



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO  
JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD**



**“Mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Regional N.1 Vicente Guerrero, con la aplicación del programa “Código Infarto”**

**DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Martha Alyne Ríos Mora**

**PRESENTA:  
Elizabeth Laurel Jiménez**

**Núm. De Registro: R-2020-1101-001**

**Acapulco, Gro a febrero del 2020**



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.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO  
JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD**



**“Mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Regional N.1 Vicente Guerrero, con la aplicación del programa “Código Infarto”**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dra. Martha Alyne Ríos Mora**

**PRESENTA:**

**Elizabeth Laurel Jiménez**

**ASESORES:**

**Dr. David Ruanova León**

**Dra. María de los Ángeles Salgado Jiménez**

**Acapulco, Gro a febrero del 2020.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO  
JEFATURA DELEGACIONAL DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN EN SALUD**



**“Mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Regional N.1 Vicente Guerrero, con la aplicación del programa “Código Infarto”**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dra. Martha Alyne Ríos Mora**

**PRESENTA:**

**Elizabeth Laurel Jiménez**

**ASESORES:**

**Dr. David Ruanova León**

**Dra. María de los Ángeles Salgado Jiménez**



GOBIERNO DE  
MÉXICO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO  
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

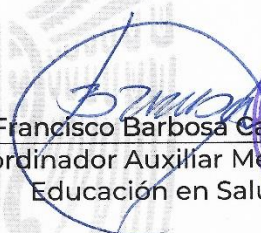
MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
CON ELEVACION DEL SEGMENTO ST EN EL HOSPITAL REGIONAL  
No.1 VICENTE GUERRERO, CON LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA  
"CODIGO INFARTO"

No. Registro R-2020-1101-001


  
Dra. Ingrid Zaragoza Ruiz

Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional



  
Dr. Francisco Barbosa Castañeda  
Coordinador Auxiliar Médico de  
Educación en Salud



  
Dra. Guillermina Juanico Morales  
Coordinador Auxiliar Médico de  
Investigación en Salud



  
Dra. Gretel Garcia Rosas

Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Medicina de Urgencias





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 1102.  
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 12 001 066  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 12 CEI 002 2018082

FECHA Martes, 04 de febrero de 2020

**Dr. RAÚL VÁZQUEZ LEYVA**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Morbimortalidad del evento vascular cerebral por fibrilación auricular en pacientes con anticoagulación vs sin anticoagulación oral que ingresan al servicio de urgencias del HGR No. 1 "Vicente Guerrero"** 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-2020-1102-007

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

**Edgar Balbuena Herrera**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1102

[Imprimir](#)

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi único y sabio Dios, por haber tenido este plan único, destinado para mi vida, porque usó mi vida para aliviar el dolor físico y mental de cada uno de mis pacientes; porque me ha guiado en este gran y difícil camino el cual he logrado culminar con gran orgullo y satisfacción.

A mi madre, a quien no tengo palabras para agradecer el inmenso apoyo incondicional que día a día me ha brindado y que, gracias a su infinito e invaluable amor, hoy estoy en donde estoy. Porque sin dudarlo, este gran logro no hubiese sido posible sin ella.

A mi compañero de vida, quien, me ha demostrado su amor de mil maneras en esta importante parte de mi vida, pero sobre todo ha creído en mí, porque en mis peores días de estrés, ansiedad y cansancio extremo ha estado a mi lado, alentándome e impulsándome a seguir siempre adelante.

A Sebastián, el ser que Dios me prestó para demostrar el amor de mil y un maneras, él, mi motor de vida, principal motivo que me impulso a iniciar esta etapa, quien ha sido la personita más agraviada en este camino y que gracias a su inocencia, cariño y amor puedo levantarme cada mañana, logrando tener nuevas fuerzas para vencer las adversidades.

A mis amigos, familia, maestros y compañeros quienes creyeron siempre en mí y con sus grandes consejos me alentaron a seguir adelante.

Gracias a todos por ser parte de este gran sueño.

## ÍNDICE

<b>Glosario.....</b>	<b>8</b>
<b>Relación de tablas y graficas.....</b>	<b>9</b>
<b>Abreviaturas.....</b>	<b>10</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>11</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>13</b>
<b>Planteamiento del programa.....</b>	<b>32</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>34</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>35</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>36</b>
<b>Definición operacional y conceptual de las variables.....</b>	<b>37</b>
<b>Descripción general del estudio.....</b>	<b>38</b>
<b>Análisis estadístico.....</b>	<b>39</b>
<b>Consideraciones éticas.....</b>	<b>39</b>
<b>Recursos humanos.....</b>	<b>40</b>
<b>Factibilidad.....</b>	<b>40</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>42</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>54</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>57</b>
<b>Cronograma de actividades.....</b>	<b>59</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>60</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>62</b>



## GLOSARIO

**Mortalidad:** número de defunciones en cierto grupo de personas en determinado periodo.

**Cardiopatía isquémica:** es un trastorno en donde parte del miocardio recibe una cantidad insuficiente de sangre y oxígeno; surge de manera específica cuando hay un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y la necesidad de éste por dicha capa muscular.

**Infarto:** Es la necrosis o muerte de las células de un órgano o parte de él por falta de irrigación sanguínea debido a una obstrucción o estenosis de la arteria correspondiente.

**Intervención coronaria percutánea:** herramienta para la revascularización inicial en los pacientes con cardiopatía isquémica estable, pacientes con isquemia importante documentada y en presencia de todo tipo de lesiones con la única excepción de oclusiones totales crónicas que no pueden ser cruzadas. Y es el tratamiento de elección en los pacientes con IAM con elevación del segmento ST.

**Fibrinólisis:** Técnica médica que consiste en la disolución de los coágulos del interior de los vasos.

**Dolor torácico:** sensación álgida localizada en la zona situada entre el diafragma y la fosa supraclavicular.

## RELACIÓN DE GRÁFICAS Y TABLAS

NUM. GRAFICA	TITULO	PÁGINA
<b>Gráfica 1</b>	Incidencia de IAMCESST por mes	43
<b>Gráfica 2</b>	Prevalencia de factores de riesgo	44
<b>Gráfica 3</b>	Terapias de reperfusión otorgadas con código infarto	45
<b>Gráfica 4</b>	Tiempo de retraso del inicio del dolor hasta el arribo al hospital	48
<b>Gráfica 5</b>	Tiempo de retraso en el diagnostico	48
<b>Gráfica 6</b>	Complicaciones reportadas en los pacientes con IAMCESST	50

NUM. TABLA	TITULO	PÁGINA
<b>Tabla 1</b>	Características sociodemográficas de los pacientes estudiados	42
<b>Tabla 2</b>	Centro Hospitalario que recibió pacientes de Código infarto	45
<b>Tabla 3</b>	Estratificación del riesgo según la escala TIMI	46
<b>Tabla 4</b>	Estratificación del riesgo según la escala GRACE	46
<b>Tabla 5</b>	Días de estancia hospitalaria	47
<b>Tabla 6</b>	Tiempo de retraso desde el diagnostico hasta la realización de ICP	49
<b>Tabla 7</b>	Promedio de tiempo de atención a los pacientes de código infarto	49
<b>Tabla 8</b>	Características generales de la mortalidad de los pacientes con IAMCESST	51
<b>Tabla 9</b>	Características de los pacientes que murieron durante el estudio	52

## ABREVIATURAS

HGR: Hospital General Regional

IAM: infarto agudo del miocardio

LRS: límite superior de referencia

SCA: Síndrome coronario de agudo

IM: infarto del miocardio

AP: angioplastia primaria

ECG: electrocardiograma

CABG: Cirugía de revascularización aortocoronaria

BRIHH: bloqueo de rama izquierda del haz de his

ICP: Intervención coronaria percutánea

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

SEM: servicio de emergencias medicas

ARI: arteria responsable del infarto

IC: insuficiencia cardiaca

EVC: evento vascular cerebral

## 1. RESUMEN

**Título:** Mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Regional N.1 Vicente Guerrero, con la aplicación del programa “Código Infarto”.

**Introducción:** En México, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el País. RENASICA demostró que el 50% de los pacientes con IAMCESST no recibió una alternativa de reperfusión. En Guerrero, para el año 2008 se reportaron 106 defunciones; lo que representó un incremento del 9.2%. Código Infarto pretende garantizar una estrategia de reperfusión al mayor porcentaje de la población con IAMCEST con el fin de disminuir la mortalidad en estos pacientes.

**Objetivo:** Determinar la mortalidad de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, que arriban al Hospital Regional N. 1 Vicente Guerrero, tras el implemento del programa Código Infarto.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo y descriptivo, comprendido del 10 de mayo del 2018 al 31 mayo del 2019, se incluyeron pacientes con diagnóstico de IAMCEST que ingresaron a urgencias. Obteniéndose los datos del expediente clínico, se analizaron con cálculo de frecuencias simples y porcentajes.

**Resultados:** La tasa de mortalidad fue de 4.8/10,000 ingresos al hospital con una letalidad del 22%. El 50% eran hombres y el 50% mujeres, de los cuales el 87.5% son diabéticos e hipertensos. El infarto inferior se diagnosticó en 62.5%. Más del 50% ingresó con GRACE y TIMI alto y el 75% arribó al hospital después de 4 horas de inicio del dolor.

**Conclusiones:** El programa Código infarto disminuyó la mortalidad en los pacientes con IAMCESST.

**Palabras claves:** infarto agudo de miocardio, dolor torácico, código infarto

## Summary

**Title:** Mortality in patients with acute myocardial infarction with lesions of the ST segment in the Regional Hospital N.1 Vicente Guerrero, with the application of the "Infarction Code" program.

**Introduction:** In Mexico, cardiovascular diseases are the leading cause of death in the country. RENASICA showed that 50% of patients with IAMCESST did not receive an reperfusion alternative. In Guerrero, for the year 2008, 106 deaths were reported; which represents an increase of 9.2%. Code Infarction aims to have a reperfusion strategy for the highest percentage of the population with IAMCEST in order to reduce mortality in these patients.

**Objective:** To determine the mortality of patients with acute myocardial infarction with ST-segment fever, who arrived at Regional Hospital No. 1 Vicente Guerrero, after the implementation of the Infarction Code program.

**Material and methods:** Retrospective and descriptive study, from May 10, 2018 to May 31, 2019, includes patients diagnosed with IAMCEST who were admitted to the emergency department. Obtaining the data from the clinical file, analyze with the calculation of simple frequencies and percentages.

**Results:** The mortality rate was 4.8 / 10,000 hospital admissions with a lethality of 22%. 50% were men and 50% women, of which 87.5% are diabetic and hypertensive. The inferior infarction was diagnosed in 62.5%. More than 50% admitted with GRACE and TIMI alto and 75% arrived at the hospital after 4 hours of pain onset.

**Conclusions:** The Infarction Code program reduced mortality in patients with IAMCESST.

**Keywords:** acute myocardial infarction, chest pain, infarction code

## 2. MARCO TEORICO

A nivel mundial los síndromes coronarios agudos (SCA) siguen siendo de las principales causas de mortalidad en la población mayor de 35 años.<sup>1</sup> A pesar de los avances en el diagnóstico y el tratamiento, el IAM sigue siendo un problema de salud pública importante en el mundo industrializado y continúa aumentando en los países en desarrollo.

La organización mundial de la salud establece que la principal causa de muerte en el mundo es la enfermedad aterotrombótica, la cual se manifiesta sobre todo por el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST, cuyo impacto es mayor al de las enfermedades infecciosas y al cáncer<sup>2</sup>. Las enfermedades cardiovasculares han incrementado progresivamente en todo el mundo. En México, la cardiopatía isquémica representa la primera causa de muerte, principalmente atribuibles al infarto agudo del miocardio (IAM). En 2013, hubo 87 245 muertes registradas por diabetes, seguidas por 77 284 muertes debidas a enfermedades isquémicas del corazón.<sup>3</sup>

El infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es ocasionado por la ruptura de la placa y trombosis de la arteria coronaria, o por una erosión y micro embolismo al lecho capilar coronario, para el tratamiento de este se han desarrollado diversas técnicas eficientes, complejas y avanzadas que permitan una atención pronta que impacten en la mortalidad y sobrevida de estos pacientes, desafortunadamente la aplicación de estas técnicas se encuentra limitada por la necesidad de una infraestructura compleja y a la vez costosa.

La angioplastia primaria (AP) es el tratamiento de primera elección en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST)<sup>4</sup>. Dicha recomendación se basa en asegurar un tiempo entre el primer contacto médico y la apertura de la arteria < 120 minutos, quedando como segunda opción el tratamiento fibrinolítico. Es por ello por lo que se implementa el programa “CODIGO INFARTO” con el fin de garantizar el diagnóstico y tratamiento del paciente que demanda atención por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

**Definición:**

El síndrome coronario agudo engloba un espectro de condiciones compatibles con isquemia miocárdica aguda y/o infarto, debido a una reducción abrupta del flujo sanguíneo coronario<sup>5</sup>.

El IAM se define como la muerte de células miocárdicas debido a una isquemia prolongada y cualquiera de los siguientes criterios cumple diagnóstico para IAM:

1. Detección de un aumento o descenso de los valores de biomarcadores cardiacos (preferiblemente cTn) con al menos un valor por encima del p99 del LRS y con al menos uno de los siguientes:
  - Síntomas de isquemia
  - Nuevos o supuestamente nuevos cambios significativos del segmento ST-T o nuevo BRIHH
  - Aparición de ondas Q patológicas en el ECG
  - Pruebas por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared.
  - Identificación de un trombo intracoronario en la angiografía o la autopsia.
2. Muerte cardiaca con síntomas de isquemia miocárdica y supuestas nuevas alteraciones isquémicas en el ECG o nuevo BRIHH, pero que se produjo antes de determinar biomarcadores cardiacos o antes de que aumentasen los valores de estos.
3. Se define arbitrariamente el IAM relacionado con ICP por la elevación de cTn ( $> 5 \times$  p99 del LRS) en pacientes con valores basales normales ( $\leq$  p99 del LRS) o un aumento de los valores de cTn  $> 20\%$  si los basales son elevados y estables o descienden. Además, se necesita: a) síntomas de isquemia miocárdica; b) nuevos cambios isquémicos del ECG; c) hallazgos angiográficos coherentes con complicación del procedimiento, o d) demostración por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared.
4. La trombosis del *stent* asociada a IM si se detecta en la angiografía coronaria o la autopsia en el contexto de isquemia miocárdica y con un aumento o descenso de los títulos de biomarcadores cardiacos con al menos un valor  $>$  p99 del LRS.
5. El IM relacionado con la CABG se define arbitrariamente por la elevación de títulos de biomarcadores cardiacos ( $> 10 \times$  p99 del LRS) en pacientes con valores basales de cTn

normales ( $\leq$  p99 del LRS). Además, se debe considerar diagnóstico de IM: a nuevas ondas Q patológicas o nuevo BRIHH; b) nuevo injerto documentado angiográficamente o nueva oclusión de la arteria coronaria nativa, o c) pruebas por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared<sup>6</sup>.

La necrosis completa de las células miocárdicas en riesgo requiere 2-4 h o más, dependiendo de si hay circulación colateral a la zona isquémica u oclusión arterial coronaria persistente o intermitente, la sensibilidad de los miocitos a la isquemia, el acondicionamiento previo y la demanda individual de oxígeno y nutrientes<sup>7</sup>.

### **Clasificación:**

Según su presentación clínica, al IAM se clasifica en 5 tipos:

Tipo 1: Espontáneo, relacionado a isquemia, debido a un evento coronario primario como erosión de placa y/o rotura, fisura o disección de ésta.

Tipo 2: Secundario a isquemia debido a un incremento en la demanda o disminución en el aporte de oxígeno. La elevación de biomarcadores refleja necrosis miocárdica, pero no indican su mecanismo.

Tipo 3: Muerte cardíaca inesperada, incluyendo al paro cardíaco, frecuentemente precedida de síntomas sugestivos de isquemia miocárdica y acompañada de presumiblemente nueva elevación del segmento ST o nuevo BCRIHH o evidencia de trombo en una coronaria durante una coronariografía y/o en la autopsia (difícil de demostrar, en nuestro medio).

Tipo 4a: infarto asociado a intervención coronaria percutánea.

Tipo 4b: Infarto de miocardio asociado a trombosis de stent, documentada por coronariografía y/o autopsia.

Tipo 5: Infarto de miocardio asociado a cirugía coronaria<sup>8</sup>.

Así mismo de acuerdo con el cambio electrocardiográfico lo vamos a clasificar en: infarto agudo con elevación del segmento ST (IAMCEST) el cual nos indica la presencia de una trombo oclusivo e infarto agudo sin elevación del segmento ST (IAMSEST) el cual a diferencia del anterior este nos habla de un trombo no oclusivo.



### **Manifestaciones clínicas:**

El dolor precordial típico se caracteriza por: dolor o malestar torácico de tipo opresivo de 20 min o más de duración que inicia en reposo o también puede aparecer durante el ejercicio, no se modifica con los movimientos musculares, respiratorios o la postura, no cede con la ingesta de nitroglicerina. Tiene la característica de irradiarse hacia el cuello, mandíbula, hombro, brazo izquierdo o espalda. Y se acompaña de náuseas, vómito, diaforesis y disnea.

La medición del dolor agudo en el ámbito clínico se realiza mediante una escala visual análoga (EVA), que evalúa de manera subjetiva la intensidad o severidad del dolor percibido, tanto crónico como agudo, permitiendo al paciente expresar la severidad de su dolor y posibilitando obtener un valor numérico del mismo, por lo que se recomienda realizar la evaluación y documentación del dolor en forma objetiva, sistemática y periódica<sup>9</sup>.

### **Biomarcadores cardiacos:**

El diagnóstico de IAM lo vamos a realizar también con la elevación de biomarcadores cardiacos más sensibles y específicos de necrosis como lo son:

- Troponinas cardiacas T e I: Son sensibles y específicas de necrosis celular miocárdica, comienza su elevación unas horas apenas del inicio alcanzando concentraciones máximas a las 12-48hrs y permanecerán elevadas de 7-10 días.
- CPK y fracción MB: aunque no es específica, se eleva entre las 4-8 horas después del IAM y normalizada en 2 o 3 días, si su elevación es sostenida debemos sospechar de un origen no cardiaco.

Es importante no olvidar que estas pueden estar elevadas en algunas otras patologías como: insuficiencia cardiaca, miocarditis, tromboembolia pulmonar, sepsis, cirrosis, artritis reumatoide, insuficiencia renal, taquiarritmias o bradiarritmias, anemia grave, espasmo coronario y ejercicio intenso.

### **Manejo y tratamiento:**

1. Alivio del dolor: El alivio del dolor es de suma importancia ya que se asocia con la activación simpática que causa vasoconstricción y aumenta la carga de trabajo del corazón. Los opiáceos son los analgésicos de elección.

2. Ansiedad: Esta es secundaria al dolor por lo que es importante considerar la administración de benzodiazepinas a los pacientes con mucha ansiedad.
3. Oxigenoterapia: Solo está indicada en pacientes con una saturación arterial de oxígeno < 90%, ya que existe evidencia de que la hiperoxia puede ser perjudicial para los pacientes con infarto sin complicaciones, muy posiblemente debido a un aumento del daño miocárdico<sup>10</sup>.
4. Terapia de reperfusión: la terapia de reperfusión está indicada para todos aquellos pacientes con síntomas de isquemia de duración <12 hrs y elevación persistente del segmento ST<sup>11</sup>.

- Intervención Coronaria Percutánea (ICP): La ICP primaria es el tratamiento de elección para pacientes con IAMCESST en las primeras 12 hrs, sobre todo si puede realizarse rápidamente en un límite absoluto de tiempo de 120min desde el diagnóstico, la cual deberá ser realizada por personal altamente calificado. Así mismo debe de considerarse la ICP primaria para pacientes que tardan en presentarse tras la aparición de los síntomas entre las 12 y 48hrs. No está indicada en una ARI ocluida de más de 48 hrs tras la presentación del IAMCESST. Si la ICP no es una opción inmediata, la fibrinólisis debe iniciarse inmediatamente en los primeros 10 minutos, posterior a la aplicación del fibrinolítico los pacientes deben ser trasladados lo antes posibles a un centro de ICP. La ICP de rescate está indicada en caso de fracaso de la fibrinólisis o cuando haya inestabilidad hemodinámica o eléctrica, empeoramiento de la isquemia o dolor torácico persistente.

La vía de acceso más convincente es el acceso radial, ya que esta se asoció a menores riesgos de hemorragia en el lugar de la punción, de complicaciones vasculares y de necesidad de transfusión, impactando significativamente en la mortalidad de los pacientes en comparación con la vía de acceso femoral. El implante de stent metálicos es la técnica de elección en la ICP primaria en comparación con la angioplastia de balón, ya que se asocia con un mejor riesgo de Re-infarto y revascularización del vaso implicado, aunque no se asocia con disminución de la mortalidad.

La aspiración sistemática del trombo no se recomienda, pero se puede considerar para los casos de carga trombótica residual alta después de la apertura de la arteria con una guía o un balón.

Fármacos peri-procedimiento: los pacientes que se someterán a una ICP primaria deben recibir tratamiento antiagregante plaquetario doble, más una combinación de ácido acetilsalicílico y un inhibidor de la P2Y, así como un anticoagulante parenteral:

- Ácido Acetilsalicílico: 150-300 mg VO, o 75-250mg IV, si la vía oral no es posible, seguida de dosis de mantenimiento de 75-100mg/día.
- Clopidogrel: dosis de carga de 600mg oral, seguida de dosis de mantenimiento de 75mg/día.
- Prasugrel: dosis de carga de 60mg oral, seguida de dosis de mantenimiento de 10mg/día. Para pacientes con pesos corporal <60 kg, se recomienda una dosis de mantenimiento de 5mg/día. Contraindicado en pacientes con EVC previo.
- Ticagrelor: dosis de carga de 180mg oral, seguida de dosis de mantenimiento de 90mg 2 veces al día.
- HNF: Bolo iv de 70-100UI cuando no se prevea la administración de anti-GPIIb/IIIa. Bolo iv de 50-70UI/kg combinado con un anti-GPIIb/IIIa.
- Enoxaparina: bolo IV 0.5mg/kg
- Bivalirudina: Bolo iv. de 0,75 mg/kg, seguido de infusión de 1,75 mg/kg/h hasta un máximo de 4 h después del procedimiento<sup>11</sup>.

Trombolisis: La trombolisis está recomendada en las primeras 12 hrs de inicio de los síntomas cuando la ICP primaria no se pueda realizar en los primeros 120 minutos desde el diagnóstico del IAMCESST, siempre que no haya contraindicaciones<sup>11</sup>. La eficacia y el beneficio clínico de la fibrinólisis disminuirá a la vez que aumenta el tiempo desde el inicio de los síntomas<sup>12</sup>. La importancia de la fibrinólisis radica en ser una estrategia de re perfusión que previene 30 muertes prematuras por cada 1000 habitantes tratados en las primeras 6 horas tras el inicio de los síntomas.

La dosis de tratamiento fibrinolítico y anticoagulante es la siguiente <sup>13</sup>:

<b>Tratamiento fibrinolítico</b>		
<b>Fármaco</b>	<b>Tratamiento inicial</b>	<b>Contraindicaciones</b>
<b>Estreptocinasa</b>	1.5 millones de unidades en 30-60 min iv	Tratamiento previo con estreptoquinasa anistreplasa
<b>Alteplasa (tPA)</b>	Bolo iv de 15mg y después 0.5mg/kg iv durante 60 min (hasta 35mg). 0.75mg/kg en 30 min (hasta 50mg)	
<b>Retepalasa (rPA)</b>	Bolo iv de 10u + 10u administradas en 30min de separación.	
<b>Tenecteplasa (NTK-tPA)</b>	Bolo iv único: 30mg (6000ui), peso <60kg 35mg (7000ui), peso entre 60 y 70 kg 40mg (8000ui), peso entre 70 y 80kg 45mg (9000ui), peso entre 80 y <90kg 50mg (10000ui), peso >90kg Se recomienda reducir la dosis a la mitad para los pacientes de 75 o más.	

<b>Tratamiento antiagregante plaquetario</b>	
<b>AAS</b>	Dosis inicial de 150-300mg oral (o 75mg-250mg iv si no es posible la ingesta oral), seguida de dosis de mantenimiento de 75-100mg/día
<b>Clopidogrel</b>	Dosis de carga de 300mg oral, seguida de dosis de mantenimiento de 75mg/día. En pacientes >75 años, dosis de carga de 75mg seguida de una dosis de mantenimiento de 75mg/día.

<b>Tratamiento anticoagulante combinado</b>	
<b>Enoxaparina</b>	Pacientes menores de 75 años: Bolo iv de 30mg seguido 15min más tarde de 1mg/kg sc cada 12 hrs hasta la revascularización o el alta durante un máximo de 8 días. Las primeras 2 dosis sc no deben exceder los 100mg cada una. Pacientes de 75 o más años:

	No administre bolo iv: comience con primeras dosis de sc de 0.75mg/kg, con un máximo de 75mg por inyección para las primeras 2 dosis. Para pacientes con TFG <sub>e</sub> < 30ml/min/1.73m <sup>2</sup> , independientemente de la edad, las dosis sc se administran una vez cada 24 hrs.
<b>HNF</b>	Bolo iv de 60ui/kg con un máximo de 4000ui, seguido de infusión iv de 12 ui/kg con un máximo de 1000u/hr durante 24-48hrs. El objetivo de TTPa es 50-60s o 1.5-2.0 veces el tiempo de control; se monitorizara a las 3,6,12 y 24 hrs.
<b>Fondapariniux (solo con estreptoquinasa)</b>	Bolo iv de 2.5 mg seguido de una dosis sc de 2.5mg una vez al día hasta 8 días o el alta hospitalaria.

El tratamiento combinado de AAS con Clopidogrel reduce el riesgo de complicaciones cardiovasculares y de mortalidad total en pacientes tratados con fibrinólisis. La Enoxaparina está asociada con una reducción del riesgo de muerte y re infarto a los 30 días cuando se comparó con la dosis de HNF ajustada por peso, pero a expensas de un aumento significativo de las complicaciones hemorrágicas no cerebrales <sup>13</sup>.

Para el inicio de la trombolisis debe tomarse en cuenta que esta se asocia con un exceso de riesgo pequeño pero significativo, de hemorragias cerebrales con mayor frecuencia dentro del primer día del inicio del tratamiento, existen ciertos factores que son predictores para la hemorragia intracraneal como son: bajo peso corporal, sexo femenino, edad avanzada, hipertensión sistólica y diastólica al ingreso y antecedente de una EVC previo las contraindicaciones de esta estrategia. También existen contraindicaciones absolutas y relativas para la fibrinólisis las cuales se enumeran a continuación:

**Absolutas:**

- Hemorragia intracraneal previa, de cualquier tipo.
- EVC isquémico en los últimos 3 meses.
- Sospecha de disección aortica.
- Trastorno hemorrágico conocido (excepto menstruación)

- Lesión cerebral vascular estructural conocida.
- Neoplasia intracraneal maligna conocida.
- TCE cerrado, en los últimos tres meses.
- Punciones no compresibles en las ultimas 24 hrs (biopsia hepática, punción lumbar, etc)

Relativas:

- Historia de EVC isquémico de más de tres meses precedentes, o enfermedad intracerebral no contemplada en contraindicaciones absolutas.
- Hipertensión refractaria (presión sistólica > 180mmhg y/o presión diastólica >110mmh)
- Resucitación traumática o prolongada
- Hemorragia interna reciente (2-4 semanas)
- Tratamiento anticoagulante oral
- Gestación o primera semana posparto
- Exposición previa (entre 5 días y 6 meses) a SKR (heberkinasa) o reacción alérgica previa.
- Enfermedad hepática avanzada
- Endocarditis infecciosa
- 

Una vez realizada la terapia fibrinolítica se deberán de evaluar los criterios de re perfusión: resolución de segmento ST después de los 60-90 minutos, ausencia del dolor y arritmia típica de re perfusión. Si el paciente cumple o no estos criterios de ser enviado a un centro especializado con capacidad para ICP. La angioplastia precoz con la trombolisis previa ha demostrado reducir las tasas de re infarto e isquemia recurrente.

Revascularización Coronaria: La revascularización coronaria es el método terapéutico-quirúrgico que favorece un incremento del flujo sanguíneo a través de las arterias epicárdicas, con la mejoría de la perfusión miocárdica y el consecuente alivio de la isquemia producida por las obstrucciones arteriales, relacionadas con la enfermedad aterosclerosa, este método se realiza como tratamiento alternativo en casos específicos y debe ser considerada urgente para

paciente con ARI permeable pero con una anatomía no apta para ICP y pacientes con una importante área de miocardio en peligro o en shock cardiogénico.

La revascularización coronaria solo debe realizarse de manera urgente en aquellos pacientes con inestabilidad hemodinámica o con riesgo recurrente de isquemia miocárdica, ya que se ha encontrado mayor mortalidad en los pacientes que se intervienen en el primer día del IAM, de lo contrario se aconseja esperar de 3 a 7 días, tras la interrupción de Clopidogrel (5 días), ticagrelor (3 días) y pasugrel (7 días), mientras se deberá continuar el manejo con AAS.

## **Evaluación del riesgo**

La predicción en medicina es un tema central, especialmente en el área cardiovascular. Un modo predictivo que estratifique el riesgo de incidencia de un evento, establece grupos que le permiten al clínico no solo conocer la probabilidad de desenlaces, sino escoger las alternativas diagnósticas y terapéuticas óptimas y la intensidad del tratamiento de acuerdo con el balance de riesgo/ beneficio de cada opción. Por este motivo se han utilizado diversas escalas y puntajes para determinar y cuantificar el pronóstico en pacientes con síndrome coronario agudo.

ESCALA GRACE: The Global Registry of Acute Coronary Events, fue desarrollada con base en un registro internacional, multicéntrico con participación de 123 hospitales de 14 países, en pacientes con síndrome coronario agudo, con y sin elevación del segmento ST para estratificar el riesgo de infarto y muerte en un mes y a los seis meses, incorpora nueve variables que dan información predictiva considerable referida a la situación fisiológica de los pacientes y alteraciones de laboratorio. Utiliza las siguientes variables: edad, creatinina, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presencia de falla cardíaca, cambios en el segmento ST, elevación de enzimas cardíacas y paro cardíaco al ingreso.

Su interpretación se da de acuerdo a riesgo bajo, moderado o alto como se expone en la siguiente tabla:

<b>ESCALA DE GRACE</b>		
<b>Riesgo</b>	<b>Puntaje</b>	<b>% mortalidad hospitalaria</b>
<b>Bajo</b>	<108	< 1
<b>Intermedio</b>	109-140	1-3
<b>Alto</b>	>140	>3
<b>Riesgo</b>	<b>Puntaje</b>	<b>% mortalidad a 6 meses</b>
<b>Bajo</b>	<88	<3
<b>Intermedio</b>	89-118	3-8
<b>Alto</b>	>118	>8

ESCALA TIMI: es una escala para SCACEST estima la mortalidad a los 30 días por cualquier causa y para SCASEST la mortalidad a los 14 días o re infarto. Esta escala ha sido ampliamente aceptada por su facilidad de aplicación, ya que valora aspectos clínicos y factores de riesgo al igual que permite una puntuación para homogeneizar pacientes, sin embargo, sacrifica poder de predicción en aras de su simplicidad. Según su resultado se clasifican los pacientes en tres grupos de riesgo de acuerdo con el riesgo de presentar un desenlace compuesto.

Las variables que califica son: edad mayor o igual a 65 años, tres o más factores de riesgo cardiovascular tradicionales, uso de ASA en los siete días previos, antecedente de estenosis coronaria mayor o igual a 50% desviación del segmento ST o en el electrocardiograma inicial, dos o más episodios de angina en las 24 horas previa al ingreso y elevación de biomarcadores.

Los resultados se clasifican de acuerdo a la siguiente tabla:

Riesgo	Puntaje	Probabilidad
Bajo	0-2 puntos	4.7 y 8.3%
Intermedio	3-4 puntos	13.2 y 19.9%
Alto	5-7 puntos	26.2 y 40.9%



Algunos estudios han demostrado que un TIMI alto, se correlaciona con enfermedad coronaria multivaso y mayor beneficio con la terapia invasiva temprana.

Actualmente está recomendado realizar la estratificación del riesgo de todos aquellos pacientes con síndrome coronario agudo para predecir las complicaciones en cada paciente, TIMI y GRACE son dos escalas evaluadas en diversos estudios los cuales avalan su uso, como el estudio realizado en Medellín, Colombia con 161 pacientes con SCA, en donde ambas se recomiendan para determinar el riesgo de mortalidad de los pacientes con SCA <sup>14</sup>.

### **COMPLICACIONES DEL IAM:**

- Disfunción miocárdica:

Puede ocurrir durante la fase aguda o subaguda del IAMCEST, y depende de la duración de la isquemia y el grado de éxito de re perfusión y puede ser transitoria o persistente. La disfunción sistólica del ventrículo izquierdo es la consecuencia más frecuente y es un importante predictor de la mortalidad<sup>15</sup>. También puede presentarse un trombo en el VI o la formación de aneurisma del VI en menos del 5% de los pacientes con IAM transmural extenso.

La disfunción del VD es más frecuente en el IAMCEST de la pared inferior y esta debe confirmarse con medio de ecocardiografía.

- Insuficiencia cardiaca:

La IC es una de las complicaciones más frecuentes y uno de los factores pronósticos más importantes de estos pacientes. Es esencial determinar el mecanismo causal de la IC aunque la disfunción sistólica del VI es lo más común habrá que descartar alteraciones hemodinámicas o del ritmo, complicaciones mecánicas y disfunción valvular.

- Arritmias auriculares y ventriculares:

Las arritmias y la alteración en la conducción son frecuentes en las primeras horas del infarto, la incidencia de muerte súbita cardiaca causa por taquicardia y fibrilación ventricular rápida sigue siendo alta. El tratamiento precoz reduce el riesgo de arritmias ventriculares y muerte cardiovascular, en estos pacientes el tratamiento requiere de una revascularización

rápida y completa, ya que existe poca evidencia sobre los beneficios de los fármacos anti arrítmicos en pacientes con IAMCEST.

- Pericarditis: las complicaciones más importantes son:
  - o Pericarditis temprana asociada con el infarto
  - o Pericarditis tardía o daño pos cardiaco.
  - o Derrame pericárdico

Los criterios diagnósticos son similares a los de la pericarditis aguda, incluidos los siguientes: a) dolor torácico pleurítico, b) roce pericárdico, c) cambios en el ECG, con una nueva elevación extensa del segmento ST, normalmente leve y progresiva o depresión del PRN en la fase aguda, d) derrame pericardico<sup>16</sup>.

- Choque cardiogénico: este se define como hipotensión (PAS<90mmhg) en ausencia de hipovolemia con signos de hipo perfusión. Este se presenta en aproximadamente el 6 al 10% de los pacientes con IAMCEST y es la principal causa de muerte, con tasas de mortalidad hospitalaria mayores al 50% <sup>17</sup>. Los pacientes con shock cardiogénico que se presentan y cuya demora para la reperfusión mediante ICP se prevea mayor a 120 minutos, debe considerarse la fibrinólisis y el traslado inmediato a un centro de ICP. El tratamiento incluye la reperfusión inmediata con ICP siempre que sea posible y la revascularización completa en caso de enfermedad multivaso.
- Complicaciones mecánicas: esta puede ocurrir en los primeros días tras un IAMCEST, estas son potencialmente mortales y requiere de pronta detección y tratamiento. Estas se deben de sospechar en paciente de hipotensión súbita, recurrencia del dolor torácico, nuevos soplos cardiacos compatibles con insuficiencia mitral o comunicación interventricular, congestión pulmonar o distención venosa yugular.
  - o Ruptura de la pared libre
  - o Ruptura del musculo papilar
  - o Ruptura del septo interventricular.

Sin duda la reperfusión de la arteria responsable del IAMCEST es el objetivo primordial del tratamiento de estos pacientes, esto con la finalidad de preservar la viabilidad miocárdica. Por

tal motivo se han desarrollado diversos programas e iniciativas para garantizar una pronta atención, que de manera integral brinden una atención de calidad.

Como se ha mencionado previamente, se sabe que el síndrome coronario agudo y en concreto el Infarto Agudo de Miocardio (IAM), es causa a nivel mundial, de una morbimortalidad alta, sin embargo, hasta hace algunos años no existían suficientes registros de pacientes con IAM ni se daba seguimiento a cada uno de los pacientes por lo que se inició a estudiar este tipo de población en donde se observó que en todos los pacientes con IAM existía una gran variabilidad entre países y hospitales lo que repercute directamente sobre el pronóstico de estos pacientes. En el año de 1994 al 1995, España se preocupa por esta problemática de salud realizando un estudio llamado PRIAMHO *Variabilidad en el manejo y pronóstico a corto y medio plazo del infarto de miocardio en España*<sup>18</sup>, en donde se registra a todos los pacientes dados de alta durante 1 año con diagnóstico de Infarto en 24 hospitales españoles, así como sus características demográficas, clínicas y evolutivas y los detalles en su manejo cuando ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, concluyendo que la mortalidad precoz y tardía sigue siendo alta aun en pacientes con re perfusión así como también existe una variabilidad en el manejo y pronóstico de los mismos. Posteriormente se realizó *PRIAMHO II Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio en España*<sup>19</sup>, en el año 2000, un estudio de cohorte, en donde se seleccionaron hospitales con unidades coronarias y controles de calidad externos, con un total 6.221 pacientes los cuales fueron registrados en los 58 hospitales que cumplieron los controles de calidad, observando que los pacientes con IAM con criterios de re perfusión solo se les realizo tratamiento al 71.6% de la población, la fibrinólisis fue el tratamiento más empleado en un 89.3% en los pacientes reperfundidos, los retrasos en el arribo a urgencias y el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento revascularizador fue de 175 min, lo que fue similar a otros estudios realizados en estados Unidos, sin embargo el tiempo puerta-aguja disminuyó de 50 a 58 min en comparación con el estudio PRIAMHO I, concluyendo que se debe aumentar el número de pacientes reperfundidos y disminuir el retraso en su aplicación, así como aumentar las angioplastias coronarias.

El estudio IBERICA (*Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda*) realizó un registro poblacional total de 4041 pacientes con IAM en 8 comunidades en el año de 1997 que ingresaron vivos a un hospital, donde se dio seguimiento y se comparó la incidencia, ataque, mortalidad, así como la letalidad a los 28 días del IAM, sin dejar de obtener características demográficas y clínicas de cada paciente incluyendo las medidas diagnósticas y terapéuticas empleadas en cada paciente, obteniendo como resultado que el 79,9% fueron varones con una edad media de 61.1 años, el casi 11% de los pacientes no ingresaron a una UCI, existiendo gran variabilidad entre cada zona y en la realización e indicación de las técnicas diagnósticas y terapéuticas incluyendo el tratamiento farmacológico, considerando que la atención era muy variable ya que existía una aplicación distinta de los protocolos existentes, así mismo se encontró que se realizó trombolisis al 41.8% de los pacientes<sup>20</sup>.

Para el año 2004 se realizó el estudio prospectivo: *Estudio MASCARA (Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado). Resultados globales*<sup>21</sup>, teniendo como objetivo el determinar el perfil clínico, el manejo del SCA y el efecto de la ICP primaria en el SCA con elevación del ST con seguimiento por 6 meses de la mortalidad o el reingreso por mismo diagnóstico, analizándose un total de 32 hospitales con un total de 7.923 eventos, correspondiendo 3.034 a SCACEST que equivale al 38.9%, de los cuales el 68% recibieron tratamiento de reperfusión en el momento agudo, siendo la trombolisis ( con o sin ICP de rescate) el más frecuente y realizando ICP primaria al 24.7% y de rescate al 10.7%, siendo la mortalidad más alta en los pacientes no sometidos a ningún tipo de estrategia que en los sometidos a trombolisis o ICP primario, destacando una mayor mortalidad hospitalaria de este último respecto a la trombolisis, sin embargo esta disminuyó a los 6 meses, perdiendo significación estadística.

En México, para el año 2002 al 2003, la Sociedad Mexicana de Cardiología diseño un estudio prospectivo y observacional titulado *RENASICA II (Registros Mexicanos de Síndromes Coronarios Agudos)*<sup>22</sup> diseñado exclusivamente para identificar tendencias de estratificación, diagnóstico, tratamiento y evolución hospitalaria de una población con diagnóstico final de SCA secundario a cardiopatía isquémica, ingresando un total de 8600 pacientes con SCA, de estos 4 555 tuvieron SCACEST, 3 543 angina inestable o SCASEST. El 90% de los pacientes

fueron ingresados a un hospital de tercer nivel, el cual tenía capacidad para realizar arteriografía coronaria, angioplastia coronaria transluminal percutánea y cirugía de revascularización coronaria. De los 4 555 pacientes con elevación del ST, 1 685 (37%) recibieron terapia fibrinolítica, la angioplastia coronaria se realizó solo en el 15% de los pacientes. El tiempo entre el inicio de los síntomas y la administración fue < 12 hrs en solo el 31%, 2 a 4 hrs en el 36%, 4 a 6 hrs en el 19% y > 6 horas en el 15%. El porcentaje de mortalidad en los pacientes con SCACEST fueron más altos que lo esperado y mayor a reportes realizados previamente, sin embargo, esto se relaciona con una proporción importante de pacientes que no tuvieron ninguna facilidad de reperfusión. Con este estudio se proporcionan conocimientos importantes acerca de la práctica de la cardiología en distintos ámbitos hospitalarios en México, sin olvidar que se requiere reforzar de manera adicional la atención médica.

La Dirección General de Estadística e Informática de la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, colocaron a las enfermedades del corazón en el primer lugar como causa de muerte en la población mexicana en el año 2007, y por este motivo fue necesario estandarizar y conocer el estado actual en los diversos hospitales públicos en México así como conocer el manejo empleado en cada uno de los hospitales, ya que en México, aproximadamente 50 millones de mexicanos son atendidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo que se conjuntó a un grupo de cardiólogos que atienden a este tipo de pacientes en hospitales representativos del IMSS y realizaron en el 2010 el estudio *Riesgo estratificado de los síndromes coronarios agudos. Resultados del primer Renasca-IMSS*<sup>22</sup>. En el cual participaron 2 389 pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico de SCA de acuerdo criterios de la AHA/ACC/ESC en unidades de alta especialidad en el Distrito Federal, Guadalajara, León, Ciudad Obregón, Veracruz, Torreón, Monterrey y Culiacán, este estudio arrojó los siguientes resultados: 28.9% eran mujeres y 71.1% hombres, con una edad promedio de 63 años, se diagnosticaron 1 651 pacientes con SCACEST (69.1%) la terapia de reperfusión en estos pacientes mostró una frecuencia menor al 50% siendo la fibrinólisis la estrategia más empleada y en menor frecuencia la ICP. 738 se diagnosticaron SCA sin elevación del ST (30.89%). Se estratificó el riesgo por medio de la escala de GRACE obteniendo > 150 puntos (alto riesgo) el 64.25%, identificándose mayores

complicaciones como angina o isquemia recurrente, falla ventricular izquierda, choque y arritmias, con un aumento significativamente mayor para la mortalidad, re infarto, agina e isquemia recurrente en los pacientes con SCACEST. Con este estudio nuevamente se evidencia la necesidad de realizar cambios que permitan una pronta atención con una reperfusión oportuna y sobre todo efectiva en cada paciente.

Para lograr una atención de calidad, se realizan diversas estrategias y programas que deberán ser adoptados por los hospitales para ofrecer y garantizar una estrategia de reperfusión al porcentaje más alto de población en los plazos recomendados con la finalidad de disminuir la mortalidad mejorando la calidad de vida de cada paciente y este es el objetivo del programa “CODIGO INFARTO” el cual se realiza en varios países, adaptándose a cada uno de ellos. Este programa se inicia en junio del 2009 en España, en donde se realizó un estudio retrospectivo el cual se titula: *Impacto en tiempos de actuación y perfil de pacientes tratados con angioplastia primaria en el área metropolitana sur de Barcelona al implantar el programa Código Infarto.*<sup>23</sup> el cual tuvo como objetivo detectar las modificaciones que la implantación de Código Infarto ha producto en los pacientes con IAMCEST tratados con angioplastia en las primeras 12 horas del infarto en cuanto al número de pacientes atendidos, tiempos de actuación y perfil clínico a su llegada. Este estudio consta de dos fases: fase pre código y fase código incluyéndose a todos los pacientes remitidos para reperfusión mediante AP o angioplastia de rescate con diagnóstico de IAMCEST. La diferencia radica en que no había una actuación protocolizada ante un diagnóstico de IAMCEST: no existía una estrategia estandarizada de priorización del traslado ni sistémicamente un contacto previo entre el SEM y el cardiólogo de guardia. Los resultados observados que en la fase pre código se realizó reperfusión percutánea en las primeras 12h del infarto a 241 pacientes y en fase del código infarto, los procedimientos de reperfusión fueron 514, provocando un aumento del 112%, también se observó un aumento significativo del porcentaje frente a la angioplastia de rescate. Así mismo hubo un incremento en los traslados de paciente por SEM desde el domicilio o el centro de atención primaria (116 frente a 190) y desde los hospitales al área de referencia, aumento también la activación del Código infarto fuera del centro se realizó en el 86%. También se detectó una reducción significativa de los tiempos de actuación y por consecuencia una disminución en la mortalidad en todos los pacientes con IAMCEST tratados

mediante angioplastia en las primeras 12 horas del infarto la cual fue del 6.5% a 30 días y del 9.8% al año de seguimiento.

Más recientemente en el 2016 se realizó otro estudio: *Análisis comparativos de 2 registros de infarto agudo de miocardio tras una década de cambios. Estudio IBERICA (1996-1998) y código infarto-Illes Balears (2008-2010)*<sup>24</sup>, el cual fue de tipo prospectivo observacional el cual arrojó una evolución positiva tras la implantación de la estrategia Código Infarto, reflejándose en la disminución de la mortalidad y con un incremento en la aplicación del tratamiento de reperfusión, especialmente de la AP.

Es por esto que México y más concretamente el IMSS adaptan esta estrategia, siendo la primera que se desarrolla en la medicina institucional, enfocado a los servicios de urgencias, organizando los servicios de urgencias y admisión continua y asignando actividad específica al personal que participa en la atención del paciente. En agosto del 2016 es aceptado el *Protocolo para Atención de Infarto Agudo de Miocardio en Urgencias: Código Infarto*. Con el objetivo de garantizar el diagnóstico y tratamiento al paciente que demanda atención de urgencias por infarto agudo de miocardio, de manera que reciba tratamiento de reperfusión con angioplastia primaria en los primeros 90 minutos, o terapia fibrinolítica en los primeros 30 minutos posteriores a su ingreso a los servicios de Urgencias del IMSS <sup>25</sup>. Este programa tiene diversos puntos con los cuales debe cumplir cada hospital:

- a) Organización de los servicios de urgencias y actividades específicas al personal.
  - Organización de los servicios de urgencias y admisión continua
  - Procedimientos del personal
  - Actividades de capacitación continua del código infarto
  - Indicadores de evaluación
  - Cédulas de supervisión
- b) Diagnóstico del infarto
  - Datos clínicos
  - Biomarcadores cardiacos
- C) Tratamiento de reperfusión y terapia adjunta

- Medidas de rutina
- Terapia adjunta
- d) Tratamiento de pacientes con IAM complicado
- e) Estratificación temprana
  - Pacientes complicados
  - Pacientes no complicados

Actualmente el IMSS brinda cobertura en todo el país con la estrategia Código Infarto la cual otorga atención inmediata a todos los pacientes que arriban al servicio de urgencia por alguna afección cardiovascular, lo que coloca al IMSS a la vanguardia en el sector salud al contar con un protocolo estandarizado que mejora la atención con tratamiento de reperfusión.

El mes de Mayo del 2018, el Estado de Guerrero se une a esta estrategia que incluye a 6 hospitales de zona o subzona y 4 unidades de Medicina Familiar, siendo el Hospital Regional Vicente Guerrero la sede de arranque de dicho programa, el cual tiene la finalidad de disminuir el 55% de la mortalidad del total de los pacientes que ingresen con infarto, es por ello que es importante determinar la mortalidad de los pacientes que arriban a este hospital posterior a la aplicación del programa Código Infarto.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Anualmente mueren en México cerca de 100 000 personas al año por infarto al miocardio, lo que indica que 10 personas en promedio mueren cada hora, esto convierte a las enfermedades cardiovasculares en la primera causa de muerte en el País, anteriormente este padecimiento afectaba personas de mayor edad, actualmente tenemos enfermos entre 40 y 49 años.

De acuerdo al Registro Nacional de Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos se ha demostrado la necesidad de mejorar las estrategias oportunas en el diagnóstico y tratamiento, ya que se reportan cifras de que el 50% de los pacientes con IAMCEST no recibió una alternativa de reperfusión, siendo esta la piedra angular del tratamiento, y solo el 42% recibió terapia fibrinolítica mientras que la minoría que corresponde al 8% recibió intervención coronario percutánea (ICP) en una sala de hemodinamia, sin embargo estas después de 5 y 10 horas de haberse iniciado los síntomas y las causas por las cuales estos pacientes no reciben estrategias de reperfusión pueden ser: el retraso en el arribo de los pacientes al hospital, la falta de recursos e infraestructura con la que cuenta la unidad Hospitalaria y el desconocimiento del protocolo del personal médico responsable.

El Hospital regional N.1 Vicente Guerrero, ubicado en la Colonia Alta Progreso con sede en la Ciudad de Acapulco, Guerrero, México para el año 2007 reportaron 97 defunciones por IAM, para el 2008, fueron 106 defunciones; lo que representó un incremento del 9.2%. Para el año 2017 se reporta una tasa de mortalidad de 10.1 /10,000 ingresos a nuestro hospital, con una letalidad anual del 42.5%. En el mes de mayo del 2018 por primera vez y manera oficial se inicia la implementación del programa “Código Infarto” con la finalidad de dar un diagnóstico y tratamiento oportuno a todos los pacientes con IAMCEST, dicho programa ya se realiza en otros países siendo este, el primero que se desarrolla y aplica en la Medicina Institucional Mexicana, teniendo a fin su aplicación en los servicios de urgencias y admisión medica continua en donde se encarga de organizar y asignar actividades específicas al personal que se encuentra en dichos servicios, con el objetivo de garantizar una atención de calidad al derechohabiente que demande la atención, ofertando dos estrategias de reperfusión, con

inclinación en la ICP, la cual basado en los registros de síndrome coronario agudo, la intervención coronaria solo se realizaba en el 8% de los pacientes, poniendo de manifiesto la necesidad de mejorar estas estrategias que impacten en la mortalidad de estos pacientes.

De esto, surge la siguiente pregunta ¿Cuál es la Mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital Regional N.1 Vicente Guerrero, con la aplicación del programa “Código Infarto”?

#### 4. JUSTIFICACION

En los últimos 30 años, México se ha convertido en uno de los países del mundo más afectados por la epidemia global de la obesidad. La Diabetes Mellitus, la enfermedad crónica más directamente relacionada con la obesidad también se propaga con gran rapidez y en la actualidad afecta a más del 15.9% de la población adulta. Quizá como resultado de estos perfiles adversos de factores de riesgo, las muertes por cardiopatías isquémicas solo disminuyeron un 1% a diferencia de la reducción de 48% en otros países de la OCDE.

La OCDE en el 2013, reportó una letalidad del 27% en los pacientes con IAM mayores de 45 años, la cual aumentó al 28% para el año 2015, siendo que el resto de los países presentaron una tendencia a la reducción.

El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, es un grave problema de salud pública en el cual, el tratamiento y la mortalidad de los pacientes tiene estrecha relación con el tiempo de actuación desde el momento en que el paciente llega a recibir atención médica hasta la apertura de la arteria afectada. Existen varios registros que han demostrado que los tiempos de actuación cortos se asocian a mejores resultados en cuanto a la mortalidad.

Dada la magnitud del problema y la tendencia al aumento en la letalidad de este padecimiento surge "Código Infarto" siendo necesario conocer la repercusión de la aplicación de un protocolo inmediato en aquellos pacientes que cursan con un Infarto agudo de Miocardio con la finalidad de conocer los resultados que arroja la implementación del programa CODIGO INFARTO, el cual garantizará un diagnóstico rápido y traslado inmediato para la realización de la angioplastia coronaria.

## 5. OBJETIVOS

### a. Objetivo general:

Determinar la mortalidad de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, que arriban al Hospital Regional N. 1 Vicente Guerrero, tras el implemento del programa Código Infarto.

### b. Objetivo Específico:

- Conocer edad y sexo de los pacientes diagnosticados con IAMCESST.
- Identificar los factores riesgo cardiovascular presentes en los pacientes con IAMCESST
- Conocer las complicaciones dadas por la aplicación de la angioplastia coronaria.
- Conocer los días de estancia hospitalaria.
- Conocer la causa de muerte de los pacientes con IAMCESST.

## **6. METODOLOGIA**

### **7.1 Tipo de estudio**

Estudio retrospectivo y descriptivo

### **7.2 Universo de Estudio**

Pacientes con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST

### **7.3 Periodo de Estudio**

Del 10 de mayo del 2018 al 31 de mayo del 2019

### **7.4 Tipo y Tamaño de Muestra**

Se realizará el tamaño de muestra por conveniencia de todos los pacientes que ingresen con Infarto Agudo del Miocardio con elevación del segmento ST al servicio de urgencias.

### **7.5 Criterios de selección**

#### **7.5.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes de ambos sexos

#### **7.5.2 Criterios de exclusión**

- pacientes tratados en otra unidad NO IMSS

#### **7.5.3 Criterios de Eliminación**

- Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión
- Pacientes con información incompleta

## 7. DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Los datos se obtendrán de los expedientes clínicos, de la hoja de ingreso de los pacientes que se incluyan en el programa “Código Infarto”.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos por el paciente al momento de recibir atención médica.	Edad registrada en la hoja de ingreso del expediente clínico	Cuantitativa continua	Años
<b>Mortalidad por infarto</b>	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Número de pacientes que fallecen al momento de aplicación del estudio por infarto agudo del miocardio	Cualitativa dicotómica	SI NO
<b>Sexo</b>	Fenotipo del paciente	Sexo registrado en la hoja de ingreso del expediente clínico.	Cualitativa dicotomía	Femenino/masculino
<b>Horas de los síntomas</b>	Hora que inicia con la sintomatología de dolor torácico isquémico	Hora registrada en la hoja de triage del expediente clínico.	Cuantitativa	Hora de inicio
<b>Factores de riesgo cardiovasculares</b>	Características que posee un individuo que se asocian de forma estadística con la prevalencia de una enfermedad coronaria	Enfermedades o factores de riesgo cardiovascular registrados en la hoja de ingreso del expediente clínico.	Cualitativa	DM Tabaquismo Dislipidemia HAS Obesidad Edad Sedentarismo Genero
<b>Angioplastia coronaria</b>	Procedimiento endovascular que consiste en dilatar una arteria ocluida con el fin de restaurar el flujo sanguíneo.	Si se realizó o no el procedimiento. Dato que se obtendrá de las notas de evolución del expediente clínico.	Cualitativa	Si/No
<b>Trombolisis</b>	Técnica médica que consiste en la disolución de los coágulos del interior de los vasos.	Si se realizó o no el procedimiento. Dato que se obtendrá de las notas de evolución del expediente clínico.	Cualitativa	Si/No

<b>Tiempo de inicio de los síntomas a la llegada al Hospital</b>	Tiempo que transcurre de inicio de los síntomas al llegar a TRIAGE	Tiempo transcurrido entre el inicio de síntomas hasta la llegada al hospital traducido en minutos registrados en la hoja de ingreso del expediente clínico	Cuantitativo	Minutos
<b>Tiempo de llegada al hospital hasta su diagnóstico de IAM</b>	Tiempo que transcurre desde que el paciente llega a TRIAGE, y se diagnostica IAMCESST.	Tiempo estimado en minutos en que se llega al diagnóstico de IAMCESST en la hoja de ingreso del expediente clínico.	Cuantitativa	Minutos
<b>Días de estancia Hospitalaria</b>	Días en que el paciente permanece hospitalizado.	Tiempo de estancia hospitalaria desde que arribó al hospital registrado en la hoja de egreso del expediente clínico	cuantitativa	Días
<b>Complicaciones presentadas en pacientes que se trombolizaron y/o recibieron angioplastia</b>	Complicaciones que presentaron los pacientes posteriores a la aplicación de trombolítico o posterior a la intervención coronaria.	Complicaciones que presentaron los pacientes posteriores a la aplicación de trombolítico o posterior a la intervención coronaria registrados en las notas de evolución en el expediente clínico.	Cualitativa nominal	Arritmias Insuficiencia cardiaca Complicaciones mecánicas (ruptura de la pared libre, del muscular papilar y del septo interventricular) Hemorragia Lesión miocárdica

## 8. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Previa autorización del comité local de investigación y ética de investigación en salud 1102, se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, en donde se registraron los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HGR 1 Vicente Guerrero, con dolor torácico típico en quienes se diagnosticó Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y fueron referidos a tercer nivel o a una sala de hemodinamia, estos se registraron por el investigador y los médicos que laboran en el servicio de primer contacto en los diferentes turnos, en el

periodo desde el 10 de mayo del 2018 al 31 de mayo del 2019, así mismo mediante el archivo clínico se obtuvieron los expedientes clínicos para obtener acceso a la nota de ingreso y de triage de cada uno de los pacientes, plasmando esta información de acuerdo a la hoja de recolección de datos.

## **9. ANALISIS ESTADISTICO**

Una vez concentrado esta información se realizó el análisis en una base de datos la cual se plasmó en tablas y gráficos para la descripción de resultados en un programa estadístico SPSS versión 17 para Windows con cálculo de frecuencias simples y porcentajes.

## **10. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo a la ley general de salud en su apartado de investigación en seres humanos en el artículos 17 este estudio se clasifica como tipo I “ Investigación sin riesgo” para los sujetos de estudio, por lo que no se vio comprometida la salud de ninguno de los pacientes que intervinieron en el estudio, aun así la información que se obtuvo es confidencial, la cual con los principios básicos de operaciones y regulaciones adicionales establecidas en la declaración de Helsinki en 1957 y modificado en Corea 2008.

Por las características de este estudio al considerarse descriptivo no requirió de carta de consentimiento informado, por su naturaleza intervencionista, siendo la unidad de estudio el expediente clínico.

El presente estudio se apega al profesionalismo y ética médica, dentro del marco legal que establece el IMSS, así como leyes que rigen a los sistemas de salud:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4° en el diario oficial de la Federación el 6 de abril de 1990.
- La Ley General de Salud, publicada en el diario oficial de la Federación en 1984, en sus artículos 2° fracción VII, 7° fracción VIII; 68°. Fracción IV; 96, 103;115, fracción V, 119



fracción I; 141; 160;164;168; Fracción VI; 174, fracción I; 186; 189: fracción I: 238, 321 y 334.

- El reglamento de la ley General de Salud en materia de investigación en el diario oficial de la Federación, el 6 de enero de 1987.
- El acuerdo por el que dispone el establecimiento de Coordinadores de Proyectos Prioritarios de Salud, publicado en el diario oficial de la Federación el 24 de octubre de 1984.

## 11. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Investigador responsable y asociados.

<b>MATERIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Computadora e impresora</b>	1	\$11 000	\$ 11 000
<b>Cartucho de tinta para impresora</b>	4	\$400.00	\$ 1 600
<b>Bolígrafos</b>	5	\$ 10.00	\$ 50.00
<b>Lápices</b>	5	\$ 5.00	\$ 25.00
<b>Fotocopias</b>	500	\$0.50	\$ 250.00
<b>Total</b>			\$ 12 925.00

## 12. FACTIBILIDAD

El presente estudio se realizó mediante el análisis de las hojas de recolección de datos que se obtuvieron del expediente de cada paciente con IAMCEST ingresados al área choque del Hospital Regional Vicente Guerrero n. 1 del IMSS, en el periodo del 10 de mayo del 2018 al 31 de mayo del 2019, no se requirió de carta de consentimiento informado para la recolección de los datos.

La realización de la presente investigación fue viable dado que el método propuesto no entra en conflicto con la normatividad vigente, así mismo fue factible dado su carácter descriptivo y retrospectivo, los recursos necesarios fueron mínimos, lo que lo hace estar al alcance de los investigadores sin requerir un financiamiento intra o extra institucional. Conocer los resultados de esta investigación coadyuva en la mejora y corrección de dicho programa, así mismo apoya a la ampliación de la cobertura de este, para impactar de manera positiva en la salud de nuestros pacientes.

### 13.RESULTADOS

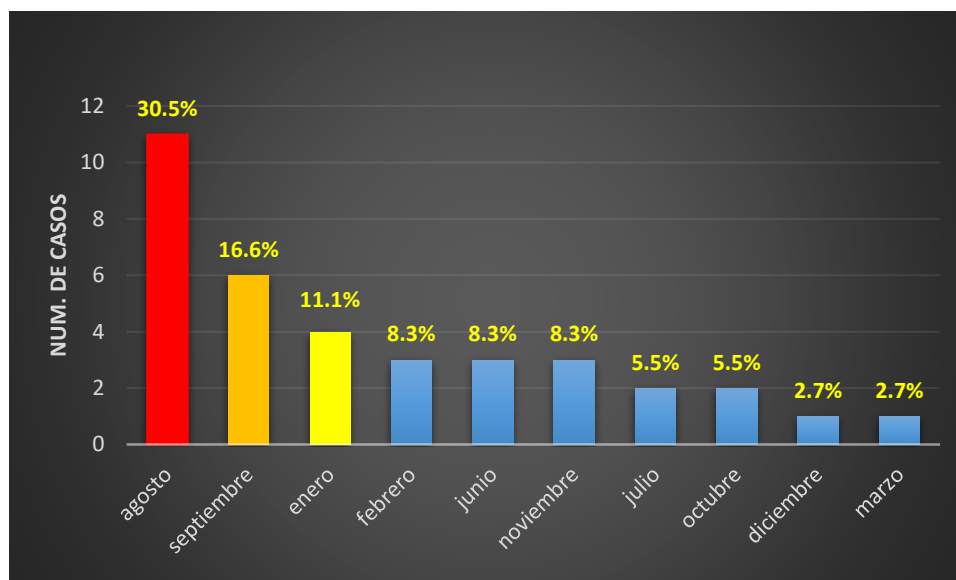
Se registró un total de 45 pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio, de los cuales 5 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, 4 más se eliminaron por no encontrarse información completa por diversos motivos (no se encontró expediente en físico y/o no existía reporte de procedimiento) por lo que se incluyó un total de 36 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para este estudio.

De los 36 pacientes estudiados, el género masculino predominó en un 69% y el femenino en 31% (tabla 1). El rango de edad que mayormente se reporta es de 45-65 años con un total de 18 pacientes, mayores de 65 años: 17 pacientes y solo 1 paciente menor de 45 años, el cual correspondía al sexo masculino (tabla 1). La media de edad de del sexo masculino fue 62.5 y el sexo femenino fue de 71.1.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS			
GENERO	Número	EDAD	Número
Femenino	11 (31%)	< 45 Años	01
Masculino	25 (69%)	45-65 Años	18
Total	36 (100%)	Mujeres	03
		Hombres	15
		>65 años	17
		Mujeres	08
		Hombres	09
		Total	36 (100%)

Durante el año de estudio, el mes de agosto se observó una alta incidencia de IAM en comparación con el resto del año, con un total de 11 casos, seguido del mes de septiembre con 6 casos y enero 4, el resto de los meses tuvieron menos de 3 casos y en los meses de abril y mayo no se reportaron casos. (gráfica 1).

**GRAFICA 1. INCIDENCIA DE IAMCESST POR MES**

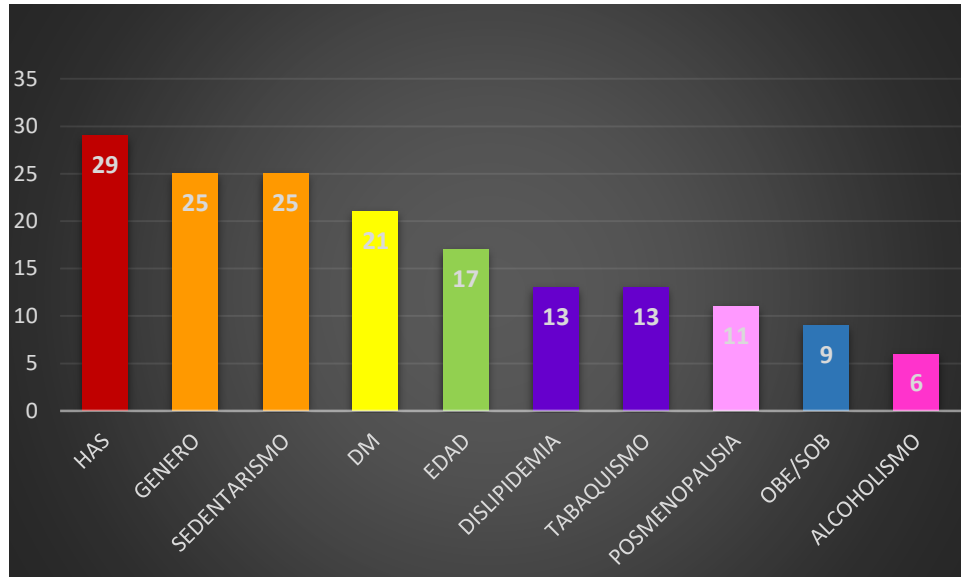


Fuente: hoja de recolección de datos

### **Factores de riesgo:**

Fueron evaluados un total de 10 factores de riesgo cardiovasculares, encontrándose una mayor prevalencia de hipertensión arterial con un total de 29 (80.5%) pacientes, en segundo lugar, el género masculino y el sedentarismo en 25 (69%) pacientes, es importante mencionar la alta prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 que afecta a más de la mitad de la población estudiada (58%), como se muestra en la gráfica 2. En el resto de los factores estudiados se observó menor prevalencia como son: edad 47%, tabaquismo 36%, dislipidemia 36%, posmenopausia 30.5%, obesidad 25%, sobrepeso 25% y alcoholismo 16%. Cabe mencionar que el 97% de los pacientes tiene presentes más de 3 factores de riesgo y el 22% tiene historia cardiovascular previa, lo que provoca un aumento en la morbilidad de cada uno de nuestros pacientes.

## GRAFICA 2. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO



Fuente: hoja de recolección de datos

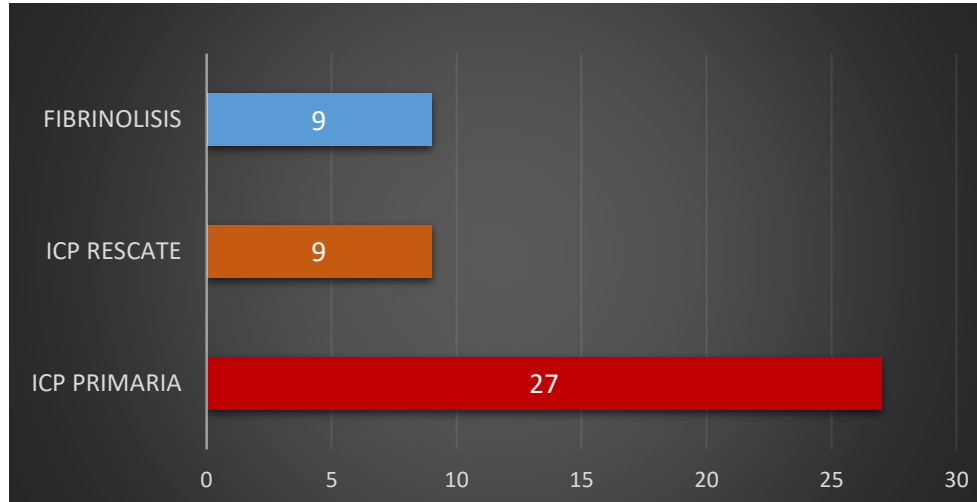
### Diagnostico electrocardiográfico:

Del total de la muestra, la cara del corazón más afectada de acuerdo al electrocardiograma fue el infarto en cara inferior y anterior con 10 (28%) casos, en cara anteroseptal con 7 (19.4%) casos, el antero lateral 1 (2.7%), posteroinferior 2 (5.5%), lateral baja 1 (2.7%), anterior extenso 2 (5.5%) e infarto inferior con extensión al ventrículo derecho 4 (11%).

### Terapias de reperfusión:

Se realizó un total de 27 angioplastias coronarias percutáneas tempranas, lo que corresponde al 75% del tratamiento otorgado de primera elección a nuestra población estudiada y 9 (25%) angioplastias de rescate, las cuales fueron efectuados posterior a que los pacientes recibieron de manera inicial la trombolisis, como se detalla en la gráfica 3.

**GRAFICA 3. TERAPIAS DE REPERFUSION OTORGADAS CON CODIGO INFARTO**



Fuente: hoja de recolección de datos

**Traslado de pacientes:**

Nuestro centro hospitalario no cuenta con sala de hemodinamia, lo que condiciona que la terapia de reperfusión se elige acorde a la cercanía de un centro con ICP, por lo que el IMSS se da a la tarea de subrogar el servicio al Hospital del Prado durante este periodo, siendo referidos los pacientes de manera rápida para la realización del cateterismo, no disponiendo de este servicio de manera permanente. Dicho nosocomio recibió un total de 31 pacientes de las cuales realizó un total de 3 angioplastias de rescate y 28 angioplastias tempranas. Solo 5 (14%) pacientes fueron enviados a tercer nivel específicamente al Centro Médico Nacional Siglo XXI por reporte previo de Intervención fallida, por requerimiento de cirugía cardíaca y/o pos trombolisis. Como se observa en la tabla 5.

<b>TABLA 2 CENTRO HOSPITALARIO QUE RECIBIO PACIENTES DE CODIGO INFARTO</b>	
<b>Hospital</b>	<b>Núm. Pacientes</b>
CMN Siglo XXI	5(14%)
Hospital del Prado	31 (86%)
<b>TOTAL</b>	<b>36 (100%)</b>

Fuente: hoja de recolección de datos

### Estratificación del riesgo:

Actualmente se recomienda la estratificación del riesgo en los pacientes con síndrome coronario agudo mediante las escalas de GRACE y TIMI, las cuales tienen la capacidad de orientar sobre el beneficio en la estrategia de tratamiento en cada paciente, en predecir las complicaciones y la mortalidad. Es por ello, que a la admisión hospitalaria de cada paciente se aplican estas dos escalas encontrándose de acuerdo a la escala de GRACE un riesgo alto en el 42% de los pacientes, lo que traduce una mortalidad por arriba del 3% durante la hospitalización. De acuerdo a la escala de TIMI el 45% fueron de riesgo intermedio, 42% riesgo bajo y 13% riesgo alto como se detalla en las tablas 3 y 4.

<b>TABLA 3. ESTRATIFICACION DEL RIESGO SEGÚN LA ESCALA DE TIMI</b>	
<b>Riesgo</b>	<b>Núm. De pacientes</b>
Bajo	15 (42%)
Intermedio	16 (45%)
Alto	5 (13%)
<b>Total</b>	<b>36 (100%)</b>

Fuente: hoja de recolección de datos

<b>TABLA 4. ESTRATIFICACION DEL RIESGO SEGÚN LA ESCALA DE GRACE</b>	
<b>Riesgo</b>	<b>Núm. pacientes</b>
Bajo	8 (22%)
Intermedio	13 (36%)
Alto	15(42%)
<b>Total</b>	<b>36 (100%)</b>

Fuente: hoja de recolección de datos

### Estancia hospitalaria:

La duración de la estancia hospitalaria depende de las características individuales de cada paciente, si la terapia de reperfusión es exitosa o no y la estratificación del riesgo, ya que un alta temprana no se asocia con una mortalidad tardía. La estancia hospitalaria se detalla en la tabla 5, la EH media fue de 6.6 días.

**TABLA 5. DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA**

Días	Núm. pacientes
<b>2 a 3</b>	9 (25%)
<b>4 a 7</b>	16 (44%)
<b>Más de 7</b>	11 (31%)
<b>Total</b>	36 (100%)

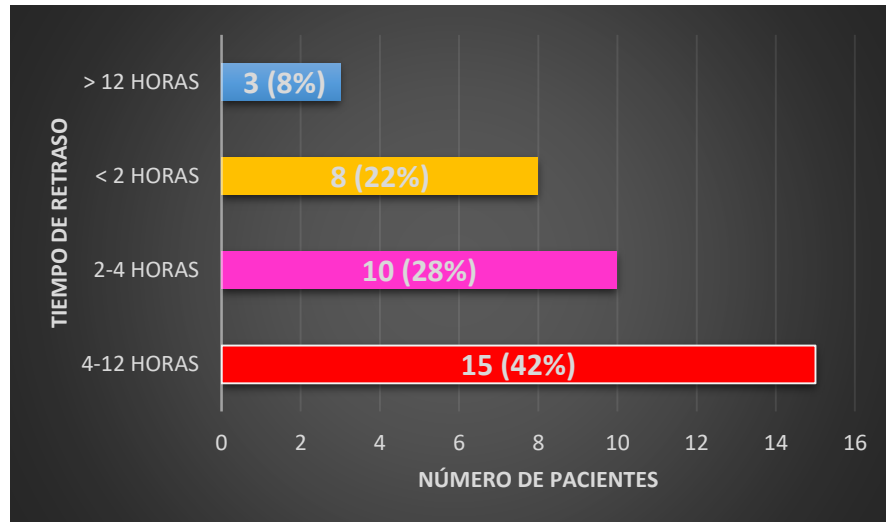
Fuente: hoja de recolección de datos

### Tiempos de retraso:

Se midió el tiempo en diferentes circunstancias como: el tiempo desde el inicio del dolor hasta el primer contacto médico; clasificándose en 4 grupos: < 2 horas, 2 a 4 horas, 4 a 12 horas y > 12 horas, observándose que el grupo de 4 a 12 horas es el tiempo que más frecuentemente tardan el 42% de los pacientes, en arribar al hospital una vez que inician con dolor torácico. Grafica 4.



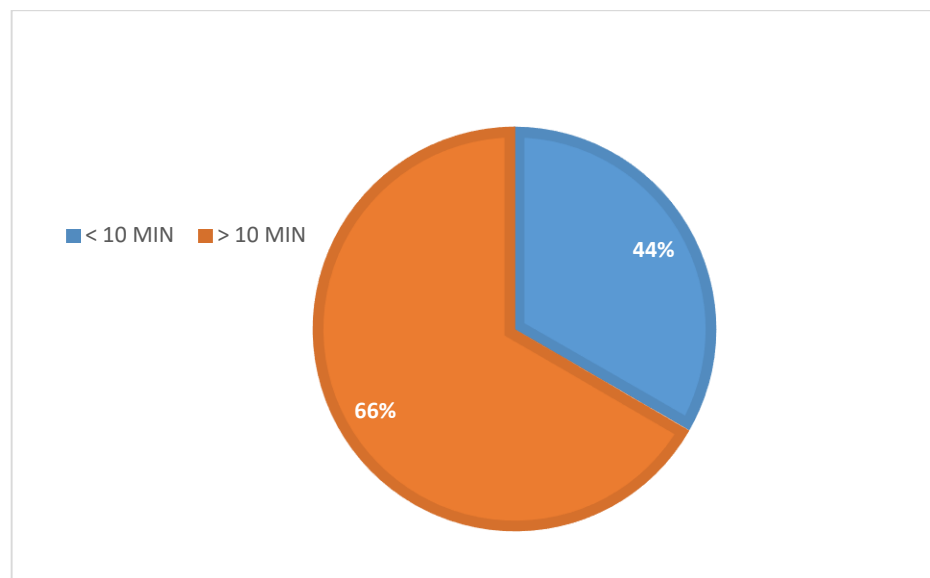
**GRAFICA 4. TIEMPO DE RETRASO DEL INICIO DEL DOLOR HASTA EL ARRIBO AL HOSPITAL**



Fuente: hoja de recolección de datos.

Respecto al tiempo de retraso en el diagnóstico, observamos que del total de pacientes que se ingresan a código infarto, solo se realizó el diagnóstico en menos de 10 minutos a 12 pacientes que corresponden al 44% de los pacientes, como se muestra en la gráfica 5.

**GRAFICA 5. TIEMPO DE RETRASO EN EL DIAGNOSTICO**



Fuente: hoja de recolección de datos

El tiempo desde el diagnóstico hasta la realización de la ICP se clasificó en dos grupos: Mas de 120 minutos y menos de 120 minutos, lográndose otorgar una pronta intervención coronaria solo al 19.5% de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST, no cumpliendo satisfactoriamente con el tiempo establecido en el programa como detalla en la tabla 6.

**TABLA 6. TIEMPO DE RETRASO DESDE EL DIAGNOSTICO HASTA LA REALIZACION DE ICP**

TIEMPO ( MINUTOS)	Núm. De pacientes
< 120	7 (19.5%)
> 120	29 (80.5%)
TOTAL	36 (100%)

Fuente: hoja de recolección de datos

El promedio de puerta-aguja y puerta-balón encontrado en la población general estudiada se muestra en la tabla 12. Cabe mencionar que el promedio de tiempo de envío de los pacientes a tercer nivel (Hospital CMN siglo XXI) fue de 15.8 horas.

**TABLA 7. PROMEDIO DE TIEMPO DE ATENCION A LOS PACIENTES DE CÓDIGO INFARTO**

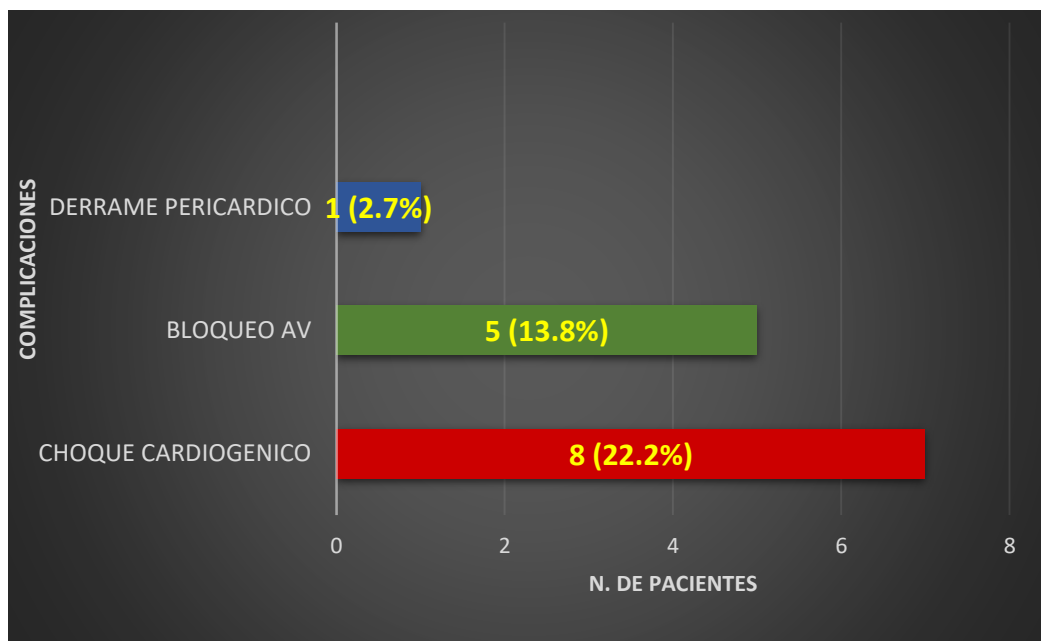
Tiempos	Núm. pacientes	Promedio tiempo
<b>Puerta - aguja</b>	9	1:46 hrs (88min)
<b>Puerta- balón</b>	36	5 horas (300min)

Fuente: hoja de recolección de datos

## Complicaciones:

Se encontraron complicaciones solo en 13 pacientes, que corresponde al 36% del total, de las cuales el choque cardiogénico fue la complicación que más se presentó en un total de 8 pacientes que corresponde al 22% del total de la población. En el 69.4% no se presentaron complicaciones como se detalla en la gráfica 6.

**GRAFICA 6. COMPLICACIONES EN PACIENTES CON IAMCESST**



Fuente: hoja de recolección de datos

## Mortalidad:

La tasa de mortalidad que se reporta en este año es de 4.8/10,000 ingresos al hospital, encontrándose una letalidad del 22%.

En las características asociadas a la mortalidad se encontró la presencia de HAS y DM en el 87.5%, con el mismo porcentaje también se observó que estos pacientes tenían más de 65 años. Como se detallan en la Tabla 8.

<b>TABLA 8. CARACTERISTICAS GENERALES DE MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON IAMCESST</b>	
<b>Año</b>	<b>Núm. defunciones</b>
2018	7
2019	1
Total	8
<b>Sexo</b>	<b>Núm. Pacientes</b>
Mujeres	4 (50%)
Hombres	4 (50%)
Total	8 (100%)
<b>Factores de riesgo</b>	<b>Núm. Pacientes</b>
Diabéticos	7 (87.5%)
Hipertensión arterial	7 (87.5%)
Obesidad/sobrepeso	1 (12.5%)
Sedentarismo	6 (75%)
Tabaquismo	4 (50%)
Posmenopausia	3 (37.5%)
Dislipidemia	3 (37.5%)
Genero	4 (22.2%)
Edad > 65 años	7 (87.5%)
< 65 años	1 (12.5%)
<b>Causa de defunción:</b>	<b>Choque cardiogénico</b>

Fuente: hoja de recolección de datos

El diagnóstico electrocardiográfico encontrado con más frecuencia en los pacientes que murieron, fue el infarto inferior en el 62.5% del total de estos pacientes y el infarto anterior en el 37.5%.

A continuación, se detallan algunas otras características encontradas en cada uno de los pacientes que murieron durante el año de estudio:

**TABLA 9. CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES QUE MURIERON DURANTE EL ESTUDIO**

PACIENTE	EDAD	# FRCV	HCVP	ESTRATIFICACION	TIEMPO DE RETRASO
<b>Femenino 1</b>	80a	6	Si	KK: 3 Grace: riesgo alto Timi: riesgo alto	Inicio del dolor al PCM: 4 hrs Puerta- aguja: no se realizó Puerta- balón: 4 hrs
<b>Femenino 2</b>	67a	3	No	KK: 2 Grace: riesgo intermedio Timi: riesgo alto	Inicio del dolor al PCM: 32 hrs Puerta- aguja: 8 hrs Puerta- balón: 14 hrs
<b>Masculino 3</b>	74a	3	No	KK: 1 Grace: riesgo intermedio Timi: riesgo intermedio	Inicio del dolor al PCM: 5hrs 55min Puerta-aguja: 45 min Puerta-balón: 2hrs 18 min
<b>Femenino 4</b>	88a	7	Si	KK: 2 Grace: riesgo alto Timi: riesgo alto	Inicio del dolor al PCM: 2hrs 18 min Puerta-aguja: no aplica Puerta-balón: 2hrs 40min
<b>Femenino 5</b>	72a	5	No	KK: 2 Grace: riesgo alto Timi: riesgo intermedio	Inicio del dolor al PCM: 5hrs 55min Puerta-aguja: No aplica Puerta-balón: 6hrs 20min
<b>Masculino 6</b>	66a	5	Si	KK: 2 Grace: riesgo alto Timi: riesgo intermedio	Inicio del dolor al PCM: 4hrs 52min Puerta-aguja: no aplica Puerta-balón: 3 hrs
<b>Masculino 7</b>	55a	3	No	KK: 4 Grace: riesgo alto Timi: riesgo alto	Inicio del dolor al PCM: 8hrs 30min Puerta-aguja: no aplica Puerta-balón: 4hrs 15min
<b>Masculino 8</b>	65a	6	No	KK: 1 Grace: riesgo alto Timi: riesgo alto	Inicio del dolor al PCM: 1hr Puerta-aguja: 1 hrs Puerta-balón: 2hrs 28min

\*\* FRCV: factores de riesgo cardiovascular, HCVP: historia cardiovascular previa, PCM: primer contacto médico, KK : kilip y kimball

Fuente: hoja de recolección de datos

Cabe descartar, que en la tabla 9, podemos demostrar que todos los pacientes que fallecieron presentaron una escala de GRACE y TIMI alta a su ingreso en el 75 y 62.5% respectivamente, lo que representa una alta mortalidad. Así mismo observamos que el 62.5% de las defunciones, los pacientes arribaron al hospital después de 4 horas de inicio del dolor y solo 1 paciente que corresponde al 12.5% arribo en la primera hora.

## 14. DISCUSION

La mortalidad por cardiopatía isquémica en México, supone un gran desafío por su tendencia hacia el aumento y alta letalidad, motivo por el cual se logró implementar el programa código infarto, el cual, pretende disminuir la mortalidad del 28% que reportó la OCDE en el año 2015. A pesar de que aún, no se encontraron reportes de estudios en nuestro país; en España, el Dr. Alberto Cordero<sup>26</sup> realizó un estudio comparativo tras la implementación de dicho programa, en un hospital Universitario con sala de hemodinamia, reportando una mortalidad del 8.1%, la cual es mayor en comparación a lo que reporta nuestro estudio, así mismo, observaron una disminución importante en la mortalidad en los pacientes de alto riesgo de un 38.8% hasta un 24.4%; cabe mencionar que también logró la generalización de la angioplastia coronaria. Este estudio, no difiere mucho de lo observado en el Registro peruano de infarto de miocardio con ST elevado (PERSTEMI) <sup>27</sup> en el 2017, respecto a sus cifras de mortalidad del 10.1% y en la cual, a diferencia de lo anterior, la primera terapia de re perfusión otorgada fue la fibrinólisis y en segundo lugar la angioplastia, esto nos indica que también la fibrinólisis es una terapia de re perfusión que logra mejorar el pronóstico y disminuir la mortalidad de los pacientes, sobre todo los de alto riesgo.

La letalidad del 22% obtenida en nuestro estudio es aún mayor que la que reporta Jany Rodríguez-Londres<sup>28</sup>, del instituto de cardiología de la Habana, Cuba, en donde evaluó la letalidad y el comportamiento de las terapia de re perfusión en una Unidad de cuidados intensivos, lo cual arrojó una letalidad general del 7%, sin encontrar diferencia significativa entre ambas terapias: la fibrinólisis vs la ICP primaria, sin embargo, a pesar de ser una letalidad menor, con respecto a nuestras cifras, difiere de lo observado en nuestro estudio, en donde se otorgó la angioplastia coronaria primaria al 75% de la población, lo que logró una disminución en la mortalidad en más del 50% y la letalidad disminuyó hasta en un 20.5% en nuestra población comparado con el año 2017.

También, la instauración del programa “CODIGO INFARTO” en nuestro Hospital, nos aportó información importante; como el perfil clínico y sociodemográfico de los pacientes que cumplieron criterios para el estudio, mostrando de manera inicial que el sexo masculino es el

mayormente afectado a edad más temprana en comparación con el sexo femenino. Se observó, que la mujer mayor de 65 años suele verse más afectada por enfermedades coronarias, como se encontró en nuestro estudio que el 72% de ellas, correspondía a más de 65 años de edad, siendo más específicos 5 mujeres eran de más de 75 años, lo que concuerda con lo establecido por el Instituto de género en Medicina<sup>29</sup> en el año 2016, en donde reportaron que el infarto ocurre 3 o 4 veces con más frecuencia en los hombres menores de 60 años, pero a partir de los 75 años, las mujeres suelen ser las más afectadas. También Manuel Chacón-Díaz<sup>27</sup> en su investigación clínica en el cual determinó las características epidemiológicas del infarto agudo del miocardio elevación del ST de la población en Perú, encontró que el sexo masculino también es el mayormente afectado a edad menor a los 80 años; edad en la cual las mujeres suelen presentar una tendencia al aumento en los casos, conforme aumenta su edad.

Se sabe que la presencia de factores de riesgo influye directamente en la mortalidad, encontrando íntima relación entre la presencia de mayor número de factores de riesgo con un aumento en la mortalidad, detectamos, que la población que falleció tenían más de 3 factores de riesgo de los cuales la hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus eran los principales, encontrados en el 87.5% de los pacientes, mientras en el total de la población corresponden al 80.5% y 58% respectivamente, cifras que son desconcertantes, en comparación con los publicaciones en el 2005 en el estudio RENASICA II<sup>30</sup>, en donde se observó una incidencia de la Diabetes Mellitus 2 del 42%, lo que demuestra que la DM va en aumento en la población mexicana, complicando de una manera impactante a los pacientes con Síndrome coronario agudo, desarrollando la principal causa de muerte de los pacientes con Infarto como lo es el Choque Cardiogénico. Justin B. Echouffo-Tcheugui<sup>31</sup>, estudió la relación de la diabetes mellitus y el infarto agudo del miocardio, encontrando que existe una fuerte asociación en los pacientes portadores de diabetes que desarrollan un infarto, presentando mayor riesgo de complicaciones como el choque cardiogénico en comparación a los que no son diabéticos.

Por otra parte, la mayoría de las publicaciones sugiere que la estancia hospitalaria sea corta, siempre y cuando no presenten complicaciones como son: ausencia de muerte, re infarto, complicaciones mecánicas o eléctricas entre otras y posterior a una monitorización



cardiovascular estrecha en las primeras 24 a 72 hrs, en donde existe alto riesgo de complicaciones; si estas no ocurrieran, el paciente podría egresarse. Actualmente en la última década, con el uso de terapias de re perfusión efectivas, se ha observado una tendencia a la disminución de la estancia intrahospitalaria (alta temprana) menor a los 4 días, la cual no se ha asociado a una mayor mortalidad posterior al alta, sin embargo, en nuestro estudio se observó que la estancia en pacientes complicados fue una media de 7.5 días y en los no complicados fue de 5.7 días, lo cual es más alta comparándose con lo establecido. Las causas de la estancia prolongada no se estudiaron.

La complicación fatal que más predominó fue el choque cardiogénico en el 100% de los pacientes que fallecieron. Se conoce que el choque cardiogénico va en descenso por el advenimiento de la intervención coronaria, la cual ha logrado disminuir la mortalidad intrahospitalaria, inclusive, en pacientes mayores de 75 años como lo demostró Abdulla A. Damluj en la Revista del Colegio Americano de Cardiología en el 2019 <sup>32</sup>, sin embargo, se sabe que el Choque Cardiogénico, es de mal pronóstico, ya que genera un aumento significativo en la mortalidad, sobre todo en adultos mayores.

Este estudio logró demostrar que el efecto inmediato fue la universalización de la angioplastia coronaria percutánea, lográndose ofertar al total de la población que la requería, con un traslado seguro, pero no eficaz, como lo establecen los indicadores de evaluación como: puerta-aguja y puerta-balón. Probablemente, estos resultados se arrojen ya que el servicio de ICP se subroga a un hospital privado que cuenta con sala de hemodinamia en donde el tiempo de traslado superó los 90 minutos.

## 15. CONCLUSIONES:

Con la aplicación del programa código infarto se logró disminuir la mortalidad y letalidad en los pacientes con IAMCESST en nuestro hospital, así mismo se logró un aumento el otorgamiento de la angioplastia coronaria como primera terapia de re perfusión en nuestra unidad, observándose menor presencia de complicaciones durante la estancia hospitalaria.

Es importante mencionar el gran predominio de la hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus tipo 2 como principales factores para desarrollo de infarto. Desafortunadamente, esto se deriva de un mal control y falta de apego al tratamiento de las enfermedades crónicas, aunado a la presencia de múltiples factores de riesgo, sobre todo modificables, los cuales no son vigilados, condicionando el aumento en la incidencia de dichas patologías. Esto nos lleva a que debemos sensibilizar y tomar medidas que incidan desde el primer nivel de atención, las cuales impacten fuertemente en el control, tratamiento y estilo de vida de cada uno de los pacientes, con la finalidad de disminuir la incidencia del infarto agudo de miocardio.

Dada la necesidades y alta incidencia del IAM en nuestra población, nos conlleva a la necesidad de mejoras en la organización de los servicios, ya que, al ser un Hospital de segundo nivel, que no cuenta con sala de hemodinamia, condiciona la necesidad de subrogar el servicio, afectando el promedio de tiempo establecido, lo que genera una repercusión directa en la seguridad del paciente, hasta un aumento significativo de los costos. Esto gracias a que, al no contar con dicho servicio en nuestra unidad, se requiere de diversos requisitos administrativos los cuales pueden retrasan el traslado, lo que condiciona no otorgar en tiempo y forma la angioplastia coronaria como lo establece el programa, es por ello, dadas las limitantes encontradas en nuestra unidad, se respalda como primera terapia de re perfusión: la trombolísis.

Consideramos que, por las necesidades a las que se enfrenta esta unidad y su población, es importante la gestión de una sala de hemodinamia que oferte de manera inmediata la intervención coronaria al momento del diagnóstico, sin requerir el traslado del paciente a otra unidad.

Todos estos datos respaldan la necesidad desarrollar nuevos estudios futuros, con la finalidad de mejorar la calidad y atención en los pacientes y como producto final disminución de la mortalidad.

### **Recomendaciones:**

1. Sensibilizar a la población hipertensa y diabética sobre la aceptación de su enfermedad, para mejorar una mayor responsabilidad y apego, para lograr nuevos hábitos diarios.
2. Iniciar medidas de acción, desde el primer nivel de atención para lograr un control de las enfermedades Cronicodegenerativas.
3. Sensibilizar a la población sobre los síntomas del infarto agudo de miocardio, para lograr disminuir el retraso en el tiempo de recibir atención médica.
4. Capacitación continua al personal hospitalario, sobre la operatividad del programa código infarto.
5. Mantener el servicio subrogado de la sala de hemodinamia de manera permanente, de no contar con este se recomienda como primera terapia de re perfusión: la trombolisis.
6. Revisar detalladamente el contrato con Hospitales Privados a los que subroguen la ICP y vigilar el cumplimiento en tiempo y forma de este.

## 16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año 2019

Actividades	Feb	Abril	Mayo	Ago	Sept	Oct	Nov	dic	ENE
Delimitación del tema a estudiar	R								
Recopilación, revisión y selección de bibliografía		R	R						
Redacción del protocolo				R					
Presentación al CLIESIS 1101					R	R	R	R	
Dictamen de autorización								P	
Recolección de datos para la tesis								P	
Procesamiento de datos y análisis de la información								P	
Interpretación de resultados									P
Redacción de tesis									P
Presentación de tesis									P

**P: PROGRAMADO R: REALIZADO**

## 17. ANEXOS

### RECOLECCIÓN DE DATOS

PACIENTE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

N. AFILIACION: \_\_\_\_\_

TURNO: 1) MATUTINO                      2) VESPERTINO                      3) NOCTURNO

TRIAGE: 1) ROJO                      2) NARANJA                      3) AMARILLO                      4) VERDE                      5) AZUL

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR		HISTORIA CARDIOVASCULAR PREVIA
DIABETES MELLITUS:		INFARTO PREVIO (tiempo):
HIPERTENSION ARTERIAL:		Fibrinólisis:
OBESIDAD O SOBREPESO		ICP:
SEDENTARISMO		VALVULOPATIAS:
TABAQUISMO		INSUFICIENCIA CARDIACA:
POSTMENOPAUSIA		ARRITMIAS:
DISLIPIDEMIA		
ALCOHOLISMO		
GENERO		
EDAD		

SIGNOS Y SINTOMAS
DOLOR PRECORDIAL
Inicio:
Duración:
Acmé:

ATENCIÓN MÉDICA		MEDICO QUE REALIZA EL DIAGNOSTICO
FECHA Y HORA DE ARRIBO AL HOSPITAL		MEDICO GENERAL:
HORA DEL DIAGNOSTICO		MEDICO FAMILIAR:
HORA DE INICIO DE TRATAMIENTO		URGENCIOLOGO:
HORA DE TRASLADO		OTRO:
UNIDAD A LA QUE SE ENVIA		

<b>TRATAMIENTO</b>		
<b>FIBRINOLISIS</b>	FARMACO:	DOSIS:
HORA DE APLICACIÓN:		
CRITERIOS DE REPERFUSION:		
<b>ICP</b>	PRIMARIA:	DE RESCATE:

<b>COMPLICACIONES POSPROCEDIMIENTO:</b>
<b>FALLECIMIENTO DURANTE EL ESTUDIO:</b> SI NO
<b>CAUSA DE LA MUERTE:</b>

<b>DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA:</b>
---------------------------------------

## 18. BIBLIOGRAFIA

1. Ignacio Ferreira-González. The Epidemiology of Coronary Heart Disease *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, Vol. 67, Issue 2, February 2014, Pag. 139-144
2. Chertorivski-Woldenberg S. seguro Popular; logros y perspectivas. *Gaceta Medica de México*. 2011; 147:487S-96
3. Maldonado Villalón José Arturo, Cortés Gallegos Nalda Ludvina, Gómez-Alonso Carlos, Ortiz González María de Jesús. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en poblaciones: Rural, suburbana y urbana de los estados de Guanajuato y Michoacán. *Rev. Mex. Cardiol* 2012 Sep.; 23(3):125-133.
4. Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T, et al. Guidelines on myocardial revascularization. *European Journal of cardio-thoracic Surgery*, 2010, 38, s1-s52
5. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non–ST-Elevation Acute Coronary Syndromes. *J Am Col Cardiol*. 2014;130(1):344-426
6. Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert, Allan S. Jaffe, Maarten L. Simoons, Bernard R. Chaitman y Harvey D. White. Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(2): 132.e1-e15
7. Thygesen K, Alpert JS, White HD, Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2007; 28:2525–38; *Circulation*. 2007; 116:2634–53; *J Am Coll Cardiol*. 2007; 50:2173–95.
8. Frank Britto Palacios. Actualización en definición y manejo del Infarto Agudo del Miocardio. *Revista Peruana de Cardiología*. 2008. vol. 34. pag:54-56.
9. Teniza N. D. Valoración del dolor en el paciente adulto con afección cardiovascular. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica* 2011; 19 (1): 34-40
10. Stub D, Smith K, Bernard S, Nehme Z, Stephenson M, Bray JE, Cameron P, Barger B, Ellims AH, Taylor AJ, Meredith IT, Kaye DM. Air versus oxygen in ST segment elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2015;131(24):2143–2150.
11. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, Sulimov V, Rosell Ortiz F, Ostojic M, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;368(15):1379–1387.
12. Pinto DS, Frederick PD, Chakrabarti AK, Kirtane AJ, Ullman E, Dejam A, Miller DP, et al. National Registry of Myocardial Infarction Investigators Benefit of transferring ST-segment-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary intervention compared with

administration of onsite fibrinolytic declines as delays increase. *Circulation*.2011;124(23):2512–2521.

13. Borja Ibanez, Stefan James, Stefan Agewall, Manuel J. Antunes, Chiara Bucciarelli-Ducci, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(12): 1082.e1-e61

14. Juan Carlos Aristizábal, Juan Manuel Senior, Andrés Fernández, Arturo Rodríguez, Natalia Acosta. Validación de las escalas de riesgo TIMI y GRACE para el síndrome coronario agudo en una cohorte contemporánea de pacientes. *Acta Médica Colombiana* Vol. 39 N°4 octubre-diciembre 2014; 39: 336-343.

15. Sutton NR, Li S, Thomas L, Wang TY, de Lemos JA, Enriquez JR, Shah RU, Fonarow GC. The association of left ventricular ejection fraction with clinical outcomes after myocardial infarction: Findings from the Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network (ACTION) Registry-Get with the Guideline (GWTG) Medicare-linked database. *Am Heart J*. 2016; 178:65–73.

16. Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Baron-Esquivias G, Bogaert J, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015; 36:2921–2964.

17. Goldberg RJ, Spencer FA, Gore JM, Lessard D, Yarzebski J. Thirty-year trends (1975 to 2005) in the magnitude of, management of, and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction a population based perspective. *Circulation*. 2009;119(9):1211–1219

18. Adolfo Cabadés, Lorenzo López-Bescós, Fernando Arós, Ángel Loma-Osorio, Xavier Bosch, et al. Variabilidad en el manejo y pronóstico a corto y medio plazo del infarto de miocardio en España: el estudio PRIAMHO, *Rev Esp Cardiol*. 1999; 52:767-75

19. Arós F, Cuñat J, Loma-Osorio A, Torrado E, Bosch X, Rodríguez JJ, et al. Tratamiento del infarto agudo de miocardio en España en el año 2000. El estudio PRIAMHO II. *Rev Esp Cardiol*. 2003; 56:1165-73.

20. Fiol M, Cabadés A, Sala J, Marrugat J, Elosua R, Vega G, et al. Variabilidad en el manejo hospitalario del infarto agudo de miocardio en España. Estudio IBERICA (Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda) *Rev Esp Cardiol*. 2001; 54:443-52.

21. Ignacio Ferreira-González, Gaietà Permanyer-Miralda, Jaume Marrugat, Magda Heras, José Cuñat, Emilia Civeira, Fernando Arós, Juan J. et al. Estudio MASCARA



(Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado. Resultados globales. Rev Esp Cardiol. 2008;61(8):803-16

22. Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Arriaga-Nava R, Ramos-Corrales MA, García-Aguilar J, Almeida-Gutiérrez E. Riesgo estratificado de los síndromes coronarios agudos. Resultados del primer RENASCA-IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2010;48(3):259-64.

23. Joan Antoni Gomez, Paolo Domenico Dallaglio, Jose Carlos Sánchez-Salado, Albert Ariza, Silvia Homs, Victoria Lorente, Jose Luis Ferreiro, et al. Impacto en tiempos de actuación y perfil de los pacientes tratados con angioplastia primaria en el área metropolitana sur de Barcelona al implantar el programa Código Infarto. Rev Esp Cardiol. 2012;65(10):911–918

24. L. Sociasa, G. Fronterab, C. Ruberta, A. Carrillo c, V. Peral d, A. Rodríguez, C. Royoc, M. Ferreruelac, J. Torrese, R. Elosuaf, A. Bethencourtd et al. Análisis comparativo de 2 registros de infarto agudo de miocardio tras una década de cambios. Estudio IBERICA (1996-1998) y Código Infarto-Illes Balears (2008-2010). Med Intensiva. 2016;40(9):541---549

25. Gabriela Borrayo-Sánchez, Gilberto Pérez-Rodríguez, Olga Georgina Martínez-Montañez, Eduardo Almeida Gutiérrez, Erick Ramírez-Arias, Joel Estrada-Gallegos, et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

26. Alberto Cordero, Ramón López-Palop, Pilar Carrillo, Araceli Frutos, Sandra Miralles, Clara Gunturiz, et al. Cambios en el tratamiento y el pronóstico del síndrome coronario agudo con la implantación del código infarto en un hospital con unidad de hemodinamia. Rev Esp Cardiol. 2016;69(8):754–759.

27. Manuel Chacón-Díaz, Alejandro Vega, Ofelia Aráoz, Patricia Ríos. Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú: resultados del PERuvian Registry of ST-segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI), Arch Cardiol Mex. 2018;**88(5)**:403---412.

28. Jany Rodríguez-Londres, Juan José Quirós-Luis, Grisel Castañeda-Rodríguez, Comportamiento de la letalidad hospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con el uso de terapias de reperfusión en 12 años de trabajo en la Unidad de Coronario Intensivo del Instituto de Cardiología de La Habana, Cuba. Rev Mex Cardiol 2014; 25 (1): 7-14

29. Regitz-Zagrosek V, Oertelt-Prigione S, Prescott E. Gender in cardiovascular diseases: impact on clinical manifestations, management, and outcomes., Eur Heart J. 2016 Jan 1;37(1):24-34.

30. García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez-Bermúdez P, Azpiri-López JR, Autrey-Caballero A, Martínez-Sánchez C et al. Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA II). Arch. Cardiol Mex. 2005;75, S6-S19.

31. Justin B. Echouffo-Tcheugui, Dhaval Kolte, Sahil Khera, Herbert D. Aronow, J. Dawn Abbott, Deepak L. Bhatt, Gregg C. Fonarow, Diabetes Mellitus and Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction. *The American Journal of Medicine* (2018) 131, 778–786
32. Abdulla A. Damluji, Karen Bandeen-Roche, Carol Berkower, Cynthia M. Boyd, Mohammed S. Al-Damluji, Mauricio G. Cohen, Daniel E. Forman, Rahul Chaudhary, Gary Gerstenblith, Jeremy D. Walston, Jon R. Resar and Mauro Moscucci. *J Am Coll Cardiol* 2019; 73:1890–900