



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA  
BAJA CALIFORNIA**

**JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS**

**COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL**

**COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 8  
ENSENADA BAJA CALIFORNIA**

**“Caracterización de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST en mayores  
de 40 años trombolizados en el H.G.Z No. 8 del IMSS en Baja California”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICO  
QUIRÚRGICAS**

**Autor e idea original**

Alejandra Leonor Méndez Reyes

**Investigador responsable**

Axel Marquina Moctezuma

**Investigadores asociados**

Michelle Alvarado Pérez

Ricardo González Heredia

Ensenada, Baja California, México., Junio 2024.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 204.  
H GRAL REGIONAL NUM 20

Registro COFEPRIS 17 CI 02 004 049  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 02 CEI 004 2018081

FECHA Martes, 06 de junio de 2023

**M.E. AXEL MARQUINA MOCTEZUMA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Caracterización de la trombólisis coronaria en el infarto agudo del miocardio en el HGZ No 8 del IMSS, en Baja California.** 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-204-046

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

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 204

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA  
FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B. C., a 22 de Diciembre de 2024

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "**CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE IAMCESST EN MAYORES DE 40 AÑOS TROMBOLIZADOS EN EL H.G.Z NO. 8 DEL IMSS EN BAJA CALIFORNIA**" para obtener el Diploma de Especialidad Urgencias Medico Quirúrgicas, presenta el(la) C. **Alejandra Leonor Méndez Reyes**, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobado.

Dr. Axel Marquina Moctezuma  
Presidente

Dr. Mario Antonio Garcia Michel  
Secretario

Dra. Brenda Nallely  
Aguiñaga Carpio  
Sinodal

Dra. Alicia Monserrath  
Ramírez Mejía  
Sinodal



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN BAJA CALIFORNIA  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.8 ENSENADA

**TITULO DE TESIS:**

**“Caracterización de los pacientes con diagnóstico de IAMCEST en mayores de 40 años trombolizados en el HGZ 8 del IMSS en Baja California”**

**No. Registro en SIRELCIS: R 2023-204-046**

**Asesor Responsable de la tesis:**

Dr. Axel Marquina Moctezuma (Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas.)

  
-----

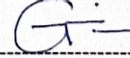
**Investigador Metodológico:**

Dra. Michelle Alvarado Pérez. (Medico Familiar.)

  
-----

**Investigador Metodológico:**

Dr. Ricardo González Heredia (Medico Familiar)

  
-----



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA  
FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B. C., a 22 de Diciembre de 2024

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "**CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE IAMCESST EN MAYORES DE 40 AÑOS TROMBOLIZADOS EN EL H.G.Z NO. 8 DEL IMSS EN BAJA CALIFORNIA**" para obtener el Diploma de **Especialidad Urgencias Medico Quirúrgicas**, presenta el(la) C. **Alejandra Leonor Méndez Reyes**, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobado.

Dr. Axel Marquina Moctezuma  
Presidente

Dr. Mario Antonio Garcia Michel  
Secretario

Dra. Brenda Nallely  
Aguinaga Carpio  
Sinodal

Dra. Alicia Monserrath  
Ramirez Mejia  
Sinodal

## Identificación de los investigadores

### Investigador principal

**Dr. Axel Marquina Moctezuma.** Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas. Adscrito al Hospital General de Zona No.8 IMSS, Ensenada, Baja California. Matrícula: 99278285. Dirección: Av. Reforma 84, Bahía, 22880 Ensenada, Baja California. Teléfono de trabajo: (646)1724500 Ext. 1315. Correo electrónico: lexame@gmail.com

### Investigadores colaboradores

**Dra. Michelle Alvarado Pérez.** Médico Especialista en Medicina Familiar. Adscrito al Hospital General de Zona No.8 IMSS, Ensenada, Baja California. Matrícula: 99279500. Dirección: Av. Reforma 84, Bahía, 22880 Ensenada, Baja California. Teléfono de trabajo: (646)1724500 Ext.1315. Correo electrónico: michelle.alvarado@imss.gob.mx

**Dr. Ricardo González Heredia.** Médico Especialista en Medicina Familiar. Adscrito al Hospital General de Zona No.8 IMSS, Ensenada, Baja California. Matrícula: 99272805. Dirección: Av. Reforma 84, Bahía, 22880 Ensenada, Baja California. Teléfono de trabajo: (646) 1724500 Ext.1315, Correo electrónico: Ricardo.gonzalez@imss.gob.mx

### Tesista

**Dra. Alejandra Leonor Méndez Reyes.** Médico Cirujano. Médico Residente del Curso de Especialización en Urgencias Médico Quirúrgicas. Adscrito al Hospital General de Zona No.8 IMSS, Ensenada, Baja California. Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Estatal Baja California. Matrícula: 98029587. Dirección: Av. Reforma 84, Bahía, 22880 Ensenada, Baja California. Teléfono: (951) 342 9102. Correo electrónico: alexa\_mrone@hotmail.com

**Sede del estudio**

Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.8 IMSS, Ensenada, Baja California. Instituto Mexicano del Seguro Social. OOAD Baja California.

## Índice

Contenido	Página
Resumen .....	8
Marco teórico.....	10
Planteamiento del problema .....	15
Justificación .....	17
Objetivos .....	19
Hipótesis .....	20
Material y métodos .....	21
Resultados .....	33
Discusión .....	34
Conclusión.....	38
Referencias bibliográficas .....	39
Anexos .....	45

## Resumen

**Título:** Caracterización de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST mayores de 40 años trombolizados en el HGZ No 8 del IMSS, Baja California.

**Antecedentes:** El síndrome coronario agudo representa un problema de salud pública a nivel mundial por su impacto significativo en la morbilidad y mortalidad. En México, la cardiopatía isquémica constituye la causa número uno de muerte.

**Objetivo:** Determinar las características de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST mayores de 40 años trombolizados en el HGZ No 8 del IMSS Baja California.

**Material y métodos:** estudio transversal descriptivo con 45 pacientes con diagnóstico de IAMCESST y que cumplieron con los criterios de selección. Se hizo un muestreo por casos consecutivos. El periodo de estudio fue de cuatro meses, donde se recolectó la información del año 2022. Se analizaron variables clínicas, sociodemográficas, y de tratamiento. Se aplicó estadística descriptiva según el tipo de variable para el análisis univariado.

**Resultados:** Se analizaron 45 pacientes que presentaron IAMCESST. El sexo más frecuente fue hombre con 67%. La comorbilidad principal fue hipertensión arterial con 69%, de los cuales solo el 22% estaban controlados. El fármaco más utilizado para la trombólisis fue Tenecteplase en el 76% de los casos.

**Conclusión:** Los resultados señalan la necesidad de una estrategia de salud enfocada en prevenir y controlar las enfermedades crónicas, como hipertensión o la DM2, y en los cambios en estilos de vida para disminuir el sedentarismo, obesidad y el tabaquismo.

**Palabras clave:** Infarto al miocardio; Trombólisis; Infarto al miocardio con elevación del segmento ST

## Summary

**Title:** Characterization of patients diagnosed with STEMI older than 40 years with thrombolization in HGZ No. 8 of the IMSS Baja California.

**Introduction:** Acute ischemic coronary syndromes it is a public worldwide health problem with significant impact on morbidity. In Mexico, ischemic heart diseases are the main cause of death.

**Objective:** To determine the characteristics of patients diagnosed with STEMI over 40 years of age thrombolized in the HGZ No. 8 of the IMSS Baja California

**Material and methods:** Descriptive cross-sectional study with 45 patients with STEMI who met the inclusion criteria. A non-probabilistic sampling was performed for consecutive cases. The study period was four months, during which the information for the year 2022 was collected. Clinical, sociodemographic, and treatment variables were analyzed. Descriptive statistics were applied according to variables for the univariate analysis.

**Results:** Forty-five patients with STEMI were collected. The most common sex was male with 67%. The main comorbidity was arterial hypertension with 69%, of which only 22% were controlled. The most commonly used drug for thrombolysis was Tenecteplase in 76% of cases.

**Conclusion:** The results indicate the need for a health strategy focused on the prevention and control of chronic diseases, such as hypertension and DM2, as well as the promotion of healthy lifestyles to reduce sedentary lifestyle, obesity and smoking.

**Key words:** Myocardial infarction; Thrombolysis; Myocardial infarction with ST elevation.

## **Marco teórico**

La enfermedad isquémica del corazón (CI) representa un desafío de salud significativos en la actualidad, constituyendo un verdadero reto clínico y social, debido a su impacto biológico, psicológico, social y económico. Por esta razón, la denominan como el flagelo de la vida moderna (1). Aproximadamente cada cuarenta segundos, una persona en Estados Unidos tiene un infarto agudo de miocardio (IAM) que representa aproximadamente el 80% de los pacientes en shock cardiogénico (SC) (2).

Los síndromes coronarios agudos (SICA) representan un problema de salud pública debido a su significativo impacto en la morbilidad. Estos trastornos afectan al 1% de la población en el mundo y son responsables de la muerte de un tercio de la población global a causa de enfermedades cardiovasculares (3).

Dentro de la epidemiología de estos síndromes, a nivel mundial, esta enfermedad es la principal causa de mortalidad, responsable de aproximadamente casi dos millones de muertes anuales, lo que representa el 20 por ciento de todas las causas de muerte. Además, la incidencia de IAMCEST es significativamente mayor en hombres que mujeres, con tres a cuatro veces más común en individuos con menos de 60 años.(4).

Diversos estudios indican que la cardiopatía isquémica está apareciendo con mayor frecuencia en edades más tempranas, afectando a individuos en etapas de alta productividad y en momentos cruciales para la formación familiar y el rendimiento laboral óptimo. En México, esta enfermedad es causa numero uno de muerte entre los adultos mayores y la segunda causa de mortalidad en la población (5-6).

En los Estados Unidos, el infarto al miocardio con elevación del ST representa entre el 25% y el 40% del total de los casos de infarto cardiaco. La frecuencia de muerte intrahospitalaria asociada a IAMCEST es del 5% al 6%, mientras que la mortalidad a un año varía entre el 7% y el 18% (7). Datos provenientes del seguimiento en los últimos 40 años a la cohorte del estudio de Framingham, junto

con 20 años de seguimiento de la cohorte de descendencia, han demostrado que la incidencia de eventos cardiovasculares incrementa rápidamente con los años. Además, se ha observado que las mujeres presentan un retraso de aproximadamente 10 años en la aparición de estos eventos en comparación con los varones (8).

En su fisiopatología, la cardiopatía isquémica se produce debido a un desajuste entre el suministro y la necesidad de oxígeno en el músculo cardíaco. Hace poco se presentó la cuarta definición global del infarto al miocardio, la cual establece criterios consensuados por expertos internacionales, con una participación destacada de la Sociedad Americana del Corazón y la Sociedad Europea de Cardiología. Este nuevo criterio define el infarto como la existencia de una lesión aguda en el tejido cardíaco, detectada a través de biomarcadores específicos, en el contexto de una isquemia comprobada (9).

El proceso patológico básico es la acumulación de lípidos y material fibroso entre las capas de la pared arterial, que produce limitación en la luz (10). Las células inflamatorias representan la primera etapa en la formación de la lesión. La progresiva formación de células espumosas transforma la capa grasa en una lesión más extensa. Esta placa se vuelve más fibrosa según las células se acumulan en la lesión y producen moléculas extracelulares, formando una matriz esclerosa. Este proceso conduce a un estrechamiento progresivo del lumen arterial, eventualmente resultando en insuficiencia arterial (11) .

La fisiopatología de la CI implica la formación de trombosis sobre una placa aterosclerótica, que resulta en la obstrucción de una arteria coronaria. El porcentaje de obstrucción determina, dependiendo de su localización y duración, la magnitud del daño miocárdico y el riesgo para el paciente (12).

Tras los primeros segundos de una obstrucción coronaria, los niveles intracelulares de trifosfato de adenosina (ATP) comienzan a reducirse, lo que puede ocasionar una disfunción en la capacidad contráctil del miocardio en

cuestión de minutos. Cerca de 30 minutos después del inicio de la isquemia, la lesión en el tejido cardíaco aún es potencialmente reversible. Conforme los niveles de ATP siguen disminuyendo, el daño a los pequeños vasos sanguíneos se agrava, afectando de manera particular al subendocardio. Si la obstrucción persiste, el tejido cardíaco en riesgo experimenta isquemia, y después necrosis (13).

Los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) son considerados un problema de salud pública por su estrecha relación con los hábitos poco saludables de la población (14). Los factores de riesgo más asociados con la enfermedad coronaria incluyen edad, sexo, con una prevalencia de 2:1 en hombres respecto a mujeres, la colesterolemia y la hipertrigliceridemia, así como el incremento de lipoproteínas de LDL y la disminución de HDL, hipertensión, el tabaquismo, la diabetes, antecedentes de enfermedad cardíaca, antecedentes familiares, obesidad y sedentarismo. Aunque se han identificado otros factores asociados, su impacto es menor en comparación con los mencionados (15-16).

Por otro lado, edad y sexo son factores de riesgo para CI que se han estudiado profundamente. Es ampliamente reconocido que la prevalencia de la CI es mayor en hombres. No obstante, en pacientes posmenopausicas, se reduce considerablemente esta situación, debido a la pérdida de la protección de los estrógenos en las edades previas (17). La incidencia de la enfermedad cardiovascular también varía según la raza, y esta diferencia parece ser indiferente de los factores más conocidos de riesgo cardiovascular. Según el National Health and Nutrition Survey de Estados Unidos, la incidencia es más alta en individuos de raza afroamericana no latinoamericana (7.8%) en comparación con los sujetos de raza caucásica (4.4%) (18-19).

Los pacientes con DM2 tienen un riesgo de mortalidad y de eventos cardíacos que es entre dos y cuatro veces mayor en comparación con la población general (20). Según un informe de la American Heart Association, la presión alta es el principal factor asociado para enfermedades cardíacas, representando un 40%. Le sigue el

tabaquismo, que constituye un 13.7% de los factores de riesgo (21). La detección de los factores de riesgo es fundamental para mejorar la salud integral de la población. Esto se hace con la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica como estrategias de intervención en las comunidades expuestas (14).

Para el diagnóstico de un infarto al miocardio (IAM), es esencial realizar un interrogatorio y una exploración física dirigidos a identificar esta patología. El electrocardiograma (ECG) es una herramienta crucial en el diagnóstico en esta población. Los marcadores biológicos de daño cardíaco también deben utilizarse con un alto grado de sospecha clínico. Además, la ecocardiografía puede sugerir el diagnóstico al revelar alteraciones en la motilidad segmentaria que son compatibles con isquemia (19,22).

Entre todas estas opciones, el ECG es la prueba más usada en el diagnóstico de los SICA. La denominación del IAMCEST proviene de la alteración observada en esta herramienta, específicamente la elevación en el segmento ST. Por ello, el ECG debe utilizarse lo antes posible. En el IAMCEST, el primer ECG suele ser diagnóstico, mostrando una elevación del ST de  $\geq 1$  milímetros en dos o más derivaciones, delimitando la zona afectada. (19,22).

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha implementado el programa "Código Infarto". Este programa, el primero de su tipo desarrollado en la medicina pública del IMSS, incluye los servicios de urgencias y la normativa IMSS. Ordena los servicios de emergencias y admisión, asignando roles específicos al personal involucrado. La meta principal del "Código Infarto" es asegurar el diagnóstico y tratamiento oportuno para pacientes que acuden a servicios de urgencias. Este programa busca que los pacientes reciban reperfusión mediante angioplastia en menos de 90 minutos, o fibrinólisis en menos de 30 minutos tras su ingreso (23).

En cuanto al tratamiento definitivo, las guías de sociedades de cardiología indican que la intervención coronaria percutánea (ICP) y la fibrinólisis tienen la mayor

evidencia. No obstante, se recomienda priorizar la ICP, incluso si esto requiere un retraso hasta por 120 minutos. Esta indicación se basa en los beneficios a largo plazo y la mayor eficacia de la ICP en comparación con la fibrinólisis (24). La angioplastia primaria (AP) es considerada la estrategia óptima en el IAMCEST cuando puede ser realizada en plazos correctos. Tanto la supervivencia inicial, como la supervivencia a largo plazo son superiores con la AP en comparación con las otras alternativas (24-26).

El tratamiento con fibrinolíticos fue utilizado desde 1986 con la publicación del estudio GISSI, que mostró que el uso de estreptoquinasa intravenosa disminuyó la muerte intrahospitalaria cuando el tratamiento se aplicó dentro de las primeras 12 horas. La disminución de la mortalidad fue más significativa de acuerdo al tiempo: un 47% en la primera hora, un 23% en la tercera hora y un 17% entre la tercera y la sexta hora (7,9).

La Sociedad Española de Cardiología sugiere la ICP primaria como la opción preferente para la reperfusión en pacientes que se presentan en las primeras 12 horas. Esta técnica disminuye la tasa de mortalidad, la recurrencia del infarto, los accidentes cerebrovasculares y las complicaciones mecánicas. Además, una proporción considerable de los pacientes que reciben angioplastia primaria puede ser dada de alta tempranamente sin requerir pruebas invasivas adicionales, lo que facilita su tratamiento. Este enfoque contribuye a reducir el tiempo de hospitalización y a desahogar el sistema de salud (27)

Por último, la reperfusión es fundamental y debe realizarse lo antes posible. La rapidez en la intervención se traduce en una mayor recuperación del miocardio y una menor mortalidad. Además, es esencial la administración de terapia adjunta. Este tratamiento debe iniciarse en las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas, utilizando ICP o terapia fibrinolítica (TF). Ambas son igualmente efectivas en las primeras dos horas, aunque se prefiere la ICP si se dispone de hemodinamia. La TF es la opción preferida cuando no hay hemodinamia o si el tiempo supera los 120 minutos para una ICP. La mortalidad suele ser similar con

ambas opciones en los primeros 120 minutos, por lo que deben instaurarse temprano para obtener los mejores resultados (28).

## Planteamiento del problema

El infarto al miocardio con elevación del ST es un problema de salud pública global por su significativo impacto en la morbilidad y mortalidad. Afecta al 11% de la población global y se estima que 33% de la población global muere a causa de enfermedades cardiovasculares. Según la OMS, 7.3 millones de pacientes fallecen cada año debido a cardiopatía isquémica (30). El IAM es una urgencia común, con elevada morbimortalidad.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía mostró que en México ocurre una defunción por cardiopatía isquémica cada 4 minutos. Esta condición es la principal causa de consulta en el segundo nivel de atención, con 16 millones de consultas anuales. Además, la CI es la principal causa de años perdidos debido a muerte precoz y discapacidad (29). En el IMSS, que atiende a dos terceras partes de la población Mexicana (más de 70 millones), mueren 138 pacientes al día por esta enfermedad. Previo a la implementación de la estrategia "Código Infarto", México encabezaba la lista de muerte por infarto reportada por la OCDE, con una tasa del 28%, el promedio es de 7.9% en los países de la OCDE (23).

El impacto económico de esta condición es significativo y se refleja en diversos aspectos del sistema de salud y la economía en general. Los siguientes factores que contribuyen al impacto económico del IAM en el país: costos médicos directos, el tratamiento implica una serie de intervenciones médicas, incluyendo hospitalización, cirugía, medicamentos y procedimientos de diagnóstico. Estos costos son altos e implican una carga intensa para la salud pública y las familias; costos indirectos, las personas que sufren un IAMCEST pueden experimentar una disminución en su capacidad para trabajar y ganarse la vida. Esto se traduce en pérdida de productividad y potencialmente en una disminución en el bienestar económico general (31-32).

Además, los pacientes que sobreviven a un IAM pueden necesitar terapias de rehabilitación y cuidados a largo plazo para mejorar su calidad de vida y prevenir futuros eventos cardíacos. Estos servicios también tienen un costo, para el

paciente, y para el sistema de salud. Incluso, para reducir la incidencia del IAM, el gobierno y las organizaciones de salud invierten en programas de promoción de la salud que también generan costos sustanciales (33). Por último, un problema que tenemos en nuestro hospital es la falta de información actualizada sobre el tema, ya que hasta ahora desconocemos las características que prevalecen en nuestra población y que podrían ser condicionantes del desarrollo de IAMCEST.

Con base a todo lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son las características de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST trombolizados mayores de 40 años en el área de urgencias del HGZ 8 del IMSS en Baja California?**

## Justificación

El infarto al miocardio es una enfermedad con graves repercusiones en la morbilidad cardiovascular y sistémica, cuyas consecuencias no son solo clínicas sino sociales y, económicas para los sistemas sanitarios. Según la Secretaría de Salud, en México en el 2021, se presentó una incidencia de 21 casos por cada 100 mil habitantes a nivel nacional de enfermedad isquémica del corazón, siendo mayor en los estados al norte en comparación con el centro y sur (29). A pesar de ser un tema ya conocido y estudiado, aún se sigue en aumento esta problemática, por lo cual es importante continuar realizando investigaciones en donde se determine las causas predominante en nuestra población de estudio.

Este estudio tiene valor teórico, ya que representa una actualización de datos bibliográficos de interés académico en el tema en nuestra región. Tiene además trascendencia social, ya que el determinar las características de esta población es de utilidad para prevenir futuros eventos cardiovasculares, mejorar el estilo de vida y preservar la integridad del paciente previo o posterior al IAMCEST. Por otro lado, este estudio tiene vulnerabilidad de la variable en cuestión, ya que con la aportación de este estudio, se pretende mejorar las acciones preventivas dirigidas hacia la población y también del tratamiento recibido por parte del paciente que ya tiene el evento.

Además nos dará información sobre las acciones de intervención específicas (trombólisis), las cuales solo son posibles conociendo el problema en nuestra población y demostrando el impacto del mismo, ya que esta enfermedad presenta muchos factores de riesgo modificables en los que podemos intervenir de gran forma.

Afortunadamente el IAMCEST es una condición identificable a través de métodos de fácil realización y reproductibilidad, recomendados por las asociaciones científicas, que idealmente deberían ser identificados de manera sistemática y anticipada en los pacientes con factores de riesgo (9). Por lo tanto, la realización de esta investigación permitirá la identificación oportuna de las características de

nuestra población, lo cual representa una oportunidad de enormes proporciones ya que ofrecería información valiosa que sería de utilidad para que a partir de estos resultados, se pueda hacer énfasis en los factores modificables, el curso y la rápida progresión o complicaciones, así como una derivación oportuna a los que ameriten manejo especializado, y todo ello impactaría favorablemente en el pronóstico para modificar el panorama del IAMCEST.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar las características de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST mayores de 40 años trombolizados en el HGZ No. 8 del IMSS Baja California

### **Objetivos específicos**

- Reconocer la frecuencia de factores cardiovasculares en los pacientes con IAMCEST
- Describir la frecuencia de variables sociodemográficas en los pacientes con IAMCEST.
- Identificar el fármaco trombolítico mas frecuente

## **HIPÓTESIS**

### **Hipótesis de trabajo**

Considerando el estudio de investigación, no requiere elaboración de hipótesis.

## **Material y métodos**

### **Diseño y estudio:**

**Estudio:** transversal descriptivo.

**Diseño:** observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

1. Según el objetivo es descriptivo.
2. Según el grado de control de variables es observacional.
3. Según el momento de la recolección de datos es retrospectivo.
4. Según el número de veces en las que se mide la variable es transversal.

**Tipo de investigación:** Clínica.

### **Universo del estudio:**

Pacientes con IAMCEST trombolizados mayores de 40 años en urgencias del HGZ 8

### **Lugar del estudio:**

Se realizó en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 8 en Ensenada Baja California, del IMSS.

### **Período:**

Cuatro meses, a partir de la autorización del protocolo. En ese tiempo se revisó la información del año 2022.

## Variables del estudio

### Variable dependiente

IAMCEST

### Variables independientes

Sexo, Edad, Escolaridad, Ocupación, Nivel socioeconómico, Tabaquismo, Antecedente de evento cardiovascular, Sedentarismo, Obesidad, Diabetes mellitus 2, Tiempo de evolución de la DM2, Control de la DM2, Hipertensión arterial, Control de la hipertensión arterial, Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia

### Definición de las variables.

**Edad:** años cumplidos a partir del momento del nacimiento hasta el IAMCEST. Fue recolectado del expediente y se midió en años.

**Sexo:** características sexuales, como hombre o mujer. Fue clasificado por el nombre y la terminación de su seguro social (M/F).

**Tabaquismo:** Enfermedad adictiva crónica con consumo de tabaco y que continúa fumando al momento del estudio. Fue recolectado del expediente y se consideró como positivo o negativo.

**Hipertensión arterial:** Enfermedad caracterizada por la elevación persistente de la presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg. Fue recolectado del expediente y se consideró como presente o ausente.

**Control de hipertensión arterial:** Paciente con diagnóstico previo de hipertensión arterial que actualmente mantiene cifras tensionales menores a 140/90, bajo las condiciones adecuadas de medición. Se consideró control a cifras por debajo de 140/90 mmHg, y descontrol, cuando son iguales o superiores.

**Diabetes Mellitus tipo 2:** trastornos que se caracterizan por concentraciones altas de glucosa en suero. Fue recolectado del expediente y se consideró como presente o ausente.

**Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus 2:** Es el número de años desde que se diagnostica la enfermedad hasta la fecha actual en años. Fue recolectado del expediente y se midió en años.

**Control de Diabetes Mellitus 2:** Estado del sujeto con DM2 caracterizado por cifras por abajo de los límites considerados de control mediante cifras de HbA1c ( $\leq 7\%$ ) o glucosa en ayuno  $\leq 130$  mg/dL. Fue expresado como Si o No.

**Antecedente de evento cardiovascular:** Haber presentado previamente algún evento cardiovascular de cualquier tipo. Fue expresado como Si o No.

**Hipercolesterolemia:** corresponde a un desajuste metabólico que puede ser secundario a diversas enfermedades y contribuir a múltiples formas de patología. Se considera hipercolesterolemia cuando los valores de colesterol total en sangre son superiores a 200 mg/dL. Se recolectó del expediente clínico y se expresó como Si o No.

**Hipertrigliceridemia:** Es el exceso de triglicéridos en la sangre que se asocia con el aumento el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y enfermedad pancreática. Se consideró cuando los valores son mayores a 150mg/dl. Se recolectó del expediente clínico y se expresará como Si o No.

**Infarto agudo al miocardio con elevación ST:** Necrosis miocárdica y cambios en el ECG (supra desnivel del segmento ST), o alteraciones en Troponina I o troponina T y CK (elevados). Fue recolectado del expediente.

**Tipo de trombólisis (Alteplase y Tenecteplase):** Medicamentos que activan la conversión de plasminógeno a plasmina. Fue recabado el fármaco utilizado para la trombólisis en cada paciente.

**Sedentarismo:** Corresponde a poca o nula actividad física, cuando se realiza actividad menor a 30 minutos de ejercicio al día y menos de tres días por semana. Fue recolectado del expediente.

**Obesidad:** Acumulación anormal de grasa que es perjudicial para la salud, obtenida mediante el IMC correspondiente a  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Se recabó como presente cuando es igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>.

**Escolaridad:** Grado máximo de estudios que una persona ha aprobado en una institución educativa reconocida por el sistema educativo nacional. Se recabó según el grado máximo alcanzado descrito en el expediente.

**Ocupación:** labor o quehacer con o sin remuneración económica en la que se desempeña una persona. Fue recolectado del expediente.

**Nivel socioeconómico:** Es el nivel de bienestar que permite determinar qué tan cubiertas están las necesidades básicas en un hogar. Y según el salario mínimo percibido se clasifica en: muy bajo = 0-1 salario al día, bajo = 1.1 a 2.0 salarios al día, medio = 2.1 a 3 salarios al día, medio alto = 3.1 a 4.0 salarios al día, alto = 4.1 salarios al día en adelante. Fue recolectado del expediente.

## CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICO
Edad	Años cumplidos referidos por el paciente	Cuantitativa discreta	Años	Medidas de tendencia central y dispersión
Diabetes mellitus 2	Aquellos con diagnóstico de DM2 en el expediente	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres y mujeres	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	Frecuencias y Proporciones
Tabaquismo	Haber fumado 100 cigarros o más en su vida y que continúa fumando al momento del estudio.	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Antecedente de evento cardiovascular	Haber presentado algún evento cardiovascular previamente al actual	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Hipertensión arterial sistémica	Enfermedad crónica caracterizada por cifras tensionales $\geq 140$ mmHg de presión sistólica o diastólica $\geq 90$ mmHg registrada en el expediente	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Control hipertensión arterial	Presión arterial reportada con cifras tensionales menor a 140/90	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Tiempo de evolución Diabetes mellitus 2	El tiempo en años con diagnóstico de DM2 en el expediente.	Cuantitativa Discreta	Años	Medidas de tendencia central y dispersión
Control Diabetes Mellitus 2	Glucosa plasmática en ayuno $< 130$ mg/dl o HbA1c $< 7\%$	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Hipercolesterolemia	Niveles elevados de colesterol $> 200$ mg/dL.	Cualitativa nominal	-Si -No	Frecuencias y Proporciones
Hipertrigliceridemia	Niveles elevados de triglicéridos $> 150$ mg/dL	Cualitativa nominal	-Si -No	Frecuencia y porcentaje
Troponina I	Niveles de troponina I registrados en el expediente	Cuantitativa discreta	Nanogramos por mililitro	Medidas de tendencia central y dispersión
Tipo de trombólisis	Fármaco utilizado para la trombólisis del paciente con IAMCEST	Cualitativa nominal	Alteplasa Tenecteplasa	Frecuencias y Proporciones
Sedentarismo	Cuando realice $< 30$ minutos de actividad física al día y menos de 3 días a la semana.	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Obesidad	Corresponde a un IMC $\geq 30.0$	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Escolaridad	Grado máximo de estudios que una persona ha aprobado en una institución educativa reconocida por el sistema educativo nacional	Cualitativa Ordinal	Analfabeta Primaria Secundaria Bachillerato licenciatura	Frecuencias y Proporciones

Ocupación	Actividades o labores que desempeña con o sin remuneración económica	Cualitativa nominal	Si No	Frecuencias y Proporciones
Nivel socioeconómico	Estado jerárquico basado en la acumulación de capital económico y social.	Cualitativa ordinal	Muy bajo= 0-1.0 Bajo= 1.1 a 2.0 salarios al día. Medio= 2.1 a 3 salarios al día. Medio alto= 3.1 a 4.0 salarios al día. Alto= 4.1 salarios al día en adelante.	Frecuencias y Proporciones

## Tamaño de la muestra

### Cálculo de tamaño de muestra

Se calculó el tamaño de la muestra con la fórmula de una proporción para estudios descriptivos, se utilizó un estudio previo, en el que se informó una prevalencia de 3% de pacientes con IAMCESST, según lo descrito por Martínez-Sánchez en un estudio en México (33).

Se utilizó la ecuación para estimar proporciones, con una confianza de 95%, poder 80% y precisión 0.05%.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Dónde:

$z_{\alpha}^2$  = confiabilidad del 95% (1,96)<sup>2</sup>

$p$  = proporción esperada 3% (0.03)

$q$  = 1-p

$n = (1.96)^2 (0.03) (0.97) / (0.05)^2$

Sustituyendo los valores el tamaño de la muestra es:

**45 participantes con IAMCESST .**

### Tipo de muestreo

No probabilístico por casos consecutivos.

## **Criterios de selección**

### **Inclusión:**

- Expedientes de pacientes con IAMCEST durante el año 2022
- Haber recibido tratamiento trombolítico
- Edad mayor a 40 años
- Cualquier sexo
- Derechohabientes del IMSS atendidos en el HGZ No. 8

### **Exclusión**

- Con diagnóstico de SICA distinto al IAMCEST

### **Eliminación**

- Expedientes con información insuficiente para el análisis.

### **Descripción general del estudio**

Previa autorización por el Comité Local de Investigación en Salud, se acudió al Área de Información Médica y Archivo Clínico (ARIMAC) para recabar el censo de pacientes mayores a 40 años registrados con diagnóstico de IAMCEST, que acudieron al servicio de urgencias desde el 1 de enero al 31 de diciembre del 2021. Una vez identificados estos pacientes, el alumno tesista acudió al servicio de urgencias a una computadora que tenga instalado el Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH).

Para la recolección de datos en el expediente del hospital, se verificó que los participantes cumplieran los criterios de inclusión para poder seleccionar los expedientes del estudio. Una vez cumplidos estos se revisó la presencia de las variables del estudio (sociodemográficas, características clínicas, tratamientos) así como los resultados de laboratorio del hospital para asegurar los valores correctos, se anotaron en la hoja de recolección de datos y posteriormente se transcribieron en una base de datos. Una vez capturadas todas las variables de estudio, el investigador colaborador tesista elaboró la base datos e ingresó los mismos al programa Excel. Para el análisis se usó el programa SPSS 25.

## **Análisis estadístico**

Los datos recolectados se vaciaron a las hojas de excel y se analizaron con el SPSS. Realizamos estadística descriptiva. En las variables cualitativas usamos frecuencias y proporciones. Para las cuantitativas, media y desviación estándar.

## **Aspectos éticos**

Las cuestiones éticas se han establecido siguiendo los lineamientos y principios generales del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, cumpliendo con los artículos 13 y 14 (fracciones I-VIII) del TÍTULO SEGUNDO. De acuerdo con el artículo 17, esta investigación es "Investigación sin Riesgo", ya que se basó únicamente en la revisión de expedientes, sin comprometer la confidencialidad ni los datos personales de los sujetos estudiados. Esta investigación no fue necesario elaborar consentimiento ni asentimiento informado como lo estipula el TITULO QUINTO, artículos 51 bis 1, 51 bis 2, 96 y 100 de la ley general de salud y al reglamento de la Ley General de salud en material de investigación para la salud en su CAPITULO I, TITULO SEGUNDO, artículos 13al 23 y 36 para la elaboración del consentimiento y asentimiento informado en menores de edad, ya que se trabajó con la información ya capturada y resguardada en los expedientes clínicos del IMSS.

Por otra parte, la investigación también se basa en los principios fundamentales de la Declaración de Helsinki, adoptada por la Asociación Médica Mundial, que promueve los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia, respeto y autonomía. Para preservar la confidencialidad de los datos, se aplicó una gestión discreta de la información, garantizando el anonimato de los pacientes. En el proceso de recopilación de información en bases de datos, a cada paciente se le asignó un número de identificación en lugar de su nombre, asegurando de esta manera su anonimato. Este protocolo fue enviado al Comité Local de Investigación y Ética en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para su aprobación.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Título:** “Caracterización de los pacientes con diagnóstico de IAMCESST mayores de 40 años trombolizados en el HGZ No. 8 del IMSS en Baja California”.

<b>Actividades</b>	<b>2023 - 2023</b>						
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud del IMSS	<b>X</b>						
Captura de datos		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
Análisis de datos y resultados						<b>X</b>	
Redacción final de la tesis							<b>X</b>
Entrega de tesis final							<b>X</b>

## Resultados

Se analizaron 45 pacientes mayores a 40 años que presentaron IAMCEST en el HGZ No. 8 durante el 2022. La edad promedio fue  $58.9 \pm 9.5$  años (rango 42-77). El sexo mas frecuente fue hombre con 67% (n=30). Dentro de la escolaridad, la mas común fue primaria con 71% (n=32). La ocupación mas encontrada fue empleado formal con 49% (n=22). En el nivel socioeconómico, 78% (n=35) pertenecía a nivel medio. Las variables se muestran en la tabla 1.

La comorbilidad principal fue hipertension arterial con 69% (n=31), de los cuales solo el 22% (n=10) estaban controlados. La segunda comorbilidad mas prevalente fue DM2 con 44% (n=20), de los cuales solo el 24% (n=11) mantenian control glucemico. El 69% (n=31) de los pacientes tenian sedentarismo y 18% (n=8) padecia obesidad. El 29% (n=13) de los participantes tenia tabaquismo positivo, 7% (n=3) habia padecido un evento vascular cerebral previo, 11% (n=5) padecia hipercolesterolemia y no se encontraron casos de hipertrigliceridemia. En los valores de troponina al momento del IAM, se encontró que 87% (n=39) tenian valores superiores a 100 nanogramos/ml. El farmaco mas utilizado para la trombolisis fue tenecteplase en el 76% (n=34) de los casos. La descripción completa de las variables anteriores se aprecia en la tabla 2.

## Discusión

El hallazgo mas importante de la investigacion fue la alta frecuencia de factores asociados encontramos en la poblacion que presentó IAMCEST durante 2022. El factor mas prevalente fue hipertensión arterial en el 69% de los pacientes, lo cual es similar a la literatura internacional donde se describe que esta patología es la mas comunemente asociada a cualquier síndrome coronario agudo<sup>34-35</sup>.

Fischer et al., en 2022, en Alemania con 17444 pacientes encontró que los hombres presentaron con mayor frecuencia el evento, pero las mujeres eran mayores que los hombres y padecían con mayor frecuencia comorbilidades cardiovasculares como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica e hipertensión arterial. Lo anterior, difiere con los hallazgos del presente estudio, ya que los hombres presentaron mayor edad y comorbilidades que las mujeres, lo cual podría ser explicado por las diferencias poblacionales y el tamaño de la muestra en nuestra población<sup>36</sup>.

Tocci et al., en 2018, en su estudio de revisión, encontró que los niveles de presión arterial marcadamente altos también se observan con frecuencia durante la fase aguda de los síndromes coronarios. En particular, un aumento sostenido de los niveles por arriba de 180/110 mmHg asociado con daño agudo, representa una condición de emergencia hipertensiva y requiere un ingreso hospitalario, tratamiento farmacológico inmediatas e intervenciones precisas, dirigidas a restaurar la salud coronaria<sup>37</sup>. En ese sentido, nuestros resultados concuerdan con la información anterior, ya que el 78% de la población estudiada se encontraba en descontrol de la hipertensión arterial.

Puymirat et al., en 2017, en una muestra de 14423 pacientes con IAMCEST encontraron que la edad media disminuyó de 66±14 a 63±14 años en pacientes con IAMCEST durante los ultimos 20 años; y que los factores mas importantes fueron hipertension arterial, DM, dislipidemia y obesidad. Además, la muerte a los seis meses disminuyó constantemente en pacientes con IAMCEST del 17% en 1995 al 6% en 2010 y al 5% en 2015<sup>38</sup>. Los resultados anteriores concuerdan con

nuestro hallazgos, ya que no hubo mucha diferencia entre la edad media de las poblaciones estudiadas (63 vs 59 años), además, los factores de riesgo se presentaron en el mismo orden frecuencia, por último, no medimos mortalidad, lo cual es un área de oportunidad en nuestro estudio.

Belle et al., en 2017, en una muestra de 5291 pacientes franceses, encontraron que la edad media fue de  $66\pm 14$  años, el 29% tenía  $\geq 75$  años, el 28% eran mujeres; El 80% presentó dolor torácico típico. En el tratamiento, el 6% recibió fibrinólisis intravenosa y el 71% se sometió a ICP primaria. Los principales factores de riesgo fueron la hipertension arterial, diabetes mellitus y dislipidemia. La tasa de mortalidad hospitalaria fue del 2.7%<sup>39</sup>. Los resultados anteriores difieren de nuestros hallazgos en cuanto a la edad, ya que nuestra población fue un poco mas joven, además que la proporción de pacientes que reciben tratamiento con fibrinólisis en nuestra investigación fue muy superior. En cuanto a los factores de riesgo y sexo, encontramos similitudes en ambos estudios.

Mora-Solorzano et al., en 2020, en un estudio en México con 59 pacientes, encontraron que la edad media fue 62,2 años, el 70% eran de sexo masculino; la edad promedio de los hombres fue de 60 años (rango 38-84) y de las mujeres de 71 años (rango 43-87); según el electrocardiograma inicial las regiones miocárdicas más frecuentemente afectadas fueron inferior (43%) y anterior extensa (43%); y la tenecteplasa fue la terapia trombolítica más utilizada (93%)<sup>40</sup>. Los resultados anteriores concuerdan con nuestros hallazgos, la edad de ambos estudios fue similar, el sexo masculino el mas frecuente y la tenecteplase el fármaco mas utilizado, lo cual se intuye al ser poblaciones del mismo país y misma institucion de salud publica.

Mannsverk et al., en 2019, en una muestra de 385 pacientes con IAMCEST encontraron que la mediana de edad de los pacientes fue de 61 años y el 77% eran hombres. Los principales factores encontrados fueron hipertensión arterial, DM y obesidad. La proporción que recibió tratamiento trombolítico dentro de las 2 horas posteriores al inicio de los síntomas aumentó del 21% en 2000-2003 al 39%

en 2008-2011<sup>41</sup>. Los resultados anteriores concuerdan con nuestros hallazgos, ya que la edad media sigue siendo consistente con el rango de 60-65 años, el sexo masculino es el más afectado y los factores de riesgo más importantes se mantienen en el mismo orden encontrado en nuestro estudio. Sin embargo, no medimos el tiempo desde el inicio de síntomas hasta el tratamiento fibrinolítico, lo cual habría aportado resultados interesantes.

Pessinaba et al., en 2018, en una muestra de 1914 pacientes de África, encontraron que la proporción de sexos (M/F) fue de 1,91. La edad media de los pacientes fue de  $60 \pm 12$  años. La mortalidad hospitalaria fue del 10,5%. Los factores de riesgo más comunes de la población fueron diabetes mellitus, obesidad y dislipidemia, en ese orden<sup>42</sup>. Los resultados anteriores concuerdan con nuestros hallazgos, a pesar de ser poblaciones muy diferentes, la edad y sexo fueron similares, sin embargo, en los factores de riesgo encontramos diferencias solo en la frecuencia de presentación, ya que son los mismos factores de riesgo a nivel global.

Chamtouri et al., en 2022, en una muestra de 1670 pacientes con IAMCEST, encontraron que 359 (21%) fueron mujeres. En comparación con los hombres, las mujeres tenían tasas más altas de hipertensión, diabetes y obesidad. En comparación con los hombres, las mujeres tunecinas que presentaban IAMCEST tenían una mayor prevalencia de factores de riesgo y síntomas atípicos. Las mujeres tuvieron más complicaciones hospitalarias y mortalidad<sup>43</sup>. Los resultados anteriores son distintos a nuestra investigación, ya que el sexo hombre fue el que presentó las tasas más altas de factores de riesgo, los cuales son similares al estudio anterior, pero con distinta frecuencia de presentación de los mismos.

Dentro de las fortalezas del estudio, es el primero en su tipo en la región y nos da información interesante sobre lo que ocurre en los pacientes con IAMCEST bajo tratamiento con trombolisis. Las características clínicas, sociodemográficas y tipo de tratamiento nos dan datos relevantes sobre nuestra población, para iniciar a comprender mejor el problema en la región, sin embargo, el estudio presenta

limitaciones importantes como su diseño descriptivo y variables analizadas, ya que en retrospectiva, la inclusión de variables como mortalidad, días de estancia hospitalaria, seguimiento a corto plazo, complicaciones y un mejor diseño del estudio, habrían dado información mas profunda para hacer asociaciones entre las variables.

## **Conclusión**

Los resultados muestran que los pacientes que presentaron un IAMCEST en el Hospital General de Zona (HGZ) No. 8 durante 2022 son mayoritariamente hombres, de media de edad cercana a 60 años, con educación primaria como máximo nivel académico, ocupación como empleados y pertenecientes a un nivel socioeconómico medio. Este perfil de pacientes muestra una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, siendo la hipertensión arterial la más frecuente, seguida de DM2. Estas condiciones crónicas no se encontraban bien controladas, lo que predispone a eventos cardiovasculares. Encontramos además otros factores como sedentarismo, obesidad, tabaquismo e hipercolesterolemia. Este conjunto de factores de riesgo aumenta considerablemente la vulnerabilidad de estos pacientes a eventos cardiovasculares graves.

Desde el punto de vista de la intervención médica, estas variables señalan la necesidad de una estrategia de salud enfocada en la prevención y control de las enfermedades crónicas, como la hipertensión y la DM2, así como en la promoción de estilos de vida saludables para disminuir el sedentarismo, la obesidad y el tabaquismo. En esta población, una adecuada educación para la salud puede ser una herramienta crucial para mejorar el control de estas condiciones y, por ende, prevenir eventos cardiovasculares, ya que la mayoría de los factores detectados son modificables.

El impacto de estos factores en el sistema de salud es significativo, dado que el manejo de los pacientes con IAMCEST es costoso y requiere de recursos hospitalarios intensivos. Finalmente, es importante considerar el impacto en el paciente, un IAMCEST puede llevar a discapacidad, disminución de la calidad de vida y la muerte. Así, estas enfermedades tienen consecuencias significativas no solo en la salud física, sino también en la salud mental y en la situación socioeconómica del paciente y su familia.

## Referencias bibliográficas

1. Mercedes V, Abalos S, Costafreda CB, Mercedes T, Abalos S, González C, et al. Morbilidad y mortalidad por infarto agudo del miocardio. 2014;18(4):516–22.
2. Lipinski MJ. Cardiogenic Shock in the Setting of Acute Myocardial Infarction: The Swinging Pendulum of Revascularization. Cardiovasc Revascularization Med. 2020;21(3):359–60
3. Robles BH. Epidemiología de los síndromes coronarios agudos (SICA). 2007;77:214–8.
4. García-Huitrón JA, Coronel-Gutiérrez LG, Chaparro-Obregón MF. Escenario: diagnóstico de infarto con evolución a asistolia y algoritmo de soporte vital cardiovascular avanzado. Rev Latinoam Simulación Clínica. 2022;4(2):67–71.
5. Chacón-Díaz M, Vega A, Aráoz O, Ríos P, Baltodano R, Villanueva F, et al. 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 México. 2018;88(5):403–12.
6. Álvarez Domínguez J, Pacheco Ambríz D. Mortalidad previa y posterior a la implementación código infarto en un hospital de segundo nivel de atención. Med Crítica. 2022;36(1):31–8.
7. Rafael A, Anaya E. Two-year application of thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction. 2022;25(3):29–43

8. Dawber TR, Meadors GF, Moore FE. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. *Am J Public Health*. 1951;41(3):279–81.
9. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145(3):e4-e17.
10. Rojas-Velázquez JM, de la Torre Fonseca LM, Giralt-Herrera A, Machín-Legón M, Leiva-Enríquez J, Rojas-Velázquez JM, et al. Complicaciones no letales en el infarto agudo de miocardio: Análisis en una unidad de cuidados coronarios. *CorSalud*. 2019;11(2):113–9.
11. Ducajú GM, Conejero AM. Isquemia crónica de miembros inferiores. Enfermedad arterial periférica. *Med*. 2017;12(41):2440–7.
12. Fernández JC. Enfermedad arterial periférica en adultos mayores. *Rev CENIC Ciencias Biológicas*. 2013;44(3):1–13.
13. To I, Mio DEL, Dio CAR, Car MYO, Infarc D, Bri FI, et al. Tratamiento fibrinolítico en el infarto agudo de miocardio. 2013;430–6.
14. Castro B, Castro V. Factores de riesgo cardiovasculares y supervalencia en pacientes de 18 a 66 años hospitalizados en una clínica de tercer nivel de Barranquilla. *Rev OFIL-ILAPHA*. 2022;32(2):129–36.
15. Ciumărnean L, Milaciu MV, Negrean V, Orășan OH, Vesa SC, Sălăgean O, et al. Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(1):1-5.

16. Shang C, Hernández D, Ferrer-Arocha M, Alonso-Martínez MI, Pérez-Assef H. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Soc Cuba Cardiol.* 2020;12(1):2–5.
17. Rawshani A, Rawshani A, Franzén S, Sattar N, Eliasson B, Svensson A-M, et al. Risk Factors, Mortality, and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2018;379(7):633–44.
18. Suárez C, Lozano FS, Bellmunt S, Camafort M, Díaz S, Mancera J, et al. Guía Española de consenso multidisciplinar en enfermedad arterial periférica de extremidades inferiores; 2012.
19. García-Esquivel MA, Huerta-Liceaga F, Martínez-Garzón LA, Sandoval-Espadas RA, Salame-Khoury L. Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en época de COVID-19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58(Supl 2):S268-281.
20. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Acute myocardial infarction: Review on risk factors, etiologies, angiographic characteristics and outcomes in young patients. *Arch Cardiol Mex.* 2021;91(4):485–92.
21. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension.* 2018;71(6):e13-e115.

22. To I, Mio DEL, Dio CAR, Car MYO, Infarc D, Tro E, et al. El electrocardiograma en el infarto agudo de miocardio. *Rev Uruguaya Cardiol.* 2013;28(3):419–29.
23. Borrayo-Sánchez G, Rosas-Peralta M, Pérez-Rodríguez G, Ramírez-Árias E, Almeida-Gutiérrez E, Arriaga-Dávila JJ. Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Código I. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018;56(1):26-37.
24. Mitsis A, Gragnano F. Myocardial Infarction with and without ST-segment Elevation: a Contemporary Reappraisal of Similarities and Differences. *Curr Cardiol Rev.* 2020;17(4):1–10.
25. García-Zamora S, Rosende A. Fibrinólisis en el infarto agudo de miocardio, ¿una reivindicación histórica? *Arch Cardiol México.* 2021;91(2):258–60.
26. Cohen-Arazi H, Zapata G, Marturano MP, De La Vega MB, Pellizon OA, D'Imperio H, et al. Angioplastia Primaria en Argentina. Registro ARGEN-IAM-ST (Relevamiento Nacional del Infarto Agudo de Miocardio con Elevacion del Segmento ST). *Medicina (Buenos Aires).* 2019;79:251-256.
27. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2018;39(2):119–77.
28. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2019;139(10):e56-e528.

29. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadística de defunciones registrada 2021. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EDR/EDR2021\\_10.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EDR/EDR2021_10.pdf)
30. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)
31. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(10):e56-e528.
32. Leal J, Luengo-Fernández R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *Eur Heart J*. 2006;27(13):1610-1619.
33. Martínez-Sánchez CR. Panorama del IAM con elevación del segmento ST en México. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2013;42(3):168-9.
34. Figtree GA, Vernon ST, Hadziosmanovic N. Mortality in STEMI patients without standard modifiable risk factors: a sex-disaggregated analysis of SWEDEHEART registry data. *Lancet*. 2021;397(10279):1085-1094.
35. Vernon ST, Coffey S, D'Souza M. ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction (STEMI) Patients Without Standard Modifiable Cardiovascular Risk Factors-How Common Are They, and What Are Their Outcomes?. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(21):e013296.
36. Fischer AJ, Feld J, Makowski L. ST-Elevation Myocardial Infarction as a First Event. *Dtsch Arztebl Int*. 2022;119(16):284-292.

37. Tocci G, Figliuzzi I, Presta V. Therapeutic Approach to Hypertension Urgencies and Emergencies During Acute Coronary Syndrome. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2018;25(3):253-259.
38. Puymirat E, Simon T, Cayla G. Acute Myocardial Infarction: Changes in Patient Characteristics, Management, and 6-Month Outcomes Over a Period of 20 Years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation.* 2017;136(20):1908-1919.
39. Belle L, Cayla G, Cottin Y. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. *Arch Cardiovasc Dis.* 2017;110(6-7):366-378.
40. Mora-Solórzano L, Gutiérrez-Díaz GI, Gudiño-Amezcu DA, Rodríguez-González SC. Características clínicas de pacientes con infarto agudo de miocardio tratados con trombólisis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58(2):100-107.
41. Mannsverk J, Steigen T, Wang H. Trends in clinical outcomes and survival following prehospital thrombolytic therapy given by ambulance clinicians for ST-elevation myocardial infarction in rural sub-arctic Norway. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2019;8(1):8-14.
42. Pessinaba S, Atti YDM, Yayehd K. Acute coronary syndromes: epidemiological, clinical, paraclinical and therapeutic characteristics at the Campus teaching hospital of Lome, Togo. Les syndromes coronaires aigus : aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques au CHU Campus de Lomé, Togo. *Med Sante Trop.* 2018;28(3):285-288.
43. Chamtoury I, Souissi R, Amdouni N. ST-segment Elevation Myocardial Infarction in North African Women: Results From a Twenty-year Experience. *J Saudi Heart Assoc.* 2022;34(3):166-174.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



### Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Fecha \_\_\_\_\_ Folio \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ . IMC \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_ Nivel SE \_\_\_\_\_

Tabaquismo \_\_\_\_\_ DM2 \_\_\_\_\_ HAS \_\_\_\_\_

Control de la DM2 \_\_\_\_\_ Control de la HAS \_\_\_\_\_

Tiempo de Dx DM2 \_\_\_\_\_ Tiempo de Dx HAS \_\_\_\_\_

Antecedente de evento cardiovascular \_\_\_\_\_ Sedentarismo \_\_\_\_\_

Sedentarismo \_\_\_\_\_ Hipercolesterolemia \_\_\_\_\_

Hipertrigliceridemia \_\_\_\_\_

## Anexo 2: carta de comité de ética HGZ No 8 Ensenada Baja california



Comité Local de Investigación en Salud  
Comité de Ética en Investigación  
Presente

En mi carácter de Director (a) General del **Hospital General de Zona IV con Unidad de Medicina Familiar 8**, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **Caracterización de la trombólisis coronaria en el infarto agudo al miocardio en el HGZ No 8 del IMSS, en Baja California.**, que será realizado por **Dr. Axel Marquina Moctezuma**, como Investigador (a) Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recurso financiero y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Norma Vanessa Herrera Vallejan.**  
**Director del HGZ IV 8.**

### Anexo 3. Manifiesto de confidencialidad y protección de datos

#### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente



Nombre y firma: Dr. Axel Marquina Moctezuma.

Categoría contractual: Medico no familiar.

Investigador(a) Responsable

### Anexo 3. Tablas

**Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes.**

<b>Característica (n= 45)</b>	<b>n (%)</b>
Edad	58.9 (9.5)
Sexo	
Hombre	30 (67)
Mujer	15 (33)
Ocupación	
Empleado	22 (49)
Pensionado	15 (33)
Hogar	8 (18)
Escolaridad	
Primaria	32 (71)
Secundaria	13 (29)
Nivel socioeconómico	
Medio	35 (78)
Bajo	10 (22)

n= frecuencia; %= porcentaje;

**Tabla 2. Características clínicas de los participantes.**

<b>Característica (n= 45)</b>	<b>n (%)</b>
Fármaco para fibrinólisis	
Tenecteplase	34 (76)
Alteplase	11 (24)
Troponinas	
Menor a 100 ng	6 (13)
Mayor a 100 ng	39 (87)
Comorbilidades	
Diabetes mellitus	20 (44)
Control de la DM	11 (24)
Hipertensión arterial	31 (69)
Control de la HAS	10 (22)
Tabaquismo	13 (29)
Antecedente de EVC	3 (7)
Hipercolesterolemia	5 (11)
Sedentarismo	31 (69)
Obesidad	8 (18)

n= frecuencia; %= porcentaje;