



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
"DR ENRIQUE ORTEGA MOREIRA"**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Análisis de supervivencia en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los Ceibos" durante el periodo 1 Enero del 2019 al 31 Diciembre 2020

**TÍTULO ACADÉMICO:**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO

**AUTOR:**

Martha Estefanía Calvas Solórzano

**TUTOR:**

Dr. Ernesto Peñaherrera

SAMBORONDÓN, Marzo 2022

## CERTIFICACION DEL TUTOR

Samborondón, 12 Octubre del 2022

Doctor:

JUAN CARLOS ZEVALLOS

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UEES

Estimado Dr. Zevallos:

En calidad de tutor del alumno **Martha Estefanía Calvas Solórzano** egresado de la carrera de Medicina, informo a usted que he realizado las tutorías de la tesis sobre el tema **Análisis de supervivencia en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los Ceibos" durante el periodo 1 de Enero del 2019 al 31 de Diciembre del 2020.**

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad de Ciencias de la Salud "Enrique Ortega Moreira", de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Informó a usted que he cumplido con las 19 horas establecidas en calidad de tutor asignado, para lo cual he firmado el documento de control de asesoría de tesis, detallando lo realizado con **Martha Estefanía Calvas Solórzano**. El trabajo fue realizado durante el periodo de Junio 2021 a Octubre 2022 en el Hospital \_\_\_\_\_ Luis Vernaza \_\_\_\_\_ de la Ciudad de \_\_\_ Guayaquil \_\_\_\_\_.

Atentamente.

Dr. Ernesto Peñaherrera

CI: 0906400692

Docente – tutor

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

### **Dedicatoria**

A Dios que siempre ha puesto las cosas a mi favor en el momento indicado y por haberme permitido concluir con este primer escalón de mi vida profesional.

A mis padres que con su cariño y esfuerzo me han brindado su apoyo a lo largo de esta carrera, pero especialmente a mi madre quien no dejó que me rindiera por alcanzar mis sueños.

A las amistades que hice a lo largo de estos años de estudio por siempre creer en mí aun cuando ni yo mismo me creía capaz de llegar tan lejos, ustedes fueron de mucha ayuda las múltiples veces que quise tirar la toalla y no solo eso, también hicieron de la carrera una experiencia maravillosa.

A Dennis Walsh quien creyó en mí desde el primer día, me motiva a luchar por aquello que sueño y no duda en que lo voy a conseguir.

### **Agradecimientos**

Al Dr. Ernesto Peñaherrera y al Dr. Alex Castro quienes me ayudaron y asesoraron en la realización de este proyecto.

A los docentes de la facultad de ciencias de la salud Dr Enrique Ortega Moreira, quienes fueron un pilar fundamental durante mi formación y sobre todo aquellos docentes que dejaron marcada una huella mostrando la verdadera pasión de ser médico.

Finalmente, a los médicos del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos, así como también al personal médico de Fullerton Kimball Medical and Surgical Center por abrirme las puertas y transmitirme sus conocimientos.

## Contenido

Índice de Tablas.....	7
Índice de gráficos.....	7
Capítulo 1.....	13
1.1 Antecedentes .....	13
1.2 Planteamiento del Problema.....	14
1.3 Justificación.....	16
1.4 Objetivos General y Específicos.....	17
1.4.1 Objetivo General.....	17
1.4.2 Objetivos Específicos .....	17
1.5 Pregunta de Investigación .....	17
Capítulo 2: MARCO TEÓRICO .....	18
2.1 Infarto agudo de miocardio .....	18
2.1.1 Definición.....	18
2.1.2 Epidemiología.....	18
2.1.3 Fisiopatología .....	18
2.1.4 Factores de Riesgo .....	21
2.1.5 Clínica.....	27
2.1.6 Diagnóstico.....	28
2.1.7 Tratamiento .....	30
2.1.8 Complicaciones del Infarto agudo de miocardio.....	32
Capítulo 3: METODOLOGÍA .....	33
3.1 Diseño .....	33
3.2 Operacionalización de las Variables .....	34
3.3 Población y muestra.....	39
3.3.1 Población.....	39
3.3.2 Muestra.....	39
3.3.3 Criterios de Inclusión.....	39
3.3.4 Criterios de Exclusión.....	39
3.4 Métodos y Herramientas.....	40
3.5 Análisis Estadístico .....	40
3.6 Aspectos éticos y legales.....	40
3.7 Confidencialidad.....	41
Capítulo 4 Resultados y discusión .....	41
4.1 Resultados .....	41

4.2 Discusión de Resultados .....	61
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones.....	65
5.1 Conclusiones.....	65
5.2 Recomendaciones .....	66
Capítulo 6: Bibliografía .....	67
Capítulo 7: Anexos.....	70
7.1 Carta de aprobación del jefe del área de cardiología .....	70

## Índice de Tablas

TABLA 1 Características de los pacientes con infarto agudo de miocardio.....	42
TABLA 2 Factores relacionados con la mortalidad de los pacientes con diagnóstico de Infarto agudo al miocardio.....	59

## Índice de gráficos

FIGURA 1 Prevalencia del infarto agudo al miocardio.....	43
FIGURA 2 Presentación clínica de los pacientes con infarto agudo al miocardio .....	44
FIGURA 3 Tipo de IAM en pacientes con o sin hipertensión arterial.....	45
FIGURA 4 Tipo de IAM en pacientes con o sin diabetes mellitus tipo 2.....	46
FIGURA 5 Tipo de IAM en pacientes con o sin dislipidemia.....	47
FIGURA 6 Tipo de IAM en pacientes con o sin ERC .....	48
FIGURA 7 Tipo de IAM en pacientes con o sin obesidad/sobrepeso.....	49
FIGURA 8 Tipo de IAM en pacientes con o sin hábitos sociales.....	50
FIGURA 9 Tipo de IAM en pacientes con o sin IAM previo.....	51
FIGURA 10 Tipo de IAM en pacientes con o sin valvulopatía previa.....	52
FIGURA 11 Tipo de IAM en pacientes con o sin miocardiopatía previa.....	53

FIGURA 12 Tipo de IAM en pacientes con o sin arritmia previa.....	54
FIGURA 13 Tipo de IAM en pacientes con o sin Stent/Bypass coronario previo.....	55
FIGURA 14 Complicaciones del Infarto agudo al miocardio.....	56
FIGURA 15 Intervenciones terapéuticas.....	57
FIGURA 16 Mortalidad de los pacientes con IAM.....	58
FIGURA 17 Análisis de supervivencia general de acuerdo al tipo de IAM por un periodo de tiempo de 30 meses. ....	59
FIGURA 18 Factores de mayor incidencia sobre el incremento de sobrevida a corto y mediano plazo.....	60

## Resumen

El presente trabajo de titulación permite determinar el tiempo de supervivencia de los pacientes con diagnóstico confirmado de infarto agudo al miocardio que ingresaron al hospital IEES Ceibos en la ciudad de Guayaquil, periodo 2019-2020. Este estudio fue observacional, retrospectivo, de tipo cuantitativo, de corte transversal, de alcance descriptivo y de tipo no experimental. Se utilizó 312 pacientes como muestra con diagnóstico confirmado por CIE10 de infarto agudo de miocardio. Los resultados de la tesis indican que pacientes con antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 o dislipidemia son factores de riesgo para la aparición de infarto agudo al miocardio, además de predictores de mortalidad de eventos coronarios agudos en los pacientes. Otros factores de riesgo en los pacientes fue la presencia de eventos cardíacos previos como Infartos agudos al miocardio, miocardiopatías, valvulopatías y arritmias. Este estudio demuestra que, en pacientes con sospecha de infarto agudo de miocardio, la presencia de dolor torácico como síntoma clínico es un indicador fuerte de la patología. Otros síntomas que los pacientes pueden experimentar son la disnea y el síncope. Se concluye que el tiempo de supervivencia es de aproximadamente 11 meses, y que el cateterismo cardíaco y la trombólisis fueron los factores con mayor incidencia en el incremento de sobrevida a corto y mediano plazo de los pacientes.

## **Introducción**

El infarto agudo de miocardio es una de las patologías con mayor prevalencia de mortalidad a nivel mundial y que se caracteriza por el típico dolor torácico de tipo opresivo. De acuerdo con datos de la Sociedad Americana del Corazón (AHA), el dolor torácico afecta entre un 20 a un 40% de la población general durante su tiempo de vida. Cada año aproximadamente el 1.5% de las de la población a nivel mundial consulta por el síntoma de dolor torácico a un médico de atención primaria; dicha tasa es inclusive alta dentro de las emergencias, donde más del 5% de las visitas hasta un 40% de los ingresos son por dicha sintomatología. (7)

El infarto agudo de miocardio (IAM) es la manifestación más severa de la enfermedad de las arterias coronarias, la cual causa más de 2.4 millones de muertes en Estados Unidos, más de 4 millones de muertes en Europa y el norte de Asia y anualmente más de un tercio de las muertes en países desarrollados (1).

En los Estados Unidos de América, la enfermedad arterial coronaria es la principal causa de mortalidad con 300000 fallecidos de manera anual. Año más de 600000 personas tienen su primer evento de infarto agudo de miocardio; y 300000 pacientes con enfermedad arterial coronaria de base tienen recurrencia en su patología. (7)

De acuerdo al Instituto nacional de estadística y censos (INEC), la principal causa de muerte en el Ecuador en el año 2019 fueron las enfermedades isquémicas del corazón con 8.574 muertes (9).

Por esta razón, en el Ecuador, se deben de realizar estudios, retrospectivos o prospectivos, que evalúen a una gran escala el tiempo de supervivencia de los pacientes con infarto agudo al miocardio; así como la prevalencia de síntomas clínicos y la eficacia de las intervenciones terapéuticas. De esta manera, los profesionales de la salud, tendrán el conocimiento apropiado para realizar un correcto manejo de la enfermedad y evitar complicaciones a corto y largo plazo.

Este trabajo de titulación tiene como objetivo principal calcular la tasa de supervivencia de los pacientes con infarto agudo al miocardio posterior a la intervención terapéutica.

Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, que utilizó 312 pacientes con diagnóstico confirmado de infarto agudo al miocardio del Hospital IEES Ceibos, en la ciudad de Guayaquil, dentro del periodo 2019-2020.

**Abreviaturas y Siglas.**

IAM. – Infarto agudo al miocardio

AHA. – Sociedad Americana del Corazón

ERC. - Enfermedad renal crónica

MSP. – Ministerio de Salud Pública

IEES. – Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC. - Instituto nacional de estadística y censos

CDC. – Centro de control de enfermedades y prevenciones

ROS. – Especies reactivas de oxígeno

LDL. - Colesterol de baja densidad

HDL. – Colesterol de alta densidad

ACV. – Accidente cerebrovascular

ECG. - Electrocardiograma

## Capítulo 1

### 1.1 Antecedentes

El infarto agudo de miocardio (IAM) es la manifestación más severa de la enfermedad de las arterias coronarias, la cual causa más de 2.4 millones de muertes en Estados Unidos, más de 4 millones de muertes en Europa y el norte de Asia y anualmente más de un tercio de las muertes en países desarrollados (1). Las tasas de mortalidad hospitalarias por IAM han caído sustancialmente en los últimos años, debido a las mejoras en los tratamientos de emergencia y a la aplicación temprana de terapias basadas en la evidencia (2).

El IAM se asocia con una tasa de mortalidad del 30%; aproximadamente el 50% de las muertes ocurren antes de la llegada al centro de salud. Un 5-10% adicional de los supervivientes muere durante el primer año después de su infarto de miocardio. En general el pronóstico es muy variable y depende de diversos factores (3).

El pronóstico a corto plazo de los pacientes ambulatorios después de un IAM ha incrementado en los últimos 15 años debido a los grandes esfuerzos para optimizar el tratamiento prehospitalario y post-hospitalario. Sin embargo, la mayoría de los pacientes mueren ya sea en pre-hospitalización debido a una deficiencia en el retorno espontáneo en la circulación o en hospitalización debido a complicaciones cerebrales u otras (4).

Aunque poco se sabe de la supervivencia a largo plazo posterior a un IAM, un estudio realizado en Australia y Nueva Zelanda determinó que la supervivencia a los siete años fue del 62%. La supervivencia fue particularmente buena para los pacientes menores de 65 años y para aquellos que se habían sometido a revascularización, para quienes la supervivencia a los siete años superó el 80% (5).

En años recientes, se han publicado guías para el manejo de IAM tanto el manejo extrahospitalario como intrahospitalario para brindar la mejor atención posible y

aumentar las probabilidades de supervivencia en los pacientes. Esto ha contribuido a que haya una menor tasa de mortalidad posterior a un IAM. Sin embargo, no todos los países o ciertas regiones cuentan con los mismos recursos para poder llevar a cabo las diferentes estrategias o procedimientos descritos en dichas guías. (3)

Uno de los países es Ecuador, en el cual existen pacientes quienes no alcanzan a recibir el tratamiento de intervención en el tiempo que estiman la guía para el manejo del IAM, el cual debe de ser menor a 120 minutos de iniciado el evento. Estos pacientes son predominantemente del sexo masculino (84.4%) y siendo la mayoría de estas personas con una edad por encima de 50 años de acuerdo con un estudio retrospectivo realizado dentro del Hospital Baca Ortiz, en Quito en el año 2019. En dicho estudio, se evidenció una baja tasa de supervivencia al mes y hasta los seis meses debido a que la terapia de intervención era realizada con un tiempo de más de 12 horas desde la presentación de la sintomatología clínica del IAM. (6)

## 1.2 Planteamiento del Problema

El infarto agudo de miocardio es una de las patologías con mayor prevalencia de mortalidad a nivel mundial y que se caracteriza por el típico dolor torácico de tipo opresivo. De acuerdo con datos de la Sociedad Americana del Corazón (AHA), el dolor torácico afecta entre un 20 a un 40% de la población general durante su tiempo de vida. Cada año aproximadamente el 1.5% de las de la población a nivel mundial consulta por el síntoma de dolor torácico a un médico de atención primaria; dicha tasa es inclusive alta dentro de las emergencias, donde más del 5% de las visitas hasta un 40% de los ingresos son por dicha sintomatología. (7)

El infarto agudo de miocardio es una patología que no solo se caracteriza por un dolor torácico en los pacientes, sino también por el desarrollo de complicaciones posteriores tales como insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, valvulopatías (insuficiencia mitral), pericarditis o arritmias. El infarto agudo de

miocardio es una enfermedad que, sin el tratamiento oportuno y adecuado, disminuye ampliamente la calidad de vida de los pacientes. (9)

Las enfermedades cardiovasculares, específicamente el infarto agudo de miocardio constituye la principal causa de muerte en múltiples países desarrollados o en vías de desarrollo; esta patología comprende una serie de factores que influyen en el progreso de la enfermedad (8). Las principales comorbilidades que un paciente puede presentar son aterosclerosis, diabetes e hipertensión, y éstas son las principales causas de la alteración de la homeostasis del colesterol.

En los Estados Unidos de América, la enfermedad arterial coronaria es la principal causa de mortalidad con 300000 fallecidos de manera anual. Año más de 600000 personas tienen su primer evento de infarto agudo de miocardio; y 300000 pacientes con enfermedad arterial coronaria de base tienen recurrencia en su patología. (7)

De acuerdo al Instituto nacional de estadística y censos (INEC), la principal causa de muerte en el Ecuador en el año 2019 fueron las enfermedades isquémicas del corazón con 8.574 muertes (9). En Guayaquil se produjeron 2.057 muertes a causa de enfermedades isquémicas del corazón en el 2019, representando el 10,2% de la mortalidad total de Guayaquil y el 24% de la mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón del país. (10)

El tratamiento del infarto agudo al miocardio debe ser adecuado y oportuno, a fin de aumentar la tasa de supervivencia, evitar complicaciones o inclusive la muerte de los pacientes. Se trata de una patología que afecta la calidad de vida de las personas a nivel mundial y local.

### 1.3 Justificación

La presente investigación aportará resultados veraces que pueden ser colocados dentro de la estadística oficial del Ministerio de Salud Pública (MSP) porque las enfermedades cardíacas, especialmente, el infarto agudo de miocardio forma parte del presupuesto anual de salud, y es la principal causa de mortalidad en el Ecuador de acuerdo con el censo realizado en el año 2019. Asimismo, los pacientes se podrán beneficiar de las posibles estrategias a utilizar mediante la evidencia.

La importancia de efectuar esta investigación radica en que la mayor parte de los casos de pacientes con infarto agudo al miocardio no acuden durante la ventana de tiempo para el cateterismo cardíaco, sea por el tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas o por la falta de intervencionismo coronario en el establecimiento de salud; de este modo disminuyendo la tasa de supervivencia y dando apertura a las complicaciones de esta enfermedad.

Una parte de la población ecuatoriana cuenta con cobertura de salud por medio del Seguro Social IESS, de este modo el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los Ceibos" es un centro de atención secundaria con alta demanda de atención en síndromes coronarios agudos. Debido a las características del hospital, y al ser un establecimiento de salud nivel dos (problemas generales), no cuenta con el servicio de intervencionismo coronario ni cirugía cardíaca; por lo que la mayoría de sus pacientes tienen que ser derivados a unidades de tercer nivel, como por ejemplo el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, para su resolución terapéutica. Por lo tanto, es necesario realizar el respectivo análisis de supervivencia de infarto agudo al miocardio para así desarrollar estrategias de mejora en la atención de esta patología.

El presente trabajo de investigación pertenece a la sexta prioridad de líneas de investigación del Ministerio de Salud Pública correspondiente a conocimientos, actitudes y práctica de salud en relación a enfermedades cardiovasculares y para la Universidad de Especialidades Espíritu Santo a la sublínea de Salud Pública.

## 1.4 Objetivos General y Específicos

### 1.4.1 Objetivo General

- Estimar la tasa de supervivencia de los pacientes post infarto agudo de miocardio en el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los Ceibos" durante el periodo 1 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020.

Commented [u1]: DE

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudio mediante variables demográficas y clínicas.
- Evaluar los factores de mayor incidencia sobre el incremento de sobrecarga a corto y mediano plazo en los pacientes asistidos en el hospital general del norte IEES Ceibos.
- Estimar la tasa de supervivencia de eventos a corto y mediano plazo en pacientes post infarto agudo al miocardio.

## 1.5 Pregunta de Investigación

¿Cuál es la supervivencia de pacientes post infarto agudo de miocardio tratados en el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los ceibos" durante el periodo 1 de Enero del 2019 al 31 de Diciembre del 2020?

Commented [u2]: DE

## Capítulo 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Infarto agudo de miocardio

#### 2.1.1 Definición

El infarto agudo de miocardio es un evento que da como consecuencia un daño irreversible de necrosis al músculo cardíaco debido que el suministro de oxígeno disponible no puede satisfacer la demanda de este. En el contexto clínico, el IAM suele deberse a la oclusión trombótica de un vaso coronario provocado por la rotura de una placa vulnerable (11). La isquemia induce profundas alteraciones metabólicas e iónicas en el miocardio afectado y provocando rápidamente depresión de la función sistólica (12)

#### 2.1.2 Epidemiología

Aproximadamente cada 40 segundos, una persona tiene un IAM según el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (13). La edad promedio del primer infarto de miocardio es 65,6 años en hombres y 72,0 años en mujeres (14). En el Framingham Heart Study, la incidencia de IAM durante un seguimiento de 10 años fue de 12,9 / 1000 en hombres de 30 a 34 años y de 5,2 / 1000 en mujeres de 35 a 44 años. La incidencia de IAM fue de ocho a nueve veces mayor en hombres y mujeres de 55 a 64 años. En otros estudios, del 4 al 10% de los pacientes con infarto de miocardio tenían entre 40 y 45 años (15).

En Ecuador según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el año 2020 se reportó que las enfermedades isquémicas del corazón representaron un 16,5% (12.478) de la mortalidad en personas entre 30 - 64 años, y en adultos mayores de 65 años así mismo lideró con un 16,6% de las muertes (12.239) dentro de este rango de edad, lo que representa en su totalidad un 13,3% de las muertes reportadas (16).

#### 2.1.3 Fisiopatología

En la gran mayoría de los casos, el infarto al miocardio es el resultado de la enfermedad aterosclerótica coronaria complicada debido a una trombosis superpuesta. En este evento, queda expuesta la matriz subendotelial, que activa la agregación plaquetaria y la cascada de la coagulación, produciendo un trombo oclusivo. La trombosis coronaria a menudo ocurre en sitios de ruptura o erosión de la placa. El colágeno subendotelial, el núcleo lipídico y las sustancias procoagulantes como el factor tisular y el factor de von Willebrand se exponen inmediatamente a la sangre circulante después de la ruptura o erosión de la placa. A través de las glicoproteínas plaquetarias (GP) Ia/IIa y GP Ib/IX20, las plaquetas se adhieren rápidamente a la pared del vaso con la agregación posterior a esta monocapa inicial a través del enlace con el fibrinógeno y la GP IIb/IIIa expuesta en las plaquetas activadas (17).

Como consecuencia, se produce el desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno en la zona de miocardio distal a la lesión donde ocurre la isquemia. En caso de persistir, esta deriva en necrosis miocárdica (infarto) en el territorio de irrigación de la arteria afectada, cuya extensión y gravedad dependen de la localización de la oclusión, del tiempo de evolución hasta la reperfusión y de la presencia y magnitud de la circulación colateral. La necrosis se inicia en la región subendocárdica de la pared miocárdica y avanza hacia el epicardio (17)

Existen varios mecanismos que cooperan para inducir una depresión funcional casi inmediata. Primero, la generación de las proteínas contráctiles. En segundo lugar, la acidosis intracelular de fosfato inorgánico derivado de la descomposición de las reservas de fosfato de creatina que inhibe disminuye la unión de calcio a proteínas contráctiles por lo que inhibe la contractilidad. Debido a que el calcio transitorio y potenciales de acción se conservan en las primeras etapas de la isquemia, la disfunción sistólica isquémica parece estar relacionada con la inhibición de las proteínas. El cese rápido de la función puede prolongar la supervivencia de cardiomiocitos isquémicos, ya que las reservas limitadas de alta energía. Los fosfatos se usan lentamente y permiten que los cardiomiocitos sobrevivan más tiempo a pesar de la ausencia de perfusión (18).

La temprana depresión funcional en el corazón isquémico es completamente reversible, si el flujo sanguíneo se restablece rápidamente en 4-5 minutos después de la oclusión coronaria. Sin embargo, los intervalos mayores de isquemia coronaria están asociados a disfunción prolongada a pesar de la restauración completa del flujo, incluso si la duración de la oclusión coronaria no es lo suficientemente larga para causar la muerte de los cardiomiocitos. La incapacidad de recuperar la función a pesar de estar completa la reperfusión después de 10-20 minutos de oclusión coronaria es denominado "aturdimiento miocárdico" y por lo general dura menos de 24 horas después de la restauración del flujo coronario. Por último, la función del miocardio aturdido regresa a la normalidad. La patogénesis del miocardio aturdido involucra dos mecanismos interrelacionados (18):

1) La generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) durante estadios tempranos de la reperfusión oxidan las proteínas contráctiles retrasando la recuperación funcional. Los ROS modulan significativamente la disfunción postisquémica, apoyando el rol de los ROS en la fisiopatología del miocardio aturdido.

2) La alteración en la homeostasis del calcio de los cardiomiocitos podría jugar un rol importante en la mediación de la disfunción en el miocardio aturdido. Mecanismos específicos implicados en la disfunción sistólica puede incluir disminución de la capacidad de respuesta las proteínas sarcoméricas al calcio y la activación de la proteasa inducida por sobrecarga de calcio, seguida por una proteólisis de las proteínas contráctiles (como las troponinas y  $\alpha$ -actina). Los efectos de las ROS en el miocardio aturdido pueden implicar alteraciones en la homeostasis del calcio, ya que se sabe que los radicales libres inducen una sobrecarga de calcio en el corazón y pueden reducir la capacidad de respuesta de las proteínas sarcoméricas al calcio.

Previo a la manifestación de la disfunción sistólica, la isquemia miocárdica reduce la distensibilidad ventricular provocando la disfunción diastólica. Esto ocurre debido a la generación de metabolitos subproductos (como el lactato) que provocan un entorno hiperosmolar, que conduce a un aumento del espacio

intersticial y una reducción en la distensibilidad miocárdica. La relajación es un proceso que requiere energía, ya que los fosfatos de alta energía son necesarios para bombear calcio de vuelta al retículo sarcoplásmico, contra un gradiente de concentración. Así, el desequilibrio energético en la isquemia miocárdica puede causar alteraciones de relajación y llenado diastólico (18).

#### 2.1.4 Factores de Riesgo

Los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en general se dividen en modificables y no modificables.



En la mayoría de los casos, el infarto al miocardio es el resultado de una enfermedad aterosclerótica a nivel de las coronarias complicada por una trombosis superpuesta. La rotura de una placa aterosclerótica inestable es la causa más frecuente de trombosis, ya que es una brecha en la capa fibrosa de una placa vulnerable que expone el núcleo necrótico a la sangre y provoca una potente respuesta trombogénica.

Los factores de riesgo modificables juegan un papel importante en el progreso de este evento cardiovascular. Se han encontrado altas tasas de prevalencia de

al menos una de las siguientes: hipertensión, dislipidemia, fumar, obesidad o diabetes mellitus (85% - 90% aproximadamente). El abuso de drogas también ha sido descrito como otro contribuyente al desarrollo y pronóstico del IAM (19).

#### 2.1.4.1 Factores de Riesgo Modificables de la enfermedad cardiovascular

Factores de riesgo	n	%
Tabaquismo	157	63,8
Diabetes mellitus	88	35,8
Hipertensión arterial	175	71,1
Dislipidemia	96	39,0
Sobrepeso/obesidad	155	63,0
Infarto de miocardio previo	35	14,2

##### 2.1.4.1.1 Tabaquismo

El tabaquismo se considera un fuerte factor de riesgo para la aterosclerosis prematura y la muerte cardíaca súbita. Fumar da como resultado un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) temprano, especialmente en caso de los pacientes más sanos. El tabaquismo aumenta el riesgo de IAM por múltiples y complejos mecanismos. En relación a la aterogénesis, el tabaquismo aumenta las concentraciones de colesterol LDL y triglicéridos y reduce colesterol HDL en suero. El humo del cigarrillo promueve los radicales libres al LDL, lo que lleva a la acumulación de colesterol LDL oxidado dentro de la pared arterial. Fumar parece contribuir a la inflamación vascular; característica de la aterosclerosis, reflejada por mayores niveles séricos de proteína C reactiva en fumadores que en no fumadores (19).

##### 2.4.1.1.2 Diabetes Mellitus tipo 2

La diabetes mellitus es un factor de riesgo bien establecido para enfermedades cardiovasculares (ECV). Personas con diabetes tipo 2 mellitus tienen una mayor morbilidad y mortalidad cardiovascular, se ven afectados de manera

desproporcionada por ECV en comparación con sujetos no diabéticos. La diabetes aumenta el riesgo de enfermedad coronaria (CHD) de dos a cuatro veces.

Los pacientes con diabetes tienen un mayor riesgo de enfermedad aterosclerótica, así como en otras áreas vascularizadas. La esperanza de vida de las personas con diabetes se reduce en casi ocho años debido al aumento de la mortalidad. La enfermedad de las arterias coronarias representa más del 80% de todas las muertes y el 75% de todas las hospitalizaciones en sujetos diabéticos (19).

#### 2.4.1.1.3 Hipertensión arterial

La hipertensión sistólica y diastólica aumenta el riesgo de infarto y mientras mayor sea la presión, mayor es el riesgo. Es el principal factor de riesgo de aterosclerosis en vasos sanguíneos coronarios, resultando en infarto de miocardio. Hipertensión e infarto de miocardio están estrechamente vinculados. En la vejez, la hipertensión es incluso peor para el corazón y responsable de al menos del 70% de la enfermedad cardíaca. Varios mecanismos pueden explicar el aumento del riesgo coronario en pacientes hipertensos. La hipertensión acelera los efectos sobre el ateroma, aumenta el estrés en las placas, ejerce efectos funcionales adversos sobre la circulación coronaria, y deteriora la función endotelial y control del tono simpático (19).

#### 2.4.1.1.4 Dislipidemia

La dislipidemia, generalmente se define como el colesterol total, LDL, triglicéridos, niveles de apoB o Lp (a) por encima del percentil 90 o niveles de HDL y Apo A por debajo del percentil 10 de la población general. El aumento de los niveles de triglicéridos y LDL actúan como factores de riesgo predisponentes para el infarto de miocardio. El nivel de triglicéridos es un predictor fuerte e independiente del futuro riesgo de IAM, particularmente cuando el nivel de colesterol total también se incrementa. La razón detrás de esto es que los niveles bajos de HDL-C y los

niveles elevados de triglicéridos provocan perturbaciones metabólicas y, por tanto, provocando consecuencias adversas (19).

#### 2.4.1.1.5 Sobrepeso y obesidad

El aumento del IMC está directamente relacionado con la incidencia de IAM. El infarto se ve reforzado en gran medida por la obesidad extrema porque es un factor de riesgo reconocido para IAM. Yusuf et al., demostraron que la obesidad abdominal aumentaba el riesgo de IAM en ambos sexos en todas las regiones (19)

#### 2.1.4.1.6 Alcohol

Se han discutido varios posibles mecanismos explicando posibles efectos agudos del consumo excesivo de alcohol en la enfermedad coronaria. Estos incluyen: (i) Se ha demostrado que beber en exceso aumenta las lipoproteínas de baja densidad, que a su vez están vinculadas a la morbilidad y mortalidad cardiovascular. Sin embargo, bajo beber de forma regular a moderada, el consumo excesivo de alcohol no se ha asociado con un aumento de los niveles de alta densidad lipoproteínas, que están vinculadas a factores cardiovasculares favorables resultados. (ii) El consumo excesivo de alcohol se ha asociado con un aumento del riesgo de trombosis después de la interrupción de un episodio de consumo excesivo de alcohol. (iii) El consumo excesivo de alcohol parece predisponer a los bebedores a cambios histológicos en el miocardio y sistema de conducción, así como a una reducción en el umbral de fibrilación ventricular (19).

#### 2.1.4.2 Factores de Riesgo No Modificables de la enfermedad cardiovascular

##### 2.1.4.2.1 Antecedentes Familiares

Los antecedentes familiares de infarto de miocardio son un factor de riesgo de IAM, múltiples variantes genéticas están asociadas con mayor riesgo de IAM y antecedentes familiares de IAM en un familiar de primer grado duplica el riesgo

de IAM. Un análisis de 12 estudios de cohortes encontró un riesgo relativo combinado de 1.6 para eventos futuros en personas con un pariente de primer grado con enfermedad cardiovascular, en comparación con las personas sin un familiar de primer grado afectado. Ciruzzi y col., informó que antecedentes familiares de infarto agudo de miocardio fue un factor de riesgo fuerte e independiente en un estudio de 1.060 casos y 1.071 controles de Argentina. El antecedente de  $\geq 1$  familiar de primer grado con infarto agudo de miocardio aumentó el riesgo aproximadamente al doble en los hombres y casi al triple en las mujeres, con una tendencia significativa en el riesgo en el número de familiares afectados. Friedlander et al., informaron que los antecedentes familiares de IAM se asocia fuertemente con el riesgo de IAM temprano en mujeres (19).

#### 2.1.4.2.2 Edad Avanzada

La edad avanzada se asocia con un aumento de la mortalidad en IAM. El mecanismo por el cual el aumento de la edad contribuye de manera tan drástica a la mortalidad es desconocido. Sin embargo, los adultos mayores, en su mayoría, ya tienen su patología de base como la diabetes e hipertensión. Al mismo tiempo, mayor frecuencia de complicaciones, como arritmia, insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico, que fueron las razones importantes del mal pronóstico en pacientes ancianos. Aproximadamente el 80% de las muertes por enfermedades cardíacas ocurren en personas de 65 años o más (20).

#### 2.1.4.3 Factores de Riesgo externos de la enfermedad cardiovascular

##### 2.1.4.3.1 Estrés

El estrés crónico, el aislamiento social y la ansiedad aumentan el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular (ACV). El estrés psicológico agudo también se asocia con un mayor riesgo de enfermedad coronaria, y se ha informado que el dolor intenso en los días después de la muerte de una persona significativa puede desencadenar la aparición IAM. El mecanismo fisiopatológico del estrés emocional agudo sigue sin estar claro, pero se supone que está

relacionado con el estrés hemodinámico en las arterias coronarias y rotura de una placa aterosclerótica, con trombosis consecuente (19).

#### 2.1.4.3.2 Gota

Los pacientes con gota tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades IAM. En estos pacientes la respuesta inflamatoria se ha asociado con un papel clave en la iniciación y progresión de la aterosclerosis, y promoción de un entorno protrombótico que conduce a un evento coronario agudo como angina o infarto de miocardio (19).

#### 2.1.4.3.3 Enfermedades Periodontales

Las enfermedades periodontales son un grupo de enfermedades inflamatorias en el que las bacterias y sus subproductos son los principales agentes etiológicos. La primera indicación de asociación entre la enfermedad dental y aterosclerosis se dio en 1963. Desde entonces, existe una creciente evidencia de que una mala salud dental, especialmente la presencia de enfermedad periodontal aumenta el riesgo de aparición de cardiopatía coronaria (19).

#### 2.1.4.4 Otras condiciones que aumentan el riesgo de infarto agudo al miocardio

Una amplia gama de raras condiciones puede resultar en oclusión o estrechamiento severo de los vasos coronarios que causan infarto de miocardio no aterosclerótico. La embolia coronaria debido a endocarditis o trombosis de la válvula protésica, disección de la arteria coronaria y arteritis debido a enfermedades autoinmunes.

Las causas infecciosas son causas bien conocidas del IM en la ausencia de enfermedad aterosclerótica. Las condiciones fisiopatológicas que contribuyen al desequilibrio entre oferta y la demanda a menudo participan en la patogenia del IM. El vasoespasmo coronario y la disfunción endotelial pueden reducir el suministro de sangre al miocardio en presencia o ausencia de una lesión obstructiva; la anemia severa puede reducir el oxígeno entregado al miocardio.

Por otro lado, las condiciones asociadas con una mayor demanda de oxígeno del miocardio (como como tirotoxicosis, estenosis aórtica o abuso de cocaína) pueden provocar infarto a pesar de una reducción relativamente modesta en suministro (3).

#### 2.1.5 Clínica

Los síntomas que sugieren un infarto agudo de miocardio incluyen el dolor torácico de tipo retroesternal y opresivo. Este dolor puede ser con irradiación a cualquiera de los brazos, cuello o la mandíbula. Sin embargo, hay casos en los que se ha presentado el dolor torácico sin ninguna irradiación. Otros síntomas incluyen el dolor abdominal, náusea, vómito, disnea, diaforesis y síncope.

En personas de edad avanzada, es decir mayores de 65 años, o personas con diabetes mellitus tipo 2 o demencia e inclusive mujeres pueden experimentar un tipo de infarto agudo al miocardio denominado isquemia silente, en la cual los pacientes no tienen síntomas de dolor torácico al momento del evento. Dichos pacientes presentan otros síntomas atípicos como diaforesis, dolor pleurítico de tipo transictivo, indigestión y disnea.

En un metaanálisis realizado para determinar los síntomas que ayudan en el diagnóstico de un infarto agudo al miocardio en un contexto de bajo riesgo, determinó a la diaforesis como el predictor más fuerte de esta patología. Además, la presencia de sensibilidad en la pared torácica significativamente redujo la posibilidad de que un paciente tenga la enfermedad.

Otro metaanálisis realizado con pacientes que acuden al servicio de emergencia, determinó que los síntomas más útiles para determinar la presencia del infarto agudo al miocardio fue el dolor torácico que se irradia a ambos brazos; dolor similar a otros eventos anteriores de la enfermedad o pacientes que experimenten un cambio de la intensidad del dolor en 24 horas.

También existen causas de dolor torácico de tipo no isquémicas como la disección aguda de la aorta, insuficiencia cardíaca, pericarditis, cálculos biliares, reflujo gastroesofágico, dispepsia no ulcerosa, pancreatitis, úlcera péptica, costocondritis, ataque de pánico, trastorno somatomorfo, neumonía, embolia pulmonar y neumotórax espontáneo. (7)

#### 2.1.6 Diagnóstico

El diagnóstico del infarto agudo de miocardio se basa en la presencia de la clínica sugestiva de la enfermedad, electrocardiograma con patrón sugestivo de isquemia y biomarcadores elevados. La presencia de dos de estos tres criterios diagnósticos hace confirmar la enfermedad. (11)

##### 2.1.6.1 Electrocardiograma

Todos aquellos pacientes que sean evaluados ante una sospecha de isquemia miocárdica deben realizarse un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones dentro de los primeros minutos de llegada a la emergencia {Citation}. Las derivaciones son de gran utilidad ya que ayudan a identificar la localización de las regiones de isquemia, la ubicación anatómica se encuentra en los trazos donde se muestran elevación del segmento ST y/o aumento en la amplitud de la onda T (21).

Dentro de los hallazgos que podemos encontrar en un paciente con síndrome coronario agudo (SCA) tenemos:

- **IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST)**

Nueva elevación del segmento ST en el punto J en dos derivaciones contiguas > 1 mm en todas las derivaciones excepto en V2-V3. Para derivaciones V2-V3  $\geq 2$  mm en hombres  $\geq 40$  años,  $\geq 2,5$  mm en hombres <40 años o  $\geq 1,5$  mm en mujeres independientemente de la edad (21).

- **IAM sin elevación del ST (IAMSEST) o angina inestable**

Nueva depresión del ST  $\geq 0,5$  mm en dos derivaciones contiguas y/o inversión de T  $>1$  mm en dos derivaciones contiguas con onda R prominente o R/S relación  $>1$  (21).

Un ECG completamente normal no descarta SCA: el riesgo de IAM es de aproximadamente un 4% para los pacientes con antecedentes de EAC y del 2% en aquellos sin tales antecedentes. Por lo que se recomienda realizar ECG en intervalos de 15-30 min hasta obtener un diagnóstico definitivo (22).

#### *2.1.6.2 Biomarcadores*

La troponina cardíaca (cTn) I y T son biomarcadores específicos y sensibles de lesión cardíaca, estos aumentan en la sangre tan pronto como a las 4 horas desde el inicio de los síntomas agudos de infarto de miocardio, alcanzan su punto máximo de 24 a 48 horas y permanecen elevados durante varios días, lo que los hace útiles para detectar eventos isquémicos iniciales, pero no confiables para detectar reinfarto (23) (24).

Una elevación de cTn debe interpretarse en el contexto de la historia clínica y los hallazgos del ECG, ya que puede verse en una variedad de entornos clínicos y, por lo tanto, no es específico de un SCA. Con una elevación de cTn en una situación en la que no hay isquemia, debe usarse el término "lesión cardíaca". El diagnóstico de IAM requiere que los niveles de troponina cardíaca estén por encima del límite de referencia superior del percentil 99 y que exista evidencia clínica de isquemia miocárdica (24).

CK-MB todavía tiene algún valor de diagnóstico en condiciones cardíacas y no cardíacas. La CK-MB se detecta en el suero 4 horas después de la lesión miocárdica, alcanza su punto máximo a las 24 horas y se normaliza en 48 a 72 horas. Es un biomarcador útil para detectar el infarto agudo de miocardio, ya que

tiene una especificidad relativa para el tejido cardíaco, pero aún puede elevarse en afecciones no cardíacas, como lesión del músculo esquelético, hipotiroidismo, insuficiencia renal crónica y ejercicio intenso (24).

#### 2.1.7 Tratamiento

Dentro del espectro del Síndrome Coronario agudo (SCA) encontramos tres tipos principales: IAMCEST, IAMSEST Y angina inestable. Por medio del ECG y los biomarcadores cardiacos podemos diferenciar estos tipos de SCA dentro de los cuales su tratamiento y pronóstico es diferente.

##### 2.1.7.1 Manejo Prehospitalario

La restauración temprana del flujo sanguíneo miocárdico es esencial para optimizar la función miocárdica y prever la mortalidad. Se debe tomar una decisión lo antes posible sobre si la reperfusión se logrará con agentes fibrinolíticos o ICP primaria (directa) (22).

Se han comparado ambos procedimientos y han demostrado una menor tasa de complicaciones en pacientes con ICP en comparación con terapia fibrinolítica los cuales sufrieron mayores tasas de hemorragia intracraneal e infarto de miocardio recurrente por lo que las guías consideran la ICP el tratamiento de primera elección.

En este contexto, los elementos de referencia que hay que tener en cuenta en la valoración de la calidad de dichos sistemas son un tiempo puerta-aguja de 30 min o menos hasta el comienzo del tratamiento fibrinolítico y un tiempo puerta-balón de 90 min o menos para la perfusión coronaria percutánea (22).

Cuando el paciente no tiene acceso a un centro especializado o si el tiempo transcurrido desde que ocurrió el evento es mayor > 90 min se deberá optar por fibrinólisis en un tiempo < 30 min, es importante valorar si el paciente presenta alguna contraindicación para la terapia con fibrinolíticos, cada 30 min de retraso

en el tratamiento de reperfusión incrementan el riesgo relativo (RR) de mortalidad a 1 año un 8% por lo cual valorar qué terapia puede resultar mejor dentro de un tiempo óptimo resultará en un mejor pronóstico a largo plazo (22).

#### 2.1.7.2 Manejo Hospitalario

**Tratamiento Isquémico:** El objetivo es mejorar la demanda y aporte de oxígeno a los miocitos como resultado genera alivio en los síntomas y previene secuelas tempranas como arritmia y IM recidivante. Dentro de esta categoría tenemos;

- **Oxígeno:** Se da soporte de oxígeno a aquellos pacientes con saturación inferior al 90%, pacientes con dificultad respiratoria, incluidos aquellos con insuficiencia cardíaca, o aquellos con otras características de alto riesgo de hipoxia. Sin embargo, un metanálisis del 2018 de siete estudios (n = 7702), encontró que el uso rutinario de oxígeno no disminuyó los riesgos individuales de muerte por todas las causas, isquemia recurrente o infarto de miocardio (25).
- **Nitratos:** Aumenta la síntesis de GMP cíclico por la activación de la enzima guanilciclasa como resultado promueve la liberación de óxido nítrico. Este es vasodilatador actúa a nivel endotelial aumentando el flujo sanguíneo en los vasos coronarios sanos y con aterosclerosis; también disminuye de la precarga y la postcarga por lo que reduce la demanda de oxígeno y la tensión de las paredes de los ventrículos. Está contraindicado en pacientes con presión arterial sistólica < 90 mmHg, en infarto extenso de ventrículo derecho o alguna obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (22).
- **Betabloqueantes:** reduce la demanda de oxígeno debido a que disminuye la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la contractibilidad y como resultado la angina también. La bradicardia prolonga la diástole y, por lo tanto, mejora la perfusión diastólica de las arterias coronarias y reduce las post-despolarizaciones y la actividad desencadenada. También disminuye el riesgo de fibrilación ventricular. En ensayos clínicos de pacientes con IAM, reducen la probabilidad de reinfarto, arritmias ventriculares y muerte (22) (26).

- **Bloqueantes de los canales de calcio (BCC):** tienen efecto vasodilatador y reduce la presión arterial. Han demostrado ser efectivos en la reducción de isquemia en pacientes con IAMCEST y aquellos que con isquemia persistente a pesar del tratamiento con nitratos y betabloqueantes. En estos pacientes deben recibir BCC no dihidropiridinicos ya que reducen la FC (22).
- **Terapia antiplaquetaria:**
  - Aspirina (AAS): La dosis de carga de 162 a 325 mg debe administrarse lo antes posible a cualquier paciente con IAM. Reduce los eventos clínicos adversos temprano y también sirve como prevención secundaria (22) (27).
  - Clopidogrel: la adición de clopidogrel al AAS reduce la muerte cardiovascular e IAMCEST en un 20% (22).
- **Terapia anticoagulante:**
  - Heparina no fraccionada (UFH): Un metanálisis de 1353 pacientes de seis ensayos mostró una reducción del 33 % en muerte o IM con UFH más AAS versus a AAS solo (22).
- **Morfina:** actúa como analgésico y ansiolítico, reduce la precarga, levemente la FC y la PA. Se administra la dosis inicial (2 a 4 mg IV), con incrementos de 2 a 4 mg repetidos cada 5 a 10 minutos hasta que se alivie el dolor o que se manifieste algún signo de intolerancia (22).

#### 2.1.8 Complicaciones del Infarto agudo de miocardio

Entre las complicaciones más severas del infarto agudo al miocardio están la insuficiencia cardíaca, las arritmias de tipo ventriculares, la insuficiencia mitral, además de la muerte. (11)

Tiempo	Complicación	Principal causa de muerte
1 día	Arritmias	Principal causa de muerte
1-3 días	Pericarditis fibrinoide	
2-7 días	Ruptura de músculo papilar	Puede causar regurgitación mitral
3-5 días	Ruptura de septo IV	Por degradación de macrófagos
3-14 días	Pseudoaneurisma ventricular	
5-14 días	Ruptura de pared ventricular	Puede causar taponamiento cardíaco
Semanas - meses	Verdadero aneurisma ventricular	
6-8 semanas	Síndrome de Dressler	Pericarditis fibrinoide de causa autoinmune

## Capítulo 3: METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño

Se realizará un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo que comprende a todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto agudo de miocardio.

Dentro de la realización del estudio, se tomó en cuenta a los pacientes con diagnóstico confirmado de IAM que fueron hospitalizados en el área de cardiología del Hospital General IEES Ceibos Norte, correspondiente al segundo nivel de atención sanitaria, y ubicado en la Av. Del Bombero de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

El estudio abarca un tiempo comprendido entre enero 2019 a diciembre 2020.

En el estudio, se analizaron los factores de riesgo de los pacientes; así como el diagnóstico confirmatorio del Infarto Agudo al Miocardio mediante electrocardiograma y biomarcadores de daño cardiaco tales como Troponina T o I que se encuentren por encima del percentil 99 de acuerdo con las guías para el diagnóstico de IAM.

En término de intervenciones terapéuticas, el estudio detalló los métodos empleados en el tratamiento de los pacientes con IAM, ya sea de tipo farmacológica o de intervención.

Dentro del estudio, también se analizó las tasas de supervivencia y mortalidad de los pacientes con diagnóstico de Infarto agudo al Miocardio, como correspondiente a la evolución clínica de los mismos.

### 3.2 Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicación	Nivel de medición	Instrumentación/medición	Estadística
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, animales o vegetales	Tiempo que ha vivido una persona en paciente con IAM	14 – 19 años 20 – 25 años 26 – 30 años 30 – 35 años Mayor 35 años	Razón	Historia clínica	Frecuencia; promedio
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una	Femenino Masculino	Nominal	Historia clínica	Frecuencia; promedio

		especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética en pacientes con IAM				
Infarto agudo de miocardio	Se caracteriza por la aparición brusca de un cuadro de sufrimiento isquémico a una parte del músculo del corazón producido por la obstrucción aguda y total de una de las arterias coronarias que lo alimentan.	El infarto agudo de miocardio es un síndrome coronario agudo. Se caracteriza por la aparición brusca de un cuadro de sufrimiento isquémico a una parte del músculo del corazón producido por la obstrucción aguda y total de una de las arterias coronarias que lo alimentan en pacientes hospitalizados .	Con elevación del segmento ST  Sin elevación del segmento ST  Troponinas cardiacas elevadas  Troponinas cardiacas no elevadas	Ordinal	Historia clínica	Frecuencia de distribución
Tiempo	Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario	Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario	Inicio de los síntomas- primer contacto médico  Inicio de los síntomas- fibrinólisis  Llegada al hospital- derivación a	Nominal	Historia clínica	Frecuencia de distribución

			cateterismo			
Hipertensión arterial	Afección en la que la presión de la sangre hacia las paredes de la arteria es demasiado alta.	Afección en la que la presión de la sangre hacia las paredes de la arteria es demasiado alta en pacientes con IAM.	Normal-alta: 130 - 139/85 - 89 mm Hg. Grado 1: 140 - 159/90 - 99 mm Hg. Grado 2: $\geq 160/\geq 100$ mm Hg.	Intervalo	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje
Diabetes mellitus tipo 2	<u>Afección crónica que afecta la manera en la que el cuerpo procesa el azúcar en sangre (glucosa).</u>	<u>Afección crónica que afecta la manera en la que el cuerpo procesa el azúcar en sangre (glucosa) en pacientes con IAM.</u>	Glicemia en ayunas $> 126$ mg/dl  Hb glicosilada $\geq 6.5\%$	Intervalo	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje
Dislipidemias	Niveles excesivamente elevados de colesterol o triglicéridos en la sangre.	Niveles excesivamente elevados de colesterol o triglicéridos en la sangre en pacientes con IAM.	Colesterol total $\geq 200$ mg/dl  Colesterol LDL $\geq 130$ mg/dl  Triglicéridos $\geq 150$ mg/dl	Intervalo	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje
Tabaco	Adicción al cigarrillo, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos: la nicotina.	Adicción al cigarrillo, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos: la nicotina en paciente con IAM	Presente  Ausente	Intervalo	Historia clínica	Frecuencia; porcentaje
Índice de masa corporal	Número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Número que se calcula con base en el peso y la estatura en paciente con IAM	Peso inferior al normal $< 18.5$  Normal 18.5 – 24.9	Intervalo	Historia clínica	Frecuencia; porcentaje

			Peso superior al normal 25.0 – 29.9  Obesidad > 30.0			
Cáncer	Enfermedad en la que células anómalas se dividen sin control y destruyen los tejidos corporales.	Enfermedad en la que células anómalas se dividen sin control y destruyen los tejidos corporales en pacientes con IAM.	Presente  Ausente	Nominal	Historia clínica	Frecuencia  Porcentaje
Insuficiencia cardiaca	Afección crónica que provoca que el corazón no bombee sangre con la eficacia necesaria.	Afección crónica que provoca que el corazón no bombee sangre con la eficacia necesaria en pacientes con IAM.	Fracción de eyección conservada (41-49%)  Fracción de eyección reducida (<40%)	Ordinal	Historia clínica	Frecuencia  Porcentaje
Función renal	La tasa o índice de filtración glomerular es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman	La tasa o índice de filtración glomerular es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman en pacientes con IAM.	Urea > 24 mg/dl  Creatinina > 1.3 mg/dl  TFG < 90 mL/min/1.73 m <sup>2</sup>	Ordinal	Historia clínica	Frecuencia  Porcentaje
Anemia	Insuficiencia de glóbulos rojos saludables debido a la	Insuficiencia de glóbulos rojos saludables debido a la falta de hierro	Hb < 11 g/dl	Ordinal	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje

	falta de hierro en el cuerpo.	en el cuerpo en paciente con IAM				
Intervenciones terapéuticas	Procedimiento médico realizado a un paciente con el fin de estabilizar o tratar su condición clínica.	Procedimiento médico realizado a un paciente con el fin de estabilizar o tratar su condición clínica en paciente con IAM siendo: Fibrinólisis Angioplastia Coronaria Percutánea Cirugía de Revascularización miocárdica Tratamiento conservador	Presente Ausente	Nominal	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje
Evolución final	Resultado final de la hospitalización del paciente luego de los procesos realizados para su estabilización, curación o mejoría	Resultado final de la hospitalización del paciente luego de los procesos realizados para su estabilización, curación o mejoría en paciente con IAM	Supervivencia Muerte	Nominal	Historia clínica	Frecuencia Porcentaje

### 3.3 Población y muestra

#### 3.3.1 Población

Todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico confirmatorio de infarto agudo de miocardio al área de cardiología del Hospital IEES Ceibos durante el período de enero 2019 a diciembre 2020.

No se excluyó a ningún paciente de una población de 312 con diagnóstico de IAM.

#### 3.3.2 Muestra

312 pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio y que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### 3.3.3 Criterios de Inclusión

- Diagnóstico de infarto agudo de miocardio de sexo masculino y femenino
- Edades entre 19 a 79 años.
- Paciente con diagnóstico de infarto agudo de miocardio que cuenten con valoraciones electrocardiográficas compatibles con la clínica.
- Evaluaciones ecocardiográficas, el cual se mida la fracción de eyección del ventrículo izquierdo.
- Resultados de laboratorio que contengan valores de troponinas cardíacas.
- Quienes hayan recibido intervenciones como fibrinólisis, angioplastia coronario-percutánea, revascularización miocárdica o terapia farmacológica

#### 3.3.4 Criterios de Exclusión

- Historias clínicas incompletas no compatibles con las variables analizadas.

- Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio que hayan recibido intervenciones previas fuera de la institución.
- Antecedentes patológicos personales enfermedades cardíacas congénitas, como miocardiopatía hipertrófica congénita

### 3.4 Métodos y Herramientas

Los datos utilizados para la investigación se obtuvieron a través de la revisión de las historias clínicas que están codificadas en el sistema operativo AS-400, previa autorización del área de Cardiología del hospital IEES Ceibos. Dichas variables fueron ingresadas en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2019. Las mismas fueron expresadas en frecuencia y porcentaje debido a su carácter cualitativo categórico y cuantitativo. Posteriormente, estos datos fueron analizados en el programa SPSS de IBM versión 25.0 para Windows 10.

### 3.5 Análisis Estadístico

Se realizaron tablas de doble entrada para la exposición de los datos. Las variables cualitativas se mostraron en número y porcentaje. Las variables cuantitativas en media y desviación estándar. Para la asociación de variables dicotómicas se aplicó la prueba de chi cuadrado y para las variables cuantitativas la prueba de T de student; además se analizó los factores relacionados con la mortalidad mediante la determinación de Odds Ratio. El análisis de supervivencia se realizó por el método de Kaplan-Meier.

### 3.6 Aspectos éticos y legales

La CIOMS en su pauta 12 estipula lo siguiente: “cuando los investigadores procuren usar datos almacenados que fueron recolectados para investigaciones, usos clínicos u otros propósitos pasados sin haber obtenido el consentimiento informado para su uso futuro en una investigación, el comité de ética de la investigación puede omitir el requisito de consentimiento informado individual si: 1) no sería factible o viable realizar la investigación sin la dispensa; 2) la

investigación tiene un valor social importante; y 3) la investigación entraña apenas riesgos mínimos para el participante o el grupo al cual este pertenece”

El presente trabajo de investigación al ser de carácter observacional-descriptivo-retrospectivo-transversal, no involucra la intervención de ningún sujeto; ya que solo se utilizó información obtenida por medio de la base de datos del hospital previo consentimiento de los Directivos del Área de Estadística e Investigación del Hospital General del Norte Los Ceibos.

### 3.7 Confidencialidad

Dentro del estudio no se usó los nombres de los pacientes, ni se interactuó con los mismos, para de esta forma cumplir con la norma de confidencialidad.

## Capítulo 4 Resultados y discusión

### 4.1 Resultados

En la tabla 1 se evidencia las características de los 312 pacientes con diagnóstico confirmatorio de Infarto agudo al miocardio. Los 312 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio, de este modo, ningún paciente fue excluido de la población inicial. En la tesis, el 67% de los pacientes fueron hombres y el 33% fueron mujeres. La media de la edad de la población del estudio fue de 69 años ( $\pm 3$ ).

De los 312 pacientes que comprendía el estudio, 246 pacientes presentaron como antecedente patológico personal a la hipertensión arterial. En cambio, 123 pacientes presentaron a la diabetes mellitus tipo 2 como antecedente patológico personal.

41 pacientes en la tesis presentaron problemas de dislipidemia como antecedente patológico a su momento de ingreso al hospital. La enfermedad renal crónica solo se presentó en 35 pacientes dentro del estudio como antecedente patológico personal.

Los pacientes con diagnóstico confirmatorio de infarto agudo al miocardio presentaron otras comorbilidades como es el caso de la obesidad (83 pacientes) y el sobrepeso (74 pacientes). Además, de hábitos que están fuertemente correlacionados con la aparición de eventos isquémicos cardiacos como son el alcohol (en 100 pacientes) y el tabaco (en 137 pacientes). El hábito de consumo de drogas recreacionales se presentó en un paciente (1%)

Los pacientes también presentaron antecedentes de infarto agudo al miocardio (83 pacientes), enfermedad valvular previa (13 pacientes), miocardiopatía previa (13 pacientes), arritmia previa (13 pacientes).

También, 45 pacientes presentaron como antecedentes terapéuticos la presencia de un stent, en cambio 62 pacientes tenían un antecedente de bypass cardiaco con anterioridad.

#### CARACTERISTICAS PRINCIPALES

<b>Serie total n= 312 pacientes</b>		<b>Media</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
Edad		69 +-3	
Sexo	Masculino		67
	Femenino		33
Antecedentes patológicos personales	Hipertensión arterial		246
	Diabetes Mellitus tipo 2		123
	Dislipidemia		41
	Enfermedad Renal Crónica		35
Otras comorbilidades	Obesidad		28
	Sobrepeso		74
Hábitos sociales	Alcohol		100
	Tabaco		137

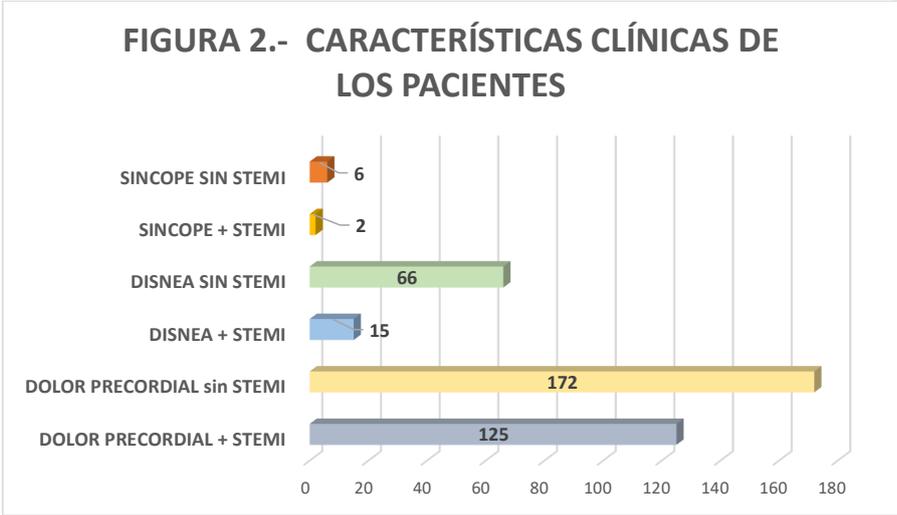
	Drogas recreacionales		1
Eventos cardiacos previos	Infarto agudo al miocardio		83
	Enfermedad valvular previa		13
	Miocardiopatía previa		13
	Arritmia previa		13
Antecedentes terapéuticos	Stent		45
	Bypass cardiaco		62

Tabla 1. Características de los pacientes con infarto agudo de miocardio

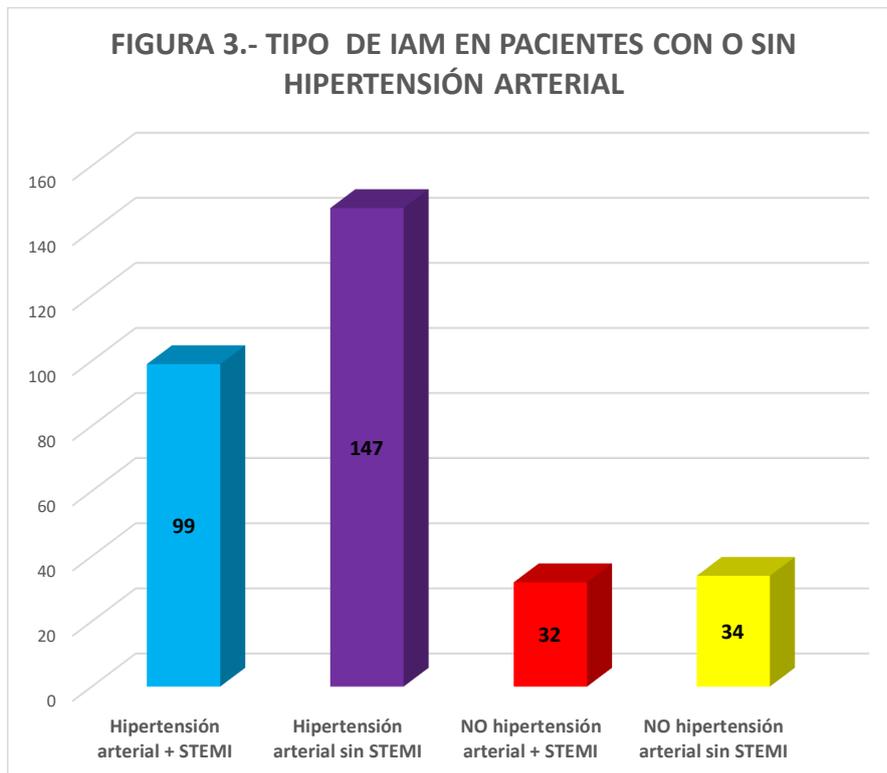
### FIGURA 1.- Prevalencia del Infarto agudo al miocardio

IAM DE TIPO NO STEMI    IAM DE TIPO STEMI

En la figura 1, se evidencia la prevalencia del infarto agudo al miocardio en los pacientes de este trabajo de titulación. Una prevalencia del 100% de la patología, en donde, 181 pacientes presentaron IAM de tipo STEMI, y 131 IAM de tipo NO STEMI.

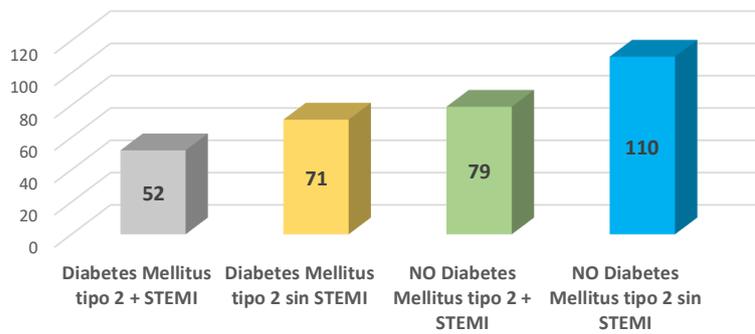


En la figura 2, se evidencia la presentación clínica de los pacientes con Infarto agudo al miocardio. La mayoría de los pacientes se presentó a la Unidad Hospitalaria por el síntoma clínico de dolor precordial, en donde 172 pacientes tuvieron IAM sin STEMI y 125 IAM con STEMI. Otros pacientes presentaron disnea al momento de la consulta, siendo 66 pacientes con IAM sin STEMI y 15 con IAM con STEMI. Por último, el síncope se presentó en 6 pacientes que tuvieron IAM sin STEMI y en 2 con IAM con STEMI.



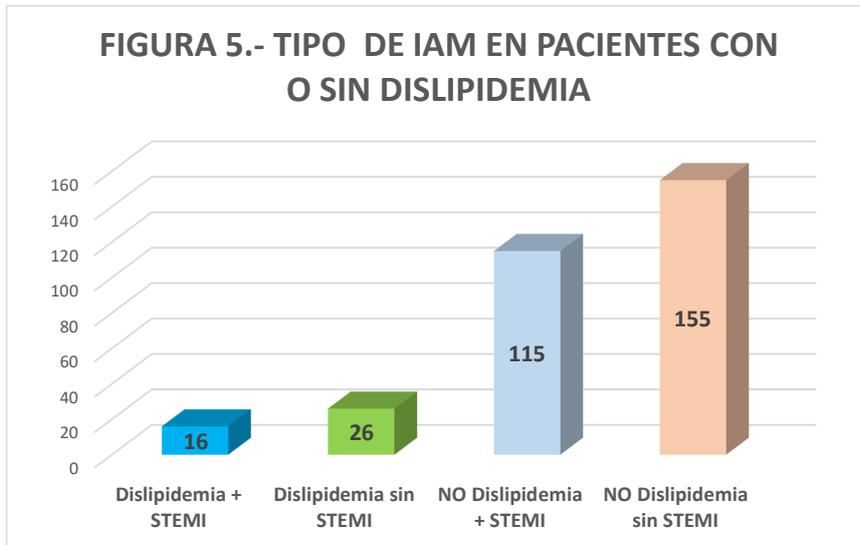
En la figura 3, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Hipertensión arterial. El IAM de tipo STEMI se presentó en 99 pacientes con hipertensión arterial, en cambio, 32 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 147 pacientes con diagnóstico previo de tensión arterial elevada, en cambio, 32 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia de hipertensión arterial.

**FIGURA 4.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN Diabetes Mellitus tipo 2**



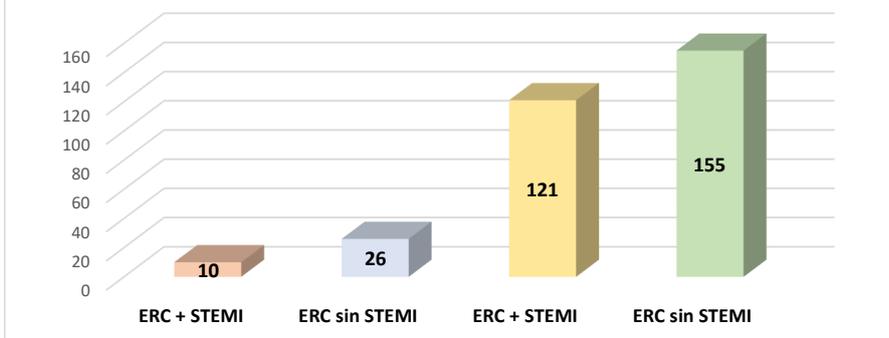
En la figura 4, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2. El IAM de tipo STEMI se presentó en 52 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en cambio, 79 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 71 pacientes con diagnóstico previo de diabetes tipo 2, en cambio, 110 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

**FIGURA 5.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN DISLIPIDEMIA**



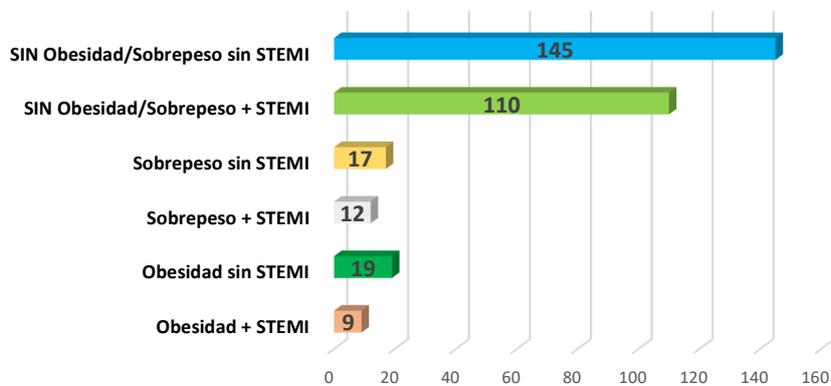
En la figura 5, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Dislipidemia. El IAM de tipo STEMI se presentó en 16 pacientes con dislipidemia, en cambio, 115 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 26 pacientes con diagnóstico previo de dislipidemia, en cambio, 155 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

**FIGURA 6.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN ERC**



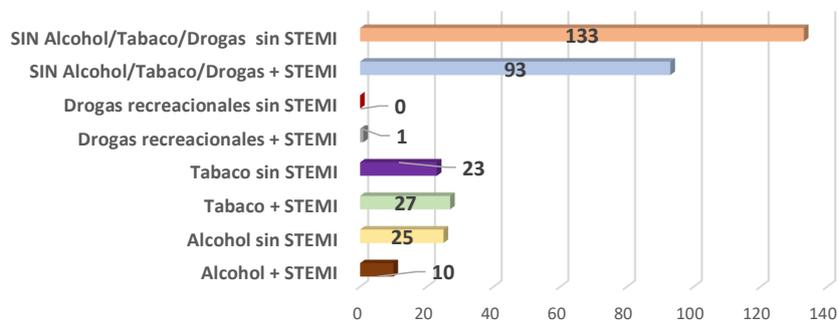
En la figura 6, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Enfermedad Renal Crónica (ERC). El IAM de tipo STEMI se presentó en 10 pacientes con ERC, en cambio, 121 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 26 pacientes con diagnóstico previo de ERC, en cambio, 155 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

**FIGURA 7.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN OBESIDAD/SOBREPESO**

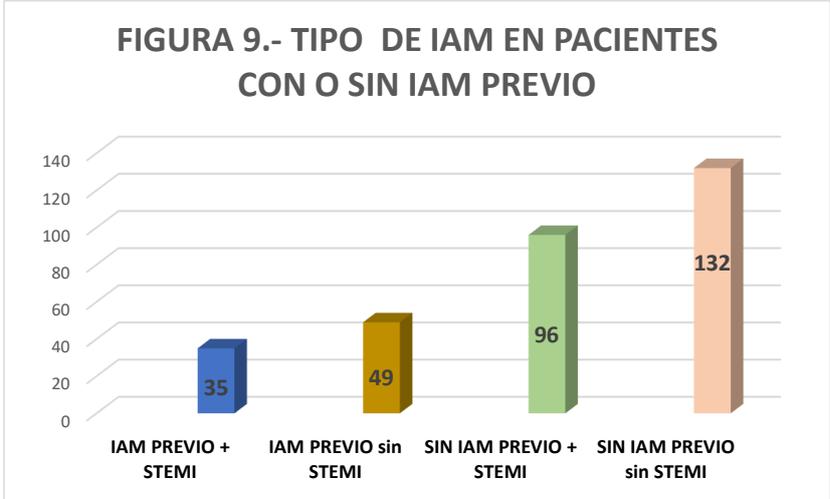


En la figura 7, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Obesidad o Sobrepeso. El IAM de tipo STEMI se presentó en 12 pacientes con Sobrepeso y 9 pacientes con obesidad; en cambio, 110 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia de obesidad ni sobrepeso. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 17 pacientes con diagnóstico previo de sobrepeso y en 19 pacientes con obesidad; en cambio, 145 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia de obesidad ni sobrepeso.

**FIGURA 8.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN HÁBITOS SOCIALES**

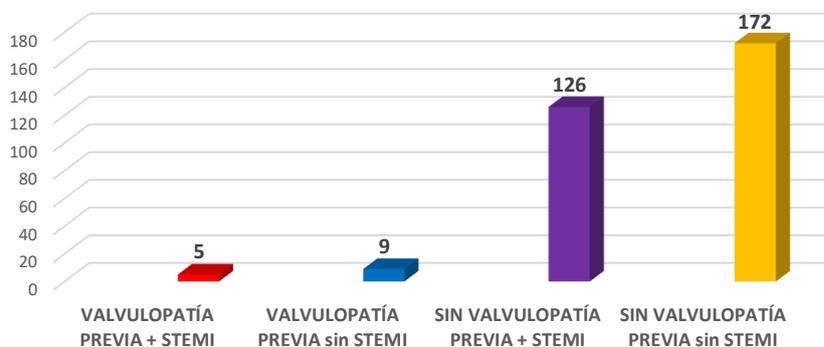


En la figura 8, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con hábitos sociales. El IAM de tipo STEMI se presentó en 10 pacientes que tomaban alcohol, 27 pacientes con hábitos de tabaco y tan solo un paciente con el uso de drogas recreacionales; en cambio, 93 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia de ningún hábito social. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 25 pacientes que tomaban alcohol, y 23 pacientes con hábitos de tabaco; en cambio, 133 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia de ningún hábito social.



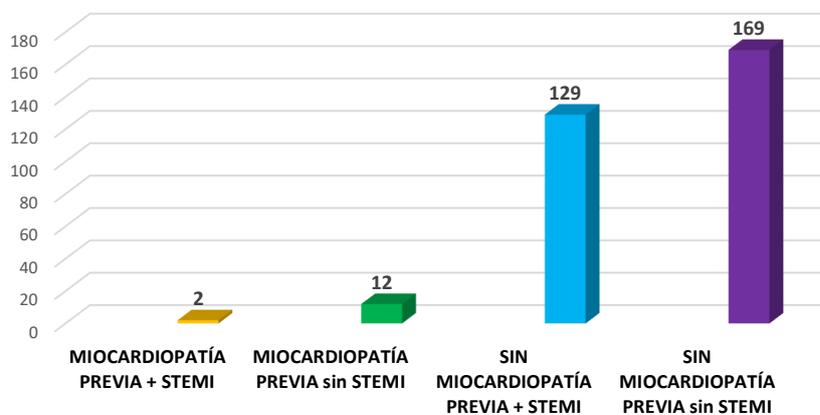
En la figura 9, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de IAM previo. El IAM de tipo STEMI se presentó en 35 pacientes con IAM previo, en cambio, 96 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 49 pacientes con diagnóstico previo de IAM, en cambio, 132 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

**FIGURA 10.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN VALVULOPATÍA PREVIA**



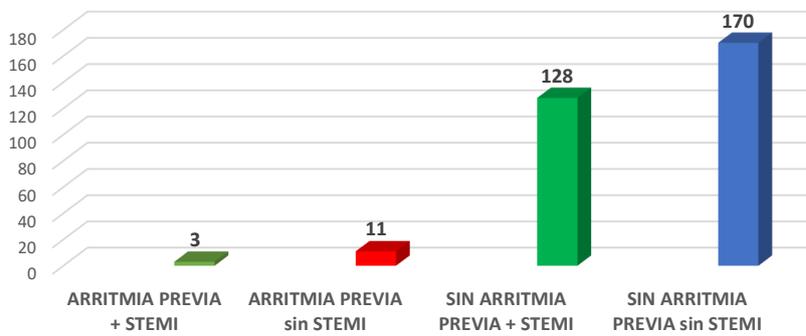
En la figura 10, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de Valvulopatía previa. El IAM de tipo STEMI se presentó en 5 pacientes con valvulopatía previa, en cambio, 126 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 9 pacientes con diagnóstico previo de valvulopatía, en cambio, 172 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

**FIGURA 11.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN MIOCARDIOPATÍA PREVIA**

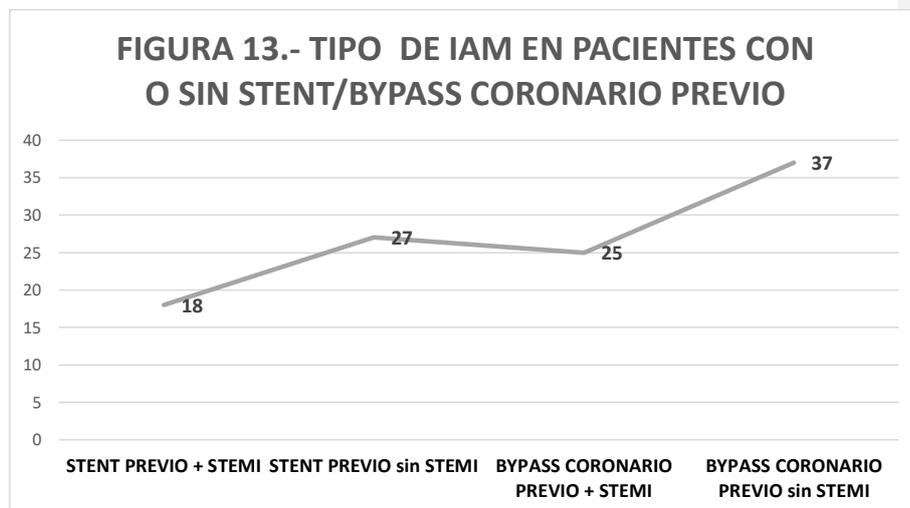


En la figura 11, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de miocardiopatía previa. El IAM de tipo STEMI se presentó en 2 pacientes con miocardiopatía previa, en cambio, 129 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 12 pacientes con diagnóstico previo de miocardiopatía, en cambio, 169 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

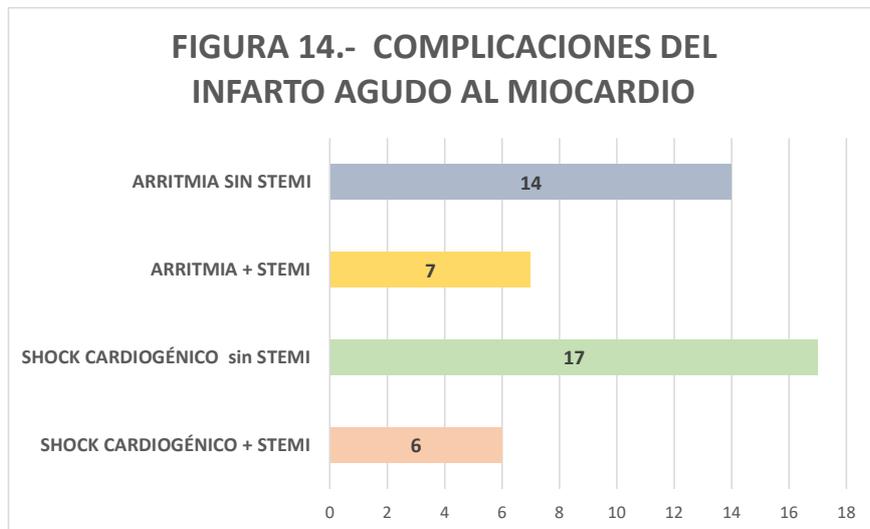
**FIGURA 12.- TIPO DE IAM EN PACIENTES CON O SIN ARRITMIA PREVIA**



En la figura 12, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de arritmia previa. El IAM de tipo STEMI se presentó en 3 pacientes con arritmia previa, en cambio, 128 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 11 pacientes con diagnóstico previo de arritmia, en cambio, 170 pacientes presentaron el mismo tipo de IAM pero sin la presencia del antecedente patológico personal.

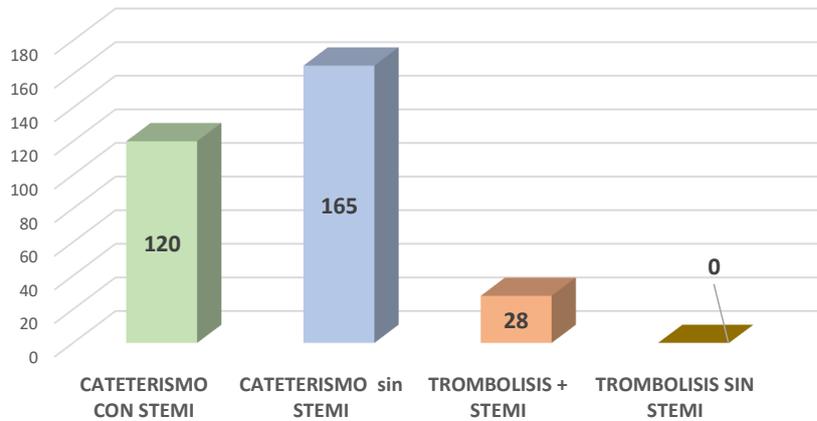


En la figura 13, se evidencia el tipo de IAM de los pacientes con antecedentes de stent o bypass coronario previo. El IAM de tipo STEMI se presentó en 18 pacientes con stent previo, en cambio, 25 pacientes con bypass coronario previo presentaron el mismo tipo de IAM. El IAM de tipo NO STEMI se presentó en 27 pacientes con stent previo, en cambio, 37 pacientes con bypass coronario previo presentaron el mismo tipo de IAM.

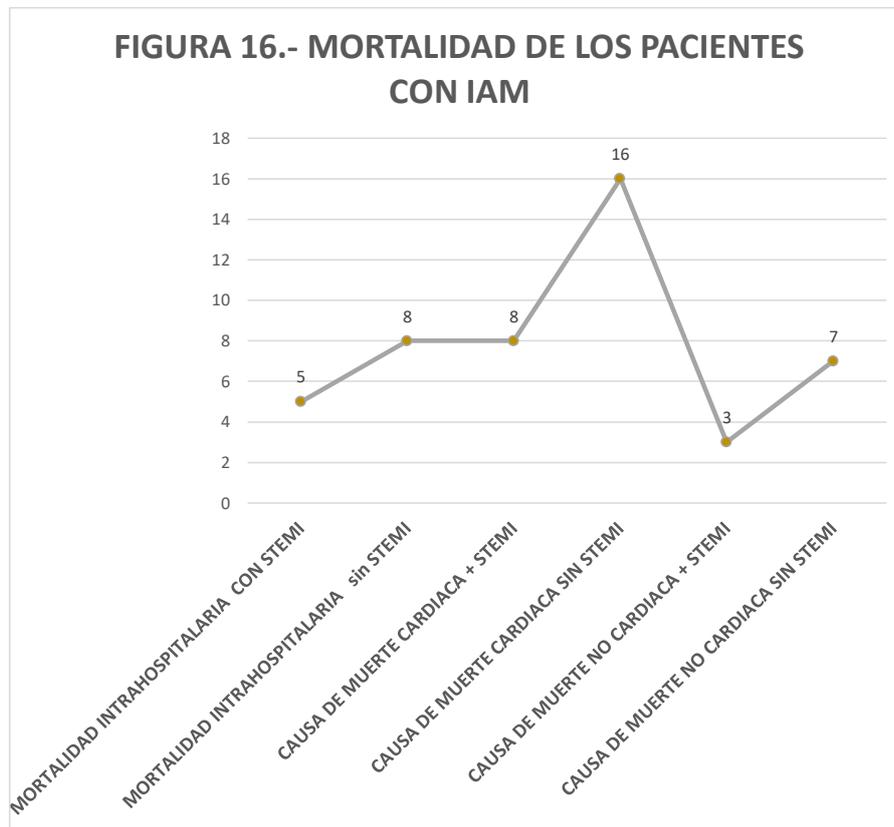


En la figura 14, se evidencia las complicaciones de los pacientes con infarto agudo al miocardio. La arritmia se presentó en 7 pacientes con IAM de tipo STEMI, en cambio, el shock cardiogénico se presentó en 6 pacientes con el mismo tipo de IAM. La arritmia se presentó en 14 pacientes con IAM de tipo NO STEMI, en cambio, el shock cardiogénico se presentó en 17 pacientes con el mismo tipo de IAM.

**FIGURA 15.- INTERVENCIÓN TERAPEÚTICA**



En la figura 14, se evidencia el tipo de intervención terapéutica utilizada en los pacientes con IAM de tipo STEMI y NO STEMI. El cateterismo cardiaco con acceso radial se utilizó en 120 pacientes con IAM de Tipo STEMI, además de 165 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. En cambio, la trombólisis, la cual solo está indicada para su uso en pacientes con diagnóstico de IAM de tipo STEMI, se utilizó en 28 pacientes de este estudio.

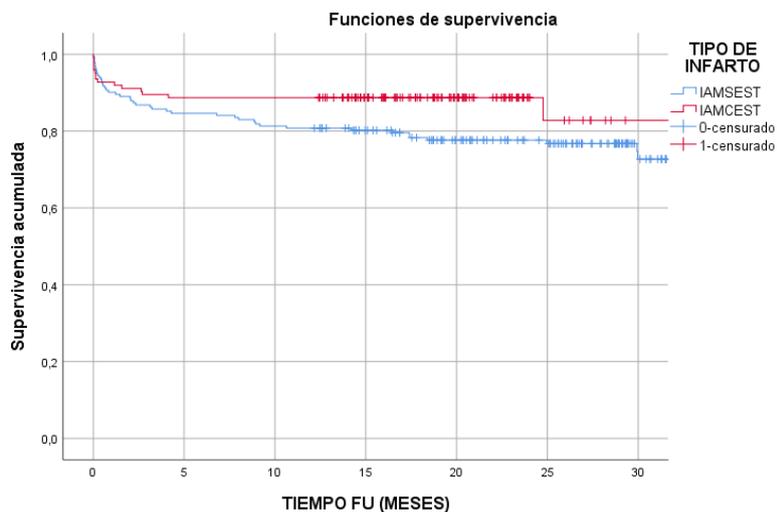


En la figura 15, se evidencia la mortalidad en los pacientes con IAM de tipo STEMI y NO STEMI. La mortalidad intrahospitalaria ocurrió en 5 pacientes con IAM de tipo STEMI, y en 8 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. La causa de muerte de tipo cardíaca ocurrió en 8 pacientes con IAM de tipo STEMI, y en 16 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. Finalmente, la causa de muerte no cardíaca ocurrió en 3 pacientes con IAM de tipo STEMI, y en 7 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. Estos resultados demuestran que, con la correcta intervención terapéutica a tiempo, la mortalidad por infarto agudo al miocardio disminuye considerablemente

Variables en la ecuación								
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI para Exp(B)	
							Inferior	Superior
HTA	-1,881	,723	6,773	1	,009	,152	,037	,629
DM	-,370	,271	1,856	1	,173	,691	,406	1,176
ERC	-,998	,300	11,016	1	,001	,369	,205	,665
SHOCK	-,919	,354	6,737	1	,009	,399	,199	,798

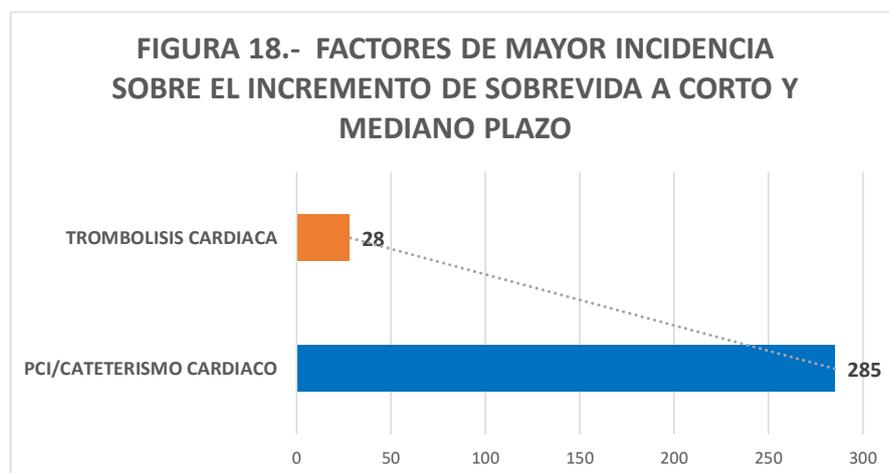
Tabla 2, Factores relacionados con la mortalidad de los pacientes con diagnóstico de IAM

En la tabla 2, entre los factores relacionados con la mortalidad de los pacientes con diagnóstico de IAM se encuentra a la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad renal crónica y por último al shock.



En la figura 17, se evidencia el análisis de supervivencia, por el método de Kaplan-Meier, por un periodo de tiempo de 30 meses de acuerdo al tipo de infarto que el paciente presentó al momento de su ingreso a la unidad hospitalaria. En

dicho análisis se puede determinar que con una correcta intervención terapéutica el paciente puede tener una supervivencia de 11 meses en ambos tipos de infarto a pesar de las diversas comorbilidades que presentaron los pacientes en el estudio.



En la figura 18, se evidencia los factores de mayor incidencia sobre el incremento de la supervivencia de los pacientes con IAM a un corto y mediano plazo. El cateterismo cardíaco y la trombólisis cardíaca fueron los factores con una incidencia positiva en relación con la supervivencia de los pacientes; con una línea de tendencia hacia la PCI/Cateterismo cardíaco. El cateterismo cardíaco de acuerdo con las guías de manejo de infarto agudo al miocardio debe de ser realizada en menos de 120 minutos desde la aparición de los síntomas del paciente y contacto con el nivel de atención.

#### 4.2 Discusión de Resultados

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo que comprende a todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto agudo de miocardio en el servicio de cardiología del Hospital IEES Ceibos, durante el periodo 2019-2020.

La prevalencia del infarto agudo al miocardio fue del 100% en los 312 pacientes de este estudio; de los cuales 181 pacientes presentaron IAM de tipo STEMI y 131 eran IAM de tipo NO STEMI. De acuerdo con la presentación clínica, los síntomas más comunes fueron el dolor precordial, la disnea y el síncope. El dolor precordial se presentó en 125 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 172 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. En cambio, la disnea se presentó en 15 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 66 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. El síncope se presentó en 2 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 6 pacientes con IAM de tipo NO STEMI.

Dentro del tipo de IAM de acuerdo con los antecedentes patológicos personales de los pacientes, la hipertensión arterial fue la enfermedad previa con mayor incidencia en la presentación del IAM; puesto que 99 pacientes con hipertensión arterial previa tuvieron IAM de tipo STEMI, y 147 pacientes IAM de tipo NO STEMI. La diabetes mellitus tipo 2 fue la segunda enfermedad previa en los pacientes con IAM, ya que, que 52 pacientes tuvieron IAM de tipo STEMI, y 71 pacientes IAM de tipo NO STEMI. La dislipidemia previa se presentó en 16 pacientes tuvieron IAM de tipo STEMI, y 26 pacientes IAM de tipo NO STEMI. La enfermedad renal crónica previa se presentó en 10 pacientes tuvieron IAM de tipo STEMI, y 26 pacientes IAM de tipo NO STEMI.

Dentro de los antecedentes cardiacos previos, 35 pacientes con IAM previo presentaron IAM de tipo STEMI y 49 pacientes IAM de tipo NO STEMI. En cambio, la valvulopatía previa, se presentó en 5 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 9 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. La miocardiopatía previa, se presentó en 2 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 12 pacientes con IAM de

tipo NO STEMI. Por último, la arritmia previa, se presentó en 3 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 11 pacientes con IAM de tipo NO STEMI.

La obesidad previa se presentó en 9 pacientes que tuvieron IAM de tipo STEMI, y 19 pacientes IAM de tipo NO STEMI. En cambio, el sobrepeso previo se presentó en 12 pacientes que tuvieron IAM de tipo STEMI, y 17 pacientes IAM de tipo NO STEMI.

De acuerdo con los hábitos sociales de los pacientes, sean estos alcohol, tabaco o uso de drogas recreacionales, El uso de alcohol se presentó en 10 pacientes que tuvieron IAM de tipo STEMI, y 25 pacientes IAM de tipo NO STEMI. El uso de tabaco se presentó en 27 pacientes que tuvieron IAM de tipo STEMI, y 23 pacientes IAM de tipo NO STEMI. Por último, un solo paciente usaba drogas recreacionales y se presentó con un IAM de tipo STEMI.

Existieron pacientes con intervenciones terapéuticas para IAM previas como el stent o bypass coronario. 18 pacientes con stent previo presentaron IAM de tipo STEMI, en cambio, 27 pacientes presentaron IAM de tipo NO STEMI. El bypass coronario previo se presentó en 25 pacientes con IAM de tipo STEMI y en 37 pacientes con IAM de tipo NO STEMI.

La mayoría de los pacientes del estudio se sometieron a una intervención terapéutica por cateterismo cardiaco, 120 IAM de tipo STEMI y 165 IAM de tipo NO STEMI. En cambio, el método de trombólisis por factor tiempo fue aplicado en 28 pacientes con IAM de tipo STEMI.

Las causas de muerte en los pacientes con IAM fue cardiaca y no cardiaca. En la cardiaca, 8 pacientes murieron con STEMI y 16 pacientes murieron con un NO STEMI. En cambio, en lo que respecta a la mortalidad de tipo no cardiaca, 3 pacientes con IAM de tipo STEMI y 7 pacientes con IAM de tipo NO STEMI. La mortalidad intrahospitalaria fue en 5 pacientes con IAM de tipo STEMI y 8 pacientes con IAM de tipo NO STEMI.

En el análisis de supervivencia, por el método de Kaplan-Meier, por un periodo de tiempo de 30 meses de acuerdo al tipo de infarto y en general, se determinó que con una correcta intervención terapéutica el paciente puede tener una supervivencia de 11 meses en ambos tipos de infarto a pesar de las diversas comorbilidades que presentaron los pacientes en el estudio. De este modo, la trombólisis cardiaca y con una línea de tendencia hacia el cateterismo cardiaco, fueron los factores con una mayor incidencia positiva en torno a la supervivencia de los pacientes a corto y mediano plazo.

Esta tesis se asemeja al estudio realizado por Echeverri et al y publicado en la revista colombiana de cardiología en el año 2017, en el cual se determinó que el cateterismo cardiaco y la intervención coronaria tienen una mortalidad relativamente baja en los primeros 30 días. Además, los resultados del estudio realizado por Echeverri et al sugieren que la intervención coronaria percutánea puede ser un método seguro y eficaz en personas mayores de 75 años de edad. (28)

Este estudio no se asemeja al artículo de revisión realizado por Craig Barstow et al y publicado en la American Family Physician en el año 2017, en el cual se determinó que el síntoma clínico más común de acuerdo a un metaanálisis de los pacientes que acuden a la emergencia por sospecha de Infarto agudo al miocardio es la diaforesis; el cual es el predictor más fuerte de la enfermedad. Dicho artículo de revisión también menciona que, en otro metaanálisis de pacientes en el departamento de emergencia, el síntoma más útil para predecir la presencia de un IAM es el dolor precordial que se irradia a ambos brazos o un dolor parecido a eventos isquémicos cardiacos anteriores. Por último, el artículo de revisión recomienda el uso scores cardiacos como el TIMI para la evaluación clínica de un paciente con sospecha de IAM. (7)

Los resultados de esta tesis se asemejan al estudio realizado por Prieto et al y publicado en la revista de enfermedades no transmisibles en el año 2017, en el cual se determinó a la edad mayor de 70 años, el hábito social de fumar, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la cardiopatía isquémica e hipercolesterolemia como factores predictores de mortalidad en el infarto agudo

de miocardio. Además, el estudio determinó que la asociación de dos o más factores de riesgo guarda una relación con un mayor riesgo de mortalidad. (29)

Esta tesis no se compara al estudio realizado por Solano et al y publicado en la revista española de cardiología en el año 2017, en el cual se encontró que durante el brote del virus SARS-COV2, los pacientes con IAM que tenían covid19 y una puntuación en la escala de GRACE mayor a 140 tienen un mayor aumento de mortalidad intrahospitalaria. El estudio aporta que el covid19 es un factor de riesgo independiente de mortalidad intrahospitalaria similar a una puntuación elevada de la escala de GRACE. (30)

Los resultados de esta tesis se asemejan a los obtenidos por Wereski et al y publicado en la revista European Heart Journal en el año 2022, en el cual se encontró que los factores de riesgo como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la hiperlipidemia y la enfermedad renal crónica que están asociados con el desarrollo del infarto de miocardio de tipo 1 también son factores predictores de infarto de miocardio de tipo 2. Además, el tratamiento de estos factores de riesgo puede reducir el riesgo de la aparición de IAM de tipo 1 o 2 en una persona. El estudio también indica que un evento de IAM previo en un paciente es el factor predictor más fuerte de la aparición de Infartos agudos al miocardio posteriores. (31)

Esta tesis no se asemeja al estudio realizado a nivel nacional por Espinoza et al y publicado en la revista ecuatoriana de cardiología en el año 2021, en el cual se demostró una baja tasa de supervivencia al mes y hasta los seis meses debido a que la terapia de intervención era realizada con un tiempo de más de 12 horas desde la presentación de la sintomatología clínica del paciente con IAM. Además, el estudio, que fue realizado en el hospital Baca Ortiz, menciona la importancia de realizar una terapia de reperfusión de acuerdo con los tiempos establecidos (<120 minutos) para un mayor éxito del tratamiento y una mayor tasa de supervivencia a largo plazo. (6)

## Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Esta tesis encontró que la tasa de supervivencia de los pacientes con infarto agudo al miocardio fue favorable con un tiempo aproximado de 11 meses después de la intervención terapéutica. Los pacientes con Infarto agudo al miocardio que fueron atendidos en el IEES Ceibos, tuvieron al cateterismo cardiaco como el método terapéutico más utilizado, el cual brindó una tasa de supervivencia positiva y favorable para ambos tipos de Infarto.

Este trabajo de titulación recalca la importancia de un tiempo de ventana (<120 minutos) óptimo para la aplicación del cateterismo cardiaco en los pacientes con diagnóstico confirmatorio de Infarto agudo de miocardio, tal y como se realiza en el hospital IEES Ceibos, en Ecuador.

Esta tesis demuestra que, en pacientes con sospecha de infarto agudo de miocardio, la presencia de dolor torácico como síntoma clínico es un indicador fuerte de la patología. Otros síntomas que los pacientes pueden experimentar son la disnea y el síncope.

Se encontró que antecedentes patológicos personales como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, y la dislipidemia son factores de riesgo para la aparición de infarto agudo al miocardio. Otros factores de riesgo en los pacientes fue la presencia de eventos cardiacos previos como Infartos agudos al miocardio, miocardiopatías, valvulopatías y arritmias.

Por último, los factores de mayor incidencia sobre la sobrevida de los pacientes a corto y mediano plazo fue el cateterismo y la trombólisis cardiaca.

## 5.2 Recomendaciones

Esta tesis busca dar como recomendación que, a todos los pacientes con diagnóstico confirmado de infarto agudo al miocardio, la tasa de supervivencia es favorable siempre y cuando la intervención terapéutica, cateterismo cardiaco, sea realizada en el periodo óptimo, el cual es <120 minutos desde la aparición de los síntomas clínicos.

Otra recomendación, es el de realizar estudios a nivel prospectivo nacional de gran escala de pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio, en el cual se valoren la forma de la presentación clínica, los factores de riesgo para la enfermedad, las complicaciones, la tasa de mortalidad y la tasa de supervivencia de acuerdo con el uso del cateterismo cardiaco. Además, de hacer un seguimiento posterior a la intervención coronaria para valorar posibles complicaciones de la enfermedad.

## Capítulo 6: Bibliografía

1. Reed G, Rossi J, Cannon C. Acute myocardial infarction. *lancet*. 2017 Jan; 389(10085): p. 197-210.
2. Gale C, Allan V, Cattle B, Hall A, West R, Timmis A. Trends in hospital treatments, including revascularisation, following acute myocardial infarction, 2013-2010: a multilevel and relative survival analysis for the National Institute for Cardiovascular outcomes research (NICOR). *Heart*. 2014 Apr; 1(1007): p. 582-589.
3. Medscape. Myocardial infarction: Practice essentials, background, definitions. [Online].; 2021 [cited 2022 2 20. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/155919-overview#a7>.
4. Science direct. Long term survival in patients with acute myocardial infarction and out of hospital cardiac arrest A prospectove cohort study. [Online].; 2022 [cited 2022 3 2. Available from: <https://www-sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957217307372>.
5. Nadlacki B, Horton D, Hossain S, Hariharaputhiran S, Ngo L, Ali A. Long term survival after acute myocardial infarction in Australia and New Zealand, 2009-2015. [Online].; 2021 [cited 2022 3 2. Available from: <https://www.mja.com.au/journal/2021/214/11/long-term-survival-after-acute-myocardial-infarction-australia-and-new-zealand>.
6. Romero Espinoza C, De Paula Morales K, Lata Guacho W, Lescay Rojas A, Tapia Medina D, Mogrovejo Freire L, et al. Efecto de la reperfusión tardía en la mortalidad del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en una población de Quito, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Cardiología*. 2019;; p. 1-9.
7. Barstow C, Rice M, McDivitt J. Acute coronary syndrome: Diagnostic evaluation. *American Family Physician*. 2017 Feb; 95(3): p. 170-178.
8. Khan M, Hashim M, Mustafa H, Baniyas M, Al Suwaidi S, AlKatheen R. Global epidemiology of ischemic heart disease Results from the global burden of disease study. *Cureus*. 2020 Jul; 12(7): p. 10-20.
9. INEC. Censos IN de E y Defunciones Generales. [Online].; 2019 [cited 2022 3 5. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales-2019/>.
10. INEC. Ecuador-Estadísticas hospitalarias Camas y Egresos 2018. [Online].; 2018 [cited 2022 3 5. Available from: <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/799/datafile/F36/V1220>.
11. Anderson J, Morrow D. Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of medicine*. 2017 May; 376(21): p. 2053-2064.
12. StatPearls. Acute Myocardial Infarction. [Online].; 2021 [cited 2022 3 2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459269/>.
13. Center for Disease Control and Prevention. CDC: Heart disease Facts. [Online].; 2022 [cited 2022 3 2. Available from: <https://www.cdc.gov/heartdisease/facts.htm>.
14. American College of Cardiology. AHA 2019 Heart disease and Stroke Statistics. [Online].; 2022 [cited 2022 3 2. Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/ten-points-to-remember/2019/02/15/14/39/https%3a%2f%2fwww.acc.org%2flatest-in>

[cardiology%2ften-points-to-remember%2f2019%2f02%2f15%2f14%2f39%2faha-2019-heart-disease-and-stroke-statistics.](#)

15. Andersson C, Johnson D, Benjamin E, Levy D, Vasan R. 70 year legacy of the Framingham Heart Study. *Nature Review Cardiology*. 2019 November; 16(11): p. 687-698.
16. INEC. Defunciones Generales. [Online].; 2022 [cited 2022 Marzo 5. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>.
17. Shao C, Wang J, Tian j, Tang Y. Coronary artery disease: From Mechanism to clinical practice. *Advances in experimental medicine and biology* Springer. 2020;; p. 1-36.
18. Srikanth S, Ambrose J. Pathophysiology of Coronary Thrombus Formation and Adverse Consequences of Thrombus during PCI. *Current Cariology Review*. 2017 Agust; 8(3): p. 168-176.
19. Yandrapalli S, Nabors C, Goyal A, Aronow W, Frishman W. Modifiable risk factors in young adults with first Myocardial infarction. *JACC*. 2019 February; 73(5): p. 573-584.
20. Wang J, Li L, Ma N, Zhang X, Qiao Y, Fang G. Clinical Investigation of acute myocardial infarction according to age subsets. *Expert Therapeutics medicine*. 2020 November; 20(5): p. 120-125.
21. uptodate. Diagnosis of acute myocardial infarction. [Online].; 2022 [cited 2022 March 3. Available from: <https://uptodate.com>.
22. Braunwald. Braunwald Heart Disease. [Online].; 2022 [cited 2022 March 5. Available from: <https://www.eu.elsevierhealth.com/braunwalds-heart-disease-2-vol-set-9780323722193.html>.
23. Januzzi J, Mahler S, Christenson R, Rymer J, Newby L, Body R. Recommendations for institutions transitioning for high sensitivity troponin testing. *JACC*. 2019 March; 73(9): p. 19059-1077.
24. Palibandla S, Gupta K, Alsayouri K. Cardiac Enzymes. [Online].; 2021 [cited 2022 March 5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK5545216/>.
25. Holmann R, James S, Jernberg t, Lindahl B, Erlinge D, Will N. Oxygen Therapy in suspected acute myocardial infarction. *NEJM*. 2017 September; 377(13): p. 1240-1249.
26. Dondo T, Hall M, West R, Jernberg T, Lindahl B, Bueno H. B blockers and mortality after acute myocardial infarction in patients without heart failure or ventricular dysfunction. *JACC*. 2017 June; 69(22): p. 2710-2720.
27. Hs K, J K, D H, Jk H, Hm Y, Hj K. Prasugrel based de escalation of dual antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention in patients with acute coronary syndrome (HOST-REDUCE-POLUTECH-ACS). *Lancet*. 2020 October; 396(10257): p. 10-22.
28. Echeverri D, Coy A, Bastidas A, Ortiz J. Factores asociados a mortalidad a 30 días en pacientes mayores de 75 años llevados a cateterismo. *Revista colombiana de Cardiología*. 2017 Agosto; 24(4): p. 327-333.

29. Prieto T, Doce V, Serra M. Factores predictores de mortalidad en infarto agudo de miocardio. *Revista de enfermedades no transmisibles*. 2017 Septiembre 10-20; 7(4).
30. Solano J, Zamorano J, Pardo A, Amat I, Samago F, Gutiérrez E, et al. Factores de riesgo de muerte hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio durante la pandemia de la covid19. *Revista Española de Cardiología*. 2020 Diciembre; 73(12): p. 985-993.
31. Wereski R, Kimenai D, Bularga A, Taggart C, Lowe D. Risk Factors for type 1 and type 2 myocardial infarction. *European Heart Journal*. 2022 Enero; 43(2).

## Capítulo 7: Anexos

### 7.1 Carta de aprobación del jefe del área de cardiología

Guayaquil, septiembre del 2022

IRM. Martha Estefanía Calvas Solórzano  
Interno de medicina de la Universidad Espíritu Santo  
Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos

Estimado IRM. –

Me dirijo a usted por medio de la presente para informar que su solicitud de base de datos en el área de cardiología con tema de **Análisis de supervivencia en pacientes con infarto agudo de miocardio en el Hospital General del Norte de Guayaquil "Los Ceibos" durante el periodo 1 de Enero del 2019 al 31 de Diciembre del 2020** ha sido aprobada por el departamento de docencia del Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos.

De acuerdo con el proceso el estudiante deberá reportarse con el jefe de área respectiva para continuar el proceso de recolección de datos del proyecto, además deberá presentar y sustentar el mismo.

Agradecemos por la atención prestada.

Atentamente,



Subdirector de docencia del Hospital IESS Ceibos  
Dr. Alejandro Xavier Lara Borja