



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

Mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST acorde a
la modalidad de reperfusión en el Hospital General de Querétaro de
Julio 2021 a Diciembre 2022

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la
Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

Medico General Tania Gabriela Ramírez Lira

Dirigido por:

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores

Querétaro, Querétaro



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Mortalidad del infarto agudo al miocardio con
elevación del ST acorde a la modalidad de reperfusión
en el Hospital General de Querétaro de Julio 2021 a
Diciembre 2022

por

Tania Gabriela Ramírez Lira

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: MEESN-293383



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

**Mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST acorde a la
modalidad de reperfusión en el Hospital General de Querétaro de Julio 2021 a
Diciembre 2022**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la
Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta:

Medico General Tania Gabriela Ramírez Lira

Dirigido por:

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores

Med. Esp. Marco Antonio Hernández Flores

Presidente

Firma

Med. Esp. Raúl Carranza Chávez

Secretario

Firma

Med. Esp. Ana Romina Montane Baños

Vocal

Firma

Med. Esp. Nicolas Camacho Calderon

Suplente

Firma

Med. Esp. Eliodoro Castro Montes

Suplente

Firma

Centro Universitario Querétaro, Qro.

Agosto 2023

México

RESUMEN

Antecedentes. El infarto agudo de miocardio (IAM) es una afección potencialmente mortal que requiere un tratamiento rápido para restaurar el flujo sanguíneo al músculo cardíaco afectado. Uno de los factores clave en el manejo del IAM con elevación del ST es el método de reperfusión: terapia farmacológica (trombolítica) y procedimientos invasivos (intervención coronaria percutánea, PCI). Comprender las diferencias en las tasas de mortalidad asociadas con estos métodos de reperfusión es vital para conocer los resultados de atención al paciente.

Objetivo. Determinar la tasa mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST de acuerdo al método de reperfusión (farmacológico o invasivo) en el Hospital General de Querétaro de Julio 2021 a Diciembre 2022, durante su estancia hospitalaria.

Metodología. Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo, retrospectivo en pacientes atendidos en el Hospital General de Querétaro por presentar infarto agudo al miocardio con elevación del ST (IAMCEST) en el periodo Julio 2021 a Diciembre 2022. Una vez autorizado el protocolo se obtuvo la información de interés incluyendo mortalidad y el método de reperfusión empleado. El análisis estadístico realizado fue descriptivo e inferencial con frecuencias y porcentajes. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados. Se incluyeron 69 pacientes con IAMCEST de edad media 55.5 ± 12.5 años (15.9% femeninos y 84.1% masculinos). La clasificación Killip y Kimball fue I en 73.9% de los pacientes, II en 2.9%, III en 1.4% de ellos y IV en 8.7% de ellos. La modalidad de tratamiento de los pacientes fue intervención coronaria percutánea (ICP) primaria en 50.7% de los casos, terapia fármaco-invasiva el 36.2% de los pacientes e ICP de rescate en 13%. La frecuencia de complicaciones al ingreso en pacientes sometidos a ICP primaria fue de 17.1%, en los sometidos a manejo fármaco-invasivo fue de 12% y en los sometidos ICP de rescate fue de 11.1% ($p=0.779$). Las complicaciones durante la estancia se presentaron en 17.1% de los

sometidos a ICP primaria, de 12% en los sometidos a manejo fármaco-invasivo y en 12.2% de los sometidos a ICP de rescate ($p=0.349$). La mortalidad en los sometidos a ICP primaria fue de 8.6%, en los sometidos a tratamiento fármaco-invasivo fue de 4% y en los sometidos a ICP de rescate de 0% ($p=0.550$).

Conclusión. No existen diferencias significativas en la tasa de mortalidad por modalidad de tratamiento, aunque una tendencia a mayor mortalidad con ICP primaria.

Palabras clave. Mortalidad, infarto de miocardio, reperfusión, intervención coronaria percutánea

SUMMARY

Background. Acute myocardial infarction (AMI) es a lifethreatening condition that requires prompt treatment to restore blood flow to the affected heart muscle. One of the key factors in the management of ST elevation AMI is the method of reperfusion: pharmacological (thrombolytic) therapy and invasive procedures (percutaneous coronary intervention PCI). Understanding the differences in mortality rates associated with these reperfusion methods in vital to understanding patient care outcomes.

Objective. Determine the mortality rate of acute myocardial infarction with ST elevation (STEMI) according to the reperfusion method (pharmacological or invasive) at the Hospital General de Queretaro from July 2021 to December 2022, during their hospital stay.

Methodology. An observational, cross-sectional, comparative, retrospective study was carried out in patients treated at the Hospital General de Queretaro for presenting ST elevation acute myocardial infarction from July 2021 to December 2022. Once the protocol was authorized, the information of interest including mortality and the reperfusion method used. The stadistical analysis performed was descriptive and inferential with frequencies and percentages. A value of $p < 0.05$ was considered significant.

Results. A total of 69 STEMI patients with a mean age of 55.5 +/- 12.5 years (15.9% female and 84.1% male) were included. The Killip and Kimball classification was I in 73.4% of the patients, II en 2.9%, III in 1.4% and IV in 8.7% of them. The treatment modality of the patients was primary percutaneous coronary intervention (PCI) in 50.7% of the cases, pharmaco-invasive therapy in 36.2% of the patients and rescue PCI in 13%. The frequency of complications on admission in patients who underwent primary PCI was 17.1%, in those who underwent pharmaco-invasive management

it was 12% and in those who underwent rescue PCI it was 11.1% ($p=0.779$). Complications during stay occurred in 17.1% of those who underwent primary PCI, 12% of those who underwent pharmaco-invasive management and 12.2% of those who underwent rescue PCI ($p=0.349$). Mortality in those who underwent primary PCI was 8,6%, in those who underwent pharmaco-invasive treatment it was 4% and in those who underwent rescue PCI it was 0% ($p=0.550$).

Conclusion. There are no significant differences in the mortality rate by treatment modality, although there is a trend towards higher mortality with primary PCI.

Keywords: Mortality, myocardial infarction, reperfusion, percutaneous coronary intervention.

DEDICATORIAS

Este trabajo es dedicado a mis padres, Efrén y Leticia, por el apoyo incondicional durante toda mi formación académica y por creer en mí. Así como a mis hermanos y demás familia. A Jonathan, por su amor y apoyo en los momentos de dificultad y estrés durante la realización de este proyecto.

A todos los amigos y colegas que hice durante este camino, de quienes siempre hubo apoyo y consejos.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra Ana Romina Montane Baños por todas sus enseñanzas y todo su apoyo desde el inicio de este trabajo.

Al Dr Marco Antonio Hernández Flores por sus enseñanzas y aportes a este trabajo

Al Dr Bernardo Hernández Mejía por su amistad y con quien disfrute realizar este trabajo.

Al Dr Iván González y Dr Enrique García, ya que son quienes llevan a cabo un excelente trabajo en hemodinamia, para obtener los resultados aquí plasmados.

Así como a todo el personal del Hospital General de Querétaro, quienes de alguna manera facilitaron información para poder realizar este trabajo.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	I
SUMARY	III
DEDICATORIAS	V
AGRADECIMIENTOS	VI
CONTENIDO	VII
INDICE DE CUADROS	VII
INDICE DE FIGURAS	IX
I.INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
II.I.I Objetivo general	3
II.I.II Objetivos específicos	3
III. REVISION DE LA LITERATURA	4
III.I Definición de infarto agudo al miocardio con elevación del ST.	4
III.II Terapia de reperfusión.	5
III.III Clasificación Killip y Kimball	7
III.IV Mortalidad de infarto agudo al miocardio en México.	8
III.V Código infarto.	8
III.VI Complicaciones del infarto agudo al miocardio.	10
III.VII Mortalidad del infarto agudo al miocardio en Querétaro	11
IV. HIPOTESIS	13
IV.I Hipótesis de trabajo	13
IV.II Hipótesis nula	13
V. METODOLOGIA	14
V.I Diseño	14
V.II Definición del universo	14

V.III Procedimientos	14
V.IV Análisis estadístico	15
VI. RESULTADOS	16
VI.I Características demográficas y factores de riesgos de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST	16
VI.II Clasificación Killip y Kimball	17
VI.III Localización electrocardiográfica	17
VI.IV Modalidad de tratamiento de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST y tiempos puerta aguja y puerta- introducción de guía	18
VI.V Comparación de complicaciones por modalidad de tratamiento	19
VI.VI Comparación de la mortalidad de los pacientes por modalidad de tratamiento	22
VI.VII Comparación del tiempo puerta aguja y puerta guía entre pacientes fallecidos y sobrevivientes	23
VII. DISCUSION	24
VIII. CONCLUSION	28
IX. LITERATURA CITADA	29
X.ANEXOS	35

INDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Complicaciones mecánicas más frecuentes de infarto agudo al miocardio	10
2	Características demográficas y factores de riesgo de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST	16
3	Clasificación Killip y Kimball	17
4	Localización electrocardiográfica	18
5	Tipo de complicaciones específicas al ingreso por modalidad de tratamiento	21
6	Tipo de complicaciones específicas durante la estancia por modalidad de tratamiento	21
7	Comparación del tiempo puerta- aguja y puerta-introducción de la guía entre pacientes fallecidos y sobrevivientes	23

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Modalidad de tratamiento ofrecida a los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST	19
2	Comparación de la frecuencia global de complicaciones entre los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST por modalidad de tratamiento	20
3	Comparación de la mortalidad entre los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST por modalidad de tratamiento	23

I. INTRODUCCION

El Infarto Agudo al Miocardio, a nivel mundial, es la causa más común de muerte y su frecuencia ha ido en incremento. Al año ocurren alrededor de 1.8 millones de muertes al año, siendo en Europa 20% de estas muertes. Suiza, siendo el país europeo con mayores registros comprensibles, tiene una incidencia de 58/100,000 al año en 2015. En otros países europeos tienen una incidencia de 43 a 144/100,000 al año. En América del Norte se ha observado una disminución de incidencia de 133/100,000 al año a 50/100,000 al año. Existe un patrón consistente en ser más frecuente en personas jóvenes, y más común en hombres que mujeres. Aunque la enfermedad coronaria isquémica se desarrolla 7-10 años más tarde en las mujeres que en los hombres, continúa siendo la primera causa de muerte en las mujeres. (Borja 2017)

La mortalidad esta influenciada por ciertos factores, entre ellos edad avanzada, clasificación Killip y Kimbal, tiempo de demora del tratamiento, presencia de redes IAMCEST, estrategia de tratamiento, antecedente de infarto agudo al miocardio, Diabetes Mellitus, enfermedad renal, numero de arterias afectadas, fracción de eyección del ventrículo izquierdo. (Borja 2017)

Dentro de los factores pronósticos también se encuentra la localización electrocardiográfica del infarto. Se ha observado una mayor mortalidad en aquellos pacientes que presentan un infarto anterior, esto debido a que en varios estudios se ha encontrado una mayor prevalencia de diabetes e hipertensión en este grupo de pacientes; y siendo esto en la fase aguda. También dado a que la afectación de la arteria descendente anterior irriga una mayor cantidad de miocardio, la causa de la mala evolución puede deberse al mayor tamaño de los infartos anteriores. (Bueno 1997)

Se ha observado una disminución en la mortalidad a largo plazo del Infarto agudo al miocardio con elevación del ST en paralelo al incremento del uso de la terapia de reperfusión, intervención coronaria primaria percutánea, terapia antitrombótica

moderna y la prevención secundaria. Sin embargo, la mortalidad intrahospitalaria continúa siendo considerable, en los países registrados por la Sociedad Europea de Cardiología existe una variación entre 4-12% (Borja 2017)

Debido a las altas tasas de mortalidad reportadas por la Organización para la cooperación y desarrollo económico, siendo del 27.7%; es importante establecer un protocolo intrainstitucional, así como el adecuado adiestramiento en la identificación y tratamiento de las enfermedades isquémicas coronarias. Es importante llevar a cabo el tratamiento de una manera oportuna lo que nos traduce a miocardio recuperado y menor mortalidad; y la necesidad de un manejo en conjunto (Borrayo Sánchez 2020)

Siendo evaluada la atención al paciente con infarto agudo al miocardio, como indicador de calidad en la atención en las instituciones. Teniendo gran importancia para el éxito de reperfusión y supervivencia, los tiempos de atención posterior al inicio de dolor e ingreso a urgencias. Teniendo como tiempo ideal para inicio de tratamiento de reperfusión dentro de las 2 primeras horas posterior al inicio de los síntomas, una vez ingresado al área de urgencias el tiempo ideal para realizar fibrinolisis es dentro de los primeros 10 minutos y para intervención coronaria percutánea primaria dentro de los primeros 60 minutos. Es importante conocer el manejo de los pacientes dentro de nuestra institución, así como cuales han sido los resultados hasta el día de hoy para así buscar áreas de mejora.

A nivel nacional e internacional se han implementado estrategias como son el Código Infarto, en donde se tiene como objetivo implementar tiempos de atención y mejorar el adiestramiento en cuanto a los tratamientos de reperfusión.

Previamente nuestra institución contaba con el tratamiento de reperfusión con trombólisis. En la mayoría de los casos, los pacientes no contaban con tratamiento invasivo lo que incrementaba las complicaciones e índices en cuanto a mortalidad

II.I OBJETIVOS

II.I.I Objetivo general

Determinar la tasa mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST de acuerdo al método de reperfusión (farmacológico o invasivo) en el Hospital General de Querétaro de Julio 2021 a Diciembre 2022, durante su estancia hospitalaria.

II.I.II Objetivo específico

- Describir las variables sociodemográficas de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST del Hospital General de Querétaro
- Describir el tipo de reperfusión otorgada a su ingreso a la unidad hospitalaria
- Describir la evolución desde el inicio del evento miocárdico y su ingreso al Hospital General de Querétaro
- Describir la morbilidad del paciente con infarto agudo al miocardio con elevación del ST del Hospital General de Querétaro
- Determinar tiempo en el que se ha iniciado tratamiento fibrinolítico e invasivo como factor modificable de mortalidad en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST
- Describir la evolución hospitalaria del paciente con infarto agudo al miocardio con elevación del ST de acuerdo al método de reperfusión

III. REVISION DE LA LITERATURA

III.I Definición de infarto agudo al miocardio con elevación del ST.

El término infarto agudo al miocardio debe ser usado en la presencia de dolor retroesternal opresivo con datos electrocardiográficos de elevación del segmento ST en dos derivaciones continuas, así como evidencia de lesión miocárdica (definido como elevación de troponinas cardiacas por arriba del percentil 99). Al realizarse el diagnóstico, se requiere de inmediato un tratamiento de reperfusión coronaria. (Borja 2017)

De acuerdo a la Sociedad Europea de Cardiología en su guía de la cuarta definición de infarto agudo al miocardio, define al infarto agudo al miocardio como el daño miocárdico agudo detectado por la elevación de biomarcadores cardiacos en el contexto de evidencia de isquemia miocárdica aguda, y el daño miocárdico se define como la detección de un valor de troponinas por encima del valor superior de referencia del percentil 99. (Thygenes 2018)

Así mismo lo clasifica en 5 tipos:

- Tipo 1. Detección de aumento o descenso de troponinas por arriba del percentil 99, síntomas de isquemia, cambios electrocardiográficos compatibles con isquemia, evidencia por imagen de pérdida de miocardio e identificación de trombo coronario por angiografía con imagen intracoronaria u autopsia.
- Tipo 2. Detección de aumento o descenso de troponinas por arriba del percentil 99, evidencia de desequilibrio entre el aporte y demanda de oxígeno no relacionado con trombosis coronaria.
- Tipo 3. Pacientes quienes sufren muerte con síntomas compatibles a isquemia, acompañado de presuntos cambios electrocardiográficos o fibrilación ventricular, sin obtener muestras sanguíneas para medición de troponinas.
- Tipo 4. Es el daño miocárdico relacionado a procedimientos cardiacos, con aumento de troponinas por arriba del percentil 99 en pacientes con

valores normales o aumento >20% de los valores basales cuando sean mayores al percentil 99 y se encuentren estables o en descenso.

A su vez se subdivide en:

- + Tipo 4^a. Está relacionado a intervención coronaria percutánea, con una elevación de troponinas mayor de veces al percentil 99 con valores basales normales, pacientes con elevación por arriba del percentil 99 deben de presentar un ascenso >20% hasta alcanzar un valor absoluto 5 veces mayor al percentil 99.
- + Tipo 4b. Relacionado a trombosis del stent, usando los mismos criterios del infarto tipo 1. Se categoriza de acuerdo al tiempo en: agudo 0-24 horas, subaguda: >24 hrs-30 días, tardía: >30 días – 1 año y muy tardía: >1 año
- + Tipo 4c. Reestenosis de stent o posterior a angiografía con balón, elevación de troponinas por arriba del percentil 99.
- Tipo 5. Relacionado a la cirugía de revascularización coronaria hasta 48 horas posteriores al procedimiento y elevación de troponinas > 10% por arriba del percentil 99 en pacientes con valores normales. Pacientes con valores prequirúrgicos elevados pero estables, deben de incrementas >20% postquirúrgico.

III.II Terapia de reperfusión.

En 1986 el estudio del Grupo Italiano por el Estudio de la Estreptoquinasa en el Infarto Agudo al Miocardio (GISSI) demostró que el uso intravenoso de estreptoquinasa reducía la mortalidad temprana. Sin embargo, con llevaba varias complicaciones y era efectivo en restaurar el flujo arterial en 50-60% de los casos, no se demostró reducción de la mortalidad a largo plazo. Al presentar limitaciones de eficacia y seguridad, se introdujo las estrategias percutáneas. Siendo en 1993 que se demostró que la intervención coronaria percutánea era superior en reducción de mortalidad, que la fibrinólisis (Franzosi 1998) (Grines 1993)

Se han observado beneficios de la terapia de reperfusión menores a largo plazo en comparación a corto plazo. Un estudio observacional demostró que la mortalidad a corto plazo disminuyó un 80% en los años 1985 y 2008, mientras que a largo plazo fue de 40% (Nauta 2012)

En Europa, ha habido una reducción en mortalidad las últimas 3 décadas. Ya que, a nivel internacional, se han implementado medidas para el reconocimiento oportuno del evento por parte del paciente; así como tiempos óptimos desde nivel prehospitalario para el diagnóstico e inicio de manera oportuna de todo aquel paciente con datos clínicos de infarto agudo de miocardio con elevación del ST. Así mismo, el incremento en el uso y adiestramiento en la terapia de reperfusión farmacológica e invasiva, ha favorecido la reducción en la mortalidad. Mortalidad a corto plazo (intra-hospitalaria y a 30 días) presentó una reducción hasta del 30% en los años 50's debido a la implementación de las nuevas estrategias de tratamiento, actualmente con una tasa de 5-8% (Borja 2017) (LaForgia 2022)

En la década de los años 60's, la mortalidad hospitalaria era hasta del 30%, siendo las principales causas complicaciones eléctricas y secundariamente por complicaciones mecánicas. La creación de Unidades de Cuidados Intensivos, redujo la mortalidad hasta 15% (LaForgia 2022)

La revascularización coronaria percutánea es el pilar en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos. La extensión de la revascularización ha dado a la creación de unidades de revascularización coronaria, así como de sistemas de emergencia en cuidados coronarios. Estas estrategias han demostrado mejoras en el tiempo y metas de reperfusión. (Mora Solorzano 2020)

La intervención coronaria percutánea se divide en primaria, rescate o terapia fármaco invasiva. La intervención coronaria percutánea primaria es aquella que se lleva de emergencia, inmediatamente al ingreso del paciente con la aplicación de un balón coronario y colocación de stent coronario en el territorio de la lesión coronaria; sin previamente haber recibido tratamiento fibrinolítico. Al no haber emergencia de intervención coronaria o no se puede realizar intervención coronaria dentro de las próximas 2 horas se puede realizar tratamiento fibrinolítico, al no

contar con criterios de reperfusión (descenso de enzimas cardíacas, remisión del dolor, disminución del segmento ST >50%) se ingresa dentro de las dos horas posteriores a la fibrinólisis a sala de hemodinamia para intervención coronaria percutánea de rescate. La terapia fármaco invasiva es aquella en donde se realiza tratamiento fibrinolítico a su ingreso, independientemente de si cuenta con criterios de reperfusión ingresa a hemodinamia para coronariografía y aplicación de stent (Ibáñez 2017).

En 2003 Daureman y Solber, describieron un enfoque combinado que explota la disponibilidad de la fibrinólisis y su administración temprana, junto con la restauración completa de la arteria con posterior angioplastia, terapia conocida como fármaco invasiva (Martínez Sánchez 2017)

La creación de protocolos de regulación en urgencias en pacientes con infarto agudo al miocardio, ha sido solo en relación en aquellos con elevación del ST. La implementación de este protocolo estandarizado entre diferentes departamentos y hospitales puede conducir en la mejora de atención en pacientes con infarto agudo al miocardio con y sin elevación del ST.(Mora Solorzano 2020)

III.III Clasificación Killip y Kimball

En 1967 Tomas Killip y John T Kimball describieron la evolución de 250 pacientes con infarto agudo al miocardio, de acuerdo a la presencia o ausencia de datos sugerentes de disfunción ventricular.

Siendo clasificados los pacientes en cuatro grupos:

- Grado I. Sin datos de congestión
- Grado II. A la auscultación S3y estertores basales
- Grado III. Estertores diseminados bilaterales, edema agudo pulmonar
- Grado IV. Choque cardiogénico

La clasificación de todo paciente a su ingreso es considerado un factor pronóstico muy importante. Una clase mayor, se asocia a mayor mortalidad intrahospitalaria, a los 6 meses y al año. (Killip 1967)

III.IV Mortalidad de infarto agudo al miocardio en México.

Las enfermedades coronarias son la segunda causa de muerte en nuestro país, con un total de 225 449 (INEGI, 2022). Realizando una comparación con cifras del 2020 incrementaron 3%, reportando 225,449. Siendo hombres 123,313 y 102,127 mujeres; siendo la primera causa de defunción en el grupo de mujeres. 76% es a causa de enfermedad isquémica con un total de 176,639 (INEGI 2022)

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), nuestro país es el de mayor mortalidad atribuible al infarto agudo al miocardio con una tasa de 27,7%, comparada con el promedio a los demás países pertenecientes a la organización. (CONAMED 2017)

III.V Código infarto.

Resultados del Tercer Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA III) realizado de Noviembre del 2012 a Noviembre 2013, arrojaron la urgente necesidad de desarrollar programas regionales a gran escala para mejorar el apego a las guías y recomendaciones. (Jerjes Sánchez 2015)

A estos resultados, en México se ha implementado la organización del Código Infarto, desde el año 2015. Cuyo objetivo fue garantizar el diagnóstico y tratamiento oportuno a los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST así creando la guía Infarto Agudo al Miocardio México (IAM Mx) en 2017. Iniciando este en el Instituto Mexicano del Seguro Social, las necesidades de la población han hecho que los centros capacitados para el tratamiento de reperfusión farmacológica y fármaco invasivo se extiendan a más instituciones. (IAM Mx 2017)

En nuestro país en el 2017 se creó la guía IAM Mx estando apegada a las guías internacionales, en donde se estipula por medio de un algoritmo el manejo del paciente con sospecha de infarto agudo al miocardio desde el nivel prehospitalario. Ya que se ha observado que ocurre un gran tiempo de retraso en la identificación desde el primer contacto, tiempo de traslado y los tiempos de reperfusión ya sea con tratamiento farmacológico o fármaco invasivo. El objetivo de este algoritmo fue disminuir estos tiempos. (IAM Mx 2017)

A los 4 años de su implementación, se observó una reducción del 55% de mortalidad hospitalaria, disminución del 46.6% de pacientes no reperfundidos, reducción en los tiempos de identificación e inicio de tratamiento, así como disminución de días de estancia en terapia intensiva. (Mora Solorzano 2020)

Es fundamental tratar al paciente dentro de la hora dorada para reducir la mortalidad y preservar la función cardíaca, entre las 7 y 12 horas se han registrado 30/1000 muertes comparadas con las 20/1000 entre las 0 y 6 horas; las diferencias se observaron en las 2 primeras horas (Chiu 2014)

Debido a que en México solo el 15% de las instituciones cuentan con una sala de hemodinamia y pocas se encuentran disponibles las 24 horas, se propuso como estrategia de elección la fármaco invasiva. Los tiempos establecidos fueron: identificación < 10 min, traslado < 60 min a sala de hemodinamia, > 60 min traslado a sala con fibrinólisis y como tiempo óptimo de reperfusión 90 min. (IAM Mx 2017)

Guías internacionales han determinado que el tratamiento fibrinolítico y la intervención coronaria percutánea primaria deben de realizarse en las primeras 12 horas de evolución, ambas dentro de las primeras 2 horas de iniciados los síntomas. (Borrayo Sánchez 2017)

El tratamiento de primera línea continúa siendo la intervención coronaria percutánea primaria, ya que se reporta menor ocurrencia de muerte temprana, reinfarto, choque cardiogénico y complicaciones hemorrágicas (Nallamothu 2003)

Los beneficios en cuanto a mortalidad de la intervención coronaria percutánea con respecto a fibrinólisis dependen del tiempo. La mortalidad incrementa conforme el tiempo de intervención se retrasa, con respecto a la hora de ingreso o de inicio de los síntomas (Duane 2006).

El estudio más grande que se ha realizado haciendo comparación de la terapia fármaco invasiva con intervención coronaria percutánea primaria fue el FAST MI en Francia en el año 2010, en donde se observó menores tasas de mortalidad en la terapia fármaco invasiva. Refiriendo que el beneficio en cuanto a mortalidad de ICP primaria se reduce al retrasarse a más de 1 hora (Danchin 2012) (Nallamothu 2003)

III.VI Complicaciones del infarto agudo al miocardio.

Dentro de las causas de mortalidad dentro de las 24 a 48 horas posteriores al evento, se encuentran las complicaciones; las cuales han disminuidos posterior a la era de la reperfusión. De acuerdo a los reportes de la AHA en 2020, hubo una reducción de complicaciones desde los años 80's hasta el 2015 de 70% a 40% con una incidencia de 0.27%. (AHA 2020) (Cyrus 2019)

De las complicaciones del infarto agudo al miocardio que se presentan dentro de las 48 horas en primer lugar se encuentran las eléctricas, siendo las más frecuentes la fibrilación ventricular en un 20%, siguiendo de las taquicardias ventriculares y fibrilación auricular 6-8% así como las bradicardias, ya sea bradicardia sinusal o bloqueo auriculo ventricular. La mortalidad se reporta baja, de acuerdo a la calidad del soporte vital avanzado que se brinde. En segundo lugar, se encuentran las causas mecánicas, siendo el choque cardiogénico el más frecuente en las primeras 48 horas así como la ruptura papilar, del septum o de la pared libre que se presentan dentro de los 3 – 5 días posteriores al evento. (Borja 2017)

Tabla N^a 1. Complicaciones mecánicas más frecuentes de infarto agudo al miocardio

Complicación	Incidencia	Mortalidad
Choque cardiogénico	5-10%	>50%
Ruptura musculo papilar	0.05-0.26%	10-40%
Ruptura septum ventricular	0.3%	30-40%
Ruptura de pared libre	< 1%	>50%
Pseudoaneurisma	0.	<10%

Fuente: Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction A Scientific Statement From the American Heart Association 2020 1 (19) Cyrus Vahdatporu MD, David Collins MD, Sheldon Goldberg MB (2019) Cardiogenic Shock, AHA 2019 2 (20)

El manejo del paciente con infarto agudo al miocardio dentro del código infarto debe de ser multidisciplinario, entre lo más importante que se ha observado y ha impactado en la mortalidad temprana, días de estancia hospitalaria y reincorporación temprana a la vida social y laborar, es la rehabilitación cardiaca en la fase aguda (24-48 horas) (Justiniano-Cordero 2019)

III.VII Mortalidad del infarto agudo al miocardio en Querétaro.

Dentro de los factores que impactan tanto en la incidencia y mortalidad del infarto agudo al miocardio están los factores cardiovasculares, los cuales fueron identificados en el estudio de Framingham en 1948. Actualmente los factores de riesgo pueden clasificarse como modificables y no modificables; permitiendo identificar los cambios que se pueden hacer en el estilo de vida y el tratamiento del paciente para disminuir la aparición de eventos cardiovasculares y disminuir la mortalidad. (Dattoli 2020)

En los pacientes menores de 45 años se identifican los siguientes factores de riesgo: tabaquismo (60-80%), dislipidemia (25-86%), historia familiar de enfermedad coronaria prematura (20-56%), obesidad (28-49%), hipertensión (16-63%), diabetes mellitus (4-35%) y drogas ilícitas (5%). Al ser comparado el grupo de 45-59 años y mayores de 60 años se encontró el tabaquismo (50 y 26%) obesidad (27 y 17%) y antecedente de muerte familiar prematura por enfermedad coronaria (35 y 19%) (Dattoli 2020).

En el estado de Querétaro, en 2015 de acuerdo al boletín de la CONAMED publicado en 2017, fue el estado número 12 con más muertes secundarias a infarto agudo al miocardio. Del 2010-2015 se registraron 2 487 799 atenciones médicas en la secretaria de salud, de los cuales 288 fueron infartos con una tasa de 16,8/100,000 habitantes. La tasa de reperfusión era de 37%, trombólisis en 27% y angioplastia en el 10%, 63% no se reperfundieron; no se reportaban salas de hemodinamia. (Jerjes- Sánchez 2015)

Estadísticas del 2021 reportan al estado de Querétaro en el lugar número 30 de mortalidad por enfermedades del corazón; con una tasa de 12,8/100,000 habitantes (INEGI 2022)

Debido al incremento a la población y las necesidades de la población no derechohabiente, en el año 2021 se inaugura la sala de hemodinamia en el Hospital General de Querétaro implementando el Código Infarto.

Al observarse las altas tasas de mortalidad a nivel nacional y no contar con un registro en nuestra institución, es importante conocer cuál es el impacto que tiene en esta cada una de las modalidades de reperfusión. Al haber una modificación en la mortalidad el pronóstico a largo plazo de los pacientes con este diagnóstico es favorable, ya que se pueden incorporar de una manera integral y oportuna a su vida familiar, social y laboral. Así mismo, los costos posteriores al tratar las complicaciones se pueden ver reducidos.

No solo es importante la implementación de nuevas estrategias, el papel del servicio de urgencias es muy importante ya que los primeros minutos de atención son de los más importantes para mejorar el pronóstico del paciente. Estudios refieren que de los factores que impactan mayormente en la mortalidad son los tiempos de detección y de inicio de tratamiento, por lo que es importante conocer el impacto que tiene en cuanto a estos tiempos nuestro servicio de urgencias.

IV. HIPOTESIS

IV.I Hipótesis de trabajo. La mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST es menor del 5% con reperfusión invasiva en relación a la farmacológica.

IV.II Hipótesis nula. La mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST con reperfusión invasiva es mayor del 5% con respecto a la farmacológica.

V. METODOLOGIA

V.I Diseño.

Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo y retrospectivo

V.II Definición del universo.

Se realizó revisión de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del ST en el Hospital General de Querétaro, en el periodo Julio 2021-Diciembre 2022.

Se obtuvieron un total de 125 pacientes que ingresaron a urgencias con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio, siendo 21 sin elevación del ST, 6 con otro diagnóstico posterior a angiografía y 98 cumplieron con la definición de infarto agudo al miocardio con elevación del ST electrocardiográficamente y quienes recibieron tratamiento farmacológico e invasivo, con un reporte concluyente de oclusión coronaria. Se excluyeron 29 quienes iniciaron tratamiento farmacológico en unidades externas, fueron referidos a otras unidades antes de cumplir 24 horas de estancia o contaban con expedientes incompletos.

Las variables estudiadas fueron las características sociodemográficas (edad, sexo), tiempo de inicio ya fuera de tratamiento farmacológico o invasivo, complicaciones presentadas a su ingreso o durante la estancia y la mortalidad de cada modalidad de reperfusión.

V.III Procedimientos

Siendo autorizado el protocolo en Marzo del 2023 por parte del Comité de Investigación se solicitó permiso, por parte de la Jefatura de Enseñanza, a la Jefatura del archivo clínico para la revisión de los expedientes clínicos. Con los cuales fue llenado el instrumento de recolección.

Debido a que se realizó un estudio retrospectivo, no se requirió de consentimiento informado.

V.IV Análisis estadística

Una vez que se realizó la revisión y el llenado del instrumento tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se creó una base de datos. Dicha información fue procesada en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), se estimaron frecuencias simples y relativas para variables cualitativas. Para variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. Para determinar si existieron diferentes diferencias estadísticas significativas en características entre pacientes fallecidos y sobrevivientes se utilizó la Chi-cuadrada (χ^2) y si hay diferencias significativas en variables cuantitativas, se utilizó la t de Student. Con un nivel de significancia para un valor de $p < 0.05$. Se determinó la tasa de mortalidad con base en el tipo de tratamiento de reperfusión. Se elaboraron gráficos, cuadros y diagramas para la presentación de la información.

VI. RESULTADOS

VI.I Características demográficas y factores de riesgo de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST

En este estudio se incluyeron un total de 69 pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST que fueron atendidos en el Hospital General de Querétaro entre Julio 2021 y Diciembre 2022. La edad media de los pacientes fue 55.5 ± 12.5 años. El 15.9% de los pacientes fueron femeninos y el 84.1% masculinos [Tabla 2]. Los factores de riesgo presentes en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST fueron tabaquismo (62.3%), hipertensión arterial (50.7%), diabetes mellitus (39.1%), obesidad (21.7%) y antecedente de infarto de miocardio (8.7%) [Tabla 2].

Tabla 2. Características demográficas y factores de riesgo de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST

<i>Característica</i>	<i>Valores</i>
Edad media (años)	55.5±12.5
Sexo, %(n)	
Masculino	84.1(58)
Femenino	15.9(11)
Factores de riesgo, %(n)	
Tabaquismo	62.3(43)
Hipertensión arterial sistémica	50.7(35)
Diabetes mellitus	39.1(27)
Obesidad	21.7(15)
Infarto de miocardio previo	8.7(6)

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VI.II Clasificación Killip y Kimball

Enseguida, identificamos la clasificación Killip y Kimball fue I en 73.9% de los pacientes, II en 2.9%, III en 1.4% de ellos y IV en 8.7% de ellos [Tabla 3].

Tabla 3. Clasificación Killip y Kimball (n=69)	
Característica	Valores
Killip y Kimball, %(n)	
Clase funcional I	73.9(51)
Clase funcional II	2.9(2)
Clase funcional III	1.4(1)
Clase funcional IV	8.7(6)

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VI.III Localización electrocardiográfica del infarto con elevación del ST

De acuerdo a la revisión de electrocardiograma tomado al momento de ingreso se encontró una localización anterior en 8.7%, 21.7% anteroseptal, 20.3% anterior extenso, 47.8% inferior, 4.3% lateral y 1.4% con extensión a ventrículo derecho. [Tabla 4].

Tabla 4. Localización electrocardiográfica (n=69)	
Característica	Valores
Localización del infarto, %(n)	
Anterior	8.7(6)
Anteroseptal	21.7(15)
Anterior extenso	20.3(4)
Inferior	47.8(33)
Lateral	4.3 (3)
Ventrículo derecho	1.4 (1)

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VI.IV Modalidad de tratamiento de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST y tiempos puerta aguja y puerta- introducción de guía

La modalidad de tratamiento de los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST fue intervención coronaria percutánea (ICP) primaria en 50.7% de los casos, terapia fármaco-invasiva el 36.2% de los pacientes e ICP de rescate en 13% de los pacientes (Figura 1).

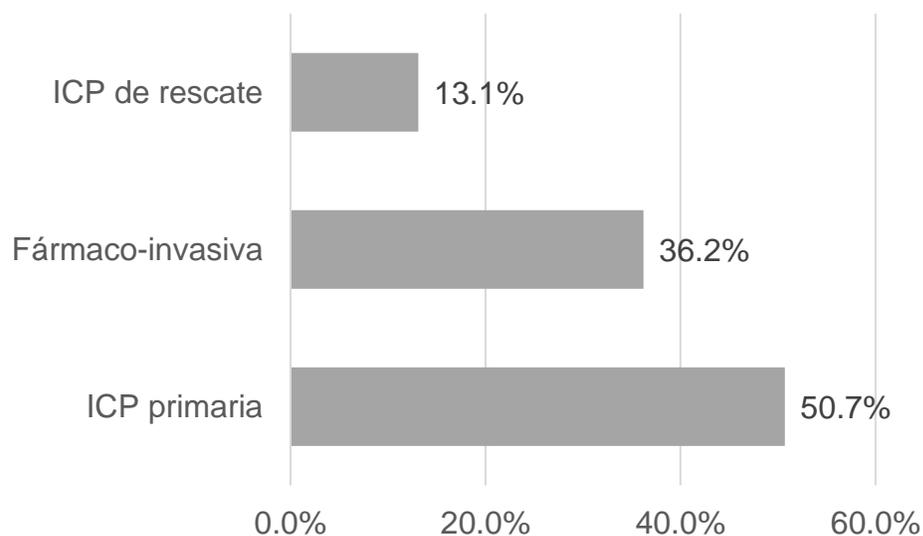


Figura 1. Modalidad de tratamiento ofrecida a los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST.

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

En cuanto al tiempo puerta- aguja, el tiempo medio fue de 56.6 ± 67.6 minutos y el tiempo medio puerta- introducción de la guía fue de 13.5 ± 22.6 horas.

VI.V Comparación de complicaciones por modalidad de tratamiento

Al comparar las complicaciones por modalidad de tratamiento, encontramos que la frecuencia de complicaciones al ingreso en pacientes sometidos a ICP primaria fue de 17.1%, en los sometidos a manejo fármaco-invasivo fue de 12% y en los sometidos ICP de rescate fue de 11.1% ($p=0.779$, Chi-cuadrada). En cuanto a las complicaciones durante la estancia su frecuencia fue de 17.1% en los sometidos a ICP primaria, de 12% en los sometidos a manejo fármaco-invasivo y el 12.2% de los sometidos a ICP de rescate ($p=0.349$, Chi-cuadrada) [Figura 2].

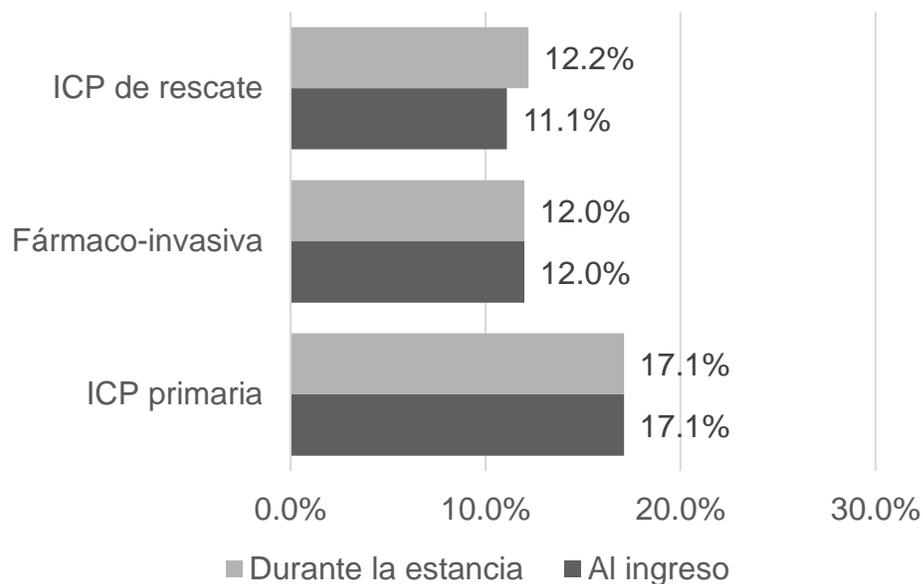


Figura 2. Comparación de la frecuencia global de complicaciones entre los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST por modalidad de tratamiento.

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

El tipo de complicaciones específicas por modalidad de tratamiento al ingreso al hospital se presentan en la Tabla 5. Y las complicaciones durante la estancia por modalidad de tratamiento se presenta en la Tabla 6.

Tabla 5. Tipo de complicaciones específicas al ingreso por modalidad de tratamiento (n=69)

<i>Tipo de complicación</i>	ICP primaria (n=35)	Terapia fármaco- invasiva (n=25)	ICP de rescate (n=9)	Valor de p
Ninguna	82.9(29)	88.0(22)	88.9(8)	0.837
Bloqueo AV 3er grado	2.9(1)	4.0(1)	11.1(1)	
Choque cardiogénico (CC)	2.9(1)	8.0(2)	0.0(0)	
BAV3G y CC	2.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	
Insuficiencia cardiaca	5.7(2)	0.0(0)	0.0(0)	
Ruptura septal por aneurisma	2.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

Tabla 6. Tipo de complicaciones específicas durante la estancia por modalidad de tratamiento (n=69)

<i>Tipo de complicación</i>	ICP primaria (n=35)	Terapia fármaco- invasiva (n=25)	ICP de rescate (n=9)	Valor de p
Ninguna	82.9(29)	88.0(22)	77.8(7)	0.349
Bloqueo AV 3er grado	2.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	
Choque cardiogénico (CC)	2.9(1)	0.0(0)	11.1(1)	
Bradicardia sinusal	2.9(1)	8.0(2)	0.0(0)	
Fibrilación auricular	2.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	
Fibrilación ventricular	2.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	
Bloqueo de rama derecha	0.0(0)	0.0(0)	11.1(1)	
Insuficiencia mitral	0.0(0)	4.0(1)	0.0(0)	

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VI.VI Comparación de la mortalidad de los pacientes por modalidad de tratamiento

También, se comparó la mortalidad obteniendo un total de 4 defunciones con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del ST, con una tasa de 5.7%. Por modalidad de tratamiento encontrando que, la mortalidad en los sometidos a ICP primaria fue de 8.6% (3), en los sometidos a tratamiento fármaco-invasivo fue de 4% (1) y en los sometidos a ICP de rescate de 0% ($p=0.550$, Chi-cuadrada) [Figura 3].

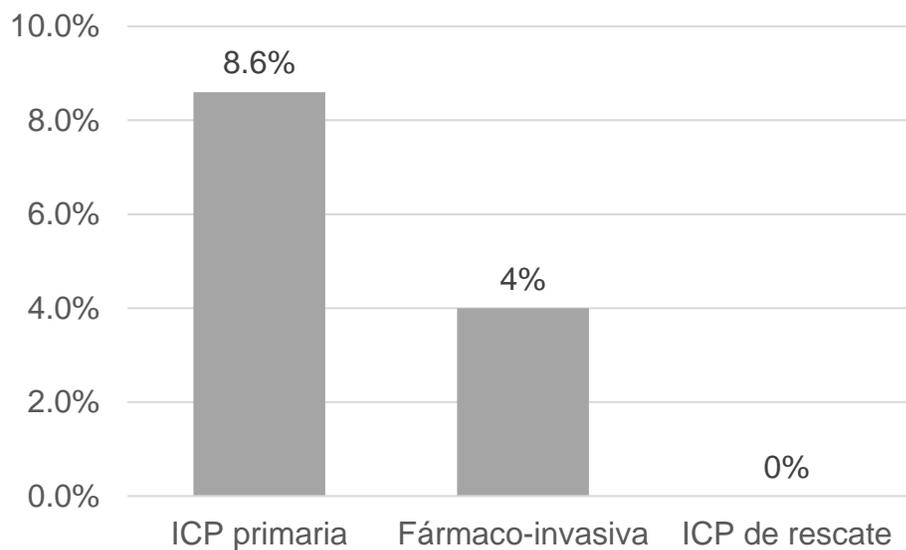


Figura 3. Comparación de la mortalidad entre los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST por modalidad de tratamiento.

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VI.VII Comparación del tiempo puerta- aguja y puerta- introducción de la guía entre pacientes fallecidos y sobrevivientes

Finalmente, para evaluar si el tiempo desde el ingreso hasta el tratamiento ofrecido se asociaba con la mortalidad comparamos el tiempo puerta- aguja y puerta- introducción de la guía entre pacientes fallecidos y sobrevivientes. El tiempo puerta- aguja en los fallecidos fue 40.0 ± 0.0 minutos y en los sobrevivientes fue de 57.0 ± 68.4 minutos ($p=0.807$, t de Student)[Tabla 7].

Por su parte, el tiempo puerta- introducción de la guía fue de 13.9 ± 22.7 horas en los fallecidos y 13.5 ± 22.8 horas en los sobrevivientes [Tabla 7].

Tabla 7. Comparación del tiempo puerta- aguja y puerta- introducción de la guía entre pacientes fallecidos y sobrevivientes (n=69)			
<i>Tipo de complicación</i>	Fallecidos (n=4)	Sobrevi- vientes (n=65)	Valor de p
Tiempo puerta- aguja (minutos)	40.0±0.0	57.0±68.4	0.837
Tiempo puerta- introducción de la guía (horas)	13.9±22.7	13.5±22.8	0.972

Fuente: Hoja de recolección de datos y expediente clínico del Hospital General de Querétaro, 2023

VII. DISCUSIÓN

El infarto agudo de miocardio (IAM) es un serio problema de salud pública alrededor del mundo, incluido México (Borrayo et al., 2018). Comprender la epidemiología y las tasas de mortalidad asociadas con los diversos tratamientos disponibles para su manejo es importante para elegir la mejor modalidad terapéutica para los pacientes (Gierlotka et al., 2015). En este estudio, comparamos la tasa mortalidad del infarto agudo al miocardio con elevación del ST de acuerdo al método de reperfusión (farmacológico o invasivo). A continuación, se analizan los resultados del de este estudio.

Primero, la edad media del IAMCEST fue de 55.5 años, y la mayoría de los pacientes eran masculinos coincidiendo ello con reportes de la literatura. En un estudio realizado por Manzi y cols. (2022) se analizaron datos de los 3 principales ensayos clínicos aleatorizados que sumaron 19047 pacientes encontrando que el 76.1% de eran hombres y el 23.9% eran mujeres, demostrándose así que el IAMCEST es más común en hombres. Mientras estudios en donde se ha analizado el perfil demográfico de los pacientes, indican que la mayoría de los casos de STEMI se presentan en mayores de 50 años (Spitzer et al., 2022). Por lo que, el perfil demográfico de los pacientes de nuestro estudio es el esperado. De las defunciones estudiadas 75% eran hombres con edad entre 50-60 años.

Segundo, los factores de riesgo presentes en los pacientes con IAMCEST fueron diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión y obesidad; estos factores de riesgo son modificables estándar y contribuyen de forma bien establecida con el riesgo cardiovascular estimado mediante instrumentos como el Framingham y otros sistemas de puntuación (Vernon et al., 2019). Y los mecanismos fisiopatológicos comunes a través de los cuales contribuyen a incrementar el riesgo de IAMCEST incluyen la producción de daño endotelial, la formación y aceleración del desarrollo del ateroma (Dattoli et al., 2021; Rathore et al., 2018). De nuestra población estudiada, en cuanto a las defunciones 50% tenían antecedente de tabaquismo,

75% diagnóstico de obesidad. Siendo estos los principales factores influyentes en la mortalidad.

Tercero, en relación con la clasificación Killip y Kimball 75% de los pacientes que fallecieron ya presentaban datos de falla cardiaca con un Killip y Kimball IV (Mello et al., 2014; Ramonfaur et al., 2022).

Cuarto, la localización electrocardiográfica que más se encontró fue inferior en un 47.8%, siendo 33 pacientes. De acuerdo a factor de mal pronóstico, siendo la localización anterior, en el grupo de pacientes reportados fallecidos la localización más frecuente fue la región anterior extenso en un 50%, inferior 25% y anteroseptal 25%. Involucrando en un 75% la cara anterior, siendo considerado como factor de riesgo de mala evolución y mortalidad, coincidiendo con la literatura.

Quinto, los tratamientos ofrecidos a los pacientes fueron intervención coronaria percutánea (ICP) primaria en 75% de los casos en los pacientes fallecidos, terapia fármaco-invasiva en 35% y ninguno de ICP de rescate. En general, las mismas cifras se observan en todos los pacientes que ingresaron a nuestra sala de hemodinamia. De acuerdo a las guías de nuestro país, debido al recurso con el que se cuenta, se realizó como propuesta de que el tratamiento de elección era la modalidad fármaco invasiva (Guía IAM Mx 2017). Sin embargo, observamos que en nuestro medio el tratamiento de elección ha sido ICP primaria, coincidiendo con las recomendaciones internacionales. Los tiempos en los cuales se realizan son los más importantes en cuanto a lo modificación en mortalidad y complicaciones, de las defunciones se observa que el ingreso a ICP primaria ocurriendo dentro de las 2 primeras horas de su ingreso y el tratamiento fármaco invasivo se realizó trombólisis a los 40 minutos de su ingreso e ingreso a hemodinamia 4 horas postrombolisis. En general el tiempo de reperusión de trombólisis fue de 56.6 min +/- 67.6 min e ingreso a hemodinamia 13.5 +/- 22.6 horas. De acuerdo a lo recomendado en la última guía interinstitucional para la atención del infarto agudo al miocardio con elevación del ST en México iniciar tratamiento farmacológico o invasivo dentro de

las primeras 12 horas de evolución, para fibrinolisis lo ideal es iniciarla dentro de los primeros 10-30 minutos del ingreso o dentro de los primeros 120 minutos. El tratamiento fármaco invasivo, se recomienda ingresar a ICP 2 hasta 24 hrs posteriores a la fibrinolisis exitosa e ICP primaria dentro de las 2 primeras horas de su diagnóstico. (Borrayo Sánchez 2020)

Quinto, por otro lado al comparar las complicaciones por modalidad de tratamiento no encontramos diferencias significativas en las complicaciones al ingreso ni durante la estancia hospitalaria y las complicaciones más comunes fueron el bloqueo AV de 3er grado y el choque cardiogénico. Estas complicaciones tendieron a presentarse con mayor frecuencia en la ICP de rescate, que con otras modalidades de tratamiento. Los bloqueos aurículo-ventriculares y los bloqueos de rama han presentado en 6 - 10% de los pacientes con infarto de miocardio en otros estudios (Hashmi et al., 2018). El choque cardiogénico es una de las principales causas de mortalidad hospitalaria entre los pacientes con infarto agudo de miocardio que se ha reportado en 5% al 15% de los pacientes con IAMCEST y que se asocia con altas tasas de mortalidad hospitalaria cuando se presenta (Elgendy et al., 2020). De los 4 pacientes reportados como defunción, 100% presento choque cardiogénico; 50% durante su estancia y 50% desde su ingreso. Esto también influyendo el tiempo de diagnóstico, ya que 1 paciente presentaba más de 10 días de evolución con un mal diagnóstico de manera externa a nuestro medio. De los pacientes sobrevivientes 3 ingresaron con complicaciones mecánicas, se observa que el inicio del tratamiento fue de manera oportuna en el área de urgencias y hemodinamia, se realizó trombólisis en dos casos, esto dentro de los primeros 30 minutos con un ingreso. Se realizo ICP de rescate en un caso, entrando a hemodinamia 2 horas posteriores al tratamiento farmacológico y uno con tratamiento fármaco invasivo ingresando a hemodinamia 4 horas posteriores. El restante fue sometido a ICP primaria dentro de las 2 primeras horas a su ingreso.

Finalmente, al comparar la mortalidad por modalidad de tratamiento no encontramos diferencias significativas. De acuerdo a la tasa de mortalidad no es menor a lo reportado en la literatura, pero se encuentra dentro del 5-8%. (Borja 2017)

VIII. CONCLUSIONES

En el periodo de 1 de Julio 2021 al 31 de Diciembre del 2022, ingresaron al área de urgencias del Hospital General de Querétaro 98 pacientes con el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del ST por electrocardiograma, clínica y angiografía; sin embargo 29 no cumplían con los criterios de inclusión para realizar este trabajo.

El objetivo de este estudio es la descripción de la mortalidad, encontrando 4 defunciones, obteniendo una tasa de mortalidad del 5.7%. De acuerdo a la literatura internacional, nos encontramos dentro de lo esperado.

En la población objetivo se observó que cuenta con las características sociodemográficas que se reportan como de factores de mal pronóstico y de mayor mortalidad, como son el sexo masculino, diagnóstico de obesidad y consumo de tabaco.

En cuanto al tratamiento, en nuestro hospital se ha estado realizando como primera opción la ICP primaria. Siendo esto la de elección para mejorar el pronóstico del paciente. Como factor importante se encuentra el inicio de los tratamientos, encontrando que en la población fallecida el inicio del tratamiento invasivo fue dentro de lo establecido en las guías internacionales, así como en aquellos pacientes que ingresaron con comorbilidades positivas a mal pronóstico, complicaciones mecánicas, datos de falla cardíaca e incluso de choque; por lo que se puede decir que la buena evolución y la supervivencia durante su estancia fue modificada por el tratamiento oportuno. El tratamiento farmacológico se observó que se inició en promedio de 20 a 30 minutos posteriores a su ingreso, por lo que sería un área de oportunidad para mejorar en urgencias. Sin embargo, no se observó un incremento en la mortalidad, ni mala evolución durante su estancia hospitalaria. Al observarse un retraso en el inicio principalmente del tratamiento farmacológico se puede hacer como propuesta difundir y apoyar más el inicio del tratamiento trombolítico en nivel prehospitalario.

IX. LITERATURA CITADA

Al-Khadra A. H. (2003). Clinical profile of young patients with acute myocardial infarction in Saudi Arabia. *International Journal of Cardiology*, 91(1), 9–13.

Boletín CONAMED 2017

Borja Ibanez, Stefan James, (2017) Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal ESC* 2017

Borrayo-Sánchez, G., Rosas-Peralta, M., Ramírez-Arias, E., Saturno-Chiu, G., Estrada Gallegos, J., Parra-Michel, R., Hernandez-García, H. R., Ayala-López, E. A., Barraza Felix, R., García-Rincón, A., Adalid-Arellano, D., Careaga-Reyna, G., Lázaro-Castillo, J. L., Betancourt-Hernández, L. E., Camacho-Casillas, R., Hernández-Gonzalez, M., Celis-Quintal, G., Villegas-González, B., Hernández-Carrillo, M., Benitez Arechiga, Z. M., ... RENASCA IMSS group (2018). STEMI and NSTEMI: Real-world Study in Mexico (RENASCA). *Archives of Medical Research*, 49(8), 609–619.

Bueno Hector (1997) Predicción clínica del pronóstico precoz en el infarto agudo al miocardio. Departamento de Cardiología, Hospital Universitario General Gregorio Marañón. Madrid. *Rev Esp Cardio* 1997

Carlos A Dattoli-Garcia, Cynthia N Jackson Pedroza, Andrea L Gallardo Grajeda, Rodrigo Gopar Nieto, Diego Araiza Garygordobil y Alexandra Arias Mendoza (2020) Infarto agudo al miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. Servicio de urgencias y unidad coronaria, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. *Arch Cardiol Mex* 2020

Carlos Jerjes-Sanchez, Carlos Martinez-Sanchez * , Gabriela Borrayo-Sanchez, Jorge Carrillo-Calvillo, Ursulo Juarez-Herrera, Juan Quintanilla-Gutierrez,(2015) Third

national registry of acute coronary syndromes (RENASICA III)

Carlos Martinez Sanchez, Alexandria Arias Mendoza (2017) Reperfusion therapy of myocardial infarction in Mexico: a challenge for modern cardiology.. Arch Cardiol Mex 2017

Chiu S, Lupercio K, Nava JR. (2014) Manual de conducta y terapéutica cardiovascular. México: Manual Moderno 2014

Cyrus Vahdatporu MD, David Collins MD, Sheldon Goldberg MB (2019) Cardiogenic Shock, AHA 2019

Danchin N, Puymirat E, Steg PG, et al. (2012) Five-year survival in patients with ST segment-elevation myocardial infarction according to modalities of reperfusion therapy: the French Registry on Acute ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction (FAST-MI) 2005 Cohort. Circulation. 2012

Dattoli-García, C.A., Jackson-Pedroza, C.N., Gallardo-Grajeda, A.L., Gopar-Nieto, R., Araiza-Garygordobil, D, & Arias-Mendoza, A. (2021). Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. Archivos de Cardiología de México, 91(4), 485-492.

Duane S. Pinto (2006) Hospital delays in Reperfusion for ST elevation Myocardia Infarction Implications When Selecting a Reperfusion Strategy AHA November 2006.

Elgendy, I. Y., Van Spall, H. G. C., & Mamas, M. A. (2020). Cardiogenic Shock in the Setting of Acute Myocardial Infarction: History Repeating Itself?. Circulation. Cardiovascular interventions, 13(3), e009034.

Franzosi MG, Santoro E, De Vita C, Geraci E, Lotto A, Maggioni AP, *et al.* (1998) Ten

year follow-up of the first megatrial testing thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction: Results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto-1 study. The GISSI Investigators. *Circulation* 1998

Gabriela Borrayo Sanchez, Marco A. Alcocer Gamba, Diego Araiza Garaygordobil. (2020) Guía Práctica Interinstitucional para el tratamiento de infarto agudo al miocardio. *Gaceta Med Mex*

Gierlotka, M., Zdrojewski, T., Wojtyniak, B., Poloński, L., Stokwiszewski, J., Gąsior, M., Kozierekiewicz, A., Kalarus, Z., Wierucki, Ł., Chlebus, K., Zembala, M., Wysocki, M., & Opolski, G. (2015). Incidence, treatment, in-hospital mortality and one-year outcomes of acute myocardial infarction in Poland in 2009-2012--nationwide AMI-PL database. *Kardiologia polska*, 73(3), 142–158.

Grines CL, Browne KF, Marco J, Rothbaum D, Stone GW, O'Keefe J, *et al.* (1993) comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. The Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group. *N Eng J Med* 1993

Guía IAM Mx, Grupo de reperfusión de infarto agudo al miocardio AC 2017

Hashmi, K. A., Shehzad, A., Hashmi, A. A., & Khan, A. (2018). Atrioventricular block after acute myocardial infarction and its association with other clinical parameters in Pakistani patients: an institutional perspective. *BMC research notes*, 11(1), 329.

INEGI, mortalidad 2022

Kanitz, M. G., Giovannucci, S. J., Jones, J. S., & Mott, M. (1996). Myocardial infarction in young adults: risk factors and clinical features. *The Journal of Emergency Medicine*, 14(2), 139–145.

Killip T 3rd, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol.* 1967 Oct;20(4):457-64

La atención del infarto agudo al miocardio en México, Secretaria de Salud Abril 2017

Laforgia PL, Auguadro C, Bronzato S, Durante A. (2022) The reduction of mortality in acute myocardial infarction: From bed rest to future directions. *Int J Prev Med* 2022

Lizbeth Mora Solorzano, Gonzalo Israel Gutiérrez Díaz, Diego Armando Gudiño Amezcua, (2020) Clinical Characteristics of patients with acute myocardial infarction treated with thrombolysis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020

Manzi, M. V., Buccheri, S., Jolly, S. S., Zijlstra, F., Frøbert, O., Lagerqvist, B., Mahmoud, K. D., Džavík, V., Barbato, E., Sarno, G., & James, S. (2022). Sex-Related Differences in Thrombus Burden in STEMI Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JACC. Cardiovascular interventions*, 15(20), 2066–2076

Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction A Scientific Statement From the American Heart Association 2020

Mehta, S., Vega, R., Bojanini, F., Corral, F., Bulla, A., Botelho, R., Fernández, F., Rodríguez, D., Torres, M.A., Cortizo Vidal, L.L. (2018). Manejo ejemplar del infarto agudo de miocardio con la utilización de protocolos sofisticados de Telemedicina. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(6): 408-416.

Mello, B. H., Oliveira, G. B., Ramos, R. F., Lopes, B. B., Barros, C. B., Carvalho, E.deO., Teixeira, F. B., Arruda, G. D., Revelo, M. S., & Piegas, L. S. (2014). Validation of the Killip-Kimball classification and late mortality after acute myocardial infarction. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 103(2), 107–117.

Nallamothu BK, Bates ER. (2003) Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: is timing (almost) everything? *Am J Cardiol.* 2003

Nallamothu BK, Bates ER. (2003) Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: is timing (almost) everything? *Am J Cardiol.* 2003

Nauta ST, Deckers JW, Akkerhuis KM, van Domburg RT (2012). Short- and long-term mortality after myocardial infarction in patients with and without diabetes: Changes from 1985 to 2008. *Diabetes Care* 2012

Ramonfaur, D., Hinojosa-González, D. E., & Paredes-Vázquez, J. G. (2022). Killip Kimball classification in octogenarians with acute coronary syndrome: An 11-year experience. *Archivos de cardiología de Mexico*, 92(4), 425–430.

Rathore, V., Singh, N., Kumar M. (2018). Risk Factors for Acute Myocardial Infarction: A Review. *EJMI*; 2(1):1–7.

Samuel Justiniano-Cordero, Adrián Tenorio-Terrones, Gabriela Borrayo-Sánchez, Raúl Cantero-Colín, Verónica López-Roldán, Luis Rafael López-Ocaña, y José de Jesús Arriaga-Dávila (2019). Efecto de la rehabilitación cardiaca temprana en pacientes incluidos en Código Infarto *Gac Med Mex* 2019

Vernon, S. T., Coffey, S., D'Souza, M., Chow, C. K., Kilian, J., Hyun, K., Shaw, J. A., Adams, M., Roberts-Thomson, P., Brieger, D., & Figtree, G. A. (2019). ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI) Patients Without Standard Modifiable Cardiovascular Risk Factors-How Common Are They, and What Are Their Outcomes?. *Journal of the American Heart Association*, 8(21), e013296.

X. ANEXOS

Instrumentos de recolección de la información

Mortalidad en el infarto agudo al miocardio con elevación del ST acorde a la modalidad de reperfusión en el Hospital General de Querétaro de Julio 2021- Diciembre 2022

Nombre: _____ Hospital de procedencia: _____

Género: _____ Edad: _____

Fecha de ingreso: _____ Fecha de egreso: _____

IAMCEST	
Tiempo de inicio del tratamiento	
Puerta-aguja	
Puerta- paso guía	
Tratamiento de reperfusión	
ICP Primaria	
ICP Rescate	
Fármaco invasiva	
Factores de riesgo cardiovasculares	
Obesidad	Antecedente de infarto
Diabetes Mellitus	
Tabaquismo	
Killip y Kimball	
Grado	
Complicaciones	
Cuales:	
Egreso	
Domicilio	
Defunción	
Causa	

Realizo: _____