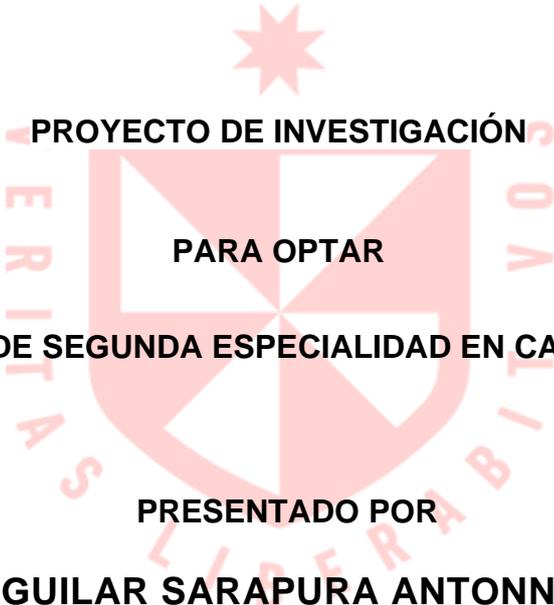


**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
PREMATURO – INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR  
“CARLOS ALBERTO PESCHERIRA CARRILLO” – INCOR  
2016-2021**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA  
PRESENTADO POR  
AGUILAR SARAPURA ANTONNY**

**ASESOR**

**PACHECO DE LA CRUZ JOSE LUIS**

**LIMA - PERÚ**

**2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
PREMATURO – INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR  
“CARLOS ALBERTO PESCHERIRA CARRILLO” – INCOR  
2016-2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**PRESENTADO POR  
AGUILAR SARAPURA ANTONNY**

**ASESOR  
DR. PACHECO DE LA CRUZ JOSE LUIS**

**LIMA, PERÚ  
2024**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.1 Descripción de la situación problemática	2
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	4
1.4.1 Importancia	4
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	14
2.3 Definición de términos básicos	17
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>19</b>
3.1 Formulación	19
3.2 Variables y su definición operacional	19
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
4.1 Diseño metodológico	23
4.2 Diseño muestral	23
4.3 Técnicas de recolección de datos	25
4.4 Procesamiento y análisis de datos	27
4.5 Aspectos éticos	27
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>29</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>30</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES DE RIESGO EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO PREMATURO - INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR "CAROLINA ARIAS"

AUTOR

ANTONNY AGUILAR SARAPURA

RECUENTO DE PALABRAS

9309 Words

RECUENTO DE CARACTERES

53653 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

41 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

384.6KB

FECHA DE ENTREGA

Jan 10, 2024 12:53 PM GMT-3

FECHA DEL INFORME

Jan 10, 2024 12:54 PM GMT-3

**● 20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 20% Base de datos de Internet
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

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

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

En el panorama internacional, se calcula que más de 1 millón de ingresos por emergencia del 2001 al 2010 en los Estados Unidos son por Infarto de Miocardio (IM) en pacientes de 30 a 50 años de edad. La enfermedad arterial coronaria tiene un alto ratio de recurrencia isquémica, mortalidad y un impacto considerable en la salud pública. Se ha reportado una incidencia del 4 al 10% en los pacientes con IM que ocurren antes de los 45 años, este porcentaje disminuye con la edad. Se ha reportado que los factores de riesgo en los pacientes con IM prematuro son los mismos que en la población promedio, donde figuran principalmente la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, etc.; pero con diferencias significativas en su prevalencia; donde el tabaquismo y la dislipidemia son los factores de riesgo con mayor prevalencia en este grupo. Además, la tasa de abuso de sustancias y drogas ilícitas (opiáceos, cocaína, cigarrillos electrónicos y esteroides anabólicos) en este grupo de pacientes está aumentando. (1,2)

Según el registro NORMI (Noruega), la tasa de eventos adversos mayores cardiovasculares (MACE) que incluye muerte, infarto de miocardio no fatal, stroke no fatal) en pacientes con IM menores de 50 años es del 11.2%, y la tasa de mortalidad es del 5.4% en un seguimiento a los 12 meses. (2)

El registro YOUNG-MI (Estados Unidos) en pacientes con IM y menores de 50 años, evidenció que 21% eran menores de 40 años. Un estudio retrospectivo de Asia, observó que de 8268 pacientes con IM, el 10% eran menores de 40 años. En ambos estudios se presentaron mayormente como Infarto de Miocardio con Elevación del Segmento ST (IMCEST) con una incidencia del 55-75%. Respecto a las características angiográficas se observó enfermedad coronaria uniarterial del 38 al 58%, con una afectación en mayor proporción de la arteria descendente anterior; y a su vez en promedio, 1 de cada 8 pacientes presentaba infarto de miocardio sin obstrucción de arterias epicárdicas (MINOCA). (3,4)

En el país, en el Instituto Nacional Cardiovascular “Carlos Alberto Pescheira Carrillo” – INCOR, se realizó el primer registro a nivel nacional de pacientes con IM (PERSTEMI 2017); la media de edad fue de 65 años, con una desviación estándar de 12 (rango 30 a 98 años); de los cuales un 2.3% eran menores de 40 años. Presentaron una prevalencia de hipertensión arterial del 51,8%, dislipidemia del 34,8%, diabetes mellitus 24,2%. (5)

Posteriormente se realizó el PERSTEMI II (2020), evaluó los cambios a 4 años del primer registro; el 85 % fueron varones y la mediana de edad fue de 66 años (RIQ: 58-74 años). A su vez una prevalencia de hipertensión arterial y dislipidemia del 52,3%, diabetes mellitus 29,7% y tabaquismo del 21,6%. (6)

En INCOR, instituto de referencia nacional en patología cardiovascular; esta patología que afecta a este grupo en especial será una brecha de conocimiento que se cubrirá con esta investigación. Cabe destacar que con la globalización, el aumento del sedentarismo, tabaquismo y el uso de drogas recreativas; se ha observado cierta tendencia al aumento de la incidencia en este grupo de pacientes.

La importancia de la asociación entre las factores de riesgo, las características electrocardiográficas y angiográficas determinará la sobrevida y calidad de vida de este grupo de pacientes. Al comparar el subgrupo que presentó infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA) con el subgrupo que presento infarto de miocardio con lesiones coronarias obstructivas; registros como el NORMI y YOUNG-MI no evidencian diferencias significativas respecto al pronóstico y sobrevida; es por ello que este trabajo tiene como objetivo identificar los factores de riesgo, las características electrocardiográficas y angiográficas de los pacientes con IM prematuro.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al infarto agudo de miocardio prematuro (pacientes menores de 50 años) en el servicio de Cardiología Clínica del Instituto Nacional Cardiovascular – “Carlos Alberto Pescheira Carrillo” en el periodo 2016-2021?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo asociados al infarto agudo de miocardio prematuro en el Instituto Nacional Cardiovascular en el periodo 2016-2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar los factores de riesgo tradicionales asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.

Determinar los factores de riesgo no tradicionales asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.

Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.

Identificar las características electrocardiográficas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.

Identificar las características angiográficas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

Los avances significativos en la prevención primaria y secundaria de las enfermedades cardiovasculares han llevado a una gran reducción en la incidencia de eventos cardiovasculares, así como en la mortalidad cardiovascular. No obstante, no se ha observado la misma reducción en los eventos cardiovasculares en adultos jóvenes; y la enfermedad cardiovascular sigue siendo una de las principales causas de muerte entre los jóvenes de todo el mundo.

La carga de infarto agudo de miocardio en los jóvenes es un problema importante de salud pública dado el impacto negativo en la salud física, mental, social y financiera, y una mayor utilización de la atención médica entre las personas

afectadas. Por lo tanto, nos propusimos evaluar en especial los factores de riesgo, así como también las características clínicas, angiográficas y los resultados de los pacientes jóvenes que presentan un infarto agudo de miocardio por primera vez.

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

La presente investigación se llevará a cabo en un solo centro hospitalario, donde los autores laboran y como es de tipo retrospectivo en el tiempo, consideramos viable para su ejecución. La duración del estudio será corto, puesto que la recolección de datos, así como el posterior análisis será compartido entre los autores. Para el concreto desarrollo de la investigación se cuenta con experiencia y actualización científica. Este proyecto posee la autorización del centro hospitalario, aprobado por el departamento de investigación y docencia, así como también por el comité de ética.

Se cuenta con soporte económico, el cual será solventado por los investigadores, así como los recursos necesarios para el respectivo procesamiento y consecuente análisis del proyecto. El autor y la institución involucrada cuentan con una base de datos en constante actualización, la cual es verificada por la oficina de informática de la institución y se observó que cuenta con un tamaño de muestra suficiente para el respectivo análisis de los datos.

#### **1.5 Limitaciones**

El presente estudio es descriptivo – analítico, por lo tanto, podría presentar sesgos de selección o información, verificación de relación causal y efecto e incapacidad para controlar algunas variables que puedan ser confusoras, a pesar de utilización de modelos multivariados para ajustar los factores de confusión. De otro lado, no cuenta con inconvenientes ni limitaciones éticas para investigar el problema planteado.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Ming-Ting L. et al, durante el 2023 en China, hizo un estudio descriptivo y analítico. Incluyó a 701 pacientes menores y mayores de 45 años con diagnóstico de infarto agudo de miocardio ST elevado, comparando sus características clínicas, epidemiológicas y pronóstico. Observó que en el grupo más joven, había más prevalencia del sexo masculino, tabaquismo, alcoholismo e historia familiar de cardiopatía isquémica; angiográficamente evidenciaron que la arteria responsable del infarto más prevalente fue la arteria descendente anterior. A su vez, el grupo más joven presentó mayores niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL), ácido úrico y menores niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en comparación al grupo que eran mayores de 45 años. (7)

En el 2023 en España, Flores-Umanzor et al., realizaron una investigación multicéntrica que incluyó 18933 pacientes menores y mayores de 45 años con diagnóstico de Infarto agudo de miocardio ST elevado, y comparó sus características clínicas, epidemiológicas y pronóstico. Evidenció que el factor de riesgo más prevalente fue el tabaquismo ( $p=0,001$ ), presentaron más frecuentemente arresto cardíaco y el porcentaje de mortalidad por todas las causas fue menor en el grupo que eran menores de 45 años ( $p=0,001$ ). (8)

Zasada W. et al., durante el 2021 en Polonia, realizaron un estudio analítico y prospectivo, el Registro Nacional de Procedimientos de Cardiología Invasiva (ORPKI); que incluyó a pacientes (230000 entre el 2014 y 2017) con infarto agudo de miocardio. Evidenciaron una incidencia del 1.3% de infarto agudo de miocardio en jóvenes menores de 40 años. Observaron una mayor afectación en varones en comparación con los pacientes mayores de 40 años (86.3% vs 65.8%,  $p 0.001$ ), mayor hábito tabáquico (37.5% vs 23%  $p 0,001$ ) y mayor presentación del infarto agudo de miocardio con Elevación del segmento ST (IAMCEST) (62% vs 50%  $p 0,001$ ). Concluyendo que este grupo tiene los mismos factores de riesgo, pero con una prevalencia distinta de éstos, siendo el tabaquismo, el más prevalente. (9)

En el 2021 en Korea, Junxing L. et al., hicieron una investigación, de tipo observacional, prospectiva y multicéntrica. Incluyeron a 24125 pacientes con diagnóstico de Infarto agudo de miocardio, donde compararon las características clínicas, pronóstico y mortalidad intrahospitalaria y a los 2 años entre 2 grupos (menores de 45 años y mayores de 45 años). Mayor afectación en varones, hábito tabáquico (72%  $p < 0,0001$ ), hipertensión (33.5%  $p < 0,0001$ ) e historia de dislipidemia (10.4%  $p=0,0004$ ). Su pronóstico a los 2 años fue significativamente menor en comparación con el grupo con IMA que tenían más de 45 años; observando diferencias de mortalidad y MACE, donde fue significativo entre los dos grupos (OR para muerte por todas las causas: 0,463, IC del 95 % 0,332–0,647,  $p < 0,0001$ ; OR para MACCE: 0,423, IC del 95 % 0,308–0,580,  $p < 0,0001$ ). Concluyendo que los pacientes más jóvenes tuvieron mayor prevalencia de tabaquismo y dislipidemia, mejor pronóstico. Discrepancias significativas respecto al sexo. Mujeres tuvieron una llegada tardía al hospital, requirieron manejo más intensivo. (10)

Yunjuan S. et al., durante el 2021 en China, publicaron una investigación observacional prospectivo. Incluyó a 549 pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y comparó 2 grupos: mayores de 50 años y menores de 50 años. En el grupo más joven existió mayor afectación del sexo masculino (98%  $p < 0,0001$ ), hábito tabáquico (68.3%  $p < 0,0001$ ), hipertensión (60%  $p < 0,0001$ ), al ingreso Killip Kimball I. En las características angiográficas, en el grupo más joven una mayor prevalencia de enfermedad coronaria severa uniarterial y/o trombo. Concluyendo que en los pacientes con infarto de miocardio prematuro tienen como factor de riesgo más común el tabaquismo, a nivel angiográfico afectación de una sola arteria coronaria, menor incidencia de falla cardíaca y un mejor pronóstico en comparación a los pacientes mayores de 50 años. (11)

En el 2021 en el sur de la India, Alexander T. et al, publicaron un estudio observacional analítico. Incluyeron a 2420 pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMACEST) cuyo objetivo fue comparar la presentación clínica, factores de riesgo y pronóstico de pacientes con IMA menores de 45 años y mayores de 45 años. El hábito tabáquico fue el factor

de riesgo más usual y fue significativamente mayor en pacientes jóvenes con IMA que en pacientes mayores (57 % vs 31 %;  $p < 0,001$ ). En comparación a los pacientes con mayor edad, los más jóvenes tenían una menor prevalencia de hipertensión (14,2% vs 28,3%;  $p < 0,001$ ) y diabetes mellitus (13,2% vs 29,7%;  $p < 0,001$ ). Los más jóvenes tuvieron una mortalidad reducida, tanto intrahospitalaria (3,4 % frente a 6,4 %;  $p = 0,005$ ) como al año (7,6 % frente a 17,6 %;  $p < 0,001$ ). Los pacientes varones más jóvenes también mostraron una mortalidad más baja que las mujeres más jóvenes (3 % vs 9,1 %;  $p = 0,05$  y mortalidad a 1 año 6,7 % vs 18,2 %;  $p = 0,006$ ). Concluyendo que los pacientes jóvenes con IMACEST tienen menor prevalencia de los factores de riesgo comunes, menor mortalidad, mejor pronóstico. Las mujeres jóvenes con IMACEST presentaron una mortalidad más elevada que los varones, debido a que ellas presentaron la prevalencia común de los factores de riesgo tradicionales. (12)

Gao H. et al., durante el 2021 en China publicó un estudio observacional analítico prospectivo, incluyó a 2737 pacientes varones menores con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio cuyo objetivo fue comparar las características clínicas, factores de riesgo y pronóstico entre 3 grupos etarios. Esta población fue seguida durante una mediana de 36,7 meses. Concluyeron que los pacientes menores de 50 años tenían menor prevalencia de diabetes (19,4%) e ictus previo (1,8%), mientras que eran más frecuentes el hábito tabáquico (77,1%), obesos (26%), dislipidemia (74,7%) y con enfermedad coronaria severa uniarterial (16,2%). El riesgo de muerte cardiovascular y por todas las causas en pacientes  $\geq 65$  años fue mayor que en pacientes  $< 50$  años según el análisis de regresión (HR ajustado 3,24; IC 95% 2,26–4,22,  $p = 0,020$  para muerte cardiovascular, HR ajustado 4,17; IC 95% 1,91–9,10,  $p < 0,001$  para muerte por todas las causas). Concluyendo que la población asiática menor de 50 años que sufre un infarto agudo de miocardio tiene una baja mortalidad con una alta carga de factores de riesgo modificables. (13)

Mata-Marín L. et al., durante el 2021 en Alemania, publicó un artículo original, análisis, del registro Bremen STEMI (BSR). Incluyó pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio de 18 a 45 años del 2006 al 2019 y se subdividió en 2 grupos: diabéticos y no diabéticos. De 776 pacientes, 88 pacientes (11.4%) tenían diabetes mellitus y 688 (88.6%) no lo eran. Diabéticos estaban más relacionados a

ser obesos (IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>, OR 2.4, 95% CI 1.4–4.0, p<0.01). Concluyendo que los pacientes con infarto de miocardio prematuro con diabetes mellitus están más asociados a tener obesidad, a su vez una enfermedad cardiovascular más severa. (14)

Obedait O. et al., durante el 2021 en Jordania, publicó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo. El registro First Jordan Percutaneous Coronary Intervention Registry (JoPCR1). Incluyó a pacientes con diagnóstico de Infarto de Miocardio del año 2013 al 2014. Total 706 pacientes, menores de 45 años fueron 123 (17.4%). En menores de 45 años el hábito tabáquico fue del 86% vs 49 % mayor de 45 años. Menor prevalencia de hipertensión en el grupo más joven (30% vs 56%) y una prevalencia de diabetes mellitus (39% vs 58%). La presentación como ST elevada fue común en ambos grupos p=0.5. A nivel angiográfico la arteria descendente anterior fue la arteria coronaria responsable del infarto, p=0.24. No hubo diferencias significativas en el seguimiento al año. Concluyendo que los pacientes del oriente medio tienen una prevalencia mayor de hábito tabáquico, menor mortalidad intrahospitalaria pero una similar MACE (eventos adversos mayores cardiovasculares) a la población mayor, posiblemente debido al alto porcentaje de los factores de riesgo modificables en esta población. (15)

Ladha K. et al., durante el 2021 en Canadá, realizó un estudio analítico, transversal, prospectivo. Se incluyeron pacientes con historia-uso reciente de cannabis e historia de infarto agudo de miocardio, la recolección de datos se realizó durante los años 2017-2018. Se registraron 33173 pacientes, con una prevalencia de usuarios de cannabis del 17.5% (4610). Se evidenció el antecedente de infarto de miocardio en los usuarios de cannabis (OR 2.07, 95% CI 1.12–3.82) que en los no usuarios (1.3% vs 0.8%). Se concluye que el uso de cannabis en la población con riesgo cardiovascular tiene consecuencias negativas, agravando y empeorando el pronóstico a largo plazo. (16)

Jorveit J. et al., en el 2020 en Noruega, realizó un estudio observacional prospectivo, el registro NORMI. Incluyó a 33439 pacientes con diagnóstico de Infarto agudo de miocardio con edad menos de 80 años. Evidenció una incidencia del 4.4% de IMA en pacientes menores de 45 años. Al hacer el análisis estadístico, concluyeron que los menores de 45 años en comparación con el grupo mayores de

45 años, observaron una mayor afectación en el sexo masculino (81%), hábito tabáquico (56%), obesidad (30%). No evidenciaron diferencias de género respecto a mortalidad y MACE en el grupo de pacientes jóvenes (mujeres frente a varones, HR ajustado (IC del 95 %): 1,3 (0,8 a 2,1),  $p=0,3$ ). En las características angiográficas evidenciaron mayor prevalencia de infarto de miocardio sin obstrucción de arterias coronarias (MINOCA) (14% vs 10%  $p < 0,001$ ). Concluyendo que los pacientes con infarto de miocardio prematuro, 1 de cada 10, va fallecer o va padecer un evento cardiovascular nuevo durante su seguimiento. (2)

Singh A. et al., en Estados Unidos durante el 2020, publicó un estudio observacional analítico retrospectivo, incluyó a 3829 pacientes con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio tipo 1 y 2 en menores de 50 años. Donde evidenciaron que el IM tipo 2 se asoció con una mayor mortalidad por todas las causas (HR: 1,8; IC 95 %: 1,2-2,7;  $p = 0,004$ ) y mortalidad cardiovascular (HR: 2,7; IC 95 %: 1,4-5,1;  $p = 0,003$ ) en comparación con el IM tipo 1. Concluyendo que aquellos con infarto de miocardio tipo 2 eran más jóvenes y tenían una prevalencia significativamente menor de factores de riesgo cardiovascular tradicionales, incluidas tasas más bajas de diabetes, hipertensión, dislipidemia y tabaquismo ( $p < 0,001$  para todos). (17)

En 2020 en Alemania, Wittlinger T. et al., realizaron un estudio, de tipo descriptivo y prospectivo, el Dresden Myocardial Infarction Registry; se incluyó a 5873 pacientes con infarto agudo de miocardio. Se observó que el 2% (119) tenían una edad inferior a 40 años. Concluyendo entonces, en este grupo de pacientes jóvenes existió una mayor incidencia en los varones (79%  $p=0,044$ ). Como factores de riesgo, identifico principalmente al tabaquismo (72%  $p=0,001$ ), hipertensión arterial (35.6%  $p < 0,001$ ) y antecedente familiar de infarto de miocardio (27.1%  $p < 0,001$ ). Concluyendo que los pacientes más jóvenes tienen un pronóstico significativamente mejor y usualmente sin secuelas, una vez resuelto el cuadro agudo. (18)

Alfaddagh A et al., durante el 2020 en el continente asiático, realizó una investigación de tipo observacional, descriptiva, prospectiva. Incluyeron pacientes con diagnóstico de infarto de miocardio mayores y menores de 50 años del registro Gulf COAST. En total 1567 pacientes, de los cuales 407 eran menores de 50 años

(26.1%). Mayor prevalencia de hábito tabáquico en este grupo (49.9%), obesidad (38.3%) e historia familiar de enfermedad coronaria (21.4%). Pacientes más jóvenes tuvieron menor mortalidad intrahospitalaria (OR= 0.37; 95%CI = 0.16–0.86). Concluyendo que los pacientes con infarto de miocardio prematuro están más asociados a ser más obesos, fumadores y tener antecedente familiar de enfermedad coronaria, sin embargo, tienen mejor pronóstico. (19)

En 2019 en la India, Anand T. et al., desarrolló una investigación de tipo observacional retro-prospectivo; se incluyó a 1179 pacientes con infarto de miocardio con una edad inferior a 40 años. La investigación, registro YOUTH, determinó tabaquismo como principal factor de riesgo en los varones (49.7%), así mismo no evidenció resultados significativos a la diabetes (OR 0.164, IC 95%: 0.006-4.543 p=0.286), la lipoproteína a (OR 1.009, IC 95%: 0.970-1.050 p=0.650) e dislipidemia (OR 0.996, IC 95%: 0.974-1.019 p=0.737) y que la prevalencia de los otros factores de riesgo fue significativamente menor. Concluyendo que los pacientes con infarto de miocardio prematuro tienen un pronóstico favorable a corto plazo especialmente aquellos que recibieron terapia trombolítica. Hábito tabáquico fue un mayor contribuyente para el desarrollo del infarto de miocardio en la población hindú. (20)

En 2019 en Estados Unidos, Safdar B. et al., realizó un estudio descriptivo, VIRGO (Variación en la recuperación: papel del género en los resultados de pacientes jóvenes con IAM) incluyó prospectivamente a pacientes con infarto agudo de miocardio de 18 a 55 años en 103 hospitales en una proporción de 2:1 de mujeres a hombres. Concluyendo que el sexo femenino tenía 5 veces más riesgo de tener MINOCA que el sexo masculino (14,9 % vs 3,5 %; razón de probabilidades: 4,84; IC del 95 %, 3,29–7,13). Los pacientes de MINOCA tenían más probabilidades a no tener factores de riesgo cardiovasculares comunes. (8,7 % vs 1,3 %; P<0,001). Concluyendo que los pacientes con MINOCA suelen ser más del sexo femenino, tienen un fenotipo heterogéneo, con un pronóstico equiparable a los pacientes con enfermedad coronaria obstructiva mayores de 55 años. (21)

DeFilips E. et al., durante el 2018 en Estados Unidos, realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Incluyó a 2097 pacientes que presentaban un IAM

tipo 1 y eran menores de 50 años en 2 hospitales académicos desde 2000 hasta 2016. El consumo de cocaína y/o marihuana está presente en el 10% de los pacientes con infarto de miocardio a la edad  $\leq 50$  años y se asocia con una peor mortalidad cardiovascular (HR: 2.22; 95% IC: 1.27 a 3.70;  $p = 0.005$ ) y por todas las causas (HR: 1.99; 95% IC: 1.35 a 2.97;  $p = 0.001$ ). Concluyendo que el abuso de estas sustancias es un factor de riesgo para el desarrollo de un infarto de miocardio prematuro, a su vez que se asocia con un pronóstico más sombrío a largo plazo. (22)

Patel R. et al., durante el 2018 en Estados Unidos, realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Una cohorte de 379843 pacientes con un diagnóstico de Infarto agudo de miocardio y como factor de riesgo uso de marihuana, identificados durante los años 2010-2014. Edad promedio de los pacientes con IMA que eran usuarios de marihuana fue de 41 años y el sexo predominante fue el masculino. Se evidenció un incremento significativo progresivo a lo largo de los años ( $p=0.007$ ) con un incremento de la mortalidad intrahospitalaria 60% (1% 2010 al 1.4% 2014). Concluyendo el abuso de cannabis o marihuana incrementa de manera significativa la incidencia del infarto de miocardio prematuro y aumenta la morbimortalidad. (23)

Rallidis L. et al., durante el 2017 en Australia, realizó un estudio de casos y controles. Incluyó a 1.457 pacientes con antecedentes de SCA ( $54,8 \pm 13$  años, 86% varones) y 2.090 adultos emparejados por edad y sexo sin enfermedad cardiovascular. Se observó que la lipoproteína A es un factor de riesgo independiente para desarrollar un infarto de miocardio en pacientes menores de 45 años, siempre y cuando éstos aumenten más de 3 veces su valor normal. La asociación se mantiene, pero es menor en personas de mediana edad (45 a 60 años) y desaparece  $>60$  años. Actualmente no hay tratamiento farmacológico específico para la disminución de la lipoproteína A, el tratamiento está enfocado en modificación de los estilos de vida y reducción agresiva de los niveles LDL. (24)

Tini G. et al., durante el 2017 en Italia, realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico. Incluyó pacientes con diagnóstico de infarto de miocardio del 2007 al 2013, los subdividió en 2 grupos menores de 45 años y mayores de 45

años. En total fueron 1696 pacientes, de los cuales 116 fueron menores de 45 años, grupo de los jóvenes mayor prevalencia del sexo masculino, menor prevalencia de los factores de riesgo comunes. Tras un seguimiento de 3 años, menores de 45 años la supervivencia libre de eventos adversos fue superior al grupo mayor. (11.2 vs. 24.2%;  $p = 0.001$ ). La diabetes fue el factor de riesgo independiente más fuerte de peor pronóstico (OR 3.47; 95% CI 1.01–11.9;  $p = 0.04$ ). Concluyendo que los pacientes con infarto de miocardio prematuro tienen menor mortalidad, la diabetes se asocia a un peor pronóstico independientemente de la edad. (25)

Callachan E. et al., durante el 2017 en la India y el Golfo Pérsico, realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Incluyó a 77 pacientes con el diagnóstico de Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y menores de 40 años. Observó que el 98,7% eran varones, 61.7% poseían hábito tabáquico, 28.6% de dislipidemia, 19.5% hipertensión arterial y solo un 6.5% de diabetes mellitus. Concluyendo que a pesar de las limitaciones del estudio, contrasta con lo observado en los reportes internacionales, tabaquismo como factor de riesgo más común en infarto de miocardio prematuro.(26)

Rallidis L. et al., durante el 2015 en Australia, realizó un estudio de casos y controles. Incluyó a 257 pacientes que habían sobrevivido a su primer IAM y eran menores de 35 años de edad. Los pacientes fueron seguidos hasta por 18 años. El tratamiento de reperfusión (HR=2.327, 95% CI, 1.423 a 3.804,  $p=0.001$ ), la continuación del tabaquismo (HR=2.154, 95%IC, 1.313 a 3.535,  $p=0.002$ ) es el predictor independiente a largo plazo más fuerte de MACE recurrente en sobrevivientes jóvenes de IAM prematuro. Concluyendo que la continuación del hábito tabáquico, FEVI, terapia de reperfusión fueron predictores de riesgo para MACE (eventos adversos mayores cardiovasculares), siendo el más fuerte predictor a largo plazo, el hábito tabáquico. (27)

## 2.2 Bases teóricas

**A. Infarto Agudo de Miocardio:** Según la cuarta definición universal del infarto de miocardio, se define como la evidencia de injuria miocárdica (enzimas cardiacas elevadas) en un contexto clínico de isquemia miocárdica aguda. (28)

### A.1 Tipos y Diagnóstico:

- Tipo 1: Causado por accidente de placa aterosclerótica. Elevación o descenso de las enzimas cardiacas (cTn), donde al menos uno de los valores éste por encima del percentil 99, asociado a: síntomas de isquemia miocárdica de novo, cambios dinámicos en el electrocardiograma, aparición de ondas Q en electrocardiograma, alteraciones de motilidad compatibles con isquemia miocárdica en prueba de imagen, visualización de trombo en arterias coronarias por angiografía o autopsia.(28)
- Tipo 2: Alteración entra el aporte y demanda de oxígeno. Puede ser multifactorial (hemorragia, taquiarritmias, etc.). Elevación o descenso de las enzimas cardiacas (cTn), donde al menos uno de los valores éste por encima del percentil 99, asociado a: síntomas de isquemia miocárdica de novo, cambios dinámicos en el electrocardiograma, aparición de ondas Q en electrocardiograma, alteraciones de motilidad compatibles con isquemia miocárdica en prueba de imagen.(28)
- Tipo 3: Pacientes con muerte súbita cardiaca con síntomas de isquemia miocárdica aguda, que presuntamente presentaron arritmias ventriculares como fibrilación ventricular y no se pudieron tomar pruebas hematológicas o no se evidenció el aumento de las enzimas cardiacas. Se detecta por autopsia.(28)
- Tipo 4: Asociado con el intervencionismo coronario percutáneo. Es necesaria la elevación de la cTn por lo menos 5 veces sobre el percentil 99. Es necesaria la elevación de cTn por lo menos 10 veces sobre el percentil 99, pero en pacientes prequirúrgicos con cTn elevadas, es necesario un aumento o descenso del 20% (valor absoluto debe seguir siendo 5 veces sobre el percentil 99). Asociado a:

aparición de nuevas ondas Q, oclusión de arteria epicárdica coronaria, disección coronaria, embolización lateral, alteraciones de motilidad compatibles con isquemia miocárdica en prueba de imagen.(28)

- Tipo 5: Relacionado con la cirugía de revascularización miocárdica. Es necesaria la elevación de cTn por lo menos 10 veces sobre el percentil 99, pero en pacientes prequirúrgicos con cTn elevadas, es necesario un aumento o descenso del 20% (valor absoluto debe seguir siendo 10 veces sobre el percentil 99). Asociado a: aparición de nuevas ondas Q, oclusión del injerto o coronaria nativa por angiografía, alteraciones de motilidad compatibles con isquemia miocárdica en prueba de imagen.(28)

**B. Infarto Agudo de Miocardio Prematuro:** No existe una definición universal para la enfermedad arterial coronaria. Muchos autores a nivel internacional usan un cohorte entre 45 a 55 años para esta población, con los criterios que exige la cuarta definición universal del infarto de miocardio. (29)

**B.1 Epidemiología:** La incidencia del infarto agudo de miocardio prematuro varía entre el 4 al 10%, va disminuyendo conforme la edad va disminuyendo. Con mayor afectación al sexo masculino (mayor al 70% en múltiples estudios). (29)

**B.2 Factores de Riesgo:** La distribución etiológica de los factores de riesgo varía entre los pacientes con infarto de miocardio prematuro y los mayores. (30)

- Factores de riesgo tradicionales: 80-85%. Ateroescleróticos. Encontraremos al hábito tabáquico, hipertensión arterial, diabetes mellitus, antecedente familiar de enfermedad coronaria, dislipidemia, sexo masculino.
- Factores de riesgo no tradicionales: 15-20%. No ateroescleróticos. Precipitar trombosis e inflamación. Encontraremos: Trombofilias, abuso de sustancias ilícitas (cocaínas o marihuana o cannabis), inmunodeficiencias, infecciones, etc. (30)

Los factores de riesgo tradicionales son los mismos que en los pacientes mayores de 55 años, pero con distinta prevalencia. Múltiples estudios evidenciaron que el

hábito tabáquico resultó ser el factor de riesgo más prevalente, con una prevalencia que ascendía hasta el 95% en algunos estudios. Mientras que la diabetes mellitus y la hipertensión arterial fueron menos prevalentes. (29)

En los países del sur de Asia, a través del registro CREATE, se observó una prevalencia del 33.9% de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en menores de 50 años. A su vez, al registro KERALA ACS, prevalencia del 22% de infarto agudo de miocardio en pacientes con menos de 50 años. Estas altas tasas de enfermedad cardiovascular pueden explicarse en parte por una mayor prevalencia de los factores de riesgo tradicionales, que son la diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo. Debido a tener más altas lipoproteína a, exposición a partículas y un nivel socioeconómico deficiente. (31)

**B.3 Presentación Clínica:** Suele ser idéntica al grupo de mayor edad. Sin embargo, el sexo femenino tienen más tendencia a tener dolor torácico de origen no cardíaco (palpitaciones, fatiga). Cerca del 20% de los pacientes más jóvenes tuvieron dolor torácico de origen no cardíaco.(29)

**B.4 Características electrocardiográficas:** Los pacientes con infarto agudo prematuro debutan con elevación del segmento ST, tanto varones como mujeres. Contraste lo evidenciado en el YOUNG-MI con una incidencia del 55% y en Asia del 66 al 75%.(29)

**B.5 Manejo:** A la actualidad no existen guías enfocadas en este grupo en particular, de modo que el tratamiento es el mismo que en el grupo de edad mayor. Caracterizado principalmente en la revascularización, tratamiento farmacológico y corrección de los estilos de vida. (29)

Pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro que cursen con ST elevado deben ir a una intervención coronaria percutánea (PCI), como establece la guía IAMCEST del 2017, dentro de los 60 a 90 minutos del primer contacto médico (PCM). Seguida de revascularización completa durante la hospitalización en caso lo requiera. La cirugía de revascularización reservada solo en casos de anatomía no favorable, enfermedad multivaso o angioplastia no satisfactoria.(29,32)

En pacientes que cursan con IAMSEST suelen cursar con afectación uni o biarterial y se prefiere la intervención coronaria percutánea.(29,33)

**B.6 Características angiográficas:** Los pacientes con infarto agudo de miocardio presentan lesiones menos severas y extensas que la población mayor. Suele ser a predominio uniarterial (38 al 58%), siendo la mayor afectada la arteria coronaria descendente anterior. Cabe resaltar, que las mujeres jóvenes solían tener más infarto agudo de miocardio sin obstrucción de arterias coronarias (MINOCA).(29)

**B.7 Pronóstico:** La mortalidad intrahospitalaria es inferior y el pronóstico a corto plazo es mejor en comparación a la población mayor. Respecto a la mortalidad a los 10 años, en los pacientes que no controlaban bien sus factores de riesgo cardiovasculares, en especial el tabaquismo, se observó que 1 de cada 5 pacientes que padecieron enfermedad coronaria prematura (incluye infarto agudo de miocardio), 1 fallecía por múltiple recurrencia de eventos (entre ellos recurrencia de infarto de miocardio).

### 2.3 Definición de términos básicos

**Infarto Agudo de Miocardio Prematuro:** Paciente con diagnóstico de infarto agudo de miocardio menor de 50 años de edad que cumpla los criterios de la 4ta definición universal de Infarto Agudo de Miocardio.(34)

**Factores de Riesgo Tradicionales:** variables ateroscleróticas que incluyen a la hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo.(30)

**Factores de Riesgo no Tradicionales:** variables no ateroscleróticas que incluyen a los usuarios de drogas ilícitas (marihuana, cocaína, heroína), inmunodeficiencias, trombofilias, etc.(30)

**Hipertensión Arterial:** Paciente con PAS mayor o igual de 140 y la PAD mayor o igual de 90, o antecedente de estar tomando medicación antihipertensiva.(32)

**Dislipidemia:** Paciente que se evidencia perfil lipídico alterado (LDL mayor a 50 mg/dl) o antecedente de estar tomando hipolipemiantes.(35)

**Tabaquismo:** Paciente consumidor de cigarrillos o con antecedente de tabaquismo.(35)

**Enfermedad coronaria con obstrucción de arterias coronarias:** Paciente que presenta estenosis severa o significativa, mayor o igual al 70% de la luz del vaso.(29)

**Enfermedad coronaria sin obstrucción de arterias coronarias:** Paciente que no presenta estenosis severa o significativa, inferior al 70% de la luz del vaso. Caracterizado por vasoespasmo o enfermedad microvascular.(29)

**Clasificación Killip Kimball:** Score pronóstico en relación con la presentación clínica del paciente al ingreso desde la ausencia de signos y síntomas de insuficiencia cardiaca hasta el shock cardiogénico.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación**

#### **Hipótesis**

Los factores de riesgo (tradicionales y no tradicionales) no están asociados al infarto de miocardio prematuro.

#### **Hipótesis alterna**

Los factores de riesgo tradicionales (tabaquismo) y no tradicionales (consumo de drogas) están asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.

#### **Variables y su definición operacional**

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo por su naturaleza</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Categorías y sus valores</b>	<b>Medio de verificación</b>
Sexo	Atributos físicos y sexuales de un individuo al nacer.	Cualitativa	Masculino y femenino	Nominal	Femenino Masculino	DNI
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	Años cumplidos	DNI
Procedencia	Origen demográfico de los pacientes estudiados, según departamento	Cualitativa	Según departamento.	Nominal	Según departamento	DNI
Hipertensión arterial	Antecedente de Hipertensión Arterial	Cuantitativa	En mmHg	De razón	No Sí	Historia clínica
Diabetes Mellitus	Antecedente de Diabetes Mellitus	Cualitativa	Observado por glucosa sérica / hemoglobina glicosilada	Nominal	No Sí	Historia clínica
Dislipidemia	Antecedente de dislipidemia o que tome medicación hipolipemiente	Cuantitativa	Observado en el perfil lídico	De razón	Mg/dl	Historia clínica
Obesidad	Acumulación anormal de grasa, caracterizado por un IMC > 30	Cuantitativa	Índice de masa corporal	De razón	Kg/m <sup>2</sup>	Historia clínica
Tabaquismo	Antecedente de tabaquismo	Cualitativa	Informado por el paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica
Alcoholismo	Antecedente de alcoholismo	Cualitativa	Informado por el paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica
Antecedente familiar de IAM	Antecedente familiar de 1er grado de IAM fatal o no	Cualitativa	Reporte del paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica
Uso de sustancias ilícitas (cocaína/marihuana)	Antecedente de drogadicción	Cualitativa	Informado por el paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica

Trombofilias	Trombofilias	Cualitativa	Informado por el paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica
Inmunodeficiencias	Inmunodeficiencias	Cualitativa	Informado por el paciente	Nominal	No Sí	Historia clínica
Clasificación Killip Kimball	Clasificación Killip Kimball	Cualitativo	Parámetro clínico	Ordinal	I II III IV	Historia clínica
IAM ST/No ST Elevado	Infarto Agudo de Miocardio que presente o no elevación del segmento ST observado en el EKG	Cualitativa	Diagnóstico electrocardiografía	Nominal	ST no elevado ST elevado	Historia clínica
Necrosis	Necrosis evidenciado por electrocardiografía a través de ondas Q en las diferentes derivaciones	Cualitativa	Diagnóstico electrocardiografía	Nominal	Anterior Inferior Otros	Historia clínica
Hemoglobina	Nivel de hemoglobina evidenciado en analítica sanguínea	Cuantitativo	Observado en hemograma	De razón	Mg/dl	Historia clínica
Lipoproteína de baja densidad (LDL)	Niveles de LDL observado en bioquímica	Cuantitativo	Observado en perfil lipídico	De razón	Mg/dl	Historia clínica
Creatinina	Nivel de creatinina para descartar o evidenciar grado de insuficiencia renal	Cuantitativo	Observado en perfil renal	De razón	Mg/dl	Historia clínica
Glucosa	Niveles de glicemias, valores superiores de 250 mg/dl serán sugestivos de crisis hiperglicémicas	Cuantitativo	Observado en bioquímica sanguínea	De razón	Mg/dl	Historia clínica
Fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI)	FEVI evidenciado en ecocardiografía para estimar función ventricular	Cuantitativo	Observado en ecocardiografía	De razón	%	Historia clínica
Angiografía	Presencia o no de obstrucción significativa o severa en las arterias coronarias observado en la angiografía	Cualitativa	Diagnóstico angiográfico	Nominal	IAM sin obstrucción de arterias coronarias IAM con obstrucción de arterias coronarias	Historia clínica

Revascularización	Modo de revascularización arterial coronaria	Cualitativa	Según decisión médica	Nominal	Percutáneo Quirúrgico Médico	Historia clínica
-------------------	--	-------------	-----------------------	---------	------------------------------	------------------

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

La siguiente investigación es de tipo cuantitativo.

**Por la participación del investigador:** Observacional, pues el investigador no controla las variables en estudio.

**Por el alcance:** Analítico, se determinará los factores de riesgo relacionados con el infarto agudo de miocardio prematuro, así como también se realizará análisis multivariados para evidenciar la relación entre las complicaciones y las características de la muestra.

**Por el número de mediciones de las variables de estudio:** Transversal, se medirán las variables de la investigación en una sola ocasión.

**Por el momento de la recolección de datos:** Retrospectivo, la obtención de datos será de fuentes secundarias, por recolección de información de manera retrospectiva entre los periodos de junio 2016 hasta junio 2021.

### 4.2 Diseño muestral

**Población universo:** Pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio que acudan al Instituto Nacional Cardiovascular en el periodo 2016 hasta 2021.

**Población de estudio:** Pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio con una edad menor o igual de 50 años que acudan al Instituto Nacional Cardiovascular en el periodo 2016 hasta 2021.

Nuestra unidad de muestreo serán los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio, según los siguientes criterios:

## **Criterios de elegibilidad**

### **De inclusión**

- (1) Edad  $\leq$  50 años
- (2) Cumplan los criterios diagnósticos de Infarto Agudo de Miocardio según la Cuarta Definición del Infarto.

### **De exclusión**

- (1) Enfermedad cardiovascular conocida, definida como infarto de miocardio previo, intervención coronaria percutánea o injerto de derivación de arteria coronaria.
- (2) Enfermedad renal grave, definida como enfermedad renal crónica en estadio V o diálisis crónica previa al IM o trasplante renal previo.
- (3) Antecedente de Falla Cardíaca (FEVI reducida, levemente reducida o preservada)
- (4) Cardiomiopatías, incluidas las miocardiopatías infiltrativas conocidas, como amiloidosis o sarcoidosis.
- (5) Miocarditis, determinada por el diagnóstico de alta, así como por la revisión del expediente del paciente.
- (6) Antecedente de Trasplante cardíaco.
- (7) Antecedente de cirugía cardíaca o cardiorácica.
- (8) Otras causas de elevación de biomarcadores cardíacos que no representan un síndrome coronario agudo, como después de una maratón, electrocución o quemaduras.

## **Tamaño de la muestra**

La fórmula para estimar el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2PQN}{e^2(N-1) + Z^2PQ}$$

En donde:

Z = nivel de confianza. Donde un nivel de confianza del 95% corresponde a un Z de 1.96.

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada. Espero 11 % según registro PERSTEMI II y II (2018, 2021).

Q = probabilidad de fracasar. Si  $1.0 - p$ , entonces,  $1.0 - 0.89 = 0.89$ .

N = Tamaño del universo, 3000 pacientes atendidos diagnosticados de infarto agudo miocardio.

e = precisión (error máximo permitido en términos de proporción). Se usará 0.05.

n = tamaño de la muestra. Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio menores de 50 años.

Donde resulta 144, y añadiéndole el 20% por margen de error; mi muestra final será de 173 unidades de análisis.

## **Muestreo**

Se realizará un muestreo de tipo probabilístico sistematizado.

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

La técnica de recolección a emplear será de fuente secundaria, a través de revisión de las historias clínicas físicas y electrónicas de los pacientes con diagnóstico de Infarto agudo de miocardio en menores de 50 años atendidos en el servicio de Cardiología Clínica del Instituto Nacional Cardiovascular durante los años 2016-2021.

A su vez se cuenta con una base de datos del servicio de cardiología intervencionista, donde figuran los datos epidemiológicos, clínicos, electrocardiográficos y angiográficos de los pacientes atendidos desde los años 2015 a la actualidad; con el permiso de las jefaturas correspondientes se podrán acceder. En tanto a los exámenes de los laboratorios, en la institución se cuenta con un servicio tercerizado y se encuentra digitalizado que está disponible en todas las computadoras de la institución; para usar con el permiso de las jefaturas correspondientes.

Se recolectará la información de los pacientes tanto de las historias clínicas físicas, electrónicas y de la base datos de hemodinámica por semana (15 pacientes). En

promedio 60 pacientes en un lapso de 1 mes. Para completar el tamaño de muestra en 3 meses.

El análisis se realizará en el programa SPSS, que se realizará en 1 mes.

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

Toda la información será recolectada en una ficha de recolección de datos diseñada, evaluada y aprobada para tal fin, que después serán rellenas por el investigador.

Donde en la ficha de recolección de datos, estarán nuestras variables de estudio:

- Antecedentes
  - Hipertensión arterial: Controlada (si toma medicación), no controlada (no toma medicación), no presenta hipertensión arterial.
  - Dislipidemia: Según los niveles de colesterol LDL.
  - Diabetes Mellitus: Insulinorrequiriente, no insulinorrequiriente, no usa medicación, no presenta diabetes mellitus.
  - Tabaquismo: Usuario habitual, fumador pasivo, antecedente de tabaquismo, niega antecedente de tabaquismo.
- Clínico:
  - Killip Kimball: estado clínico del paciente desde ausencia de signos o síntomas de insuficiencia cardiaca hasta el shock cardiogénico.
- Exámenes auxiliares:
  - Hemoglobina: en analítica sanguínea, según los niveles de Hb, ausencia o presencia de hemoglobina.
  - Niveles de LDL: en bioquímica, por los niveles de LDL, presencia o ausencia de dislipidemia.
  - Creatinina: en analítica sanguínea, según los niveles de creatinina, ausencia o presencia de algún grado de insuficiencia renal.
  - Glucosa: niveles de glicemias, valores superiores de 250 mg/dl, serán sugestivos de crisis hiperglucémicas y por lo tanto diagnóstico de diabetes mellitus.

- Fracción de eyección del Ventrículo izquierdo (FEVI): a través de la ecocardiografía se podrá evidenciar la función del ventrículo izquierdo y el grado de repercusión que causó el infarto agudo de miocardio.
- Presentación electrocardiográfica: que se evidenciará en el electrocardiograma con ST elevado o ST no elevado.
- Presentación angiográfica: Obstrucción de arterias de coronarias (especificar cuantas), sin obstrucción de arterias coronarias.

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

El procesamiento de datos se realizará en computador MacBook Air (2020 M1) con 16 GB de RAM. La información obtenida será tabulada en un programa estadístico, el cual será IBM SPSS Statistics versión 28. Se realizará el análisis descriptivo (tablas de frecuencias en valores absolutos y relativos, así como también los gráficos) y uso de tablas cruzadas. Se determinará porcentajes y los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para las variables cualitativas y promedio con desviación estándar para las variables cuantitativas.

La prueba de normalidad se realizará con Kolmogorov-Smirnov. Se aplicará la prueba paramétrica T de Student o la prueba no paramétrica de Mann Whitney para las variables cuantitativas, así como para las variables cualitativas Chi Cuadrado. Se calculará el Odds Ratio (OR) en un modelo de regresión para el análisis multivariado, que se ajustará para la edad, sexo y con las variables que obtengan un p valor menor a 0.2 en el modelo crudo. El IC 95% se realizará en todos los análisis y el nivel de significancia será de 0.05.

#### **4.5 Aspectos éticos**

La presente investigación es no experimental y recolectará información registrada tanto en las historias clínicas físicas y electrónicas como la base de datos del servicio de Cardiología Intervencionista del Instituto Nacional Cardiovascular.

Como el proceso de recolección de datos de la investigación será revisión de historias clínicas, no será necesario utilizar consentimiento informado, pero se

necesitará aprobación por la Unidad de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres, y los Comités de Investigación y Ética del Instituto Nacional Cardiovascular, para poder realizar este estudio.

## CRONOGRAMA

FASES	MESES	2023				2024		
		9	10	11	12	1	2	3
Aprobación del proyecto de investigación		x						
Recolección de datos			x	x	x			
Procesamiento y análisis de datos						x		
Elaboración del informe							x	x

## PRESUPUESTO

Para poder realizar el trabajo de investigación, será importante la implementación de los siguientes recursos:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	400.00
<b>Adquisición de software</b>	900.00
<b>Internet</b>	400.00
<b>Impresiones</b>	300.00
<b>Logística</b>	350.00
<b>Traslados</b>	500.00
<b>TOTAL</b>	<b>2800.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rallidis L, Xenogiannis I, Brilakis E, Bhatt D. Causes, Angiographic Characteristics, and Management of Premature Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 Jun 21;79(24):2431–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35710195/>
2. Jortveit J, Pripp A, Langrøen J, Halvorsen S. Incidence, risk factors and outcome of young patients with myocardial infarction. *Heart* [Internet]. 2020 Sep 1;106(18):1420–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32111640/>
3. Yang J, Biery D, Singh A, Divakaran S, DeFilippis E, Wu W, et al. Risk Factors and Outcomes of Very Young Adults Who Experience Myocardial Infarction: The Partners YOUNG-MI Registry. *Am J Med* [Internet]. 2020 May 1;133(5):605-612.e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31715169/>
4. Deora S, Kumar T, Ramalingam R, Manjunath C. Demographic and angiographic profile in premature cases of acute coronary syndrome: analysis of 820 young patients from South India. *Cardiovasc Diagn Ther* [Internet]. 2016;6(3):19398–19198. Available from: <https://cdt.amegroups.com/article/view/9413/html>
5. Chacón-Díaz M, Vega A, Aráoz O, Ríos P, Baltodano R, Montesinos A, et al. [Epidemiological characteristics of ST-segment elevation myocardial infarction in Peru: Results of the Peruvian Registry of ST-segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI)]. *Arch Cardiol Mex* [Internet]. 2018 Dec 1;88(5):403–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29305300/>
6. Chacón-Díaz M, Rodríguez R, Miranda D, Custodio-Sánchez P, Montesinos A, Yábar G, et al. Tratamiento del infarto agudo de miocardio en el Perú y su relación con eventos adversos intrahospitalarios: resultados del Segundo Registro Peruano de Infarto de Miocardio con elevación del segmento ST (PERSTEMI-II). *Archivos Peruanos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 2021 May 25;2(2):86–95. Available from: <https://apcyccv.org.pe/index.php/apccc/article/view/132/252>

7. Liang MT, Pang Y, Gao LL, Han LJ, Yao HC. Clinical risk factors and outcomes of young patients with acute ST segment elevation myocardial infarction: a retrospective study. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2023 Sep 23];23(1):353. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37460997/>
8. Flores-Umanzor E, Cepas-Guillén P, Freixa X, Regueiro A, Tizón-Marcos H, Brugaletta S, et al. Clinical profile and prognosis of young patients with ST-elevation myocardial infarction managed by the emergency-intervention Codi IAM network. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* [Internet]. 2023 Mar [cited 2023 Sep 23]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36958533/>
9. Zasada W, Bobrowska B, Plens K, Dziewierz A, Siudak Z, Surdacki A, et al. Acute myocardial infarction in young patients. *Kardiol Pol* [Internet]. 2021 Oct 29;79(10):1093–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34472075/>
10. Junxing L, Lin N, Kexin L, Xiaojin G, Jingang Y, Xuan Z, et al. Clinical Characteristics, Prognosis, and Gender Disparities in Young Patients With Acute Myocardial Infarction. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2021 Aug 12;8:1–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458344/>
11. Yunjuan S, Jialiang X, Zhisong H, Xujie C, Tingbo J. Clinical features of ST-segment elevation myocardial infarction in young Chinese patients. *Cardiol J* [Internet]. 2021 Jun 9;x(x):1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34312831/>
12. Alexander T, Kumbhani D, Subban V, Sundar H, Nallamothe B, Mulasari A. Acute ST-Elevation Myocardial Infarction in the Young Compared With Older Patients in the Tamil Nadu STEMI Program. *Heart Lung Circ* [Internet]. 2021 Dec 1;30(12):1876–82. Available from: <http://www.heartlungcirc.org/article/S1443950621004224/fulltext>
13. Gao H, Wang Y, Shen A, Chen H, Li H. Acute Myocardial Infarction in Young Men Under 50 Years of Age: Clinical Characteristics, Treatment, and Long-Term Prognosis. *Int J Gen Med* [Internet]. 2021 Dec 4;14:9321–31. Available from:

<https://www.dovepress.com/acute-myocardial-infarction-in-young-men-under-50-years-of-age-clinica-peer-reviewed-fulltext-article-IJGM>

14. Mata-Marín L, Schmucker J, Fach A, Osteresch R, Rühle S, Garstka D, et al. Prevalence and clinical characteristics of prediabetes and diabetes mellitus in young patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Clin Res Cardiol* [Internet]. 2021 Oct 1;110(10):1647–58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34216252/>

15. Obeidat O, Makhamreh H, Al-Muhaisen R, Obeidat L, Kitana F, Amarin J, et al. Clinical Characteristics and Prognosis of Young Middle Eastern Adults with ST-Elevation Myocardial Infarction: One-Year Follow-Up. *Heart Views* [Internet]. 2021;22(2):88–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34584618/>

16. Ladha K, Mistry N, Wijesundera D, Clarke H, Verma S, Hare G, et al. Recent cannabis use and myocardial infarction in young adults: a cross-sectional study. *CMAJ* [Internet]. 2021 Sep 7;193(35):E1377–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34493564/>

17. Singh A, Gupta A, DeFilippis E, Qamar A, Biery D, Almarzooq Z, et al. Cardiovascular Mortality After Type 1 and Type 2 Myocardial Infarction in Young Adults. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020 Mar 10;75(9):1003–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32138959/>

18. Wittlinger T, Seifert C, Simonis G, Gerlach M, Strasser R. Prognosis in myocardial infarction of young patients: Results of a prospective registry. *Int J Cardiol* [Internet]. 2020 Feb 1;300:1–6. Available from: <http://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167527318355815/fulltext>

19. Alfaddagh A, Khraishah H, Rashed W, Sharma G, Blumenthal R, Zubaid M. Clinical characteristics and outcomes of young adults with first myocardial infarction: Results from Gulf COAST. *Int J Cardiol Heart Vasc* [Internet]. 2020 Dec 1;31:1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33304990/>

20. Shukla A, Jayaram A, Doshi D, Patel P, Shah K, Shinde A, et al. The Young Myocardial Infarction Study of the Western Indians: YOUTH Registry. *Glob Heart* [Internet]. 2019 Mar 1;14(1):27–33. Available from: <http://globalheartjournal.com/articles/10.1016/j.gheart.2018.12.001/>
21. Safdar B, Spatz E, Dreyer R, Beltrame J, Lichtman J, Spertus J, et al. Presentation, Clinical Profile, and Prognosis of Young Patients With Myocardial Infarction With Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA): Results From the VIRGO Study. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2018 Jul 1;7(13):1–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29954744/>
22. DeFilippis E, Singh A, Divakaran S, Gupta A, Collins B, Biery D, et al. Cocaine and Marijuana Use Among Young Adults With Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Jun 5;71(22):2540–51.
23. Patel R, Katta S, Patel R, Ravat V, Gudipalli R, Patel V, et al. Cannabis Use Disorder in Young Adults with Acute Myocardial Infarction: Trend Inpatient Study from 2010 to 2014 in the United States. *Cureus* [Internet]. 2018 Aug 31;10(8):1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30410847/>
24. Rallidis L, Pavlakis G, Foscolou A, Kotakos C, Katsimardos A, Drosatos A, et al. High levels of lipoprotein (a) and premature acute coronary syndrome. *Atherosclerosis* [Internet]. 2018 Feb 1;269:29–34. Available from: <http://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021915017314302/fulltext>
25. Tini G, Proietti G, Casenghi M, Colopi M, Bontempi K, Autore C, et al. Long-Term Outcome of Acute Coronary Syndromes in Young Patients. *High Blood Press Cardiovasc Prev* [Internet]. 2017 Mar 1;24(1):77–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28181202/>
26. Callachan E, Alsheikh-Ali A, Wallis L. Analysis of risk factors, presentation, and in-hospital events of very young patients presenting with ST-elevation myocardial

infarction. J Saudi Heart Assoc [Internet]. 2017 Oct 1;29(4):270–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28983170/>

27. Rallidis L, Sakadakis E, Tympas K, Varounis C, Zolindaki M, Dages N, et al. The impact of smoking on long-term outcome of patients with premature ( $\leq 35$  years) ST-segment elevation acute myocardial infarction. Am Heart J. 2015 Mar 1;169(3):356–62.

28. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Chaitman B, Bax J, Morrow D, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). Eur Heart J [Internet]. 2019 Jan 14;40(3):237–69. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/3/237/5079081>

29. Rallidis L, Xenogiannis I, Brilakis E, Bhatt D. Causes, Angiographic Characteristics, and Management of Premature Myocardial Infarction: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022 Jun 21;79(24):2431–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35710195/>

30. Kayikcioglu M, Ozkan H, Yagmur B. Premature Myocardial Infarction: A Rising Threat. Balkan Med J [Internet]. 2022;39(2):83–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35330552/>

31. Gupta M, Gupta P, Girish M, Roy A, Qamar A. Risk factors for myocardial infarction in very young South Asians. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes [Internet]. 2020 Apr 1;27(2):87–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32073427/>

32. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J [Internet]. 2018 Jan 7 [cited 2022 Nov 26];39(2):119–77. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/2/119/4095042>

33. Collet J, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt D, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevationThe Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [Internet]. 2021 Apr 7 [cited 2022 Nov 26];42(14):1289–367. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/14/1289/5898842>

34. Zeitouni M, Clare R, Chiswell K, Abdulrahim J, Shah N, Pagidipati N, et al. Risk Factor Burden and Long-Term Prognosis of Patients With Premature Coronary Artery Disease. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2020 Dec 15 [cited 2022 Nov 26];9(24):1–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33287625/>

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al infarto agudo de miocardio prematuro (pacientes menores de 50 años) en el servicio de Cardiología Clínica del Instituto Nacional Cardiovascular – “Carlos Alberto Pescheira Carrilo” en el periodo 2016-2021?	<p><b>General</b></p> <p>Determinar los factores de riesgo asociados al infarto agudo de miocardio prematuro en el Instituto Nacional Cardiovascular en el periodo 2016-2021.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Determinar los factores de riesgo tradicionales asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.</p> <p>Determinar los factores de riesgo no tradicionales asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.</p> <p>Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.</p> <p>Identificar las características electrocardiográficas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.</p> <p>Identificar las características angiográficas de los pacientes con infarto agudo de miocardio prematuro.</p>	<p><b>Hipótesis</b></p> <p>Los factores de riesgo (tradicionales y no tradicionales) no están asociados al infarto de miocardio prematuro.</p> <p><b>Hipótesis alterna</b></p> <p>Los factores de riesgo tradicionales (tabaquismo) y no tradicionales (consumo de drogas) están asociados al infarto agudo de miocardio prematuro.</p>	<p><b>Según la intervención del investigador:</b></p> <p>Observacional, pues el investigador no controla las variables en estudio.</p> <p><b>Según el alcance:</b></p> <p>Analítico, se determinará los factores de riesgo relacionados con el infarto agudo de miocardio prematuro, así como también se realizará análisis multivariados para evidenciar la relación entre las complicaciones y las características de la muestra.</p> <p><b>Según el número de mediciones de la o las variables de estudio:</b></p> <p>Transversal, se medirán las variables de la investigación en una sola ocasión.</p> <p><b>Según el momento de la recolección de datos:</b></p> <p>Retrospectivo, la obtención de datos será de fuentes secundarias, por recolección de datos de forma retrospectiva entre los periodos de junio 2016 hasta junio 2021.</p>	<p>Pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con una edad menor o igual de 50 años que acudan al Instituto Nacional Cardiovascular en el periodo 2016 hasta 2021.</p> <p>Donde según fórmula para población finita, resulta 144, y añadiéndole el 20% por margen de error; mi muestra final será de 173 unidades de análisis.</p> <p>Se realizará un muestreo de tipo probabilístico sistemático.</p> <p>La técnica de recolección a emplear será de fuente secundaria, a través de revisión de las historias clínicas físicas y electrónicas.</p> <p>La información adquirida escrita será tabulada en un programa estadístico, el cual será IBM SPSS Statistics versión 25. Se realizará el análisis descriptivo (tablas de frecuencias en valores absolutos y relativos, así como también los gráficos) y</p>	Ficha de recolección de datos

				uso de tablas cruzadas. Se determinará porcentajes y los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para las variables cualitativas y promedio con desviación estándar para las variables cuantitativas.	
--	--	--	--	---	--

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de ficha:

#### Características Epidemiológicas:

1. Sexo:  Masculino  Femenino
2. Edad:
3. Procedencia:

#### Factores de Riesgo

1. Hipertensión Arterial:  Sí  No
2. Diabetes Mellitus:  Sí  No
3. Obesidad:  Sí  No
4. Antecedente de dislipidemia:  Sí  No
5. Antecedente de tabaquismo:  Sí  No
6. Antecedente de alcoholismo:  Sí  No
7. Antecedente familiar de enfermedad cardiovascular:  Sí  No
8. Consumo de sustancias ilícitas:  Cocaína  Heroína  Marihuana
9. Trombofilias:  Sí  No
10. Inmunodeficiencias:  Sí  No

#### Características Clínicas:

1. Killip Kimball:  I  II  III  IV

#### Características Electrocardiográficas:

1. Segmento ST al ingreso:  ST Elevado  ST No Elevado
2. Afectación según EKG:  Anterior  Inferior  Otros

### **Exámenes auxiliares**

1. Hemoglobina: mg/dl
2. LDL: mg/dl  mayor a 55  menor de 55
3. Glucosa: mg/dl  mayor de 250  menor de 250
4. Creatinina: mg/dl
5. FEVI %:  Menor al 40%  Mayor al 40%

### **Características Angiográficas:**

1. Con obstrucción de arterias coronarias:  Sí  No
2. N° de arterias coronarias con estenosis severa:  Uniarterial  Multiarterial

### **Revascularización**

1. Vía de revascularización:  Percutánea  Quirúrgica  Tratamiento médico