



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**“SUPERVIVENCIA A 5 AÑOS DE PACIENTES CON INFARTO AL  
MIOCARDIO EN CARA ANTERIOR, CON ENFERMEDAD MONOVASO DE  
LA ARTERIA DESCENDENTE ANTERIOR REPERFUNDIDOS”.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

PRESENTA

**DRA. SANDRA EVELYN LARA SÁNCHEZ**

ASESOR DE TESIS:

**DR. JORGE EMILIANO CARRILLO GUEVARA**

**DR. JOAQUIN VARGAS PEÑAFIEL**

**DRA. NELLY BERENICE GONZÁLEZ TOVAR**

**DR. ANDRÉS GARCÍA RÍNCÓN**

Ciudad de México, a 29 de julio del 2022





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

---

Dr. Jesús Arenas Osuna  
Jefe de la División de educación en salud  
UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret",  
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Jorge Emiliano Carrillo Guevara

---

Médico Cardiólogo Asesor de tesis

NOMBRE DEL MEDICO RESIDENTE

Sandra Evelyn Lara Sánchez

---

R-2021-3501-094

# ÍNDICE

1. Carátula.....	1
2. Hoja de autorización de tesis.....	2
3. Índice.....	3
4. Resumen.....	4
5. Abstract.....	5
6. Introducción.....	6-17
7. Material y métodos.....	18-19
8. Resultados.....	20-26
9. Discusión.....	27-30
10. Conclusión.....	31
11. Bibliografía.....	32-36
12. Anexos.....	37-40

## 1. RESUMEN.

**Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y analítico, se incluyeron pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con enfermedad coronaria monovaso tratados por intervención coronaria percutánea en el 2017. Se realizó una llamada telefónica para conocer el desenlace del paciente a 5 años de seguimiento (defunción o supervivencia).

**Análisis estadístico:** estadística descriptiva, Chi cuadrada y T de student ( $p < 0.05$ ), curvas de Kaplan.

**Resultados:** Se incluyeron 58 pacientes; de ellos, 8 (12%) fallecieron y 50 (88%) sobrevivieron, al compararlos con las defunciones se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.0001$ ). El promedio de supervivencia a cinco años fue de 30.5 (1-60) días con un intervalo de confianza del 95%.

**Conclusión:** La supervivencia a 5 años en pacientes con infarto agudo al miocardio tratados con intervención coronaria es del 87.79%

**Palabras clave:** Infarto agudo al miocardio, código infarto, intervención coronaria percutánea.

## **ABSTRACT**

**Title:** 5-year survival of patients with anterior myocardial infarction, with reperfused monovascular disease of the anterior descending artery.

**Material and methods:** Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional and analytical study in which patients with a diagnosis of acute myocardial infarction with monovascular coronary disease who received treatment by percutaneous coronary intervention in 2017 were included. patient outcome at 5 years of follow-up (death or survival). Descriptive statistics were used with frequencies, percentages, mean, standard deviation, medians and interquartile ranges, and inferential statistics with Chi-square test and Student's T test ( $p < 0.05$ ), as well as Kaplan-Meier curves to estimate survival at 5 years of deaths.

**Results:** 58 patients were included and classified according to their outcome at five years of follow-up (8 deaths and 50 survivors). 88% of the survivors were followed up and when compared with deaths, a statistically significant difference was obtained ( $p = 0.0001$ ). Regarding the 5-year follow-up of all patients who underwent a coronary surgical procedure. The average survival for these patients was 30.5 (1-60) days with a 95% confidence interval.

**Conclusion:** The 5-year survival in patients with acute myocardial infarction treated with coronary intervention is high in the hemodynamic service, since 86.79% of the patients survived and were followed up during that period of time.

**Key words:** Acute myocardial infarction, infarction code, percutaneous coronary intervention.

## **2. INTRODUCCIÓN.**

Según la OMS y la OPS las enfermedades isquémicas del corazón en general se refiere a las condiciones que implican el estrechamiento o bloqueo de los vasos sanguíneos, causada por daño al corazón o a los vasos sanguíneos por aterosclerosis<sup>(1)</sup>. Estas enfermedades se encuentran dentro de las 10 principales causas de muerte en nuestro país, siendo la número 1, en el periodo de octubre a diciembre del 2015, seguido de enfermedades infectocontagiosas emergentes <sup>(2)</sup>, además de que la mortalidad por estas enfermedades incrementó en hombres y mujeres con el consecuente aporte negativo a la esperanza de vida <sup>(3)</sup>, lo que nos hace reconocer que su frecuencia sigue en aumento, incluso en la era de la pandemia por SARS-CoV-2.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó que las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar con 141 873 defunciones en 2020, solo por encima del COVID-19 y de las complicaciones de la diabetes mellitus <sup>(4)</sup>. Por otra parte la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) menciona que en 2015 la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares era de 292 por cada 100 000 habitantes y ocurrían en una etapa de vida más temprana que en muchos otros países de la OCDE <sup>(5)</sup>, por otro lado, en la población se presentan factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares como son: tabaquismo, hipertensión arterial, antecedentes familiares de Enfermedad Arterial Coronaria, obesidad, hiperlipidemia, diabetes mellitus, consumo de alcohol<sup>(6)</sup>, así como estilos de

vida poco saludables, poco apego al ejercicio, consumo de alimentos con alto contenido de grasas animales, así como de carbohidratos y bebidas azucaradas<sup>(7)</sup>.

## 2.1. Infarto al miocardio.

Un ataque cardíaco ocurre cuando una de las arterias coronarias del corazón se bloquea repentinamente o tiene un flujo sanguíneo extremadamente lento. Un ataque cardíaco también se llama infarto de miocardio<sup>(8)</sup>.

El infarto de miocardio (IM) se puede reconocer por las características clínicas, incluidos los hallazgos electrocardiográficos (ECG), valores elevados de marcadores bioquímicos (biomarcadores) de necrosis miocárdica y por imágenes, o puede definirse por patología. El infarto de miocardio puede ser la primera manifestación de la enfermedad de las arterias coronarias (EAC) o puede ocurrir, repetidamente, en pacientes con enfermedad establecida<sup>(9)</sup>.

La causa habitual de un bloqueo repentino en una arteria coronaria es la formación de un coágulo de sangre (trombo). El coágulo de sangre generalmente se forma dentro de una arteria coronaria que ya se ha estrechado por la aterosclerosis, una afección en la que se acumulan depósitos de grasa (placas) a lo largo de las paredes internas de los vasos sanguíneos<sup>(8)</sup>.

Por otro lado, la arteria descendente anterior (ADA) normalmente constituye la continuación del tronco coronario izquierdo (TCI), y se extiende a través del surco interventricular anterior (SIVA), hasta la punta del corazón<sup>(10)</sup>. La ADA

larga se origina en la coronaria derecha (CD), llega al SIVA después de atravesar por debajo del tracto de salida del ventrículo derecho y emite pequeñas arterias perforantes septales en todos sus segmentos <sup>(11)</sup>. Se debe considerar, también, que la motilidad normal de la pared anterior y el ápex, con acinesia o hipocinesia septal nos hacen pensar en la posibilidad de doble ADA, con enfermedad de la corta, así como la acinesia o aneurisma anteroapical con motilidad normal del tabique interventricular debe hacernos pensar en oclusión de la ADA larga<sup>(12)</sup>. La arteria descendente anterior se encarga de la irrigación de la mayor parte del territorio del tejido miocárdico, por lo que la presencia de una oclusión en este territorio presentara mayor tejido miocárdico comprometido <sup>(13)</sup>.

## 2.2. Características patológicas de la isquemia y el infarto de miocardio.

El infarto de miocardio se define patológicamente como la muerte de las células del miocardio debido a una isquemia prolongada. La disminución del glucógeno celular, la relajación de las miofibrillas y la rotura sarcoplásmica son los primeros cambios ultra-estructurales y se observan tan pronto como 10 a 15 min después del inicio de la isquemia. Las anomalías mitocondriales se observan tan pronto como 10 min después de la oclusión coronaria por microscopía electrónica y son progresivas <sup>(14)</sup>.

La oclusión coronaria da como resultado el cese inmediato del metabolismo aeróbico e induce el agotamiento rápido de ATP y la acumulación de metabolitos. La disfunción sistólica severa se nota segundos después de la

lesión isquémica; unos minutos más tarde se observan cambios tempranos en los cardiomiocitos ultra-estructurales, incluida la depleción de los gránulos de glucógeno citoplasmático, la distorsión del sistema tubular transverso y la inflamación mitocondrial <sup>(15)</sup>. Si la duración de la lesión isquémica es <15 a 20 minutos, estas alteraciones son completamente reversibles tras la restauración del flujo coronario y todos los cardiomiocitos sobreviven. Los períodos más prolongados de isquemia provocan la muerte de un número cada vez mayor de cardiomiocitos <sup>(16)</sup>. Aunque la muerte de los cardiomiocitos no se puede documentar de manera convincente durante varias horas después de la oclusión coronaria, un intervalo de 20-30 minutos de isquemia grave es suficiente para inducir cambios irreversibles en algunos cardiomiocitos del área subendocárdica <sup>(17)</sup>. La alteración sarcolémica (como pequeñas rupturas en el plasmalema y la formación de ampollas subarcolémicas) y las perturbaciones notables de la arquitectura mitocondrial (como inflamación mitocondrial grave, crestas desorganizadas y evidencia ultraestructural de densidades de matriz amorfa) se consideran marcadores de cardiomiocitos lesionados irreversiblemente que no pueden ser rescatados y finalmente morirán en el entorno del infarto<sup>(16)</sup>.

Pueden pasar horas antes de que se pueda identificar la necrosis de miocitos mediante examen post mortem en humanos; esto contrasta con los modelos animales, en los que la evidencia bioquímica de la muerte de las células del

miocardio debido a la apoptosis puede detectarse dentro de los 10 min de la isquemia miocárdica inducida en asociación con la muerte de los miocitos <sup>(14)</sup>.

La reperfusión temprana tiene efectos profundos sobre los cambios histopatológicos en el corazón infartado debido al desarrollo de hiperemia reactiva marcada. Si se restablece la perfusión después de una lesión irreversible de los cardiomiocitos, la extravasación rápida de células sanguíneas a través de los vasos hiperpermeables da como resultado el desarrollo de cambios hemorrágicos. La afluencia de leucocitos inflamatorios se acelera y acentúa, lo que resulta en una eliminación más rápida de los cardiomiocitos muertos. Los cardiomiocitos moribundos a menudo exhiben grandes "bandas de contracción", compuestas por 3-10 sarcómeros hipercontraídos que acercan las bandas Z entre sí. Las ampollas subsarcolémicas y las densidades mitocondriales granulares (ya presentes en los cardiomiocitos lesionados irreversiblemente antes de la restauración del flujo sanguíneo) se vuelven más prominentes con la reperfusión. Si se restablece el flujo sanguíneo en las últimas etapas de la lesión reversible, no se desarrollan bandas de contracción y la inflamación mitocondrial transitoria va seguida de la virtual desaparición de los cambios ultraestructurales de los cardiomiocitos asociados con la lesión isquémica <sup>(18)</sup>.

Experimentalmente, la necrosis progresa desde el subendocardio hasta el subepicardio durante varias horas. El curso temporal puede prolongarse por un aumento del flujo colateral, una reducción de los determinantes del consumo de

oxígeno del miocardio y una oclusión / reperfusión intermitente, que pueden pre-acondicionar el corazón. La implementación oportuna de la terapia de reperfusión, cuando sea apropiado, reduce la lesión isquémica del miocardio <sup>(14)</sup>. Los hallazgos en la anatomía coronaria son muy variables de paciente a paciente y es conocido que entre mayor número de vasos afectados es mayor el riesgo de comorbilidad cardíaca, por lo que vale la pena conocer el pronóstico de cada una de las arterias con un seguimiento a mayor tiempo <sup>(13)</sup>.

### 2.3. Tipos de infarto.

El IM se clasifica en varios tipos, según las diferencias patológicas, clínicas y pronósticas, junto con las diferentes estrategias de tratamiento (Tabla 1, anexo 2) <sup>(9,14)</sup>.

### 2.4. Ubicación del infarto.

El infarto de miocardio afecta predominantemente el ventrículo izquierdo (LV), pero el daño puede extenderse al ventrículo derecho (VD) o las aurículas. El infarto del ventrículo derecho suele ser el resultado de la obstrucción de la coronaria derecha o de una arteria circunfleja izquierda dominante; se caracteriza por una alta presión de llenado del VD, a menudo con insuficiencia tricuspídea grave y gasto cardíaco reducido.

Un infarto inferoposterior causa algún grado de disfunción del VD en aproximadamente la mitad de los pacientes y causa anomalías hemodinámicas

en 10 a 15%. Se considera la disfunción del VD en cualquier paciente que tenga un infarto inferoposterior y presión venosa yugular elevada con hipotensión o shock. El infarto del VD que complica el infarto del VI aumenta significativamente el riesgo de mortalidad. Los infartos anteriores tienden a ser más grandes y tienen un peor pronóstico que los infartos inferoposteriores. Suelen deberse a una obstrucción de la arteria coronaria izquierda, especialmente en la arteria descendente anterior. Los infartos inferoposteriores reflejan una obstrucción de la coronaria derecha o de la arteria circunfleja izquierda dominante<sup>(9)</sup>.

#### 2.5. Características electrocardiográficas de un infarto.

El electrocardiograma (ECG) es una parte integral del diagnóstico de pacientes con sospecha de infarto de miocardio, y debe adquirirse e interpretarse con prontitud (es decir, como objetivo dentro de los 10 minutos) después del primer contacto médico<sup>(19,20)</sup>.

Cuando existe un infarto agudo al miocardio, existe una elevación del trazo electrocardiográfico en la posición ST, en este, existe una interrupción en el paso de sangre al tejido miocárdico, debido a la ruptura de una placa aterosclerótica. La ruptura de la placa expone sustancias que pueden formar un trombo extenso en la arteria que ocasionara el problema. Una red colateral adecuada que impida la necrosis puede dar lugar a episodios asintomáticos de oclusión coronaria; además, muchas roturas de placa son asintomáticas si la trombosis no es oclusiva. Los trombos completamente oclusivos producen de

forma característica una lesión transmural de la pared ventricular en el lecho miocárdico irrigado por la arteria coronaria afectada <sup>(21)</sup>. Las anomalías ECG de isquemia o infarto de miocardio pueden estar inscritas en el segmento PR, el complejo QRS, el segmento ST o la onda T. Las manifestaciones más tempranas de isquemia miocárdica suelen ser cambios en la onda T y el segmento ST. El aumento de la amplitud de la onda T hiperaguda, con ondas T simétricas prominentes en al menos dos derivaciones contiguas, es un signo temprano que puede preceder a la elevación del segmento ST. Se pueden observar ondas Q transitorias durante un episodio de isquemia aguda o (raramente) durante un infarto de miocardio agudo con reperfusión satisfactoria <sup>(14)</sup>.

## 2.6. Tratamiento del infarto al miocardio.

Los pacientes con elevación persistente del segmento ST son candidatos a reperfusión (bien farmacológica o con catéter) para restablecer el flujo en la arteria epicárdica relacionada con el infarto. Los pacientes con SCA sin elevación del ST no son candidatos a reperfusión farmacológica, pero deben recibir tratamiento con terapia anti isquémica, seguida en la mayoría de los casos de una ICP <sup>(14)</sup>. Después de la angiografía diagnóstica y la identificación del vaso culpable del evento actual, siendo definido el manejo por intervencionismo coronario percutáneo de la lesión relacionada con el infarto, hay 2 estrategias posibles, en pacientes con lesiones adicionales significativas. Las lesiones identificadas como no relacionadas al infarto pueden tratarse

durante la intervención coronaria percutánea o bien puede diferirse a un segundo tiempo<sup>(22)</sup>.

Sin duda, el concepto de reperfusión ha evolucionado desde la tecnología hasta la mecánica a través de la angioplastia primaria<sup>(23)</sup>. La tecnología de los nuevos: Stent liberador de fármaco (SLF) metálicos ha mostrado una reducción del riesgo de revascularización y de los episodios de trombosis en el stent (TS). Se prevé que la tecnología de estructura bioabsorbible (EBA) no solamente elimine el riesgo del riesgo de la TS muy tardía (TSMT), sino que contribuya también a restablecer la función fisiológica de los vasos tratados<sup>(24)</sup>.

El Colegio Americano de Cardiología (ACC / AHA) recomienda la intervención coronaria percutánea primaria como el tratamiento de elección para pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST) (22). La intervención coronaria percutánea (ICP), inicialmente con balón desde 1977, y posteriormente con la primera implantación de stent en 1984, ha sido uno de los campos de la Cardiología intervencionista con más rápido crecimiento y evolución<sup>(25)</sup>. Los stent medicados constituyen la incorporación a la plataforma de metal del stent de un medicamento citotóxico o citostático de liberación retardada que inhibe la proliferación celular, especialmente del músculo liso vascular, responsable de la reestenosis del stent<sup>(26)</sup>. Algunos pacientes con infarto al miocardio con elevación del ST tienen enfermedad coronaria multivaso. Estos avances han permitido la utilización de los stents medicados en pacientes y lesiones con alto riesgo de re-estenosis como diabetes,

síndrome coronario agudo, enfermedad multivaso, lesiones largas y vasos pequeños, y oclusiones <sup>(27)</sup>.

En cuanto a diferencias en el sexo, un estudio demostró existe una mayor prevalencia de enfermedad de un vaso (55,4 %), mientras que la enfermedad de cuatro vasos tuvo la menor prevalencia con solo 7,4 %. La arteria más afectada en ambos sexos fue la arteria descendente anterior, con predominio en sexo masculino (57,6 %). Las enfermedades del tronco común izquierdo y de la arteria circunfleja tuvieron mayor predominio en los hombres (3,2 % y 10,3 %, respectivamente), pero sin haber diferencias significativas con las mujeres. En cuanto a la Intervención Coronaria Percutánea (ICP) resultó exitosa en más del 90 % de las intervenciones realizadas. La ICP fallida no complicada representó menos del 4 %; la ICP fallida complicada y la muerte representaron menos del 2 % de los pacientes <sup>(28)</sup>.

2.7. Pronóstico y supervivencia posterior a una intervención coronaria percutánea.

La controversia acerca de cuál es el mejor método de reperfusión del miocardio isquémico, desata una polémica considerable. En diversos estudios se demuestra con claridad que la estrategia de reperfusión percutánea temprana, en pacientes con infarto agudo al miocardio, es superior en términos de supervivencia, mortalidad temprana y tardía, y recuperación de la función ventricular y de la clase funcional, en comparación con el tratamiento médico aislado. Algunos aspectos del pronóstico no se reflejan en las estimaciones de

supervivencia acumuladas <sup>(29,30)</sup>. Estos aspectos incluyen información sobre el tiempo ya sobrevivido por el paciente y la supervivencia del paciente en comparación con la población general. La supervivencia condicional (es decir, condicionada a haber sobrevivido ya un cierto período de tiempo) y la supervivencia condicional relativa (es decir, en comparación con la población general) incorporan estos aspectos <sup>(31)</sup>.

La enfermedad coronaria de multivaso es un diagnóstico frecuente en pacientes con cardiopatía isquémica. El intervencionismo coronario percutáneo es un método de revascularización usado en esta afección mostró una evolución favorable con baja incidencia de eventos adversos durante el seguimiento <sup>(32)</sup>. Asimismo, en pacientes con insuficiencia cardíaca isquémica, la supervivencia a largo plazo fue mayor después de injerto de derivación de arteria coronaria (CABG) que después de Intervención Coronaria Percutánea (PCI) <sup>(33)</sup>.

Los pacientes con IAMCEST, de 45 años o menos, tienen un pronóstico excelente después del tratamiento con ICP primaria. La supervivencia anual a largo plazo es superior al 99% en estos pacientes. Las mujeres jóvenes con STEMI no tienen peor pronóstico a largo plazo que los hombres con STEMI <sup>(34)</sup>.

De acuerdo con la evaluación de los sujetos de estudio a un año, de un estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social, se observó una diferencia de 10% en la mortalidad, a favor de la revascularización miocárdica. La diferencia observada en esta serie de casos contrastada parece estar dada por diferentes situaciones, como: la evaluación clínica personalizada prequirúrgica

con tendencia a seleccionar a los pacientes con lesiones anatómicas menos complejas que los que se intervinieron mediante el procedimiento coronario percutáneo. Esto a favor, quizá, de disminuir la morbilidad y mortalidad en nuestro centro hospitalario con base en la experiencia local. Al parecer, con los tratamientos híbridos, con intervención coronaria percutánea y revascularización miocárdica se han obtenido mejores resultados en la supervivencia de los pacientes <sup>(35)</sup>.

En el estudio realizado en el 2017; PROTECT (Patient Related Outcomes with Endeavor Versus Cypher Stenting Trial), realizado en 8.709 pacientes inscritos en un ensayo multicéntrico de intervención coronaria percutánea, fueron comparados con resultados de 2.534 pacientes con stents implantados en la arteria descendente anterior proximal (ADAP), y a 6.172 pacientes con stents implantados fuera de la ADAP. En conclusión; en este estudio de la intervención coronaria percutánea contemporánea, la ubicación proximal de ADAP se asoció con mayores tasas de infarto de miocardio durante el seguimiento a largo plazo. Este hallazgo puede sugerir que la ADAP ya no confiere un pronóstico diferente que otros sitios de lesiones <sup>(36)</sup>.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

El estudio se llevó a cabo en pacientes con diagnóstico de infarto al miocardio con elevación del segmento ST de la cara anterior y que recibieron tratamiento intervencionista en el Servicio de Cardiología de la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Antonio Fraga Mouret”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con evaluación de la supervivencia 5 años posteriores.

Se trató de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y analítico en el que se incluyeron a todos los pacientes mayores de 25 años de edad con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con enfermedad coronaria monovaso que recibieron tratamiento por intervención coronaria percutánea ambos sexos, derechohabientes del IMSS, hospitalizados en esta unidad durante el periodo de 01 de enero al 31 de diciembre del 2016. Se excluyeron a quienes fueron portadores de cardiopatías congénitas o que su intervención fuera por revascularización quirúrgica. Se eliminaron a los individuos con expedientes incompletos, quienes no respondieran la llamada telefónica y aquellos que retiraron su consentimiento informado o no desearon participar en el estudio.

Se captaron a todos los pacientes por medio de una base de datos única otorgada por el Jefe del Servicio de Hemodinamia, en el cual se seleccionaron aquellos individuos con infarto al miocardio con elevación del segmento ST de la cara anterior y que recibieron intervención coronaria percutánea a la arteria

descendente anterior (enfermedad monovaso). Dicha base, contiene datos de rastreo de pacientes, en este caso un número telefónico. Se realizó una llamada telefónica para conocer el desenlace del paciente a 5 años de seguimiento (defunción o supervivencia). En los casos donde no obtuvo respuesta, se solicitó formalmente el expediente clínico en el Departamento de Archivo Clínico, donde por medio de la Hoja de recolección de datos se recabaron datos. Además, se enviaron a domicilio el consentimiento informado y la hoja de recolección de datos para que el paciente estuviera informado de todo momento sobre el estudio.

Los datos recabados se capturaron en un archivo de Excel y posteriormente se analizaron en el software estadístico SPSS® versión 25.0. Se empleó estadística descriptiva con frecuencias, porcentajes, media, desviación estándar, medianas y rangos intercuartiles, de acuerdo con la distribución de las variables y estadística inferencial con prueba de Chi cuadrada y T de student para encontrar las diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) al comparar las variables entre los desenlaces presentados. Se representaron los resultados en tablas y gráficas de barras para interpretar la frecuencia de las variables estudiadas. Se llevaron a cabo Curvas de Kaplan-Meier para estimar la supervivencia a 5 años de las defunciones.

#### 4. RESULTADOS.

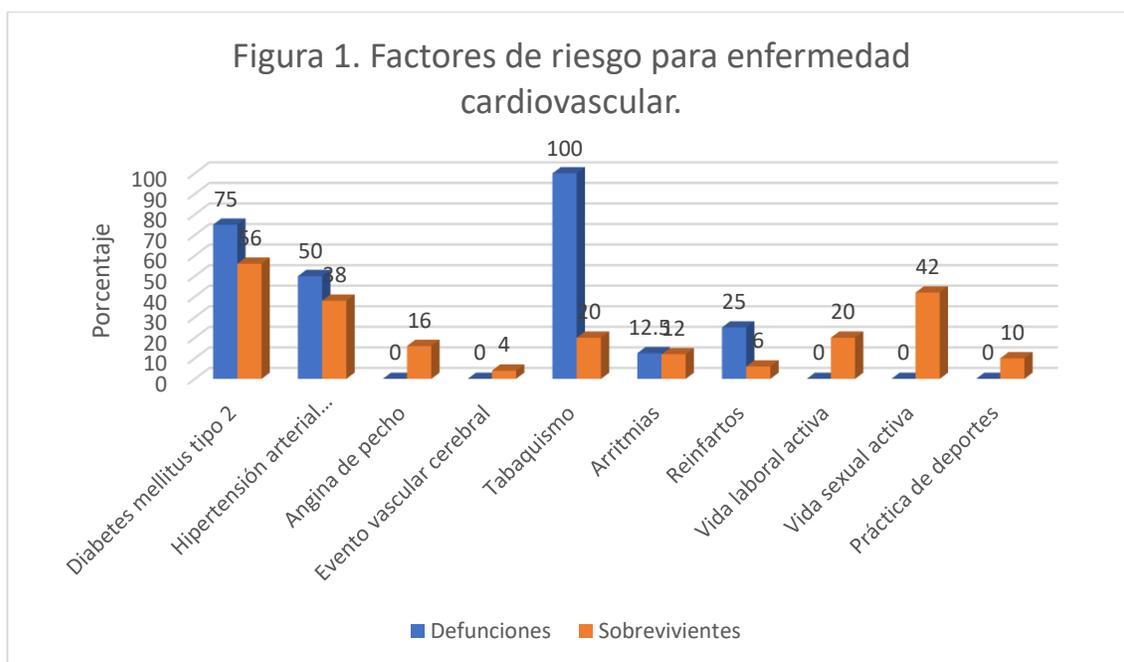
Se incluyeron 58 pacientes con diagnóstico de Infarto al miocardio con elevación del segmento ST de la cara anterior que recibieron tratamiento intervencionista durante el año 2017 en el Servicio de Cardiología UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social. Para su análisis, fueron clasificados de acuerdo con su desenlace a cinco años de seguimiento (8 defunciones y 50 sobrevivientes). La media de edad fue de  $60.8 \pm 12.2$  años en las defunciones y de  $61.3 \pm 9.9$  años en los sobrevivientes. En ambos grupos predominó la población masculina (87.5% y 72%, respectivamente). Se dió seguimiento al 88% de los sobrevivientes que al compararlos con las defunciones se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.0001$ ). Los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular que fueron estadísticamente significantes fueron el tabaquismo ( $p=0.0001$ ) y tener vida sexual activa ( $p=0.022$ ). El primer de grupo se expuso a medio de contraste por 155 (98-200) segundos a diferencia de los sobrevivientes que solo se expusieron por 149 (100-200). El resto de las características generales de la población se aprecia en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Características generales de la población de acuerdo con su desenlace.

Características	Defunciones n= 8	Sobrevivientes n= 50	P
Edad, $\mu \pm$ DE, años	60.8 $\pm$ 12.2	61.3 $\pm$ 9.9	0.914 <sup>t</sup>
<b>Sexo, n (%)</b>			0.353 <sup>X</sup>
Hombre	7 (87.5)	36 (72)	
Mujer	1 (12.5)	14 (28)	
<b>Factores de riesgo, n (%)</b>			
Diabetes mellitus tipo 2	6 (75)	28 (56)	0.311 <sup>X</sup>
Hipertensión arterial sistémica	4 (50)	19 (38)	0.519 <sup>X</sup>
Angina de pecho	0 (0)	8 (16)	0.233 <sup>X</sup>
Evento vascular cerebral	0 (0)	2 (4)	0.565 <sup>X</sup>
Tabaquismo	8 (100)	10 (20)	<b>0.0001<sup>X*</sup></b>
Arritmias	1 (12.5)	6 (12)	0.102 <sup>X</sup>
Reinfartos	2 (25)	3 (6)	0.075 <sup>X</sup>
Vida laboral activa	0 (0)	10 (20)	0.164 <sup>X</sup>
Vida sexual activa	0 (0)	21 (42)	<b>0.022<sup>X*</sup></b>
Práctica de deportes	0 (0)	5 (10)	0.349 <sup>X</sup>
Tiempo de exposición al medio de contraste, segundos	155 (98-200)	149 (100-200)	0.817 <sup>t</sup>
<b>Seguimiento, n(%)</b>	0 (0)	44 (88)	<b>0.0001<sup>X*</sup></b>
<b>Rehospitalización, n(%)</b>	1 (12.5)	6 (12)	0.968 <sup>X</sup>

DE: Desviación estándar; \*: Diferencia estadísticamente significativa; X: Prueba de chi cuadrada; t: Prueba t-student.

La **Figura 1** grafica los factores de riesgo cardiovascular que presentó la población de estudio. Se observa que los predominantes en ambos grupos fueron la Diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial sistémica. Es importante mencionar que el 100% de las defunciones tenían como factor de riesgo el tabaquismo. Por otra parte, el 42% de los sobrevivientes tenían vida sexual activa, con respecto a las defunciones que ninguno presentó dicha condición.

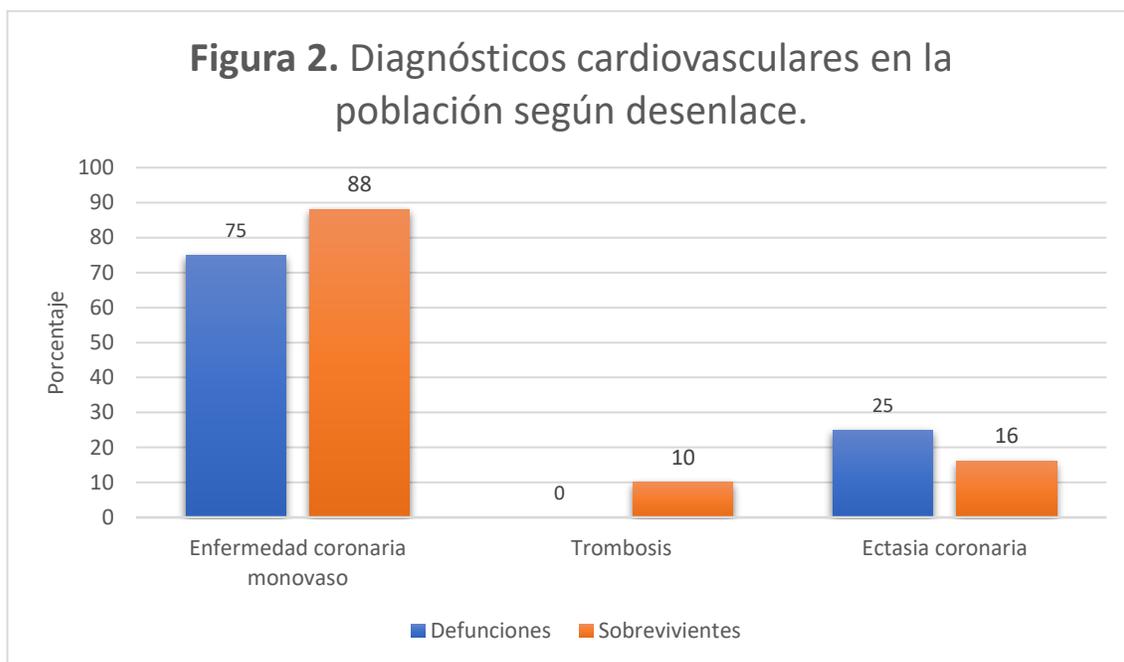


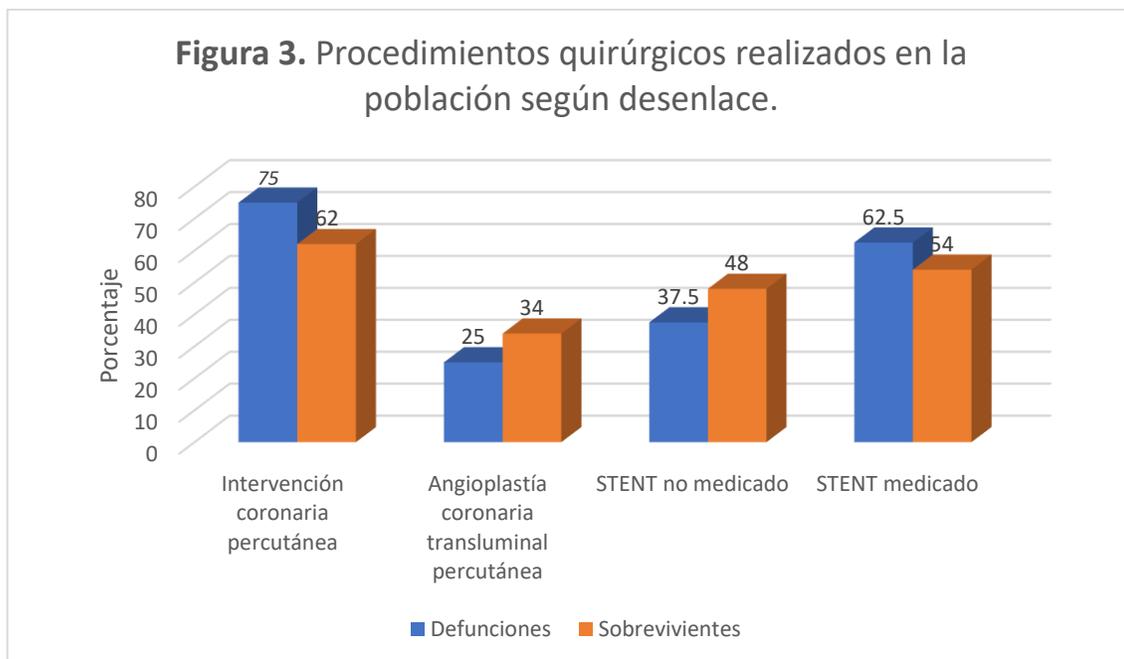
La **Tabla 2** representa las características cardiovasculares de la población. Resalta la clase funcional I como la más predominante. Además, el promedio de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue de 46% (40-52.5) en los sobrevivientes.

**Tabla 2.** Características generales de la población.

Características	Defunciones n= 8	Sobrevivientes n= 50	P
<b>Diagnóstico, n(%)</b>			
Enfermedad coronaria monovaso	6 (75)	44 (88)	0.322 <sup>x</sup>
Trombosis	0 (0)	5 (10)	0.402 <sup>x</sup>
Ectasia coronaria	2 (25)	8 (16)	0.223 <sup>x</sup>
<b>Clase funcional, n(%)</b>			
Clase I	0 (0)	34 (68)	
Clase II	0 (0)	11 (22)	NS
Clase III	0 (0)	5 (10)	
<b>Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (%) RIC</b>	0 (0-0)	46 (40-52.5)	NS
<b>Procedimiento realizado, n(%)</b>			
Intervención coronaria percutánea	6 (75)	31 (62)	0.477 <sup>x</sup>
Angioplastia coronaria transluminal percutánea	2 (25)	17 (34)	0.615 <sup>x</sup>
STENT no medicado	3 (37.5)	24 (48)	0.712 <sup>x</sup>
STENT medicado	5 (62.5)	27 (54)	0.654 <sup>x</sup>

En la **Figura 2** se observa que el diagnóstico cardiovascular predominante en ambos fue la enfermedad coronaria monovaso (75% en el primer grupo y 88% segundo grupo), seguido de la ectasia coronaria (25% y 16% respectivamente).





**Figura 3.** Procedimientos quirúrgicos realizados.

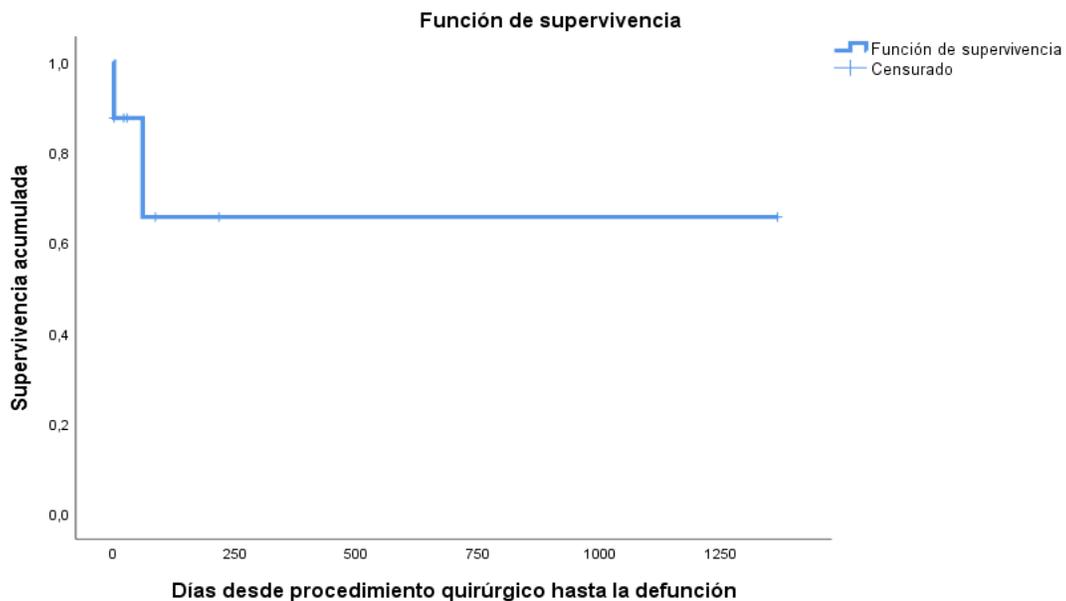
En la **Tabla 3** se muestra la terapia postquirúrgica utilizada por el grupo de sobrevivientes a 5 años. La terapia más prevalente fueron los medicamentos antiagregantes como el Ácido Acetilsalicílico (92%) y el Clopidogrel (76%).

**Tabla 3.** Terapia postquirúrgica utilizada por sobrevivientes.

Medicamento	Sobrevivientes n= 50
Ácido Acetilsalicílico	46 (92)
Clopidogrel	38 (76)
Losartán	8 (16)
Espironolactona	3 (6)
Metoprolol	9 (18)
Atorvastatina	10 (20)

La **Figura 4** muestra el seguimiento a 5 años de todos los pacientes a los que se les realizó algún procedimiento quirúrgico coronario. El promedio de supervivencia para estos pacientes fue de 30.5 (1-60) días con un intervalo de confianza del 95%.

**Figura 4.** Curva Kaplan-Meier para supervivencia desde el día del procedimiento quirúrgico hasta la defunción.



## DISCUSION

En este estudio se identificó la supervivencia a 5 años en sujetos con diagnóstico de infarto al miocardio con intervención coronaria en el servicio de hemodinamia, los cuales fueron clasificados según su desenlace para su análisis.

Encontramos que los hombres mayores de 60 años fueron las personas más vulnerables a fallecer después de este tipo de intervenciones cardíacas, predominando la población masculina en más del 80%. Las comorbilidades que más predominaron entre los fallecidos fueron la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial sistémica. Leyva et al (37) realizaron un estudio donde evaluaron la evolución favorable de los pacientes tras la implantación de stents intracoronarios. Fueron tratadas 212 lesiones, con la colocación de 229 stents; en esta serie predominan los pacientes masculinos, con edades comprendidas entre la sexta y séptima décadas de la vida y la comorbilidad con más prevalencia en estos pacientes fue la hipertensión arterial sistémica. Igualmente fue más frecuente la indicación por angina estable, las lesiones complejas y en la arteria descendente anterior.

Por otro lado, en nuestro estudio encontramos la clase funcional I como la más predominante (68% de los sobrevivientes). Además, el promedio de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue de 46% (40-52.5) en los sobrevivientes. *Aslam* y otros (38) informan en 149 pacientes consecutivos con fracción de

eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) = 40 % tuvieron una supervivencia del 89 % a los 24 meses y el 85 % se mantenía libre de complicaciones.

En nuestro estudio evaluamos el seguimiento a 5 años de todos los pacientes a los que se les realizó algún procedimiento quirúrgico coronario y encontramos que el promedio de supervivencia que fueron intervenidos fue de 30.5 (1-60) días con un intervalo de confianza del 95%, desde el día de su procedimiento quirúrgico hasta el día de la defunción. Alrededor del 86% sobrevivieron, de los cuales más de la mitad era diabéticos, la mayoría (88%) tuvo seguimiento durante esos 5 años por parte del servicio de cardiología y no hubo diferencia estadística entre quienes se les colocó STENT medicado y los que no. Del grupo de los sobrevivientes, cerca de 10 % reingresó a hospitalización. No hay estudios similares en el que se evalúen por este periodo de tiempo, sin embargo, Valencia J, et al. (39) Encontraron que el seguimiento medio fue de  $38 \pm 11$  meses, siendo inferior a 24 meses en solo 2 pacientes que fallecieron (a los 2 y 9 meses de inclusión). Durante el estudio hasta la finalización, el 69,4% (68) permanecieron libres de angina y no presentaron eventos adversos cardiacos mayores durante el seguimiento. El 25,5% (25) presentaron angina y fueron remitidos para una nueva coronariografía. De esta cohorte de 98 del total ocurrieron cinco muertes, 2 de estas muertes fueron de origen cardíaco a los 2 y 38 meses, respectivamente, lo que corresponde al periodo del estudio, y 3 por otras causas no cardiacas.

Por otro lado, Echeverri et al. (40) estudió la mortalidad a 30 días posterior al cateterismo coronario en una cohorte que incluyó 399 pacientes y encontró que esta fue del 6% (IC 95% 3,5-8,5), mientras que la mortalidad intrahospitalaria fue del 5% (IC 95%: 3-7,3). Según el número de vasos comprometidos vistos mediante angiografía, fallecieron 5 (4,5%) sin compromiso angiográfico, 4 (3,1%) con compromiso de un vaso, 5 (6,6%) con compromiso de dos vasos y 10 (11,9%) con compromiso de tres. 4 con compromiso del tronco principal izquierdo se intervinieron percutáneamente con angioplastia y stent medicado, de los cuales falleció uno (25%). Se encontró asociación en aquellos que presentaron un desenlace fatal, como la presencia de presión sistólica de la arteria pulmonar media de 40 mm Hg y fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 40%, mientras en quienes no fallecieron dichos valores fueron de 36 mm Hg y del 47% para los mismos parámetros respectivamente,  $p = 0,016$  y  $p = 0,001$ .

En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular que presentó nuestra población de estudio observamos que los factores de riesgo predominantes en ambos grupos fueron la Diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial sistémica. En el caso del grupo de los fallecidos, es importante mencionar que el 100% de ellos tenían como factor de riesgo el tabaquismo, que; según datos de la OMS, el consumo de tabaco afecta el aparato cardiovascular. Alrededor de 1,9 millones de las muertes evitables por cardiopatía coronaria al año (aproximadamente el 21% del total de muertes por esta causa en todo el mundo) son atribuibles al

consumo de tabaco y a la exposición al humo ambiental de tabaco. Por lo que indudablemente este es uno de los factores de riesgo más importantes para padecer enfermedades coronarias (41).

La intervención coronaria percutánea ha sido una de las intervenciones terapéuticas de más rápido crecimiento para los pacientes con infarto de miocardio. Sin embargo, la mortalidad de los pacientes después de una intervención cardiaca percutánea es incierta en la actualidad y existe una escasez de revisiones sistemáticas sobre los factores asociados de mortalidad entre estos pacientes.

El presente estudio tuvo la limitación de que al ser un estudio retrospectivo unicéntrico, el tamaño de la muestra es pequeño en comparación a otros estudios, sin embargo, una de las fortalezas es que no hay estudios que analicen el seguimiento de este tipo de pacientes durante 5 años, por lo que nuestras aportaciones descriptivas son de relevancia para nuestro hospital.

## **6. CONCLUSIÓN.**

La supervivencia a 5 años en pacientes que acuden al servicio de hemodinamia con diagnóstico de infarto agudo al miocardio de la cara anterior, que posterior a coronariografía resultan en enfermedad coronaria monovaso de la arteria descendente anterior y fueron tratados con intervención coronaria percutánea, con técnica de stent directo; es alta ya que el 86.79% de los pacientes sobrevivieron y tuvieron seguimiento durante ese periodo de tiempo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. OPS, OMS. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. HEARTS en la Américas. 220AD [cited 2021 Jul 12]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares#:~:text=La enfermedad isquémica del corazón,los vasos sanguíneos por aterosclerosis>.
2. SALUD S DE. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CONVENCIONAL DE CASOS NUEVOS DE ENFERMEDAD. Vol. Enero, Manual de Procedimiento Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Convencional. 2021.
3. Dávila Cervantes CA. Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México , 1990-2015. Rev Cuba Salud Pública. 2019;45(4):1–18.
4. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante Enero a Agosto de 2020. México; 2021.
5. Wilson S, Fujisawa R, Klazinga N. Cardiovascular Disease and Diabetes : Policies for Better Health and Quality of Care. México; 2015.
6. Lei L, Bin Z. Risk Factor Differences in Acute Myocardial Infarction between Young and Older People : A Systematic Review and Meta-Analysis. Int Cardiovasc Sci. 2019;32(2):163–76.
7. Lung, and Blood Institute NH. Enfermedad coronaria. U.S. Department of Health & Human Services. 2019.
8. Publishing HH. Heart Attack (Myocardial Infarction). Harvard Medical School. 2019. p. 1–5.
9. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR. Third universal definition of myocardial infarction. Nat Rev Cardiol. 2012;9(November):620–33.
10. Nissen S. Coronary Angiography and Intravascular Ultrasound. Am J Cardiol. 2001;9149(01):15–20.

11. Moreno-Martínez FL, Aladro-Miranda IF, Ibarra-Hernández RS, Vega-Fleites LF, Nodarse-Valdivia JR, Lara-Pérez NR, et al. Angioplastía de circunfleja en paciente con doble arteria descendente anterior tipo IV . Propuesta para actualizar la clasificación de Spindola-Franco. Arch Cardiol México. 2012;82(4):297–302.
12. Spindola-Franco H, Grose R, Solomon N. Dual left anterior descending coronary artery: Angiographic description of important variants and surgical implications. Am Hear Jorunal. 1981;105(3):445–55.
13. Barrera-Ramírez CF, Escaned J. Fisiología coronaria y su utilidad para el cardiólogo intervencionista: Medición invasiva de la presión y flujo coronarios. Arch Cardiol México. 2005;75(3):335–49.
14. Thygesen K, S. Alpert J, S. Jaffe A, R. Chaitman B, J. Bax J, David AM. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). Eur Heart J. 2019;40:237–69.
15. Frangogiannis NG. Pathophysiology of Myocardial Infarction. Compr Physiol. 2015;5(October):1841–75.
16. JENNINGS RB, SOMMERS H, SMYTH G, FLACK H, LINN H. Myocardial necrosis induced by temporary occlusion of a coronary artery in the dog. Arch Pathol. 1960;Jul(70):68–78.
17. RB J, CE M, Jr SC, KA R. Development of cell injury in sustained acute ischemia. Circulation. 1990;Sep(82(3 Suppl)):II2-12.
18. Jennings RB, Schaper J, Hill ML, Steenbergen C, Reimer KA. Effect of Reperfusion Late in the Phase of Reversible Ischemic Injury. Circ Res. 1984;(56):262–78.
19. Barrabés JA, Cequier Á, Bueno H, Fernández G ÁL, Fernández-Ortiz A, Lidón RM, et al. Comments on the 2015 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-segment Elevation. Rev Española Cardiol. 2015;68(12):1061–7.
20. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes

- DR, et al. AHA / ACC Guideline 2014 AHA / ACC Guideline for the Management of Patients With Non – ST-Elevation Acute Coronary Syndromes : Executive Summary A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014. 2354–2394 p.
21. Savage RM, Wagner GS, Ideker RE, Podolsky SA, Hackel DB. Correlation of Postmortem Anatomic Findings with Electrocardiographic Changes in Patients with Myocardial Infarction Retrospective Study of Patients with Typical Anterior and Posterior Infarcts. *Circulation*. 1977;55(2):279–85.
  22. Silber S, Albertsson P, Avilés FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guías de Práctica Clínica sobre intervencionismo coronario percutáneo. Vol. 58. 2005. 679–728 p.
  23. Martínez Ríos MA. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. 2014. p. 5–6.
  24. Muramatsu T, Onuma Y, Zhang Y, Bourantas C V, Kharlamov A, Diletti R, et al. Avances en el tratamiento mediante intervencio el stent del futuro. *Rev Española Cardiol*. 2013;66(6):483–96.
  25. Tenekecioglu E, Bourantas C, Zeng Y, Abdelghani M, Silva RC, Tateishi H, et al. From Drug Eluting Stents To Bioresorbable; to new horizons in PCI. *Expert Rev Med Devices*. 2016;4440(January):1–47.
  26. Hernández C. Stents medicados en Cardiología intervencionista. *Rev Colomb Cardiol*. 2017;24(S3):31–8.
  27. Choles FE, Rodríguez TP, Plata LJ, Medicina F De, Magdalena U, Marta S. Reestenosis de la arteria coronaria descendente anterior en mujeres diabéticas. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23(6):545–51.
  28. Mier RF, Martínez G. G, Ravelo D. R. Diferencias entre sexos en pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea. *Rev Cuba Med Mil*. 2016;45(4):1–11.
  29. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de los síndromes coronarios agudos en pacientes sin elevación persistente del segmento ST Grupo de Trabajo

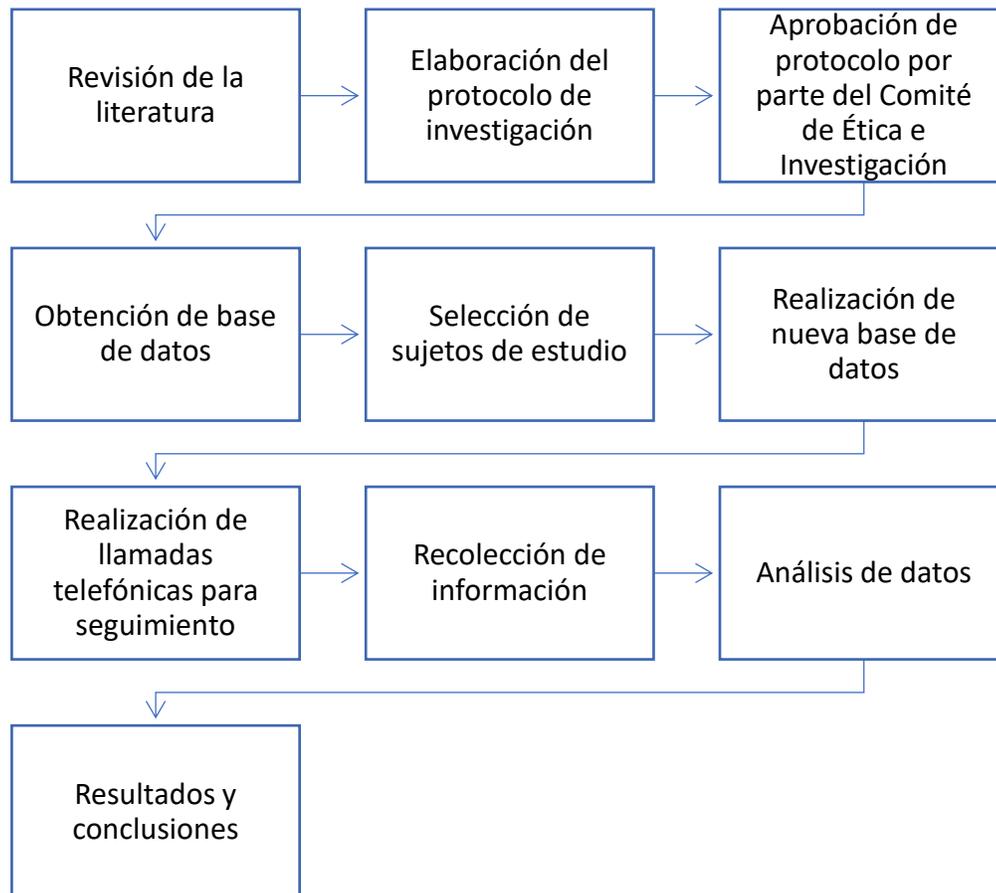
- de la Sociedad Europea de Cardiología ( ESC ) para el tratamiento. Rev Española Cardiol. 2015;68(12).
30. Fernández A, Tenorio CA, Eusse CA, Rodríguez A, Uribe CE, Villa JP, et al. Puntaje de riesgo para morbilidad y mortalidad en pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo. Rev Colomb Cardiol. 2008;15(2):55–64.
  31. Baart SJ, Domburg RT Van, Janssen-heijnen MLG, Deckers JW, Akkerhuis KM, Daemen J. Impact of Relative Conditional Survival Estimates on Patient Prognosis After Percutaneous Coronary Intervention. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2017;10(6):1–9.
  32. Pérez LIA, Dominguez AAN, Navas MH, Hernández RAG, Aportela RA, Rodríguez ALC. Intervencionismo percutáneo en la enfermedad coronaria de tres vasos . Seguimiento de dos años. Rev Cuba Cardiol y Cirugía Cardiovasc. 2019;25(3).
  33. Völz S, Redfors B, Angeras O, Ioanes D, Odenstedt J, Koul S, et al. Long-term mortality in patients with ischaemic heart failure revascularized with coronary artery bypass grafting or percutaneous coronary intervention : insights from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry ( SCAAR ). Eur Heart J. 2021;42:2657–64.
  34. Waziri H, Jørgensen E, Kelbæk H, Stagmo M, Pedersen F, Lagerqvist B, et al. Short and long-term survival after primary percutaneous coronary intervention in young patients with ST-elevation myocardial infarction. Int J Cardiol. 2016;203:697–701.
  35. Molina CGE, Díaz RV, Mata EL, Caballero ILG, Ydraac EF, González JRR, et al. Intervención coronaria percutánea vs revascularización miocárdica en enfermedad trivascular o enfermedad de tronco común de la coronaria izquierda. Med Intera México. 2011;27(2):120–6.
  36. Roguin A, Camenzind E, Kerner A, Beyar R, Boersma E, Mauri L, et al. Long-Term Outcomes of Stenting the Proximal Left Anterior Descending Artery in the PROTECT Trial. JAAC Cardiovasc Interv. 2017;10(6):548–

56.

37. Leyva A, Méndez T, Almeida J, Valdez M & Hidalgo T. Factores pronósticos y supervivencia después de la intervención coronaria percutánea con stent. Rev. Colomb. Cardiol. 2017; 24(4): 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.07.011>
38. Aslam F, Blankenship J. Coronary artery stenting in patients with severe left ventricular dysfunction. J Invas Cardiol. 2005;17:656-8.
39. Valencia J, Bordes P, Berenguer A, Mainar V, Ruiz Nodar JM, Arrarte V. Seguimiento a largo plazo de pacientes con estenosis de la arteria coronaria descendente anterior proximal tratadas con stent [Long-term follow-up of patients with proximal left anterior descending coronary artery stenosis treated with stent]. Rev Esp Cardiol. 2002;55(6):607-615. doi:10.1016/s0300-8932(02)76668-2
40. Echeverri Marín, Diego Alejandro, Coy Barrera, Andrés Felipe, Bastidas Goyes, Alirio, & Ortiz Uribe, Juan Camilo. (2017). Factores asociados a mortalidad a 30 días en pacientes mayores de 75 años llevados a cateterismo cardiaco. Revista Colombiana de Cardiología, 24(4), 327-333. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.07.011>
41. Tabaco y cardiopatía coronaria: resúmenes de los conocimientos sobre el tabaco de la OMS. 2020. <https://apps.who.int>

## 11. ANEXOS.

### Anexo 1. Diagrama de flujo.



## Anexo 2 Clasificación de infarto al miocardio

<b>Tabla 1.</b> Clasificación universal de infarto de miocardio	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Tipo 1: infarto de miocardio espontáneo	Infarto de miocardio espontáneo relacionado con la rotura, ulceración, fisura, erosión o disección de la placa aterosclerótica con un trombo intraluminal resultante en una o más de las arterias coronarias que conduce a una disminución del flujo sanguíneo del miocardio o embolias plaquetarias distales con la consiguiente necrosis de miocitos. El paciente puede tener una enfermedad arterial coronaria grave subyacente pero, en ocasiones, una enfermedad arterial coronaria no obstructiva o nula.
Tipo 2: infarto de miocardio secundario a un desequilibrio isquémico	En casos de lesión miocárdica con necrosis donde una condición distinta de la enfermedad de las arterias coronarias contribuye a un desequilibrio entre el suministro y / o la demanda de oxígeno del miocardio, por ejemplo: disfunción del endotelio coronario, espasmo de la arteria coronaria, embolia coronaria, taquiarritmias o bradiarritmias, anemia, insuficiencia respiratoria, hipotensión e hipertensión con o sin hipertrofia ventricular izquierda.
Tipo 3: infarto de miocardio con resultado de muerte cuando los valores de los biomarcadores no están disponibles	Muerte cardíaca con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y presuntamente nuevos cambios electrocardiográficos isquémicos o nuevo bloqueo de rama izquierda, pero la muerte ocurre antes de que se pudieran obtener muestras de sangre, antes de que pudieran aumentar los biomarcadores cardíacos, o en raras ocasiones casos no se recolectaron biomarcadores cardíacos.
Tipo 4a: infarto	El infarto de miocardio asociado con la intervención coronaria

de miocardio relacionado con intervención coronaria percutánea	percutánea se define arbitrariamente por la elevación de los valores de troponina cardíaca > 5 × percentil 99 <sup>th</sup> del LRS en pacientes con valores iniciales normales (≤ percentil 99 <sup>th</sup> del LRS) o un aumento de los valores de troponina cardíaca > 20% si los valores iniciales son elevados. y están estables o caen. Además, (i) síntomas sugestivos de isquemia miocárdica, o (ii) nuevos cambios electrocardiográficos isquémicos o nuevo bloqueo de rama izquierda, o (iii) pérdida angiográfica de la permeabilidad de una arteria coronaria principal o una rama lateral o flujo lento persistente o ausencia de flujo o embolización, o (iv) se requiere la demostración por imágenes de una nueva pérdida de miocardio viable o una nueva anomalía regional del movimiento de la pared.
Tipo 4b: infarto de miocardio relacionado con trombosis del stent	El infarto de miocardio asociado con trombosis del stent se detecta mediante angiografía coronaria o autopsia en el contexto de isquemia miocárdica y con un aumento y / o disminución de los valores de los biomarcadores cardíacos con al menos un valor por encima del percentil 99 <sup>th</sup> del LRS.
Tipo 5: infarto de miocardio relacionado con injerto de derivación de arteria coronaria	El infarto de miocardio asociado con el injerto de derivación de la arteria coronaria se define arbitrariamente por la elevación de los valores de los biomarcadores cardíacos > 10 × percentil 99 <sup>th</sup> del LRS en pacientes con valores basales normales de troponina cardíaca (≤ percentil 99 <sup>th</sup> del LRS). Además, (i) nuevas ondas Q patológicas o nuevo bloqueo de rama izquierda, o (ii) nuevo injerto documentado angiográficamente o nueva oclusión de la arteria coronaria nativa, o (iii) evidencia de imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevo movimiento de la pared regional anomalía.
Abreviatura: LRS, límite de referencia superior.	

### Anexo 3. Hoja de recolección de datos.

Nombre del paciente		
No de afiliación		
Teléfono:		
Edad	Años	
Sexo	Masculino: __	Femenino: __
Peso	Kg	
Talla	m	
Clase funcional NYHA	I: __ II: __ III: __ IV: __	
Diabetes tipo 2	Si	No
Hipertensión arterial sistémica	Si	No
Dislipidemia	Si	No
Sedentarismo	Si	No
Tabaquismo	Si	No
Índice de masa corporal	0=Normal _____ 1=Sobrepeso IMC:25-29.9 _____ 2=Obesidad grado I IMC 30-34.9 _____ 3: Obesidad grado II IMC 35-39.9 _____ 4=Obesidad grado II IMC Igual o mayor a 40 ____	
Stent medicado	Si	No
Stent no medicado	Si	No
Desenlace		