aún si es más del 70%.

### **Angioplastia intraluminal coronaria (AIC)**

Este procedimiento sería de elección en primera instancia y si se puede realizar, ha demostrado ser mucho mejor que el manejo trombolítico- fibrinolítico, salvo en pacientes más jóvenes de 65 años o en caso de lentitud en el inicio del manejo. Ha habido mejoramiento de este procedimiento con respecto a las técnicas que consiste en recoger los microémbolos intrarteriales. Se evidenció que la reducción de la mortalidad no ha ido más allá de las que se obtuvieron con los *stents* metálicos.

Un punto importante a recordar es que existe también falla de la fibrinólisis (definido porque no hay normalización del segmento ST) que se ha evidenciado hasta el 40% de los sometidos a fibrinólisis, mientras que en caso de la angioplastia intraluminal coronaria se reporta fracaso de reperfusión en un 25% aproximadamente.

### **AIC de rescate**

Este procedimiento se desarrolló en vista a la existencia del fracaso del tratamiento fibrinolítico, vale decir, en aquellas situaciones en las que no cumplen con los criterios de reperfusión (continuación de la clínica, el segmento ST sin cambios a los 90 minutos después del procedimiento). La AIC de rescate reporta reducción significativa de los casos de muerte, de eventos de falla cardíaca y de un nuevo infarto a los 6 meses post tratamiento. No es recomendable la realización de AIC inmediatamente luego de fibrinólisis sin tener el resultado del mismo.

### **AIC de rutina después de la fibrinólisis**

La AIC de rutina, la que es realizada dentro de las 24 horas de fibrinólisis, confirma y refuerza la gran ayuda de la fibrinólisis.

### **Tratamiento del infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST**

Tratamiento invasivo. Diversos estudios sugieren que una la realización de una AIC precoz da más beneficios que en caso del manejo médico con antiagregantes plaquetarios con respecto a la mortalidad.

Farmacoterapia en el momento de la fase aguda. Se recomienda toma de ácido acetilsalicílico en dosis de 150–325 mg en todos los pacientes a los que se realizarán un procedimiento de lisis de coágulo o de AIC. El uso concomitante de clopidogrel en una dosis de carga (300 mg) seguido de 75 mg/día, ha demostrado ser más eficaz que la aspirina sola y que el placebo. Por lo tanto, mejor evidencia de sobrevida con antiagregación plaquetaria doble.

El uso de medicación antagonista de la glicoproteína IIb/IIIa en pacientes a quienes se ha realizado AIC también mostró buenos resultados.

Las heparinas de bajo peso molecular: enoxaparina demostró ser bastante útil como tratamiento concomitante de la AIC.

Combinación de tratamiento antitrombótico. En general, se debe dar a todos los pacientes ácido acetilsalicílico y clopidogrel y un agente anticoagulante de acción antitrombina.

### **Enfoque terapéutico para reducir los episodios secundarios del IAM**

La prevención de eventos desfavorables básicamente se logra con el control y mejoramiento de hábitos de vida, así como del cumplimiento estricto de la terapéutica.

El uso de ácido acetilsalicílico y clopidogrel por 3 a 12 meses después del tratamiento inicial, bajó la incidencia de eventos cardíacos y vasculares.

Los IECA han sido medicados en pacientes con falla cardíaca, infarto de cara anterior o infartos anteriores. En caso de no tolerancia de éstos, los bloqueadores de los receptores de angiotensina pueden utilizarse, ya que ambos tipos de fármacos reducen la remodelación ventricular.

Pacientes con una fracción de eyección < 40% sin evidencia de falla renal severa o hiperkalemia, se sumará un antagonista de la aldosterona a los. Se recomienda también agregar beta-bloqueante a la terapéutica.

Finalmente, se concluye que el éxito terapéutico se basa en la sumatoria de la adecuada elección del tratamiento con la mayor precocidad y luego con el adecuado informe de la importancia de cumplir las indicaciones médicas y de la modificación de los hábitos de vida.

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

**Reperusión:** Es un procedimiento en el que se permeabilizan las arterias obstruidas para mejorar el flujo sanguíneo. Puede realizarse mediante tratamiento trombolítico o angioplastia transluminal percutánea.

**Trombo:** Coágulo o agregación de células como plaquetas, fibrina y de factores de coagulación, que puede quedar adherido en la cara interna de la pared arterial o adyacente al torrente sanguíneo, con la consecuente formación de obstrucción o trombos.

**Trombólisis:** Es una técnica que consiste en la disolución de los coágulos intravasculares, mediante la administración de una sustancia capaz de producir lisis de la fibrina y su uso está especialmente indicado en embolias y en infarto de miocardio.

**Tratamiento invasivo:** Es un procedimiento que se vale de una o varias técnicas médicas que invaden el cuerpo, para un fin diagnóstico o terapéutico, a través de la realización de cortes o punzadas en la piel, para poder insertar instrumentos dentro del cuerpo.

**Angioplastia:** Es un procedimiento que consiste en introducir un balón especial para dilatar una arteria obstruía parcial o completamente con el fin de restaurar el flujo sanguíneo.

**Fibrinólisis:** Es un mecanismo de acción de algunos fármacos para la degradación de la fibrina formada y así evitar la formación de trombos.

**Fibrinolítico:** Es un agente o sustancia médica que disuelve la fibrina y los coágulos sanguíneos

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### Hipótesis general

No requiere hipótesis por ser descriptivo.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Número de años transcurridos desde su nacimiento	Cuantitativa	Años cumplidos	Numérica	Adulto: 18 a < 65 años	DNI
					Adulto mayor: > 65 años	
Procedencia	Lugar de donde el paciente acude al hospital	Cualitativa	Ciudad o distrito de procedencia	Ordinal	Lugar geográfico	DNI
Signos y Síntomas	Características clínicas que evidencia el médico y que define el paciente	Cualitativa	Características clínicas del paciente	Ordinal	Síntomas típicos: dolor precordial, parestesias, disnea	Historia clínica
					Síntomas atípicos: diaforesis, náuseas, síncope, epigastralgia	
Tipo de Infarto	Grado de obstrucción coronaria	Cualitativa	ST elevado o ST no elevado	Ordinal	ST elevado o no elevado en EKG	Electrocardiograma
Factores de riesgo	Condiciones y/o situaciones asociadas	Cualitativa	Antecedentes patológicos	Ordinal	Diabetes, hipertensión, IAM previos Falla cardiaca	Historia clínica
Prevalencia	Proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento	Cuantitativa	$P = \frac{N^{\circ} \text{ eventos}}{N^{\circ} \text{ individuos totales}}$	Numérica	Porcentaje	Historia Clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipos y diseño**

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: analítico.

Según el número de mediciones de las variables de estudio: Transversal.

Según el momento de la recolección de datos: Prospectivo.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Es el total de población atendida por los diferentes servicios que presentaron dolor torácico y se diagnosticó como infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

#### **Población de estudio**

La población del presente estudio son los pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora, durante el año 2016, con diagnóstico de infarto agudo de miocardio, que hace un total de 115 pacientes.

#### **Tamaño de la muestra**

Se calculó el tamaño de muestra mediante el programa StatCalc de EpiInfo, un total de 89 pacientes, con un nivel de confianza del 95%, una frecuencia esperada de 50% y límites de confianza del 5%.

#### **Muestreo**

Se seleccionará de todos los casos registrados un muestreo al azar para elegir a 89 casos registrados en las historias clínicas. El muestreo será aleatorio simple.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se investigará la población que se encuentra hospitalizada en el servicio de Emergencia (Unidad de Trauma Shock) del Hospital María Auxiliadora con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio de menos de 24 horas.

La muestra serán aquellos pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con ST elevado, de los cuales se realizará el muestreo por grupos: aquellos que han recibido tratamiento médico no invasivo (trombólisis) y los que han recibido tratamiento invasivo (angioplastia). Se realizará su respectivo seguimiento a los seis meses al alta.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

La técnica es la observación.

### **Instrumento**

El instrumento usado en la investigación es la ficha de recolección de datos, el cual consta inicialmente de la identificación del paciente, con sus datos, su Historia Clínica, la fecha y hora de ingreso al hospital; seguidamente del lugar de procedencia, los antecedentes y las características del dolor. También, se indica los factores de riesgo cardiovascular y el examen físico con las funciones vitales de ingreso. Posteriormente, la confirmación diagnóstica con el electrocardiograma y el tratamiento de reperfusión realizado. Finalmente, se incluye el alta con el lugar del destino y el seguimiento del paciente con respecto a los síntomas a los seis meses del alta.

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

La variable es nominal, cualitativa. Se van a comparar dos grupos (ya mencionados anteriormente) y existe dependencia entre ambos grupos, en vista a que ambos dependerán del tratamiento de reperfusión que logre mejor pronóstico luego de los seis meses del alta hospitalaria, por lo que el método estadístico a

utilizar será la Prueba de Chi cuadrado de McNemar. Para el procesamiento de la información, se utilizará el paquete estadístico SPSS 17.0.

#### **4.5 Aspectos éticos**

El presente proyecto de investigación, de tipo descriptivo, se basa en primer lugar en el principio de autonomía de cada paciente, ya que cada uno de ellos, luego de ser explicado del diagnóstico y tratamiento de reperfusión (invasivo o no invasivo) como opción de tratamiento para la mejora posible en su pronóstico, utilizará el consentimiento como muestra, con su firma respectiva, para la realización de la terapia elegida. Y, en segundo lugar, se asocia también con el principio de justicia, ya que se buscará sin duda la equidad y la óptima distribución de recursos, a favor de una excelencia en el presente proyecto de investigación.



## CRONOGRAMA

Pasos	2020						2021					
	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Redacción final del proyecto de investigación	X	X										
Aprobación del proyecto de investigación			X									
Recolección de datos				X	X	X						
Procesamiento y análisis de datos							X					
Elaboración del informe								X				
Correcciones del trabajo de investigación									X	X		
Aprobación del trabajo de investigación											X	
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

---

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	400.00
<b>Adquisición de software</b>	900.00
<b>Internet</b>	300.00
<b>Impresiones</b>	400.00
<b>Logística</b>	300.00
<b>Traslados</b>	1000.00
<b>TOTAL</b>	<b>3300.00</b>

---

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Petr Widimsky, William Wijns, Jean Fajadet. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J.* 31:943-57 [Internet] 2010. Extraído el 31 de Abril de 2010. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19933242/>
2. Lori Mandelzweig, Alex Battler, Valentina Boyko. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J.* 27:2285-93 [Internet] 2006. Extraído el 27 de Octubre de 2006. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16908490/>
3. Keith A A Fox, Omar H Dabbous, Robert J Goldberg. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *Br Med J.* 333:1091 [Internet] 2006. Extraído el 25 de Noviembre de 2006. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17032691/>
4. Harvey D White, Derek P Chew. Acute myocardial infarction. White HD1, Chew DP. *Lancet.* 372(9638):570-84. [Internet] 2008. Extraído el 16 de Agosto de 2008. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18707987/>
5. GUSTO Angiographic Investigators. The GUSTO Angiographic Investigators. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary-artery patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 329(22):1615-22 [Internet] 1993. Extraído el 25 de Noviembre de 1993. Disponible en [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8232430/?from\\_single\\_result=GUSTO+Angiographic+Investigators%5BCorporate+Author%5D](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8232430/?from_single_result=GUSTO+Angiographic+Investigators%5BCorporate+Author%5D)
6. No authors listed. Fibrinolytic Therapy Trialists Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction.

- Lancet. 343:311-22 [Internet] 1994. Extraído el 5 de Febrero de 1994. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7905143/>
7. Constantine N Aroney, Philip Aylward, Anne-Maree Kelly. The Cardiac Society of Australia and New Zealand, Pre-Hospital Fibrinolysis Guidelines Working Party [Internet] 2004. Extraído el 17 de Abril del 2006. Disponible en [https://csanz.edu.au/documents/guidelines/clinical\\_practice/2006\\_HF\\_CSAN\\_Z\\_Management\\_of\\_ACS.pdf](https://csanz.edu.au/documents/guidelines/clinical_practice/2006_HF_CSAN_Z_Management_of_ACS.pdf)
  8. L. J Morrison, P R Verbeek, A C McDonald. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: a metaanalysis. JAMA. 283:2686-92 [Internet] 2000. Extraído el 24 de Mayo de 2000. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10819952/>
  9. Brass LM, Lichtman JH, Y Wang. Intracranial hemorrhage associated with thrombolytic therapy for elderly patients with acute myocardial infarction. Stroke 31:1802-11 [Internet] 2000. Extraído el 31 de Agosto de 2000. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10926938/>
  10. F Van De Werf, J Adgey, D Ardissino. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomised trial. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Investigators. Lancet 354:716-22 [Internet] 1999. Extraído el 28 de Agosto de 1999. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10475182/>
  11. Berkowitz SD, Granger CB, Pieper KS. Incidence and predictors of bleeding after contemporary thrombolytic therapy for myocardial infarction. Circulation. 95(11):2508-16 [Internet] 1997. Extraído el 3 de Junio de 1997. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9184581/>
  12. E. Topol, R. Califf, F. Van de Werf. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. N Engl

J Med 329:673-82. [Internet] 1993. Extraído el 2 de setiembre del 1993. Disponible en <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm199309023291001>

13. Tatu-Chițoiu G, Teodorescu C, Dan M. Streptokinase-induced hypotension has no detrimental effect on patients with thrombolytic treatment for acute myocardial infarction. A substudy of the Romanian Study for Accelerated Streptokinase in Acute Myocardial Infarction (ASKROMANIA). Rom J Intern Med. 42(3):557 [Internet] 2004. Extraído el 2004. Disponible en [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16366130/?from\\_single\\_result=%22Rom+J+Intern+Med%22%5Bjour%5D+2004%3B42%283%29%3A557-73](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16366130/?from_single_result=%22Rom+J+Intern+Med%22%5Bjour%5D+2004%3B42%283%29%3A557-73)
14. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW. American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Canadian Cardiovascular Society. Circulation 110(9): 82-292 [Internet] 2004. Extraído el 3 de Agosto de 2004. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15289388/>
15. GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. N Engl J Med 329:673-82 [Internet] 1993. Extraído el 2 de setiembre de 1993. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8204123/>
16. F Van de Werf, P W Armstrong, C Granger. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with enoxaparin, abciximab, or unfractionated heparin: the ASSENT-3 randomised trial in acute myocardial infarction. Lancet 358:605-13 [Internet] 2001. Extraído el 25 de Agosto del 2001. Disponible en [https://sci-hub.tw/10.1016/S0140-6736\(01\)05775-0](https://sci-hub.tw/10.1016/S0140-6736(01)05775-0)
17. Topol E, Califf R, Ohman EM. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries (GUSTO III) Investigators. A comparison of reteplase with alteplase for acute myocardial infarction. N Engl J Med. 337(16):1118-23 [Internet] 1997. Extraído el 16 de Octubre de 1997. Disponible en <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199710163371603>

18. F Van De Werf, J Adgey, D Ardissino. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomised trial. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Investigators. *Lancet* 354:716-22 [Internet] 1999. Extraído el 28 de Agosto de 1999. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10475182/>
19. Thygesen K, Alpert JS, White HD. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 28:2525-38 [Internet] 2007. Extraído el 27 de Noviembre de 2007. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17951284/>
20. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 32:2999-3054 [Internet] 2011. Extraído el 26 de Agosto de 2011. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21873419/>
21. Wijns W, Kolh P, Danchin N. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.*31:2501-55 [Internet] 2010. Extraído el 29 de Agosto de 2010. Disponible en <https://academic.oup.com/eurheartj/article/31/20/2501/612228>
22. WHO Fact sheet N°310. [Internet] 2011. Extraído el Junio de 2011. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>
23. Widimsky P, Zelizko M, Jansky P. The incidence, treatment strategies, outcomes of acute coronary syndromes in the “reperfusion network” of different hospital types in the Czech Republic. *Int J Cardiol* 119:212-9 [Internet] 2007. Extraído el 10 de Julio de 2007. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016752730700527X>

24. McManus DD, Gore J, Yarzebski J. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am J Med.*124:40-7 [Internet] 2011. Extraído en Junio de 2011. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21187184/>
25. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM. Executive summary: heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 125:188-97 [Internet] 2012. Extraído el 03 de Junio de 2012. Disponible en <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e3182456d46>
26. Mandelzweig L, Bat, Wallentin L, Behar S. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J.* 27:2285-93 [Internet] 2006. Extraído el 27 de Octubre de 2006. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16908490/>
27. Fox KA, Carruthers KF, Dunbar DR. Underestimated and underrecognized: the late consequences of acute coronary syndrome (GRACE UK-Belgian Study). *Eur Heart J.* 31:2755-64 [Internet] 2010. Extraído el 31 de Noviembre de 2010. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20805110/>
28. Nazzari N C, Campos T P, Corbalán H R. Guía Clínica 2010. Infarto Agudo de Miocardio con supradesnivel del segmento ST. Ministerio de Salud Chile. [Internet] 2010. Extraído en Febrero de 2010. Disponible en <https://www.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3323d1e04001011f011398.pdf>
29. De Waha S, Patel MR, Granger CB. Relationship between microvascular obstruction and adverse events following primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction: an individual patient data pooled analysis from seven randomized trials. *Eur Heart J.*

- 38(47):3502-3510. [Internet] 2017. Extraído el 14 de Diciembre de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29020248/>
30. Jinatongthai P, Kongwatcharapong J, Foo CY. Comparative efficacy and safety of reperfusion therapy with fibrinolytic agents in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet*.390(10096):747-759 [Internet] 2017. Extraído el 19 de Agosto de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28831992/>
31. Lana MLL, Beaton AZ, Brant LCC, de Magalhães O. Factors associated with compliance to AHA/ACC performance measures in a myocardial infarction system of care in Brazil. *Int J Qual Health Care*. 9(4):499-506 [Internet] 2017. Extraído el 01 de Agosto de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28531328/>
32. Schmidt MR, Rasmussen ME, Bøtker HE. Remote Ischemic Conditioning for Patients With STEMI. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. (4):302-309 [Internet] 2017. Extraído el 22 de Julio de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28381115/>
33. Van der Weg K, Kuijt WJ, Bekkers SC. Reperfusion ventricular arrhythmia bursts identify larger infarct size in spite of optimal epicardial and microvascular reperfusion using cardiac magnetic resonance imaging. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. (3):246-256 [Internet] 2018. Extraído el 07 de Abril de 2018. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28345953/>
34. Bebb O, Hall M, Fox KAA. Performance of hospitals according to the ESC ACCA quality indicators and 30-day mortality for acute myocardial infarction: national cohort study using the United Kingdom Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) register. *Eur Heart J*. 38(13):974-982. [Internet] 2017. Extraído el 01 de Abril de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28329279/>



35. Sauser Zachrison K, Levine DA, Fonarow GC, Bhatt DL, Cox M, Schulte P, Smith EE, Suter RE, Xian Y, Schwamm LH. Timely Reperfusion in Stroke and Myocardial Infarction Is Not Correlated: An Opportunity for Better Coordination of Acute Care. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. (3). pii: e003148 [Internet] 2017. Extraído el 10 de Marzo de 2017. Disponible en <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003148>
36. Bulluck H, Hammond-Haley M, Weinmann S. Myocardial Infarct Size by CMR in Clinical Cardioprotection Studies: Insights From Randomized Controlled Trials. *JACC Cardiovasc Imaging*. (3):230-240. [Internet] 2017. Extraído el 10 de Marzo de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28279370/>
37. Yang Z, Zhou Q, Fang Z. Clinical value of the evolution of left ventricular global strain in anterior myocardial infarction patients treated with emergency percutaneous coronary intervention. *JACC Cardiovasc Imaging*. 42(1):41-48. [Internet] 2017. Extraído el 28 de Enero de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28279370/>
38. Fordyce CB, Al-Khalidi HR, Jollis JG. STEMI Systems Accelerator Project Association of Rapid Care Process Implementation on Reperfusion Times Across Multiple ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Networks. *Circ Cardiovasc Interv*. (1). [Internet] 2017. Extraído el 10 de Junio de 2017. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6561112/>
39. Ndrepepa G, Collieran R, Kastrati. A Reperfusion injury in ST-segment elevation myocardial infarction: the final frontier. *Coron Artery Dis*. (3):253-262. [Internet] 2017. Extraído el 28 de Mayo de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28072597/>
40. Heusch G, Gersh BJ. The pathophysiology of acute myocardial infarction and strategies of protection beyond reperfusion: a continual

- challenge. Eur Heart J. 38(11):774-784. [Internet] 2017. Extraído el 14 de Marzo de 2017. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27354052/>
41. Kireev KA, Fokin AA, Krasnopeev AV, Kireeva TS . Clinical and surgical gender differences in patients older than 75 years who underwent emergency percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction. Adv Gerontol. 29(4):618-623 [Internet] 2016. Extraído el 5 de Febrero de 2016. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28539020/>
42. Dai X, Kaul P, Smith SC Jr, Stouffer GA. Predictors, treatment, and outcomes of STEMI occurring in hospitalized patients. Nat Rev Cardiol. (3):148-54. [Internet] 2016. Extraído el 13 de Marzo de 2016. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26525542/>
43. Van der Weg K, Kuijt WJ, Tijssen JG. Prospective evaluation of where reperfusion ventricular arrhythmia "bursts" fit into optimal reperfusion in STEMI. Int J Cardiol. 195:136-42. [Internet] 2015. Extraído el 15 de Setiembre de 2015. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26043354/>
44. Shavadia J, Zheng Y, Dianati Maleki N. Infarct Size, Shock, and Heart Failure: Does Reperfusion Strategy Matter in Early Presenting Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. J Am Heart Assoc. 4(8):e002049. [Internet] 2015. Extraído el 24 de Agosto de 2015. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26304934/>
45. Wong CK, Bucciarelli-Ducci C. Q waves and failed ST resolution: will intra-myocardial haemorrhage be a concern in reperusing "late presenting" STEMI's?. Int J Cardiol. 182:203-10. [Internet] 2015. Extraído el 1 de Marzo de 2015. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25577764/>
46. Garcia-Dorado D, Rodríguez-Sinovas A, Ruiz-Meana M, Inserte J. Protection against myocardial ischemia-reperfusion injury in clinical practice.

Rev Esp Cardiol. 67(5):394-404. [Internet] 2014. Extraído en Mayo 2014. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24774733/>

47. Lopes RD, Lokhnygina Y, Hasselblad V, Newby KL, Yow E, Granger CB, Armstrong PW, Hochman JS, Mills JS, Ruzyllo W, Mahaffey KW. Methods of creatine kinase-MB analysis to predict mortality in patients with myocardial infarction treated with reperfusion therapy. *Trials*.14:123. [Internet] 2013. Extraído el 02 de Mayo de 2013. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23782531/>

48. Schmidt MR, Sloth AD, Johnsen J, Bøtker HE. Remote ischemic conditioning: the cardiologist's perspective. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. (11):667-74. [Internet] 2012. Extraído el 13 de Noviembre de 2012. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23114270/>

49. Tatli E, Alicik G, Buturak A. Arrhythmias following revascularization procedures in the course of acute myocardial infarction: are they indicators of reperfusion or ongoing ischemia?. *ScientificWorldJournal*. 2013:160380. [Internet] 2013. Extraído el 31 de Enero de 2013. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23431252/>

50. Oficina de estadística e informática. Unidad de Procesamiento de Datos. Hospital María Auxiliadora. Compendio estadístico 2016

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA	OBJETIVOS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
TERAPIA DE REPERFUSIÓN EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2020-2021	¿Cuál es la prevalencia de la terapia de reperusión realizada en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el área de Shock Trauma y los efectos secundarios durante la estancia en emergencia del Hospital María Auxiliadora, durante septiembre 2020 a enero 2021?	<p>Determinar la prevalencia de la terapia de reperusión realizada en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.</p> <p>Determinar los efectos secundarios de los pacientes que recibieron terapias de reperusión en la emergencia del Hospital María Auxiliadora.</p> <p>Determinar la frecuencia de infarto de miocardio agudo con elevación del segmento ST.</p>	El tipo de la investigación es observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.	<p>Se investigará la población que se encuentra hospitalizada en el servicio de Emergencia (Unidad de Trauma Shock) del Hospital María Auxiliadora con el diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio de menos de 24 horas de evolución, que según las estadísticas hace un total de 115 pacientes.</p> <p>El procesamiento de la información se utilizará el paquete estadístico SPSS 17.0</p>	Ficha de recolección de datos

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO					
<b>Identificación Paciente</b>					
Nombre:	Fecha ingreso: / /	Hora Ingreso: hrs.			
	Edad:	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>			
H.C.L.:	Fecha de Nacimiento: / /	SIS <input type="checkbox"/> Particular <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
	Ocupación:				
<b>Lugar de Procedencia (marque con una X donde corresponda e indique su nombre)</b>					
Domicilio	<input type="checkbox"/>				
Centro o Puesto de Salud	<input type="checkbox"/>				
Hospital de menor resolución	<input type="checkbox"/>				
<b>Antecedentes y características del dolor (marque con una X donde corresponda)</b>					
Fecha inicio dolor: / /	Hora inicio dolor : hrs.				
Localización	Retroesternal	Precordial	Epigástrico	Otro	
Tipo de dolor	Opresivo	Puntada	Urente	Otro	
Irradiación	Hombro/brazo	Dorso	Mandíbula	Otro	
Intensidad dolor (escala EVA)					
Otros síntomas asociados					
<b>Factores de riesgo (marque con una X donde corresponda)</b>					
Diabetes	Enfermedad vascular arterial periférica	Tabaquismo			
Hipertensión arterial	IAM previo	Obesidad			
Dislipidemia	Antecedente familiar infarto	Sedentarismo			
<b>Examen físico</b>					
Presión arterial: / mmHg	Saturación Oxígeno: %				
Frecuencia cardiaca: lat/min	Signología Pulmonar:				
<b>Confirmación diagnóstica/Electrocardiograma (EKG)</b>					
EKG Estandar	Hora EKG: hrs.	Descripción EKG:			
<b>Tratamiento</b>					
AAS	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observaciones:			
Clopidogrel	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observaciones:			
Otro	Morfina: Nitroglicerina sublingual:				
<b>Trombolisis</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
	Fármaco:	Contraindicaciones:	Hora de inicio trombolisis:	Reacción adversa:	
	Estreptokinasa	Absolutas	: hrs	Hipotensión	
	Tenecteplase	Relativas		Alergia	
	Otro	No tiene		Otro	
<b>Angioplastia coronaria percutánea primaria</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observaciones:			
<b>Cirugía By Pass</b>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Observaciones:			
<b>Alta y Seguimiento a los 6 meses</b>					
Lugar destino	Domicilio				Observaciones:
	Hospital de mayor complejidad:				
Seguimiento a los 6 meses					Observaciones: