



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER  
I.A.P  
DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE FACTORES PREDISPONENTES EN  
EL RETARDO DIAGNÓSTICO Y MORTALIDAD DEL INFARTO  
AGUDO DE MIOCARDIO. IMPACTO EPIDEMIOLÓGICO Y  
DESENLACES EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL.**

## **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE ESPECIALISTA**

**EN:  
CARDIOLOGÍA CLÍNICA**

**PRESENTA:  
DULCE TANIA GUTIÉRREZ GUADARRAMA**

**TUTOR DE TESIS  
DR. ENRIQUE PABLO VALLEJO VENEGAS**

**ASESOR ESTADÍSTICO  
DRA. MARIA ELENA SOTO LÓPEZ**



CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ASESORES DE TESIS**



---

**DR. ENRIQUE PABLO VALLEJO VENEGAS**  
Especialista en Cardiología Clínica e Imagen  
Cardiovascular del Centro Médico ABC. Asesor de Tesis



---

**DRA. MARÍA ELENA SOTO LÓPEZ**  
Especialista en Medicina Interna y Reumatología  
Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas  
Jefa de Investigación Línea Cardiovascular Centro Médico ABC  
Asesor Estadístico



---

**DR. JULIO LÓPEZ CUELLAR**  
Especialista en Cardiología Clínica e Intervencionista  
Profesor Titular del curso de Cardiología Centro Médico ABC  
División de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina.



---

**DRA. PAOLA VERÓNICA ROMANO ALBORNOZ**  
Especialista en Cardiología y Medicina Crítica  
Centro Médico ABC



---

**DR. JUAN OSVALDO TALAVERA PIÑA**

Jefe de la División de Educación e Investigación Médica  
Centro Médico ABC  
División de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina



---

**DRA. DULCE TANIA GUTIERREZ GUADARRAMA**

Médico Residente de Cardiología  
Centro Médico ABC

## DEDICATORIA

Agradezco a Dios, a mi madre por su altruismo, a mi padre por su visión al iniciarme en el camino de la medicina y a mi hermana por su amor. Agradezco a todos aquellos que intencionada o no intencionadamente han sido mis maestros. Sin duda, el camino de ser médico requiere no solo esfuerzo, voluntad y preparación, sino también esa pizca de oportunidades: primeras, segundas y terceras, que estamos dispuestos a dar solo por regirnos en el amor y saber que todos somos humanos.

Atesoro a tres grandes maestros: al doctor Eulo Lupi por enseñarme a buscar el origen del conocimiento; al Dr. Enrique Vallejo, por compartir su proceso de pensamiento que me ha hecho entender que el origen de la crítica es el amor, y al Dr. Gustavo Sánchez por enseñarme lo común que es orar por nuestros pacientes.

En este trayecto he perdido la percepción del tiempo porque lo he disfrutado mucho. Reconocer que no hay límites para los sueños y que los sueños no son más que esos deseos que Dios ha puesto en nuestro corazón, me hace pensar en lo reconfortante que es recorrer el camino.

TÍTULO:

ANÁLISIS COMPARATIVO DE FACTORES PREDISPONENTES EN EL RETARDO DIAGNÓSTICO Y MORTALIDAD DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. IMPACTO EPIDEMIOLÓGICO Y DESENLACES EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL.

## Tabla de contenido

<b>RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>ANTECEDENTES TEÓRICOS .....</b>	<b>7</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>9</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACION .....</b>	<b>12</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS GENERAL.....</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>41</b>
<b>LIMITACIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>CONSIDERACIONES ETICAS.....</b>	<b>42</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>44</b>

## RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

La cardiopatía isquémica constituye una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo, siendo el infarto agudo al miocardio (IAM) una de sus manifestaciones clínicas más destacadas. Globalmente, la prevalencia actual de IAM es de 1.655 por cada 100.000 habitantes, y se proyecta un aumento a más de 1.845 para el año 2030.

En México, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), pese a las mejoras en los abordajes diagnósticos y terapéuticos a nivel mundial, la muerte por enfermedades cardiovasculares se ha reducido más lentamente en nuestro país. Aún cuando se conocen los factores de riesgo asociados a la presentación de infarto agudo de miocardio (1,2) no se han podido establecer las causas de mortalidad (3).

La mortalidad en pacientes con IAM ha sido vinculada a tiempos prolongados de atención médica. Además, las características basales de la población, la edad avanzada, comorbilidades significativas y el género femenino como factor independiente de riesgo, debido a que la presentación y distribución de síntomas en mujeres pueden no concordar con el patrón típico de IAM. Estas diferencias, junto con las percepciones sobre los síntomas cardíacos, pueden influir en la búsqueda de atención médica.(4).

La mayoría de los pacientes con IAM experimenta más de un síntoma al inicio, los cuales pueden ser altamente sugestivos de isquemia y clasificarse como típicos o atípicos. La ausencia de dolor torácico como síntoma inicial se ha asociado con retrasos en la identificación del infarto, tanto por parte del paciente como del personal de salud. Los tiempos de atención a partir del primer contacto médico desempeñan un rol esencial en el diagnóstico y tratamiento, incluida la intervención coronaria percutánea (ICP), cuyo éxito depende del tiempo de reperfusión, el flujo coronario final y las complicaciones asociadas.

Este estudio tuvo como objetivo identificar los grupos de síntomas entre pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), examinar la relación entre los grupos de síntomas y las variables relacionadas con el paciente, e investigar la influencia

el retraso de diagnóstico y del tratamiento de los tiempos en que el paciente considero la solicitud de atención médica, los tiempos hospitalarios como la toma del electrocardiograma, la interpretación del mismo, el tiempo puerta balón (TPB) y el tiempo total de isquemia, siendo un estudio retrospectivo en un Hospital de atención de tercer nivel .

Se realizó un estudio de tipo comparativo y observacional, retrospectivo de cohortes históricas, utilizando la base de datos digitalizada de un hospital privado de tercer nivel. Con una muestra de 160 pacientes, se identificaron grupos de síntomas, incluyendo síntomas típicos de isquemia como dolor torácico, y síntomas atípicos altamente sugestivos de isquemia como epigastralgia, dolor mandibular, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, palpitaciones, desorientación y síncope. La comparación entre pacientes se basó en género y factores de riesgo cardiovascular, y se analizaron tiempos de diagnóstico, tratamiento y mortalidad en la población.

En el análisis estadístico, se emplearon pruebas como U Mann-Whitney para variables cuantitativas y  $\chi^2$  para variables cualitativas. Se aplicó prueba  $\chi^2$  para contrastar maniobras principales y periféricas, así como su relación con los desenlaces. Finalmente, el impacto se evaluó mediante un modelo de regresión logística.

## ANTECEDENTES TEÓRICOS

La enfermedad cardíaca continúa siendo la principal causa de muerte en todo el mundo(5), La cardiopatía isquémica afecta a casi el 2% de la población global, siendo el Infarto Agudo al Miocardio (IAM) su manifestación más frecuente. Actualmente, la tasa de incidencia de infarto agudo al miocardio (IAM) es de 1.655 por cada 100.000 habitantes. Se estima que esta cifra aumentará a más de 1.845 para el año 2030. Anualmente, aproximadamente el 10% de los pacientes que ingresan en los servicios de urgencias con dolor torácico reciben un diagnóstico de IAM.

El infarto agudo al miocardio se manifiesta cuando una placa aterosclerótica se rompe, lo que provoca la formación de un trombo que obstruye total o parcialmente la arteria coronaria,

restringiendo así el flujo sanguíneo coronario. En 1984, el estudio Framingham, tras el seguimiento de hombres y mujeres sanos de 30 a 62 años, identificó por primera vez factores de riesgo asociados al infarto de miocardio, los cuales han sido actualizados en cohortes del siglo XXI(1). Los actuales factores de riesgo relacionados con el IAM incluyen el tabaquismo (odds ratio (OR) 2,87, IC 99% (2,58 – 3,19)), la relación ApoB/ApoA1 elevada (OR 3,25, IC 99% (2,81–3,76)), antecedentes de hipertensión (OR 1,91, IC 99% (1,74-2,10)), diabetes (OR 2,37, IC 99% (2,07-2,71)), obesidad abdominal (OR 1,62, IC 99% (1,45-1,80)) y factores psicosociales como depresión y estrés (OR 2,67, IC 99% (2,81 – 3,76)). Se han identificado factores de riesgo reducido, como el consumo diario de frutas y verduras (OR 0,70, IC 99 % (0,62-0,79)), el consumo regular de alcohol moderado (OR 0,91, IC 99% (0,82-1,02)) y la actividad física regular (OR 0,86, IC 99% (0,76-0,97)). El OR aumenta a 333,7 con un IC de 99% (230,2 – 483,9) para la combinación de los 9 factores de riesgo (2).

El cuadro clínico del IAM puede dividirse en dos categorías según el electrocardiograma: con elevación del segmento ST o sin elevación del mismo; y según la presentación de síntomas, incluyendo síntomas de alta probabilidad de isquemia (6), subdivididos en síntomas típicos (dolor torácico) y atípicos (síntomas diversos como epigastralgia, dolor mandibular, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, palpitaciones, desorientación, síncope). Se estima que del 70% al 80% de los pacientes presentarán síntomas típicos en IAM, mientras que hasta un 30% pueden presentar síntomas atípicos (3).

Diversos estudios han investigado intervenciones para abordar factores que influyen en el retraso diagnóstico, estableciendo tiempos de atención para reducir la mortalidad. Se ha observado que por cada 30 minutos de retraso, el riesgo de mortalidad a 1 año aumenta en un 7,5%, disminuyendo el potencial beneficio de la intervención coronaria percutánea (ICP) (7). Aunque los tiempos de atención han mejorado, aún superan el estándar de oro de 2 horas (8–10). Por ello, la AHA y las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología aconsejan derivar a pacientes con molestias torácicas recientes a hospitales para evitar demoras. (11) Las guías actuales recomiendan que la ICP o la terapia fibrinolítica se realicen en menos de 90 minutos tras el primer contacto médico para el Síndrome Coronario Agudo de Infarto

Agudo al Miocardio con Elevación del ST en pacientes con síntomas menores a 12 horas (12).

A pesar de la estandarización global del abordaje diagnóstico y terapéutico del IAM en una ventana de 90 minutos, la mortalidad no ha disminuido en México (3). El algoritmo que inicia con la identificación de dolor torácico como síntoma pivote del IAM, continúa con tiempos máximos pre establecidos para la toma de electrocardiograma prehospitalario de 12 derivaciones con activación acelerada de laboratorio de cateterismo, toma de electrocardiograma en menos de 10 minutos tras su llegada al departamento de emergencias, menos de 10 minutos para su interpretación y un tiempo desde la llegada del paciente al hospital hasta la reperfusión, es decir tiempo puerta-balón total de menos de 90 minutos.

La comprensión completa de la prevalencia y los predictores de retraso en el diagnóstico y tratamiento sigue siendo controvertida (13–18). Estudios recientes sugieren que las mujeres, los adultos jóvenes y aquellos con menor educación y nivel socioeconómico tienden a esperar más tiempo antes de buscar atención para el dolor torácico (19–25). Los tiempos de atención en el área hospitalaria son mayores incluso después del primer contacto médico cuando no se presenta dolor torácico (26) o se trata de mujeres (27). En la mayoría de estos estudios se menciona que el nivel socioeconómico y la educación son factores predisponentes en el retraso. Este estudio se centra en una con estatus socioeconómico alto y educación superior.

Buscamos definir la prevalencia y predictores de retraso en la búsqueda de atención de emergencia en pacientes con síntomas isquémicos en un medio hospitalario privado. También evaluamos factores que podrían influir en el retraso diagnóstico-terapéutico, complicaciones y mortalidad en el Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del ST.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cardiopatía isquémica constituye una de las principales causas de mortalidad a nivel global, manifestándose clínicamente en forma de infarto de miocardio y miocardiopatía

isquémica. A nivel mundial, afecta a alrededor de 126 millones de personas, lo que equivale a un 1.72% de la población total (1.655 por cada 100.000 habitantes). Se proyecta que la tasa de prevalencia actual de 1.655 por 100.000 habitantes aumente a 1.845 para el año 2030 (28). En México, durante las últimas tres décadas se han registrado 106,311 muertes relacionadas con la cardiopatía isquémica (29).

No obstante, a pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento a nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares en México, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), han experimentado reducciones más lentas en comparación con otros países (30). Esta discrepancia se atribuye a diversos factores, entre ellos el acceso a atención médica, los resultados y los costos asociados a la enfermedad, los cuales influyen significativamente en la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (30).

El infarto agudo al miocardio se presenta con elevación del segmento ST en el electrocardiograma en el 51.3% de los casos, según lo reportado en el El Tercer Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA III), de los cuales hasta el 30 % no presentan síntomas típicos. (3,31,32). Los síntomas típicos son dolor torácico retrosternal con duración de más de 20 minutos que puede o no tener irradiaciones (33), definiendo dolor torácico retroesternal como dolor, malestar, pesadez, opresión, presión o constricción torácica referida por el paciente.

Los síntomas no típicos, asociados a IAM incluyen una gran variedad de síntomas como disnea, palpitations, diaforesis, mareos, presíncope o síncope, epigastralgia o acidez estomacal no relacionada con las comidas, náuseas o vómitos, dolor de lado derecho del tórax, agudo o malestar en la garganta, dolor abdominal siendo los últimos 3 más frecuentes en pacientes diabéticos, mujeres y de edad avanzada (34).

La presentación de síntomas atípicos puede conllevar a interpretaciones erróneas, en las que los pacientes tienden a subestimar la gravedad de los síntomas o esperan que desaparezcan por sí solos, por lo que los pacientes tienden a dudar sobre ir al hospital (35), lo cual influye

en el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto médico, el diagnóstico preciso y el tratamiento adecuado, y finalmente, en las tasas de mortalidad (26). Se estima un incremento del 33.6% en el tiempo de atención de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en pacientes con síntomas no típicos comparado con síntomas típicos a partir de un estudio realizado en una cohorte Australiana que reportó el tiempo desde el inicio de síntomas hasta la llegada al servicio hospitalario y el tiempo transcurrido desde la llegada hasta el primer contacto médico (31). Sin embargo no se ha establecido si la presentación de síntomas atípicos y otros factores propios del paciente o relacionados con la atención hospitalaria retrasan el tiempo de diagnóstico y por ende el tiempo de tratamiento oportuno lo cual puede influir en los desenlaces.

## JUSTIFICACIÓN

La cardiopatía isquémica se destaca como un desafío de salud pública, representando aproximadamente el 16.17% de todas las muertes a nivel global (29). Notablemente, el 80% de los casos se origina en naciones menos desarrolladas y de bajos ingresos (1). Se estima un incremento de más del 10 % de la prevalencia actual en la próxima década (28). En cuanto al infarto agudo al miocardio, su incidencia se estima en 208 casos por cada 100,000 años-persona (36). Se ha estandarizado el algoritmo diagnóstico y terapéutico de los pacientes con IAM con elevación del ST (IAMCEST), estableciendo que los retrasos en el tratamiento representan el indicador de calidad asistencial más fácil de cuantificar (37). La demora en el sistema ha demostrado estar independientemente asociada con un aumento en la mortalidad, con un Hazard Ratio de 1.22 (intervalo de confianza del 95%, 1.15-1.29) por cada hora de retraso (38), Por otro lado, se ha observado que los tiempos de tratamiento de reperfusión más cortos están consistentemente ligados a una menor mortalidad hospitalaria a nivel individual (OR ajustado por cada 10 minutos de reducción de 0.92; IC 95% (0.91-0.93;  $p < 0.0001$ ).

En Mexico, la CONAMED 2018 informa que hasta el 50% de los pacientes no recibe un tratamiento oportuno debido a la falta de un diagnóstico adecuado o a la demora en la

atención, lo que se traduce en un cuarto de los pacientes falleciendo y una tasa de mortalidad tres veces más alta que el promedio de los países de la OCDE (39). Por consiguiente, la relevancia de esta base de estudio es de carácter nacional.

El cuadro de dolor torácico permite la identificación oportuna de IAM y la derivación de dichos pacientes a Unidades de Cuidados Coronarios. Sin embargo, los síntomas no típicos se asocian con la admisión de pacientes con infarto en departamentos no cardiológicos, lo cual contribuye a un incremento en la mortalidad (HR ajustado de 2.0, IC 95% (1.3-3.2)) (26). Aunque se ha implementado el algoritmo diagnóstico de "código Infarto" promovido por el Programa Nacional para la Reducción de la Mortalidad por Infarto Agudo al Miocardio, aún persisten incertidumbres sobre si la manifestación de síntomas no típicos resulta en una demora en el diagnóstico del Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del Segmento ST, ya que dicho algoritmo no considera los síntomas atípicos, presentes en hasta el 30% de los pacientes con IAMCEST (39).

El conocimiento de los factores de riesgo asociados al retraso diagnóstico y a la mortalidad en los pacientes con IAM del Centro Médico ABC de código infarto nos brindará una mayor comprensión de los escenarios clínicos. Una vez establecido que ciertos síntomas o factores se asocian con una demora en el diagnóstico, será esencial evaluar si esta demora se traduce en una mayor mortalidad en este grupo de pacientes. Esto, a su vez, podría permitir una mejora en la estandarización diagnóstica y terapéutica promovida por el código Infarto.

#### PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Qué factores se relacionan con el retraso del diagnóstico y la mortalidad en el Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST?

**P** Pacientes con diagnóstico de Infarto Agudo al Miocardio con elevación del ST

**E** Factores de exposición (factores de riesgo cardiovascular, presentación clínica inicial de síntomas típicos o atípicos, retraso para acudir a hospital, tiempo de toma de electrocardiograma)

**C** comparativo entre género y entre factores de riesgo cardiovascular

## O Tiempo de diagnóstico, complicaciones y mortalidad

### HIPÓTESIS

El retraso en el tiempo para el diagnóstico del IAMCEST está relacionado a factores del paciente y de la atención médica que impactan en el desenlace.

### OBJETIVOS GENERAL

Comparar los factores que influyen en el retraso diagnóstico y desenlace en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la prevalencia de presentación de los síntomas no típicos en pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST.
- Identificar si se cumplen los tiempos establecidos en el protocolo de código Infarto del Centro Médico ABC.
- Conocer los factores relacionados con la mortalidad intrahospitalaria.

### METODOLOGÍA

#### Diseño del Estudio y Características de la Población

Se llevará a cabo un estudio de tipo comparativo, observacional y retrospectivo basado en cohortes históricas. La población de interés abarca tanto a pacientes de sexo masculino como femenino con un diagnóstico confirmado de Infarto Agudo al Miocardio con Elevación del Segmento ST (IAMCEST). Los pacientes serán seleccionados de los campus Santa Fe y Observatorio del Centro Médico ABC, un hospital de tercer nivel de carácter privado. La recolección de datos se efectuará utilizando las bases de datos digitalizadas del hospital y los expedientes electrónicos de TIMSA, abarcando el periodo comprendido entre enero de 2016 y enero de 2021.

#### Criterios de Inclusión

Se incluirán pacientes de ambos sexos que presenten daño miocárdico, detectable a través de un valor de troponina c (cTn) superior al límite superior de referencia (LSR) del percentil 99. Los síntomas considerados para la identificación de isquemia abarcarán desde los típicos (dolor torácico opresivo y retroesternal) hasta los atípicos (epigastralgia, dolor mandibular, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, palpitaciones, desorientación y síncope). Además, se requerirá la presencia de elevación del segmento ST en al menos 2 derivaciones contiguas en el electrocardiograma, con medidas específicas según el género y la edad. Se tomará en cuenta la presencia de bloqueos de rama izquierda o derecha de nueva aparición.

### Criterios de Exclusión

Quedarán excluidos pacientes que opten por no acudir al servicio hospitalario debido a temores relacionados con la COVID-19, así como aquellos cuya demora en el transporte esté motivada únicamente por condiciones de tráfico o avería. Asimismo, se excluirá a aquellos con limitada accesibilidad para transportarse o con incapacidad para hacerlo. Se descartarán pacientes que no presenten evidencia de obstrucción arterial coronaria en coronariografía o que carezcan de electrocardiograma con elevación del segmento ST.

### Procedimiento de Recopilación de Datos

Desde el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2022, se revisarán los expedientes electrónicos de pacientes que cumplan con los criterios de selección en el sistema de cómputo del Hospital ABC. Dicha revisión se llevará a cabo bajo la supervisión del comité de ética, con la debida autorización para acceder a la base de datos físicos y electrónicos.

### Formación de Cohortes y Tamaño de Muestra

Los pacientes seleccionados serán categorizados según el sexo y la naturaleza de los síntomas presentados al inicio de la manifestación clínica. El tamaño de la muestra ha sido establecido en  $n=160$ , calculado mediante la fórmula de diferencia de medias, utilizando la calculadora

disponible en <https://www.openepi.com/SampleSize/SSMean.htm>. Con una relación 2.1:1, intervalo de confianza del 95% y un poder estadístico del 80 %.

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

### POBLACIÓN

- Pacientes de sexo masculino y femenino con diagnóstico de IAMCEST
- Cronometría: > 18 años
- Comorbilidad: Hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, cardiopatía isquémica previa.
- Estilo de Vida: Sedentario o no sedentario, tabaquismo, obesidad.
- Antecedente Heredofamiliar: Cardiopatía isquémica menor a los 45 años

### MANIOBRA

#### *Maniobra principal*

Comparación de presentación clínica inicial del Infarto Agudo de Miocardio con elevación de ST con factores de riesgo cardiovascular: género, diabetes, dislipidemia, hipertensión, tabaquismo, sedentarismo.

#### Síntomas de isquemia

- Síntomas típicos: dolor torácico retroesternal de más de 20 minutos de duración.
- Síntomas atípicos: epigastralgia, dolor mandibular, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, palpitaciones, desorientación y síncope.

#### *Maniobras periféricas*

- Tiempo desde el inicio de síntomas hasta llegada al hospital
- Tiempo de toma de electrocardiograma
- Tiempo de interpretación y diagnóstico de electrocardiograma
- Arteria responsable

## DESENLACE

- Tiempos de atención y Mortalidad Intrahospitalaria

#### Secundarios

- ICP exitoso
- Complicaciones

### PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para definir la distribución de variables se utilizara la prueba de de hipótesis de Kolmogorov, ya que se trata de una población de mayor a 30 pacientes.

#### Variables del estado basal

<b>Variable</b>		<b>Tipo de Estadística Variable</b>	<b>de Estadística descriptiva</b>	<b>Prueba</b>
<b>Edad</b>	>18 años	Cuantitativa discontinua	Media	U de Mann – Whitney / T Student
<b>Hipertensión</b>	Si No	Cualitativa Dicotómica	Percentil	X2
<b>Cardiopatía isquémica previa</b>	Si No	Cualitativa Dicotómica	Percentil	X2
<b>DM</b>	Si No	Cualitativa Dicotómica	Percentil	X2
<b>Dislipidemia</b>	Si No	Cualitativa Dicotómica	Percentil	X2
<b>Tabaquismo</b>	Positivo Negativo	Cualitativa Dicotómica	Percentil	X2

<b>Sedentaria</b>	Si	Cualitativa	Percentil	X2
	No	Dicotómica		
<b>Obesidad (IMC &gt; 30)</b>	Si	Cuantitativa	Percentil	X2
	No	Dicotómica		

Variables de la maniobra y la maniobra periférica

<b>Variable de Maniobra Principal</b>		<b>Tipo de Variable</b>	<b>de Estadística descriptiva</b>	<b>Prueba</b>
<b>Síntomas Típicos (dolor retroesternal de más de 20 minutos de duración)</b>	Si	Cualitativa	Percentil	X2
	No	Dicotómica		
<b>Síntomas Atípicos (epigastralgia, dolor mandibular, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, palpitaciones, desorientación y síncope)</b>	Si	Cualitativa	Percentil	X2
	No	Dicotómica		

<b>Variable de Maniobras Periféricas</b>		<b>Tipo de Variable</b>	<b>de Estadística descriptiva</b>	<b>Prueba</b>
<b>Tiempo desde el inicio de síntomas hasta llegada al hospital</b>	En minutos	Cuantitativa	Media	T Student
		continua		
<b>Tiempo de interpretación y diagnóstico de electrocardiograma</b>	En minutos	Cuantitativa	Media	T Student
		continua		
<b>Arteria responsable</b>	Tronco	Cualitativa	Percentil	U de Mann
	DA	Ordinal		– Whitney
	Cx			

---

CD  
Multivaso

---

Variables de desenlace

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Estadística</b>	<b>Prueba</b>
<b>Variable</b>	<b>descriptiva</b>	
<b>Tiempo de En diagnóstico de minutos IAMCEST</b>	Cuantitativa continua Media	Si se trata de libre distribución se analizará mediante la prueba U de Mann Whitney y, en caso de tener distribución normal se analizará mediante la prueba T Student
<b>Tiempo de En isquemia minutos</b>	Cuantitativa continua Media	T Student
<b>Tiempo puerta-balón minutos</b>	Cuantitativa continua Media	T Student
<b>ICP exitoso</b>	Dicotómica Si No	X2
<b>Complicaciones</b>	Dicotómica Si No	X2
<b>Mortalidad</b>	Dicotómica Si No	X2

Programasa utilizar para análisis de datos

Se realizará una base de datos de la información obtenida a través del programa IBM SPSS Statistics 25, en el cual también se realizarán las pruebas estadísticas correspondientes.

## RESULTADOS.

Un total de 160 pacientes fueron atendidos 128 (80%) hombres y 32 (20%) Mujeres. La edad promedio del grupo de pacientes con cardiopatía isquémica en general fue de  $63 \pm 12$  años de edad, las características demográficas y de comorbilidades se muestran en tabla 1.

**Tabla 1. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes**

	Total n= 160 (100%)	Hombres n= 128(80% )	Mujeres n= 32 (20%)	p
<b>Edad</b>	$63 \pm 12$	$62 \pm 11$	$69 \pm 14$	0.001
<b>Peso</b>	$80 \pm 13$	$82 \pm 16$	$70 \pm 15$	0.001
<b>Talla</b>	$1.70 \pm 0.06$	$1.73 \pm 0.05$	$1.65 \pm 0.06$	0.001
<b>IMC</b>	$27 \pm 4$	$28 \pm 4$	$26 \pm 5$	0.04
<b>Dislipidemia</b>	81 (51)	69 (54)	12 (38)	0.09
<b>Sedentario</b>	108 (68)	90 (70)	18 (56)	NS
<b>Ejercicio</b>	52 (32)	38 (30)	14 (44)	NS
<b>AHF de C Isquémica</b>	35 (22)	26 (20)	9 (28)	NS
<b>DM</b>	19 (12)	15 (12)	4 (13)	NS

<b>HAS</b>	59 (/37)	45 (35)	14 (44)	NS
<b>Tabaquismo</b>	78 (49)	61 (48)	17 (53)	NS
<b>ICP previo</b>	25 (16)	20 (16)	5 (16)	NS

---

**IMC= Índice de masa corporal, AHF= Antecedente heredofamiliar, C= Cardiopatía, DM= Diabetes Mellitus, HAS= Hipertensión arterial**

---

Las características de los síntomas iniciales que los pacientes refirieron se muestran en orden de frecuencia en la Tabla 2. Y figura 1

**Tabla 2. Frecuencia de los síntomas iniciales y sus características en los pacientes con cardiopatía isquémica y distribución por genero**

	Total n= 160 (100%)	Hombres n= 128(80%)	Mujeres n= 32 (20%)	p
<b>Dolor torácico</b>	130 (81)	105 (82)	25 (78)	NS
<b>Dolor mandibular</b>	2 (1.3)	2 (1.6)	0	NS
<b>Epigastralgia</b>	5 (3.1)	2 (1.6)	3 (9.4)	0.05
<b>Sincope</b>	6 (3.8)	5 (3.9)	1 (3.1)	NS
<b>Dolor en brazo</b>	4 (2.5)	3 (2.3)	1 (3.1)	NS
<b>Disnea</b>	4 (2.5)	3 (2.3)	1 (3.1)	NS
<b>Tos</b>	1 (0.6)	1 (0.8)	0	NS
<b>Cefalea</b>	3 (1.9)	3 (2.3)	0	NS
<b>Dolor interescapular</b>	2 (1.3)	2 (1.6)	0	NS
<b>Palpitaciones</b>	2 (1.3)	2 (1.6)	0	NS
<b>Desorientación</b>	1 (0.6)	0	1 (3.1)	NS
<b>Dolor en toda la evolución</b>	157 (98)	126 (98)	31 (97)	NS

<b>Dolor en reposo</b>	82 (51)	64 (50)	18 (56)	NS
<b>Dolor en esfuerzo</b>	78 (49)	64 (50)	14 (44)	NS
<b>EVA Inicial</b>	8 (0-10)	8 (1-10)	8 (0-10)	NS
<b>EVA Máximo</b>	8 (0-10)	9 (3-10)	9 (0-10)	NS

**Tabla 3. Frecuencia y características de situaciones de traslado inicio de síntomas y tiempos de la atención en pacientes con cardiopatía isquémica y distribución por genero**

	Total n= 160 (100%)	Hombres n= 128(80%)	Mujeres n= 32 (20%)	p
<b>Sin traslado</b>	149 (93)	119 (93)	30 (94)	NS
<b>Traslado</b>	11 (7)	9 (7)	2 (6)	NS
<b>Tiempo desde el inicio de síntomas *</b>	93 (10-11520)	90 (10-2880)	138 (35-11520)	0.002
<b>Tiempo electrocardiograma</b>				
<b>&lt;10 minutos</b>	99 (62)	80 (63)	19 (59)	NS
<b>&gt;10 minutos</b>	61 (38)	48 (38)	13 (41)	NS
<b>Tiempo diagnóstico de EKG**</b>	5 (1-4320)	5 (1-2880)	5 (1-4320)	NS
<b>Tiempo puerta balón</b>	66 (35-336)	67 (35-336)	66 (42-139)	0.05
<b>Tiempo total de isquemia</b>	167 870-11585)	263 (70-2952)	208 (82-11585)	NS
<b>GRACE</b>	122 (57-228)	118 (57-228)	133 (27 -226)	NS
<b>Muerte Intrahospitalaria</b>	7	5 (4)	2 (6)	NS

\*tiempo desde inicio de síntomas hasta recibir atención médica

**Tabla 4. Frecuencia de comorbilidades y muerte intrahospitalaria en los pacientes que presentaron dolor típico y atípico**

	Total	Dolor atípico n=30	Dolor típico n=130	p
<b>Edad</b>	63 ± 12	68 ± 11	62 ± 12	0.006
<b>IMC</b>	27 ± 4	27 ± 4	27 ± 4	NS
<b>Dislipidemia</b>	81 (50.6)	13 (43.3)	68 (52.3)	NS
<b>Sedentario</b>	108 (67.5)	22 (73.3)	86 (66,2)	NS
<b>Ejercicio</b>	52 (32.5)	8 (26.7)	44 (33.8)	NS
<b>DM</b>	19 (11.)	4 (13.3)	15 (11.5)	NS
<b>HAS</b>	59 (36.9)	18 (60)	41 (35)	0.004
<b>ÍCP previo</b>	25 (15.6)	6 (20)	19 (14.6)	NS
<b>Tabaquismo</b>	78 (48.8)	14 (46.7)	64 (49.2)	NS
<b>Muerte Intrahospitalaria</b>	7	5 (16.5)	2 (1.5)	0.003

**Tabla 5. Frecuencia y características de situaciones de traslado inicio de síntomas y tiempos de la atención en pacientes con cardiopatía isquémica y distribución en relación a si presentaron dolor típico o atípico**

	Total	Dolor atípico n=30	Dolor típico n=130	p
<b>Sin traslado</b>	149 (93.1)	27 (90)	122 (93.8)	NS
<b>Con Traslado</b>	11 (6.9)	3 (10)	8 (6.2)	NS
<b>Tiempo desde el inicio de síntomas</b>	93 (10-11520)	113 (10-2880)	90 (10-11520)	
<b>Tiempo electrocardiograma</b>				

<b>&lt;10 minutos</b>	99 (61.9)	18	81	NS
<b>&gt;10 minutos</b>	68 (38.1)	12	49	NS
<b>Tiempo para tomar EKG</b>	5 (1-4320)	7 (1-2880)	5 (1-4320)	0.05
<b>Tiempo EKG a tiempo puerta balón</b>	66.5 (35-336)	65 (41-106)	68 (35-336)	NS
<b>Tiempo total de isquemia</b>	66.5 (35-336)	194 (86-2933)	164 (70-11585)	NS
<b>GRACE</b>	121 (57-228)	155 (71-226)	118 (57-228)	0.001
<b>Muerte Intrahospitalaria</b>	7	5 (16.5)	2 (1.5)	0.003

**Tabla 6. Frecuencia de arterias lesionadas y su relación con Comorbilidades**

	Total n=160	Sin dislipidemia n=79 (49)	Con dislipidemia n=81 (51)	p
<b>Número de arterias lesionadas</b>				
<b>Una arteria</b>	112 (70)	59 (74.7)	53 (65.4)	NS
<b>Dos arterias</b>	30 (18.8)	10 (12.7)	20 (24.7)	0.05
<b>Multivaso</b>	18 (11.2)	10 (12.6)	8 (9.8)	NS
		Sin DM n=141 (88)	Con DM n=19 (11.9)	
<b>Una arteria</b>	112 (70)	101 (71.6)	11 (57.9)	NS
<b>Dos arterias</b>	30 (18.8)	26 (18.4)	4 (21.1)	NS
<b>Multivaso</b>	18 (11.2)	14 (9.9)	4 (21)	NS
		Sin HAS n=101	Con HAS n=59	
<b>Una arteria</b>	112 (70)	75 (74.3)	37 (62.7)	NS
<b>Dos arterias</b>	30 (18.8)	18 (17.8)	12 (20.3)	NS
<b>Multivaso</b>	18 (11.2)	8 (7.9)	10 (16.9)	NS
		Sin tabaquismo n=82 (51.2)	Con tabaquismo n=78 (48.8)	
<b>Una arteria</b>	112 (70)	60 (73.2)	52 (66.7)	NS

<b>Dos arterias</b>	30 (18.8 )	14 (17.1)	16 (20.5)	NS
<b>Multivaso</b>	18 (11.2)	8 (9.7)	10 (12.8)	NS
		Ejercicio	Sedentarismo	
		52 (32.5)	N=108 (67.5)	
<b>Una arteria</b>	112 (70)	37 (71.2)	75 (69.4)	NS
<b>Dos arterias</b>	30 (18.8 )	9 (17.3)	21 (19.4)	NS
<b>Multivaso</b>	18 (11.2)	6 (11.5)	12 (11.1)	NS

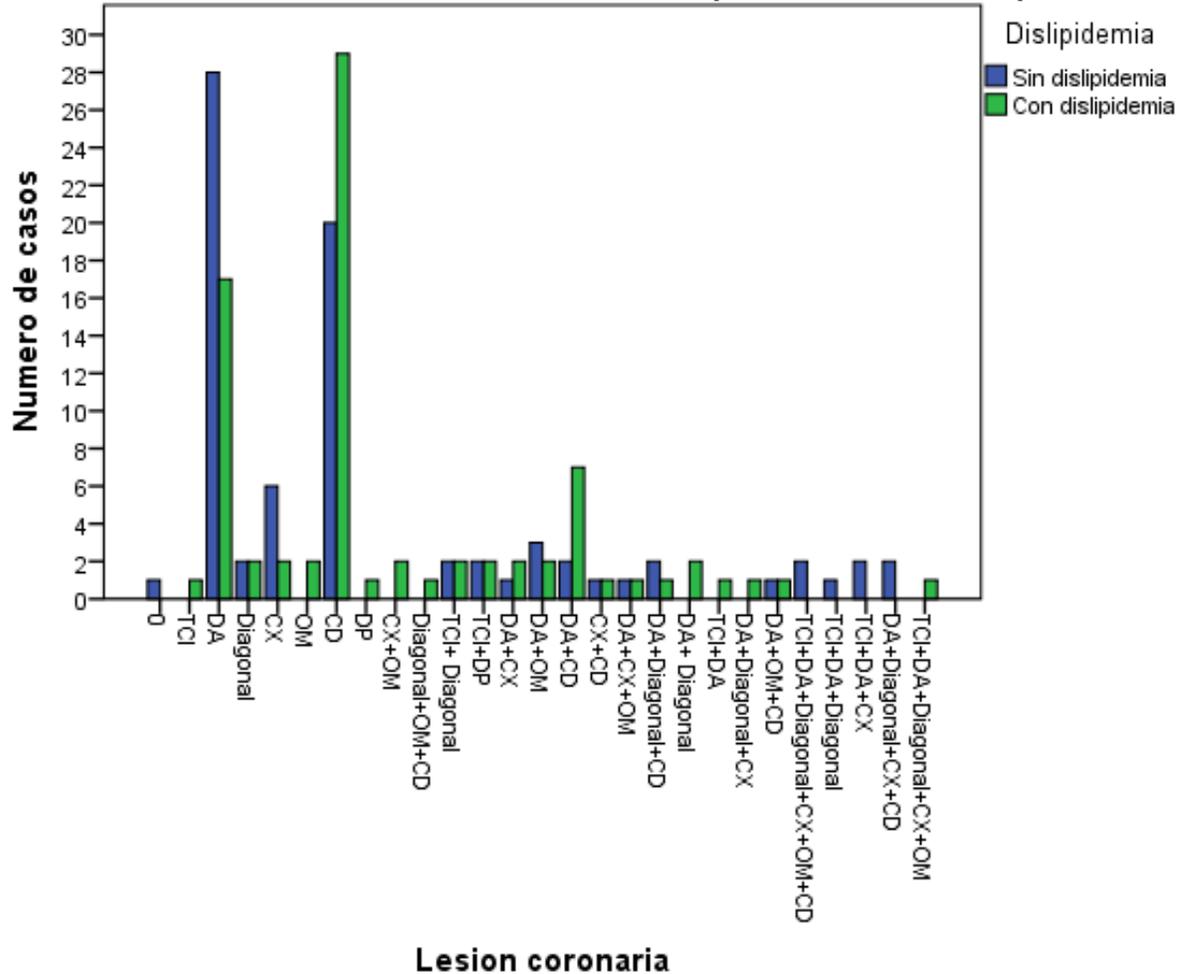
Las Tabla 7 muestra la frecuencia y sitio de la lesión coronaria en pacientes con dislipidemia la Figura 1 ilustra su distribución.

**Tabla 7. Frecuencia del tipo de coronarias lesionadas en pacientes con cardiopatía isquémica con y sin dislipidemia,**

	Total	Sin dislipidemia N=79	Con dislipidemia N=81	
<b>Sin lesión significativa</b>	1	1 (1.2)	0	NS
<b>TCI</b>	1	0	1 (1.2)	NS
<b>DA</b>	49	30 (37.9)	19 (23.3)	0.05
<b>CX</b>	10	6 (7.5)	4 (4.8)	NS
<b>CD</b>	50	20 (25.3)	30 (37)	NS
<b>CX+OM</b>	2	0 (0)	2 (2.4)	NS
<b>TCI+ Diagonal</b>	4	2 (2.5)	2 (2.4)	NS
<b>TCI+DP</b>	4	2 (2.5)	2 (2.4)	NS
<b>DA+CX</b>	3	1 (1.2)	2 (2.4)	NS
<b>DA+OM</b>	5	3 (3.7)	2 (2.4)	NS
<b>DA+CD</b>	9	2 (2.5)	7 (8.6)	0.06
<b>CX+CD</b>	2	1 (1.2)	1 (1.2)	NS
<b>DA+ Diagonal</b>	2	0 (0)	2 (2.4)	NS
<b>Multivaso</b>	18	11 (13.9)	7 (8.6)	NS

Figura 1

### Frecuencia de lesion coronaria en pacientes con dislipidemia

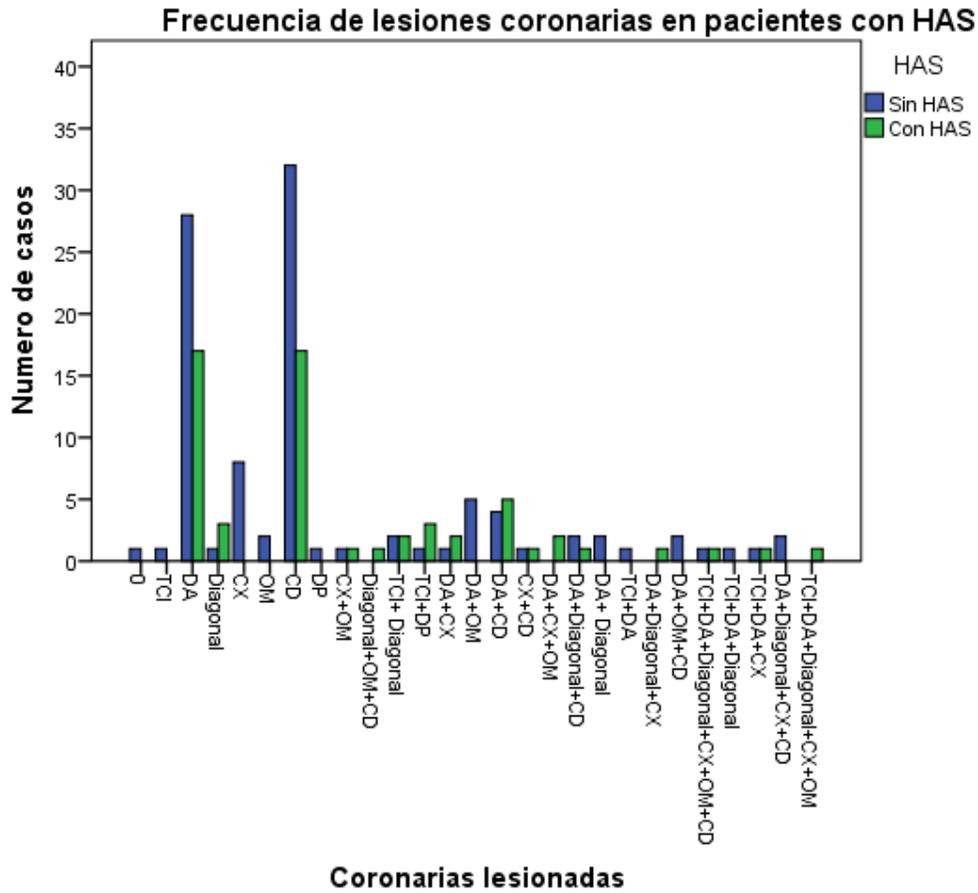


La Tabla 8 muestra la frecuencia y sitio de la lesión coronaria en .pacientes con cardiopatía isquémica con y sin Hipertensión arterial sistémica y la Figura 2 muestra su distribución.

**Tabla 8. Frecuencia del tipo de coronarias lesionadas en pacientes con cardiopatía isquémica con y sin Hipertensión arterial sistémica (HAS)**

	Total	Sin HAS n=101	Con HAS n=59	p
<b>Sin lesión</b>	1	1 (0.9)	0 (0)	NS
<b>TCI</b>	1	1 (0.9)	0 (0)	NS
<b>DA</b>	45	28 (27.7)	17 (28.8)	NS
<b>Diagonal</b>	4	1 (0.9)	3 (5)	NS
<b>CX</b>	8	8 (7.9)	0 (0)	0.02
<b>OM</b>	2	2 (1.9)	0 (0)	NS
<b>CD</b>	49	32 (31.6)	17 (28.8)	NS
<b>DP</b>	1	1 (0.9)	0 (0)	NS
<b>CX+OM</b>	2	1 (0.9)	1 (1.6)	NS
<b>DA+ Diagonal</b>	2	2 (1.9)	0 (0)	NS
<b>TCI+DA</b>	1	1 (0.9)	0 (0)	NS
<b>TCI+ Diagonal</b>	4	2 (1.9)	2 (3.3)	NS
<b>TCI+DP</b>	4	1 (0.9)	3 (5)	NS
<b>DA+CX</b>	3	1 (0.9)	2 (3.3)	NS
<b>DA+OM</b>	5	5 (4.9)	0 (0)	NS
<b>DA+CD</b>	9	4 (2.8)	5 (8.4)	NS
<b>CX+CD</b>	2	1 (0.9)	1 (1.6)	NS
<b>Multivaso</b>	17	9 (8.9)	8 (13.5)	NS

Figura 2



La Tabla 9 muestra la frecuencia y sitio de la lesión coronaria en .pacientes con cardiopatía isquémica con y sin diabetes antecedente de realizar ejercicio o ser sedentario

**Tabla 9. Frecuencia del tipo de coronarias lesionadas en pacientes con cardiopatía isquémica con y sin antecedente de realizar ejercicio o ser sedentario**

	Total	Ejercicio n=52	Sedentarismo n=108	p
<b>Sin lesión</b>	1	1 (1.9)	0 (0)	NS
<b>TCI</b>	1	0 (0)	1 (0.9)	NS
<b>DA</b>	45	18 (34.6)	27 (25)	NS
<b>Diagonal</b>	4	1 (1.9)	3 (2.7)	NS
<b>CX</b>	8	0 (0)	8 (7.4)	0.05
<b>OM</b>	2	0 (0)	2 (1.8)	NS
<b>CD</b>	49	17 (32.6)	32 (29.6)	NS
<b>DP</b>	1	1 (1.9)	0 (0)	NS
<b>CX+OM</b>	2	1 (1.9)	1(0.9)	NS
<b>TCI+ Diagonal</b>	4	0 (0)	4 (3.7)	NS
<b>TCI+DP</b>	4	1 (1.9)	3 (2.7)	NS
<b>DA+CX</b>	3	1 (1.9)	2 (1.8)	NS
<b>DA+OM</b>	5	2 (3.8)	3 (2.7)	NS
<b>DA+CD</b>	9	3 (5.7)	6 (5.5)	NS
<b>CX+CD</b>	2	0 (0)	2 (1.8)	NS
<b>DA+ Diagonal</b>	2	1 (1.9)	1 (0.9)	NS
<b>TCI+DA</b>	18	5 (9.6)	13 (12.03)	NS

El total de accesos radiales fueron 123 (77) y femorales 37 (23%). El número de procedimientos exitosos fueron 149(93%) y 11 (7%) no lo fueron y estos se muestran en Tabla 10 y 11

**Tabla 10. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes en relación a éxito o no del procedimiento**

	Total n= 160 (100%)	No exitoso n= 11 (7% )	Con éxito n= 149 (93%)	p
<b>Edad</b>	63 ± 12	66 ± 9	63 ± 12	NS
<b>Peso</b>	80 ± 13	85 ± 6	80 ± 13	0.01

<b>Talla</b>	1.70 ± 0.06	1.73 ± 0.03	1.71 ± 0.06	NS
<b>IMC</b>	27 ± 4	29 ± 3	27 ± 4	NS
<b>Dislipidemia</b>	81 (51)	5 (45)	76 (51)	NS
<b>Sedentario</b>	108 (68)	7 (64)	101 (73)	NS
<b>Ejercicio</b>	52 (32)	4 (36)	48 (32)	NS
<b>AHF de C Isquémica</b>	35 (22)	1 (9)	34 (23)	NS
<b>DM</b>	19 (12)	2 (18)	17 (11)	NS
<b>HAS</b>	59 (/37)	6 (55)	53 (36)	NS
<b>Tabaquismo</b>	78 (49)	4 (36)	74 (50)	NS

**IMC= Índice de masa corporal, AHF= Antecedente heredofamiliar, C= Cardiopatía, DM= Diabetes Mellitus, HAS= Hipertensión arterial**

**Tabla 11.- Frecuencia de uso de traslado en pacientes con cardiopatía isquémica y el promedio de tiempo utilizado en la atención y su relación con éxito o no éxito en el manejo intervencionista.**

<b>Tiempo min</b>	No exitoso N= 11 (7)	Exitoso N=149 (93)	p
<b>Con Traslado</b>	0	11	NS
<b>Sin traslado</b>	11	138	0.0001
<b>Tiempo diagnóstico EKG</b>	5 (1-2880)	5 (1-4320)	NS
<b>TPB</b>	64 (50-89)	68 (35-336)	NS

**Tiempo total de Isquemia**      143 (1-2933)                      167 (70-11585)                      NS

---

**Tabla 12. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes en relación a mortalidad intrahospitalaria**

	Total n= 160 (100%)	No Mortalidad intrahospitalaria n= 153 (96% )	Con Mortalidad intrahospitalaria n= 7 (4 %)	p
<b>Edad</b>	63 ± 12	62 ± 12	81 ± 8	0.0001
<b>Peso</b>	80 ± 13	80 ± 13	81 ± 10	NS
<b>Talla</b>	1.70 ± 0.06	1.71 ± 0.06	1.67 ± 0.07	NS
<b>IMC</b>	27 ± 4	27 ± 4	29 ± 2	0.06
<b>Dislipidemia</b>	81 (51)	78 (51)	3 (43)	NS
<b>Sedentario</b>	108 (68)	102 (67)	6 (86)	NS
<b>Ejercicio</b>	52 (32)	51 (33)	1 (14)	NS
<b>AHF de C Isquémica</b>	35 (22)	34 (22 )	1 (14)	NS
<b>DM</b>	19 (12)	16 (10)	3 (43)	0.03
<b>HAS</b>	59 (/37)	54 (35)	5 (71)	0.05
<b>Tabaquismo</b>	78 (49)	77 (50)	1 (14)	0.06

IMC= Índice de masa corporal, AHF= Antecedente heredofamiliar, C= Cardiopatía, DM= Diabetes Mellitus, HAS= Hipertensión arterial

**Tabla 13.- Frecuencia de uso de traslado en pacientes con cardiopatía isquémica y el promedio de tiempo utilizado en la atención y su relación con mortalidad intrahospitalaria**

<b>Tiempo min</b>	No Mortalidad intrahospitalaria N= 153 (96%)	Con mortalidad intrahospitalaria N=7(4%)	p
<b>Con Traslado</b>	11 (7)	0 (0)	NS
<b>Sin traslado</b>	142 (93)	7 (100)	NS
<b>Tiempo diagnóstico EKG</b>	5 (1-4320)	5 (2- 2880)	NS
<b>TPB</b>	68 (35-336)	61 (53-103)	NS
<b>Tiempo total de Isquemia</b>	167 (70-11585)	177 (107-2933)	NS

Los resultados obtenidos en el TIMI de acuerdo al número de arterias tratadas cuando se compara TIMI previo al procedimiento vs TIMI posterior al procedimiento se muestran tabla 14 en el grupo en general

Tabla 14. TIMI PRE y POST de acuerdo al número de arterias tratadas del grupo en general

Numero de arterias tratadas	Mediana IQ25- IQ75	N	p
0	TIMI PRE 3 (0-3) TIMI POST 3 (1.5-3)	5	NS
1	TIMI PRE 0 (0-1) TIMI POST 3 (0-3)	141	0.0001
2	TIMI PRE 0 (0-1) TIMI POST 3 (3-3)	13	0.0001
3	TIMI PRE 0 (0-0) TIMI POST 3 (3-3)	1	0.0001

Figura 3 y 4 distribución de los tiempos de atención de acuerdo a las complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria.

Figura 3

### Distribucion de tiempos de atencion en pacientes con complicacion

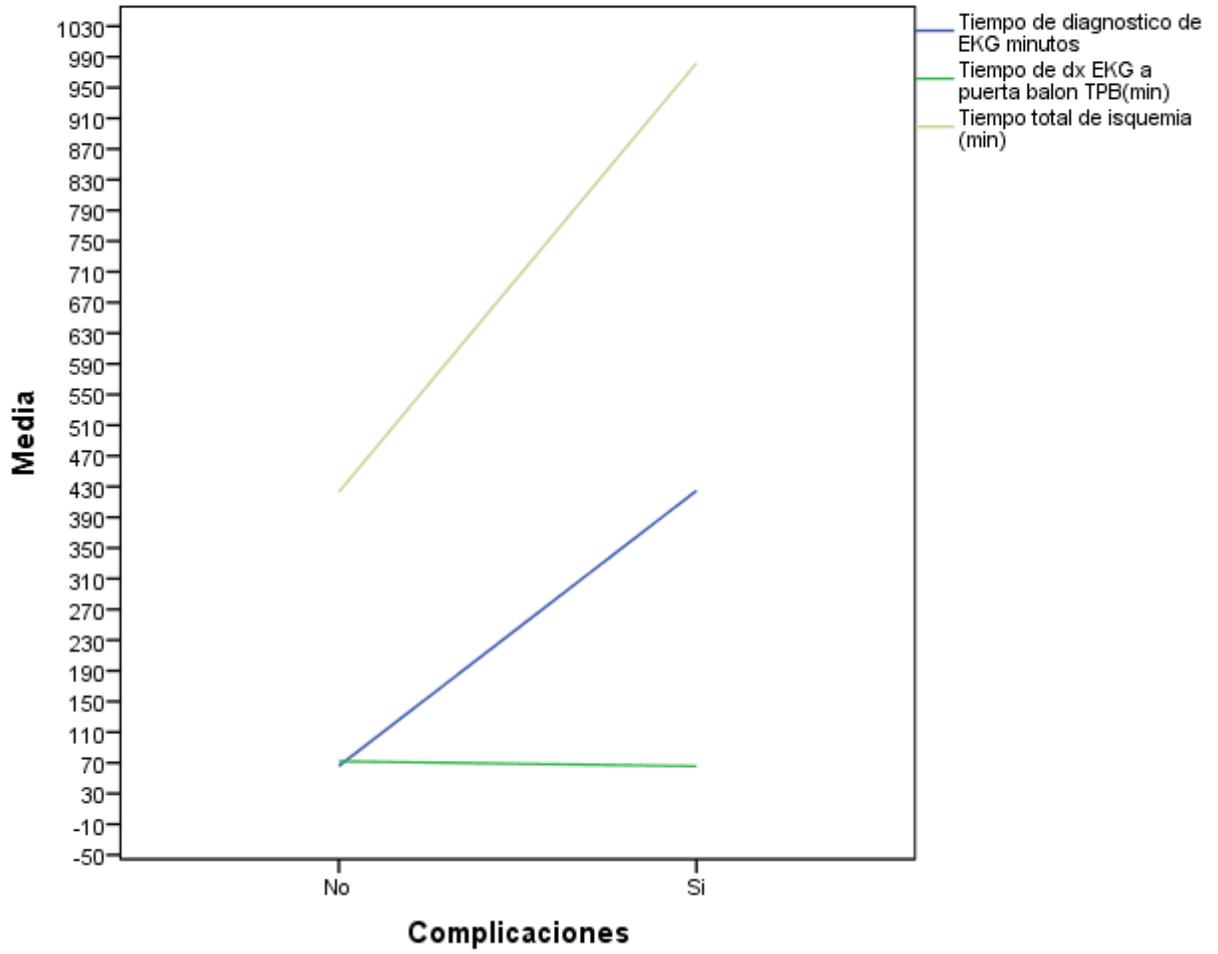


Figura 4

### Distribucion de tiempos de atencion en pacientes con mortalidad intrahospitalaria

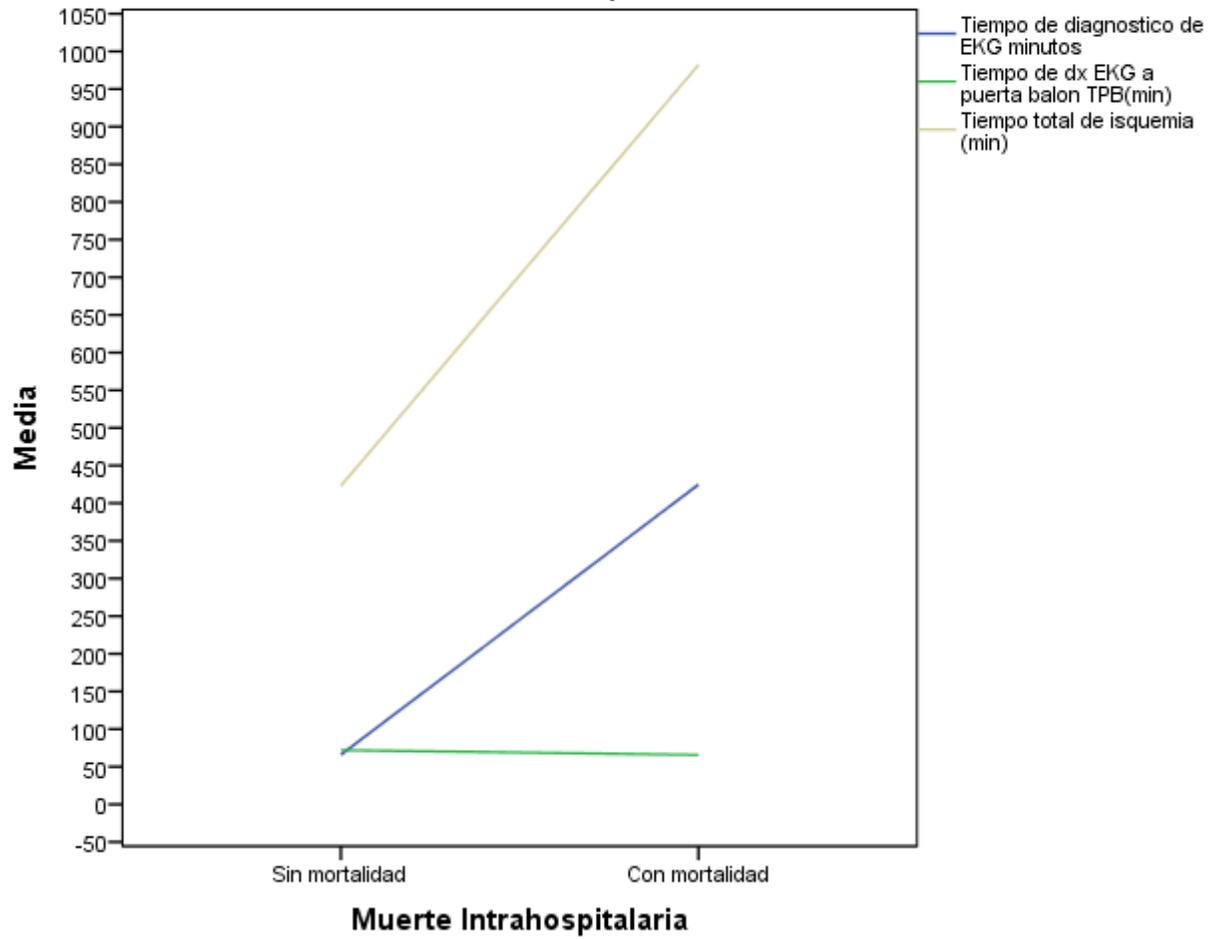


Tabla 15. Frecuencia de complicaciones y su relación con o sin éxito en el procedimiento

Tipo de Complicación	Sin éxito	Exitoso	Total (100%)
Sin complicación	5 (3.5)	135 (96.5)	140
No reflow	4 (50)	4 (50)	8
Trombosis subaguda del stent	0 (0)	2 (100)	2
Choque en Sala	0(0)	1(100)	1
Muerte en sala	1 (50)	1 (50)	2
Vascular	0 (0)	1 (100)	1
TV	1 (16.6)	5 (83.4)	6
Total	11(6.9)	149 (93.1)	160

Tabla 16. Tipo de complicación y el tiempo promedio de cada procedimiento realizado dentro del código AMI

	N	Dx EKG	TPB	Tiempo total de isquemia	Muerte Intrahospitalaria
<b>Sin complicación</b>	140	5 (1-4320)	68 (35-336)	163 (70-11585)	3
<b>No Reflow</b>	8	6 (1-2880)	58 (52-103)	232 (118-2933)	2
<b>Trombosis subaguda del stent</b>	2	9 (3-15)	55 (40-70)	85 (70-100)	0
<b>Choque en sala</b>	1	4	60	1760	0
<b>Muerte en sala</b>	2	4 (3-5)	61 (57-65)	1141 (177-2105)	2
<b>Vascular</b>	1	1	87	447	0
<b>TV</b>		3.5 (1-7)	63 (58-139)	202 (102-461)	0

### Análisis multivariado

En el modelo que se evaluó mediante regresión logística sobre las variables que influían en el éxito del procedimiento en donde se incluyeron las variables (Edad, Sexo, dolor torácico inicial, GRACE, numero de arterias tratadas, tiempo del electrocardiograma (mayor o menor a 10 minutos, TPB minutos y tiempo total de isquemia) la única variable que muestra tener relación con el éxito del procedimiento es la toma del EKG en un tiempo menor a 10 minutos. Ya que confiere un efecto protector para obtener éxito (no mortalidad ), y esto muestra significancia estadística ( $p=0.02$ ) con efecto protector de 0.207 (IC95% 0.053-0.814)

**Variables en la ecuación**

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup> Tiempoelectrocardiograma(1)	-1.575	.698	5.086	1	.024	.207	.053	.814
Constante	3.466	.586	34.942	1	.000	32.000		

a. Variables especificadas en el paso 1: Tiempoelectrocardiograma.

El mismo modelo (con esas mismas variables se evaluaron para determinar mortalidad intrahospitalaria y se incluyó el peso) Y podemos concluir que la puntuación GRACE es un puntaje que determina el riesgo y esto tiene significancia estadística RM 1.069 (IC95% 1.031-1.110)  $p= 0.0001$  y el tiempo en minutos mayor a 10 minutos del EKG determina un riesgo en el cual aunque no hay significancia estadística se muestra una tendencia de 7 veces más veces de que esté relacionado a mortalidad intrahospitalaria RM 1.001 (IC95% 1.0-1.003)  $P= 0.078$

**Variables en la ecuación**

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup> GRACE	.062	.016	14.190	1	.000	1.064	1.030	1.098
Constante	-13.462	3.280	16.845	1	.000	.000		
Paso 2 <sup>b</sup> GRACE	.067	.019	12.661	1	.000	1.069	1.031	1.110
Dx >10 min EKG	.001	.001	3.101	1	.078	1.001	1.000	1.003
Constante	-14.777	3.885	14.467	1	.000	.000		

a. Variables especificadas en el paso 1: GRACE.

b. Variables especificadas en el paso 2: Dxmin.

En el análisis de regresión logística en donde en el modelo realizado se incluyeron las variables que mostraron diferencia estadística, que fueron la edad, sexo, síntomas (epigastralgia) Score de Grace, IMC, Traslado, tiempo en minutos, tiempo EKG PB, TPB min, tipo de coronarias involucradas Delta de TIMI-pre y TIMI post

La única variable que predice mortalidad fue el puntaje GRACE con RM de 1.064 (IC95% 1.03-1.098).

**Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup> GRACE	.062	.016	14.190	1	.000	1.064	1.030	1.098
Constante	-13.462	3.280	16.845	1	.000	.000		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: GRACE.

La regresión una vez que se incluyo el dolor típico y atípico la regresión pone nuevamente el GRACE como predictor de mortalidad y la variable EKG al TPB , muestra una tendencia p=0.07

VARIABLES EN LA ECUACIÓN

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Paso 1 <sup>a</sup>	GRACE	.062	.016	14.190	1	.000	1.064
	Constant	-13.462	3.280	16.845	1	.000	.000
Paso 2 <sup>b</sup>	GRACE	.067	.019	12.661	1	.000	1.069
	Tiempo EKG-TPB	.001	.001	3.101	1	.078	1.001
	Constant	-14.777	3.885	14.467	1	.000	.000

a. Variable(s) entered on step 1: GRACE.

b. Variable(s) entered on step 2: Dxmin.

DISCUSIÓN

Se llevó a cabo un análisis de un total de 160 pacientes, de los cuales 128 (80%) eran hombres y 32 (20%) mujeres. La edad promedio del grupo de pacientes con cardiopatía isquémica fue de  $63 \pm 12$  años. Las características demográficas y las comorbilidades se detallan en la Tabla 1 y 2. Se observó una presentación de síntomas de angina típica en un 82% de los hombres y en un 78% de las mujeres, lo cual concuerda con la literatura internacional, donde no se aprecian diferencias en la proporción de presentación de síntomas típicos. Sin embargo, en lo que respecta a los síntomas atípicos, se observa una disparidad en la presentación de epigastralgia en nuestra población, con un 9.4% en mujeres frente a un 1.6% en hombres. Se observó dentro de las características basales de los pacientes contrastadas según el cuadro clínico (tabla 4) que no hay diferencia en la porcentaje de presentación de síntomas típicos y atípicos en relación al sexo, lo cual difiere de algunas cohortes (40), respecto a las comorbiliades existe una mayor prevalencia de hipertensión en los pacientes que tienen síntomas de isquemia atípicos de el 60% en comparación con los pacientes que presentaron síntomas típicos con un 31.5%.

En este estudio se observa que en la población mexicana difieren los síntomas atípicos establecidos en literatura internacional: dolor epigástrico o de espalda o dolor quemante, punzante, similar a la indigestión o cualquier otra descripción o presentación del dolor, arritmias, dolor musculoesquelético (31), ya que en nuestra población se identificaron los siguientes síntomas atípicos al: dolor mandibular, epigastralgia, síncope, dolor en brazo, disnea, tos, cefalea, dolor interescapular, palpitaciones, desorientación (tabla 3).

Los factores de riesgo cardiovascular para la cardiopatía isquémica incluyen el sexo masculino, la edad, la postmenopausia, la dislipidemia, la diabetes, la hipertensión arterial, el estrés y los antecedentes familiares de cardiopatía isquémica. En la literatura internacional se ha establecido que la presentación de síntomas atípicos se asocia en mayor proporción en pacientes diabéticos (34), lo cual difiere con la población analizada en esta cohorte, ya que la proporción de diabéticos en pacientes con síntomas atípicos y síntomas típicos es de 1:1.4, lo cual no representa una diferencia estadísticamente significativa. Tras analizar cada uno de estos factores, se encontró una asociación entre la presencia de dislipidemia y la afectación de dos arterias. Además, se observó que la arteria descendente anterior estuvo presente en un 37.9% de los pacientes sin dislipidemia y en un 23.3% de aquellos con dislipidemia (tabla 6). La falta de hipertensión y de ejercicio se vinculó con la afectación de la arteria circunfleja (ver tabla 7, 8 y 9).

En el contexto de pacientes con infarto agudo de miocardio, se miden cuatro intervalos de tiempo (tabla 3 y 5). El primero es el tiempo que lleva al paciente llegar al hospital, que depende tanto del paciente como de la disponibilidad de atención médica. El segundo es el tiempo de diagnóstico tras la llegada del paciente al hospital, involucrando la realización oportuna y la interpretación adecuada del electrocardiograma, así como la activación del código infarto. El tercero es el tiempo necesario para reperfundir la arteria, y finalmente, el cuarto es el tiempo total de isquemia, que abarca desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión. Se observó una diferencia significativa en mujeres en el primer intervalo, con un tiempo de 138 minutos frente a 90 minutos en hombres ( $p=0.002$ , IC 95%). Esto concuerda con la literatura que reporta un retraso en el diagnóstico de infarto de hasta el 53% tras el primer contacto médico. No se apreciaron diferencias entre hombres y mujeres en este

pág. 39

sentido. Además, se encontró que mayores tiempos en el diagnóstico del electrocardiograma y en la isquemia se relacionaron con complicaciones y mortalidad intrahospitalaria.

Se registraron complicaciones (tabla 15 y 16) relacionadas con el procedimiento en un 12.5% de la población total, incluyendo no reflujo, trombosis subaguda del stent, choque cardiogénico, complicaciones vasculares y arritmias ventriculares. El fenómeno de reflujo fue la complicación más frecuente. En general, se observó una mayor duración de isquemia en los pacientes con complicaciones, excepto en aquellos con trombosis subaguda del stent.

Se evaluó el flujo TIMI en los procedimientos, considerando exitosos aquellos en los que mejoró, y no exitosos en aquellos en los que el flujo no cambió o disminuyó. El 93% de los procedimientos fueron exitosos, de los cuales el 96.5% no presentaron complicaciones y se relacionaron con pacientes de menor peso. Aunque el 54.5% de los procedimientos no exitosos presentaron complicaciones, como no reflujo o arritmias ventriculares, no se observó un aumento en la mortalidad intrahospitalaria. Se observó una diferencia en el flujo TIMI antes y después de la ICP, independientemente del número de arterias tratadas (ver Tabla 14).

En el modelo de regresión logística que evaluó las variables que influían en el éxito del procedimiento (tabla 10 y 11), se encontró que la única variable relacionada con el éxito era la toma del electrocardiograma en un tiempo menor a 10 minutos, lo cual confería un efecto protector para el éxito (no mortalidad) con significancia estadística ( $p=0.02$ ) y un efecto protector de 0.207 (IC95% 0.053-0.814).

La mortalidad de los pacientes se relacionó con la edad avanzada y las comorbilidades (ver Tablas 12 y 13). Se observó que los pacientes con mortalidad intrahospitalaria tenían en promedio  $81 \pm 8$  años, además de padecer diabetes e hipertensión, lo cual concuerda con la literatura. El puntaje GRACE se estableció como un marcador de riesgo significativo, con una relación de riesgo de 1.069 (IC95% 1.031-1.110,  $p=0.0001$ ), y se detectó una tendencia hacia una mayor mortalidad en los pacientes con tiempo de EKG mayor a 10 minutos, aunque esta tendencia no alcanzó significancia estadística (RM 1.001, IC95% 1.0-1.003,  $p=0.078$ ).

En el análisis de regresión logística, se incluyeron las variables que mostraron diferencias estadísticas: edad, sexo, síntomas (epigastralgia), puntaje GRACE, IMC, traslado, tiempo en minutos, tiempo de EKG PB, TPB min, tipo de arterias coronarias afectadas y diferencia entre TIMI pre y TIMI post. El puntaje GRACE se identificó como el predictor de mortalidad, con una relación de riesgo de 1.064 (IC95% 1.03-1.098), y se observó un valor más alto en los pacientes con dolor atípico en comparación con aquellos con dolor típico, con significancia estadística. Por lo tanto, un puntaje elevado (>71) debe considerarse un indicador pronóstico de un mal desenlace en relación con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes que llegan con dolor atípico.

## CONCLUSIONES

La diferencia en la presentación de síntomas entre hombres y mujeres. La epigastralgia como síntoma atípico se presenta con mayor frecuencia en mujeres. Los factores de riesgo cardiovascular, como la dislipidemia y la hipertensión, se asociaron de manera significativa con la afectación de arterias específicas.

Se observó que los tiempos de atención en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST se encuentran dentro de los parámetros establecidos por las guías de práctica clínica internacional.

Las complicaciones asociadas con el retraso en el diagnóstico y en la reperfusión fueron fenómeno de no reflujo, arritmias ventriculares, choque cardiogénico, vasculares y mortalidad intrahospitalaria. El fenómeno de reflujo se destacó como la complicación más común, mientras que el éxito del procedimiento estuvo relacionado con la toma oportuna del electrocardiograma en menos de 10 minutos. El análisis de regresión logística en este estudio reveló que el puntaje GRACE y el tiempo de interpretación de electrocardiograma menor a 10 minutos son indicadores pronósticos de mortalidad intrahospitalaria.

En el entendimiento de la cardiopatía isquémica y su manejo clínico resalta la importancia del diagnóstico temprano, intervención eficaz y factores de riesgo para mejorar los resultados

en pacientes afectados. La identificación de marcadores pronósticos como el puntaje GRACE y la asociación de síntomas atípicos son variables que enfatizan la necesidad de evaluarlas de forma personalizada para definir su importancia pronóstica a través de ensayos clínicos prospectivos que permitan confirmar la relevancia de estos hallazgos.

## LIMITACIONES

Este estudio tiene validez interna y las limitaciones del estudio podrían incluir: el ser un estudio retrospectivo de cohortes históricas, las variables no se controlaron en el estudio y algunas mediciones, como la interpretación de síntomas por parte de los pacientes o la interpretación de electrocardiogramas, podrían haber dependido de juicios subjetivos, lo que podría introducir variabilidad en los resultados. Es posible que se hayan omitido algunas variables importantes que podrían haber afectado los resultados, como factores de estilo de vida, nivel socioeconómico u otros factores médicos relevantes.

Estas limitaciones deben considerarse al interpretar y aplicar los resultados del estudio, y podrían sugerir áreas para futuras investigaciones y mejoras metodológicas.

## CONSIDERACIONES ETICAS

Se cuenta con la aprobación del comité de ética del Centro médico ABC.

Basado en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Se considera como una Investigación sin riesgo, ya que es un estudio con técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables que participan en el estudio: revisión de expedientes clínicos.

Estimada Dra. Dulce Tania Gutiérrez Guadarrama.

Investigadora Principal

El pasado 12 de junio del 2023 se reunieron el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación, en su sesión ordinaria y revisaron su protocolo:

**“Análisis comparativo de factores predisponentes en el retardo diagnóstico y mortalidad del infarto agudo de Miocardio. Impacto epidemiológico y desenlaces en un Centro de tercer nivel”**

El dictamen de ambos comités fue:

**APROBADO**

**EI NÚMERO DE REGISTRO ES CMABC-23-42**

Se le solicita un informe semestral de avances, esperamos recibir su primer informe en **diciembre 2023**. De ser terminado, suspendido o cancelado dicho protocolo deberá de emitir un informe de resultados y conclusiones de forma inmediata a los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

ATENTAMENTE



  
Dr. Juan Osvaldo Talavera Piña  
Presidente del Comité de Investigación  
Centro Médico ABC



  
Dr. José Eduardo San Esteban Sosa  
Presidente del Comité de Ética en  
Investigación  
Centro Médico ABC

**Campus Observatorio**

Sur 136 No.116, Las Américas,  
01120, Álvaro Obregón, Cd. de México.  
55 5230-8000  
L. Sanitaria 2001003633

**Campus Santa Fe**

Av. Carlos Graef Fernández No.154, Santa Fe,  
05300, Cuajimalpa, Cd. de México  
55 1103-1600  
L. Sanitaria 100501030

centromedicoabc.com



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades por semestre	1	2	3	4
	2021 B	2022A	2022B	2023A
Definición del problema				
Hipótesis				
Justificación				
Marco Teórico				
Estandarización de métodos o instrumentos				
Recolección de datos (trabajo de campo)				
Análisis de resultados				
Redacción del reporte final				
Publicación de artículo				

## REFERENCIAS

1. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2022 Nov 10];37(5):733–43. Available from: <http://www.onlinecjc.ca/article/S0828282X21001112/fulltext>
2. Yusuf PS, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *Lancet* [Internet]. 2004 Sep 11 [cited 2022 Nov

10];364(9438):937–52.

Available

from:

<http://www.thelancet.com/article/S0140673604170189/fulltext>

3. Martínez-Sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juárez U, Quintanilla J, Jerjes-Sánchez C. Abordaje clínico y evolución hospitalaria en pacientes mexicanos con síndrome coronario agudo: El Tercer Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA III). *Arch Cardiol México* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2022 Nov 10];86(3):221–32. Available from:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402016000300221&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402016000300221&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

4. Albarran JW, Clarke BA, Crawford J. ‘It was not chest pain really, I can’t explain it!’ An exploratory study on the nature of symptoms experienced by women during their myocardial infarction. *J Clin Nurs* [Internet]. 2007 Jul 1 [cited 2023 Jun 4];16(7):1292–301. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2702.2007.01777.x>

5. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2023 Jun 4];137(12):E67–492. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0000000000000558>

6. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, Amsterdam E, Bhatt DL, Birtcher KK, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2021 Nov 30 [cited 2023 Jun 4];78(22):e187–285. Available from: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2021.07.053>

7. Fihn SD, Blankenship JC, Alexander KP, Bittl JA, Byrne JG, Fletcher BJ, et al. 2014 ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAI/STS Focused Update of the Guideline for the Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 2];130(19):1749–67. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0000000000000095>

8. Goldberg RJ, Mooradd M, Gurwitz JH, Rogers WJ, French WJ, Barron H V., et al. Impact of time to treatment with tissue plasminogen activator on morbidity and mortality following acute myocardial infarction (the second national registry of myocardial infarction). *Am J Cardiol* [Internet]. 1998 Aug 1 [cited 2023 Jun 4];82(3):259–64. Available from: <http://www.ajconline.org/article/S0002914998003427/fulltext>
9. Chareonthaitawee P, Gibbons RJ, Roberts RS, Christian TF, Burns R, Yusuf S. The impact of time to thrombolytic treatment on outcome in patients with acute myocardial infarction. *Heart* [Internet]. 2000 Aug 1 [cited 2023 Jun 4];84(2):142–8. Available from: <https://heart.bmj.com/content/84/2/142>
10. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time Delay to Treatment and Mortality in Primary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction. *Circulation* [Internet]. 2004 Mar 16 [cited 2023 Jun 4];109(10):1223–5. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.CIR.0000121424.76486.20>
11. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevationThe Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [Internet]. 2018 Jan 7 [cited 2023 Jun 4];39(2):119–77. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/2/119/4095042>
12. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* [Internet]. 2017 Jun 20 [cited 2023 Feb 10];135(25):e1159–95. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0000000000000503>
13. Morrison LJ, Brooks S, Sawadsky B, McDonald A, Verbeek PR. Prehospital 12-lead Electrocardiography Impact on Acute Myocardial Infarction Treatment Times and Mortality: A Systematic Review. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2006 Jan 1 [cited 2023 Jun 4];13(1):84–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1197/j.aem.2005.07.042>

14. Diercks DB, Kontos MC, Chen AY, Pollack C V., Wiviott SD, Rumsfeld JS, et al. Utilization and Impact of Pre-Hospital Electrocardiograms for Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Data From the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2009 Jan 13;53(2):161–6.
15. Adams GL, Campbell PT, Adams JM, Strauss DG, Wall K, Patterson J, et al. Effectiveness of Prehospital Wireless Transmission of Electrocardiograms to a Cardiologist Via Hand-Held Device for Patients With Acute Myocardial Infarction (from the Timely Intervention in Myocardial Emergency, NorthEast Experience [TIME-NE]). *Am J Cardiol* [Internet]. 2006 Nov 1 [cited 2023 Jun 4];98(9):1160–4. Available from: <http://www.ajconline.org/article/S0002914906013543/fulltext>
16. Cannon CP, Gibson CM, Lambrew CT, Shoultz DA, Levy D, French WJ, et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. *JAMA*. 2000 Jun 14;283(22):2941–7.
17. Brainard AH, Raynovich W, Tandberg D, Bedrick EJ. The prehospital 12-lead electrocardiogram's effect on time to initiation of reperfusion therapy: A systematic review and meta-analysis of existing literature. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2005 May 1 [cited 2023 Jun 4];23(3):351–6. Available from: <http://ajemjournal-test.com.marlin-prod.literatumonline.com/article/S0735675705000525/fulltext>
18. Nam J, Caners K, Bowen JM, Welsford M, O'Reilly D. Systematic review and meta-analysis of the benefits of out-of-hospital 12-lead ECG and advance notification in ST-segment elevation myocardial infarction patients. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2014 [cited 2023 Jun 4];64(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24368054/>
19. Ladwig KH, Meisinger C, Hymer H, Wolf K, Heier M, Von Scheidt W, et al. Sex and age specific time patterns and long term time trends of pre-hospital delay of patients presenting with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol* [Internet]. 2011 Nov 3 [cited 2023 Jun 4];152(3):350–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20813416/>

20. Boersma E. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006 Apr;27(7):779–88.
21. Luepker R V., Raczynski JM, Osganian S, Goldberg RJ, Finnegan JR, Hedges JR, et al. Effect of a Community Intervention on Patient Delay and Emergency Medical Service Use in Acute Coronary Heart Disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial. *JAMA* [Internet]. 2000 Jul 5 [cited 2023 Jun 4];284(1):60–7. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/192855>
22. Momeni M, Salari A, Shafighnia S, Ghanbari A, Mirbolouk F. Factors influencing pre-hospital delay among patients with acute myocardial infarction in Iran. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2012 Oct 5 [cited 2023 Jun 4];125(19):3404–9. Available from: [https://journals.lww.com/cmj/Fulltext/2012/10010/Factors\\_influencing\\_pre\\_hospital\\_delay\\_among.8.aspx](https://journals.lww.com/cmj/Fulltext/2012/10010/Factors_influencing_pre_hospital_delay_among.8.aspx)
23. Roswell RO, Kunkes J, Chen AY, Chiswell K, Iqbal S, Roe MT, et al. Impact of sex and contact-to-device time on clinical outcomes in acute ST-segment elevation myocardial infarction-findings from the national cardiovascular data registry. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2017 Jan 11 [cited 2023 Jun 4];6(1). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/JAHA.116.004521>
24. Albarqouni L, Smenes K, Meinertz T, Schunkert H, Fang X, Ronel J, et al. Patients' knowledge about symptoms and adequate behaviour during acute myocardial infarction and its impact on delay time: Findings from the multicentre MEDEA Study. *Patient Educ Couns* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2023 Jun 4];99(11):1845–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27387122/>
25. Pate A, Leeman-Castillo BA, Krantz MJ. Treatment-Seeking Delay Among Hispanic and Non-Hispanic Women with Acute Myocardial Infarction. *Heal equity* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jun 5];3(1):287–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31312779/>
26. D'Souza M, Saaby L, Poulsen TS, Diederichsen ACP, Hosbond S, Diederichsen SZ, et al. Comparison of mortality in patients with acute myocardial infarction accidentally admitted to non-cardiology departments versus that in patients admitted to coronary care units. *Am J Cardiol* [Internet]. 2014 Oct 15 [cited 2022 Nov 10];114(8):1151–7. Available from: <http://www.ajconline.org/article/S0002914914014969/fulltext>

27. Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, Bao H, Krumholz HM, Lorenze NP, et al. Sex Differences in the Presentation and Perception of Symptoms among Young Patients with Myocardial Infarction: Evidence from the VIRGO Study. *Circulation* [Internet]. 2018 Feb 2 [cited 2023 Jun 5];137(8):781. Available from: [/pmc/articles/PMC5822747/](#)
28. Khan MA, Hashim MJ, Mustafa H, Baniyas MY, Suwaidi SKBM Al, AlKatheeri R, et al. Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus* [Internet]. 2020 Jul 23 [cited 2021 Aug 13];12(7). Available from: [/pmc/articles/PMC7384703/](#)
29. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [cited 2021 Aug 13]. Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
30. Cardiovascular Disease and Diabetes: Policies for Better Health and Quality of Care. 2015 Jun 16 [cited 2021 Aug 13]; Available from: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/cardiovascular-disease-and-diabetes-policies-for-better-health-and-quality-of-care\\_9789264233010-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/cardiovascular-disease-and-diabetes-policies-for-better-health-and-quality-of-care_9789264233010-en)
31. Mnatzaganian G, Braitberg G, Hiller JE, Kuhn L, Chapman R. Sex differences in in-hospital mortality following a first acute myocardial infarction: Symptomatology, delayed presentation, and hospital setting. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2016 May 26 [cited 2022 Oct 9];16(1):1–8. Available from: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-016-0276-5>
32. Fu R, Song CX, Dou KF, Yang JG, Xu HY, Gao XJ, et al. Differences in symptoms and pre-hospital delay among acute myocardial infarction patients according to ST-segment elevation on electrocardiogram: An analysis of China Acute Myocardial Infarction (CAMI) registry. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2019 Mar 5 [cited 2022 Oct 9];132(5):519–24. Available from: [https://journals.lww.com/cmj/Fulltext/2019/03050/Differences\\_in\\_symptoms\\_and\\_pre\\_hospital\\_delay.3.aspx](https://journals.lww.com/cmj/Fulltext/2019/03050/Differences_in_symptoms_and_pre_hospital_delay.3.aspx)
33. Ostabal Artigas M. Dolor torácico en los servicios de urgencias. *Med Integr* [Internet]. 2002 Jun 15 [cited 2022 Nov 10];40(2):40–9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-dolor-toracico-servicios-urgencias-13034627>

34. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, Amsterdam E, Bhatt DL, Birtcher KK, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2021 Nov 30 [cited 2022 Nov 10];78(22):e187–285. Available from: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2021.07.053>
35. Lawesson SS, Isaksson R-M, Ericsson M, Ångerud K, Thylén I. Gender disparities in first medical contact and delay in ST-elevation myocardial infarction: a prospective multicentre Swedish survey study. *BMJ Open* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2021 Sep 17];8(5). Available from: [/pmc/articles/PMC5942442/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31111111/)
36. Yeh RW, Sidney S, Chandra M, Sorel M, Selby J V., Go AS. Population Trends in the Incidence and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* [Internet]. 2010 Jun 10 [cited 2022 Nov 10];362(23):2155–65. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa0908610>
37. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2021 Aug 13];70(12):1082.e1-1082.e61. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es-guia-esc-2017-sobre-el-articulo-S0300893217306693>
38. Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, Jensen LO, Tilsted HH, Trautner S, et al. System Delay and Mortality Among Patients With STEMI Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JAMA* [Internet]. 2010 Aug 18 [cited 2022 Nov 11];304(7):763–71. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/186426>
39. Torres Ornelas P, Luna Martínez JS. Letalidad del infarto agudo del miocardio en los Servicios de Salud del Estado de Colima *METODOLOGÍAS Y PROCESOS*. 2018;3.
40. Ferry A V., Anand A, Strachan FE, Mooney L, Stewart SD, Marshall L, et al. Presenting symptoms in men and women diagnosed with myocardial infarction using sex-specific criteria. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2019 Sep 3 [cited 2023 Jun 26];8(17). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/JAHA.119.012307>