



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHAVEZ"

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA

TÍTULO:
COMPARACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LA SOBREVIVENCIA EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO
CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

PRESENTA:
CARLOS ANTONIO VILLEGAS CHÁVEZ

DIRECTOR DE ENSEÑANZA:
DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. RODRIGO GOPAR NIETO

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

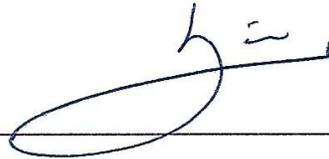
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

TESIS

COMPARACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LA SOBREVIVENCIA EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO
CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST



Dr. Carlos Rafael Sierra Fernández

Director de Enseñanza

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"



Dirección de Enseñanza

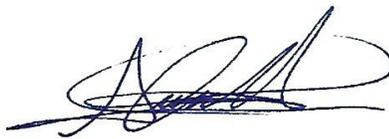


Dr. Rodrigo Gopar Nieto

Director de Tesis

Médico Adscrito a la Unidad Coronaria

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"



Carlos Antonio Villegas Chávez

Residente de Tercer Año de Cardiología

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Ciudad de México, 20 de julio 2022

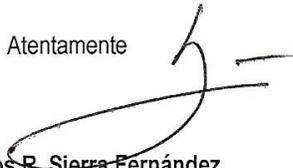
Dr. Gerhard Heinze Martín

Jefe de la Subdivisión de Especializaciones Médicas de Posgrado
Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente.

Por medio de la presente hago constar que el Proyecto de Investigación titulado: **COMPARACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LA SOBREVIVENCIA EN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST**, presentado por el Dr. Carlos Antonio Villegas Chávez, médico residente que cursa la Especialidad en Cardiología, ha sido aceptado por el Comité de Investigación de la Dirección de Enseñanza de este Instituto, cumpliendo con los requisitos para la titulación.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Carlos R. Sierra Fernández
Director de Enseñanza



Dirección de Enseñanza

CSF/mmhm

Juan Badiano No.1, Col. Sección XVI, CP. 14090, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México.

Tel: (55) 5713 2011 www.cardiologia.org.mx



Agradecimientos

A mis padres: por siempre alentarme a seguir adelante, por ayudarme en cada momento , por felicitarme en cada logro y por levantarme con cada derrota, gracias por cada consejo , gracias por la paciencia, estoy aquí por ustedes y este logro se los dedico a ustedes.

A mis hermanos: por la paciencia, por la compañía, por confiar en mi, por alentarme.

A Lucero: por levantarme, por tu amor y tu paciencia, por entenderme, tu eres mi inspiración , eres mi luz, por cada desvelo, por cada abrazo, por cada beso y por cada momento. Te amo Lucerito

Al Dr Rodrigo Gopar: gracias por aceptar ser mi tutor de tesis, por cada orientación, por la paciencia y el tiempo, pero sobretodo gracias por tu amistad.

Al Instituto Nacional de Cardiología: ha sido un honor formarme como cardiologo en la mejor sede de latinoamerica, gracias a cada maestro por sus enseñanzas, por cada consejo, por su amabilidad, y su humanismo.

ÍNDICE

I.	Introducción	6
II.	Marco Teórico	
	a. Antecedentes: Definición y epidemiología	6
	b. Clasificación del infarto de miocardio	8
	c. Tratamiento de reperfusión	9
	d. Tratamiento Médico	10
	e. Desenlaces por grupos de edad	11
	f. Planteamiento del problema	13
III.	Justificación	14
IV.	Objetivos	14
V.	Hipótesis.....	15
VI.	Material y métodos	
	a. Diseño del estudio	15
	b. Población y muestra	15
	c. Criterios de inclusión	15
	d. Criterios de exclusión	16
	e. Métodos	16
	f. Variables	16
	g. Análisis estadístico	22
VII.	Resultados	23
VIII.	Discusión	32
IX.	Conclusión	35
X.	Referencias	36

I. Introducción

Desde hace más de 21 años la cardiopatía isquémica ha sido la causa número 1 de defunción en el mundo, a pesar de los avances médicos en el tratamiento agudo del infarto agudo de miocardio, que ha demostrado mejorar la supervivencia de los pacientes, como son la angioplastia coronaria primaria o el tratamiento fibrinolítico.

En los últimos años ha disminuido la edad de presentación de infartos agudos del miocardio con elevación del segmento ST, observados en nuestro instituto a partir de los 30 años de edad, lo cual disminuye la esperanza de vida y aumenta las comorbilidades.

II. Marco Teórico

1) Antecedentes: Definición y epidemiología del infarto de miocardio.

La cuarta definición del infarto de miocardio de 2018, establece que el infarto del miocardio se presenta cuando hay evidencia clínica de lesión miocárdica aguda por medio de la elevación o caída de troponina por encima del percentil 99 del límite de referencia, además de la presencia de síntomas compatible con isquémica como son cambios en el segmento ST o bloqueo de rama izquierda del haz de His, presencia de ondas Q por electrocardiograma, trastornos de la movilidad que correlacionen con la arteria afectada por ecocardiografía, o la evidencia de trombo intracoronario detectado por angiografía o autopsia.¹

El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) tiene una incidencia de aproximadamente 50 eventos por cada 100 000 personas, esta incidencia muestra un patrón constante

en afectar con mayor frecuencia a personas más jóvenes que a las de más edad y más a los varones que a las mujeres. ²

En México en registro de 2019 por el INEGI las enfermedades del corazón fueron la primera causa de muerte en hombre y mujeres, ocurriendo en 44.6% en el hogar, 18.8% en el Instituto México del Seguro Social, 13.8% en la Secretaría de Salud. Dentro de las enfermedades del corazón se incluyen las enfermedades isquémicas del corazón que abarca el 72.7%. ¹⁷

Del total de las muertes por enfermedades del corazón, el 53.56% fueron hombres, y el grupo de mas edad se concentra el mayor número de fallecimientos es en el de 65 y más años (75.6%), sin embargo se ha registrado fallecimientos en menores de 45 años. En las mujeres a partir de los 15 años las enfermedades del corazón se encuentran como la 5ta causa de muerte siendo la primera después de los 65 años . En cuanto a los hombres, al igual que en las mujeres a partir de los 15 años es la 5ta causa causa de mortalidad, siendo la primera a partir de los 45 años. ¹⁷

La mortalidad del IAMCEST está incluida por factores como la edad avanzada, clase Killip, el retraso en el tratamiento, estrategia del tratamiento , antecedente de IAM, diabetes Mellitus, la insuficiencia renal y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. ²

La definición electrocardiográfica de IAMCEST es la elevación del segmento ST medida a partir del punto J, en al menos dos derivaciones continuas, de acuerdo a los siguientes valores: mayor e igual a 2.5 mm en hombres menores de 40 años, mayor o gula a 2 mm en hombres mayores de 40 años, mayor o igual 1.5. Mm en mujeres

en V2- V3, mayor o igual 1 mm a las demás derivaciones, o mayor o igual 0.5 mm en derivaciones posteriores en ambos sexos. ¹

2) Clasificación del infarto de miocardio

El infarto se clasifica de acuerdo a la etiología o el sustrato que lo desencadena.

El tipo 1 es el generado por la aterotrombosis, provocando una disrupción en el endotelio vascular de las arterias coronarias secundario a una ruptura o erosión de la placa. ³⁻⁴ Siendo esta la causa número 1 de infarto y los tratamientos de angioplastia o trombolisis dirigidos a este tipo de infarto. ³

El tipo 2 se produce cuando hay un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno hacia el miocardio, el cual se genera por un factor estresante como es la sepsis, anemia, etc. En estos pacientes la aterosclerosis es un hallazgo común, sin embargo no hay presencia de trombo por lo que no se puede determinar como arteria culpable. Entre los fenómenos que pueden producir este tipo de infarto se encuentra el espasmo coronario, embolismo coronario, disección de arterias coronarias, taquiarritmia sostenidas, hipertensión grave, falla respiratoria, anemia o choque. ⁵⁻⁷

El tipo 3 es aquel que presenta un cuadro típico de infarto agudo al miocardio con presencia de dolor precordial opresivo, irradiado a mandíbula y brazo izquierdo acompañado de diaforesis sin embargo el paciente fallece antes de poder evidenciar de forma objetiva la elevación de troponinas; en caso de que al paciente se le realice una autopsia y se evidencie la presencia de trombo en la arteria coronaria el infarto se reclasificará a un tipo 1. ¹

El tipo 4 es aquel que se asocia a procedimientos coronarios intervencionista. Se subdivide a su vez en tres tipos en 4ª son en los que existe elevación de más de 5 veces el límite superior de la normalidad en la medición de troponinas tras un procedimiento intervencionista. El el 4 B se encuentran aquellos pacientes en los que se les colocó un stent y posterior se encontró trombosis asociada al dispositivo, y por último, el tipo 4C es aquel que está dado por la reestenosis del stent y en la cual no se pudo identificar otra lesión culpable. ¹

El tipo 5 , es aquel relacionado con la revascularización coronaria quirúrgica, en donde se detectan aumento de troponinas mayores a 10 veces el límite superior de la normalidad durante las primeras 48 hrs posterior a la cirugía. ¹

3) Tratamiento de reperfusión.

Existen dos terapias de tratamiento para el IAMCEST, siendo la angioplastía coronaria primaria (ACP) y la estrategia farmacológica invasiva (EFI); De la ACP consiste en la apertura urgente de la obstrucción de la luz de la arteria coronaria, ya sea con balón o stent, sin la administración previa de fibrinólisis, en el contexto de un IAMCEST. Se ha demostrado que esta estrategia resuelve el flujo normal en 90% de los pacientes, mientras que la fibrinólisis aislada solamente lo logra en 50-60%. ¹⁰⁻¹¹

La EFI consiste en realizar trombolisis a los paciente con IAMCEST y posterior realizar el traslado a una unidad con sala de hemodinámica para realizar la angioplastía coronaria inmediata en caso de ser trombolisis fallida o en las primeras 24 hrs en caso de ser exitosa, esta

técnica reduce la aparición de reinfarcto e isquemia recurrente comparado con el tratamiento médico. ¹⁴

4) Tratamiento médico

- i. Inhibición plaquetaria: todo paciente que se somete a ICP primara o fibrinólisis debe recibir ácido acetilsalicílico y un inhibidores de P2Y12, entre los inhibidores de P2Y12 se prefiere prasugrel o ticagrelor , ya que tienen un inicio más rápido de la acción, mayor potencia en comparación al clopidogrel.² La duración de la doble antiagregación plaquetaria sometidos a ICP o FAI se recomienda al menos 12 meses, y en caso de ser tratados únicamente con fibrinólisis se recomienda al menos 1 mes con clopidogrel. ²
- ii. Anticoagulación: incluyen HNF, enoxaparina y bivalirudina, y esta debe administrarte hasta la revascularización al al menos 48 hrs o hasta 8 días en caso de que no se realice revascularización. ²
- iii. Beta bloqueadores: en paciente que reciben fibrinólisis la administración precoz de beta bloqueador IV reduce la incidencia de arritmias ventriculares agudas malignas. Se asocia con una reducción del tamaño del infarto medido por RM a los 5 a 7 días y mayor FEVI a los 6 meses, en todo paciente sin contraindicación se debe iniciar b bloqueador en las primeras 24 hrs, y se debe considerar su uso a largo plazo en todo paciente con FEVI menor 40%.²
- iv. Tratamiento Hipolipemiente: las estáticas en la prevención secundaria se debe iniciar de forma precoz ya que produce reducción de los riesgos de muerte cardiovascular, IAM no mortal, ACV y revascularización coronaria, el objetivo es alcanzar LDL menor de 70 mg/dl o al menos reducción del 50% del basal a los 30 días de inicio del tratamiento.² Algunas

bibliografías más actuales recomiendan LDL menor de 55 o incluso menor de 40mg/dl.²

- v. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina II: se recomiendan en accidentes con FEVI menor de 40%, disfunción sistólica VI, hipertensión arterial o diabetes.²
- vi. Antagonistas del receptor de mineralocorticoides: se recomiendan para pacientes con FEVI menor 40%, ya que se ha demostrado reducción de la mortalidad.²

5) Desenlaces por grupos de edad

En la actualidad es cada vez más frecuente encontrar a persona jóvenes con diagnóstico de IAMCEST, se relaciona con el incremento de factores de riesgo como tabaquismo(60- 80%), dislipidemia (25-86%), obesidad (28-49%), hipertensión arterial (16-63%), diabetes mellitus (4 – 35%).¹⁶

En algunos países se ha reportado una disminución en la incidencia y mortalidad del IAMCEST en las últimas décadas, sin embargo, esta tendencia no se ha observado en los jóvenes , se ha observado un incremento en la incidencia.¹⁶

Bortnick refiere que el 10% de los IAMCEST se presentan en menores de 45 años y estos en su mayoría son pacientes de bajos recursos, siendo las mujeres las que presentan mayor mortalidad que los hombres. Los pacientes menores de 45 años años tienden a tener un índice de masa corporal (IMC) menor , ser fumadores , utilizar cocaína, e infección de VIH por el contrario en mayores de 64 años tienen a tener mayor comorbilidades como son hipertensión arterial sistémica, diabetes, dislipidemia . En cuanto a los hallazgos angiográficos se observo que en pacientes mayores de 64 años,

tienen mayor incidencia de enfermedad trivascular , tiempo puerta-bailón se observo mas corto en jóvenes o mediana edad, que en mayores. Se observó mayor mortalidad en pacientes mayores en comparación a los de menos de 45 años. ²².

En una revisión JAMA Internal Medicine buscaron el rol de edad – sexo posterior IAMCEST, encontrando que todas la causas de mortalidad aumentaban con la edad. Observaron que en pacientes menores de 60 años que aumentan su mortalidad a 30 días posterior IAMCEST era sexo femenino, diabetes, previo ICP, frecuencia cardiaca, Clase Killip 2 o mas. ¹⁹

La etiología del IAMCEST en el paciente joven sigue siendo la aterosclerosis la causa número 1, sin embargo se agregan otras posibilidades como sin la disección coronaria espontánea siendo esta mas frecuente en mujeres jóvenes y representa el 22 a 35% del total de las causas del infarto en este grupo de edad, otra causa es la embolia coronaria representa el 2.9% de total de las causas de infarto, teniendo como causa la fibrilación auricular , cortocircuitos y miocardiopatía dilatada entre otros. Otra causa importante es el espasmo coronario frecuente en poblaciones asiáticas , se ha observado que en pacientes con IAMCEST y enfermedad coronaria no obstructiva hasta 33.4 a 44.8% presentan esta entidad. ²¹

Durante la pandemia COVID 19 aumentó el número de pacientes con necesidad de atención hospitalaria , provocando una disminución de hasta 40% en la realización de angioplastías coronarias en IAMCEST, las posibles explicaciones son la inactividad física, riesgo de contagio por COVID 19, confusión diagnóstica, en los pacientes las mujeres y los ancianos se asociaron a mayor retraso en la atención médica. ²⁰

En cuanto a la mortalidad a largo plazo, se encontró que en los paciente menores de 35 años presentan una mayor supervivencia a siete años , se ha identificado que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) es un factor pronóstico después de un IAMCEST, se observo que en menores de 50 años solamente el 29% presentó FEVI menor al 40% y de estos hasta 42% mostró recuperación del a FEVI a mas de 50% con reducción de la mortalidad.

20

6) Planteamiento del problema

Según las estadísticas nacionales e internacionales, el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST es la causa número de 1 de mortalidad desde hace mas 10 años, en México en el rango de edad de 65 años o mas es la causa número uno, en el rango de 45 a 64 años en la causa número dos, y en el rango de 35 a 44 años es la causa número tres , observándose en este rango de edad un aumento en su incidencia ya que en el año 2010 era la causa número 5 de mortalidad; además también en el rango de mas 65 años a persistido como la causa número 1 de mortalidad por más de 10 años, a pesar de los avances médicos, el diagnóstico oportuno y el acceso a salas de hemodinámica para reperfusión.

Debido a esto nos llama la atención este aumento importante en la la causa de mortalidad en grupos de edad más jóvenes cuando esta enfermedad a sido considerada una enfermedad del adulto mayor, por otro lado también nos llama la atención que persista siendo la principal causa de mortalidad en el grupo de 65 años o mas , a pesar de las características previamente mencionadas.

Se cree que en México al ser el primer lugar en obesidad infantil y el segundo lugar en Obesidad en el adulto en el mundo, así como el aumento en el consumo de tabaco, alcohol, sedentarismo y enfermedades crónico degenerativas como la diabetes e hipertensión arterial sistémica explicaría tanto el aumento en la mortalidad por cardiopatía isquémica en grupos de edad menor de 45 años y persistencia de dicha patología en mayores de 65 años.

III. Justificación

La cardiopatía isquémica aguda, siendo más específicos el Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, es la enfermedad con mayor prevalencia e incidencia en la población mexicana al menos en los últimos 10 años. Además los pacientes que presentan un síndrome coronario agudo y sobreviven generalmente presentan múltiples comorbilidades como son obesidad, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, así como en una gran cantidad de pacientes cierto grado de discapacidad por presencia de insuficiencia cardiaca con FEVI reducida, esto lleva a que pacientes en edad laboral, se les impida realizar su trabajo afectando a la economía familiar y general del país.

Es necesario conocer los factores de riesgo y desenlaces en estos paciente por rangos de edad que ha llevado a aumento en su incidencia en grupos menores de 45 años, así como a la persistencia de la misma en mayores de 65 años. Para poder crear planes de abordaje y así lograr disminuir la incidencia del IAMCEST , mejorar la calidad de vida y la supervivencia para que los paciente puedan seguir laborando.

IV. Objetivos

Objetivo general

- Conocer la sobrevida y los factores de riesgo asociados a mortalidad intrahospitalaria independiente del tratamiento por

grupos de edad (menores de 45 años, 46 a 64 años y mas de 65 años).

Objetivos específicos

- Conocer los factores de riesgo asociados a mortalidad intrahospitalaria en IAMCEST en ambas estrategias por grupos de edad.

V. Hipótesis

H1: La sobrevida de los paciente menores de 45 años independiente del tratamiento es diferente a los del grupo de 46 a 64 años y en los mayores de 65 años.

H0: La sobrevida de los pacientes menores de 45 años independiente del tratamiento es igual a los del grupo de 46 a 64 años y en los mayores de 65 años.

VI. Material y Métodos

1) Diseño del estudio

Se realizó una cohorte, proveniente del estudio PHASE- MX, que incluyó pacientes que ingresaron con diagnóstico de IAMCEST al instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” del 1 de abril de 2018 al 1 de junio de 2021.

2) Población y muestra

La población se integró por pacientes de los 18 a los 80 años, de ambos sexos, La muestra fue no probabilística y se obtuvo de la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología, en donde se incluyeron a los pacientes con IAMCEST que fueron reperfundidos ya sea con ACP o EFI del 1 de abril de 2018 al 01 de Junio del 2021, y se agruparon en tres grupos: Grupo 1 igual o menor de 45 años , grupo 2 de 46 a 64 años y grupo 3 mayores de 65 años.

3) Criterios de inclusión

Personas de ambos sexos, mayores de 18 y menores de 80 años de edad, con diagnóstico de IAMCEST, que se presentaron al servicio de

Urgencias y Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” entre el 1 de abril de 2018 al 1 de Junio de 2021.

4) Criterios de exclusión

Pacientes sin lesiones coronarias obstructivas, diagnóstico de infarto de miocardio no reperfundido y angina post infarto; haberse negado a participar en el seguimiento propuesto con ausencia de la firma del consentimiento informado.

5) Métodos

Se realizó un registro al ingreso de los pacientes que hicieron su primera visita o fueron referidos al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” con diagnóstico de IAMCEST y que fueron llevados a reperfusión por medio de EFlo ACP. Se recopilaron las siguientes variables: edad, sexo, fecha de ingreso al Instituto Nacional de Cardiología, presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, enfermedad renal, obesidad, antecedente de infarto, antecedente de revascularización previa, signos vitales al ingreso, puntuación TIMI, puntuación GRACE, puntuación CRUSADE, biometría hemática, glucemia, troponina, NT pro BNP, tiempo total de isquemia, tiempo de primer contacto médico, tiempo puerta aguja o tiempo puerta guía, tratamiento médico antes del tratamiento de reperfusión, tiempo a estrategia farmacoinvasiva, flujo TIMI inicial , flujo TIMI final, cantidad de stents colocados, éxito del tratamiento, Posteriormente se realizó un seguimiento durante la hospitalización en donde se registró la fecha de egreso y la presencia o ausencia de mortalidad intrahospitalaria.

6) Variables

7)

Variable	Tipo de variable y escala	Unidades
Edad	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Cualitativa dicotómica	0=mujer, 1=hombre

Diabetes mellitus tipo 2	Cualitativa dicotómica	0=no, 1=si
Hipertensión arterial sistémica	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Dislipidemia	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Tabaquismo actual	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Tabaquismo suspendido	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Enfermedad renal crónica	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Obesidad	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Antecedente de infarto de miocardio previo	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Antecedente de angioplastía coronaria transluminal percutánea	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Antecedente de revascularización previa	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Insuficiencia cardiaca	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Valvulopatía	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Fibrilación auricular	Cualitativa dicotómica	0= no, 1=si
Angioplastía primaria	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
Terapia Farmacoinvasiva	Cualitativa dicotómica	0=no, 1= si
Frecuencia cardiaca al ingreso	Cuantitativa continua	Latidos por minuto
Frecuencia respiratoria al ingreso	Cuantitativa continua	Respiraciones por minuto
Tensión arterial sistólica al ingreso	Cuantitativa continua	mmHg
Tensión arterial diastólica	Cuantitativa continua	mmHg
Saturación de oxígeno por oximetría de pulso al ingreso	Cuantitativa continua	%

Puntuación de Killip y Kimball	Cualitativa categórica	<p>1=I: Sin signos ni síntomas de insuficiencia cardiaca.</p> <p>2=II: Estertores crepitantes, tercer ruido o aumento de presión venosa central.</p> <p>3= III: Edema agudo de pulmón</p> <p>4=IV: Choque cardiogénico.</p>
Puntuación GRACE	Cuantitativa continua	<p>Puntos. Descripción de la puntuación: Edad (menor o igual 30 años=0 puntos, 30-39= 8 puntos, 40-49 años= 25 puntos, 50-59 años=41 puntos, 60-69 años= 58 puntos, 70 – 79 años= 75 puntos, 80-89 años= 91 puntos, mayor o igual a 90 años = 100 puntos). Frecuencia cardiaca (menor o igual 50 lpm=0 puntos, 50-69 lpm= 3 puntos, 70-89 lpm= 9 puntos, 90-109 lpm= 15 puntos, 110-149 lpm= 24 puntos, 150-199lpm= 38 puntos, mayor o igual 200 lpm= 46 puntos). Tensó arterial</p>

		<p>sistólica (menor o igual 90 mmHg= 58 puntos, 80- 99 mmHg= 53 puntos, 100-119 mmHg= 43 puntos, 120-139 mmHg= 34 puntos, 140-159 mmHg= 24 puntos, 160-199 mmHg= 10 puntos, mayor o igual a 200 mmHg= 0 puntos). Creatinina (0-0.39 mg/dl= 4 puntos, (0.4 – 0.79 mg/dl= 4 puntos, 0.8-1.19 mg/dl= 7 puntos, 1.2-1.59 mg/dl= 10 puntos, 1.6-1.99 mg/dl= 13 puntos, 2-3.99 mg/dl= 21 puntos, mas 4 mg/dl= 28 puntos). Clase Killip (I= 0 puntos, II= 20 puntos, III= 39 puntos, IV= 59 puntos). Paro cardiaco al ingreso= 39 puntos. Desviación del segmento ST= 28 puntos, Elevación de enzimas cardiacas= 14 puntos.</p>
Puntuación TIMI	Cuantitativa continua	<p>Puntos. Descripción de la puntuación: Edad (0= menos de 65 años, 1= 65-74 años, 2= mayor o igual a 75 años). Presencia de</p>

		<p>diabetes, hipertensión o angina= 1 punto. Tensión arterial sistólica menor 100 mmHg= 3 puntos. Clase Killip II-IV= 2 puntos. Peso menor 67 kg=1 punto, Elevación del ST anterior o bloqueo de rama izquierda= 1 punto. Tiempo a tratamiento mayor a 4 horas= 1 punto.</p>
Puntuación CRUSADE	Cuantitativa continua	<p>Puntos. Descripción de la puntuación: Hematocrito al ingreso (menor 31%= 9 puntos, 31-33.9%= 7 puntos, 34-34.9%= 3 puntos, 35-39.9%= 2 puntos). Depuración de creatinina (mayor a 15 – 30 ml/min= 35 puntos, 30-60 ml/min= 28 puntos, 60-90 ml/min= 17 puntos, 90-120 ml/min= 7 puntos, mayor 120 ml/min= 0 puntos). Diabetes mellitus= 6 puntos. Datos de insuficiencia cardiaca= 7 puntos, Frecuencia cardiaca (71-80 lpm= 1 punto, 81-90 lpm= 3 puntos, 91-100 lpm= 6</p>

		puntos, 101-110 lpm= 8 puntos, 111-120 lpm= 10 puntos, mayor 121 lpm= 11 puntos). Sexo femenino= 8 puntos.
Hemoglobina al ingreso	Cuantitativa continua	g/dl
Creatinina al ingreso	Cuantitativa continua	mg/dl
Nitrógeno uremico en sangre al ingreso	Cuantitativa continua	mg/dl
Sodio en suero al ingreso	Cuantitativa continua	mEq/l
Cloro en suero al ingreso	Cuantitativa continua	mEq/l
Potasio en suero al ingreso	Cuantitativa continua	mEq/l
Proteína C reactiva al ingreso	Cuantitativa continua	mg/L
Leucocitos al ingreso	Cuantitativa continua	10 ³ /microL
No Pro BNP al ingreso	Cuantitativa continua	pg/ml
Troponina I al ingreso	Cuantitativa continua	ng/ml
Glucosa al ingreso	Cuantitativa continua	mg/dl
Hemoglobina glicosilada (HbA1c) al ingreso	Cuantitativa continua	%
Albúmina sérica al ingreso	Cuantitativa continua	g/dL
Colesterol Total	Cuantitativa continua	mg/dL
Colesterol de baja densidad (LDL)	Cuantitativa continua	mg/dL
Colesterol de alta densidad (HDL)	Cuantitativa continua	mg/dL
Tiempo de primer contacto médico	Cuantitativa continua	Minutos

Sobrevida	Cualitativa dicotómica	0= no, 1= si
Estancia intrahospitalaria	Cuantitativa continuar	Días
Grupos de edad	Cualitativa categórica	Grupo 1: Menor o igual a 45 años= 1, Grupo 2: 46 a 64 años= 2, Grupo 3: mayor o igual a 65 años= 3

8) Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA v13 (StataCorp Lp, College Station, Tx).

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, y dependiendo de su normalidad, corroborada por la prueba de Shapiro-Wilk, se describieron con media y desviación estándar, en caso de ser paramétricas, o con mediana y rangos intercuartilares, en caso de ser no paramétricas. De igual manera, tomando en cuenta la normalidad, se hizo un análisis bivariado para las variables cuantitativas por medio de ANOVA o U de Mann-Whitney, según correspondiera.

Las variables cualitativas se describieron por medio de frecuencias y porcentajes, mientras que para su análisis categórico se utilizó la prueba de X^2 o la prueba exacta de Fisher, dependiendo del número de eventos recopilados.

Se construyeron modelos de regresión de Cox para encontrar los factores de riesgo asociados a la mortalidad (variable dependiente) de acuerdo con los grupos de edad estudiados.

Para el análisis de sobrevida se hicieron tablas de vida y curvas de Kaplan- Meier para describir la mortalidad en los grupos de edad estudiados.

En todos los análisis se consideró como significativo un valor de p menor 0.05.

VII. Resultados

Se obtuvo información de todos los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez del 1 de abril de 2018 al 1 de Junio 2021, con el diagnóstico de IAMCEST, que cumplieron con los criterios de inclusión.

El estudio incluyó a 681 pacientes (Tabla 1) y los grupos etarios se compusieron de la siguiente manera: 67 pacientes \leq a 45 años, 431 entre 46 y 64 años, y 183 pacientes \geq 65 años. Se encontró que los hombres representaron el 89.5% y por grupos de edad se mantuvo esta proporción, sin embargo el grupo de \leq 45 años, fueron el 89.5%, en comparación con \geq 65 años, fue del 78.7%, encontrando significancia estadística ($p < 0.01$). En cuanto a las comorbilidades que se encontraron significancia estadística: 306 pacientes eran hipertensos (44.9%), por grupos de edad \leq a 45 años fueron 18 pacientes (26.8%), del grupo de 46 a 64 años fueron 177 pacientes (41%), y del grupo \geq de 65 años eran 111 pacientes (60.6%) ($p < 0.00$). Por otra parte, 290 pacientes contaban con tabaquismo activo (42.4%), del grupo \leq 45 años fue el 58.2%, entre 46 y 64 años el 45.7%, y de los \geq 65 años el 54% ($p < 0.00$). Del total de pacientes 163 pacientes tuvieron obesidad (23.9%) y la distribución por grupos encontró que los \leq 45 años la presentaron en el 34.3%, de los 46 a 64 años el 26.9%, y \geq 65 años el 13.1% ($p < 0.00$), encontrando que los pacientes más jóvenes presentaban mayor prevalencia de obesidad. Del resto de las variables no se encontraron diferencias significativas,

sin embargo se encontraron tendencias. El tabaquismo suspendido se documentó en 134 pacientes (19.6%), con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años fueron 7 pacientes (10.4%), del grupo de 46 a 64 años se encontraron 84 pacientes (19.4%), del grupo \geq 65 años fueron 43 pacientes (23.5%) ($p=0.07$). El antecedente de IAM tuvo una prevalencia de 10.4%, con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años fueron 5 pacientes (7.4%), del grupo de 46 a 64 años se encontraron 39 pacientes (9.05%), del grupo \geq 65 años fueron 27 pacientes (14.7%) ($p=0.07$).

En cuanto al tratamiento de reperfusión se realizaron 349 angioplastias primarias (51.3%), con distribución por grupos de edad; \leq a 45 años fueron 27 pacientes (40.3%), del grupo de 46 a 64 años se encontraron 221 pacientes (51.3%), del grupo \geq 65 años fueron 101 pacientes (55.2%), con una p 0.11, con las estrategia farmacoinvasiva fueron en total 332 pacientes (48.7%), con distrución por grupos de edad; \leq a 45 años fueron 40 pacientes (59.7%%), del grupo de 46 a 64 años se encontraron 210 pacientes (48.7%), del grupo \geq 65 años fueron 82 pacientes (44.8%), con una p 0.11.

Tabla 1. Descripción de las características basales en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de acuerdo con el grupo de edad, Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2021.

Variable	Total n=681	Menores de 45 años n=67	Entre 46 y 64 años n=431	Mayores de 65 años n=183	p
Edad (años) Media (DE)	58.5 \pm 10.7	39.2 \pm 5.3	55.9 \pm 5.1	71.8 \pm 5.4	0.00
Masculino n(%)	581(85.3)	60(89.5)	377(87.5)	144(78.7)	0.01
Femenino n(%)	100(14.7)	7(10.4)	54(12.5)	39(21.3)	
Diabetes n(%)	249(36.5)	19(28.3)	155(35.9)	75(40.9)	0.16
Hipertensión n(%)	306(44.9)	18(26.8)	177(41.0)	111(60.6)	0.00
Dislipidemia n(%)	132(19.3)	8(11.9)	93(21.5)	31(16.9)	0.11
Tabaquismo activo n(%)	290(42.5)	39(58.2)	197(45.7)	29.5(54)	0.00
Tabaquismo suspendido n(%)	134(19.6)	7(10.4)	84(19.4)	43(23.5)	0.07
ERC n(%)	13(1.9)	2(2.9)	8(1.8)	3(1.6)	0.78
Obesidad n(%)	163(23.9)	23(34.3)	116(26.9)	24(13.1)	0.00
Antecedente IAM n(%)	71(10.4)	5(7.4)	39(9.05)	27(14.7)	0.07
Antecedente ACTP n(%)	47(6.9)	2(2.9)	29(6.7)	16(8.7)	0.27
Antecedente CABG n(%)	14(2.0)	1(1.4)	7(1.6)	6(3.2)	0.39
Antecedente ICC n(%)	7(1.0)	0(0.0)	4(0.9)	3(1.6)	0.49

Antecedente valvulopatía n(%)		2(0.29)	0(0.)	1(0.23)	1(0.55)	0.72
Antecedente fibrilación auricular n(%)		5(0.7)	1(1.4)	4(0.9)	0(0.0)	0.34
Tratamiento de reperfusión n(%)	Angioplastia primaria	349(51.3)	27(40.3)	221(51.3)	101(55.2)	0.11
	Estrategia farmacoinvasiva	332(48.7)	40(59.7)	210(48.7)	82(44.8)	

En cuanto a los parámetros clínicos y de laboratorio determinados al ingreso del paciente al instituto nacional de Cardiología (Tabla 2), podemos observar que la la mediana de Tensión arterial sistólica del estudio fue de 130(114-146), distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 123 (107-133), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 130 (115-145), del grupo \geq 65 años la mediana fue 130 (117-150), encontrándose significancia estadística con p 0.00 , encontrando una tensión arterial sistólica mayor en el grupo \geq 65 años en comparación al resto de grupos; para la tensión arterial diastólica la mediana fue 80 (70-90), distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 74 (65-83), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 80 (70-90), del grupo \geq 65 años la mediana fue 78 (70-92), encontrándose significancia estadística; en cuanto a la valoración TIMI la mediana del estudio fue 4 (2-5), distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 2 (1-4), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 3 (2-4), del grupo \geq 65 años la mediana fue 5 (4-7), encontrándose significancia estadística con p 0.00, esto también se debe a que en el grupo de mayor edad, dentro de la puntuación TIMI a partir de los 65 años se le otorga un punto, sin embargo también nos deja claro que en el grupo de mayor edad, acudieron con mayores datos de gravedad en comparación a grupos de menor edad, así como mas prevalencia de comorbilidades; en cuanto la puntuación de GRACE la mediana del estudio fue 120 (99-143), con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 87 (75-100), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 115 (98-136), del grupo \geq 65 años

la mediana fue 141 (126-165), encontrándose significancia estadística con $p < 0.00$, con un GRACE de mayor severidad y riesgo en el grupo de ≥ 65 años, en comparación de los demás grupos, siendo esto esperado debido a que también la graduación del riesgo toma en cuenta la edad, siendo a partir de los 60 años fraguado en 58 puntos a más, así como también presentar tensión arterial sistólica mayor, entre otras características; en cuanto a la puntuación de CRUSADE encontramos una mediana del estudio total de 26 pts (18-37) clasificada de alto riesgo, con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 24 (13-31) clasificada como moderado riesgo, del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 25 (18-33) clasificada como alto riesgo, del grupo ≥ 65 años la mediana fue 33 (24-42) clasificada como muy alto riesgo, encontrándose significancia estadística con $p < 0.00$, en esta clasificación para valorar el riesgo de hemorragia llama la atención que en general en promedio todos los pacientes cuentan con un alto riesgo de sangrado, en especial el grupo de más de 65 años ya que cuentan un riesgo muy elevado de sangrado y esto se debe al igual que en las variables revisa que entre otras cosas se utilizan las comorbilidades siendo estas más frecuentes en este grupo; en relación a los niveles de Hemoglobina encontramos que en general la mediana fue de 15.6 g/L (14.5- 16.8), la cual es normal independiente del género, la con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 16 (15.3-17), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 15.8 (14.6-16.8), del grupo ≥ 65 años la mediana fue 15 (13.8-16.3), encontrándose significancia estadística con $p < 0.00$, es interesante este dato , ya que en los tres grupos la hemoglobina se encuentra normal , sin embargo se observa un tendencia a la reducción de los niveles en grupo de mayor edad en comparación a los otros, y a pesar de que se encuentra en rangos normales también podría tener peso en los desenlaces; en cuanto a la variable de leucocitos la mediana del estudio fue de 12 mil (9-14), con distribución

por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 12 (10-15), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 12 (10-14.7), del grupo \geq 65 años la mediana fue 11 (8-13), encontrándose significancia estadística con p 0.00, en estos hallazgos se espera que los niveles es de leucocitos se encuentren elevados secundario a la respuesta celular frente al infarto ,sin embargo se observa una respuesta menos intensa en el grupo de mayor edad en comparación a los otros; con relación a la creatinina la mediana de estudio fue 1 (0.8-1.2), con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 1 (0.9-1.4), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 1 (0.8-1.1), del grupo \geq 65 años la mediana fue 1.1 (0.9-1.4), encontrándose significancia estadística con p 0.00, sin bien la diferencia entre grupos es mínima los intervalos de confianza se observa una mayor incidencia de lesión renal aguda/ crónica en el grupo de mayor edad en comparación a los otros; además en BUN con mediana de 17 (14-22) siendo este valor el de mejor determinación de lesión renal , con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 15 (12.5-18), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 16 (13-20.6), del grupo \geq 65 años la mediana fue 21 (16-28), encontrándose significancia estadística con p 0.00, siendo mas clara con esta variable la incidencia de lesión renal aguda/crónica en el grupo de mayor edad en relación a los de menor edad; en relación al NT pro BNP se obtuvo una mediana del estudio 783 (205-2535), con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 680 (269-2149), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 684 (170-2055), del grupo \geq 65 años la mediana fue 1189 (343-4212), encontrándose significancia estadística con p 0.00, en general esta variable es importante ya que si bien el mismo infarto puede provocar el aumento del NT pro BNP , también se presentó una alta incidencia de insuficiencia cardiaca aguda en todos los grupos en general, sin embargo siendo mayor en el grupo \geq 65 años; en cuanto a la albúmina se encontró una mediana total 3.7 (3.4-4), con

distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 3.8 (3.5-4), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 3.8 (3.5-7.7), del grupo \geq 65 años la mediana fue 3.6 (3.3-3.9), encontrándose significancia estadística con p 0.00, con un ligera pero significativa disminución en los niveles de albúmina en el grupo \geq 65 años; por último el nivel de colesterol total con una mediana del estudio de 159 mg/dl, con distribución por grupos, del grupo \leq a 45 años con mediana 160 (145-183), del grupo de 46 a 64 años con una mediana de 164 (136-192), del grupo \geq 65 años la mediana fue 148 (128-179), encontrándose significancia estadística con p 0.00, encontrando en el grupo de mayor prevalencia de infarto los niveles mas aumentados entre 46 a 64 años. Del resto de variables no alcanzaron significancia estadística, llama la atención que los niveles de troponinas en número máximo no tiene relación con los desenlaces.

En relación a los días de estancia hospitalaria se encontraron que en total fueron 5 días con un intervalor 3 -9 días , con distribución por grupos de edad; \leq a 45 años fueron 5 días con intervalo 3 a 7 días, del grupo de 46 a 64 años fureon 5 días con un intervalo 3 a 8 días, del grupo \geq 65 años fueron 6 días con intervalo de 3 a 10 días, con una p significativa de 0.04 , encontrando que en todos los grupos tuvieron una estancia mínima de 3 días, con estancias mas prolongadas en el grupo de mas o igual a 65 años.

Tabla 2. Descripción de los parámetros clínicos y de laboratorio en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de acuerdo a grupos de edad, Instituto Nacional de Cardiología, 2018-2021.

Variable	Total n=681	Menores de 45 años n=67	Entre 46 y 64 años n=431	Mayores de 65 años n=183	p
Frecuencia cardiaca (lpm) Mediana (RIC)	78(70-90)	80(70-95)	78(70-90)	78(66-89)	0.22
Frecuencia respiratoria (rpm) Mediana (RIC)	18(16-20)	18(16-19)	18(16-20)	18(16-20)	0.32
Tensión arterial sistólica (mmHg) Mediana (RIC)	130(114-146)	123(107-133)	130(115-145)	130(117-150)	0.00

Tensión arterial diastólica (mmHg) Mediana (RIC)	80(70-90)	74(65-83)	80(70-90)	78(70-92)	0.00
Saturación O2 (%) Mediana (RIC)	94(91-96)	94(91-96)	94(91-96)	94(91-96)	0.85
Killip-Kimball n(%)	I	376(56.6)	41(64.0)	246(58.2)	0.37
	II	249(37.5)	20(31.2)	153(36.2)	
	III	16(2.4)	1(1.5)	11(2.6)	
	IV	23(3.4)	2(3.1)	12(2.8)	
TIMI Mediana (RIC)	4(2-5)	2(1-4)	3(2-4)	5(4-7)	0.00
GRACE Mediana (RIC)	120(99-143)	87(75-100)	115(98-136)	141(126-165)	0.00
CRUSADE Mediana (RIC)	26(18-37)	24(13-31)	25(18-33)	33(24-43)	0.00
Hemoglobina (g/L) Mediana (RIC)	15.6(14.5-16.8)	16(15.3-17)	15.8(14.6-16.8)	15(13.8-16.3)	0.00
Leucocitos (10 ³ /μL) Mediana (RIC)	12(9-14)	12(10-15)	12(10-14.7)	11(8-13)	0.00
Glucosa (mg/dL) Mediana (RIC)	163(124-237)	140(118-216)	161(124-247)	170(126-226)	0.23
Creatinina (mg/dL) Mediana (RIC)	1(0.8-1.2)	1(0.9-1.4)	1(0.8-1.1)	1.1(0.9-1.4)	0.00
Nitrógeno ureico (mg/dL) Mediana (RIC)	17(14-22)	15(12.5-18)	16(13-20.6)	21(16-28)	0.00
Troponina I (ng/mL) Mediana (RIC)	80(28-80)	75(26-80)	80(28-80)	80(33-80)	0.55
NT-proBNP (pg/mL) Mediana (RIC)	783(205-2535)	680(269-2149)	684(170-2055)	1189(343-4212)	0.00
Proteína C reactiva (mg/L) Mediana (RIC)	6(2.7-24)	9(3-35)	5(2-21)	9(3-26)	0.02
Sodio (mEq/L) Mediana (RIC)	136(134-137)	136(134-137)	136(134-137)	136(133-138)	0.67
Potasio(mEq/L) Mediana (RIC)	4.1(3.8-4.4)	4.1(3.9-4.3)	4.1(3.8-4.4)	4.1(3.8-4.5)	0.67
Cloro (mEq/L) Mediana (RIC)	103(100-105)	103(101-105)	103(100-105)	104(101-106)	0.04
Ácido úrico (mg/dL) Mediana (RIC)	6.5(5.4-7.8)	6.8(5.3-7.8)	6.3(5.3-7.7)	6.8(5.8-8.1)	0.05
Albúmina (g/dL) Mediana (RIC)	3.7(3.4-4)	3.8(3.5-4)	3.8(3.5-4.1)	3.6(3.3-3.9)	0.00
Colesterol total (mg/dL) Mediana (RIC)	159(134-189)	160(145-183)	164(136-192)	148(128-179)	0.00
LDL (mg/dL) Mediana (RIC)	101(75-126)	105(80-123)	104(76-129)	93(72-118)	0.01
HDL (mg/dL) Mediana (RIC)	34(29-41)	33(28-39)	34(29-41)	35(31-42)	0.13
HbA1c (%) Mediana (RIC)	6.1(5.6-8.5)	5.9(5.5-8.1)	6.1(5.6-8.7)	6.4(5.8-7.9)	0.12
Tiempo primer contacto (min) Mediana (RIC)	120(60-265)	120(60-245)	120(60-243)	132(60-295)	0.47
Días de estancia hospitalaria Mediana (RIC)	5(3-9)	5(3-7)	5(3-8)	6(3-10)	0.04

En cuanto los efectos adversos cardiovasculares mayores (MACE) encontramos hubo una incidencia de 8.9% en \leq a 45 años, 14.19 % en el grupo de 46 a 64 años y 22.96% en el grupo \geq 65 años. (Figura 1)

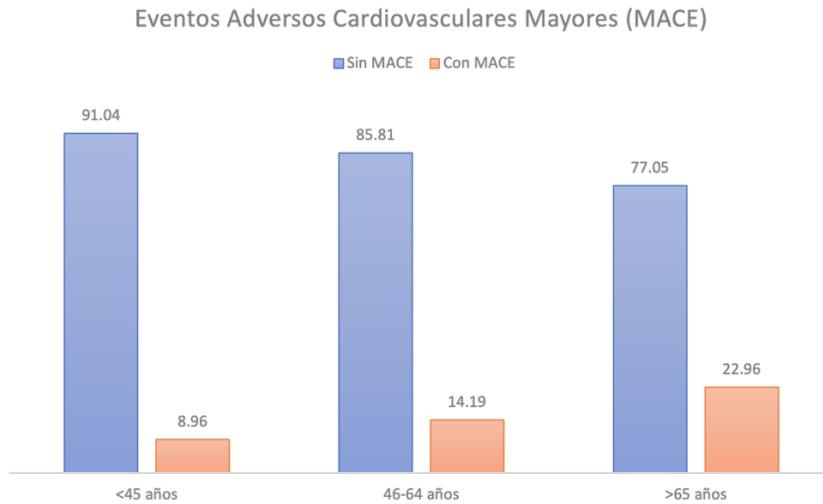


Figura 1. Gráfica de barras donde mostramos los eventos adversos cardiovasculares mayores (MACE) que es una combinación de eventos de muerte cardiaca, infarto de miocardio y revascularización de la lesión diana

En cuanto a la sobrevivencia intrahospitalaria del estudio encontramos que fue del 94.8% , con distribución por grupos de edad de \leq a 45 años fue de 98.5%, del grupo de 46 a 64 años fue de 96.7% y del grupo \geq 65 años fue 89.07%.(Figura 2)

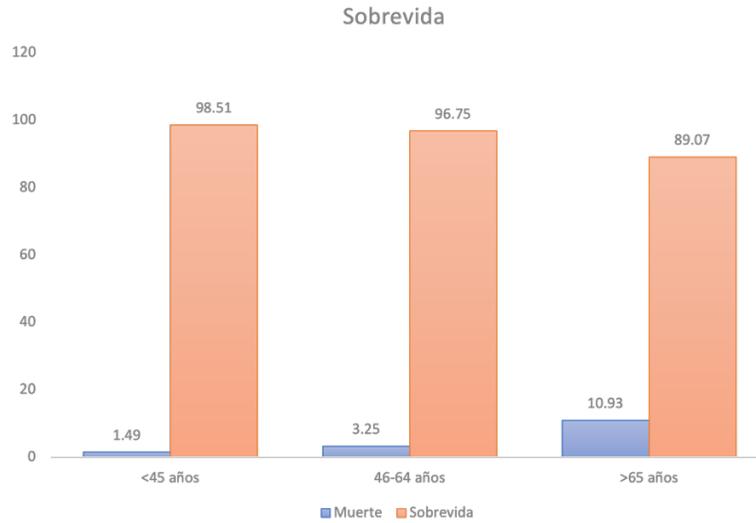


Figura 2. Se observó una sobrevida del 94.8% total, a continuación se observa una gráfica de sobrevida por grupos de edad

En cuanto a la supervivencia como podemos observar en la curva de Kaplan- Meier (Figura 3), encontramos que hubo una mortalidad mayor intrahospitalaria en el grupo mayor o igual a 65 años, en comparación los otros grupos, obteniendo significancia estadística ($p=0.013$).

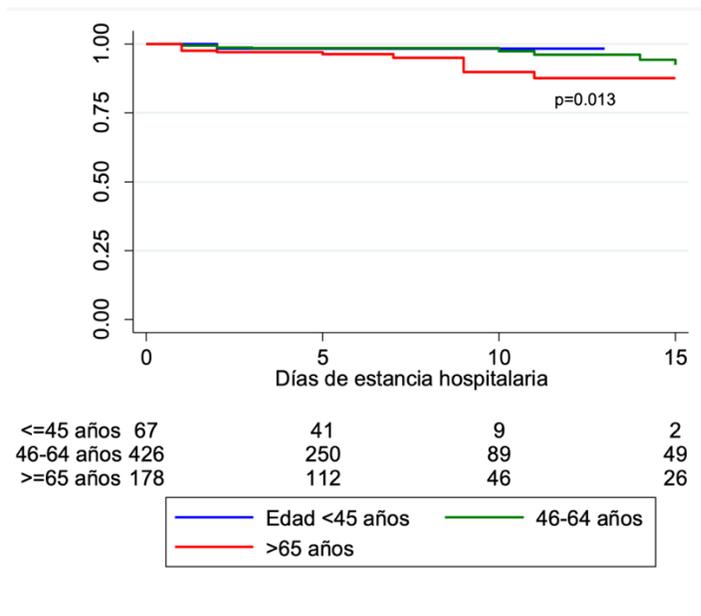


Figura 3. Curva de supervivencia de Kaplan-Meier, se obtuvo una supervivencia total del 94%, encontrándose mayor mortalidad en el grupo de > 65 años, la cual fue significativa con $p=0.013$

VIII. Discusión

Se ha observado en la última década un aumento en la incidencia de IAMCEST en personas de menor edad, según Dattoli et al., esto es secundario a un aumento en los factores de riesgo como tabaquismo, dislipidemia, obesidad, hipertensión arterial y diabetes; presentando mayor incidencia el tabaquismo y dislipidemia. En nuestro estudio encontramos que la hipertensión arterial se presentó en el 26% de la población <45 años, 44% en el grupo de 46 a 64 años y 60% en el grupo >65 años, siendo más prevalente en el último grupo sin embargo presentando una prevalencia similar a la mencionada en la bibliografía ¹⁶.

En cuanto al tabaquismo activo en nuestro estudio encontramos que el grupo <45 años presentaba una prevalencia del 58%, siendo mayor en comparación a los demás grupos comparativos con un 45% en el grupo de 46 a 64 años y 54% en el grupo de > 65 años alcanzando significancia estadística, que coincide con los datos encontrando ya que este factor de

riesgo es el más prevalente en este grupo de edad tanto en nuestro estudio como en los datos mundiales.¹⁹

En cuanto a la obesidad se encontraron también que la prevalencia en el grupo <45 años es de 34%, siendo mayor en comparación a los demás grupos con un 26% en el grupo de 46 a 64 años de edad y 13% en el grupo de más 65 años, encontrando esta diferencia significativa, al igual que el tabaquismo siendo unos de los principales factores de riesgo que ha aumentado en la paciente jóvenes ¹⁶.

La dislipidemia en nuestro estudio se presentó con niveles de 159 mg/dl como mediana estando dentro de los rangos de normalidad para nuestra población sin diferencia significativa por grupos de edad, esto difiere de lo plasmado por Dattoli et al., quienes mencionan que la dislipidemia es el segundo factor de riesgo más común en pacientes menores de 45 años.¹⁶

Entre los hallazgos encontrados observamos que el grupo con mayor incidencia de IAMCEST es el grupo entre 44 a 64 años con 431 pacientes, común 89.5% fueron hombres , llama la atención que en el 7.4% del grupo de < 45 años presentaba el antecedente de IAMCEST , casi igual al grupo de mayor incidencia de infarto siendo el grupo 46 a 64 años con el 9.05%, y con la mayor prevalencia de IAM previos con un 14.7 % en el grupo de >65 años, siendo similar a lo reportado por INEGI en el 2019 sin embargo la población masculina que presentaba un porcentaje menor con 54.5% , coincidiendo con un mayor tasas de fallecimientos en el grupo de > 65 años. ²¹

Podemos observar en los resultados obtenidos que en nuestro hospital de 3er nivel con área de hemodinamia las 24 hrs, las angioplastias primarias se presentaron únicamente en un 51.3%, además de que al

observar la distribución por grupos de edad no se encontró diferencia significativa sin embargo llama la atención que el grupo con menor cantidad de angioplastia primaria era el grupo de <45 años con un 40.3% en comparación con el grupo de 46 a 64 años con un 51.3%, y en los mayores de 65 años con 55.2% , eso nos hace pensar las deficiencia del acceso rápido a sistemas de respuesta inmediato y que probablemente un sesgo de nuestros paramédicos y médicos de primer contacto de sospechar de forma iniciar el síndrome coronaria agudo en pacientes de menor edad, así como ignorancia por parte del paciente de la gravedad del cuadro, al compararlo con la evidencia científica en el artículo publicado por Ruiz et al. En 2018 llevado a cabo en Madrid, España ellos encontraron que el 92% de su población menor de 45 años se sometió a angioplastia primaria, siendo una clara diferencia entre un país desarrollado vs vías de desarrollo.²⁶

Tanto la presión arterial sistólica como la diastólica presentaron un prevalencia mayor el grupo de >65 años en comparación con el resto de los grupos con significancia estadística y siendo similar a los datos ya conocido previamente tanto por los datos de la ESC como del INEGI; así como Bortinick et al que lo pacientes mayores de 65 años cuenta con mayores comorbilidades como son diabetes, dislipidemia e hipertensión arterial sistémica y esto lleva a que estos paciente tengan mayor riesgo de presentar enfermedad trivascular. ²²

La mortalidad del IAMCEST esta aumentada en los pacientes que cuenta con edad más avanzada, grado alto de Killip , retraso en el tratamiento diabetes mellitus e insuficiencia renal. 2 Tanto la escala de riesgo TIMI y GRACE como la escala de riesgo de sangrado de CRUSADE el puntaje de mayor severidad se obtuvo en el grupo de > 65 años , siendo esto significativo y esperado debido a que la tres escalas toman en cuenta la edad del paciente otorgando un riesgo más alto a mayor edad. Además

que encontramos que los pacientes mayores de 65 años tenían una incidencia mayor de lesión renal aguda con un límite superior de 1.4 mg/dl , sin bien no es un rango tan elevado si presentó significancia estadística, además de que el valor más específico para valorar la función renal es el Bum también se encontró en el grupo de mayor de 65 años un límite superior de 28, esto coincide con lo comentado en las guías internacionales que la lesión renal aguda es un factor de riesgo independiente para desenlaces desfavorables .²

Se valoraron los efectos adversos cardiovasculares mayores encontrando una incidencia de 8.9% en \leq a 45 años, 14.19 % en el grupo de 46 a 64 años y 22.96% en el grupo \geq 65 años, esperado debido a la mayor incidencia de comorbilidades y factores de riesgo el grupo de mayor edad en comparación a los demás grupos.

Nuestro objetivo general fue conocer mortalidad intrahospitalaria de los paciente con IAMCEST por grupos de edad , encontramos que hubo una mortalidad total del 5.2% , reportando en el grupo de <45 años 1.5% , 46 a 64 años de 3.3 % , y grupo >65 años del 10.93%, con significancia estadística siendo una gran diferencia en este último grupo y esto secundario a los diversos factores de riesgo previamente mencionados que se encuentran en este grupo de edad y así aceptando nuestra hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula .

IX. Conclusiones

La mortalidad en los pacientes >65 años de edad fue mayor en comparación con los otros grupos de edad, y esto se debe a la edad mas avanzada, incidencia de lesión renal aguda, antecedente de infarto agudo al miocardio, hipertensión arterial sistémica.

Los pacientes con IAMCEST en el grupo <45 años tiene mayor prevalencia de tabaquismo activo y obesidad en comparación al resto de

los grupos y estos se asociaron a un aumento significativo de riesgo de IAMCEST.

X. Referencias

- 1) Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J* 2019;40:237-69.
- 2) Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarctions in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2018;39:119-177.
- 3) Bentzon Jf, Otsuka F, Virmani R, et al. Mechanisms of plaque formation and rupture. *Circ Res* 2014;114:1852-1866.
- 4) Falk E, Nakano M, Bentzon JF, et al. Update on acute coronary syndromes: The pathologists view. *Eur Heart J* 2013;34:719-728.
- 5) Saaby L, Poulsen TS, Diederichsen ACP, et al. Mortality rate in type 2 myocardial infarction: Observations from an unselected hospital cohort. *Am J Med* 2014;127:295-302.
- 6) Chapman AR, Shah ASV, Lee KK, et al. Long term outcomes in patients with type 2 myocardial infarction and myocardial injury. *Circulation* 2018;137:1236-1245.
- 7) Neumann JT, Sørensen NA, Rübsamen N, et al. Discrimination of patients with type 2 myocardial infarction. *Eur Heart J* 2017; 38:3514-3520.
- 8) Jangaard N, Salkisian L, Saaby L, et al. Incidence, frequency and clinical characteristics of type 3 myocardial infarction in clinical practice. *Am J Med* 2017; 130:862.e9-862.e14.
- 9) Weir RA, McMurray JJ, Velazquez EJ. Epidemiology of heart failure and left ventricular systolic dysfunction after acute myocardial infarction: prevalence, clinical characteristics, and prognostic importance. *Am J Cardiol* 2006; 97:13F-25F.

- 10) Grines CI, Cox DA, Stone GW, et al. Coronary angioplasty with or without stent implantation for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1999;342:1949-56.
- 11) Stone Gw, Brodie BR, Griffin JJ, et al. Prospective, multicenter study of the safety and feasibility of primary stenting in acute myocardial infarction: in-hospital and 30-day results of the PAMI stent pilot trial. *J Am Coll Cardiol* 1998;31: 23-30.
- 12) 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
- 13) Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2017;00:1-66.
- 14) Borgia F, Goodman S, Halvorsen S, et al. Early routine percutaneous coronary intervention after infarction: a meta-analysis, *Eur. Heart J* 2010; 31:2156-2169.
- 15) Armstrong PW, Gerschlick AH, Goldstein P, et al. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *N Eng J Med* 2013;368: 1379-87.
- 16) Dattoli CA, Jackson CN, Gallardo AL, et al. Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. *Arch Cardiol Mex.* 2021;91: 485- 492.
- 17) Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Intercensal 2020. Característica de las defunciones registradas en México durante 2020.
- 18) Zhou J, Shan PR, Xie QL, et al. Age shock index and age-modified shock index are strong predictors of outcomes in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing emergency percutaneous coronary intervention. *Coronary Artery Disease* 2019;30: 398-405.

- 19) Cenko E, Yoon J, Kedev S. et al. Sex Differences in Outcomes after STEMI, effect modification by treatment strategy and age. *JAMA intern Med* 2018;178(5):632-639.
- 20) Moreno R, Alonso J, Caballero R. Age and gender influence on time of arrival for STEMI patient during Covid-19 pandemic. *Am J of Emerg Med* 2021;42: 244-245.
- 21) Ya'qoub L, Lemor A, Dabbagh M, et al. Racial, Ethnic, and Sex Disparities in Patients With STEMI and Cardiogenic Shock, *J am Coll Cardiol Intv* 2021;14:653-60.
- 22) Bortnick AE, Shahid M, Shitole S. et al, Outcomes of ST- elevation myocardial infarction by age and sex in a low-income urban community: The Montefiore STEMI Registry. *Clin Cardiol.* 2020;43:1100-1109.
- 23) Bertomeu V, Cequier A, Bernal JL, et al. Mortalidad intrahospitalaria por infarto agudo de miocardio. Relevancia del tipo de hospital y la atención dispensada. Estudio RECALCAR . *Rev Esp Cardiol.* 2013;66: 935-942.
- 24) Badui E, Rangel A, Valdespino A, et al. Infarto agudo del miocardio en adultos jóvenes. Presentación de 142 casos. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1993;63(6): 529-37.
- 25) Correa- Chacón A, Macías-Magadán M, Robledo- Ramírz R, et al. Infarto agudo al miocardio en pacientes jóvenes, *Medicina Interna de México.* 2003;19(1).
- 26) Ruiz Pizarro V, Palacios-Rubio J, Cruz-Utrilla A, et al. ST-elevation myocardial infarction in patients < 35 years of age. *Am J Cardiol.* 2019;123(6): 889-93.
- 27) Yang J, Biery Dw, Singh A, et al. Risk factors and outcomes of very young adults who experience myocardial infarction: The Partners YOUNG-MI Registry. *Am J Med.* 2020; 133(5):605-612.e1.

- 28) Wittlinger T, Seifert C, Simonis G, et al. Prognosis in myocardial infarction of young patients: Results of a prospective registry. *Int J Cardiol.* 2020;300:1-6.
- 29) Zgheib H, Al Souky , El Majzoub et al. Comparison of outcomes in ST-elevation myocardial infarction according to age. *Am J Emerg Med.* 2020;38 (3): 485-90.