



---

---

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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

**FRECUENCIA, CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS Y DESENLACES CLÍNICOS DE  
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y  
ENFERMEDAD ATEROMATOSA DE MÚLTIPLES VASOS LLEVADOS A  
REVASCULARIZACIÓN COMPLETA MEDIANTE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA  
EN LA UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CMN SIGLO XXI.**

TESIS

Para obtener el grado en la Especialidad de:

**CARDIOLOGÍA**

PRESENTA

**Dr. Carlos Antonio Gómez Gómez**

TUTOR

**Dr. Marco Antonio Robles Rangel**

Cardiólogo adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares.  
UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS.

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2023





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.

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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

**Título:**

**FRECUENCIA, CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS Y DESENLACES CLÍNICOS DE  
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y  
ENFERMEDAD ATEROMATOSA DE MULTIPLES VASOS LLEVADOS A  
REVASCULARIZACIÓN COMPLETA MEDIANTE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA  
EN LA UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CMN SIGLO XXI.**

**Tesista:**

**Dr. Carlos Antonio Gómez Gómez**

Residente de 3<sup>er</sup> año del Curso de Especialización en Cardiología.

UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS.

Matrícula: 98026902

Correo electrónico: carlos\_agg21@hotmail.com

**Tutor de Tesis:**

**Dr. Marco Antonio Robles Rangel**

Adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares.

UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS.

Matrícula: 99352741

Correo electrónico: marcoroblesrangel@comunidad.unam.mx



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3604.  
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 018 108  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CHI 011 2018073

FECHA Miércoles, 26 de abril de 2023

**Dr. Marco Antonio Robles Rangel**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA, CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS Y DESENLACES CLÍNICOS DE PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y ENFERMEDAD ATEROMATOSA DE MÚLTIPLES VASOS LLEVADOS A REVASCULARIZACIÓN COMPLETA MEDIANTE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA EN LA UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CMN SIGLO XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3604-012

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
**Dr. Guillermo Saturno Chiu**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3604

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

TÍTULO:

**FRECUENCIA, CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS Y DESENLACES CLÍNICOS DE  
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST Y  
ENFERMEDAD ATEROMATOSA DE MULTIPLES VASOS LLEVADOS A  
REVASCULARIZACIÓN COMPLETA MEDIANTE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA  
EN LA UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CMN SIGLO XXI.**

---

**DR. GUILLERMO SATURNO CHIU**

DIRECTOR GENERAL

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. SERGIO CLAIRE GUZMÁN**

DIRECTOR MÉDICO

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ**

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. KARINA LUPERCIO MORA**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. MARCO ANTONIO ROBLES RANGEL**

MÉDICO ADSCRITO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CARDIOVASCULARES

UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

## ÍNDICE

Resumen .....	6
Marco teórico .....	8
Justificación.....	22
Pregunta de investigación .....	22
Objetivos .....	22
Material y métodos .....	23
Criterios de selección.....	23
Hipótesis.....	24
Definición y operacionalización de las variables .....	24
Análisis estadístico .....	30
Aspectos éticos .....	30
Recursos, financiamiento y factibilidad.....	32
Resultados .....	32
Discusión .....	39
Conclusiones .....	40
Bibliografía.....	42
Anexo. Formato de recolección de datos.....	44
Glosario de abreviaturas.....	46

## RESUMEN.

Gómez-Gómez CA, Robles-Rangel MA. Frecuencia, características angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad ateromatosa de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de cardiología, CMN Siglo XXI.

**Introducción:** Aproximadamente el 50% de los pacientes con IAMCEST tienen enfermedad multivaso. Hace no mucho tiempo, sólo se realizaba ICP de la arteria relacionada al infarto, dado que se asumía que, al tratar otros vasos con lesiones significativas (estenosis arterial  $\geq 70\%$ ), las placas estables se pudiesen inestabilizar y causar daño a los territorios que irrigaban, incrementando el riesgo del paciente ya de por sí alto debido al evento agudo coronario. Estudios observacionales, ensayos controlados aleatorizados (PRAMI, DANAMI 3-PRIMULTI, CvLPRIT, COMPARE ACUTE, COMPLETE) y metaanálisis, fueron demostrando que tratar la arteria responsable, así como vasos no relacionados al infarto, resultaba benéfico en términos de sobrevida y de disminución de eventos cardiovasculares adversos mayores. De acuerdo a las guías europeas de IAMCEST, se debe considerar revascularizar sistemáticamente las lesiones en arterias no responsables del infarto antes del alta hospitalaria de los pacientes con infarto con elevación del segmento ST y enfermedad multivaso con una Recomendación IIa, Nivel de evidencia A.

**Justificación:** Aún cuando en nuestra unidad hospitalaria se lleva a cabo la revascularización completa en el escenario del infarto agudo de miocardio y enfermedad multivaso, no existen registros sobre los resultados y desenlaces clínicos en este contexto en particular, por lo que se hace necesario contar con datos específicos a fin de evaluar el proceso y planear estrategias puntuales de atención para la población derechohabiente.

**Objetivos: General:** Conocer la frecuencia, características angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad ateromatosa de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de cardiología, CMN Siglo XXI. **Secundarios:** 1. Conocer los métodos empleados para evaluar la magnitud de la estenosis coronaria. 2. Evaluar los desenlaces clínicos de los pacientes con revascularización completa en el evento índice frente a la revascularización completa realizada por etapas (antes del alta hospitalaria).

**Material y Métodos: Tipo de diseño:** Observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo. **Periodo de estudio:** Junio de 2021 a Junio de 2022 (12 meses). **Lugar:** Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares y área de Hospitalización de la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. **Población:** Pacientes ingresados con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos, llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea. **Criterios de selección.** Criterios de inclusión: 1. Edad  $\geq 18$  años 2. Pacientes de ambos sexos 3. Estabilidad hemodinámica 4. Enfermedad arterial coronaria de 2 o más vasos 5. Realización de intervención coronaria percutánea primaria a arteria responsable del infarto y a vaso no relacionado con el infarto con lesión significativa (estenosis  $\geq 70\%$  para vaso epicárdico mayor y  $\geq 50\%$  para tronco coronario izquierdo). 6. Intervención coronaria percutánea tanto durante el evento índice como intervención coronaria percutánea diferida o por etapas (antes del alta hospitalaria). 7. Pacientes a quienes se les haya realizado medicina nuclear como prueba inductora de isquemia para tratar lesiones significativas. Criterios de exclusión: 1. Infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST 2. Inestabilidad hemodinámica, falla cardíaca o choque cardiogénico 3. Enfermedad arterial coronaria de un solo vaso 4. Intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva (tanto sistemática precoz como de rescate). Criterios de eliminación: Pacientes con expedientes incompletos que no permitan reunir la mayor parte de la información plasmada en la hoja de recolección de datos.

**Análisis estadístico:** Estudio de tipo descriptivo. Para el rubro de frecuencia tomamos como numerador el número de veces que se repite un proceso periódico o una variable en un periodo de tiempo dado (en este caso, revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea) y como denominador la población expuesta a que le suceda el hecho que aparece en el numerador (en este caso, pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos, atendidos en la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI). Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas y relativas. Para las variables de tipo cuantitativo se determinó el tipo de distribución mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, histogramas, sesgo y curtosis. Se describieron las medidas de tendencia central y dispersión como media y desviación estándar respectivamente y para aquellas con distribución no paramétrica con mediana y rangos intercuartílicos. Al ser sólo un estudio descriptivo no se consideró realizar cálculo de muestra. Se utilizó el paquete estadístico SPSS en su última versión.

**Factibilidad de recursos e infraestructura:** Recursos humanos: investigadores del proyecto. El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI, IMSS. El estudio no requirió

financiamiento económico. El ensayo pudo ser realizado en el tiempo estimado y con los recursos establecidos. Experiencia del grupo: amplia y acorde al tema de estudio. Tiempo a desarrollarse: 3 meses.

**Resultados:** Durante el periodo de estudio ingresaron a la unidad coronaria 198 pacientes con diagnóstico de IAMCEST y enfermedad de múltiples vasos, de los cuales sólo 88 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, siendo el principal el hecho de haberse llevado a cabo revascularización completa durante la estancia hospitalaria. Por lo tanto la frecuencia de revascularización completa en IAMCEST fue del 44%. De los 88 pacientes estudiados sólo 4 fueron llevados a revascularización completa durante el evento índice (4.5%), mientras que al resto se les otorgó revascularización completa por etapas (95.5%). Predominó el sexo masculino en un 76.1%. Fue más frecuente en pacientes con tabaquismo (70.5%), posteriormente pacientes con hipertensión arterial sistémica (62.5%) y en tercer lugar pacientes diabéticos (53.4%). La localización más frecuente del infarto de miocardio fue en la cara inferior en un 54.5%. La arteria responsable del infarto fue, en la gran mayoría de los casos, la coronaria derecha (CD) en un 48.9%. La arteria no relacionada con el infarto que se intervino con mayor frecuencia fue la descendente anterior (DA) (siendo un 37.5% la ICP a CD y DA). La angiografía coronaria fue el único método empleado para evaluar la magnitud de la estenosis coronaria. En pacientes con IAMCEST con enfermedad de múltiples vasos llevados a revascularización percutánea completa durante el evento índice las taquiarritmias fueron más frecuentes comparados con aquellos a quienes se les realizó revascularización percutánea completa por etapas. No hubo diferencias significativas en mortalidad ni otras complicaciones cardiovasculares durante la estancia hospitalaria.

**Conclusiones:** Durante el periodo de estudio ingresaron a la unidad coronaria 198 pacientes con diagnóstico de IAMCEST y enfermedad de múltiples vasos, de los cuales sólo 88 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, siendo el principal el hecho de haberse llevado a cabo revascularización completa durante la estancia hospitalaria. Por lo tanto la frecuencia de revascularización completa en IAMCEST fue del 44%. De los 88 pacientes estudiados sólo 4 fueron llevados a revascularización completa durante el evento índice, mientras que al resto se les otorgó revascularización completa por etapas. Predominó el sexo masculino. Los factores de riesgo más frecuente fue tabaquismo, seguido de hipertensión arterial sistémica y en tercer lugar pacientes diabéticos. La localización más frecuente del infarto de miocardio fue en la cara inferior. La arteria responsable del infarto fue, en la gran mayoría de los casos, la coronaria derecha (CD). La arteria no relacionada con el infarto que se intervino con mayor frecuencia fue la descendente anterior (DA). La angiografía coronaria fue el único método empleado para evaluar la magnitud de la estenosis coronaria. En pacientes con IAMCEST con enfermedad de múltiples vasos llevados a revascularización percutánea completa durante el evento índice las taquiarritmias fueron más frecuentes comparados con aquellos a quienes se les realizó revascularización percutánea completa por etapas. No hubo diferencias significativas en mortalidad ni otras complicaciones cardiovasculares durante la estancia hospitalaria. Se requieren de estudios con mayor número de pacientes y con mayor duración para poder identificar las repercusiones a largo plazo de la revascularización percutánea completa en nuestro medio.

**Palabras clave:** Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, enfermedad de múltiples vasos, revascularización completa, intervención coronaria percutánea, arteria responsable del infarto, arteria no relacionada al infarto.

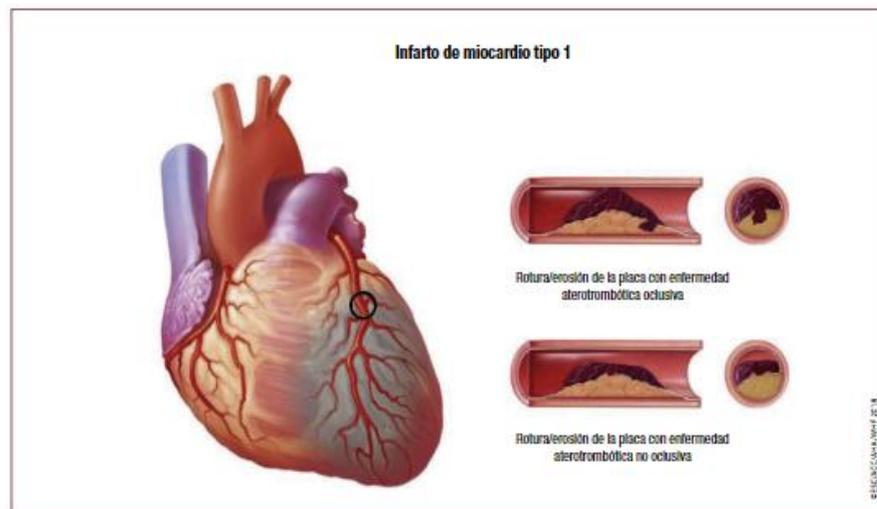
## MARCO TEORICO.

### Infarto de Miocardio.

El infarto de miocardio (IM) se define como un evento clínico o patológico en el contexto de isquemia miocárdica en el que hay evidencia de lesión miocárdica. El diagnóstico se confirma cuando hay un aumento y/o disminución de la troponina (se prefieren los ensayos de alta sensibilidad) junto con evidencia que lo apoya como síntomas típicos, cambios electrocardiográficos (ECG) sugestivos o evidencia de imágenes de nueva pérdida de miocardio viable o nueva anomalía regional del movimiento de la pared. El grupo de trabajo conjunto de la Sociedad Europea de Cardiología, la Fundación del Colegio Americano de Cardiología, la Asociación Americana del Corazón y la Federación Mundial del Corazón (ESC/ACCF/AHA/WHF) definió, en el año 2018, el IM agudo como la presencia de lesión miocárdica aguda detectada por biomarcadores cardíacos anormales en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda <sup>1</sup>.

El grupo de trabajo conjunto perfeccionó la definición de IM mediante el desarrollo de una clasificación clínica de acuerdo con la causa de la isquemia miocárdica:

- Tipo 1: causado por arteriopatía coronaria aterotrombótica aguda y, por lo general, precipitado por la ruptura de la placa aterosclerótica (rotura o erosión) (figura 1).



**Figura 1.** Infarto de miocardio tipo 1. Oclusión arterial aguda por aterotrombosis <sup>1</sup>.

- Tipo 2: Resultado de un desajuste entre el suministro y la demanda de oxígeno. Esto incluye una multiplicidad de mecanismos potenciales que incluyen disección coronaria, vasoespasmo, émbolos, disfunción microvascular, así como aumentos en la demanda con o sin enfermedad arterial coronaria subyacente.

- Tipo 3: Pacientes con una presentación típica de isquemia/infarto de miocardio, como presuntos cambios electrocardiográficos (ECG) isquémicos nuevos o fibrilación ventricular, con muerte inesperada antes de que se pudieran extraer muestras de sangre para biomarcadores o antes de su aparición en la sangre.
- Tipo 4a: Asociado con intervención coronaria percutánea (ICP). El IM tipo 4a requiere una elevación de los valores de troponina cardíaca (cTn) superior a cinco veces el percentil 99 del límite superior de referencia (LSR) en pacientes con valores basales normales o, en pacientes con cTn elevada previa al procedimiento, una elevación >20% del valor previo. Además, debe haber evidencia de nueva isquemia miocárdica, ya sea por cambios en el ECG, evidencia por imágenes o por complicaciones relacionadas con el procedimiento asociadas con un flujo sanguíneo coronario reducido, como disección coronaria, oclusión de una arteria epicárdica principal u oclusión/trombo de una rama lateral, interrupción del flujo colateral, flujo lento o sin reflujo, o embolización distal.
- Tipo 4b: La trombosis del stent documentado mediante angiografía o autopsia usando los mismos criterios utilizados para el IM tipo 1. Es importante indicar el momento de la aparición de la trombosis del stent en relación con el momento de la ICP. Se proponen las siguientes categorías temporales: aguda, 0-24 h; subaguda, > 24 h-30 días; tardía, > 30 días-1 año; muy tardía, > 1 año tras el implante del stent.
- Tipo 4c: Relacionada a reestenosis del stent ya que no se puede identificar ninguna otra lesión o trombo culpable. Se define como reestenosis focal o difusa o lesión compleja asociada con aumento o descenso de los valores de cTn por encima del percentil 99 del LSR, aplicando los mismos criterios utilizados para el IM tipo 1.
- Tipo 5: Relacionado con cirugía de derivación arterial coronaria (CABG). Se identifica por la elevación de los valores de cTn > 10 veces del percentil 99 del LSR en pacientes con valores basales de cTn normales. En pacientes con valores prequirúrgicos de cTn elevados, debe haber un aumento >20%. Además, se debe cumplir una de las siguientes condiciones:
  - Desarrollo de nuevas ondas Q patológicas.
  - Nueva oclusión del injerto o nueva oclusión de la arteria coronaria nativa documentada por angiografía.
  - Evidencia por imágenes de nueva pérdida de miocardio viable o nueva anomalía regional del movimiento de la pared en un patrón compatible con una etiología isquémica.

### **Epidemiología.**

Las enfermedades cardiovasculares representan un importante problema de salud pública. Estadísticas del año 2019 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), señalan que 17.9 millones

de personas fallecen anualmente a causa de un padecimiento cardiovascular, lo cual representa el 31% de la mortalidad global <sup>2</sup>.

En los Estados Unidos de América las enfermedades cardiovasculares cobran más vidas cada año comparadas con el cáncer. La enfermedad arterial coronaria es la causa principal de muerte atribuible a enfermedad cardiovascular con un 43.8% de los casos. En el año 2015 fallecieron, en la Unión Americana, más de 360 000 pacientes por enfermedad isquémica del corazón <sup>3</sup>.

En Europa la enfermedad coronaria causa casi 1.9 millones de muerte al año, lo que corresponde al 47% de todas las muertes en ese continente. La incidencia varía de acuerdo a cada país y oscila entre 43 a 144 casos por cada 100 000 habitantes. El registro más exhaustivo de infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) se realizó en Suecia en donde se reporta una incidencia de 58 casos por cada 100 000 habitantes en el año 2015 <sup>3</sup>.

El panorama en México se puede analizar desde la perspectiva de diferentes informes, reportes y registros. En el “Informe Sobre la Salud de Los Mexicanos 2015”, se señala a la cardiopatía isquémica como la primera causa de muerte en los hombres con 42,070 defunciones; representando el 12.6% de mortalidad total y segunda causa de muerte en mujeres con 33,054 defunciones; representando, también, el 12.6% de mortalidad total. En el “Informe sobre la salud de los mexicanos 2016”, se consigna que en año 2013 México registró la tasa más alta de mortalidad intrahospitalaria por IM entre los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), registrando 28.2 defunciones por cada 100 egresos hospitalarios. Como referencia, entre los países miembros de la OCDE, la tasa promedio fue de 8 defunciones por cada 100 egresos. En este mismo documento se señala que en cuatro instituciones del sector salud (Secretaría de Salud, IMSS, IMSS-PROSPERA e ISSSTE), se registraron un total de 16,293 casos de infarto de miocardio, 58% de los cuales se atendieron en el IMSS, 29.9% en la Secretaría de Salud, 11.3% en el ISSSTE y sólo 0.83% en IMSS-PROSPERA. Por institución de salud, la tasa de mortalidad intrahospitalaria más elevada se observó en los hospitales de IMSS-PROSPERA con 52.5 defunciones por cada 100 egresos, mientras que la tasa más baja se identificó en las unidades del IMSS con 23.9 defunciones por cada 100 egresos <sup>3</sup>.

El estudio de los síndromes coronarios agudos en México se ha plasmado en cinco importantes registros: El RENASICA I (4253 pacientes; año 2002), el RENASICA II (8098 pacientes; año 2005), el RENASICA (2398 pacientes; año 2010), el RENASICA III (8296 pacientes; año 2016) y el registro más grande reportado en México, el RENASICA-IMSS “Estudio del Mundo Real en México” (21 827 pacientes; año 2019). La mortalidad por IAMCEST fue de 7% en el RENASICA II, de 8.41% en el RENASICA y de 6.4% en el RENASICA III. Sin embargo, en el “Estudio del Mundo Real en México”, en donde se incluyeron pacientes de los tres niveles de atención (a diferencia de los primeros

registros en donde sólo se tomaron en cuenta pacientes de hospitales de tercer nivel), la mortalidad fue de 14.9%. De igual manera, en estos registros se analizó el estado del tratamiento de reperfusión. En el RENASICA I, que se realizó en un solo centro de tercer nivel, el 50.4% de los pacientes recibieron tratamiento fibrinolítico. En el RENASICA II, 37% recibieron tratamiento fibrinolítico y 15% fueron llevados a ICP. En el RENASICA, 40.2% fueron manejados con terapia fibrinolítica y 8.48% se llevaron a ICP. Y finalmente, en el RENASICA III, 37.6% de los pacientes se les administró tratamiento fibrinolítico y a 15% se les realizó ICP. Con lo anterior se aprecia que en más de una década, sólo el 50% de los pacientes recibe un tratamiento de reperfusión <sup>3</sup>.

Debido a la necesidad de incrementar el número de pacientes que deben recibir un tratamiento de reperfusión en un escenario con mortalidad elevada, se implementó en el IMSS la estrategia “Código Infarto”. El “Código Infarto” se diseñó para garantizar el tratamiento de reperfusión en pacientes con IAMCEST, ya sea través de ICP dentro de los primeros 90 minutos del diagnóstico, o bien de terapia fibrinolítica dentro de los primeros 30 minutos del diagnóstico. Las guías más actuales sugieren el inicio de la terapia de reperfusión más tempranamente (60 minutos para ICP y 10 minutos para tratamiento fibrinolítico), pero esto aún no se había establecido cuando se inició la estrategia “Código Infarto”. En el “Estudio del Mundo Real en México” la reperfusión en el IAMCEST se efectuó en un 73.2%. El inicio de una terapia de reperfusión se incrementó de un 34.9% (antes de la implementación del programa), a un 71.4% ( $p \leq 0.0001$ , valor estadísticamente significativo). Desglosando el tratamiento, la terapia fibrinolítica aumentó de un 25.5% a un 40.1% y la ICP primaria ascendió de un 9.4% a un 31.3%. El resultado de estas medidas fue una importante reducción en la mortalidad: de 21.1%, a 9.4% ( $p \leq 0.0001$ ) <sup>3</sup>.

## **Tratamiento de reperfusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST).**

### **¿Qué es la reperfusión?**

Es la **restauración del flujo sanguíneo coronario** posterior a un fenómeno de obstrucción arterial aguda debida a un fenómeno de **aterotrombosis** en el escenario de un **infarto de miocardio con elevación del segmento ST**. La prevención de la muerte celular por restablecimiento del flujo cardíaco depende de la gravedad y la duración de la isquemia preexistente. Evidencias experimentales y clínicas indican que, cuanto antes se restaure el flujo, más favorables serán la recuperación de la función sistólica ventricular izquierda, la mejora de la función diastólica y la reducción de la mortalidad global y las complicaciones, tanto agudas como crónicas <sup>3,4,5</sup>. Los vasos coronarios colaterales también parecen influir en la función ventricular izquierda después de la

reperusión. Estos vasos aportan suficiente reperusión al miocardio para ralentizar la muerte celular y, probablemente, tienen mayor importancia en pacientes sometidos a reperusión 1 o 2 h después de la oclusión coronaria. Incluso tras reperusión satisfactoria, y aún en ausencia de lesión miocárdica irreversible, es posible que se produzca un período de disfunción contráctil postisquémica, conocido como aturdimiento miocárdico <sup>4</sup>. Indirectamente, se valora en función de la disminución y/o desaparición del dolor isquémico y del descenso del segmento ST  $\geq 50\%$  y, directamente, por la recanalización de la arteria previamente ocluida <sup>4</sup>.

### ¿Qué métodos existen?

Hay tres formas bien definidas de lograr la reperusión coronaria: con fibrinolíticos intravenosos, con la realización ICP o, bien, con cirugía de revascularización coronaria <sup>3,4,5</sup>. La ICP se puede dividir en las siguientes modalidades dependiendo de si se combina, o no, con terapia fibrinolítica:

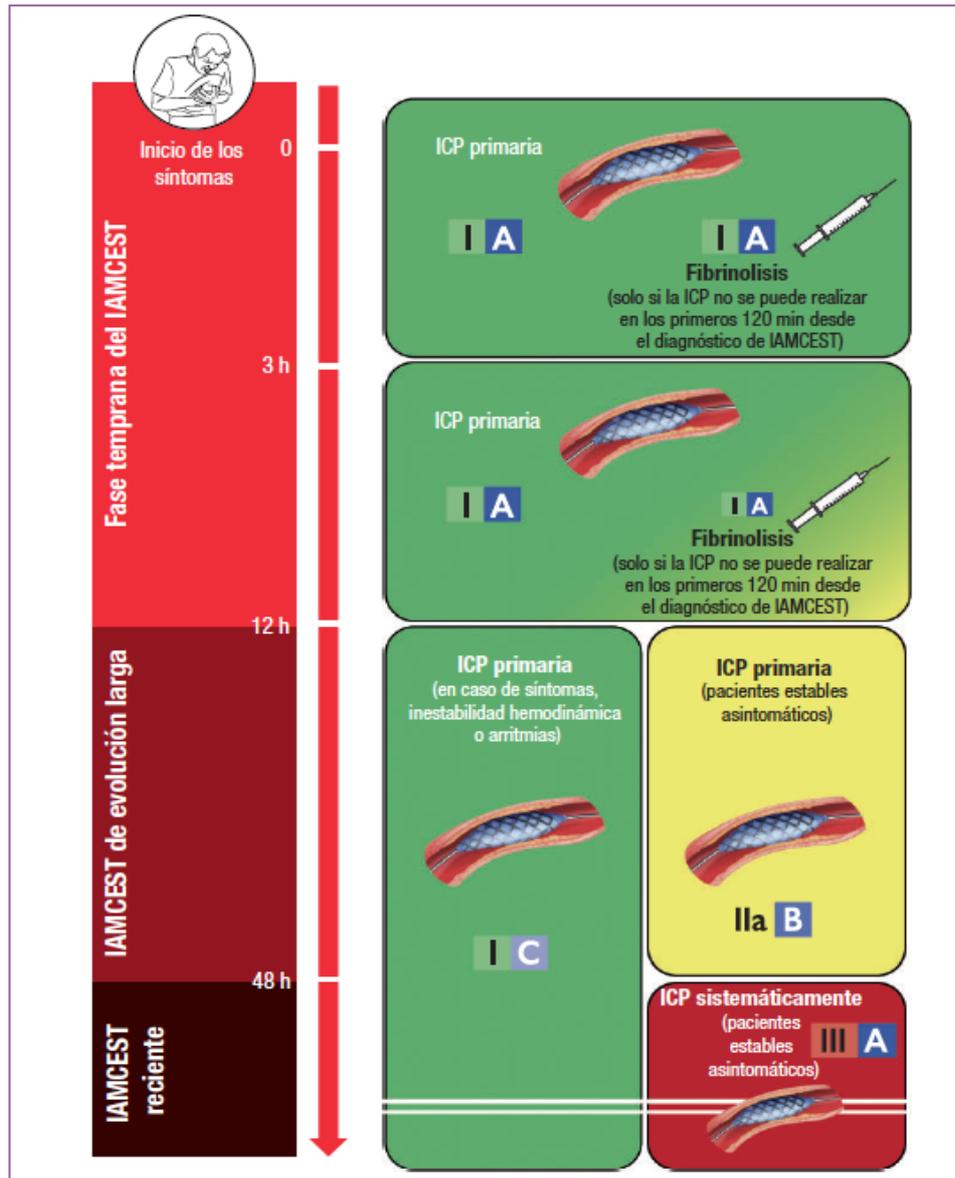
- **La ICP primaria:** Se define como el tratamiento de reperusión preferido para los pacientes con IAMCEST en las primeras 12 horas tras el inicio de los síntomas. Se define como la ICP emergente con balón, *stent* u otro dispositivo, realizada en la arteria responsable del infarto (ARI) sin tratamiento fibrinolítico previo.
- **ICP farmacoinvasiva sistemática precoz:** Se define como coronariografía, seguida de ICP de la ARI, que tiene lugar 2-24 horas después de la fibrinólisis eficaz.
- **ICP farmacoinvasiva de rescate:** Se define como la ICP urgente que se realiza lo antes posible en caso de fracaso del tratamiento fibrinolítico.

### ¿Qué indicación tiene la terapia de reperusión de acuerdo a la evidencia científica?

La sociedad Europea de Cardiología (ESC) establece <sup>5</sup>:

- **Recomendación de clase I con un nivel de evidencia A**, el tratamiento de reperusión para todo paciente con síntomas de isquemia de duración  $\leq 12$  horas y elevación persistente del segmento ST.
- **Recomendación de clase I con un nivel de evidencia A**, la estrategia de ICP primaria sobre la fibrinólisis siempre que se realice en los plazos indicados.
- **Recomendación de clase I con un nivel de evidencia A**, el tratamiento fibrinolítico en las primeras 12 horas tras la aparición de los síntomas para los pacientes sin contraindicaciones, si la ICP primaria no se puede realizar en los plazos recomendados tras el diagnóstico de IAMCEST.
- **Recomendación de clase I con un nivel de evidencia C**, la estrategia de ICP primaria después de 12 horas, en presencia de síntomas compatibles con isquemia, inestabilidad hemodinámica o arritmias.

- **Recomendación de clase IIa con un nivel de evidencia B**, la estrategia de ICP primaria después de 12 horas y hasta las primeras 48 horas en pacientes estables asintomáticos.
- **Recomendación de clase III con un nivel de evidencia A**, la estrategia de ICP primaria después de 48 horas en pacientes estables asintomáticos (figura 2).



**Figura 2.** Evidencia científica para la implementación de la terapia de reperfusión (tanto farmacológica como intervencionista), en relación al tiempo de inicio de los síntomas y al estado clínico del paciente (ver explicación en el texto) <sup>5</sup>.

Cuando se efectúa rápidamente tras la llegada a un centro experimentado, la ICP primaria arroja mejores resultados que el tratamiento de reperfusión farmacológica. Sin embargo, la toma de decisiones para pacientes individuales continúa siendo compleja en lo que respecta a la forma óptima

de reperfusión cuando se prevé retraso hasta la ICP como en los centros que carecen de equipos de ICP primaria aplicables durante 24 horas. Esta controversia ha resultado difícil de resolver en el contexto de una base de evidencias dinámica y de ausencia de ensayos definitivos de la suficiente potencia estadística sobre reperfusión en pacientes con IAMCEST, cuando la ICP primaria inmediata no es viable. Además, nuevos fármacos fibrinolíticos y tratamientos complementarios han mejorado las medidas médicas destinadas a restablecer y mantener el flujo en la arteria relacionada con el infarto. Al mismo tiempo, factores tales como avances en los laboratorios de cateterismo, nuevas endoprótesis, evolución del tratamiento antitrombótico complementario, dispositivos de aspiración de trombos y desarrollo de sistemas cooperativos para la rápida transferencia de los tratamientos invasivos han mejorado la eficacia y la seguridad de la ICP en casos de IAMCEST, incluidos los derivados a ICP primaria. Los operadores y centros de alto volumen pueden, pues, conseguir mejores resultados en pacientes con IAMCEST. La selección del tratamiento óptimo de reperfusión implica criterios referidos a recursos de los sistemas y características de los pacientes individuales <sup>3,4,5</sup>.

## **Tratamiento intervencionista de vaso(s) no relacionados al infarto.**

### **Introducción.**

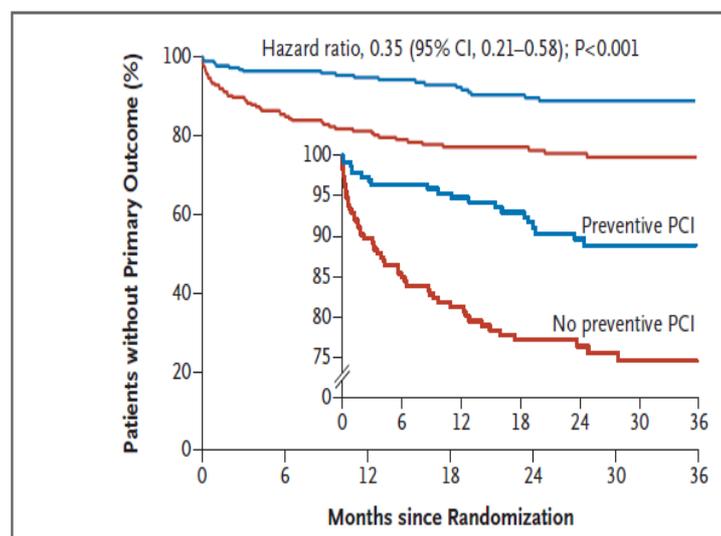
Aproximadamente el 50% de los pacientes con IAMCEST tienen enfermedad multivaso <sup>5,6</sup>. Hace no mucho tiempo, sólo se realizaba ICP de la arteria relacionada al infarto, dado que se asumía que, al tratar otros vasos con lesiones significativas (estenosis arterial  $\geq 70\%$ ), las placas estables se pudiesen inestabilizar y causar daño a los territorios que irrigaban, incrementando el riesgo del paciente ya de por sí alto debido al evento agudo coronario. Estudios observacionales, ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis fueron demostrando que tratar la arteria responsable, así como vasos no relacionados al infarto, resultaba benéfico en términos de supervivencia y de disminución de eventos cardiovasculares adversos mayores.

### **Descripción de los estudios.**

#### **PRAMI <sup>7</sup>.**

Estudio publicado en el año 2013. Ensayo multicéntrico aleatorizado británico PRAMI (Preventive Angioplasty in Acute Myocardial Infarction) que se diseñó con el objetivo de comparar la realización de la ICP preventiva en los vasos no culpables en el mismo acto que se realiza la angioplastia primaria con hacerlo posteriormente en caso de demostrarse síntomas o isquemia. El estudio, reclutó pacientes desde 2008 hasta 2013, contó con la participación de cinco centros en el Reino Unido e incluyó 465 pacientes con ICP (incluyendo 3 pacientes con bloqueo de rama izquierda) que fueron sometidos a ICP primaria. Se asignaron al azar a ICP preventiva (234

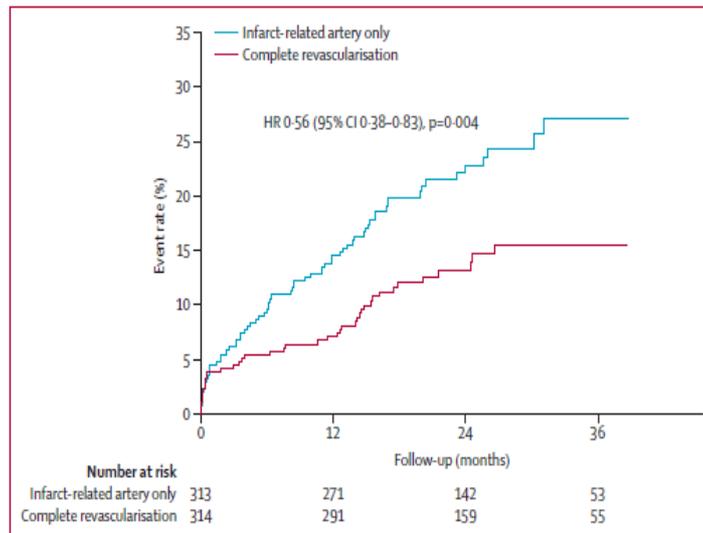
pacientes) y a ICP diferida (231 pacientes). Se excluían aquellos enfermos con indicación quirúrgica, con oclusiones crónicas (en vasos “no culpables”) y choque cardiogénico. Se recomendó llevar a cabo una ICP posterior sólo para la angina refractaria con evidencia objetiva de isquemia. El resultado primario fue un compuesto de muerte por causas cardíacas, infarto de miocardio no fatal o angina refractaria. Con un análisis por intención de tratar, para enero de 2013, los resultados fueron considerados concluyentes tras un análisis intermedio y el comité de seguridad recomendó que se detuviera el ensayo antes de tiempo, sin alcanzar el reclutamiento del número previsto de enfermos (600). Durante un seguimiento medio de 23 meses, el resultado primario se produjo en 21 pacientes asignados a ICP preventiva y en 53 pacientes asignados al tratamiento habitual (ICP primaria sólo), lo que se tradujo en tasas de 9 eventos por cada 100 pacientes y de 23 por 100, respectivamente (razón de riesgo en el grupo preventivo ICP: 0,35; intervalo de confianza del 95% [IC], 0,21-0,58;  $p < 0.001$ ). Los cocientes de riesgo para los tres componentes del objetivo primario fueron 0,34 (IC 95%: 0,11 a 1,08) para la muerte por causas cardíacas, 0,32 (IC 95%: 0,13 a 0,75) para el infarto de miocardio no fatal, y de 0,35 (95% CI: 0,18-0,69) para la angina refractaria. En conclusión, los pacientes con enfermedad coronaria multivaso e infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, sometidos a ICP preventiva en arterias coronarias sin infarto con estenosis importantes significativamente redujo el riesgo de eventos cardiovasculares adversos, (pero sin incluir diferencias significativas en mortalidad, cardiovascular ni global) en comparación con ICP limitada a la arteria responsable del infarto (figura 3).



**Figura 3.** Estudio PRAMI. Curva de Kaplan-Meier para punto final combinado. Punto final primario: muerte por causa cardíaca, infarto de miocardio, angina refractaria.

### **DANAMI 3-PRIMULTI <sup>8</sup>.**

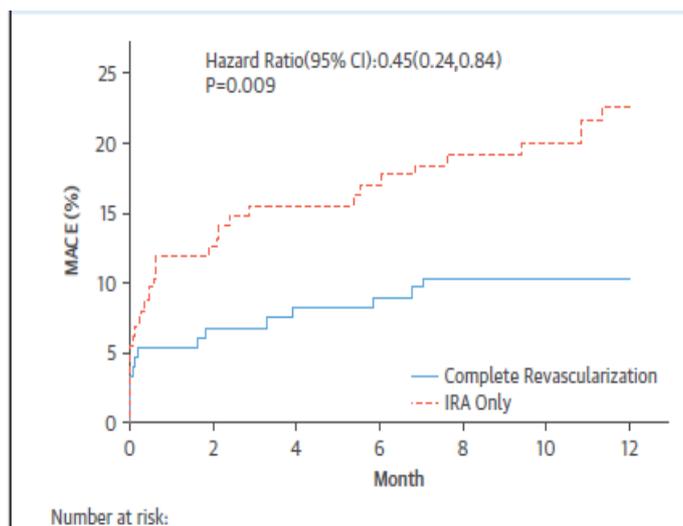
Estudio publicado en el año 2015. Revascularización de sólo el vaso responsable frente a la revascularización completa de todas las lesiones no culpables con resultado significativo con guía de presión en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del ST (SCACEST) y enfermedad multivaso. Para el estudio se consideraron aquellos pacientes con SCACEST de menos de 12 horas de evolución y que presentaron en la angiografía lesiones de >50% en al menos otra arteria coronaria diferente a la responsable del infarto. Se excluyeron, entre otros, los pacientes en Killip IV, indicación de cirugía coronaria o aquellos con alto riesgo de sangrado. Se aleatorizó a los pacientes en dos grupos: revascularización únicamente de la arteria responsable frente a revascularización completa por guía de presión (FFR). Se consideraron significativas las lesiones con un resultado menor o igual a 0.8 de FFR además de las estenosis >90% estimadas visualmente. En el grupo de revascularización completa las arterias no responsables se trataron durante un segundo cateterismo realizado a los dos días de la angioplastia primaria, siempre antes del alta hospitalaria. El objetivo principal fue un combinado de muerte por cualquier causa, reinfarto y revascularización. De los 3 854 pacientes con SACACEST considerados elegibles, finalmente solo se aleatorizaron 627 (313 en el grupo de revascularización solo de la arteria culpable y 314 en el de revascularización completa). No hubo diferencias significativas entre los dos grupos en las características demográficas ni en el tratamiento al alta. El seguimiento mediano fue de 27 meses. Los pacientes incluidos en grupo de revascularización completa presentaron una menor incidencia del evento combinado (13% vs. 22%; hazard ratio: 0,56; p=0,004). Esta disminución de eventos se consiguió principalmente a expensas de una reducción en la necesidad de nueva revascularización en los pacientes tratados con revascularización completa (5% vs. 17%; hazard ratio 0,31; p<0,0001) ya que no se halló significación estadística para el resto de componentes que formaron el combinado por separado. No hubo diferencias entre ambos grupos en los eventos de seguridad (infarto periprocedimiento, ictus, sangrado o nefropatía inducida por contraste). Los autores concluyeron que la revascularización completa guiada por FFR antes del alta hospitalaria en pacientes con SCACEST y EAC multivaso mejora el pronóstico sin aumentar el riesgo de eventos adversos graves (figura 4)



**Figura 4.** Estudio DANAMI-3-PRIMULTI. Curva de Kaplan-Meier para punto final combinado: muerte por todas las causas, reinfarcto no fatal, isquemia conducida por revascularización. Seguimiento a 36 meses.

#### **CvLPRIT <sup>9</sup>.**

Estudio publicado en el año 2015. CvLPRIT (Complete Versus culprit-Lesion only PRimary PCI), trató de determinar el tratamiento óptimo de las lesiones no culpables detectados durante ICP primaria. CvLPRIT fue un estudio abierto, prospectivo, aleatorizado, multicéntrico en pacientes con IAMCEST. Los pacientes se aleatorizaron a tratar solo la arteria responsable (n = 146) o a revascularización completa (n = 150). El punto final primario fue el combinado de mortalidad por todas las causas, IM recurrente, insuficiencia cardíaca o necesidad de revascularización (ICP o CABG) a los 12 meses. Los objetivos secundarios incluyeron variables de seguridad como accidente cerebrovascular isquémico confirmado, hemorragia intracraneal, hemorragia mayor no intracraneal, y la reparación de las complicaciones vasculares. La revascularización completa se asoció con una reducción importante en el punto final primario (figura 5).



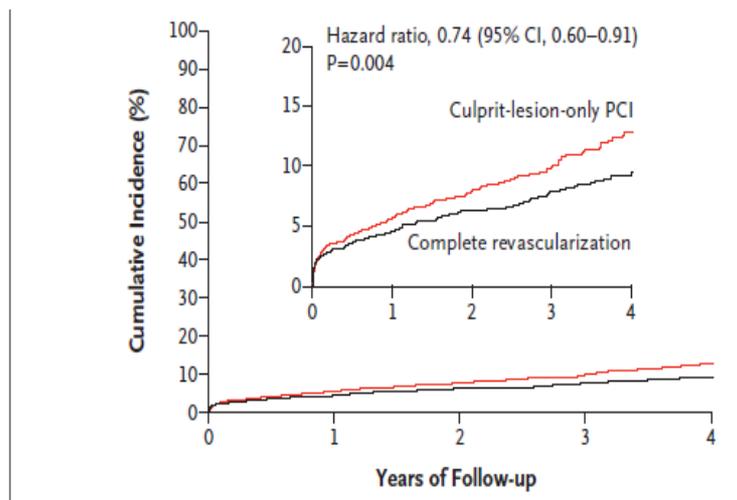
**Figura 5.** Estudio CvLPRIT. Curva de Kaplan-Meier para punto final combinado: muerte por todas las causas, infarto recurrente, falla cardiaca, repetición de revascularización. Seguimiento a 12 meses.

### COMPARE-ACUTE <sup>10</sup>.

Estudio publicado en el año 2017. El estudio Compare-Acute buscó contestar la pregunta sobre si el tratamiento de las lesiones no culpables del infarto a través de evaluación de la reserva de flujo fraccional (FFR), podía ser mejor que la revascularización solo del vaso culpable. Para ello se aleatorizaron 885 pacientes con IAMCEST a revascularización exclusiva del vaso culpable o la del culpable más toda aquella que tuviese FFR < 0.8. La valoración con esta técnica se realizó en el mismo procedimiento que la angioplastia del vaso culpable, a diferencia del estudio DANAMI 3-PRIMULTI en donde se difirió la valoración. La medición fue realizada con alta tasa de éxito (97% de los pacientes) y se hallaron lesiones con FFR < 0.8 en el 54% del grupo revascularización completa frente al 47.8% de la revascularización del vaso culpable. En el grupo de revascularización completa, el 83.4% de las lesiones se trataron en el procedimiento índice y el resto en forma diferida durante la hospitalización (2.1 días en promedio). El punto final primario fue un compuesto de mortalidad, IM no fatal, cualquier revascularización y eventos cerebrovasculares. Se observó una marcada reducción del mismo en el grupo de revascularización completa (HR 0,35 [IC95% 0,22-0,55], p < 0.001), a expensas de una menor tasa de nueva revascularización. La tasa de mortalidad fue muy baja en ambos grupos y no se evidenciaron diferencias significativas. Vale destacar, sin embargo, que el estudio carece de poder estadístico para encontrar diferencias en los desenlaces individuales. En conclusión, este estudio muestra que la revascularización guiada por FFR es un método seguro y que se asocia a una reducción del compuesto de eventos isquémicos sin poder demostrar reducción en eventos claves como infarto o muerte cardiovascular.

## COMPLETE <sup>11</sup>.

Estudio publicado en el 2019. El estudio COMPLETE investigó si la revascularización de lesiones no culpables en pacientes con IAMCEST proporciona un beneficio adicional más allá de la ICP para las lesiones culpables. Fue un ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico. Los pacientes con IAMCEST y EAC multivaso que se habían sometido con éxito a una ICP de la lesión culpable se asignaron aleatoriamente a una revascularización completa de las lesiones no culpables apropiadas (>70 % de estenosis o reserva de flujo fraccional <0.80; n = 2016) o a tratamiento médico habitual (n = 2025), durante la hospitalización índice así como posterior al alta hospitalaria. La ICP de oclusiones totales crónicas (OTC) se recomendó solo cuando la probabilidad de éxito era alta y sólo por operadores experimentados. La mediana del período de seguimiento fue de 3 años. Los desenlaces primarios compuestos fueron muerte cardiovascular o infarto al miocardio. La revascularización completa redujo la incidencia del desenlace primario compuesto en un 26% en comparación con el tratamiento médico (7.8 % frente a 10.5 %; P = 0.004). Así mismo, demuestra una reducción en un 49% de muerte cardiovascular, infarto de miocardio y revascularización provocada por isquemia también entre los pacientes que se sometieron a una revascularización completa (8.9 % frente a 16.7 %; P <0,001). No hubo diferencias significativas entre los grupos en la incidencia de accidente cerebrovascular, hemorragia mayor o lesión renal asociada al contraste. En conclusión, el estudio COMPLETE mostró que, en los pacientes con IAMCEST y enfermedad multivaso, una estrategia de ICP rutinaria de lesiones no culpables, realizada ya sea durante la hospitalización índice o poco después del alta, fue superior a una estrategia de ICP de sólo la lesión culpable con reducción de la muerte por enfermedad cardiovascular o nuevo infarto de miocardio, en un seguimiento a 4 años (figura 6).



**Figura 6.** Estudio COMPLETE. Curva de Kaplan-Meier para punto final combinado: muerte e infarto de miocardio. Seguimiento a 4 años.

### **Estado actual de la revascularización multivaso y estudios en curso.**

La modalidad preferida para evaluar las lesiones no culpables y el momento óptimo de tratamiento siguen siendo un verdadero reto. La mayoría de los estudios observacionales y aleatorizados han utilizado técnicas angiográficas para evaluar la severidad de la estenosis. En el marco de IAMCEST, la vasoconstricción debido a la estimulación alfa-adrenérgica puede conducir a la sobreestimación angiográfica del grado de estenosis en lesiones no culpables en aproximadamente un 10% y al sobretratamiento innecesario. El paradigma hemodinámico solo basado en índices fisiológicos, puede no proporcionar toda la información necesaria para guiar una revascularización de lesiones no culpables <sup>12</sup>.

Después de un IAMCEST, se presentan cambios transitorios en la fisiología coronaria, como cambios microvasculares en la fase aguda pudiendo afectar los índices en reposo e hiperemia de manera diferente, no sólo en la zona del infarto sino también en áreas remotas perfundidas por las arterias no culpables. Por lo tanto, en la arteria no culpable el flujo hiperémico puede atenuarse esto debido a la activación neurohumoral que conduce a un aumento de los niveles de vasoconstrictores como la endotelina-1 y la norepinefrina, elevación de la presión telediastólica y la presencia de edema miocárdico en la zona remota. Por otro lado, el potencial aumento del flujo en reposo de la arteria no culpable en el cuadro agudo, se debe por hiperkinesia del miocardio remoto. Lo que puede conducir a la sobreestimación angiográfica del grado de estenosis en lesiones no culpables en aproximadamente un 10%. De tal manera que la evaluación funcional de la lesión no culpable puede producir diferentes resultados en el momento agudo (procedimiento índice) y subagudos (hospitalización índice) en comparación con un punto de tiempo posterior a 14 días. Existe diferentes métodos de evaluación cuantitativa de grado de estenosis por medio de angiografía coronaria, como el CFR (reserva de flujo coronario) desventajas no logra discriminar enfermedad microvascular de la epicárdica, puede sobreestimar la severidad de la lesión no culpable durante la fase aguda. FFR (reserva de flujo fraccional) desventajas puede infraestimar la severidad de la lesión no culpable durante la fase aguda. iFR desventajas puede sobreestimar la severidad de la lesión no culpable durante la fase aguda. Pd/Pa puede sobreestimar la severidad de lesión no culpable durante la fase aguda. QFR desventajas puede infraestimar la severidad de lesión no culpable durante la fase aguda. La mayoría de los estudios observacionales y aleatorizados han utilizado técnicas angiográficas para evaluar la severidad de la estenosis. Como los estudios DANAMI-3-PRIMULTI, COMPARE-ACUTE, and COMPLETE que utilizaron la combinación de parámetros angiográficos y FFR. La modalidad preferida para evaluar las lesiones no culpables y el momento óptimo de tratamiento siguen siendo un verdadero reto <sup>11,12</sup>.

El enfoque de revascularización completa inmediata frente a la revascularización por etapas (dentro de las seis semanas posteriores al procedimiento), será investigado en el estudio BIOVASC (NCT03621501). El estudio MULTISTARS-AMI comparará el procedimiento índice de revascularización completa versus la revascularización por etapas de lesiones no culpables dentro de 19 a 45 días (NCT03135275). En el estudio FULL-REVASC planea una estrategia de ICP de lesiones no culpables guiada por FFR inmediata versus ICP y FFR por etapas en 4 052 pacientes con IAMCEST. Este último estudio pretende evaluar mortalidad por todas las causas e infarto a un año <sup>12</sup>.

A nivel nacional, existe un estudio de cohorte observacional, retrospectivo, realizado en el ISSSTE, que compara los resultados de pacientes con IAMCEST y enfermedad coronaria multivaso sometidos a revascularización completa en un solo momento frente a revascularización completa por etapas mediante intervención coronaria percutánea. Se obtuvieron datos de enero de 2013 a abril de 2019, y se incluyeron a 634 pacientes. El punto primario fue mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa y los puntos secundarios fueron complicaciones cardiovasculares y hospitalizaciones a 30 días y a 1 año. Se aleatorizó en 2 grupos: 328 fueron tratados con revascularización por etapas y 306 con revascularización en una intervención. El punto primario y los puntos secundarios ocurrieron con menos frecuencia en el grupo de revascularización en un solo tiempo. El estudio concluye que la revascularización intrahospitalaria en una intervención, comparada con aquella por etapas, lleva a mejores desenlaces clínicos sin generar más complicaciones <sup>13</sup>.

Para concluir, podemos decir que la evidencia actual apunta a que todos los pacientes con IAMCEST (excepto aquellos que presentan choque cardiogénico [de acuerdo al estudio CULPRIT-SHOCK, cuya descripción escapa al objetivo de la presente investigación]), deben recibir una revascularización completa. Esto significa ICP de la lesión culpable, así como vasos no culpables durante el procedimiento índice, antes del alta o al menos dentro del primer mes, cuando la anatomía coronaria sea adecuada <sup>5,6,12</sup>.

De acuerdo a las guías europeas de IAMCEST, se debe considerar revascularizar sistemáticamente las lesiones en arterias no responsables del infarto antes del alta hospitalaria de los pacientes con infarto con elevación del segmento ST y enfermedad multivaso con una **Recomendación IIa, Nivel de evidencia A** <sup>5</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Distintos ensayos clínicos han comparado la estrategia de intervención coronaria percutánea primaria a arteria responsable del infarto frente a la estrategia de intervención coronaria percutánea primaria tanto a arteria responsable como a vasos no relacionados al infarto, siendo, este último abordaje, el más favorable en términos de incremento en la supervivencia y disminución de eventos cardiovasculares adversos mayores. Aún cuando en nuestra unidad hospitalaria se lleva a cabo la revascularización completa en el escenario del infarto agudo de miocardio y enfermedad multivaso, no existen registros sobre los resultados y desenlaces clínicos en este contexto en particular, por lo que se hace necesario contar con datos específicos a fin de evaluar el proceso y planear estrategias puntuales de atención para la población derechohabiente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es la frecuencia, características angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad ateromatosa de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de cardiología, CMN Siglo XXI?

**P=** Pacientes con diagnóstico de Infarto de miocardio con elevación del segmento ST ingresados a la UMAE Hospital de Cardiología, que cumplan criterios de inclusión.

**I=** No.

**C=** No.

**O=** Frecuencia, características demográficas y angiográficas y desenlaces clínicos.

## **OBJETIVOS.**

### **General:**

Conocer la frecuencia, características angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad ateromatosa de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de cardiología, CMN Siglo XXI.

### **Secundarios:**

1. Conocer los métodos empleados para evaluar la magnitud de la estenosis coronaria.
2. Evaluar los desenlaces clínicos de los pacientes con revascularización completa en el evento índice frente a la revascularización completa realizada por etapas (antes del alta hospitalaria).

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **Tipo de diseño:**

Observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo.

### **Periodo de estudio:**

Junio de 2021 a Junio de 2022 (12 meses).

### **Lugar:**

Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares y área de Hospitalización de la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS.

### **Población:**

Pacientes ingresados con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos, llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea.

### **Criterios de selección.**

#### I. Criterios de inclusión:

1. Edad  $\geq$  18 años.
2. Pacientes de ambos sexos.
3. Estabilidad hemodinámica.
4. Enfermedad arterial coronaria de 2 o más vasos.
5. Realización de intervención coronaria percutánea primaria a arteria responsable del infarto y a vaso no relacionado con el infarto con lesión significativa (estenosis  $\geq$  70% para vaso epicárdico mayor y  $\geq$  50% para tronco coronario izquierdo).
6. Intervención coronaria percutánea tanto durante el evento índice como intervención coronaria percutánea diferida o por etapas (antes del alta hospitalaria).
7. Pacientes a quienes se les haya realizado estudio de medicina nuclear como prueba inductora de isquemia para tratar lesiones coronarias significativas.

#### II. Criterios de exclusión:

1. Infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST.
2. Inestabilidad hemodinámica, falla cardíaca o choque cardiogénico.
3. Enfermedad arterial coronaria de un solo vaso.
4. Intervención coronaria percutánea farmacoinvasiva (tanto sistemática precoz como de rescate).

### III. Criterios de eliminación:

Pacientes con expedientes incompletos que no permitan reunir la mayor parte de la información plasmada en la hoja de recolección de datos.

### Hipótesis.

La frecuencia de revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos será del 40%. La enfermedad de múltiples vasos se encontrará predominantemente en pacientes de sexo masculino, diabéticos, hipertensos y con tabaquismo. La arteria responsable del infarto será, en la gran mayoría de los casos, la arteria coronaria derecha. La arteria no relacionada con el infarto, mayormente intervenida será la descendente anterior. La mortalidad y los desenlaces clínicos adversos en pacientes a quienes se les realiza revascularización completa no serán tan frecuentes. La mortalidad y los desenlaces clínicos adversos serán menores en aquellos pacientes a quienes se les realiza revascularización completa en el evento índice en comparación con aquellos en los que se realiza revascularización completa por etapas.

### Definición y operacionalización de las variables.

Variable	Papel dentro del estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición
<b>Frecuencia</b>	Dependiente	Número de veces que se repite un hecho o fenómeno en un periodo de tiempo determinado.	Numerador: Revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea. Denominador: Pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos, atendidos en la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI.	Cuantitativa continua	Porcentaje
<b>Sexo</b>	Independiente	Condición fenotípica que diferencia a la mujer del hombre	Característica fenotípica del paciente.	Cualitativa Nominal	Hombre / Mujer
<b>Edad</b>	Independiente	Periodo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento actual.	Periodo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha de ingreso al hospital.	Cuantitativa Discreta	Número de años de cada individuo estudiado

<b>Enfermedades crónico-degenerativas</b>	Independiente	Patología crónica con implicaciones funcionales y de sobrevida.	Patologías crónicas más frecuentes identificadas en la población en estudio.	Cualitativa Nominal	1. Hipertensión arterial sistémica 2. Diabetes mellitus 3. Dislipidemia 4. Tabaquismo 5. Síndrome coronario crónico
<b>Clase Killip</b>	Independiente	Estratificación basada en la evidencia de pacientes con infarto agudo de miocardio que permite establecer pronóstico de la evolución y probabilidad de muerte a 30 días tras el infarto.	Estratificación basada en la evidencia de pacientes con infarto agudo de miocardio que permite establecer pronóstico de la evolución y probabilidad de muerte a 30 días al ingreso a la unidad coronaria.	Cualitativa Ordinal	1. I 2. II 3. III 4. IV
<b>Diagnóstico electrocardiográfico</b>	Independiente	Región o cara afectada por el infarto de miocardio	Región o cara afectada por el infarto de miocardio	Cualitativa Nominal	1. Anterior 2. Inferior 3. Lateral 4. Ventrículo derecho 5. Posterior
<b>Terapia coadyuvante</b>	Independiente	Tratamiento otorgado al paciente con infarto de miocardio con elevación del segmento ST al durante la estancia hospitalaria, exceptuando la terapia de reperfusión.	Tratamiento otorgado al paciente con infarto de miocardio con elevación del segmento ST al durante la estancia hospitalaria, exceptuando la terapia de reperfusión.	Cualitativa Nominal politémica	1. Nitratos 2. Beta bloqueador 3. Estatinas 4. Heparina 5. Ácido acetilsalicílico 6. Inhibidores de los receptores P2Y12 7. Inhibidores de GP IIB/IIIA
<b>Desenlaces clínicos</b>	Dependiente	Eventos presentados durante la hospitalización del paciente y que se relacionan ya sea con mejoría o deterioro del estado clínico	Muerte, eventos cardiovasculares mayores adversos	Cualitativa nominal	1. Muerte 2. Complicaciones agudas 3. Síndrome posparo cardiaco 4. Nuevo infarto de miocardio 5. Complicaciones durante el procedimiento intervencionista. 6. Evento vascular cerebral 7. Lesión renal aguda 8. Hemorragia

					9. Días de estancia intrahospitalaria
<b>Muerte</b>	Dependiente	Término de la vida de un individuo	Término de la vida de los pacientes ingresados al estudio	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Complicaciones agudas</b>	Dependiente	Eventos que complican el curso y evolución del infarto de miocardio y que se presentan posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Complicaciones eléctricas (taquiarritmias, bradiarritmias) y hemodinámicas (infarto de ventrículo derecho, choque cardiogénico)	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Síndrome posparo cardiaco</b>	Dependiente	Fenómeno fisiopatológico que se presenta cuando existe retorno sostenido de la circulación espontánea posterior a la implementación de soporte vital cardiovascular básico y/o avanzado	Fenómeno fisiopatológico que se presenta cuando existe retorno sostenido de la circulación espontánea posterior a la implementación de soporte vital cardiovascular básico y/o avanzado y después de la realización de la intervención coronaria percutánea	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Nuevo infarto de miocardio</b>	Dependiente	Nuevo evento de infarto de miocardio posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Nuevo evento de infarto de miocardio posterior a la realización de intervención coronaria percutánea, ya sea en el mismo territorio o en otro	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Complicaciones durante el procedimiento intervencionista</b>	Dependiente	Complicaciones vasculares o trombóticas como resultado de la intervención coronaria percutánea	Fenómeno de no reflujo, disección vascular o perforación coronaria	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Evento vascular cerebral</b>	Dependiente	Fenómeno trombótico o hemorrágico a nivel de la vasculatura cerebral, posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Fenómeno trombótico o hemorrágico a nivel de la vasculatura cerebral, posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Lesión renal aguda</b>	Dependiente	Incremento $\geq$ 0.3 mg/dl de la creatinina basal del paciente posterior a la realización de intervención	Incremento $\geq$ 0.3 mg/dl de la creatinina basal del paciente posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No

		coronaria percutánea			
<b>Hemorragia</b>	Dependiente	Presencia de sangrado a nivel cerebral, digestivo y/o urinario posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Presencia de sangrado a nivel cerebral, digestivo y/o urinario posterior a la realización de intervención coronaria percutánea	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	Dependiente	Días que permanece internado el paciente en el hospital	Días que permanece internado el paciente en el Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI	Cuantitativa discreta	Días totales de estancia hospitalaria
<b>Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST</b>	Independiente	Síndrome clínico caracterizado por signos típicos de isquemia miocárdica, con elevación de troponinas I o T por arriba del percentil 99 del valor superior de referencia, que presentan elevación persistente del segmento ST por más de 20 minutos o bloqueo de rama izquierda nuevo o que se presume nuevo	Elevación de troponina I, T por encima del percentil 99 del valor superior de referencia más elevación del segmento ST > 0.1mv en 2 derivaciones contiguas. En V2 y V3 La elevación será >0.15mv en mujeres; hombres de >0.20mv en >40 años y >0.25mv en < 40 años.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Arteria responsable del infarto</b>	Independiente	Evaluación por medio de angiografía coronaria. Debe presentar, al menos, dos de las siguientes características: 1. Defectos de llenado que indican existencia de trombo intraluminal. 2. Ulceración de la placa. 3. Irregularidades de la placa. 4. Disección 5. Flujo disminuido.	Por angiografía coronaria: 1. Trombo intraluminal: oclusión aguda que termina abruptamente de forma roma o convexa o defectos de llenado en un vaso permeable. 2. Ulceración: presencia de contraste y contorno difuso que se extiende fuera de la luz del vaso. 3. Irregularidades de la placa. 4. Disección o flujo disminuido	Cualitativa nominal	1. Tronco Coronario izquierdo. 2. Arteria descendente anterior. 3. Arteria Circunfleja. 4. Arteria coronaria derecha. 5. Otra
<b>Arterias no relacionadas con el infarto con lesión significativa</b>	Dependiente	Evaluación por medio de angiografía coronaria. Arteria no relacionada al infarto con	Evaluación por medio de angiografía coronaria. Arteria no relacionada al infarto con estenosis $\geq$ 70% para vaso epicárdico	Cualitativa Nominal	1. Tronco Coronario izquierdo. 2. Arteria descendente anterior.

		estenosis $\geq$ 70% para vaso epicárdico mayor y $\geq$ 50% para tronco coronario izquierdo.	mayor y $\geq$ 50% para tronco coronario izquierdo.		3.Arteria Circunfleja. 4.Arteria coronaria derecha. 5. Otra
<b>Flujo TIMI inicial y final</b>	Dependiente	Escala angiográfica de flujo sanguínea de arteria epicárdica. TIMI 0, ausencia de perfusión (ausencia de flujo anterógrado más allá del punto de la oclusión); TIMI 1, penetración sin perfusión (el medio de contraste supera el área de la obstrucción, pero no opacifica la totalidad del lecho coronario distal a la obstrucción durante el periodo de grabación de imágenes); TIMI 2, reperfusión parcial (el medio de contraste supera la obstrucción y opacifica el lecho coronario distal a la obstrucción, con una rapidez de entrada y de eliminación del lecho distal perceptiblemente inferior a la de su entrada y/o desaparición de otras áreas comparables profundidas por una arteria contralateral no relacionada con el infarto o con el lecho coronario proximal a la obstrucción); TIMI 3, perfusión completa (el medio de contraste entra y sale del lecho distal a la obstrucción con la misma rapidez que en el lecho proximal a la obstrucción o en el lecho arterial coronario contralateral no afectado).	Escala angiográfica de flujo sanguínea de arteria epicárdica antes y después de la reperfusión. TIMI 0, ausencia de perfusión (ausencia de flujo anterógrado más allá del punto de la oclusión); TIMI 1, penetración sin perfusión (el medio de contraste supera el área de la obstrucción, pero no opacifica la totalidad del lecho coronario distal a la obstrucción durante el periodo de grabación de imágenes); TIMI 2, reperfusión parcial (el medio de contraste supera la obstrucción y opacifica el lecho coronario distal a la obstrucción, con una rapidez de entrada y de eliminación del lecho distal perceptiblemente inferior a la de su entrada y/o desaparición de otras áreas comparables profundidas por una arteria contralateral no relacionada con el infarto o con el lecho coronario proximal a la obstrucción); TIMI 3, perfusión completa (el medio de contraste entra y sale del lecho distal a la obstrucción con la misma rapidez que en el lecho proximal a la obstrucción o en el lecho arterial coronario contralateral no afectado).	Cualitativa Ordinal	0. TIMI 0 1. TIMI 1 2. TIMI 2 3. TIMI 3
<b>Flujo TMPG inicial y final</b>	Dependiente	Escala angiográfica de perfusión miocárdica. TMPG 0, el contraste no entra	Escala angiográfica de perfusión miocárdica. TMPG 0, el contraste no entra en la microcirculación; TMPG 1, el medio de	Cualitativa Ordinal	0. TMPG 0 1. TMPG 1 2. TMPG 2 3. TMPG 3

		en la microcirculación; TMPG 1, el medio de contraste entra lentamente, pero no sale de la microcirculación; TMPG 2, retraso en la entrada y la salida del medio de contraste en la microcirculación; TMPG 3, entrada y salida del contraste en la microcirculación normales.	contraste entra lentamente, pero no sale de la microcirculación; TMPG 2, retraso en la entrada y la salida del medio de contraste en la microcirculación; TMPG 3, entrada y salida del contraste en la microcirculación normales.		
<b>Enfermedad ateromatosa de múltiples vasos</b>	Independiente	Se define como lesión significativa $\geq 2$ arterias coronarias epicárdicas principales (descendente anterior, coronaria derecha, circunfleja).	Estenosis $\geq 70\%$ en 2 o más arterias coronarias principales y/o estenosis $\geq 50\%$ para tronco coronario izquierdo (TCI)	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Intervención coronaria percutánea</b>	Independiente	Procedimiento no quirúrgico que permite realizar dilatación y apertura del vaso obstruido. Implica el uso de guías, balones de angioplastia y endoprótesis coronaria (stent).	Paciente que ingresa a sala de hemodinamia para efectuar angiografía coronaria y realización de angioplastia con balón y colocación de stent. Contempla sólo la ICP primaria.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No
<b>Revascularización completa</b>	Independiente	Optimización o restauración del flujo sanguíneo coronario a través de un abordaje mecánico de la arteria, ya sea a mediante cirugía de derivación arterial coronaria o de intervención coronaria percutánea	Intervención coronaria percutánea (ICP) tanto de la arteria responsable del infarto (ARI) como de vasos no relacionados al infarto que presentan lesiones significativas (estenosis $\geq 70\%$ , $\geq 50\%$ para TCI)	Cualitativa nominal	1. ICP ARI + ICP 1 vaso 2. ICP ARI + ICP 2 vasos 3. ICP ARI + ICP 3 vasos 4. ICP ARI + ICP $>3$ vasos
<b>Revascularización completa durante evento índice</b>	Independiente	Optimización o restauración del flujo sanguíneo coronario a través de un abordaje mecánico mediante intervención coronaria percutánea, tanto de la arteria	Intervención coronaria percutánea (ICP) tanto de la arteria responsable del infarto (ARI) como de vasos no relacionados al infarto que presentan lesiones significativas (estenosis $\geq 70\%$ , $\geq 50\%$ para TCI), en el	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No

		responsable del infarto como de vasos no relacionados con lesiones significativas, en un solo momento	momento de la ICP primaria		
<b>Revascularización completa por etapas</b>	Independiente	Optimización o restauración del flujo sanguíneo coronario a través de un abordaje mecánico mediante intervención coronaria percutánea, tanto de la arteria responsable del infarto como de vasos no relacionados con lesiones significativas, realizada por etapas o de forma escalonada	Intervención coronaria percutánea (ICP) de la arteria responsable del infarto (ARI) en un primer momento y, en un segundo tiempo y antes del alta hospitalaria, ICP de vasos no relacionados al infarto que presentan lesiones significativas (estenosis $\geq 70\%$ , $\geq 50\%$ para TCI).	Cualitativa nominal dicotómica	Sí / No

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Estudio de tipo descriptivo. Para el rubro de frecuencia tomamos como numerador el número de veces que se repite un proceso periódico o una variable en un periodo de tiempo dado (en este caso, revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea) y como denominador la población expuesta a que le suceda el hecho que aparece en el numerador (en este caso, pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos, atendidos en la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI). Las variables cualitativas fueron expresadas como frecuencias absolutas y relativas. Para las variables de tipo cuantitativo se determinó el tipo de distribución mediante la prueba de Kolmogorov- sminorv, histogramas, sesgo y curtosis. Se describieron las medidas de tendencia central y dispersión como media y desviación estándar respectivamente y para aquellas con distribución no paramétrica con mediana y rangos intercuartílicos. Al ser sólo un estudio descriptivo no se consideró realizar cálculo de muestra. Se utilizó el paquete estadístico SPSS en su última versión.

## ASPECTOS ÉTICOS.

**1. Riesgo de la investigación:** De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el estudio se clasifica como sin riesgo (referir: Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html> fecha de acceso octubre 2018), ya que se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Todos los procedimientos que se llevaron a cabo en el presente proyecto de investigación se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

**2. Contribuciones y beneficios:** En el estudio actual los participantes no recibieron beneficio directo, pero los resultados obtenidos contribuirán a conocer la frecuencia, características demográficas y angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de cardiología, CMN Siglo XXI. Lo que permitirá plantear nuevas hipótesis a fin de mejorar la atención de la población derechohabiente y desarrollar otras líneas de investigación relacionadas a este tema.

**3. Confidencialidad:** Los investigadores garantizamos que la información obtenida de las hojas de recolección de datos fueron plenamente anónimas y no vinculables a los individuos a los cuales pertenecen. Con esto aseguramos que no pueda derivarse de esta investigación alguna información sobre estos participantes. Por lo tanto, realizamos los siguientes procedimientos: 1) Asignamos un número de folio a cada participante, 2) Capturamos la información de acuerdo a ese número de folio y no utilizamos el nombre ni algún otro dato que pueda, en un momento determinado, revelar la identidad del participante. 3) La información obtenida de la presente investigación se guardó en un sitio al que sólo los investigadores tuvieron acceso. Finalmente, cuando los resultados del estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pueda revelar la identidad de los participantes.

**4. Condiciones en las que se solicita el consentimiento informado:** Considerando que el presente estudio se catalogó sin riesgo y que sólo se obtuvo información de los expedientes clínicos, no se requirió de carta de consentimiento informado.

**5. Forma de selección de los pacientes:** Se estudiaron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. De ninguna manera se dejó de incluir ni se dió preferencia de algún paciente sobre otro.

Este estudio estuvo apegado a los principios éticos dado que fue realizado por un especialista en el área clínica correspondiente (Cuidados Intensivos Cardiovasculares). El protocolo fue evaluado por

un grupo de expertos ya que se solicitó la autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación en Salud y por el Comité de Ética en Investigación.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

### **Recursos humanos:**

- Dr. Carlos Antonio Gómez Gómez. Residente de 3<sup>er</sup> año del Curso de Especialización en Cardiología. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 98026902. Correo electrónico: carlos\_agg21@hotmail.com Teléfono: 3333999581.
- Dr. Marco Antonio Robles Rangel. Cardiólogo adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 99352741. Correo electrónico: marcoroblesrangel@comunidad.unam.mx Teléfono: 56276900, Ext. 22100.

### **Experiencia de los investigadores:**

Amplia y acorde con el tema de estudio.

### **Recursos físicos:**

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Se solicitó autorización por parte de la Dirección de Educación e Investigación para la consulta de expedientes clínicos. Para la creación de base datos y análisis de la información se utilizó equipo de cómputo propiedad de los investigadores.

### **Recursos financieros:**

El presente estudio no requirió financiamiento económico ni insumos que hayan generado gastos por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **Tiempo para desarrollarse:**

Tres meses desde la evaluación por el comité de investigación.

### **Factibilidad:**

El estudio fue factible y se realizó en el tiempo estimado y con los recursos establecidos.

## **RESULTADOS.**

Se incluyeron un total de 88 pacientes, de los cuales 4 fueron llevados a a revascularización completa durante el evento índice (4.5%), mientras que el resto de los pacientes tuvieron revascularización completa por etapas (95.5%). La edad promedio de los participantes fue de 66

años, con predominio del sexo masculino (76.1%). Dentro de las comorbilidades más frecuentes se encontraron el tabaquismo (70.5%) y la hipertensión arterial sistémica (62.5%), solo el 12.5% de los casos tenía antecedente de síndrome coronario crónico. Ninguna de los antecedentes antes mencionados presentó diferencia estadística significativa entre ambos grupos de revascularización completa. Los resultados se resumen en el cuadro 1.

Variable	Total (n=88)	Revascularización durante evento índice (n=4)	Revascularización por etapas (n=84)	Valor de p
Edad (años)	66.4±10.2*	68.7±11.4*	66.3±10.2*	0.649 (NS) <sup>τ</sup>
Sexo				
Masculino	67 (76.1%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	63 (75%) <sup>^</sup>	0.252
Femenino	21 (23.9%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	21 (25%) <sup>^</sup>	(NS) <sup>χ</sup>
HAS	55 (62.5%) <sup>^</sup>	2 (50%) <sup>^</sup>	53 (63%) <sup>^</sup>	0.597 (NS) <sup>χ</sup>
DM2	47 (53.4%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	46 (54.7%) <sup>^</sup>	0.244 (NS) <sup>χ</sup>
DLP	29 (33%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	28 (33.3%) <sup>^</sup>	0.729 (NS) <sup>χ</sup>
TBQ	62 (70.5%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	58 (69%) <sup>^</sup>	0.185 (NS) <sup>χ</sup>
Obesidad	10 (11.4%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	10 (11.9%) <sup>^</sup>	0.464 (NS) <sup>χ</sup>
SCC	11 (12.5%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	10 (11.9%) <sup>^</sup>	0.439 (NS) <sup>χ</sup>

**Cuadro 1. Características basales de la población de estudio.** Las variables cuantitativas con distribución paramétrica se resumieron con media±desviación estándar\*; las variables cualitativas se resumieron con frecuencias absolutas (frecuencias relativas)<sup>^</sup>; el valor de p se obtuvo empleando la prueba t de Student<sup>τ</sup>; el valor p de obtuvo empleando la prueba de Chi cuadrada<sup>χ</sup>. Abreviaturas: DLP Dislipidemia; DM2 Diabetes mellitus tipo 2; HAS Hipertensión arterial sistémica; SCC Síndrome coronario crónico; TBQ Tabaquismo.

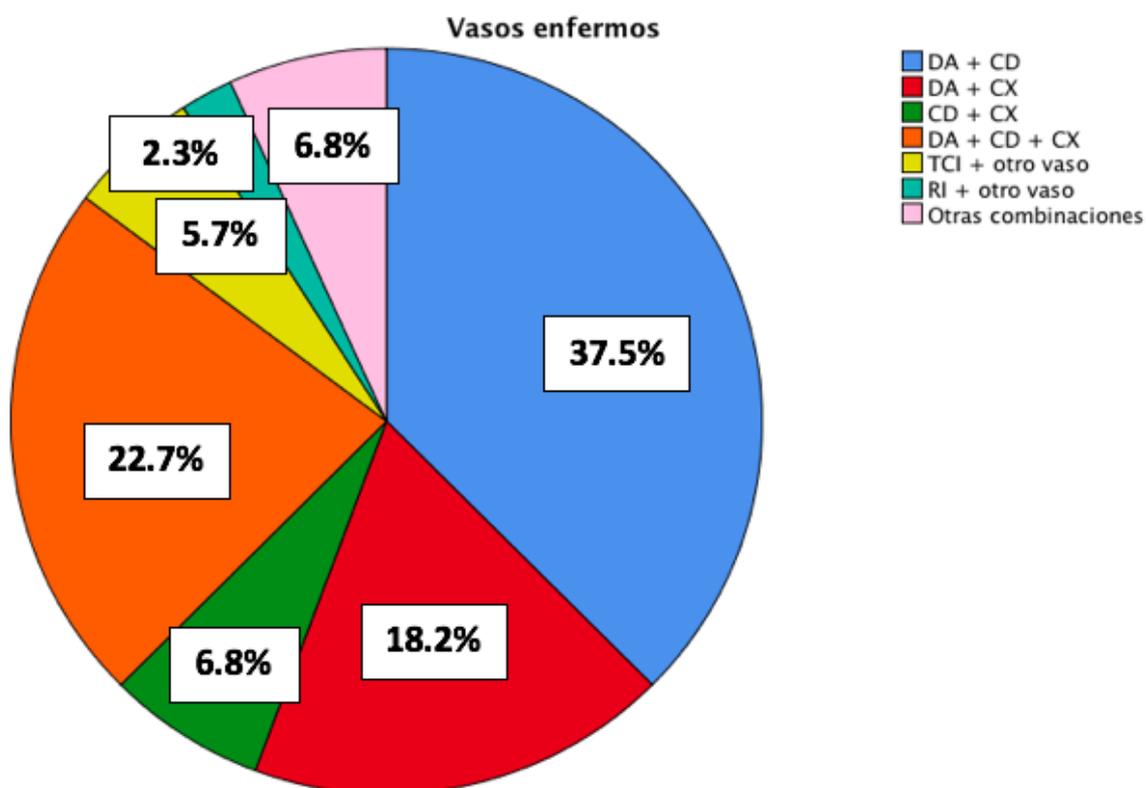
La mediana de estancia hospitalaria de la población de estudio fue de 9 días y el promedio de tiempo total de isquemia fue de 608 minutos, sin encontrarse diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos de revascularización. En relación a las características propias del infarto agudo del miocardio (IAM), la localización más frecuente fue la inferior (54.5%), siendo la arteria coronaria derecha (CD) la más frecuentemente afectada (48.9%). La mediana de vasos afectados en la población fue de dos vasos, siendo la afección más común la afección de la arteria descendente anterior (DA) y CD (37.5%), seguida por la afección trivascular (DA, CD y circunfleja [CX]; 18.2%) que se resume en la figura 1. Cabe mencionar que solo al 9.1% de los pacientes se les realizó estudio de medicina nuclear. Es importante destacar que todos los pacientes que fueron llevados a

revascularización durante el evento índice tuvieron IAM anterior lo que demostró significancia estadística ( $p=0.044$ ). Las variables evaluadas en el población de estudio fueron la frecuencia de presentación, características angiográficas y desecclases clínicos. Las características propias del IAM fueron resumen en el cuadro 2.

Variable	Total (n=88)	Revascularización durante evento índice (n=4)	Revascularización por etapas (n=84)	Valor de p
Estancia hospitalaria (días)	9 (7-11) <sup>o</sup>	7 (4-9.5) <sup>o</sup>	9 (7-11) <sup>o</sup>	0.114 (NS) <sup>z</sup>
Tiempo total de isquemia (minutos)	608.5±313.9*	652.2±303.5*	606.4±316*	0.777 (NS) <sup>τ</sup>
<b>Localización</b>				
<b>Anterior</b>	<b>30 (34.1%)<sup>^</sup> 48 (54.5%)<sup>^</sup></b>	<b>4 (100%)<sup>^</sup></b>	<b>26 (30.9%)<sup>^</sup></b>	<b>0.044 (S)<sup>z</sup></b>
<b>Inferior</b>	<b>7 (8%)<sup>^</sup> 3 (3.4%)<sup>^</sup></b>	<b>0 (0%)<sup>^</sup></b>	<b>48 (57.1%)<sup>^</sup></b>	
<b>Lateral Posterior</b>		<b>0 (0%)<sup>^</sup> 0 (0%)<sup>^</sup></b>	<b>7 (8.3%)<sup>^</sup> 3 (3.5%)<sup>^</sup></b>	
ARI				
DA	31 (35.2%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	27 (32.1%) <sup>^</sup>	0.053 (NS) <sup>z</sup>
CD	43 (48.9%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	43 (51.1%) <sup>^</sup>	
CX	12 (13.6%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	12 (14.2%) <sup>^</sup>	
Otros vasos	2 (2.3%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	2 (2.3%) <sup>^</sup>	
Número de vasos afectados	2 (2-3) <sup>o</sup>	2.5 (2-3.5) <sup>o</sup>	2 (2-3) <sup>o</sup>	0.373 (NS) <sup>v</sup>
Medicina nuclear	8 (9.1%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	8 (9.5%) <sup>^</sup>	0.517 (NS) <sup>z</sup>
Uso de nitratos	12 (13.6%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	11 (13%) <sup>^</sup>	0.498 (NS) <sup>z</sup>
Uso de beta bloqueadores	69 (78.4%) <sup>^</sup>	3 (75%) <sup>^</sup>	66 (78.5%) <sup>^</sup>	0.865 (NS) <sup>z</sup>
Uso de estatinas	82 (93.2%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	78 (92.8%) <sup>^</sup>	0.58 (NS) <sup>z</sup>
Uso de heparina	81 (92%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	77 (92.6%) <sup>^</sup>	0.547 (NS) <sup>z</sup>
Uso de ASA	82 (93.2%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	78 (92.8%) <sup>^</sup>	0.58 (NS) <sup>z</sup>

Uso de inhibidores del receptor P2Y12	82 (93.2%) <sup>^</sup>	4 (100%) <sup>^</sup>	78 (92.8%) <sup>^</sup>	0.58 (NS) <sup>z</sup>
Uso de inhibidores de la Gp IIb/IIIa	23 (26.1%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	22 (26.2%) <sup>^</sup>	0.958 (NS) <sup>z</sup>

**Cuadro 2. Características de imagen y farmacoterapia coadyuvante de la población de estudio.** Las variables cuantitativas con distribución paramétrica se resumieron con media±desviación estándar<sup>\*</sup>; las variables cuantitativas con distribución no paramétrica se resumieron con mediana (rango intercuartílico)<sup>o</sup>; las variables cualitativas se resumieron con frecuencias absolutas (frecuencias relativas)<sup>^</sup>. El valor de p se obtuvo empleando la prueba de Chi cuadrada de Pearson<sup>z</sup>; el valor de p se obtuvo empleando la prueba t de Student para grupos independientes<sup>†</sup>; el valor de p se obtuvo empleando la prueba U de Mann Whitney<sup>v</sup>. Abreviaturas: ARI Arteria responsable del infarto; ASA Ácido acetilsalicílico; CD Coronaria derecha; CX Circunfleja; DA Descendente anterior; NS No significativo; S Significativo. Se resalta en negritas la variable que mostró significancia estadística.



**Figura 1. Arterias afectadas en la enfermedad de múltiples vasos de la población de estudio.**

En relación a las características del procedimiento intervencionista, la mediana del flujo TIMI inicial fue de 1, en la totalidad de los pacientes se realizó angioplastia con balón y colocación de stent, solo el 13.6% de los pacientes fueron sometidos previo a la angioplastia a tromboaspiración. El flujo angiográfico inicial tuvo una mediana de 1 y con flujo final promedio de 3. La tromboaspiración se

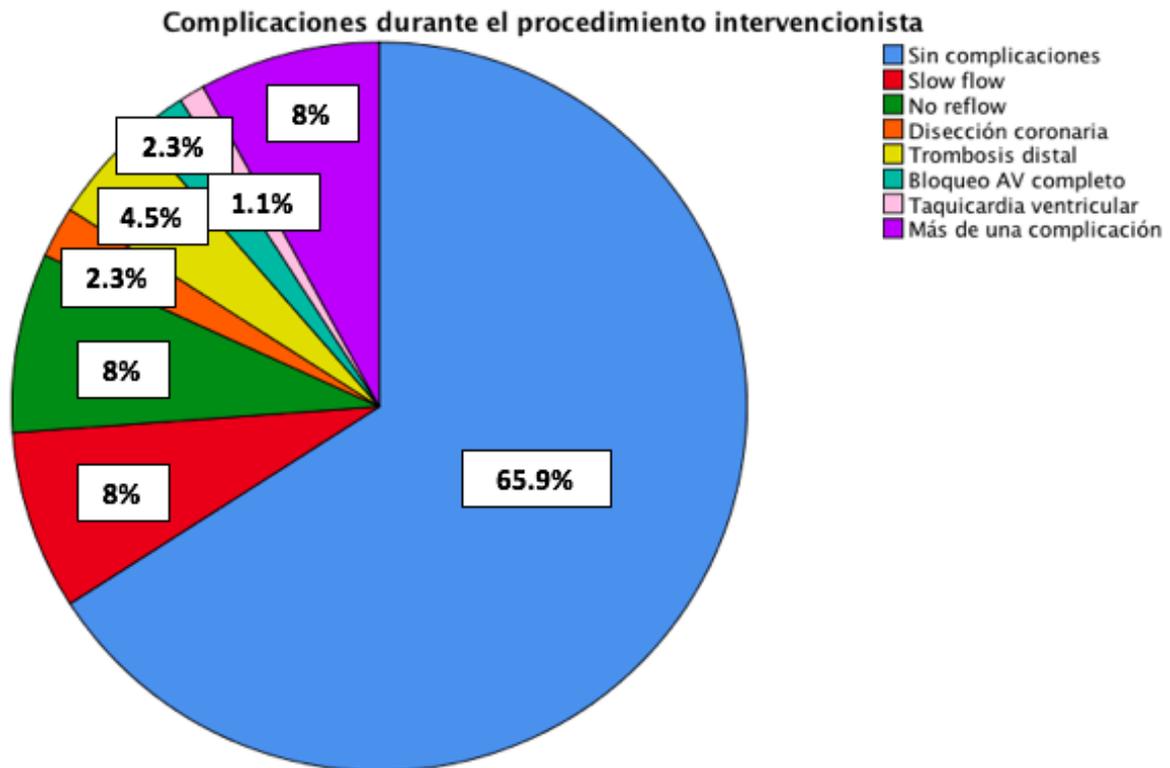
realizó en el 13.6% de los pacientes. la mediana de stents implantados fue de 3. En relación al uso de fármacos intracoronarios, el tirofiban demostró ser el más frecuentemente usado en poco más de la tercera parte de los pacientes (36.4%). Solo se demostró que el nitroprusiato intracoronario fue más frecuentemente usado en pacientes con revascularización durante el evento índice comparado con los pacientes con revascularización por etapas de forma estadísticamente significativa. Los resultados antes comentados se resumen en la cuadro 3.

Variable	Total (n=88)	Revascularización durante evento índice (n=4)	Revascularización por etapas (n=84)	Valor de p
Flujo TIMI inicial	1 (0-2) <sup>o</sup>	2 (1.5-2.5) <sup>o</sup>	0.5 (0-2) <sup>o</sup>	0.062 (NS) <sup>v</sup>
Flujo TIMI final	3 (3-3) <sup>o</sup>	3 (3-3) <sup>o</sup>	3 (3-3) <sup>o</sup>	0.596 (NS) <sup>v</sup>
Tromboaspiración	12 (13.6%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	12 (14.2%) <sup>^</sup>	0.416 (NS) <sup>z</sup>
Número de stents	3 (2-3) <sup>o</sup>	3 (2.5-4) <sup>o</sup>	3 (2-3) <sup>o</sup>	0.645 (NS) <sup>v</sup>
Contraste acumulado (mL)	294.9±102.5 <sup>*</sup>	285±114.7 <sup>*</sup>	295.3±102.6 <sup>*</sup>	0.844 (NS) <sup>τ</sup>
Adenosina intracoronaria	15 (17%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	15 (17.8%) <sup>^</sup>	0.353 (NS) <sup>z</sup>
Tirofiban intracoronario	32 (36.4%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	31 (36.9%) <sup>^</sup>	0.629 (NS) <sup>z</sup>
Nitroglicerina intracoronaria	14 (15.9%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	13 (15.4%) <sup>^</sup>	0.611 (NS) <sup>z</sup>
<b>Nitroprusiato intracoronario</b>	<b>4 (4.5%)<sup>^</sup></b>	<b>1 (25%)<sup>^</sup></b>	<b>3 (3.5%)<sup>^</sup></b>	<b>0.044 (S)<sup>z</sup></b>

**Cuadro 3. Complicaciones inmediatas durante el durante la revascularización percutánea completa.**

Las variables cuantitativas con distribución paramétrica se resumen en media±desviación estándar\*; las variables cuantitativas con distribución no paramétrica se resumieron con mediana (rango intercuartílico)<sup>o</sup>; las variables cualitativas se resumieron con frecuencias absolutas (frecuencias relativas)<sup>^</sup>. El valor de p se obtuvo empleando la prueba de Chi cuadrada de Pearson<sup>z</sup>; el valor de p se obtuvo empleando la prueba t de Student para grupos independientes<sup>τ</sup>; el valor de p se obtuvo empleando la prueba U de Mann Whitney<sup>v</sup>.

En relación a las complicaciones presentadas durante el procedimiento, las complicaciones estuvieron presentes en el 34.1% de los pacientes, siendo las más comunes el slow flow y el no reflow (8% cada una). El resumen de las complicaciones presentadas en la totalidad de los pacientes se muestran en la figura 2.



**Figura 2. Complicaciones durante el procedimiento de revascularización percutánea en la población de estudio.**

Se comparó la presencia o ausencia de complicaciones durante el procedimiento intervencionista en ambos grupos no encontrándose diferencia estadística significativa entre ambos (50% de complicaciones en revascularización durante el evento índice vs 33.3% de complicaciones en revascularización por etapas;  $p=0.492$ ).

Posteriormente se realizó la comparación de los eventos que presentaron los pacientes durante su estancia hospitalaria. La mortalidad intrahospitalaria en la población de estudio fue del 1.1%, en cuanto a las complicaciones presentadas, las taquiarritmias y las bradiarritmias fueron las más frecuentes (11.4% de los casos), seguidas del paro cardiorrespiratorio el cual ocurrió en el 6.8% de los casos. La frecuencia de taquiarritmias e insuficiencia cardíaca (IC) aguda fueron más frecuentes en pacientes que fueron revascularizados de forma completa durante el evento índice comparados con aquellos que fueron revascularizados por etapas con diferencias estadísticamente significativas. Los resultados se resumen en el cuadro 4.

Evento presentado	Total (n=88)	Revascularización durante evento índice (n=4)	Revascularización por etapas (n=84)	Valor de p
Muerte	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0.826 (NS) <sup>χ</sup>
<b>Taquiarritmias</b>	<b>10 (11.4%)<sup>^</sup></b>	<b>2 (50%)<sup>^</sup></b>	<b>8 (9.5%)<sup>^</sup></b>	<b>0.013 (S)<sup>χ</sup></b>
Bradiarritmias	10 (11.4%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	10 (11.9%) <sup>^</sup>	0.464 (NS) <sup>χ</sup>
<b>IC aguda</b>	<b>4 (4.5%)<sup>^</sup></b>	<b>1 (25%)<sup>^</sup></b>	<b>3 (3.5%)<sup>^</sup></b>	<b>0.044 (S)<sup>χ</sup></b>
Choque cardiogénico	3 (3.4%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	3 (3.5%) <sup>^</sup>	0.701 (NS) <sup>χ</sup>
Paro cardiorrespiratorio	6 (6.8%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	6 (7.1%) <sup>^</sup>	0.58 (NS) <sup>χ</sup>
Nuevo IAM	3 (3.4%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	3 (3.5%) <sup>^</sup>	0.701 (NS) <sup>χ</sup>
EVC	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0.826 (NS) <sup>χ</sup>
LRA	10 (11.4%) <sup>^</sup>	1 (25%) <sup>^</sup>	9 (10.7%) <sup>^</sup>	0.379 (NS) <sup>χ</sup>
Hemorragia	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0 (0%) <sup>^</sup>	1 (1.1%) <sup>^</sup>	0.826 (NS) <sup>χ</sup>

**Cuadro 4. Eventos cardiovasculares y complicaciones presentados en la población de estudio en los diferentes grupos de revascularización percutánea completa.** Las variables cualitativas se resumieron con frecuencias absolutas (frecuencias relativas)<sup>^</sup>. El valor de p se obtuvo empleando la prueba de Chi cuadrada de Pearson<sup>χ</sup>. Abreviaturas: EVC Enfermedad vascular cerebral; IAM Infarto agudo del miocardio; IC Insuficiencia cardíaca; NS No significativo; S Significativo. Se resaltan en negritas las variables que mostraron significancia estadística.

Para estimar la magnitud de la asociación, se procedió a estimar el riesgo relativo en los pacientes junto con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%) de las variables que mostraron diferencias estadísticas significativas. Con estos resultados se demostró que solo el riesgo de taquiarritmias mostró ser cinco veces mayor en las personas que fueron llevadas a revascularización completa durante el evento índice comparado con aquellos que se revascularizaron por etapas, sin embargo, no se demostró ser un factor de riesgo en el caso de la insuficiencia cardíaca aguda, ya que el IC 95% cruza el efecto nulo. Los resultados se grafican en el cuadro 5.

Evento cardiovascular	RR (IC 95%)
<b>Taquiarritmias</b>	<b>5.25 (1.61-17.1)</b>
IC aguda	7.0 (0.92-53.23)

**Cuadro 5. Magnitud de la asociación entre el tipo de revascularización completa realizada y eventos cardiovasculares durante la estancia hospitalaria.** *Abreviaturas: IC Insuficiencia cardíaca; IC 95% Intervalo de confianza del 95%; RR Riesgo relativo.* Se marca en negritas el factor que mostró ser factor de riesgo.

## DISCUSION

De acuerdo a la evidencia actual la revascularización completa frente a la revascularización de solo la arteria responsable del infarto, ha demostrado disminución de eventos cardiovasculares mayores. Como lo demuestran los estudios PRAMI, DANAMI 3-PRIMULTI, CVLPRIT, COMPARE ACUTE Y COMPLETE.

La recomendación de las guías europeas de IAMCEST es IIa con Nivel de evidencia A para considerar revascularizar sistemáticamente las lesiones en arterias no responsables del infarto antes del alta hospitalaria de los pacientes con infarto con elevación del segmento ST y enfermedad multivaso. No obstante de una recomendación científica sólida, encontramos en nuestro trabajo de investigación que durante el periodo de estudio ingresaron a la unidad coronaria 198 pacientes con diagnóstico de IAMCEST y enfermedad de múltiples vasos, de los cuales sólo 88 pacientes fueron llevados a revascularización completa durante la estancia hospitalaria, lo que representa el 44%.

Del total de pacientes 4 fueron tratados durante el evento índice y 84 fueron tratados por etapas. Las características basales de la población estudiada la media de edad fue 66.4 años, el sexo masculino fue predominante en un 76.1%, los factores de riesgo más frecuente fue tabaquismo en un 70.5%, seguida de hipertensión arterial sistémica en un 62.5%, y posteriormente diabetes mellitus en un 53.4%. El registro RENASCA muestra una similitud en relación a las características basales de nuestra población. No obstante, la edad media de la población del registro fue 63.3 años, siendo menor que en nuestra estudio. Dentro de las comorbilidades difieren de nuestra población estudiada, siendo la comorbilidad mas frecuente la hipertensión arterial sistémica (60.5%) y posteriormente el tabaquismo (46.8%).

En el registro RENASICA III la localización del infarto en la población estudiada fue más frecuente en la cara anterior, lo que difiere de nuestra población en la cual la localización mas frecuente del infarto fue en la cara inferior.

Referente al método empleado para evaluar la magnitud de la estenosis de las arterias no culpables del infarto, en la literatura internacional se destaca la utilización del FFR, utilizado en los estudio aleatorizados como DANAMI-3-PRIMULTI, COMPARE-ACUTE, y COMPLETE que utilizaron la

combinación de parámetros angiográficos y FFR. En nuestra población de estudio solo se utilizaron parámetros angiográficos para evaluar el grado de obstrucción coronaria.

El presente trabajo fue consistente con lo publicado en los estudios PRAMI, DANAMI 3-PRIMULTI, CVLPRIT, COMPARE ACUTE Y COMPLETE, ya que no hubo mortalidad y desenlaces clínicos adversos estadísticamente significativos, entre los pacientes a quienes se les realizó revascularización completa. A diferencia del estudio CVLPRIT, en donde la mayoría de los pacientes fueron tratados durante el evento índice, en nuestro estudio la gran mayoría de los pacientes (95.5%), se llevaron a ICP por etapas antes del alta hospitalaria, demostrando que la tendencia institucional es escalonar el tratamiento intervencionista y revascularizar las lesiones significativas antes del alta hospitalaria. No pareciera haber diferencias significativas entre las dos estrategias de tratamiento salvo la presencia de taquiarritmias durante el evento índice, la cual no está reportada en los estudios clásicos pero sí en un registro nacional llevado a cabo en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado pero donde la fibrilación auricular, la taquicardia ventricular y la fibrilación ventricular son más frecuentes en la estrategia por etapas <sup>13</sup>.

## **CONCLUSIONES.**

Durante el periodo de estudio ingresaron a la unidad coronaria 198 pacientes con diagnóstico de IMCEST y enfermedad de múltiples vasos, de los cuales sólo 88 pacientes, cumplieron con los criterios de inclusión, siendo el principal el hecho de haberse llevado a cabo revascularización completa durante la estancia hospitalaria. Por lo tanto la frecuencia de revascularización completa en IAMCEST fue del 44%. De los 88 pacientes estudiados sólo 4 fueron llevados a revascularización completa durante el evento índice (4.5%), mientras que al resto se les otorgó revascularización completa por etapas (95.5%). Predominó el sexo masculino en un 76.1%. Fue más frecuente en pacientes con tabaquismo (70.5%), posteriormente pacientes con hipertensión arterial sistémica (62.5%) y en tercer lugar pacientes diabéticos (53.4%). La localización más frecuente del infarto de miocardio fue en la cara inferior en un 54.5%. La arteria responsable del infarto fue, en la gran mayoría de los casos, la coronaria derecha (CD) en un 48.9%. La arteria no relacionada con el infarto que se intervino con mayor frecuencia fue la descendente anterior (DA) (siendo un 37.5% la ICP a CD y DA). La angiografía coronaria fue el único método empleado para evaluar la magnitud de la estenosis coronaria. En pacientes con IAMCEST con enfermedad de múltiples vasos llevados a revascularización percutánea completa durante el evento índice las taquiarritmias fueron más frecuentes comparados con aquellos a quienes se les realizó revascularización percutánea completa por etapas. No hubo diferencias significativas en mortalidad ni otras complicaciones cardiovasculares durante la estancia hospitalaria. Se requieren de estudios con mayor número de pacientes y con

mayor duración para poder identificar las repercusiones a largo plazo de la revascularización percutánea completa en nuestro medio

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(1):72.e1-e27
2. Organización Mundial de la Salud: Cardiovascular. [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/)
3. Borraro SG, Ramírez AE, Robles RM. Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2021. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-357-21/ER.pdf>
4. Tubaro M, Vranckx P, Price S, Vrints C. The ESC Textbook of Intensive and Acute Cardiovascular Care. 2nd ed. United Kingdom:Oxford;2015:657-667
5. Ibáñez B, James S, Agewall S, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el manejo del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70(12):1082.e1-e61
6. Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on Primary Percutaneous Coronary Intervention for Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: An Update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention and the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2016 Mar 15;67(10):1235-1250
7. Wald DS, Morris JK, Wald NJ, et al. Randomized Trial of Preventive Angioplasty in Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2013; 369:1115-1123
8. Engstrom T, Kelbaek H, Helqvist S, et al, Complete revascularization versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease. *Lancet.* 2015;386(9994):665–671
9. Gershlick AH, Khan JN, Kelly DJ, et al, Randomized Trial of Complete Versus Lesion-Only Revascularization in Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention for STEMI and Multivessel Disease: the CvLPRIT trial. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(10):963–972
10. Smits PC, Abdel-Wahab M, Neumann FJ, et al. Fractional flow reserve–guided primary multivessel percutaneous coronary intervention to improve guideline indexed actual standard of care for treatment of ST-elevation myocardial infarction in patients with multivessel coronary disease. *N Engl J Med.* 2017;376(13):1234–1244
11. Mehta SR, Wood DA, Storey RF, et al. Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction. *N Engl J Med.*2019;381:1411-21

12. Paradies V, Waldeyer C; Laforgia PL, et al. Completeness of revascularization in acute coronary syndrome patients with multivessel disease. State of the Art. Euro Intervention. 2021;17: 193-201
13. Aquino H, García JF, Muratalla R, et al. Complete revascularization with PCI in STEMI patients with multivessel disease, when is the appropriate time? Arch Cardiol Mex. 2022. Avance online.

**ANEXO.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CMN SIGLO XXI  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
HOJA DE CAPTURA DE DATOS**

Frecuencia, características angiográficas y desenlaces clínicos de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y enfermedad ateromatosa de múltiples vasos llevados a revascularización completa mediante intervención coronaria percutánea en la UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI.

1.- FOLIO

2. EDAD: \_\_\_\_\_

3. GÉNERO: 1. MASCULINO ( ) 2. FEMENINO ( )

4. ANTECEDENTE FAMILIAR DE CARDIOPATÍA ISQUÉMICA SI ( ) NO ( )

5. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA: SI ( ) NO ( )

6. DIABETES MELLITUS: SI ( ) NO ( )

7. DISLIPIDEMIA: SI ( ) NO ( )

8. TABAQUISMO: SI ( ) NO ( )

9. OBESIDAD: SI ( ) NO ( )

10. SÍNDROME CORONARIO PREVIO SI ( ) NO ( )

DATOS COMPLEMENTARIOS \_\_\_\_\_

11. TIPO DE DOLOR: TÍPICO ( ) ATÍPICO ( )

12. IMCEST: SI ( ) NO ( )

13. LOCALIZACIÓN DEL INFARTO: 1. ANTERIO ( ) 2. INFERIOR ( ) 3. LATERAL ( ) 4. VENTRÍCULO DERECHO ( ) 5. POSTERIOR ( )

14. TERAPIA COADYUVANTE:

I. NITRATO: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

II. BETABLOQUEADOR: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

III. ESTATINA: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

IV. HEPARINA: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

V. ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO: SI ( ) NO ( )

DOSIS \_\_\_\_\_

VI. INHIBIDOR DE LOS RECEPTORES P2Y12: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

VII. INHIBIDOR DE LA GP IIB/IIIA: SI ( ) NO ( )

FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_

15. ARTERIA RESPONSABLE: 1. TRONCO CORONARIO IZQUIERDO ( ) 2. DESCENDENTE ANTERIOR ( )  
3. CIRCUNFLEJA ( ) 4. CORONARIA DERECHA ( ) 5. OTRA ( )

16. ENFERMEDAD DE MÚLTIPLES VASOS: SI ( ) NO ( )
17. NUMERO DE VASOS AFECTADOS: 1 VASO ( ) 2 VASOS ( ) 3 VASOS ( ) >3 VASOS ( )
18. INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTANEA (ICP): SI ( ) NO ( )
19. TIEMPO DIAGNÓSTICO-PASO DE GUÍA: \_\_\_\_\_
20. TÉCNICA DE ICP: 1. ANGIOPLASTÍA ( ) 2. ANGIOPLASTÍA + STENT ( ) 3. TROMBO-ASPIRACIÓN ( )  
4. ANGIOPLASTÍA + STENT + TROMBO-ASPIRACIÓN ( )
21. REVASCULARIZACIÓN COMPLETA  
1. ICP ARI + ICP 1 vaso ( )  
2. ICP ARI + ICP 2 vasos ( )  
3. ICP ARI + ICP 3 vasos ( )  
4. ICP ARI + ICP >3 vasos ( )
22. NUMERO DE STENTS: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) >3 ( )
23. FÁRMACO INTRACORONARIO: SI ( ) NO ( )  
FÁRMACO Y DOSIS \_\_\_\_\_
24. FLUJO TIMI INICIAL : 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )
25. FLUJO TIMI FINAL: 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )
26. PACIENTES CON REVASCULARIZACION COMPLETA DURANTE EVENTO ÍNDICE \_\_\_\_\_
27. PACIENTES CON REVASCULARIZACION COMPLETA POR ETAPAS \_\_\_\_\_
28. COMPLICACIONES DURANTE LA ICP SI ( ) NO ( )  
TIPO DE COMPLICACIÓN \_\_\_\_\_
29. DESENLACES CLÍNICOS (TANTO REVASCULARIZACIÓN COMPLETA DE EVENTO ÍNDICE COMO POR ETAPAS)  
1. MUERTE ( ) 2. COMPLICACIONES AGUDAS (ELÉCTRICAS, HEMODINÁMICAS, MECÁNICAS) ( ) 3. SÍNDROME POSPARO  
CARDIACO ( ) 4. NUEVO EVENTO DE INFARTO DE MIOCARDIO ( ) 5. COMPLICACIONES DURANTE EL PROCEDIMIENTO  
INTERVENCIONISTA ( ) 6. EVENTO VASCULAR CEREBRAL ( ) 7. LESIÓN RENAL AGUDA ( ) 8. HEMORRAGIA ( ) 9. DÍAS DE  
ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA ( )
30. COMPLICACIONES POR EL SÍNDROME CORONARIO AGUDO: SI ( ) NO ( )  
TIPO DE COMPLICACIÓN \_\_\_\_\_

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS.

<b>ARI</b>	<b>ARTERIA RESPONSABLE DEL INFARTO</b>
<b>CABG</b>	<b>CIRUGÍA DE DE DERIVACIÓN ARTERIAL CORONARIA</b>
<b>CD</b>	<b>ARTERIA CORONARIA DERECHA</b>
<b>CV</b>	<b>CARDIOVASCULAR</b>
<b>Cx</b>	<b>ARTERIA CIRCUNFLEJA</b>
<b>DA</b>	<b>ARTERIA DESCENDENTE ANTERIOR</b>
<b>EAC</b>	<b>ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA</b>
<b>ECG</b>	<b>ELECTROCARDIOGRAMA</b>
<b>FFR</b>	<b>FLUJO DE RESERVA FRACCIONAL</b>
<b>IAMCEST</b>	<b>INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACION DEL SEGMENTO ST</b>
<b>ICP</b>	<b>INTERVENCION CORONARIA PERCUTANEA</b>
<b>IM</b>	<b>INFARTO DE MIOCARDIO</b>
<b>OMS</b>	<b>ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD</b>
<b>OTC</b>	<b>OBSTRUCCION TOTAL CRONICA</b>
<b>RC</b>	<b>REVASCULARIZACION COMPLETA</b>
<b>SCACEST</b>	<b>SINDROME CORONARIO AGUDO CON ELEVACION DEL SEGMENTO ST</b>
<b>TCI</b>	<b>TRONCO CORONARIO IZQUIERDO</b>
<b>TIMI</b>	<b>THROMBOLYSIS IN MYOCARDIAL INFARCTION. ESCALA PARA DESCRIBIR DE FORMA SEMICUANTITATIVA EL FLUJO SANGUÍNEO EN UN VASO CORONARIO EPICÁRDICO DURANTE LA ANGIOGRAFÍA Y DESPUÉS DE LA ICP. CUATRO GRADOS.</b>
<b>TMPG</b>	<b>TIMI MYOCARDIAL PERFUSION GRADE. ESCALA PARA DESCRIBIR DE FORMA SEMICUANTITATIVA EL FLUJO SANGUÍNEO A NIVEL DE LA MICROCIRCULACIÓN DURANTE LA ANGIOGRAFÍA Y DESPUÉS DE LA ICP. CUATRO GRADOS.</b>