

Facultad de Medicina



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

PROTOCOLO DE TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA

DR. ISAAC BEJARANO MORALES

FRECUENCIA DE PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST QUE ACUDEN AL
SERVICIO DE URGENCIAS.

Tutor:
DR. EDUARDO DANIEL ANICA MALAGÓN

Ciudad de México, octubre 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FRECUENCIA DE PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS.

1. RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA El infarto agudo al miocardio es la principal causa de muerte en México; de hecho, las patologías cardiovasculares causan más muertes que todos los tipos de cáncer juntos. Es factor por más importante reconocer que cada día decenas de mexicanos en edad productiva y reproductiva fallecen a causa de infarto agudo al miocardio; un factor decisivo en el protocolo de diagnóstico y tratamiento es el tiempo que tarda el médico de urgencias en identificarlo; la identificación temprana impacta en la morbilidad y mortalidad del paciente. El contar con una estadística le permitirá a la institución el realizar protocolos de diagnóstico y tratamientos enfocados a la problemática. **HIPÓTESIS.** Los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST equivalen a la tercera parte de las consultas generales en el servicio de urgencias. **OBJETIVOS.** Determinar la frecuencia de pacientes que acuden con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST al servicio de urgencias. **METODOLOGÍA.** El siguiente es un estudio observacional analítico, retrospectivo y transversal cuya población serán todos los pacientes que acudan con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 01 de enero al 31 de diciembre del 2019.

2. Dedicatorias

A Dios

*A quién me ha enseñado el significado de la omnipotencia y omnipresencia,
A quién siempre me ha dado pasividad y tranquilidad en momentos de tormenta.*

A mis padres

*A quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede darse a un hijo: amor,
A quienes sin pedir algo a cambio han sacrificado gran parte de su vida en hacer de
mi un hombre libre y de buenas costumbres,
A quienes nunca podré pagar todos sus esfuerzos,
A quienes siempre apoyaron mi deseo por estudiar.*

A mis hermanas

*A quienes me motivan a ser mejor ser humano y quienes dan amor de forma
desinteresada.*

*A mis maestros de Universidad: Dr. Barete, Dr. Carrera, Dr. Lourdes (Q.E.P.D.), Dra.
Matus, Dra. Parada, Dra. Vera, por ser ejemplo de inspiración y creer en que llegaría
a ser especialista.*

*A mis amigos de residencia por hacer más amenas las guardias y ser apoyo
incondicional en momentos de soledad.*

*A mis profesores de especialidad: Dr. Rosales, Dra. Ceceña, Dr. Zapata, Dr. Camacho,
Dr. Cruz por darme la oportunidad de desarrollar mis habilidades y potenciarlas para
el bien de los pacientes. En especial, al Dr. Eduardo Daniel Anica Malagón por ser
guía, maestro, amigo y ejemplo a seguir y por apoyarme en la elaboración de esta tesis
que representa esfuerzo, trabajo y entusiasmo por la investigación.*

Dr. Isaac Bejarano Morales

*“Daría todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro”.
- René Descartes*

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Resumen----- | 2 |
| 2. Dedicatorias----- | 3 |
| 3. Antecedentes----- | 5 |
| 4. Epidemiología----- | 6 |
| 5. Cuadro clínico----- | 6 |
| 6. Diagnóstico----- | 7 |
| 7. Tratamiento----- | 9 |
| 8. Planteamiento del problema----- | 10 |
| 9. Justificación ----- | 10 |
| 10. Hipótesis----- | 10 |
| 11. Objetivos----- | 11 |
| 12. Metodología----- | 11 |
| 13. Cronograma de actividades----- | 13 |
| 14. Aspectos éticos y de bioseguridad ----- | 13 |
| 15. Recursos disponibles (humanos, materiales y financieros) ----- | 14 |
| 16. Resultados ----- | 14 |
| 17. Discusión ----- | 15 |
| 18. Conclusiones ----- | 16 |
| 19. Relevancia y expectativas----- | 16 |
| 20. Referencias ----- | 17 |
| 21. Anexos----- | 20 |

FRECUENCIA DE PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS.

3. ANTECEDENTES

En los años cincuenta y setenta, los grupos de trabajo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecieron una definición de infarto al miocardio, basada principalmente en los hallazgos en el electrocardiograma y dirigida a un uso epidemiológico.¹

Con la aparición de biomarcadores cardiacos más sensibles, la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) y el American College of Cardiology (ACC) colaboraron para redefinir el infarto al miocardio utilizando un enfoque bioquímico y clínico, y elaboraron un documento de consenso según el cual el daño miocárdico detectado por elevación de biomarcadores en el contexto de la isquemia miocárdica aguda debe calificarse como infarto al miocardio. Este concepto fue perfeccionado posteriormente por el grupo de trabajo global sobre infarto de miocardio, lo que dio lugar a la definición universal del infarto de miocardio en 2007 y posteriormente la cuarta definición de infarto en 2018.²

La definición clínica de infarto al miocardio se basa en la presencia de daño miocárdico agudo detectado por la elevación de biomarcadores cardiacos en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda.³ La detección de un valor de cTn por encima del LSR del percentil 99 se define como daño miocárdico. Se considera que el daño es agudo si hay aumento en determinaciones consecutivas y crónico cuando los niveles de troponina están persistentemente elevados.⁴

El síntoma principal que inicia la sospecha diagnóstica en pacientes con Síndrome Coronario Agudo (SCA) es dolor torácico típico que se caracteriza por una sensación retroesternal de dolor, presión o pesadez ('angina') que se irradia al brazo izquierdo, ambos brazos, el brazo derecho, el cuello o la mandíbula, que puede ser intermitente o persistente, así como la presencia de síntomas adicionales como sudoración, náuseas, dolor epigástrico, disnea y síncope. Las presentaciones atípicas incluyen dolor epigástrico, síntomas similares a la indigestión y disnea o fatiga aisladas. Las quejas atípicas se observan con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada, en mujeres y en pacientes con diabetes, enfermedad renal crónica o demencia.⁵

La presentación clínica de los síndromes coronarios agudos es amplia y abarca desde paro cardiaco, alteraciones del ritmo o inestabilidad hemodinámica con choque cardiogénico debido a isquemia en curso o complicaciones mecánicas.⁶

Según el electrocardiograma, se deben diferenciar dos grupos de pacientes:

- Pacientes con dolor torácico agudo y elevación del segmento ST persistente (> 20 min). Esta condición refleja una oclusión coronaria aguda total o subtotal. La mayoría de los pacientes finalmente desarrollaran un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). El pilar del tratamiento en estos pacientes es la reperfusión inmediata mediante intervención coronaria

percutánea primaria (ICP) o, si no está disponible de manera oportuna, mediante terapia fibrinolítica.³

- Pacientes con dolor torácico agudo, pero sin elevación persistente del segmento ST (IAMSEST) presentan cambios en el ECG que pueden incluir elevación transitoria del segmento ST, depresión persistente o transitoria del segmento ST, inversión de la onda T, ondas T planas o pseudonormalización de las ondas T; o el electrocardiograma puede ser normal.³

4. EPIDEMIOLOGÍA

El infarto agudo de miocardio es la manifestación más grave de la enfermedad de las arterias coronarias que causa más de 2.4 millones de muertes en los Estados Unidos, más de 4 millones de muertes en Europa y el norte de Asia, y más de un tercio de las muertes en los países desarrollados anualmente.⁷ La incidencia del IAMCEST está disminuyendo, la del IAMSEST está en aumento. El registro más exhaustivo de IAMCEST probablemente sea el realizado en Suecia, donde la incidencia de IAMCEST fue de 58/100.000 en 2015. Asimismo, las tasas de incidencia ajustadas recogidas en Estados Unidos disminuyeron de 133/100.000 en 1999 a 50/100.000 en 2008, mientras que la incidencia del IAMSEST permaneció constante o aumentó ligeramente.⁸

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó 116 002 defunciones por esta causa en 2013, de las cuales el 68% fueron por enfermedades isquémicas del corazón de etiología aterotrombótica.⁹

El primer estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), llamado "Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos" (RENASCA), en el que participaron 10 hospitales de tercer nivel de atención e incluyó a 2 398 pacientes con diagnóstico de SCA reportó que la mayoría de los infartos agudos al miocardio fue con elevación del ST (IAMCEST) en el 63% y el promedio de edad fue de 62 años.¹⁰

No existe un registro de los casos de pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, diagnosticados en el servicio de urgencias ni tratados en el servicio de cardiología; y tampoco existe el registro de complicaciones, días de estancia, tratamientos ni resultados obtenidos de lo mismo; lo que ayudaría a planear la implementación del código infarto así como mejorar los algoritmos de manejo institucionales con el objetivo de mejorar los resultados y el pronóstico de los pacientes.

5. CUADRO CLÍNICO

Una historia clínica completa constituye la piedra angular del diagnóstico y permite al médico establecer directrices firmes para abordar a los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo.¹¹

El dolor torácico es motivo de consulta frecuente en el departamento de urgencias. El reconocimiento de los síntomas del dolor torácico y los cambios electrocardiográficos compatibles con el síndrome coronario agudo puede conducir al inicio de tratamiento oportuno y evitar complicaciones.¹¹

Entre los pacientes que se presentan con dolor torácico agudo en el servicio de urgencias, se puede esperar que la prevalencia de la enfermedad sea la siguiente: 5-10% IAMCEST, 15-20% IAMSEST, 10% angina inestable, 15% otras afecciones cardíacas y 50% enfermedades no cardíacas.⁶

En el contexto del síndrome coronario agudo, el dolor torácico típico consiste en dolor torácico subesternal que se describe como una presión torácica dolorosa sorda o malestar que no cambia con la respiración¹² que se irradia al brazo izquierdo, ambos brazos, el brazo derecho, el cuello o la mandíbula, y puede ser intermitente o persistente⁵ y generalmente se precipita con el esfuerzo y a menudo se alivia con reposo o nitroglicerina¹² aunque esta práctica ya no es aconsejada de acuerdo a guías recientes.⁶ en un estudio realizado en población mexicana las manifestaciones clínicas son diferentes, en nuestra población el dolor torácico típico fue más frecuente en pacientes con IAMSEST, mientras que los síntomas neurovegetativos y el síncope fueron más frecuentes en el grupo IAMCEST.¹⁰

El examen físico puede identificar signos de causas no coronarias de dolor torácico, por ejemplo; embolia pulmonar, síndromes aórticos agudos, miopericarditis, estenosis aórtica o patologías extracardíacas como neumotórax, neumonía o enfermedades musculoesqueléticas. La exploración física es a menudo normal en pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo. La auscultación cardíaca puede revelar un soplo sistólico debido a insuficiencia mitral isquemia asociada con mal pronóstico o estenosis aórtica⁶ así también la hipotensión arterial puede indicar datos de insuficiencia cardíaca, algunos estudios sugieren que el dolor reproducible con palpación disminuye la probabilidad de infarto al miocardio.¹¹

La proporción de infarto agudo al miocardio que se presentan con elevación del segmento ST de acuerdo a algunos registros internacionales oscila entre el 29 y 47%, teniendo este grupo la mortalidad más alta cuando se presentan sin dolor torácico.¹²

Las herramientas de estratificación de riesgo contemplan síntomas, hallazgos electrocardiográficos y biomarcadores que ayudan a estratificar el riesgo de los pacientes con dolor torácico de sufrir un evento cardíaco adverso. La escala HEART se desarrolló específicamente para pacientes con dolor torácico que se presentaban en el servicio de urgencias y calcula el riesgo de los pacientes de desarrollar un evento cardíaco adverso mayor (MACE) dentro de las 6 semanas posteriores a la presentación inicial.¹³

6. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de infarto agudo al miocardio comienza desde el momento del primer contacto médico. Este se basa normalmente en la presencia de síntomas y signos electrocardiográficos que indiquen isquemia miocárdica.⁵

El ECG de 12 derivaciones dentro de los 10 minutos posteriores del arribo al servicio médico de urgencias es fundamental en el algoritmo de toma de decisiones para el tratamiento de pacientes que presentan dolor torácico agudo. Solo un pequeño número de pacientes que acuden al servicio de urgencias con dolor torácico agudo muestran un patrón electrocardiográfico de IAMCEST típico. La mayoría tiene un

electrocardiograma completamente normal (40-60%) o cambios atípicos no isquémicos. En un estudio reciente de pacientes que presentaban dolor torácico agudo, casi el 60% tenía un electrocardiograma al ingreso normal, con una tasa de infarto muy baja (5,0%). Los pacientes con una coronaria circunfleja ocluida, oclusión aguda de un injerto venoso o enfermedad del tronco común izquierdo pueden presentarse sin elevación del segmento ST.²⁰

La elevación del segmento ST (medida en el punto J) puede indicar el desarrollo de una oclusión coronaria aguda en los siguientes casos: al menos 2 derivaciones contiguas con una elevación del segmento ST $\geq 2,5$ mm en los varones menores de 40 años, ≥ 2 mm en los de 40 o más o $\geq 1,5$ mm en las mujeres en las derivaciones V2-V3 o ≥ 1 mm en otras derivaciones en ausencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo o bloqueo de la rama izquierda (BRI).⁸ En pacientes con IAM inferior se debe considerar el registro de derivaciones precordiales derechas adicionales (V3R y V4R) para identificar un infarto ventricular derecho concomitante.¹¹

En pacientes con bloqueo de rama izquierda, los criterios de Sgarbossa pueden ayudar en la detección de candidatos para angiografía coronaria inmediata. Si existe una alta sospecha clínica de isquemia miocárdica en curso con datos de BRI deben ser tratados de manera similar a los pacientes con IAMCEST, independientemente de si el BRI se conoce previamente. Por el contrario, los pacientes hemodinámicamente estables que presentan dolor en el pecho y BRI sólo tienen un riesgo ligeramente mayor de tener infarto de miocardio en comparación con pacientes sin BRI.²¹ En pacientes con bloqueo de rama derecha (BRD), la elevación del ST es indicativa de IAMCEST, mientras que la depresión del segmento ST en la derivación I, aVL y V5-6 es indicativo de SCASEST.²²

La evaluación clínica combinada con un ECG no es suficiente para diagnosticar o excluir, la medición adicional de Troponina T o I con mediciones en serie es crucial.²³ La determinación de marcadores séricos mediante análisis de sangre es sistemática en la fase aguda, pero, aunque está indicada, no debe retrasar el tratamiento de reperfusión.²⁴

Las troponinas T e I son proteínas estructurales exclusivas del corazón. El complejo cTn está inmovilizado en el filamento delgado del aparato contráctil y juega un papel crítico en la regulación del acoplamiento de excitación-contracción en el corazón. En el infarto al miocardio el complejo de troponina T e I se liberan del miocardio necrótico tanto como proteínas intactas como productos de degradación.²⁵

En la mayoría de los servicios médicos de urgencia se cuantifica la troponina T e I misma que debe interpretarse como variables cuantitativas y no de forma binaria (negativa / positiva); cuanto mayor sea el nivel de cTn, mayor es la probabilidad de presencia de IAM.¹¹ De acuerdo con las nuevas guías en pacientes que se presentan con sospecha de SCA sin elevación del segmento ST se recomienda utilizar el algoritmo ESC de 0/3 horas.⁶

La ecocardiografía debe estar disponible de forma rutinaria en el servicio de urgencias, y debe ser realizada por un personal capacitado. No es necesaria cuando un diagnóstico no cardíaco es obvio o en quienes la probabilidad de una causa cardiovascular aguda se considera muy baja. El ecocardiograma transtorácico (ETT)

está indicada en pacientes con dolor torácico agudo y un diagnóstico o una alta sospecha clínica de síndrome coronario agudo; inestabilidad hemodinámica; insuficiencia cardíaca aguda; sospecha de síndromes aórticos agudos, miocarditis o pericarditis; enfermedad cardíaca subyacente, como estenosis de la válvula aórtica, miocardiopatía hipertrófica. No se recomienda la ecocardiografía en pacientes normotensos hemodinámicamente estables con sospecha de TEP. Los signos ecocardiográficos que sugieren isquemia o necrosis miocárdica incluyen: anomalías segmentarias del movimiento de la pared; alteración de la perfusión miocárdica detectada por ecocardiografía de contraste; función regional reducida mediante el uso de imágenes de deformación y velocidad de deformación.²⁶

Las herramientas de estratificación del riesgo que se integran por síntomas, hallazgos del ECG y los biomarcadores ayudan al médico a valorar de forma adecuada que paciente se benefician se atención inmediata.²⁷ La puntuación HEART se desarrolló específicamente para pacientes no seleccionados con dolor torácico que se presentaban en el servicio de urgencias. El puntaje HEART se diferencia de otras herramientas de estratificación del riesgo en que también incluye la sospecha clínica por parte del médico y la presencia de múltiples factores de riesgo coronario en su cálculo. Además, como se basa principalmente en parámetros clínicos sencillos que se puede calcular fácilmente a pie de cama. La puntuación HEART representa el riesgo de los pacientes de desarrollar un evento cardíaco adverso mayor (MACE) dentro de las 6 semanas posteriores a la presentación inicial. En general, una puntuación HEART de 3 o menos nos permite identificar entre un 35% y un 46% de pacientes con bajo riesgo con una sensibilidad muy alta y un valor predictivo negativo. Los pacientes con una puntuación HEART de 7 o más son un grupo de riesgo muy alto con más del 50% de MACE dentro de las 6 semanas, por lo que deben ser ingresados de inmediato en una unidad de cuidados intensivos cardíacos.²

El diagnóstico del infarto agudo de miocardio debe ser rápido y oportuno, es por ello que se busca la implementación de nuevas herramientas diagnósticas que sean accesibles en la mayoría de los centros hospitalarios. El rendimiento y la utilidad diagnóstica de una prueba cualitativa de inmunocromatográfica rápida (prueba ZAP Tnl/Mio) ayuda a disminuir significativamente la morbilidad y mortalidad de los pacientes que se presentan al departamento de urgencias por Síndrome Coronario Agudo.²⁹

7. TRATAMIENTO

En el IAMSEST, se cree que la terapia antitrombótica estabiliza la placa vulnerable y permite que la fibrinólisis endógena restablezca la permeabilidad. La intervención coronaria percutánea (ICP) generalmente se busca para mejorar el flujo sanguíneo y prevenir la isquemia recurrente. Si es posible, la ICP debe realizarse dentro de las 24 horas posteriores al IAMSEST, pero algunos estudios sugieren que la ICP podría realizarse en pacientes de bajo riesgo hasta 48-72 h sin consecuencias clínicas.⁷ en el caso de IAMCEST, los pacientes suelen tener una oclusión arterial completa y, como tal, es necesaria la reperfusión para restaurar la permeabilidad lo más rápidamente posible (60-90 min). Los pacientes que se someten a fibrinólisis a menudo tienen

estenosis residual, y una reducción de esta estenosis se beneficiará con angioplastia o colocación de un stent, o ambos, mejorando la perfusión y previniendo la reoclusión aguda, la terapia antitrombótica se usa como complemento.²⁸

Se recomienda la intervención coronaria percutánea (ICP) inmediata (<2 horas) en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST y en algunos pacientes con SCA sin elevación del ST con al menos uno de los criterios de riesgo muy alto: inestabilidad hemodinámica o shock cardiogénico, dolor torácico recurrente o continuo refractario al tratamiento médico, arritmias potencialmente mortales o paro cardiaco, complicaciones mecánicas del IM, insuficiencia cardiaca aguda con angina refractaria o desviación del ST, cambios dinámicos recurrentes de la onda ST o T.²⁸

El alivio del dolor torácico se trata por razones de comodidad, pero también para disminuir la activación simpática. Se recomienda el uso de analgésicos, sin embargo, en caso de usar opioides tipo morfina debe tenerse en cuenta que se asocia con una captación más lenta y un inicio retardado de la acción de los antiplaquetarios y puede conducir a un fracaso temprano del tratamiento en individuos susceptibles. La administración de oxígeno está indicada en pacientes hipóxicos con saturación de oxígeno <90% o en pacientes con problemas respiratorios. La hiperoxia puede ser perjudicial en algunos pacientes, presumiblemente debido a un aumento de los radicales libres.⁵

8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El infarto agudo al miocardio es la principal causa de muerte en México; de hecho, las patologías cardiovasculares causan más muertes que todos los tipos de cáncer juntos. Es factor por más importante reconocer que cada día decenas de mexicanos en edad productiva y reproductiva fallecen a causa de infarto agudo al miocardio; a pesar de ser una de las instituciones de salud más importante a nivel nacional no cuenta con un registro sobre los pacientes con infarto agudo al miocardio una de las principales causas de muerte a nuestro país.⁸

9. JUSTIFICACIÓN

El infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST es una de las causas de mortalidad más importante para nuestro país y una de las principales causas de atención hospitalaria en nuestra institución, sin embargo, no se cuenta con un registro de dicha patología ni en el servicio de urgencias ni en cardiología; el contar con dicho registro nos permitirá como institución mejorar los protocolos de atención médica y con esto mejorar el resultado y pronóstico de nuestros pacientes.

10. HIPÓTESIS

Los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST equivalen a la tercera parte de las consultas generales en el servicio de urgencias

11. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la frecuencia de paciente con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de México del 01 de enero al 31 diciembre del 2019.

12. METODOLOGÍA

Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal

Población

Pacientes con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de México del 01 de enero al 31 diciembre del 2019.

Tamaño de la muestra

Se incluirán a todos los pacientes con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST que acudieron al servicio de urgencias del Hospital General de México del 01 de enero al 31 diciembre del 2019.

Criterios de Inclusión.

Para fines de este trabajo de investigación se incluyen a pacientes con las siguientes condiciones

1.-Pacientes mayores de 18 años, que acudieron al servicio de Urgencias Médicas del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el periodo de tiempo establecido.

Criterios de Exclusión.

Para fines de este trabajo se excluyen a pacientes con las siguientes condiciones:

1.-Pacientes mayores de 18 años, que acudan a otro servicio del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

2. Pacientes los cuales no cuenten con los expedientes clínicos completos o con el diagnóstico confirmado de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

Criterios de Eliminación

1. Pacientes en los cuales los datos recolectados no estén completos para realizar dicha investigación.

Definición de las variables

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Variable | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Valores |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Edad | Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento | Cuantitativa | Años | No aplica |
| Género | Fenotipo masculino o femenino de la persona | Cualitativa | Masculino / femenino | 0: masculino 1: femenino |
| INFARTO AGUADO AL MIOCARDIO | Presencia de daño miocárdico agudo detectado por la elevación de biomarcadores cardiacos en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda. | Cualitativa | Diagnóstico Clínico / diagnóstico por laboratorio/ Diagnóstico por imagen | clínico =1 Laboratorio =2 Imagen = 3 Todos =4 |
| INFARTO AGUADO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST | Pacientes con dolor torácico agudo y elevación del segmento ST persistente (> 20 min). Esta condición refleja una oclusión coronaria aguda total o subtotal. | Cualitativa | Diagnóstico Clínico / diagnóstico por laboratorio/ Diagnóstico por imagen | clínico =1 Laboratorio =2 Imagen = 3 Todos =4 |

Procedimiento

Estudio observacional analítico, prospectivo y transversal, de pacientes mayores de 18 años y menores de 100 años, se acudirá al área del servicio de Urgencias del hospital General de México "Dr Eduardo Liceaga" unidad 401, se solicitarán las hojas de atención médica y se seleccionarán aquellas que cuenten con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, se anotarán los datos de la ficha de identificación y posteriormente se anotarán los criterios que llevaron al médico tratante a confirmar dicho diagnóstico y se registrará a dicho paciente en nuestra base de datos. Para el análisis estadístico se utilizarán medidas de tendencia central y de dispersión.

6.1. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizará mediante medidas de tendencia central y de dispersión el uso de Software estadístico SPSS, en su última versión estable: 27.0 09 de abril de 2019.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA

| ACTIVIDAD | JU LIO 202 1 | AGO STO 2021 | SEPTIE MBRE 2021 | OCTU BRE 2021 | NOVIE MBRE A ABRIL 2021 | MAYO 2022 | JUNIO 2022 | JULIO 2022 |
|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| Planeación de protocolo, revisión bibliográfica | X | X | X | | | | | |
| Trámite para autorización de protocolo | | X | X | X | | | | |
| Fase de recolección y organización | | | | | X | | | |
| Procesamiento de los datos | | | | | | X | | |
| Análisis e interpretación de los datos | | | | | | X | | |
| Elaboración de las conclusiones | | | | | | | X | |
| Elaboración de las recomendaciones | | | | | | | X | |
| Elaboración del informe final y presentación | | | | | | | X | |
| Presentación de la investigación | | | | | | | | X |

14. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Los autores declaramos que, al manejar información retrospectiva, cumplimos con los aspectos éticos, de privacidad y confidencialidad, además de que la información

será utilizada exclusivamente para los fines académicos y de investigación estipulados previamente en este estudio.

15. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

Se utilizarán los recursos humanos y materiales ya existentes en el Hospital; no se solicitarán recursos financieros extras.

Los investigadores recabaran la información en el área de Triage y consulta, vaciándola en la hoja de llenado correspondiente en la Unidad 401 del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

RECURSOS NECESARIOS

Se utilizarán los recursos humanos y materiales ya existentes en el Hospital; no se solicitarán recursos financieros extras.

16. RESULTADOS

Se incluyeron 171 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General de México del 01 de enero al 31 diciembre del 2019 con diagnóstico de infarto agudo al miocardio de acuerdo al sistema de clasificación CIE 10 y se encontraban registrados en la base de datos del Departamento de Información y Estadística del HGM, posteriormente se procedió a realizar la revisión de los expedientes clínicos disponibles en archivo clínico de urgencias y cardiología en donde se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de IAMCEST por clínica, elevación de marcadores de mionecrosis y trazo electrocardiográfico con cambios sugerentes de IAM; de los cuales 91 (53%) cumplían criterios para infarto agudo al miocardio con elevación del ST, 65 (38%) fueron excluidos del estudio por ser diagnosticados con infarto agudo al miocardio sin elevación del ST, angina estable, angina inestable, etc. y se documentaron 15 (9%) defunciones que también fueron excluidas por no haber sido posible diagnosticarlos por algún criterio antes descrito (FIGURA 1). De los 91 pacientes diagnosticados con IAMCEST, 71 pacientes (78 %) fueron del género masculino y 20 (22 %) del género femenino; el mínimo de edad presentado fue de 33 años y máxima de 89 años, con una mediana de 57 años (FIGURA 2).

Se observó que el género masculino presentó una mayor frecuencia de Infarto agudo al miocardio con elevación del ST 71 (78 %), en comparación con las mujeres 20 (22%) y con un mayor riesgo de padecerlo [OR 2.55, (IC 95% 1.81-3.56)]. Para determinar la asociación entre el género y la presencia de IAMEST se realizó una prueba de chi-cuadrada. Todas las frecuencias de celdas esperadas fueron superiores a cinco. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre el género y la presencia de IAMEST, $X^2(1) = 8.041$, $p = 0.007$. Se observó una asociación moderadamente fuerte entre el género y la presencia de IAMCEST ($\Phi = 0.175$, $p = 0.007$). Con respecto a la

edad de los pacientes observamos una mayor frecuencia de infarto agudo al miocardio con elevación del ST en pacientes mayores de 60 años 73 (80%), al realizar el análisis por subgrupos observamos una mayor frecuencia de elevación IAMCEST en hombres mayores de 60 años 57 (80%) frente a 14 (20%) de hombres menores de 60 años de edad, mientras que en el género femenino se observó una menor frecuencia de IAMCEST en pacientes mayores de 60 años, 7 (39%).

De los sujetos estudiados, 60 (66%) tenían antecedente de tabaquismo positivo, se analizó la presencia de ciertas comorbilidades y encontramos que de los pacientes que habían cursado con IAMCEST; 34 (37%) padecían diabetes mellitus tipo 2, 45 (49%) hipertensión arterial sistémica, 7(8%) dislipidemia y 5 (5%) enfermedad renal crónica (FIGURA 3). Encontramos que de los pacientes que cursaron con IAMCEST 10 (11%) tenían antecedente de cardiopatía isquémica y 81(89%) no tenían dicho antecedente.

Para ingresar al presente estudio todos los pacientes contaban con trazo electrocardiográfico el cual se empleó para determinar la topografía del IAMCEST, encontramos que la localización más frecuente fue de cara inferior 27 (30%), seguido de anteroseptal 17 (19%) y posteroinferior 14 (15%) (FIGURA 4). A todos los pacientes con IAMCEST se brindó tratamiento de acuerdo con las guías internacionales; 27 (30%) fueron candidatos a trombólisis, 56 (62%) ingresaron a sala de hemodinamia para realización de ICP, y 8 por encontrarse fuera de ventana de tratamiento no se realizó procedimiento alguno. De los 56 pacientes que fueron candidatos a ICP 17 (30%) recibieron trombólisis + ICP (FIGURA 5).

17. DISCUSIÓN

Tal como se observa en registros internacionales^{30,31,32,33}, el IAMCEST en nuestro hospital es una afección predominante del sexo masculino, siendo el grupo de edad más afectado aquel entre los 60 y los 80 años. Al igual que en otros estudios ^{32,34,35} esto puede deberse a que el género masculino usualmente padece un mayor número de comorbilidades y peores estilos de vida, lo cual se comparte con la mayoría de los países de Latinoamérica.

En el estudio RENASICA III³³ realizado en nuestro país en 2015 encontraron frecuencias similares a las nuestras en cuanto a sexo y edad (78% en varones con una edad promedio de 61 años), con una frecuencia de uso de fibrinólisis del 37.6% y de PCI primaria del 15%, esto puede deberse a que actualmente el tratamiento de elección es la ICP, sin embargo pocas instituciones cuentan las 24 horas del día con este tipo de tratamiento.

En Brasil en el año 2013 se observó que la tasa de reperusión en las primeras 12 h de IMCEST fue del 75.6% gracias a un sistema en red adecuado para la aplicación de terapias de reperusión¹²; en nuestro registro fue del 67.9%, lo que nos indica que aún falta mejorar las estrategias de diagnóstico y transporte para optimizar el porcentaje de reperusión temprana.

El estudio más reciente realizado por Chen Shang³⁶ en 2020 encontró mayor prevalencia de IAMCEST en los pacientes del sexo masculino y el grupo de edad más afectado fueron los mayores de 60 años. Al igual que en nuestro estudio los principales factores de riesgo aterogénico encontrados fueron la hipertensión arterial (71,1%) y el tabaquismo (63,8%) y predominó la localización de cara inferior datos que concuerdan a lo encontrado en el presente trabajo. Consideramos que la similitud de estos resultados se debe a que las poblaciones estudiadas comparten características socioculturales sobre todo el hábito tabáquico y alimenticio. Además, en América latina la frecuencia de ciertas enfermedades como diabetes e hipertensión arterial se comparte.

18. CONCLUSIONES

A pesar de que existen múltiples guías y recomendaciones que ya han sido publicadas de manera reciente en la literatura médica cardiológica internacional, a nivel nacional, es importante reconocer las condiciones socioeconómicas y las de la práctica clínica médica diaria locales, ya que no necesariamente son similares o parecidas a las de otros países en desarrollo o en vías de ello. Es importante conocer las características de esta patología de acuerdo con el grupo etario, ya que su identificación es relevante para establecer una terapéutica adecuada y prevenir complicaciones a corto y largo plazo.

19. RELEVANCIA

El presente estudio es de los primeros realizados en un hospital de concentración en el que se evaluó la frecuencia de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, los datos obtenidos concuerdan en su mayor parte con lo reportado en la literatura, sin embargo, existen pocos estudios nacionales que reportan las características de la población mexicana, así como las intervenciones realizadas en estos pacientes. El presente estudio es el parteaguas para la realización de nuevos protocolos de estudio en los que reportaremos los principales datos estadísticos de los pacientes con IAMCEST.

20. REFERENCIAS

1. Luepker RV. Et. al. Case definitions for acute coronary heart disease in epidemiology and clinical research studies: A statement from the AHA Council on Epidemiology and Prevention; AHA Statistics Committee; World Heart Federation Council on Epidemiology and Prevention; the European Society of Cardiology Working Group on Epidemiology and Prevention; Centers for Disease Control and Prevention; and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation*. 2003;108:2543–2549.
2. Thygesen K, Alpert JS, White HD; Joint ESC/ACC/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2007;28:2525–2538; *Circulation*. 2007;116:2634–2653; *J Am Coll Cardiol*. 2007;50:2173–2195.
3. Ambola, A., Viana-Tejedor, A., Bueno, H., et al. 2019 Comentarios al consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. *Revista Española de Cardiología*, 72(1), pp.10-15.
4. Thygesen K, et. al. Study Group on Biomarkers in Cardiology of the ESC Working Group on Acute Cardiac Care. How to use high- sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care. *Eur Heart J*. 2012;33: 2252–2257.)
5. Collet J, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt D et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation, supplementary material. *European Heart Journal*. 2020;42(14):1289-1367.
6. Collet J, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt D et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European Heart Journal*. 2020;42(14):1289-1367.
7. Reed G, Rossi J, Cannon C. Acute myocardial infarction. *The Lancet*. 2017;389(10065):197-210.
8. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Revista Española de Cardiología*. 2017;70(12):1082.e1-1082.e61.

9. Borrayo S, Pérez R, Martínez M, Almeida G, Ramírez A, Estrada G, Palacios J, Rosas P, Arizmendi U, Arriaga D, 2016 Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(2):233-46.
10. Borrayo-Sánchez G, Rosas-Peralta M, Ramírez-Arias E, Saturno-Chiu G, Estrada-Gallegos J, Parra-Michel R et al. STEMI and NSTEMI: Real-world Study in Mexico (RENASCA). *Archives of Medical Research.* 2018;49(8):609-619.
11. Foy A, Filippone L. Chest Pain Evaluation in the Emergency Department. *Medical Clinics of North America.* 2015;99(4):835-847.
12. Arora G, Bittner V. Chest Pain Characteristics and Gender in the Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *Current Cardiology Reports.* 2015;17(2).
13. Stepinska J, Lettino M, Ahrens I, Bueno H, Garcia-Castrillo L, Khoury A et al. Diagnosis and risk stratification of chest pain patients in the emergency department: focus on acute coronary syndromes. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care.* 2020;9(1):76-89.
14. Knowlman T, Greenslade JH, Parsonage W, et al. The association of electrocardiographic abnormalities and acute coronary syndrome in emergency patients with chest pain. *Acad Emerg Med* 2017; 24: 344–352.
15. Smith SW, Dodd KW, Henry TD, Dvorak DM, Pearce LA. Diagnosis of ST- elevation myocardial infarction in the presence of left bundle branch block with the ST-elevation to S-wave ratio in a modified Sgarbossa rule. *Ann Emerg Med* 2012;60:766-776.
16. Neumann JT, Sorensen NA, Rubsamen N, Ojeda F, Schafer S, Keller T, Blankenberg S, Clemmensen P, Westermann D. Right bundle branch block in patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2019;8:161-166.
17. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J* 2019; 40: 237–269.
18. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Revista Española de Cardiología.* 2017;70(12):1082.e1-1082.e61.

19. Mair J, Lindahl B, Hammarsten O, et al. How is cardiac troponin released from injured myocardium? *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2018; 7: 553–560.
20. Lancellotti P, Price S, Edvardsen T, et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2015; 4: 3–5.
21. Than M, Cullen L, Aldous S, et al. Protocolo de diagnóstico acelerado de 2 horas para evaluar a pacientes con síntomas de dolor torácico utilizando troponinas contemporáneas como único biomarcador: el ensayo ADAPT. *J Am Coll Cardiol* 2012; 59: 2091–2098
22. Stepinska J, Lettino M, Ahrens I, Bueno H, Garcia-Castrillo L, Khoury A et al. Diagnosis and risk stratification of chest pain patients in the emergency department: focus on acute coronary syndromes. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2020;9(1):76-89.
23. Domínguez-Hernández M, Corona-de-los-Santos C, Adalid-Arellano D, López-Pelcastre L. Sensibilidad y especificidad de ZAP Tnl/Mio vs Triage Cardiac para el diagnóstico de infarto agudo de miocardio. *Med Int Méx*. 2016 mar;32(2):201-208.
24. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Executive summary: Heart disease and stroke statistics---2012 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;125:188-97.
25. Gharacholou SM, Alexander KP, Chen AY, et al. Implications and reasons for the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Findings from the CRUSADE initiative. *Am Heart J*. 2010;159:757-63.
26. Garcia E, Elizaga J, Perez-Castellano N, et al. Primary angioplasty versus systemic thrombolysis in anterior myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33:605-11.
27. JERJES-SANCHEZ, Carlos et al. Tercer Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA III). *Arch. Cardiol. Méx*. 2015, vol.85, n.3, pp.207-214.
28. Schomig A, Kastrati A, Dirschinger J, et al. Coronary stenting plus platelet glycoprotein iib/iiia blockade compared with tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2000;343:385-91.
29. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: A quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003;361:13-20.

30. SHANG, Chen et al. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. CorSalud, [S.I.], v. 12, n. 1, p. 31-37, ene. 2020

10. ANEXOS

FIGURA 1 TOTAL DE PACIENTES

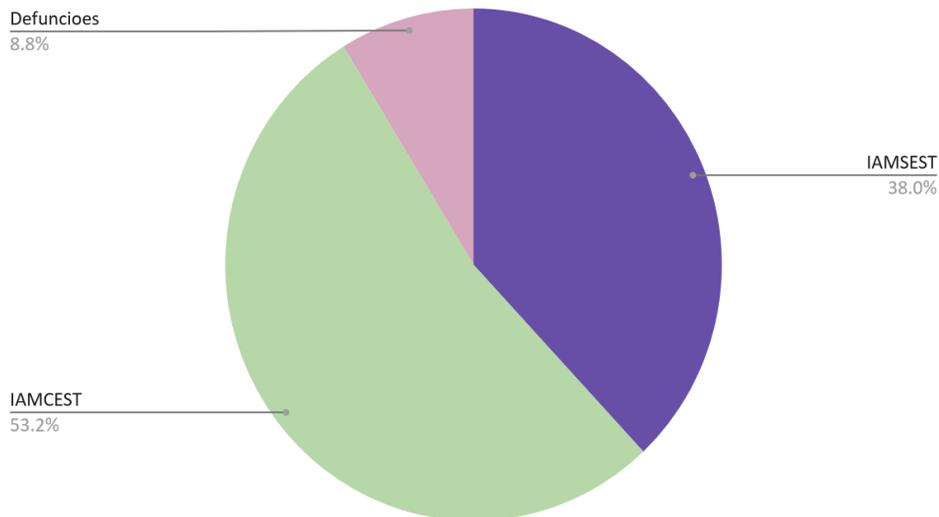


FIGURA 1. Se incluyeron 171 pacientes al estudio de los cuales el 38% fueron IAMSEST, 53% IAMCEST y 9% defunciones

FIGURA 2 EDAD

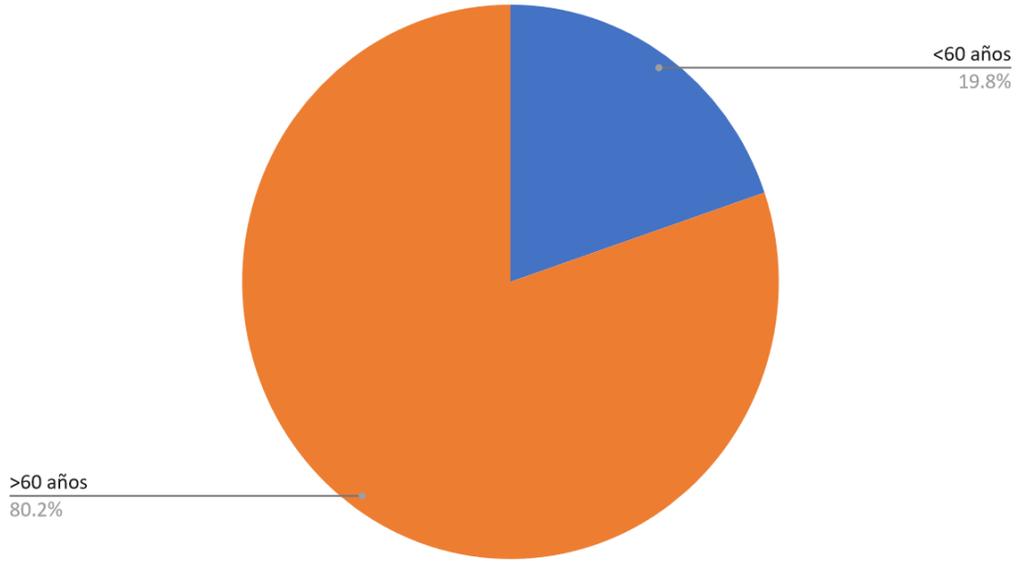


FIGURA 2. De los pacientes incluidos el 80% correspondía a mayores de 60 años

FIGURA 3. COMORBILIDADES E IAMCEST

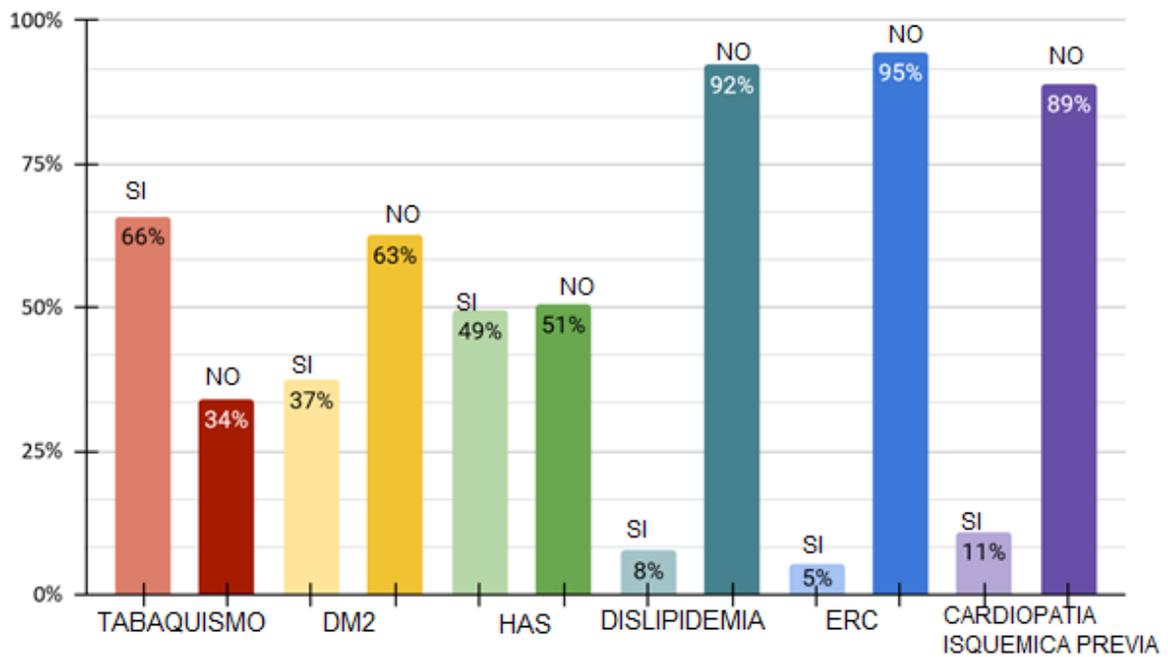


FIGURA 3. Principales comorbilidades encontradas en pacientes con IAMCEST

FIGURA 4 ECG TOPOGRAFIA

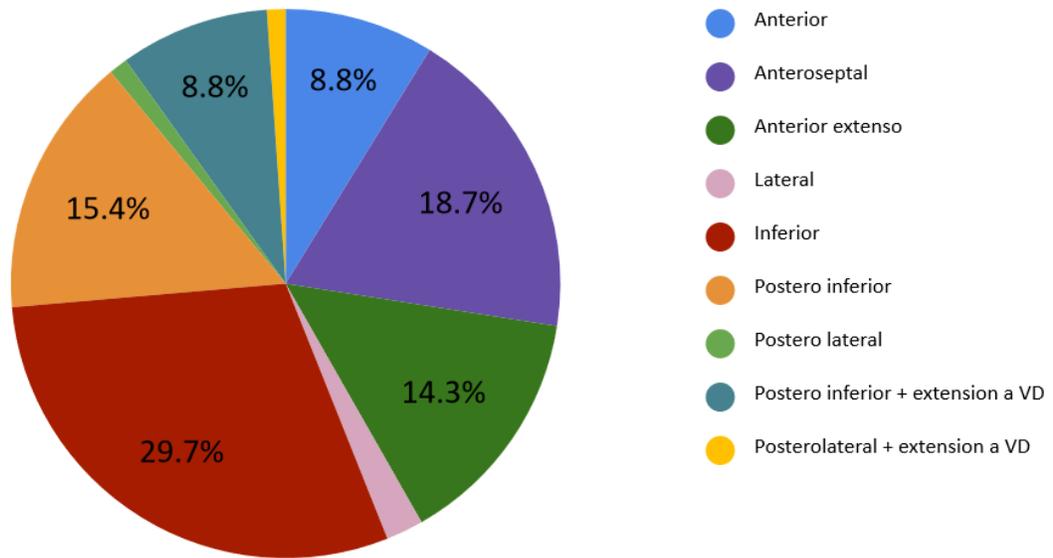


FIGURA 4. La localización mas frecuente de los IAM en esta muestra de pacientes fue inferior con el 29.7%, seguido de anteroseptal con el 18.7%

FIGURA 5. TRATAMIENTO

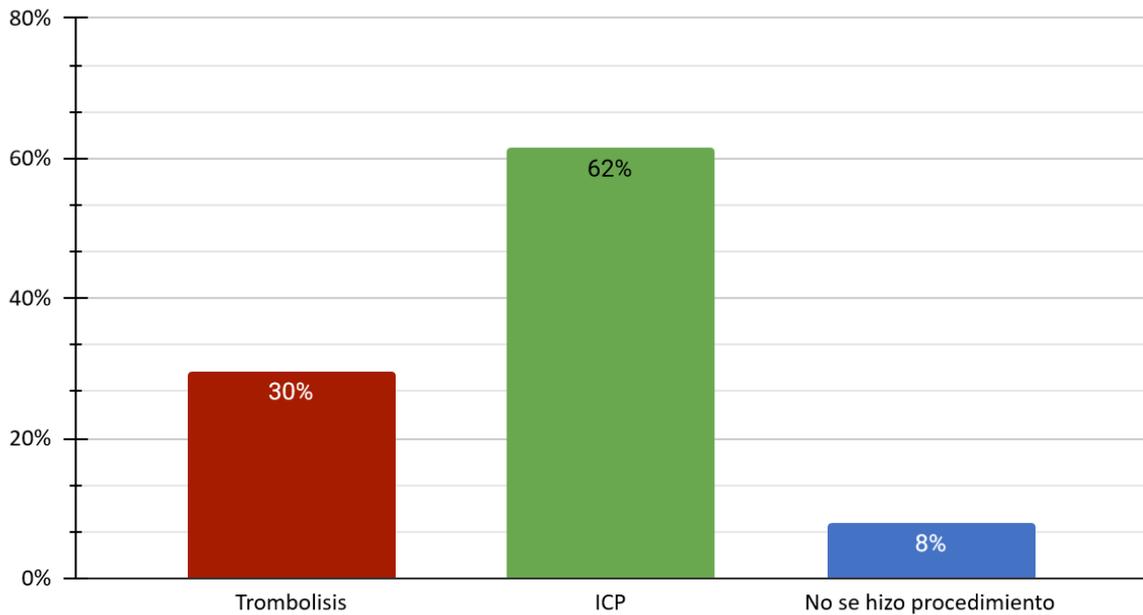


FIGURA 5. De los 91 pacientes que sufrieron IAMCEST el 62% recibió tratamiento con ICP, y el 30% trombólisis.

FRECUENCIA DE PACIENTES CON INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. DATOS GENERALES:

Nombre del paciente: _____ Edad: _____
Fecha: _____ Hora: _____ Estado civil: _____ Teléfono: _____ Número de Expediente del paciente: _____
Diagnóstico del paciente: _____

B. CONFIRMACIÓN DEL PACIENTE CON ANTECEDENTE DE ENFERMEDAD CORONARIA.

Si _____ No _____ Fecha de diagnóstico: _____
Procedimiento realizado: _____

C. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

| Factores de riesgo modificables | Factores de riesgo relativos |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Tabaquismo | Enfermedad renal crónica |
| Diabetes mellitus | Historia familiar con antecedente de infarto |
| Dislipidemia / Hipercolesterolemia | Edad avanzada |
| Sobrepeso / Obesidad | Bajo estado socioeconómico |
| Sedentarismo | Sexo femenino |
| Alimentación inadecuada | Apnea obstructiva de sueño |
| | Estrés psicosocial |

D. INTREGACIÓN DIAGNÓSTICA

I. Sintomatología sugerente de infarto agudo al miocardio:

Síntomas típicos de infarto agudo al miocardio:

- Dolor torácico opresivo mayor de 20 minutos de duración en reposo: SI _____ NO _____

- Dolor torácico que se irradia al brazo izquierdo, ambos brazos, el brazo derecho, el cuello o la mandíbula: SI _____ NO _____. Especifique lugar _____

- Presencia de sintomatología adicional como sudoración, náuseas, dolor epigástrico, disnea y síncope: SI _____ NO _____. Especifique sintomatología adicional _____

Síntomas atípicos de infarto agudo al miocardio:

- Presencia de dolor epigástrico: SI _____ NO _____

- Presencia de síntomas similares a indigestión: SI _____ NO _____

- Presencia de disnea: SI _____ NO _____

- Presencia de fatiga: SI _____ NO _____

II. Electrocardiograma

Datos sugestivos de Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T:

SI _____ NO _____

III. Resultados cuantitativos de enzimas cardíacas.

Fecha y hora de toma al ingreso (0 horas): _____

Troponina I: _____ Mioglobina: _____

Fecha y hora de toma al ingreso (3 horas): _____

Troponina I: _____ Mioglobina: _____

Nombre de la persona que realizó el llenado de esta hoja: _____

OBSERVACIONES Y PLAN DE TRABAJO:
