



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INSUFICIENCIA CARDÍACA POSTERIOR
A INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL
HOSPITAL GENERAL PACHUCA DE ENERO DE 2021 A DICIEMBRE DEL 2023”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
JOSÉ ANTONIO RUIZ PÉREZ**

**M. C. ESP. ALEJANDRO LECHUGA MARTÍN DEL CAMPO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y SUBESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

**MTRA. BERTHA MARIBEL PIMENTEL PÉREZ
MAESTRA EN ALTA GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2024

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INSUFICIENCIA CARDÍACA POSTERIOR A INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA DE ENERO DE 2021 A DICIEMBRE DEL 2023”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

JOSÉ ANTONIO RUIZ PÉREZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2024

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M. C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M. C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

COORDINADOR DE POSGRADO
MTRA. BERTHA MARIBEL PIMENTEL PÉREZ
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL






POR EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M. C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

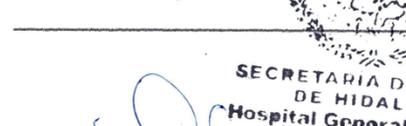
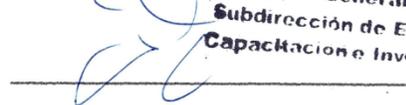
M. C. ESP. JOSÉ DOMINGO CASILLAS ENRÍQUEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

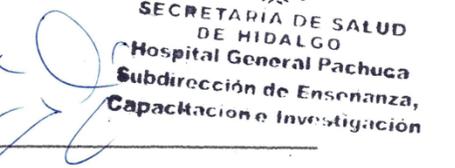
M. C. ESP. HIPÓLITO ROMÁN NAVA CHAPA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

M. C. ESP. ALEJANDRO LECHUGA MARTÍN DEL CAMPO

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y CARDIOLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



**IMSS
BIENESTAR**

"Año de Felipe Carrillo Puerto, Benemérito del Proprietario y Defensor del Mayab"

**Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza,
Capacitación e Investigación**

Pachuca de Soto, Hidalgo, a 30 de septiembre de 2024.

Of N°: HGP-SECI- 6153 -2024

**Asunto: Autorización de impresión
de proyecto**

**M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA (ICsA)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
P R E S E N T E**

En seguimiento al oficio No. HGP/I/691/INVESTIGACIÓN/2024 de fecha 23 de julio del año en curso (anexo al presente copia simple) donde el comité de Ética en Investigación y el comité de Investigación; autoriza la impresión del trabajo terminal de la **C. Dr. José Antonio Ruíz Pérez** del cuarto grado de la especialidad de Medicina Interna, correspondiente al ciclo académico 1º de marzo 2024 a 28 de febrero 2025, cuyo título es **"Factores de riesgo asociados a insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023"**.

Sin más por el momento, me despido de usted enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

**DR. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DEL
HOSPITAL GENERAL PACHUCA**

**DR. HIPOLITO ROMAN NAVA CHAPA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE MEDICINA INTERNA**

**M.C. ESP. ALEJANDRO LECHUGA MARTÍN
DEL CAMPO
DIRECTOR DE TESIS**

**MTRA. BERTHA MARIBEL PIMENTEL PÉREZ
CODIRECTOR DE TESIS**

Elaboró
L.D. Judith Armilla Hernández
Apoyo Administrativo
Subdirección de enseñanza

Revisó
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación e
Investigación

Validó
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación e
Investigación

Índice General

	Página
Resumen	1
Abstract	2
I. Marco teórico	5
II. Antecedentes	10
III. Justificación	17
IV. Planteamiento del problema	18
IV.1 Pregunta de investigación	18
IV.2 Hipótesis	19
IV.3 Objetivos	19
V. Metodología	21
V.1 Diseño de estudio	21
V.2 Análisis estadístico de la información	21
V.3 Ubicación espacio-temporal	21
V.3.1 Lugar	21
V.3.2 Tiempo	21
V.3.3 Persona	22
V.4 Selección de la población de estudio	22
V.4.1 Criterios de inclusión	22
V.4.2 Criterios de exclusión	22
V.4.3 Criterios de eliminación	22
V.5 Marco muestral	23
V.5.1 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	23
V.5.2 Tamaño de la muestra	23
V.5.3 Muestreo	23
V. 6 Definición operacional de variables	24
VI. Instrumento de recolección	48
VII. Aspectos éticos	56
VIII. Recursos humanos, físicos y financieros	56
IX. Análisis estadístico	58
X. Resultados	68
XI. Discusión	79
XII. Conclusiones	81
XIII. Recomendaciones	82
XIV. Referencias	83
XV. Anexo	88

Índice de Figuras

Figura 1. Clasificación por sexo de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.	68
Figura 2. Lugar de residencia en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	69
Figura 3. Antecedentes personales patologicos con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	70
Figura 4. Extensión electrocardiográfica del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	71
Figura 5. Diagrama de cajar y bigotes de concentración de enzima cardíaca CKMB y troponina I en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	72
Figura 6. Tiempo desde inicio de síntomas hasta llegada al hospital en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	73
Figura 7. Terapia fibrinolítica y metas de tratamiento hospitalario en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.	74
Figura 8. Intervención coronaria percutánea (ICP) y metas de tratamiento hospitalario en pacientes con diagnóstico de infarto con	75

elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023.

Figura 9. Escalas clínicas de riesgo cardiovascular iniciales de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023. 76

Figura 10. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en hospitalización y seguimiento a 6 y 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023. 77

Figura 11. Grado de insuficiencia cardíaca de acuerdo con escala NYHA en seguimiento a 6 y 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el el Hospital General Pachuca de enero de 2021 a diciembre del 2023. 78

Índice de Tablas

Tabla 1. Grupos de edad.	58
Tabla 2. Antecedentes heredofamiliares (AHF) en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.	59
Tabla 3. Comparación de variables con el desarrollo de insuficiencia cardíaca de acuerdo con la escala NYHA a los 6 meses mediante prueba de U de Mann – Whitney y Kruskal – Wallis.	60
Tabla 4.1 y 4.2. Correlaciones y riesgo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 6 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.	63 - 64
Tabla 4.3 y 4.4. Correlaciones y riesgo relativo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.	65 - 66
Tabla 5. Regresión logística no condicionada de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.	67

Abreviaturas

IAM (Infarto Agudo al Miocardio)

IAMCEST (Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del Segmento ST)

SICA (Síndrome Isquémico Coronario Agudo)

IC (Insuficiencia Cardíaca)

ATP (Adenosín Trifosfato)

CKMB (Creatina Cinasa Isoenzima MB)

GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events)

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)

RENASICA (Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos)

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)

ICP (Intervención Coronaria Percutánea)

FEVI (Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo)

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades isquémicas del corazón representan la primera causa de muerte y una de las principales causas de pérdida de años de vida saludables. El panorama internacional respecto a la incidencia, prevalencia y mortalidad en pacientes con Infarto Agudo al Miocardio (IAM) muestra resultados desiguales. Se ha reportado que el 3.8% de los pacientes con IAM desarrollan Insuficiencia Cardíacas (IC) durante su hospitalización y hasta 12.6% a los 6 meses del egreso. Los datos sobre incidencia de insuficiencia cardíaca, factores relacionados a su aparición posterior a IAM, así como el seguimiento de los pacientes que llegan a desarrollar IC posterior a Síndrome Isquémico Coronario Agudo (SICA) son limitados en nuestro país. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General de Pachuca del período enero de 2021 a diciembre del 2023. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, analítico y retrolectivo integrando una base de datos obtenida de expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna con diagnóstico IAMCEST (Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del Segmento ST) del período de enero de 2021 a diciembre del 2023 y se formaron dos grupos, un grupo que desarrolló insuficiencia cardíaca y otro que no desarrolló insuficiencia cardíaca. **Resultados:** Se localizaron 130 expedientes de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST, de los cuales de acuerdo con su caracterización sociodemográfica 102 (78.5%) fueron hombres y 28 (21.5%) mujeres, con una razón de 3.6 hombres por cada mujer afectada. Las variables que se identificaron que impactan en el desarrollo de insuficiencia cardíaca con FEVI reducida a los 6 y 12 meses de forma estadísticamente significativa fueron trombolisis en hospitalización ($p=0.009$, OR 3.63, IC 95%: 1.37 – 9.61) y haber recibido el tratamiento en la meta de tiempo puerta aguja ($P=0.001$, OR 0.072, IC 95%: 0.019 – 0.268). **Conclusiones:** El principal factor de riesgo asociado al desarrollo de insuficiencia cardíaca a los 6 y 12 meses es recibir trombolisis durante la hospitalización y cumplir la meta de tratamiento de tiempo puerta aguja. **Palabras Clave:** *Infarto agudo al miocardio, elevación del segmento ST, insuficiencia cardíaca, trombolisis, intervención coronaria percutánea.*

Abstract

Background: Background: Ischemic heart disease represents the leading cause of death and one of the main causes of loss of years of healthy life. The international panorama regarding the incidence, prevalence, and mortality in patients with Acute Myocardial Infarction (AMI) shows unequal results. It has been reported that 3.8% of patients with AMI develop Heart Failure (HF) during their hospitalization and up to 12.6% 6 months after discharge. Data on the incidence of heart failure, factors related to its appearance after AMI, as well as the follow-up of patients who develop HF after Acute Ischemic Coronary Syndrome (AIS) are limited in our country. **Objective:** Determine the risk factors associated with heart failure after acute myocardial infarction with ST-segment elevation at the General Hospital of Pachuca from January 2021 to December 2023. **Material and methods:** A cross-sectional, analytical, and retrolective study was carried out by integrating a database obtained from clinical records of patients treated in the Internal Medicine service with a diagnosis of STEMI (Acute Myocardial Infarction with ST-Segment Elevation) from the period from January 2021 to December. 2023. and two groups were formed, one group that developed heart failure and another that did not develop heart failure. **Results:** 130 records of patients with a diagnosis of heart attack with ST-segment elevation, of which according to their sociodemographic characterization, 102 (78.5%) were men, and 28 (21.5%) women, with a ratio of 3.6 men for each affected woman. The total of variables was used to identify those risk factors that had a statistically significant greater impact, so an unconditional logistic regression model was carried out. In the first model we used the total of the variables and subsequently used them for the final model. only those that were significant. The variables that were identified as having a statistically significant impact on the development of heart failure with reduced LVEF at 6 and 12 months were thrombolysis in hospitalization ($p=0.009$, OR 3.63, 95% CI: 1.37 – 9.61) and having received the treatment at the needle door time goal ($P=0.001$, OR 0.072, 95% CI: 0.019 – 0.268). **Conclusions:** The main risk factor associated with the development of heart failure at 6 and 12 months is receiving thrombolysis during hospitalization and meeting the door-to-needle time treatment goal.

Keywords: Acute myocardial infarction, ST segment elevation, heart failure, thrombolysis, percutaneous coronary intervention.

I. Marco Teórico

El infarto agudo al miocardio es un evento caracterizado por necrosis a nivel de miocardio debido a síndrome isquémico. Los criterios para infarto al miocardio deben incluir la evidencia clínica de isquemia miocárdica aguda con la detección de elevación o descenso de troponina con al menos un valor por encima del percentil 99 junto con uno de los siguientes criterios: síntomas de isquemia miocárdica, cambios nuevos de isquemia en el electrocardiograma, desarrollo de onda Q patológicas, evidencia de imagen de pérdida de miocardio viable o alteraciones en motilidad regional nueva con patrón consistente con la etiología de isquemia, identificación de trombo coronario en angiografía o autopsia. ¹

El infarto al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es generado por una oclusión total del trombo, mientras que una oclusión parcial o presencia de circulación colateral resulta en angina inestable o sin elevación del segmento ST. ² Los tipos de infarto se clasifican en ruptura, ulceración, erosión o disección de la placa aterosclerótica (tipo 1), desbalance isquémico, desequilibrio entre la oferta y demanda miocárdica de oxígeno (tipo 2), muerte cardíaca con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica (tipo 3), relacionada a intervención coronaria percutánea y secundaria a trombosis de stent detectada por angiografía o autopsia (tipo 4 a y 4 b respectivamente).²

El mecanismo inicial que lleva a infarto agudo al miocardio es la ruptura o erosión de la placa coronaria aterosclerótica llevando a exposición del núcleo altamente trombogénico con la circulación. Los sucesos clave en este modelo son placa ateromatosa, agregación plaquetaria y el tercer evento es el crecimiento del trombo. Mediadores liberados de las plaquetas y los factores de coagulación estimulan vasoespasmo y aumento del tamaño del trombo.³

El efecto por cualquiera que sea el mecanismo que origina disminución del flujo sanguíneo al miocardio es isquemia, disfunción miocárdica y eventualmente muerte de los miocitos, principales determinantes involucrados son la duración y severidad de la reducción del flujo sanguíneo. Los cambios estructurales tempranos son disminución de glucógeno, relajación de miofibrillas y disrupción del sarcolema, tomando en cuenta un tiempo posterior a los 10 a 15 minutos del inicio de la isquemia. Cambios estructurales tempranos se ven explicados por producción inadecuada de adenosin trifosfato (ATP) y acumulación de metabolitos dañinos, resultado de alterar el metabolismo aeróbico. ³

Diagnóstico de infarto al miocardio con elevación del segmento ST

Los factores de riesgo para IAMCEST fueron identificados a partir del estudio Framingham en 1948 en Estados Unidos. Actualmente los factores de riesgo se clasifican en modificables y no modificables. Los factores de riesgo no modificables son edad, género, grupo étnico, antecedente familiar de evento coronario, mientras que los factores de riesgo modificables son hipertensión, dislipidemias, diabetes, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y estrés. Desde el estudio Framingham a la actualidad los estilos de vida de la población han recibido cambios. El estudio PROMISE tuvo como objetivo determinar si la presentación, evaluación de riesgos y resultados de pruebas difieren según el sexo en pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria. Se encontró que las mujeres presentan una edad mayor, así como mayor probabilidad de tener hipertensión, dislipidemias y antecedente de enfermedad arterial coronaria prematura. ⁴

Así como los factores de riesgo difieren su impacto respecto al género también por grupo de pacientes considerados infartos en paciente joven, el cual se refiere a aquellos con menos de 40 a 45 años de edad. En los pacientes menores de 45 años de edad los principales factores de riesgo son tabaquismo (60 a 80%), dislipidemia (25 - 86%),

historia familiar de enfermedad coronaria prematura (20 a 56%), obesidad (28 a 49%), hipertensión (16 a 63%), diabetes (4 a 35%) y uso de drogas ilícitas (5%).⁵

Los pacientes con IAM presentan de forma típico es dolor precordial, opresivo, retroesternal, irradia a miembro superior izquierdo con duración mayor a 20 minutos que se puede acompañar de síntomas neurovegetativos. Los cuadros atípicos se suelen presentar en paciente jóvenes, mujeres, pacientes con diabetes y adultos mayores, los datos atípicos son disnea, diaforesis o síncope.⁶ Un parteaguas importante en el diagnóstico de infarto al miocardio por electrocardiograma es la aparición de terapia fibrinolítica y el advenimiento de estudios clínicos aleatorizados. Se ha reportado que los pacientes que siguen el paradigma de elevación o sin elevación del segmento ST no es sensible ni específico para la identificación de oclusión de arteria coronaria.^{7, 8, 9.}

Los datos sugestivos de infarto con elevación del segmento ST en ausencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo o bloqueo de rama izquierda son nueva elevación del segmento ST con punto J en dos derivaciones contiguas con puntos de corte: mayor o igual a 1 mm en todas las derivaciones a excepción de V2 a V3, siendo igual o mayor a 2 mm en hombres mayores de 40 años, mayor o igual de 2.5 mm en hombres menores de 40 años o mayor o igual de 1.5 mm en mujeres.¹ La localización del infarto de acuerdo a la presencia de ondas Q o elevación del segmento ST se considera inferior en DII, DII, AVF, lateral alto en DI y AVL, anteroseptal en V1,V2,V3, anterior en V1,V2,V3,V4, anterolateral en V4,V5,V6, anteroapical en V3,V4,V5, posterior al encontrar R alta y desnivel de ST en V1,V2 o elevación del ST en V7,V8, V9, por último se considera afección al ventrículo derecho en V3 y V4.^{10, 11}

Relación del IAMCEST e insuficiencia cardíaca

A pesar de contar con avances en el tratamiento para infarto al miocardio, el IAM continúa siendo una de las principales causas de insuficiencia cardíaca. Tomando en cuenta la secuencia de acontecimientos posterior al IAM y el desarrollo de insuficiencia

cardíaca se encuentran tres formas de presentación clínica: IC al momento de la presentación del IAM, IC que se desarrolla durante la hospitalización y por ultima IC que inicia posterior al egreso de hospitalización.¹²

La insuficiencia cardíaca se ha asociado con variables tales como el sexo, edad, condiciones comorbidas como diabetes e hipertensión, días de estancia, uso de medicamentos, residencia rural y número de hospitalizaciones previas. ¹³

Se ha estimado la relación entre insuficiencia cardíaca y la edad y el sexo, siendo que, a mayor edad cronológica, se encuentra un pico sérico de creatinina cinasa mb (hr 1.11 por 100 u/l) y lesión en arteria descendente anterior. ¹⁴

Se ha demostrado que los factores de riesgo independientes asociados a hospitalización por IC durante el primer año posterior al IAMCEST son la edad avanzada, antecedente de infarto al miocardio previo al evento, IC durante hospitalización, vaso culpable en arteria descendente anterior, tiempo balón mayor de tres horas y no utilizar estatinas. Así mismo, El riesgo de hospitalización a un año en pacientes que presentaron hospitalización por IC en el primer año se asoció con riesgo de muerte mayor en comparación con quienes no fueron hospitalizados ¹⁵

El enfermo con insuficiencia cardíaca aguda se presenta con una amplia gama de situaciones clínicas que van de los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca, de moderada intensidad hasta los cardiópatas con edema agudo pulmonar y choque cardiogénico. Se la puede clasificar de acuerdo con dos escalas principalmente, la escala de Killip-Kimball y puntaje de Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). La escala de Killip y Kimball fue diseñada para proporcionar una estimación clínica de la gravedad del trastorno miocárdico en el infarto agudo de miocardio. ¹⁵

Se divide en cuatro clases¹⁵: Clase I. No hay insuficiencia cardíaca. No hay signos de descompensación cardíaca. Clase II. Presencia de estertores crepitantes en la mitad inferior de los campos pulmonares, galope por tercer ruido e hipertensión venosa pulmonar ligera a moderada. Clase III. Presencia de edema pulmonar franco con estertores en la totalidad de ambos campos pulmonares. Clase IV. Choque

cardiogénico. Los signos incluyen hipotensión (presión arterial sistémica sistólica ≤ 90 mm Hg) y evidencia de vasoconstricción periférica, como oliguria, cianosis y diaforesis.¹⁵

La escala de GRACE se basa en un sistema de puntaje para estratificar al paciente diagnosticado con síndrome coronario agudo para estimar la mortalidad en hospitalización, 6 meses y 3 años. El puntaje de GRACE se ha validado en más de 20,000 pacientes en múltiples estudios por lo que es una de las escalas recomendadas por guías clínicas para estratificar a los pacientes. El puntaje GRACE expresa riesgo de mortalidad de acuerdo a puntaje obtenido siendo 0 – 87 puntos riesgo del 2%, 88 – 128 puntos riesgo del 3 – 10%, 129 – 149 puntos riesgo de 10 – 20%, 150 – 173 puntos riesgo de 20 – 30%, 174 – 182 puntos riesgo de 40%, 183 – 190 puntos riesgo de 50%, 191 – 199 puntos riesgo de 60%, 200 – 207 puntos riesgo de 70%, 208 – 218 puntos riesgo de 80%, 219 – 284 puntos riesgo de 90% y mayor o igual a 285 puntos riesgo de 99% mortalidad a 6 meses a 3 años.¹⁵

II. Antecedentes

Las enfermedades isquémicas del corazón representan la primera causa de muerte y una de las principales causas de pérdida de años de vida saludables. En México la mortalidad hospitalaria por IAM es tres veces mayor a la reportada por países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El panorama internacional respecto a la incidencia, prevalencia y mortalidad en pacientes con IAM muestra numerosas desigualdades. La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte a nivel mundial, representa más de 9 millones de muertes en 2016 de acuerdo a estimaciones de la OMS. Los países con mayor número total de muertes por cardiopatía isquémica fueron Rusia, Estados Unidos, Ucrania, Alemania y Brasil.¹⁶

Los pacientes hospitalizados por IAMCEST presentan como predictores independientes de mortalidad hospitalaria, falta de seguro médico (OR, 1.77 [95% CI, 1.72–1.82]; $P<0.001$) e ingresos debajo de la media (OR, 1.08 [95% CI, 1.07–1.09]; $P<0.001$). Falta de seguro médico y heterogeneidad en el acceso a tratamiento y metas de tiempo para realizar ICP, las mujeres experimentan tiempos más prolongados desde la puerta hasta balón y tasas más bajas de terapia médica dirigida que los hombres, con mortalidad hospitalaria de IAMCEST de 7.4% en mujeres vs 4.6% en hombres.¹⁶ Existe información limitada acerca del tratamiento a pacientes con IAM en México. RENASICA II (Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos) y SICA- RENASICA es la segunda etapa del registro generada en 2005, reporta que 37% de los pacientes con SICACEST se reperfundieron farmacológicamente y que solo el 15% de los pacientes se trataron con Angioplastia Transluminal Coronaria. En México de cada dos pacientes con IAM, uno no recibe ningún tipo de terapia de reperfusión.¹⁶

Yu y colaboradores investigaron la relación entre la localización geográfica y desigualdad en IAM en pacientes adultos mayores analizando los datos obtenidos del sistema Medicare del 2000 al 2017. Mostrando que existen disparidades geográficas sustanciales entre estados rezagados y los estados líderes, teniendo mortalidad, incidencia y prevalencia más altas de IAM. Las incidencias de IAM en estado rezagados fue mayor en prevalencia, prevalencia preexistente y menor en supervivencia. Utilizando el modelo

de Cox se demostró que el riesgo de IM tiene un HR 1.18 IC 95% 1.16; 1.19 en comparación con los que no sufren IM y de muerte después del diagnóstico de 1.22 IC 95% (1.21, 1.24) en comparación de los que no fallecen.¹⁷

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó en 2015 un total de 116,002 defunciones siendo el 70% debidas a infarto agudo al miocardio. Desde el 2013 la OCDE refiere que México es el país con mayor mortalidad a los 30 días en mayores de 45 años por IAM. Buscando disminuir la mortalidad en nuestro país se han generado estrategias, como lo es la implementación del Código Infarto en el IMSS. Se ha demostrado que el Código Infarto es una estrategia costo – efectiva con reducción de mortalidad del 53%.¹⁸

La prevalencia y mortalidad por cardiopatía coronaria toma un comportamiento diferente con respecto al grupo etario. Respecto a la prevalencia de IM a los 65 años fue mayor en países rezagados, además de inicio más temprano. De acuerdo a Beller y colaboradores utilizando dos bases de datos con 2 millones de pacientes del 2000 al 2016, los hombres presentaron como dos picos de presentación de IAM 50 años y después a los 70 años, respecto a las mujeres las causas aumentaron a partir de los 70 años de edad.¹⁹ A diferencia de los pacientes en grupos etarios por arriba de los 50 años, los pacientes más jóvenes muestran menor mortalidad por IAM y mayor impacto de factores de riesgo modificables.^{20, 21} Se muestra una prevalencia de casos no lineal respecto a la edad cronológica, donde tiene impacto de mejoría en el estilo de vida en adultos y adultos mayores para disminuir el riesgo cardiovascular, a diferencia del caso de pacientes más jóvenes donde aumenta la prevalencia de diabetes llevando a mayor riesgo cardiovascular.²²

En comparación con la tasa de mortalidad en otros países de la OCDE, México tiene mortalidad hospitalaria tres veces más alta. La mortalidad en México se ve afectada por variables geográficas, en pacientes hospitalizados por IAM en México, los estados mostraron mortalidades más altas en Yucatán (55.3), Campeche (54.5) y Durango (48.6). La variable de localización geográfica no es la única que impacta de forma importante en la tasa de mortalidad, el tipo de hospital que atiende el IAM refleja un más del 40% de

cambio en tasa de mortalidad, siendo 48.7 por 100 casos en hospitales comunitarios y 24.3 en hospitales especializados.²

La ubicación geográfica ha mostrado ser una variable que influye en la prevalencia de casos, poco se ha estudiado el impacto de temperatura y humedad respecto a las hospitalizaciones por IAM. Higuma y colaboradores demostraron que la temperatura y humedad un día antes de hospitalización se asoció con disminución de casos de hospitalizaciones por IAM.²³ El efecto de la temperatura en la prevalencia de riesgo de hospitalización principalmente en grupos etarios mayores a los 75 años. Yoneyama y colaboradores identificaron que el rango de temperatura diurna posterior al ajuste de variable en modelo de regresión lineal mixto se asoció a mayor número de hospitalizaciones por enfermedades cardiovasculares.²⁴

En 2007 Shah y colaboradores describieron en 77,675 pacientes IAMCEST atendidos en 609 hospitales dentro de la red ACTION de Estados Unidos del 2007 al 2011 encontraron que 3.8% de pacientes desarrollaron insuficiencia cardíaca dentro de su hospitalización, lo cual se asociaba a mayor mortalidad tanto en infartos con y sin elevación del segmento ST.²⁵ En Noruega datos del proyecto Noruego de Enfermedad Cardiovascular incluyó un total de 86,771 pacientes con IAM de 2001 a 2009 y sin falla cardíaca previa mostrar que el 18.7% de los pacientes presentaron falla cardíaca o lo desarrollan durante su hospitalización, comportamiento clínico que correlaciona con la edad. En el 12.6% de los pacientes que egresaron sin diagnóstico de insuficiencia cardíaca, se hospitalizaron o fallecieron en el seguimiento de 3.2 años por insuficiencia cardíaca, siendo los 6 meses el tiempo de seguimiento donde mayor número de casos de insuficiencia cardíaca se desarrollaron.²⁵

La terapia de ICP no es posible realizarla en todos los pacientes por múltiples situaciones, de manera que una propuesta ante la problemática es la terapia fármaco invasiva como una terapia alternativa para pacientes con IAMCEST. Pu y colaboradores en el estudio EARLY – MYO por sus siglas en inglés (Early Routine Catheterization After Alteplase Fibrinolysis Versus Primary PCI in Acute ST Segment Elevation Myocardial Infarction) compararon la eficacia y seguridad de terapia fármaco invasiva con la mitad

de dosis de fibrinolítico contra PCI en pacientes con SICACEST. Demostraron la no inferioridad de terapia fármaco invasiva contra ICP primaria, no se demostraron diferencias significativas a 30 días de seguimiento de mortalidad, reinfarto o falla cardíaca.²⁶

Fazel y colaboradores realizaron una revisión sistemática comparando las estrategias de reperfusión coronaria para IAMCEST, identificaron 31 ensayos en pacientes con IAMCEST en los cuales se asignaron al azar a los grupos de tratamiento. Los grupos de tratamiento fueron terapia fibrinolítica, intervención coronaria percutánea (ICP) y fibrinólisis seguida de ICP. Se definió como ICP facilitada aquella realizada en un intervalo menor a 2 horas posterior a trombolisis, mientras que se define como abordaje fármaco invasivo al superar las 2 horas. Entre las estrategias evaluadas la ICP primaria se asoció a menor riesgo de mortalidad, con OR 0.73 comparado frente a terapia fibrinolítica, en segundo lugar, la terapia fármaco invasiva con OR 0.79.²⁷

En 1984 el NHLBI (National Heart, Lung, and Blood Institute) decide estudiar la eficacia y seguridad del tratamiento de IAM manejado con trombolisis coronaria, posteriormente se convierte en grupo de estudio y se inicia el estudio de otras terapias como trombolíticos, antitrombóticos, anti inflamatorios e IC. Los primeros estudios en la década de los 90 compararon el uso de terapias para fibrinólisis para reperfusión coronaria (TIMI I), uso de anticoagulación posterior a trombolisis (TIMI 11 y 25), manejo de estatinas en pacientes con SICA (PROVE IT – TIMI 22). Respecto a los estudios enfocados a insuficiencia cardíaca del grupo TIMI, el estudio DECLARE (Dapaglifozin Effect on Cardiovascular Events) – TIMI 58 evaluaron el uso de Dapaglifozina en pacientes con riesgo de enfermedad aterosclerótica y cardiovascular, redujo de forma significativa el riesgo de muerte cardiovascular u hospitalización por IC, teniendo un efecto más pronunciado en pacientes con IC con FEVI reducida.^{28, 29}

Mortalidad asociada a Insuficiencia Cardíaca

Emmons y colaboradores realizaron una revisión sistemática de prevalencia, incidencia y supervivencia para describir una visión global de insuficiencia cardíaca de 1990 a 2020,

de manera 125 estudios cumplieron criterios de inclusión en un período de 30 años (1990 a 2020). La prevalencia en pacientes mayores de 50 años es de 8.3%, en adultos menores de 50 años la prevalencia fue de 3.4%. La incidencia dependiendo del país muestra datos heterogéneos, donde en Francia la incidencia estimada es de 100 / 100, 000 personas al año, mientras que en Estados Unidos es de 4300 /100, 000 personas al año.³⁰

La insuficiencia cardíaca es un problema de salud pública y que impacta en la economía de los pacientes y en los servicios de salud. En el caso de los Estados Unidos desde el 2012 han aumentado las hospitalizaciones registradas, de 2013 al 2017 se registra aumento del 26%. Los registros son variables, dependiendo del grupo poblacional estudiados, variables demográficas y grupo etario. El grupo poblacional con mayor número de hospitalizaciones son pacientes afroamericanos no hispanos, con mortalidad ajustada por edad de 92 por 100,000 a diferencia de 53 por 100,000 de hispanos.³¹

El riesgo de hospitalización en pacientes con insuficiencia cardíaca muestra ciertos factores de riesgo que aumentan la mortalidad, así como factores asociados a protección contra mortalidad. En el caso de pacientes de Madrid, España los factores de riesgo asociados con mayor riesgo de mortalidad fue prescripción de nitratos, mientras que los factores protectores fueron la aplicación de vacuna anual y el seguimiento con radiografías AP.³²

Dentro de los factores asociados a prevalencia de insuficiencia cardíaca se ven involucrados ciertos factores que modifican el impacto del riesgo de presentación del evento, en este caso el riesgo relativo para insuficiencia cardíaca, siendo dentro de los factores de riesgo no modificables notorios el grupo étnico, situación demográfica y la edad cronológica. El riesgo de insuficiencia cardíaca aumenta conforme avanza la edad, con incidencia de 0.3 / 1,000 en menores de 55 años y de 18 / 1,000 en mayores de 85 años, aunque la edad avanzada muestra mayor riesgo dependiendo del grupo poblacional, siendo de 47/ 1,000 en holandeses.³³

La respuesta al tratamiento, etiología y pronóstico es diferente entre ambos géneros, así la edad media de diagnóstico y mortalidad por insuficiencia cardíaca. Respecto a las mujeres hay menor representación en estudios clínicos, con evidencia limitada sobre la influencia del sexo en el pronóstico de insuficiencia cardíaca. En un hospital de tercer nivel de España los pacientes con diagnóstico de IC mostraron no tener aumento de mortalidad dependiendo del sexo del paciente, pero si mayor cantidad de hospitalizaciones en mujeres.³⁴ En el caso de Reino Unido del 2000 al 2017 el diagnóstico de insuficiencia cardíaca fue 5 años más tarde a comparación que en los hombres (79.6 vs 74.8 años), la supervivencia media en mujeres fue menor que en hombres, sin embargo, el riesgo de mortalidad ajustado por edad en mujeres fue menor (HR 0.86 IC95% 0.78; 0.92).^{35, 36}

Abordando el escenario de América Latina, Ciapponi y colaboradores realizaron una revisión sistemática y meta análisis de estudios presentados de 1994 a 2014, siendo la mayoría de Brasil y América del Sur. Los datos mostrados reflejan que la edad promedio de los pacientes es de 60 ± 9 años, con fracción de eyección reducida. La incidencia fue de 199 casos por 100,000 personas, con mortalidad a 1 año de 24.5% y mortalidad intrahospitalaria del 11.7%, siendo mayor la mortalidad en pacientes que presentaron fenotipo de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) reducida, enfermedad isquémica y cardiopatía chagásica.³⁷

En México la evidencia es limitada respecto a la mortalidad por insuficiencia cardíaca, estudios retrospectivos en un periodo de 2006 a 2018 se identificó que en una unidad de cuidados coronarios de un hospital de tercer nivel el 36.6% de los pacientes admitidos presentan insuficiencia cardíaca aguda, de los cuales la mediana de edad fue 62 años, con diferencia entre los sexos con minoría en mujeres (35%). La principal causa de insuficiencia cardíaca aguda fue en 43% de los casos de secundario a síndrome isquémico coronario agudo y en segundo lugar descompensación de falla cardíaca crónica 33.7%. La mortalidad en general intrahospitalaria fue del 17.9%, aunque la mortalidad dependiendo de la etiología fue mayor en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda secundaria a síndromes coronarios agudos con 71%, en segundo lugar edema

pulmonar 43% y tercer lugar falla cardíaca derecha 23%. Utilizando un modelo de regresión de Cox, se identificó que el edema pulmonar y el choque cardiogénico son predictores independientes de mortalidad con HR de 2.68 IC95% (2.11; 2.90) y 3.37 IC95% (3.05; 3.90) respectivamente.³⁸

III. Justificación

El infarto agudo al miocardio es una enfermedad que tiene repercusión en la calidad de vida y en los años de vida saludables, las complicaciones como lo es la insuficiencia cardíaca representan un problema de salud pública. La cardiopatía coronaria en el país es la patología cardiovascular dominante, un problema de prevención y control. Las estadísticas generales informan que las enfermedades del corazón figuran en primer lugar, como causa de muerte.

El infarto al miocardio es responsable de por lo menos la cuarta parte de todos los fallecimientos del país. Los datos combinados de mortalidad y morbilidad, general y hospitalaria, indican que la letalidad hospitalaria llega a ser de 25% por infarto agudo de miocardio. Las estadísticas generales informan que las Enfermedades del Corazón figuran en primer lugar, como causa de muerte, desde hace más de 20 años.

En México, cerca de 220 mil personas fallecieron por enfermedades cardiovasculares en 2022, de las cuales 177 mil fueron por infarto al miocardio, si el infarto no es atendido oportunamente puede tener consecuencias fatales o bien, dejar secuelas como la insuficiencia cardíaca. Se estima que en México hay 750,000 pacientes que viven con insuficiencia cardíaca y el problema va en aumento.

En el Estado de Hidalgo no hay estudios a este respecto, la investigación que se propone es un primer paso en esta línea de investigación, conocer la evolución de los pacientes que sufrieron un infarto y sobrevivieron a este evento, identificar si evolucionan a la insuficiencia cardíaca, y de esta forma contar con la experiencia del hospital en esta enfermedad.

IV. Planteamiento del problema

El infarto agudo al miocardio (IAM) es considerado una de las principales causas de mortalidad en nuestro país, sin embargo, el efecto a corto, mediano y largo plazo de los pacientes que presentan IAM impacta en la calidad de vida de los pacientes, así como en hospitalizaciones posteriores. Las complicaciones tempranas y tardías del IAM se pueden ver reflejadas en mayor número de casos de insuficiencia cardíaca.

La insuficiencia cardíaca toma un papel central en la mortalidad de pacientes postinfarto, los factores para el desarrollo de IC posterior a IAM son múltiples, entre ellos se encuentran factores de riesgo modificables, no modificables, cardiovasculares y no cardiovasculares, tiempo de inicio de tratamiento posterior al inicio de los síntomas, acceso a trombolisis o ICP, extensión del infarto, entre otros.

En su gran mayoría los estudios que buscan la relación de insuficiencia cardíaca posterior a IAM son realizados fuera de nuestro país, además de ser estudios que se desarrollan en dos tiempos principalmente, posterior al advenimiento de ICP y posterior al advenimiento de trombolisis. Dentro de los factores que pueden hacer poco replicables los resultados de los estudios de otros países en nuestra población se encuentran el acceso a servicios de salud, tipo de población y acceso a salas de hemodinamia.

IV.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a desarrollar insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca?

IV.2 Hipótesis

Hipótesis nula (H_0)

El tiempo en recibir tratamiento con fibrinólisis o intervención coronaria percutánea, vaso culpable del infarto al miocardio, edad, sexo, ubicación geográfica, concentración de enzimas cardíacas no se asocian al desarrollo de insuficiencia cardíaca posterior al infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca.

Hipótesis alterna (H_a)

El tiempo en recibir tratamiento con fibrinólisis o intervención coronaria percutánea, extensión en electrocardiograma del infarto, edad, sexo, ubicación geográfica y concentración de enzimas cardíacas se asocian al desarrollo de insuficiencia cardíaca posterior al infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el periodo enero de 2021 a diciembre del 2023.

IV.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar los factores de riesgo asociados a los pacientes que desarrollaron insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST vs los pacientes que no desarrollaron insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca periodo enero de 2021 a diciembre del 2023.

Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población de estudio en cuanto a sus variables sociodemográficas y clínicas.
2. Identificar los factores de riesgo cardiovasculares en la población con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del segmento ST del Hospital General Pachuca en el Servicio de Cardiología en el periodo enero de 2021 a diciembre del 2023.
3. Identificar a los pacientes que desarrollaron insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST vs los que no desarrollan insuficiencia cardiaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero de 2021 a diciembre del 2023.
4. Determinar la asociación de factores de riesgo en los pacientes que desarrollaron insuficiencia cardiaca vs los que no desarrollaron insuficiencia cardiaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el período de enero de 2021 a diciembre del 2023 en el servicio de cardiología del Hospital General Pachuca.

V. Metodología

V.1 Diseño de estudio

Transversal, analítico y retrolectivo.

V.2 Análisis estadístico de la información

La información de las variables de estudio se extrajo de los expedientes clínicos y se capturó en una base de datos creada en el software Microsoft Excel y posteriormente se exportó y analizó con el paquete estadístico SPSS Statics 23. Para el análisis descriptivo se elaboró un análisis descriptivo de frecuencia, para las variables categóricas se calcularon los porcentajes correspondientes, para variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y dispersión. Finalmente, se realizó análisis bivariado con pruebas de estadística no paramétricas comparativas (Kruskall – Wallis y Chi cuadrado) y correlación de Spearman, así como cálculo de riesgo relativo, por último se ejecutó un modelo de regresión logística no condicional, el análisis se realizó por medio del SPSS 23, a través de tablas y gráficas.

V.3 Ubicación espacio – temporal

El presente proyecto de investigación se ejecutó con expedientes clínicos de pacientes atendidos en el servicio de medicina interna con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST de enero 2021 a diciembre del 2023.

V.3.1 Lugar

El presente proyecto de investigación se desarrolló en el Servicio de Medicina Interna – Cardiología del Hospital General Pachuca.

V.3.2 Tiempo

El presente proyecto de investigación se desarrolló durante el periodo enero 2021 - diciembre 2023.

V.3.3 Persona

Expedientes de pacientes atendidos con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

V.4 Selección de la población de estudio

V.4.1 Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes atendidos en el servicio de medicina interna con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.
2. Expedientes de pacientes con estudios complementarios para el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, y que desarrollaron insuficiencia cardíaca vs los que no desarrollaron insuficiencia cardíaca.
3. Expedientes de pacientes que cuenten con expediente que integre ecocardiograma inicial y de seguimiento en consulta externa de cardiología.

V.4.2 Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes que no reúnan los criterios clínicos, bioquímicos o de imagen que integren el diagnóstico de infarto agudo al miocardio.
2. Expedientes de pacientes con IC que no fue secundaria a un infarto al miocardio, cardiopatía por depósitos, chagásica, amiloidosis, infecciosas.

V.4.3 Criterios de eliminación

1. Expedientes de pacientes a los cuales les falte el electrocardiograma y estudios de laboratorio.

V.5 Marco muestral

El marco muestral para este estudio incluyó una muestra total de 130 expedientes en el período propuesto para el estudio (enero de 2021 a diciembre del 2023). No se realizó ningún tipo de muestreo porque se realizó censo de los expedientes del período de enero de 2021 a diciembre del 2023.

V.5.1 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.2 Tamaño de la muestra

Se trabajó con el total de los pacientes existentes en el periodo, siendo 130 expedientes clínicos de pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, atendidos durante el periodo de enero 2021 a diciembre 2023.

V.5.3 Muestreo

No se realizó muestreo por tratarse de un censo de población, en un periodo determinado.

V.6. Definición operacional de variables

Variables independientes:

1. Características del infarto al miocardio

Indicadores: Mortalidad de pacientes con Síndrome Isquémico Coronario Agudo (SICA), extensión del infarto y tiempo desde el inicio de infarto.

2. Tratamiento

Indicadores: Intervención Coronaria Percutánea (ICP), el tiempo que pasa desde ingreso hasta realizar la Intervención Coronaria Percutánea (ICP), fibrinólisis, trombolisis exitosa y tiempo puerta aguja.

3. Factores de riesgo

Indicadores: Edad cronológica, sexo, índice de masa corporal (IMC), antecedente de infarto al miocardio, antecedente de evento vascular cerebral, dislipidemia, tabaquismo, alcoholismo, hipertensión arterial sistémica, diabetes, antecedente de insuficiencia cardíaca y sitio donde resida el paciente.

Variables dependientes:

Insuficiencia cardíaca

Indicadores: Killip y Kimbal, escala NYHA y FEVI.

Tabla de variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Edad en años.	Nominal continua	Expediente clínico

Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer.	Sexo obtenido en historial clínico.	1= Mujer 2= Hombre Nominal dicotómica.	Expediente clínico
Índice de masa corporal (IMC)	Cálculo matemático resultante de dividir el peso de la persona en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado.	IMC obtenida del historial clínico.	1= Peso normal (18.5 – 24.9). 2= Sobrepeso (25 – 29.9). 3= Obesidad Ordinal (mayor o igual a 30). Nominal	Expediente clínico
Estado civil	Aquel que tiene cada individuo de acuerdo con la legislación matrimonial del país.	Estado civil obtenida del historial clínico.	1= Soltero 2= Casado 3= Unión libre Nominal.	Expediente clínico

Lugar de residencia	Lugar geográfico donde la persona, además de residir en forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades familiares, sociales y económicas.	Municipio establecido como lugar de residencia habitual en historia clínica.	1= Acatlán 2= Acaxochitlán 3= Actopan 4= Agua Blanca de Iturbide 5= Ajacuba 6= Alfajayucan 7= Almoloya 8= Apan 9= El Arenal 10= Atitalaquia 11= Atlapexco 12= Atotonilco el Grande 13= Atotonilco de Tula 14= Calnali 15= Cardonal 16= Cuautepec de Hinojosa 17= Chapantongo 18= Chapulhuacán 19= Chilcuautla 20= Eloxochitlán 21= Emiliano Zapata 22= Epazoyucan 23= Francisco I. Madero	Expediente clínico
---------------------	--	--	---	--------------------

			24= Huasca de Ocampo 25= Huautla 26= Huazalingo 27= Huehuetla 28= Huejutla de Reyes 29= Huichapan 30= Ixmiquilpan 31= Jacala de Ledezma 32= Jaltocán 33= Juárez Hidalgo 34= Lolotla 35= Metepec 36= San Agustín Metzquitlán 37= Metztlán 38= Mineral del Chico 39= Mineral del Monte 40= La Misión 41= Mixquiahuala de Juárez 42= Molango de Escamilla 43= Nicolás Flores 44= Nopala de	
--	--	--	---	--

			Villagrán 45= Omitlán de Juárez 46= San Felipe Orizatlán 47= Pacula 48= Pachuca de Soto 49= Pisaflores 50= Progreso de Obregón 51= Mineral de la Reforma 52= San Agustín Tlaxiaca 53= San Bartolo Tutotepec 54= San Salvador 55= Santiago de Anaya 56= Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero 57= Singuilucan 58= Tasquillo 59= Tecozautla 60= Tenango de Doria 61= Tepeapulco	
--	--	--	---	--

			62= Tepehuacán de Guerrero 63= Tepeji del Río de Ocampo 64= Tepetitlán 65= Tetepango 66= Villa de Tezontepec 67= Tezontepec de Aldama 68= Tianguistengo 69= Tizayuca 70= Tlahuelilpan 71= Tlahuiltepa 72= Tlanalapa 73= Tlanchinol 74= Tlaxcoapan 75= Tolcayuca 76= Tula de Allende 77= Tulancingo de Bravo 78= Xochiatipan 79= Xochicoatlán 80= Yahualica 81= Zacualtipán de Ángeles 82= Zapotlán de Juárez 83= Zempoala	
--	--	--	--	--

			84= Zimapán Nominal cualitativa 85 = Fuera del estado de Hidalgo.	
Antecedente familiar de diabetes	Antecedente de familiar de primer o segundo grado de diabetes (enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no	Haber presentado familiares de primer o segunda grado con antecedente de diabetes.	1= Sin antecedente familiar de diabetes 2= Con antecedente familiar de diabetes Nominal dicotómica.	Expediente clínico

	produce suficiente insulina, o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce).			
Antecedente familiar de Hipertensión arterial sistémica	Antecedente familiar de primer o segundo grado de haber presentado presión arterial sistémica mayor o igual de 140 mmHg o presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg medidas en consulta.	Haber presentado familiares de primer o segunda grado con antecedente de hipertensión arterial.	1= Sin antecedente familiar de hipertensión arterial sistémica 2= Con antecedente familiar de hipertensión arterial sistémica Nominal dicotómica.	Expediente clínico

Antecedente familiar de Infarto Agudo al Miocardio	Antecedente familiar implicado en alto riesgo cardiovascular, antecedente de IAM.	Haber presentado familiares de primer o segunda grado con antecedente de infarto agudo al miocardio.	1= Sin antecedente familiar de infarto agudo al miocardio 2= Con antecedente familiar de infarto agudo al miocardio Nominal dicotómica.	Expediente clínico
Antecedente familiar de Evento Vascular Cerebral	Antecedente implicado en alto riesgo cardiovascular por Alteración neurológica que se caracteriza por aparición brusca, con síntomas de 24 horas o más, causando secuelas y muerte.	Haber presentado familiares de primer o segunda grado con antecedente de evento vascular cerebral.	1= Sin antecedente familiar de evento vascular cerebral 2= Con antecedente familiar de evento vascular cerebral Nominal dicotómica.	Expediente clínico
Diagnóstico previo de diabetes	Enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con diabetes	1= Con antecedente de diabetes. 2= Sin antecedente de diabetes.	Expediente clínico

	produce suficiente insulina, o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce.	en actual hospitalización o de forma previa.	Nominal / Dicotómica	
Diagnóstico previo de hipertension arterial sistémica	Síndrome clínico caracterizado por presión arterial sistémica mayor o igual de 140 mmHg o presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg medidas en consulta.	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con hipertensión arterial sistémica en actual hospitalización o de forma previa.	1 = Con antecedente de hipertensión arterial sistémica previo. 2= Sin antecedente de hipertensión arterial sistémica previo. Nominal dicotómica	Expediente clínico
Diagnóstico previo de insuficiencia cardíaca	Síndrome clínico resultante de cualquier alteración	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con	1 = Con antecedente de insuficiencia cardíaca previo. 2= Sin antecedente	Expediente clínico

	funcional o estructural que afecta la habilidad del corazón de llenarse o contraerse.	insuficiencia cardíaca en actual hospitalización o de forma previa.	de insuficiencia cardíaca previo. Nominal dicotómica	
Diagnóstico previo de dislipidemia	Conjunto de enfermedades resultantes de concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, HDL y LDL en sangre, que participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular.	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con dislipidemia en actual hospitalización o de forma previa.	1 = Con antecedente de dislipidemia previo. 2= Sin antecedente de dislipidemia previo. Nominal dicotómica	Expediente clínico
Diagnóstico previo de infarto agudo al miocardio (IAM)	Evidencia de daño miocárdico con elevación de troponinas cardíacas mayor al percentil 99 del	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con infarto agudo al miocardio en actual	1 = Con antecedente de IAM previo. 2= Sin antecedente de IAM previo. Nominal dicotómica	Expediente clínico

	límite de referencia, en un contexto clínico compatible con isquemia miocárdica.	hospitalización o de forma previa.		
Diagnóstico previo de evento vascular cerebral (EVC)	Alteración neurológica que se caracteriza por aparición brusca, con síntomas de 24 horas o más, causando secuelas y muerte.	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con evento vascular cerebral en actual hospitalización o de forma previa.	1= Con antecedente de EVC previo. 2= Sin antecedente de EVC previo. Nominal / Dicotómica	Expediente clínico
Diagnóstico previo de tabaquismo	Trastorno que incluye un consumo perjudicial de tabaco que causa problemas físicos o psicológicos, síndrome de dependencia y	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con tabaquismo en hospitalización actual o de forma previa.	1= Con antecedente de tabaquismo. 2= Sin antecedente de tabaquismo. Nominal / Dicotómica	Expediente clínico

	síndrome de abstinencia.			
Diagnóstico previo de alcoholismo	Ingesta diaria de más de 70 gramos en hombres y de 50 gramos en mujeres, por al menos 5 años, con puntaje AUDIT mayor a 8 y que cumple con criterios de dependencia según el DSM.	Presentar antecedente de haber sido diagnosticado con alcoholismo en hospitalización actual o de forma previa.	1= Con antecedente de alcoholismo. 2= Sin antecedente de alcoholismo. Nominal / Dicotómica	Expediente clínico
Extensión electrocardiográfica de infarto agudo al miocardio	Elevación del segmento ST en derivaciones del electrocardiograma relacionadas a localización del infarto de miocardio y del vaso culpable	Derivaciones en electrocardiograma con elevación del segmento ST.	1= Inferior en DII, DII, AVF 2= Lateral alto en DI y AVL 3= Anteroseptal en V1, V2, V3 4= Anterior en V1, V2, V3, V4 5= Anterolateral en V4, V5, V6. 6= Anteroapical en V3, V4, V5,	Expediente clínico

	del evento coronario.		Ventrículo derecho en V4R. Nominal	
Creatinina cinasa isoenzima MB (CKMB)	Enzima dimérica que cataliza de forma reversible la fosforilación de creatinina por adenosin trifosfato. Corresponde a la isoenzima MB la cual se relaciona a infarto agudo al miocardio. Se considera positiva cuando los niveles aumenta por encima de la percentila 99.	Cuantificación de creatinina cinasa isoenzima MB en sangre durante su hospitalización.	Nominal continua	Expediente clínico

Troponina I	Enzima que inhibe la interacción contráctil entre miosina y actina. Se considera positiva para infarto agudo al miocardio cuando los niveles aumentan por encima de la percentila 99.	Cuantificación de troponina I en sangre durante su hospitalización.	Nominal continua	Expediente clínico
Período de ventana	Tiempo con mayor eficacia del tratamiento trombolítico a las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas.	Haber recibido tratamiento trombolítico en las primeras 12 horas desde el inicio de síntomas de acuerdo al expediente clínico.	1= Recibe tratamiento trombolítico en menos de 12 horas del inicio de los síntomas. 2= No recibe tratamiento trombolítico en menos de 12 horas del inicio de los síntomas. Cualitativa dicotómica.	Expediente clínico

Fibrinólisis	Administración de fármaco con actividad de activador de plasminogeno lo cual lleva a lisis de fibrina en el coágulo.	Haber recibido tratamiento trombolítico de acuerdo al expediente clínico.	Cualitativa dicotómica 1= Si recibió tratamiento con fibrinólisis. 2= No recibió tratamiento con fibrinólisis.	Expediente clínico
Reperusión exitosa	Criterios de reperusión clínica caracterizados por presentar 2 horas posterior a trombolisis disminución del dolor, reducción de más del 50% del segmento ST y aumento de concentraciones de creatinina cinasa.	Haber presentado criterios de reperusión clínica posterior a administración de tratamiento fibrinolítico en expediente clínico.	1= El tratamiento con fibrinólisis mostró datos de terapia exitosa. 2 = El tratamiento con fibrinólisis no mostró datos de terapia exitosa. Cualitativa dicotómica	Expediente clínico

<p>Tiempo puerta aguja</p>	<p>Tiempo en el que se verifica el inicio de la terapia fibrinolítica en los primeros 30 minutos del primer contacto.</p>	<p>Haber recibido terapia fibrinolítica en los primeros 30 minutos del primer contacto de acuerdo al expediente clínico.</p>	<p>1= Recibió terapia con fibrinólisis durante los primeros 30 minutos de haber ingreso al hospital. 2 = No recibió terapia con fibrinólisis durante los primeros 30 minutos de haber ingreso al hospital. Cualitativa dicotómica</p>	<p>Expediente clínico</p>
<p>Intervención coronaria percutánea</p>	<p>Procedimiento invasivo el cual tiene como objetivo desobstruir el vaso culpable, se basa en el uso de un catéter con globo que se introduce al vaso bloqueado para mejorar el flujo</p>	<p>Haber recibido procedimiento invasivo para desobstruir el vaso culpable durante su hospitalización en expediente clínico.</p>	<p>Cualitativa dicotómica 1= Recibió intervención coronaria percutánea. 2= No recibió intervención coronaria percutánea.</p>	<p>Expediente clínico</p>

	sanguíneo al corazón.			
Tiempo puerta balón	Tiempo en el que se verifica la disponibilidad de la sala de hemodinamia en los primeros 90 minutos de haberse activado el código infarto en pacientes que acuden al servicio de urgencias.	Haber recibido ICP en los primeros 90 minutos de haberse activado el código infarto de acuerdo al expediente clínico.	1= Recibió intervención coronaria percutánea en los primeros 90 minutos del ingreso hospitalario. 2 = No recibió intervención coronaria percutánea en los primeros 90 minutos del ingreso hospitalario. Cualitativa dicotómica	Expediente clínico
Intervención coronaria percutánea primaria	Intervención del vaso causante durante las primeras 12 horas de la presentación del dolor	Haber recibido ICP en las primeras 12 horas de haber iniciado con sintomatología de acuerdo al	1= Recibió intervención coronaria percutánea en las primeras 12 horas del inicio de síntomas. 2 = No recibió	Expediente clínico

	torácico u otros síntomas.	expediente clínico.	intervención coronaria percutánea en las primeras 12 horas del inicio de síntomas. Cualitativa dicotómica	
Estrategia fármaco insavia	Administración de fibrinolíticos en forma prehospitalaria o en centro hospitalario, seguido de ICP.	Haber recibido manejo con terapia fibrinolítica y posteriormente haber recibido ICP de acuerdo a expediente clínico.	1= Recibió fibrinólisis y posteriormente intervención coronaria percutánea en las primeras 24 horas. 2 = No recibió fibrinólisis y posteriormente intervención coronaria percutánea en las primeras 24 horas. Nominal.	Expediente clínico

<p>Escala Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE).</p>	<p>Sistema de riesgo que estratifica a pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo para estimar la mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses a 3 años.</p>	<p>Puntaje obtenido mediante escala GRACE en historial clínico.</p>	<p>1- 1 - 69 puntos 2- 70 – 90 puntos 3- 91 – 110 puntos 4- 111 – 130 puntos 5- 131 – 150 puntos 6- 151 – 170 puntos 7- 171 – 190 puntos 8- 191 – 210 puntos Nominal</p>	<p>Expediente clínico</p>
<p>Fracción de eyección del ventrículo izquierdo</p>	<p>Es la comparación de la cantidad de sangre dentro del corazón con la cantidad de sangre que es expulsada del corazón.</p>	<p>Porcentaje de fracción de eyección del ventrículo izquierdo obtenido mediante ecocardiograma transtorácico en expediente clínico.</p>	<p>1- Falla cardíaca con FEVI reducida (<40%) 2- Falla cardíaca con FEVI mejorada (FEVI anterior <40% y medición de seguimiento de FEVI >40%). 3- Falla cardíaca con FEVI levemente reducida (FEVI 41 – 49%). 4- Falla cardíaca con FEVI</p>	<p>Expediente clínico</p>

			preservada (>50%). Nominal	
Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA)	Sistema de clasificación funcional de insuficiencia cardíaca la cual se basa en la asignación de pacientes en cuatro categorías basadas en limitaciones de actividad física.	Puntaje obtenido mediante escala NYHA en expediente clínico.	1- Enfermedad cardíaca, pero sin síntomas ni limitación de actividad física normal. 2- Limitación leve de actividad física. La actividad física normal resulta en fatiga, palpitaciones o disnea. 3- Limitación marcada de actividad física, incluso la actividad física menor que la ordinaria provoca fatiga, palpitaciones o disnea.	Expediente clínico

			<p>4- Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin incomodidad.</p> <p>Presenta síntomas de palpitaciones, disnea y fatiga en reposo.</p> <p>Nominal</p>	
Killip y Kimbal.	<p>Escala diseñada para proporcionar estimación clínica de gravedad del trastorno miocárdico en el infarto agudo al miocardio.</p>	<p>Clase funcional obtenida mediante escala Killip y Kimbal en expediente clínico.</p>	<p>1. Clase I. No hay insuficiencia cardíaca. No hay signos de descompensación cardíaca.</p> <p>2. Clase II. Presencia de estertores crepitantes en la mitad inferior de los campos</p>	<p>Expediente clínico.</p>

			<p>pulmonares, galope por tercer ruido e hipertensión venosa pulmonar ligera a moderada.</p> <p>3. Clase III. Presencia de edema pulmonar franco con estertores en la totalidad de ambos campos pulmonares</p> <p>4. Clase IV. Choque cardiogénico. Los signos incluyen hipotensión (presión arterial sistémica sistólica ≤ 90 mm Hg) y</p>	
--	--	--	---	--

			evidencia de vasoconstricción periférica, como oliguria, cianosis y diaforesis.	
--	--	--	---	--

VI. Instrumento de recolección



Anexo 1. Factores de riesgo asociados a insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca



1. Nombre: _____ 2. Edad: _____ años.

3. Sexo: Hombre _ Mujer __ 5. IMC: _____. 6. estado civil: _____,

7. Lugar de residencia (tachar el número): 1= Acatlán, 2= Acaxochitlán, 3= Actopan, 4= Agua Blanca de Iturbide, 5= Ajacuba, 6= Alfajayucan, 7= Almoloya, 8= Apan, 9= El Arenal, 10= Atitalaquia, 11= Atlapexco, 12= Atotonilco el Grande, 13= Atotonilco de Tula, 14= Calnali, 15= Cardonal, 16= Cuautepec de Hinojosa, 17= Chapantongo, 18= Chapulhuacán, 19= Chilcuautla, 20= Eloxochitlán, 21= Emiliano Zapata, 22= Epazoyucan, 23= Francisco I. Madero, 24= Huasca de Ocampo, 25= Huautla, 26= Huazalingo, 27= Huehuetla, 28= Huejutla de Reyes, 29= Huichapan, 30= Ixmiquilpan, 31= Jacala de Ledezma, 32= Jaltocán, 33= Juárez Hidalgo, 34= Lolotla, 35= Metepec, 36= San Agustín Metzquitlán, 37= Metztlán, 38= Mineral del Chico, 39= Mineral del Monte, 40= La Misión, 41= Mixquiahuala de Juárez, 42= Molango de Escamilla, 43= Nicolás Flores, 44= Nopala de Villagrán, 45= Omitlán de Juárez, 46= San Felipe Orizatlán, 47= Pacula, 48= Pachuca de Soto, 49= Pisaflores, 50= Progreso de Obregón, 51= Mineral de la Reforma, 52= San Agustín Tlaxiaca, 53= San Bartolo Tutotepec, 54= San Salvador, 55= Santiago de Anaya, 56= Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, 57= Singuilucan, 58= Tasquillo 59= Tecozautla, 60= Tenango de Doria, 61= Tepeapulco, 62= Tepehuacán de Guerrero, 63= Tepeji del Río de Ocampo, 64= Tepetitlán, 65= Tetepango, 66= Villa de Tezontepec, 67= Tezontepec de Aldama, 68= Tianguistengo, 69= Tizayuca, 70= Tlahuelilpan, 71= Tlahuiltepa, 72= Tlanalapa, 73= Tlanchinol, 74= Tlaxcoapan, 75= Tolcayuca, 76= Tula de Allende, 77= Tulancingo de Bravo, 78= Xochiatipan, 79= Xochicoatlán, 80= Yahualica, 81= Zacualtipán de Ángeles, 82= Zapotlán de Juárez, 83= Zempoala, 84= Zimapán y 85= Fuera del estado de Hidalgo.

AHF			
Número	Variable	Respuesta: SI	Respuesta: No
8	Antecedente de diabetes		
9	Antecedente de Hipertensión arterial sistémica (HAS)		
10	Antecedente de Infarto Agudo al Miocardio (IAM)		
11	Antecedente de Evento Vascular Cerebral (EVC)		

APP			
Número	Variable	Respuesta: SI	Respuesta: No
12	Antecedente de diabetes		
13	Antecedente de HAS		
14	Antecedente de diagnóstico de insuficiencia cardíaca.		
15	Antecedente de diagnóstico de dislipidemia.		
16	Antecedente de infarto agudo al miocardio		
17	Antecedente de Evento Vascular Cerebral (EVC)		
18	Antecedente de tabaquismo		

19	Antecedente de alcoholismo		
----	----------------------------	--	--

DIAGNÓSTICO HOSPITALARIO			
Número	Variable	Respuesta: SI	Respuesta: No
20	Extensión electrocardiográfica de infarto agudo al miocardio.	1= Inferior en DII, DII, AVF 2= Lateral alto en DI y AVL 3= Anteroseptal en V1, V2, V3 4= Anterior en V1, V2, V3, V4 5= Anterolateral en V4, V5, V6. 6= Anteroapical en V3, V4, V5, Ventrículo derecho en V4R.	
21	CKMB (Valor de referencia)	Valor: _____.	
22	Troponina I (Valor de referencia)	Valor: _____.	
23	Tiempo desde inicio de síntomas hasta ingreso hospitalario.	Horas:	
24	¿Llega al hospital en período de ventana?		
25	¿Recibió trombolisis?		
26	¿La trombolisis exitosa fue exitosa?		
27	Cumplió meta de tratamiento tiempo puerta aguja (menos de 30 minutos).		

28	Recibió tratamiento ICP		
29	¿Cumplió meta de tiempo puerta balón? (¿angioplastia primaria antes de los 90 minutos del primer contacto?)		
30	En caso de recibir ICP, ¿recibió ICP primaria (<12 horas del ingreso)?		
31	En caso de recibir ICP, ¿recibió terapia fármaco invasiva (trombolisis + ICP)?		
32	Puntaje GRACE	1- 1 - 69 puntos 2- 70 - 90 puntos 3- 91 - 110 puntos 4- 111 - 130 puntos 5- 131 - 150 puntos 6- 151 - 170 puntos 7- 171 - 190 puntos 8- 191 - 210	
33	En caso de haber realizado ECOTT, FEVI reportada.	1- Falla cardíaca con FEVI reducida (<40%) 2- Falla cardíaca con FEVI mejorada (FEVI anterior <40% y medición de seguimiento de FEVI >40%). 3- Falla cardíaca con FEVI levemente reducida (FEVI 41 - 49%).	

		4- Falla cardíaca con FEVI preservada (>50%).
34	Puntaje Killip y Kimbal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase I. No hay insuficiencia cardíaca. No hay signos de descompensación cardíaca. 2. Clase II. Presencia de estertores crepitantes en la mitad inferior de los campos pulmonares, galope por tercer ruido e hipertensión venosa pulmonar ligera a moderada. 3. Clase III. Presencia de edema pulmonar franco con estertores en la totalidad de ambos campos pulmonares. 4. Clase IV. Choque cardiogénico. Los signos incluyen hipotensión (presión arterial sistémica sistólica \leq 90 mm Hg) y evidencia de vasoconstricción periférica, como oliguria, cianosis y diaforesis.

SEGUIMIENTO EN CONSULTA EXTERNA (Durante consulta de seguimiento en 6 meses)			
Número	Variable	Respuesta: SI	Respuesta: No

35	¿Presentó en consulta de seguimiento diagnóstico de insuficiencia cardíaca?		
36	Puntaje NYHA	<p>1- Enfermedad cardíaca, pero sin síntomas ni limitación de actividad física normal.</p> <p>2- Limitación leve de actividad física. La actividad física normal resulta en fatiga, palpitaciones o disnea.</p> <p>3- Limitación marcada de actividad física, incluso la actividad física menor que la ordinaria provoca fatiga, palpitaciones o disnea.</p> <p>4- Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin incomodidad. Presenta síntomas de palpitaciones, disnea y fatiga en reposo.</p>	
37	En caso de contar con ECOTT de seguimiento ¿cuál es la FEVI?	<p>1- Falla cardíaca con FEVI reducida (<40%)</p> <p>2- Falla cardíaca con FEVI mejorada (FEVI anterior <40% y medición de seguimiento de FEVI >40%).</p> <p>3- Falla cardíaca con FEVI levemente reducida (FEVI 41 – 49%).</p> <p>4- Falla cardíaca con FEVI preservada (>50%).</p>	
38	Edad		

SEGUIMIENTO EN CONSULTA EXTERNA (Durante consulta de seguimiento en 12 meses)			
Número	Variable	Respuesta: SI	Respuesta: No
39	¿Presentó en consulta de seguimiento diagnóstico de insuficiencia cardíaca?		
40	Puntaje NYHA	<p>1- Enfermedad cardíaca, pero sin síntomas ni limitación de actividad física normal.</p> <p>2- Limitación leve de actividad física. La actividad física normal resulta en fatiga, palpitaciones o disnea.</p> <p>3- Limitación marcada de actividad física, incluso la actividad física menor que la ordinaria provoca fatiga, palpitaciones o disnea.</p> <p>4- Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin incomodidad. Presenta síntomas de palpitaciones, disnea y fatiga en reposo.</p>	
41	En caso de contar con ECOTT de seguimiento ¿cuál es la FEVI?	<p>1- Falla cardíaca con FEVI reducida (<40%)</p> <p>2- Falla cardíaca con FEVI mejorada (FEVI anterior <40% y medición de seguimiento de FEVI >40%).</p> <p>3- Falla cardíaca con FEVI levemente</p>	

		reducida (FEVI 41 – 49%). 4- Falla cardíaca con FEVI preservada (>50%).
42	Edad	

VII. Aspectos éticos

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en su título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en el artículo No. 17, se considera protocolo de investigación como sin riesgo.

VIII. Recursos humanos, físicos y financieros

VIII.1 Recursos Humanos

Investigador principal: M.C José Antonio Ruiz Pérez – Médico residente de Medicina Interna.

Director de Trabajo Terminal: Med. Esp. Alejandro Lechuga Martín del Campo – Hospital General de Pachuca.

Codirector de Trabajo Terminal: Dra. Bertha Pimentel Pérez – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

VIII.2 Recursos físicos

Expediente clínico

Computadora con SPSS instalado.

Impresora para entregar los avances y resultados finales.

Carpeta de recopilación y seguimiento de pacientes.

VIII.3 Recursos materiales

Copias de los censos de medicina interna del periodo determinado, costo: \$100.00.

Hojas para recopilación de datos y seguimiento de pacientes, costo: \$100.00.

Lápices, costo: \$100.00.

Bolígrafos, costo: \$200.00.

Engrapadora, costo: \$50.00.

Perforadora, costo: \$50.00.

Grapas estándar, costo: \$30.00.

Libros de cardiología, costo: \$1500.00.

Libros de metodología de investigación, costo: \$1000.00.

Total: \$2,950.

VIII. 4 Recursos financieros

Se contó con un gasto a cargo del investigador principal por la cantidad de \$2,950.

IX. Análisis estadístico

La media de edad fue de 59.35 ± 10.83 , con un mínimo de 31 años de edad y máximo de 91 años de edad. Al agrupar la edad por quinquenios, se identificó que los grupos de edad con más casos fueron de 56 – 60 años con (21.5%), 66 – 70 años (18.5%) y 51- 55 años de edad (14.6%) [tabla 1].

Tabla 1. Grupos de edad

Edad agrupada por quinquenios.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<= 35.00	1	0.8
	36.00 - 40.00	6	4.6
	41.00 - 45.00	6	4.6
	46.00 - 50.00	13	10.0
	51.00 - 55.00	19	14.6
	56.00 - 60.00	28	21.5
	61.00 - 65.00	17	13.1
	66.00 - 70.00	24	18.5
	71.00 - 75.00	8	6.2
	76.00 - 80.00	5	3.8
	86.00 - 90.00	1	0.8
	91.00+	2	1.5
	Total	130	100.0

Fuente: Expediente clínico.

Respecto a las variables clínicas, se identificó que el índice de masa corporal más frecuente fue sobrepeso (60.8%), obesidad (23.1%) y peso normal (16.2%) sin casos de peso bajo. En la población estudiada no mostraron antecedentes heredofamiliares de diabetes (70.8%), hipertensión arterial sistémica (88.5%), evento vascular cerebral (97.7%) o infarto agudo al miocardio (95.4%) [tabla 2].

Tabla 2. Antecedentes heredofamiliares (AHF) en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.

		Frecuencia	Porcentaje
AHF diabetes	Si	38	29.2
	No	92	70.8
	Total	130	100
AHF hipertensión	Si	15	11.5
	No	115	88.5
	Total	130	100
AHF IAM	Si	6	4.6
	No	124	95.4
	Total	130	100
AHF EVC	Si	3	2.3
	No	127	97.7
	Total	130	100

Fuente: Expediente clínico.

Mediante la prueba de U de Mann Whitney y Kruskal Wallis se hicieron múltiples comparaciones para evaluar el desarrollo de insuficiencia cardíaca y la presencia de variables clínicas y sociodemográficas. Existe una diferencia significativa en el desarrollo de insuficiencia cardíaca grado II mediante escala clínica NYHA (limitación leve de actividad física con actividad física normal que resulta en fatiga, palpitaciones o disnea) con las variables edad, lugar de residencia, antecedente heredo familiar de diabetes e hipertensión arterial, antecedentes personales patológicos de infarto agudo al miocardio y evento vascular cerebral, extensión del infarto agudo al miocardio al momento de hospitalización en cara inferior, lateral alta, haber recibido tratamiento dentro del período de ventana, haber recibido puntaje de alta mortalidad por escala GRACE, FEVI reducida

al momento de hospitalización, Killip y Kimbal con puntaje >140 alto riesgo y FEVI a los 6 meses [Tabla 3].

Tabla 3. Comparación de variables con el desarrollo de insuficiencia cardíaca de acuerdo con la escala NYHA a los 6 meses mediante prueba de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis.

Variable	Tipo de prueba	Valor
Edad	U de Mann Whitney	.164
Lugar de residencia	Kruskal-Wallis	.000
AHF de diabetes	Kruskal – Wallis	.000
AHF de hipertensión arterial	Kruskal – Wallis	.000
AHF de evento vascular cerebral	Kruskal – Wallis	.262
AHF de infarto agudo al miocardio.	Kruskal – Wallis	.822
APP de diabetes	Kruskal – Wallis	.358
APP de hipertensión arterial	Kruskal – Wallis	.230
APP de dislipidemia	Kruskal – Wallis	.780
APP de infarto agudo al miocardio	Kruskal – Wallis	.000
APP de evento vascular cerebral	Kruskal – Wallis	.040
APP de tabaquismo	Kruskal – Wallis	.990
APP de alcoholismo	Kruskal – Wallis	.573
Infarto en cara inferior	Kruskal – Wallis	.029
Infarto en cara lateral alta	Kruskal – Wallis	.001
Infarto en cara anteroseptal	Kruskal – Wallis	.249
Infarto en cara anterior	Kruskal – Wallis	.262
Infarto en cara anteriolateral	Kruskal – Wallis	.193
Infarto anteroapical	Kruskal – Wallis	.591
Período de ventana	Kruskal – Wallis	.020
Trombolisis en hospitalización	Kruskal – Wallis	.357
Tiempo puerta aguja	Kruskal – Wallis	.154
ICP en hospitalización	Kruskal – Wallis	.169
Tiempo puerta balón	Kruskal – Wallis	.262
Terapia farmacoinvasiva	Kruskal – Wallis	.954
Escala GRACE a la hospitalización	Kruskal – Wallis	.002
FEVI a la hospitalización	Kruskal – Wallis	.005
Killip y kimbal a la hospitalización	Kruskal – Wallis	.000
FEVI a los 6 meses	Kruskal – Wallis	.046

Así mismo se utilizaron correlación de Spearman para identificar aquellas variables clínicas que correlacionaran con el desarrollo de insuficiencia cardíaca a los 6 meses [Tabla 4.1 y tabla 4.2] y 12 meses [Tabla 4.3 y tabla 4.4] de forma clínica mediante escala de NYHA y mediante medición por ecocardiografía transtorácica mediante fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI).

Respecto a las variables que se identificaron que correlaciones de forma significativa con el desarrollo de insuficiencia cardíaca en la población de estudio fue el puntaje de GRACE obtenido en hospitalización, FEVI izquierdo en hospitalización, antecedente heredofamiliar de diabetes e hipertensión, antecedente de haber sido diagnosticado de infarto y evento vascular cerebral, extensión del infarto en electrocardiograma en cara inferior, lateral alta, período de ventana y FEVI a los 6 meses ($p < 0.05$). En el período de 12 meses, aquellos pacientes que mostraron insuficiencia cardíaca por NYHA se observó correlación significativa con menos variables, siendo AHF de diabetes, APP de evento vascular cerebral, tratamiento dentro del período de ventana y el grado de insuficiencia cardíaca mediante NYHA a los 6 meses ($p < 0.05$) [Tabla 4.1 a Tabla 4.4].

En la insuficiencia cardíaca orientada por ecocardiografía transtorácica, se evidenció que a los 6 meses aquellos que mostraron FEVI reducida mostraron una correlación significativa con la FEVI en hospitalización, extensión del infarto en cara inferior, anteroseptal, anterior, anterolateral, tratamiento con fibrinólisis dentro del período de ventana, meta tiempo puerta aguja y NYHA a los 6 meses. En aquellos pacientes con FEVI reducida a los 12 meses las variables correlacionadas tampoco se repitieron en su totalidad, identificándose AHF de diabetes, APP evento vascular cerebral, extensión de infarto en electrocardiograma en cara inferior, fibrinólisis dentro del período de ventana y NYHA a los 6 meses ($p < 0.05$) [Tabla 4.1 a Tabla 4.4].

Las principales variables que mostraron mayor riesgo relativo de forma significativa para el desarrollo de insuficiencia cardíaca mediante NYHA a los 6 meses fueron el puntaje obtenido en escala GRACE ($p = 0.006$, RR 2.66, IC 95%: 1.22 – 5.88), extensión de infarto en cara inferior ($p = 0.028$, RR 2.63, IC 95%: 1.09 – 6.38), tratamiento dentro del período de ventana ($p = 0.020$, RR 2.7, IC 95%: 1.15 – 6.35), FEVI a los 6 meses ($p = 0.012$, RR

.374, IC 95%: .17 - .81) [Tabla 4.1 a Tabla 4.2]. En los 12 meses se identificaron de forma significativa AHF de diabetes ($p= 0.001$, RR .25, IC 95%: .11 - .57), APP de evento vascular cerebral ($p= .025$, RR 0.16, IC 95%: .02 - .95). período de ventana ($p= 0.002$, RR 2.76, IC 95%: 1.29 – 5.90) y NYHA a los 6 meses ($p= 0.000$, RR 46, IC 95% 15 – 140) [Tabla 4.3 y Tabla 4.4].

En el caso de aquellos que desarrollaron insuficiencia cardíaca de FEVI reducida a los 6 meses los factores de riesgo con mayor riesgo relativo fueron FEVI al momento de la hospitalización ($p= 0.000$, RR 91, IC 95%: 27 – 305), extensión del infarto en cara anteroseptal ($p= 0.017$, RR 2.42, IC 95%: 1.15 – 5.05), extensión del infarto en cara anterior ($p= 0.020$, RR .936, IC 95% .869 – 1.009). Al realizar el análisis de aquellas variables que mostraron mayor riesgo relativo a los 12 meses se encontró nuevamente FEVI al momento de la hospitalización ($p=0.000$, RR 35, IC 95%: 12.99 – 97.84), infarto con extensión en cara anterior ($p=0.020$, RR 0.93, IC 95%: 0.86 – 0.99) y anterolateral ($p=0.007$, RR 0.91, IC 95%: 0.83 – 0.99) [Tabla 4.3 y Tabla 4.4].

Tabla 4.1. Correlaciones y riesgo relativo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 6 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.

	NYHA a los 6 meses			Riesgo relativo IC (95%)	FEVI a los 6 meses			Riesgo relativo IC (95%)
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N		Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N	
Escala GRACE	.240**	0.006	130	2.66 (1.22 - 5.88)	-0.098	0.269	130	1.24 (0.85 - 1.82)
Fracción de Eyección hospital	-.198*	0.024	130	.414 (.191 - .898)	.802**	0.000	130	91.2 (27.5 - 305.20)
AHF diabetes	-.405**	0.000	130	.153 (.066 - .355)	0.009	0.917	130	1.043 (.476 - 2.28)
AHF hipertensión	-.191*	0.029	130	.309 (.103-.924),	0.029	0.744	130	1.20 (.40 - 3.61)
AHF infarto agudo al miocardio	-0.020	0.823	130	.818 (.143 - 4.66)	-0.166	0.060	130	1.07 (1.01 - 1.14)
AHF Evento vascular cerebral	0.099	0.264	130	.967 (.932-1.00)	-0.116	0.190	130	1.03 (.995 - 1.08)
APP Diabetes	0.081	0.360	130	1.44 (.663 - 3.13)	0.024	0.783	130	1.10 (.538 - 2.27)
APP hipertensión	0.106	0.231	130	1.60 (.743 - 3.45)	-0.045	0.608	130	.827 (.403 - 1.69)
APP insuficiencia cardiaca	-0.137	0.120	130	1.02 (.975 - 1.08)	0.117	0.185	130	.979 (.938 - 1.02)
APP dislipidemia	-0.025	0.781	130	.814 (.193 - 3.43)	0.110	0.212	130	2.35 (.599 - 9.22)
APP infarto	-.350**	0.000	130	.112 (.033, .379)	-0.121	0.169	130	.403 (.108 - 1.51)
APP evento vascular cerebral	-.181*	0.039	130	.189 (.033 - 1.07)	-0.166	0.060	130	1.07 (1.01- 1.14)
APP tabaquismo	-0.001	0.990	130	.995 (.455-2.17)	-0.154	0.080	130	.518 (.248 - 1.08)
APP alcoholismo	0.050	0.575	130	1.24 (.583 - 2.65)	-0.106	0.229	130	.642 (.312 - 1.31)

Tabla 4.2. Correlaciones y riesgo relativo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 6 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de Infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.

	NYHA a los 6 meses			Riesgo relativo IC (95%)	FEVI a los 6 meses			Riesgo relativo IC (95%)
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N		Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N	
Extensión de infarto cara inferior	.193 [*]	0.028	130	2.63 (1.09 - 6.38)	-.456 ^{**}	0.000	130	0.63 (.018 - .221)
Extensión de infarto lateral alto	-.296 ^{**}	0.001	130	.059 (.007 - .506)	0.104	0.238	130	2.48 (.531 - 11.59)
Extensión de infarto anteroseptal	-0.101	0.251	130	.638 (.298 - 1.36)	.208 [*]	0.017	130	2.42 (1.15 - 5.05)
Extensión de infarto anterior	0.099	0.264	130	.967 (.932 - 1.004)	.204 [*]	0.020	130	.936 (.869 - 1.009)
Extensión de infarto anterolateral	0.115	0.195	130	.957 (.916 - .999)	.237 ^{**}	0.007	130	.915 (.838 - .998)
Extensión de infarto anteroapical	-0.047	0.593	130	.607 (.097 - 3.78)	0.099	0.261	130	2.76 (.445 - 17.15)
Periodo de ventana	.205 [*]	0.020	130	2.707 (1.153 - 6.35)	-.277 ^{**}	0.001	130	.277 (.122 - .629)
Trombolisis en hospitalización	-0.010	0.910	130	.954 (.424 - 2.14)	0.109	0.217	130	1.65 (.746 - 3.65)
Trombolisis exitosa	0.081	0.359	130	1.45 (.654 - 3.24)	-0.123	0.164	130	.582 (.272 - 1.24)
Tiempo puerta aguja	0.125	0.155	130	1.90 (.781 - 4.64)	-.318 ^{**}	0.000	130	.172 (.062 - .478)
ICP en hospitalización	-0.152	0.083	130	.508 (.236 - 1.09)	0.096	0.276	130	1.50 (.724 - 3.12)
Tiempo puerta balón	0.099	0.264	130	.967 (.932 - 1.004)	-0.116	0.190	130	1.03 (.995 - 1.08)
Terapia Farmacoinvasiva	0.005	0.955	130	1.037 (.304 - 3.53)	-0.158	0.072	130	.263 (.056 - 1.23)
NYHA a los 6 meses	1.000	0.278	130		-.220 [*]	0.012	130	.374 (.172 - .815)
FEVI a los 6 meses	-.220 [*]	0.012	130	.374 (.172 - .815)	1.000		130	
NYHA a los 12 meses	.716 ^{**}	0.000	130	46.18 (15.13 - 140)	-0.157	0.075	130	0.48 (0.22 - 1.07)
FEVI a los 12 meses	-.185 [*]	0.035	130	0.43 (0.20 - 0.95)	.900 ^{**}	0.000	130	391 (75 - 2020)
Edad	.180	0.037	130	2.28 (1.043 - 5.02)	.025	0.777	130	.90 (.44 - 1.84)
Sexo	.209	0.015	130	.230 (.065 - .814)	.121	0.165	130	1.9 (.754 - 4.97)
CPKMB	.01	1.00	130	1.00 (.470 - 2.13)	.048	0.584	130	1.22 (.597 - 2.50)
Troponina I	.115	0.188	130	1.67 (.776 - 3.60)	.071	0.417	130	1.34 (.657 - 2.75)
Lugar de residencia	.168	0.053	130	2.25 (.98 - 5.16)	.341	0.559	130	1.24 (.59 - 2.57)

Tabla 4.3. Correlaciones y riesgo relativo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.

	NYHA a los 12 meses			Riesgo relativo IC (95%)	FEVI a los 12 meses			Riesgo relativo IC (95%)
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N		Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N	
Escala GRACE	0.048	0.585	130	1.24 (.572 - 2.70)	-0.001	0.991	130	0.99 (0.48 - 2.04)
Fracción de Eyección hospital	-0.065	0.465	130	0.74 (0.33 - 1.63)	.703**	0.000	130	35.58 (12.99 - 97.84)
AHF diabetes	-.296**	0.001	130	.252 (.110 - .575)	0.080	0.368	130	1.43 (0.65 - 3.10)
AHF hipertensión	-0.106	0.228	130	.506 (.166- 1.53)	0.029	0.744	130	1.20 (0.40 - 3.16)
AHF infarto agudo al miocardio	0.134	0.130	130	.937 (.889 - .987)	-0.166	0.060	130	1.07 (1.01 - 1.14)
AHF Evento vascular cerebral	0.093	0.291	130	.968 (.934 - 1.04)	-0.116	0.190	130	1.03 (0.99 - 1.08)
APP Diabetes	0.003	0.976	130	.003 (0.03 - 0.97)	-0.008	0.928	130	0.96 (0.46 - 1.99)
APP hipertensión	0.163	0.064	130	2.130 (0.95 - 4.76)	-0.045	0.608	130	0.82 (0.40 - 1.69)
APP insuficiencia cardíaca	-0.145	0.100	130	1.02 (0.97 - 1.09)	0.117	0.185	130	0.97 (0.93 - 1.02)
APP dislipidemia	-0.039	0.656	130	0.71 (0.17 - 3.04)	0.110	0.212	130	2.35 (0.59 - 9.22)
APP infarto	-0.161	0.068	130	0.36 (0.12 - 1.10)	-0.121	0.169	130	0.40 (.10 - 1.51)
APP evento vascular cerebral	-.197*	0.025	130	0.16 (0.02 - 0.95)	-0.166	0.060	130	1.07 (1.01 - 1.14)
APP tabaquismo	-0.033	0.708	130	0.85 (0.38 - 1.92)	-0.055	0.537	130	0.79 (0.37 - 1.65)
APP alcoholismo	-0.005	0.952	130	0.97 (0.44 - 2.12)	-0.042	0.635	130	0.92 (0.65 - 1.29)

Tabla 4.4. Correlaciones y riesgo relativo de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de Infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el periodo de enero 2021 a diciembre del 2023.

	NYHA a los 12 meses			Riesgo relativo IC (95%)	FEVI a los 12 meses			Riesgo relativo IC (95%)
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N		Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	N	
Extensión de infarto cara inferior	0.014	0.875	130	1.06 (0.47 - 2.41)	-.389**	0.000	130	0.21 (0.09 - 0.50)
Extensión de infarto lateral alto	-0.163	0.065	130	0.25 (0.05 - 1.19)	0.104	0.238	130	2.48 (0.53 - 11.59)
Extensión de infarto anteroseptal	-0.017	0.845	130	0.92 (0.42 - 2.08)	0.144	0.102	130	1.83 (0.88 - 3.78)
Extensión de infarto anterior	0.093	0.291	130	0.96 (0.93 - 1.04)	.204 [†]	0.020	130	0.93 (0.86 - 1.09)
Extensión de infarto anterolateral	0.108	0.221	130	0.95 (0.91 - 0.99)	.237**	0.007	130	0.91 (0.83 - 0.99)
Extensión de infarto anteroapical	0.031	0.724	130	1.49 (0.16 - 13.84)	0.099	0.261	130	2.76 (0.44 - 17.15)
Periodo de ventana	.275**	0.002	130	2.76 (1.29 - 5.90)	-.375**	0.000	130	0.155 (0.06 - 0.38)
Trombolisis en hospitalización	-0.086	0.333	130	0.65 (0.27 - 1.54)	0.109	0.217	130	1.65 (0.74 - 3.65)
Trombolisis exitosa	0.043	0.630	130	0.04 (0.48 - 0.63)	-0.123	0.164	130	0.58 (0.27 - 1.24)
Tiempo puerta aguja	0.019	0.831	130	0.01 (0.21 - 0.83)	-.318**	0.000	130	0.17 (0.06 - 0.47)
ICP en hospitalización	-0.055	0.535	130	.05 (.62 - .53)	0.096	0.276	130	1.50 (0.72 - 3.12)
Tiempo puerta balón	0.093	0.291	130	0.96 (0.93 - 1.04)	-0.116	0.190	130	1.03 (0.99 - 1.08)
Terapia Farmacoinvasiva	-0.013	0.884	130	0.91 (0.26 - 3.12)	-0.158	0.072	130	0.26 (0.05 - 1.23)
NYHA a los 6 meses	.716**	0.000	130	46.1 (15.1 - 140)	-.185 [†]	0.035	130	0.43 (0.20 - 0.95)
FEVI a los 6 meses	-0.157	0.075	130	0.48 (0.22 - 1.07)	.900**	0.000	130	391 (75 - 2020)
NYHA a los 12 meses	1.000		130		-.229**	0.009	130	0.35 (0.15 - 0.78)
FEVI a los 12 meses	-.229**	0.009	130	0.35 (0.15 - 0.78)	1.000		130	
Edad	.102	0.241	130	1.59 (.727 - 3.51)	.057	0.516	130	.788 (.384 - 1.61)
Sexo	.148	0.089	130	.382 (.122 - 1.19)	.159	0.067	130	2.46 (.92 - 6.60)
CPKMB	.017	0.843	130	.925 (.42 - 2.08)	.080	0.361	130	1.39 (.68 - 2.86)
Troponina I	.170	0.051	130	2.22 (.99 - 4.97)	.071	0.417	130	1.34 (.65 - 2.75)
Lugar de residencia	.199	0.020	130	2.79 (1.15 - 6.77)	.018	0.834	130	1.08 (2.24)

Se utilizaron el total de variables para identificar aquellos factores de riesgo que tuvieran de forma estadísticamente significativa mayor impacto por lo que se realizó un modelo de regresión logística no condicionada, en el primer modelo utilizamos el total de las variables y posteriormente utilizamos para el modelo final únicamente aquellas que eran significativas. Las variables que se identificaron que impactan en el desarrollo de insuficiencia cardíaca con FEVI reducida a los 6 y 12 meses de forma estadísticamente significativa fueron trombolisis en hospitalización ($p=0.009$, OR 3.63, IC 95%: 1.37 – 9.61) y haber recibido el tratamiento en la meta de tiempo puerta aguja ($P=0.001$, OR 0.072, IC 95%: 0.019 – 0.268) [Tabla 5].

Tabla 5. Regresión logística no condicionada de pacientes con insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.

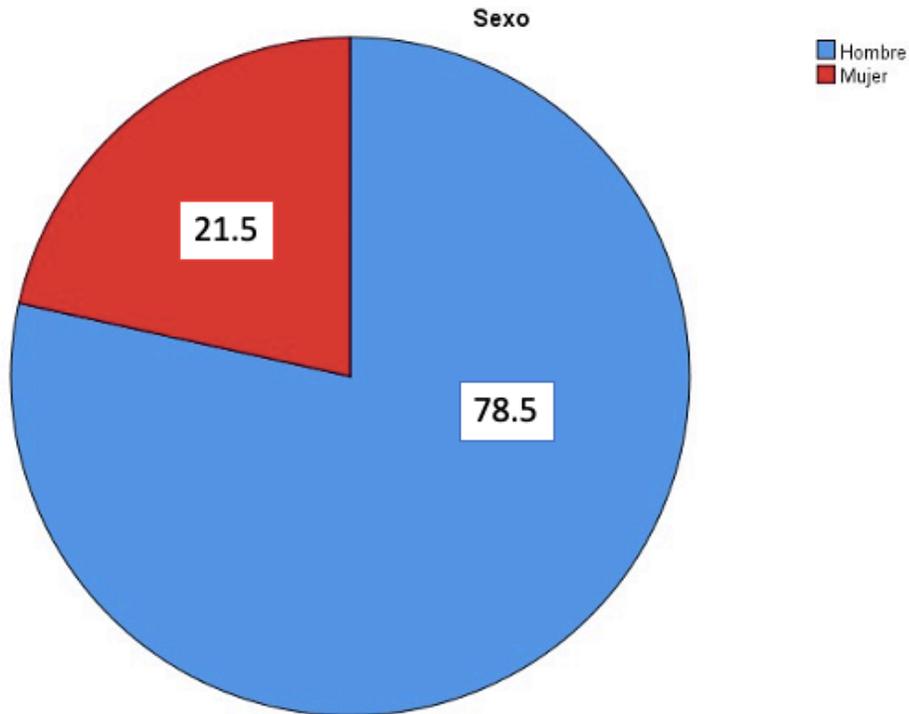
	Sig.	OR	Intervalo de confianza del 95%	
			Inferior	Superior
APP infarto	0.075	0.267	0.062	1.144
APP tabaquismo	0.904	0.946	0.384	2.331
APP alcoholismo	0.711	0.852	0.366	1.987
Trombolisis en hospitalización	0.009	3.635	1.375	9.612
Trombolisis exitosa	0.667	1.306	0.387	4.410
Tiempo puerta aguja	0.001	0.072	0.019	0.268

Fuente: expediente clínico.

X. Resultados

Se localizaron 130 expedientes de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca, durante el periodo de enero de 2021 a diciembre del 2023, de los cuales de acuerdo con su caracterización sociodemográfica 102 (78.5%) fueron hombres y 28 (21.5%) mujeres [gráfico 1], con una razón de 3.6 hombres por cada mujer afectada.

Gráfico 1. Clasificación por sexo de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el periodo de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

Respecto a las variables sociodemográficas se identificó que en el estado civil el ser casado (44.6%) predominó en la población estudiada, seguido por viudo (23.1%) y en

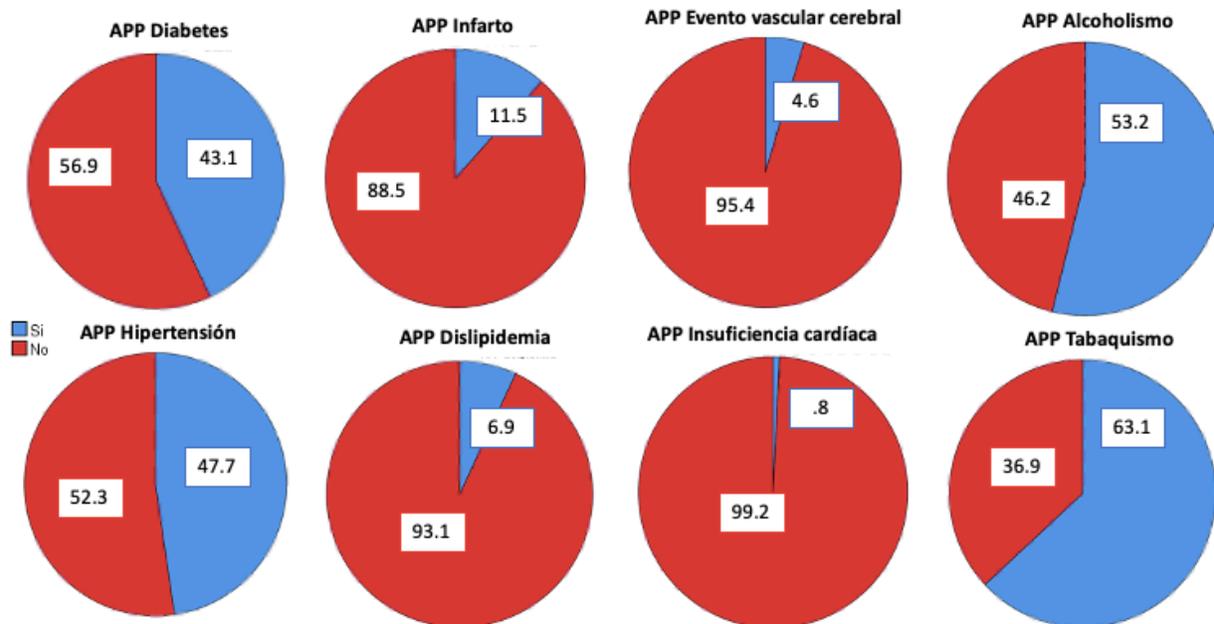
menor cantidad solteros (19.2%) y unión libre (13.1%). El lugar de residencia con mayor cantidad de pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST se ubicó en Pachuca de Soto (14.6%), en segundo lugar Mineral de la Reforma (7.7%) y tercero Metztlitlan (6.9%) [gráfico 2].



Fuente: Expediente clínico.

En lo que respecta a los antecedentes personales patológicos fue más frecuente tabaquismo (63.1%), segundo lugar alcoholismo (53.2%), tercero hipertensión arterial sistémica (47.7%), seguidos de otros factores personales patológicos en menor cantidad, diabetes (43.1%), infarto agudo al miocardio (11.5%), dislipidemia (6.9%), evento vascular cerebral (4.6%) e insuficiencia cardíaca (.8%). [gráfico 3].

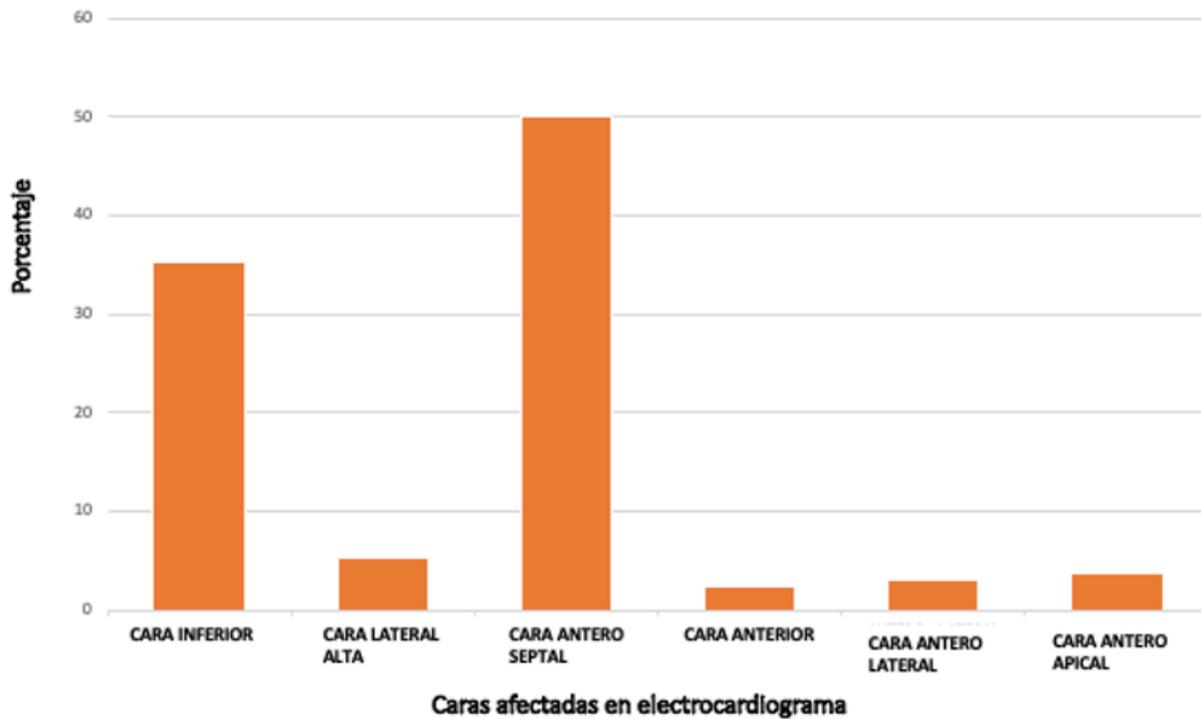
Gráfico 3. Antecedentes Personales Patológicos con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

El impacto anatómico del infarto agudo al miocardio tomando como referencia las caras afectadas en el electrocardiograma de 12 derivaciones mostró que la cara del corazón principalmente afectada en la población de estudio fue la cara antero septal (50%), seguida de cara inferior (35.4%), siendo las caras con menor frecuencia de afección cara lateral alta (5.4%), cara anterior (2.3%), cara anterolateral (3.1%) y cara antero apical (3.8%) [gráfico 4].

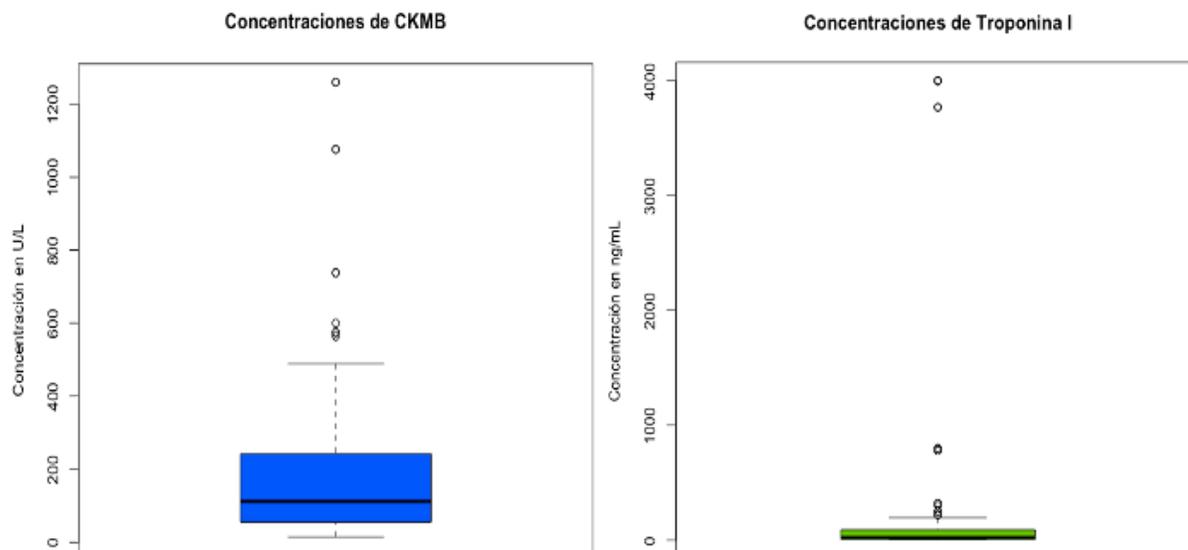
Gráfico 4. Extensión electrocardiográfica del infarto al miocardio en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

En el aspecto bioquímico del infarto agudo al miocardio se evidenció que los niveles mínimos identificados en la población de estudio de enzima cardíaca creatina cinasa isoenzima MB (CKMB) son 14 U/L, el valor máximo 1260 U/L, en promedio 190 U/L con una desviación estándar de 231.36 U/L. Así mismo, se demostraron las concentraciones de troponina I en ng/mL, siendo el valor mínimo 2, máximo 4000, promedio 807, mediana 24 y desviación estándar 823.57 [Gráfico 5].

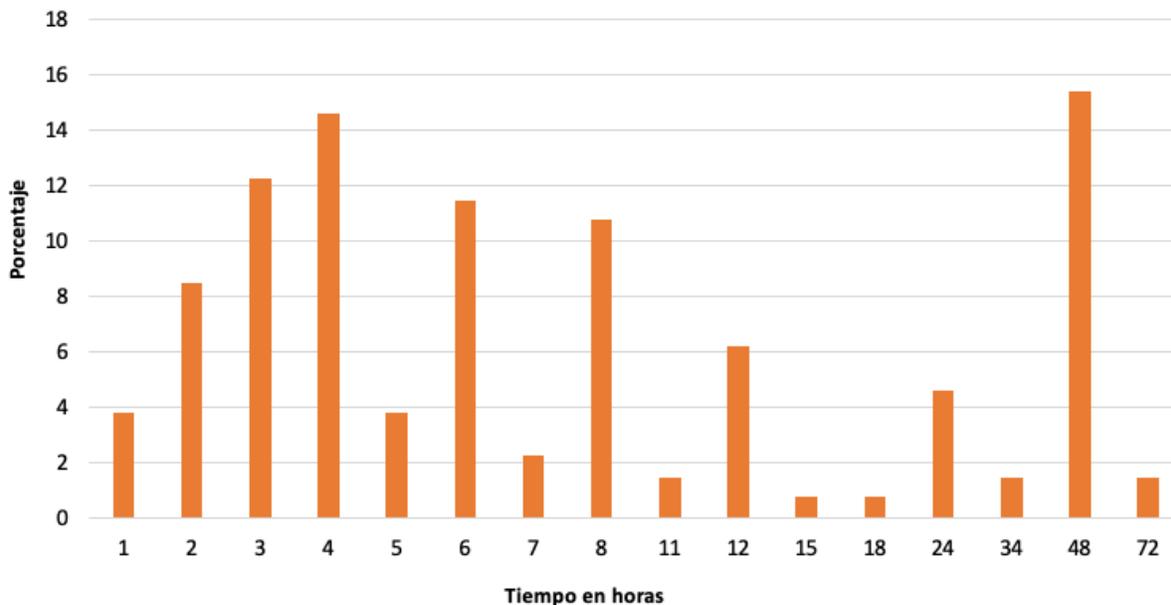
Gráfico 5. Diagrama de cajas y bigotes de concentración de enzima cardíaca CKMB y troponina I en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

El tratamiento del infarto agudo al miocardio en la población de estudio demostró que el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al hospital fue de 14.35 horas en promedio, con mínimo de llegada de 1 hora y máximo de 72 horas, con desviación estándar de 17.51 horas. Se mostró que la mayoría arribó al hospital en un tiempo de 48 horas (15.4%) y que el tiempo más prolongado de llegado fue 72 horas (1.5%) [Gráfico 6]. En general se identificó mayor frecuencia de pacientes que lograron acudir a hospitalización dentro del período de ventana para trombólisis 75.3%,

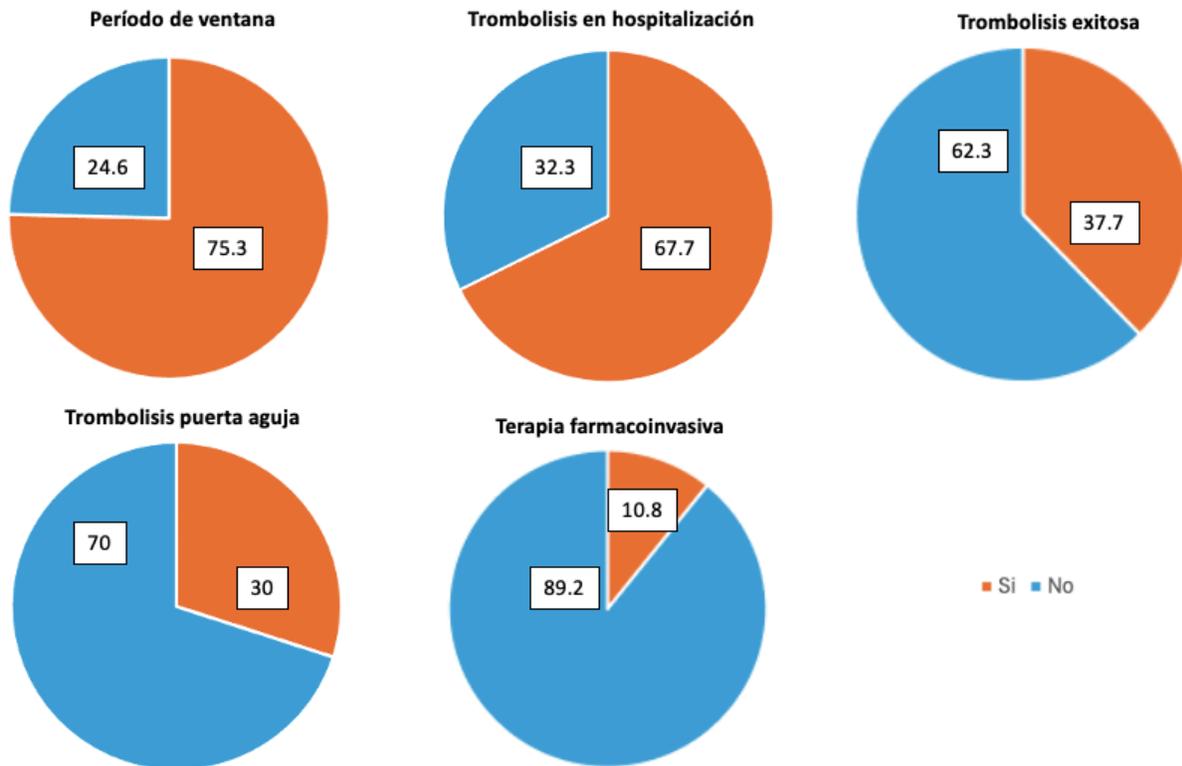
Gráfico 6. Tiempo desde el inicio de síntomas hasta llegada al hospital en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

De la población estudiada se recibió durante su hospitalización trombólisis 67.7%, cumpliendo metas de puerta aguja 30%. Del total de pacientes que recibieron trombólisis aquellos pacientes que en un segundo tiempo recibieron intervención coronaria percutánea posterior a trombólisis asignados en lo que se conoce como “terapia farmacoinvasiva” fueron 10.8%. En general aquellos que lograron obtener datos clínicos, electrocardiográficos y bioquímicos asociados a trombólisis exitosa correspondieron al 37.7% [Gráfico 7].

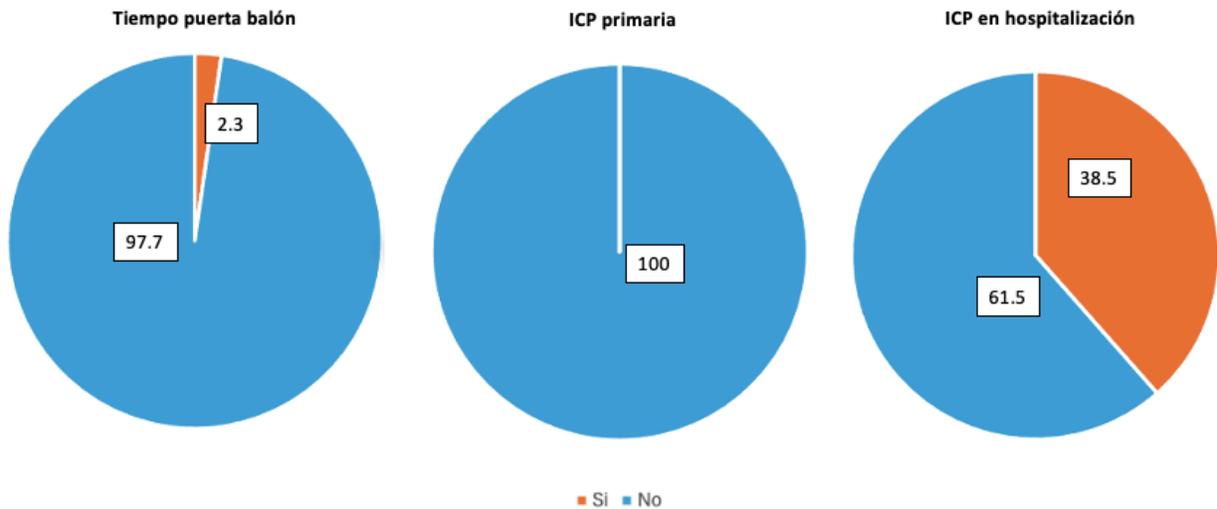
Gráfico 7. Terapia fibrinolítica y metas de tratamiento hospitalario en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

No solamente se obtuvieron resultados respecto al manejo con fibrinólisis medicamentosa, el tratamiento de intervención coronaria percutánea mediante la meta de tratamiento de tiempo puerta balón se identificó en 2.3% de la población de estudio, con una ausencia del 100% de ICP primaria, sin embargo se logró que 38.5% recibiera ICP durante la hospitalización de infarto al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023 [Gráfico 8].

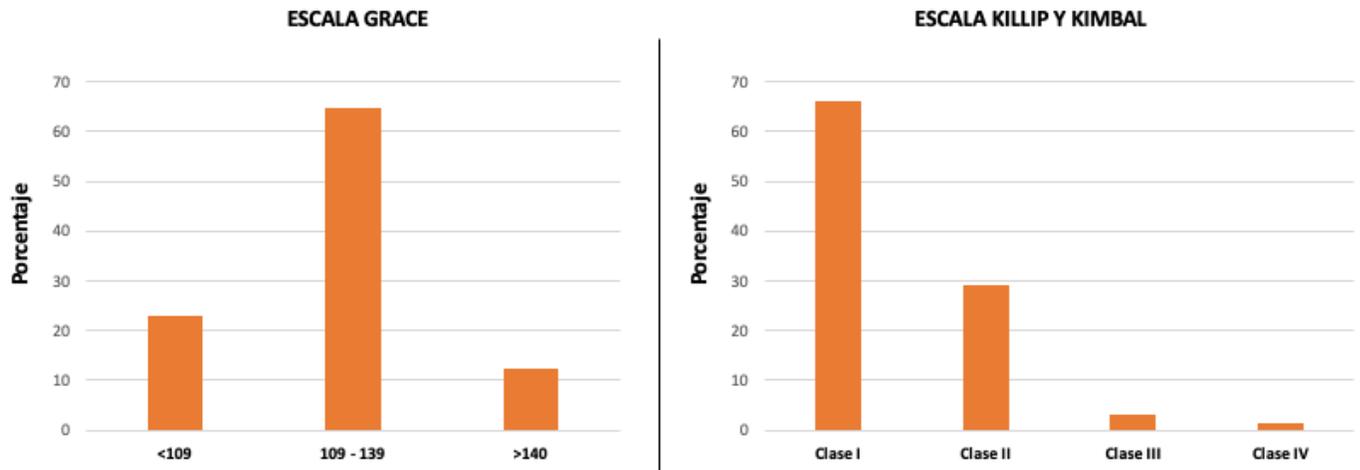
Gráfico 8. Intervención coronaria percutánea (ICP) y metas de tratamiento hospitalario en pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

Al momento de su hospitalización se obtuvo un puntaje de riesgo clínico mediante GRACE, el puntaje equivalente a riesgo intermedio (109 – 139) contó con un total de 84 (64.6%), siguiendo con riesgo bajo (<109) con un total de 30 (23.1%) y en menor frecuencia un riesgo alto con puntaje mayor a 140 con un total de 16 (12.3%). La clasificación clínica de acuerdo con la escala de Killip y Kimbal mostró un predominio de la clase I con un total 86 (66.2%) y clase 2 con total de 38 (29.2%). Las clases de Killip y Kimbal de acuerdo con su estado clínico, clase III y IV fueron las reportadas en menor frecuencia con un total de 6 (4.6%) [Gráfico 9].

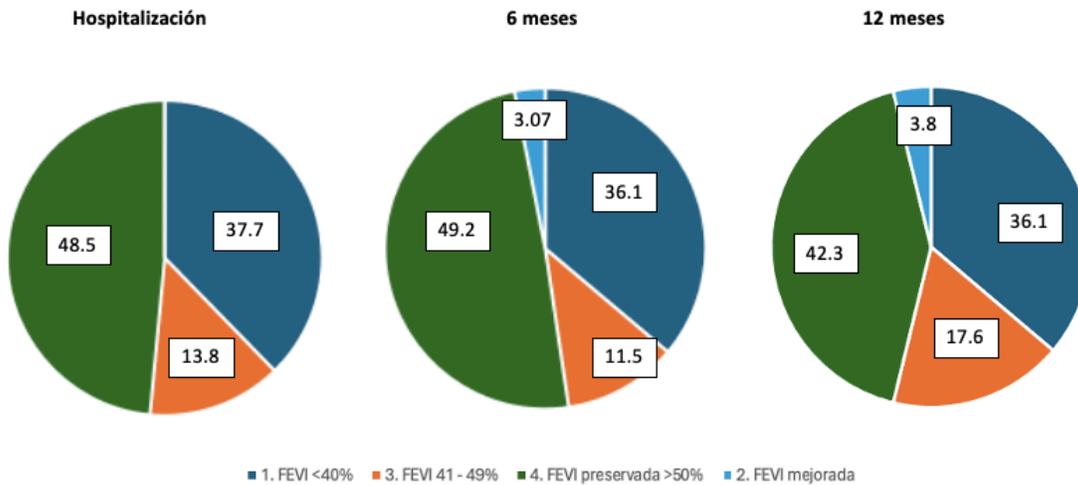
Gráfico 9. Escalas clínicas de riesgo cardiovascular Iniciales de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

Con el apoyo del ecocardiograma se pudieron realizar mediciones de fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) al momento de la hospitalización, a los 6 meses y 12 meses del evento isquémico. Al momento de ser hospitalizado la mayor parte de la población de estudio mostro datos ecocardiográficos FEVI preservada con un total de 63 (48.5%), seguido de insuficiencia cardíaca de FEVI reducida con total de 49 (37.7%) y en menor frecuencia FEVI ligeramente reducida 18 (13.8%); Se identificó que al seguimiento a los 6 meses se lograron un total de 4 pacientes que obtuvieron una FEVI mejorada (3.1%), FEVI preservada se vio ligeramente aumentada en los registros ecocardiográficos (49.2%) previamente 48.5% y así mismo se identificó que durante el período de 12 meses aumentó la cantidad de pacientes con FEVI mejorada 3.8% y FEVI levemente reducida 17.6%, a diferencia de FEVI preservada la cual se vio reducida a 36.1% [Gráfico 10].

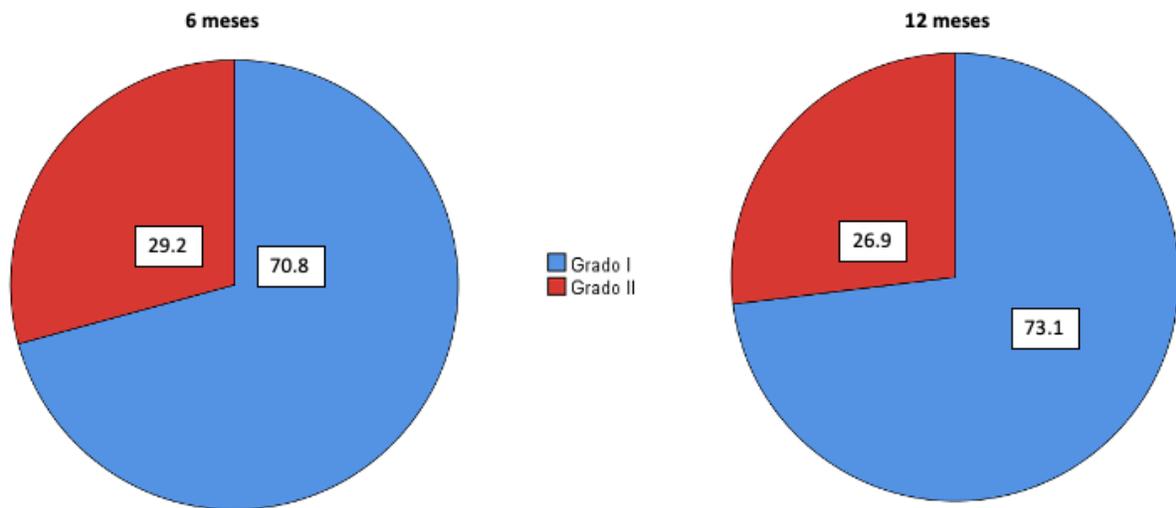
Gráfico 10. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en hospitalización y seguimiento a 6 y 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

Los pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero de 2021 a diciembre del 2023 que desarrollaron insuficiencia cardíaca clínica grado I (enfermedad cardíaca, pero sin síntomas ni limitación de actividad física normal) fueron en total 92 a los 6 meses (70.8%) y 95 (73.1%) a los 12 meses, respecto al grado II (limitación leve de actividad física con actividad física normal que resulta en fatiga, palpitaciones o disnea) en total 38 a los 6 meses (29.2%) y 35 en total a los 12 meses (26.9%) [Gráfico 11].

Gráfico 11. Grado de insuficiencia cardíaca de acuerdo con escala NYHA en seguimiento a 6 y 12 meses en consulta externa de pacientes con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023.



Fuente: Expediente clínico.

XI. Discusión

Como es bien sabido el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST es una emergencia médica y representa una de las principales causas de mortalidad en nuestro país, lo cual constituye un importante problema de salud. Taniguchi y colaboradores, han reportado los factores de riesgo asociados a enfermedad coronaria con base en múltiples estudios.¹⁵ Dependiendo de la ubicación geográfica se han reportado dos picos de edad principales para el infarto agudo al miocardio, Gao y colaboradores identificaron que los dos picos de edad se encuentra a los 50 y 70 años de edad.¹⁹ En nuestro estudio se evidenció que el grupo de edad con mayor número de casos se encontró de 56 a 60 años (28%) y de 66 a 70 años (24%), lo cual coincide con las evidencias mostradas en otras poblaciones.

El tratamiento del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST se basa en buscar reperfusión coronaria, mediante tratamiento farmacológico o intervención coronaria, siendo una clave importante para el desarrollo de insuficiencia cardíaca y mortalidad el tiempo y tipo de tratamiento. Sin embargo, Yu y colaboradores, ha evidenciado que el tratamiento de reperfusión farmacológica es menor al 40% y tan solo 15% ICP.¹⁶ En México, Arriaga – Dávila y colaboradores han demostrado que la estrategia de código infarto es una estrategia costo – efectiva para el manejo de este padecimiento.¹⁷ En nuestro estudio se evidencio que, el 70% de nuestra población se logró trombolisis durante su hospitalización, pero únicamente el 30% cumplió metas de puerta aguja y el 37.7% lograron una trombolisis exitosa, no se logró realizar ICP primaria en ningún caso, aunque se lograron realizar en 38.5% de los casos ICP durante hospitalización siendo mayor que lo referido por Yu y colaboradores.¹⁶

El impacto de esta entidad nosológica no se traduce únicamente en mortalidad, sino también en riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca lo cual impacta de forma importante en la calidad de vida, riesgo de hospitalizaciones y muerte. Jenča y colaboradores refieren que hay factores que aumentan el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca como sexo, edad, diabetes e hipertensión arterial sistólica.¹² Gho y colaboradores refieren otros factores de riesgo que también se ven involucrados como

lesión de arteria descendente anterior, CKMB >100 U/L, tiempo balón mayor de tres horas y edad avanzada.¹⁴ En este contexto, definir las características sociodemográficas de nuestra población de estudio, así como los factores clínicos asociados a desarrollar insuficiencia cardíaca a los 6 meses y 12 meses posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST es de gran importancia.

A diferencia de lo expuesto por Gho y colaboradores, en nuestra población de estudio se demostró que la edad no mostró ser un factor de riesgo asociado al desarrollo de insuficiencia cardíaca a los 12 meses, así como tampoco la concentración sérica de CKMB. Respecto a la extensión del infarto los antecedentes de comorbilidades con diabetes e hipertensión arterial para desarrollar insuficiencia cardíaca propuestos por Jenča y colaboradores no se vieron asociados en la población de estudio de forma clínica por NYHA ni tampoco por ecocardiograma por FEVI a los 6 y 12 meses. Sin embargo, así como lo refiere Gho y colaboradores coincide con contar con cumplir con metas de tratamiento para infarto, en nuestra población de estudio posterior a corrección con otros factores de riesgo, se observó que el tiempo puerta aguja y la trombolisis en hospitalización mostraron ser los factores de riesgo con asociación estadísticamente significativa para el desarrollo de insuficiencia cardíaca por NYHA y FEVI a los 12 meses.¹⁴

XII. Conclusiones

Como conclusiones en este estudio realizado en pacientes con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca en el período de enero 2021 a diciembre del 2023 se encontró que:

1. La presencia de infarto con elevación del segmento ST es mayor en grupos de edad de 56 a 70 años.
2. Los municipios con más casos atendidos son en Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma y Metztitlán.
3. Los principales factores de riesgo en la población con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST fueron tabaquismo, alcoholismo e hipertensión arterial sistémica.
4. La cara del corazón principalmente afectada por electrocardiograma de 12 derivaciones es la cara anteroseptal y en segundo lugar la cara inferior.
5. La mayor parte de pacientes logran acudir a atención hospitalaria dentro del período de ventana para trombólisis.
6. Menos de la mitad de los pacientes logran trombólisis exitosa.
7. A los 6 meses la mayoría de los pacientes muestran insuficiencia cardíaca crónica con FEVI preservada.
8. Únicamente a los 12 meses se logró que menos del 5% de los pacientes tuvieran insuficiencia cardíaca de FEVI mejorada.
9. El principal factor de riesgo asociado al desarrollo de insuficiencia cardíaca a los 6 y 12 meses es recibir trombolisis durante la hospitalización y cumplir la meta de tratamiento de tiempo puerta aguja.

Finalmente podemos concluir que, si bien en esta investigación no se observó significancia estadística posterior a corrección con otros factores de riesgo para extensión en electrocardiograma de infarto, edad, sexo, ubicación geográfica y concentración de enzimas cardíacas, los resultados concuerdan con lo planteado en la literatura.

XIII. Recomendaciones

Para futuras investigaciones se da la recomendación de realizar previamente coordinación con los servicios de hospitalización y consulta externa para poder obtener mismos criterios diagnósticos y realizar en cada consulta de seguimiento una evaluación de datos de insuficiencia cardíaca clínica mediante escala de NYHA, así como apertura para poder dar accesibilidad a seguimiento por medio de ecocardiografía transtorácica.

El principal factor de riesgo asociado a desarrollar insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en nuestra población de estudio fue el recibir el tratamiento de trombólisis en la meta de tiempo puerta aguja y durante su hospitalización, por lo que vale la pena para futuras investigaciones evaluar las metas de tratamiento y poder evaluar factores asociados a la llegada en período de ventana a hospitalización. Con el fin de tener información que pueda emplearse para generar estrategias preventivas y de tratamiento oportuno.

XIV. Referencias

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Circulation*. 2018 Nov 13;138(20):e618–51.
2. Anderson JL, Morrow DA. Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2017 May 25;376(21):2053–64.
3. Ghafoor M, Kamal M, Nadeem U, Husain AN. Educational Case: Myocardial Infarction: Histopathology and Timing of Changes. *Academic Pathology*. 2020 Jan 1;7:2374289520976639.
4. Hemal K, Pagidipati NJ, Coles A, Dolor RJ, Mark DB, Pellikka PA, et al. Sex Differences in Demographics, Risk Factors, Presentation, and Noninvasive Testing in Stable Outpatients With Suspected Coronary Artery Disease: Insights From the PROMISE Trial. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016 Apr;9(4):337–46.
5. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A, et al. Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. *Archivos de cardiología de México*. 2021 Dec;91(4):485–92.
6. Borrayo-Sánchez G, Pérez-Rodríguez G, Martínez-Montañez OG, Almeida-Gutiérrez E, Ramírez-Arias E, Estrada-Gallegos J, et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017 May 15;55(2):233–46.
7. Aslanger EK, Meyers HP, Smith SW. Time for a new paradigm shift in myocardial infarction. *Anatol J Cardiol*. 2021 Mar;25(3):156–62.
8. Harrington DH, Stueben F, Lenahan CM. ST-Elevation Myocardial Infarction and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction: Medical and Surgical Interventions. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2019 Mar;31(1):49–64.

9. Shao C, Wang J, Tian J, Tang Y da. Coronary Artery Disease: From Mechanism to Clinical Practice. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1177:1–36.
10. Sambola A, Rodríguez-Padial L, Bernal JL, Elola FJ. Gender and ST-elevation myocardial infarction. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021 Aug;74(8):724.
11. Namana V, Gupta SS, Abbasi AA, Raheja H, Shani J, Hollander G. Right ventricular infarction. *Cardiovasc Revasc Med.* 2018 Jan;19(1 Pt A):43–50.
12. Jenča D, Melenovský V, Stehlik J, Staněk V, Kettner J, Kautzner J, et al. Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. *ESC Heart Fail.* 2021 Feb;8(1):222–37.
13. Tung YC, Chang GM, Chang HY, Yu TH. Relationship between Early Physician Follow-Up and 30-Day Readmission after Acute Myocardial Infarction and Heart Failure. *PLoS One.* 2017;12(1):e0170061.
14. Gho JMIH, Postema PG, Conijn M, Bruinsma N, Jong JSSG de, Bezzina CR, et al. Heart failure following STEMI: a contemporary cohort study of incidence and prognostic factors. *openheart.* 2017;4(2):e000551.
15. Taniguchi T, Shiomi H, Morimoto T, Watanabe H, Ono K, Shizuta S, et al. Incidence and Prognostic Impact of Heart Failure Hospitalization During Follow-Up After Primary Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Am J Cardiol.* 2017 Jun 1;119(11):1729–39.
16. Yu B, Akushevich I, Yashkin AP, Kravchenko J. Epidemiology of Geographic Disparities of Myocardial Infarction Among Older Adults in the United States: Analysis of 2000–2017 Medicare Data. *Frontiers in Cardiovascular Medicine [Internet].* 2021 [cited 2022 Aug 22];8. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2021.707102>
17. Arriaga-Dávila J, Pérez-Rodríguez G, Borrayo-Sánchez G. [Quality dimensions focused on the healthcare protocol Infarction Code (Código Infarto)]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(3):382–7.

18. Beller J, Bauersachs J, Schäfer A, Schwettmann L, Heier M, Peters A, et al. Diverging Trends in Age at First Myocardial Infarction: Evidence from Two German Population-Based Studies. *Sci Rep.* 2020 Jun 15;10(1):9610.
19. Gao H, Wang Y, Shen A, Chen H, Li H. Acute Myocardial Infarction in Young Men Under 50 Years of Age: Clinical Characteristics, Treatment, and Long-Term Prognosis. *IJGM.* 2021 Dec 4;14:9321–31.
20. Mathiew-Quirós Á, Salinas-Martínez AM, Garza-Sagástegui MG, Guzmán-Delgado NE, Palmero-Hinojosa MG, Oliva-Sosa NE. Myocardial infarction in young Mexicans associated to metabolic syndrome. *Gac Méd México:* 8.
21. Béjot Y, Delpont B, Giroud M. Rising Stroke Incidence in Young Adults: More Epidemiological Evidence, More Questions to Be Answered. *J Am Heart Assoc.* 2016 May 11;5(5):e003661.
22. Higuma T, Yoneyama K, Nakai M, et al. Effects of temperature and humidity on acute myocardial infarction hospitalization in a super-aging society. *Sci Rep.* 2021 Nov 24;11(1):22832.
23. Yoneyama K, Nakai M, Higuma T, Teramoto K, Watanabe M, Kaihara T, et al. Weather temperature and the incidence of hospitalization for cardiovascular diseases in an aging society. *Sci Rep.* 2021 May 25;11(1):10863.
24. Shah RV, Holmes D, Anderson M, Wang TY, Kontos MC, Wiviott SD, et al. Risk of heart failure complication during hospitalization for acute myocardial infarction in a contemporary population: insights from the National Cardiovascular Data ACTION Registry. *Circ Heart Fail.* 2012 Nov;5(6):693–702.
25. Sulo G, Igland J, Vollset SE, Nygård O, Ebbing M, Sulo E, et al. Heart Failure Complicating Acute Myocardial Infarction; Burden and Timing of Occurrence: A Nationwide Analysis Including 86 771 Patients From the Cardiovascular Disease in Norway (CVDNOR) Project. *J Am Heart Assoc.* 2016 Jan 7;5(1):e002667.

26. Pu J, Ding S, Ge H, Han Y, Guo J, Lin R, et al. Efficacy and Safety of a Pharmacoinvasive Strategy With Half-Dose Alteplase Versus Primary Angioplasty in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: EARLY-MYO Trial (Early Routine Catheterization After Alteplase Fibrinolysis Versus Primary PCI in Acute ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction). *Circulation*. 2017 Oct 17;136(16):1462–73.
27. Fazel R, Joseph TI, Sankardas MA, Pinto DS, Yeh RW, Kumbhani DJ, et al. Comparison of Reperfusion Strategies for ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction: A Multivariate Network Meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*. 2020 Jun 16;9(12):e015186.
28. Sabatine MS, Braunwald E. Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) Study Group. *Journal of the American College of Cardiology*. 2021 Jun 8;77(22):2822–45.
29. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020 Mar 3;141(9):e139–596.
30. Emmons-Bell S, Johnson C, Roth G. Prevalence, incidence and survival of heart failure: a systematic review. *Heart*. 2022 Sep 1;108(17):1351–60.
31. Sekulic M, Zacharias M, Medalion B. Ischemic Cardiomyopathy and Heart Failure. *Circ Heart Fail*. 2019 Jun;12(6):e006006.
32. Prado-Galbarro FJ, Gamiño-Arroyo AE, Sánchez-Piedra C, Sánchez-Pájaro A, Sarría-Santamera A. Evaluación del efecto de las hospitalizaciones sobre mortalidad en pacientes con Insuficiencia cardíaca seguidos en atención primaria. *Archivos de Cardiología de México* [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 17];89(2). Available from: https://www.archivoscardiologia.com/frame_esp.php?id=37
33. Dunlay SM, Roger VL. Understanding the epidemic of heart failure: past, present, and future. *Curr Heart Fail Rep*. 2014 Dec;11(4):404–15.
34. López-Vilella R, Marqués-Sulé E, Laymito Quispe R del P, Sánchez-Lázaro I, Donoso Trenado V, Martínez Dolz L, et al. The Female Sex Confers Different Prognosis

in Heart Failure: Same Mortality but More Readmissions. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Mar 5;8:618398.

35. Taylor CJ, Ordóñez-Mena JM, Jones NR, Roalfe AK, Lay-Flurrie S, Marshall T, et al. National trends in heart failure mortality in men and women, United Kingdom, 2000-2017. *Eur J Heart Fail*. 2021 Jan;23(1):3–12.

36. Bahit MC, Kochar A, Granger CB. Post-Myocardial Infarction Heart Failure. *JACC Heart Fail*. 2018 Mar;6(3):179–86.

37. Ciapponi A, Alcaraz A, Calderón M, Matta MG, Chaparro M, Soto N, et al. Burden of Heart Failure in Latin America: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016 Nov;69(11):1051–60.

38. Gonzalez-Covarrubias V. Lipidomics in longevity and healthy aging. *Biogerontology*. 2013 Dec;14(6):663–72.

XV. Anexo

ANEXO 1



Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Jefatura de Investigación



Pachuca Hidalgo a: ____ de _____ del 202_.

Nombre: _____ Edad: _____

Sexo: _____.

Yo, _____ en calidad de _____

(paciente o responsable legal) en pleno uso de mis facultades mentales he leído o me han leído el presente consentimiento y declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio “Factores de riesgo asociados a insuficiencia cardíaca posterior a infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Pachuca” que se realizará en esta institución y cuyos objetivos consisten en estudio la frecuencia de pacientes que presenten insuficiencia cardíaca posterior al infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST tratados en el servicio de medicina interna.

Estoy consciente de que mi enfermedad (Infarto Agudo al Miocardio) es un patología grave y que puede complicarse a pesar del manejo médico adecuado, se me ha explicado que la terapia fibrinolítica e intervención coronaria percutánea son procedimientos de reperfusión (restablecimiento de flujo sanguíneo en arterias coronarias) y tiene mayor índice de éxito entre más rápido se haga posterior al inicio de

síntomas de infarto, los beneficios de los procedimientos se basan en evitar la progresión del daño al músculo cardíaco, y en caso de no realizarse puede progresar la afección del corazón. De igual manera se me explico que existen riesgos secundarios al tratamiento como accidentes cerebrovasculares hemorrágicos y alteración del ritmo cardíaco que puede llevar a paro cardíaco y hasta la muerte.

Los procedimientos, pruebas y tratamiento para lograr los objetivos mencionados consistente en: toma de electrocardiogramas al ingreso, durante el tratamiento y posterior al tratamiento, con la finalidad de diagnosticar infarto y valorar cambios posterior al tratamiento, teniendo como riesgo de complicación desde lesiones en piel que consisten en equimosis a nivel de tórax, hematoma y sangrado en sitios de punción secundarios a tomar e muestras sanguíneas para procesar enzimas musculares, las cuales no requieren manejo médico y su resolución se dará en 5 a 7 días de forma espontánea.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee y que la atención que debo recibir no se verá afectada.

Nombre y firma del voluntario o responsable legal.

Testigo: nombre y firma

Testigo: nombre y firma.

José Antonio Ruiz Pérez

Nombre y firma del médico (investigador)

Cel. 7714225004

Dra. Marisela Soto Ríos (Presidente del comité de ética en investigación del HGP).

Hospital General de Pachuca, Carretera Pachuca Tulancingo Número 101 Colonia
Ciudad de Los Niños, C.P. 42070. Pachuca de Soto, Hidalgo.

Teléfonos 01 771 71 3 7355.