



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”

TITULO:

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS CARDIOVASCULARES EN
LOS PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN
DEL SEGMENTO ST SIN TERAPIA DE REPERFUSIÓN”.**

**TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CARDIOLOGIA CLÍNICA**

**PRESENTA:
DR. DANIEL ALEJANDRO RIVERA SILVERIO**

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA:
E. en CC. DR. JUAN VERDEJO PARÍS**

**ASESOR DE TESIS:
E. en CC. DRA. MARÍA ALEXANDRA ARIAS MENDOZA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHÁVEZ”

TESIS DE TITULACIÓN DE CARDIOLOGÍA CLÍNICA

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESULTADOS CARDIOVASCULARES EN
LOS PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN
DEL SEGMENTO ST SIN TERAPIA DE REPERFUSIÓN”.**

Dr. Juan Verdejo París
Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

Dra. María Alexandra Arias Mendoza
Director de Tesis
Adscrita del servicio de Urgencias y Unidad Coronaria
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

Dr. Daniel Alejandro Rivera Silverio
Residente de Tercer año de Cardiología Clínica-Tesista
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

ÍNDICE

I.	MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	4-8
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
III.	JUSTIFICACIÓN	10
IV.	OBJETIVOS	11
V.	MATERIAL Y MÉTODOS	12-21
VI.	RESULTADOS	22-31
VII.	DISCUSIÓN	32-34
VIII.	CONCLUSIONES	35
IX.	REFERENCIAS	36-39

I. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.

Introducción

La enfermedad arterial coronaria es la causa más frecuente de muerte, y la incidencia va en aumento y ocasiona aproximadamente 1.8 millones de muertes al año, lo que corresponde al 20 % de todas las muertes en Europa, con grandes variaciones entre países¹.

En México, las enfermedades isquémicas del corazón representan la primera causa de mortalidad, siendo un elevado porcentaje atribuible al infarto agudo al miocardio (IAM). El país tiene una tasa de mortalidad hospitalaria por IAM tres veces más alta que el promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)² (28.1 vs.7.5 muertes por cada 100 egresos) en pacientes de 45 años de edad y más. En 2013, hubo 77 284 muertes debidas a enfermedades isquémicas del corazón (EIC).³ De estas últimas, el infarto agudo al miocardio (IAM) representó el 89.1%. Además, debido a la edad de ocurrencia, el IAM es una de las principales causas de pérdida de años de vida saludables, impactando a la población económicamente activa.

El término infarto agudo de miocardio (IAM) se debe emplear cuando exista evidencia de daño miocárdico (definido como elevación de troponinas cardíacas a valores superiores al percentil 99 del límite superior de referencia), con presencia de necrosis en un contexto clínico compatible con isquemia miocárdica.

Para iniciar inmediatamente estrategias de tratamiento, como la reperfusión, normalmente se designa como pacientes con IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) a los que sufren dolor torácico persistente u otros síntomas que

indiquen isquemia y elevación del segmento ST en al menos 2 derivaciones contiguas, mientras que, si no hay elevación del segmento ST, se les designa como pacientes con IAM sin elevación del segmento ST (IAMSEST)⁴.

El registro más exhaustivo de IAMCEST probablemente sea el realizado en Suecia, donde la incidencia fue de 58/100,000 en 2015⁵. Las tasas de incidencia ajustadas recogidas en Estados Unidos disminuyeron 133/100,000 en 1999 a 50/100,000 en 2008, mientras que la incidencia del IAMSEST permaneció constante o aumento ligeramente^{5,6}.

Una vez el paciente se ha identificado y confirmado el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST debe implementarse la terapia de reperfusión ya sea farmacológica o mecánica de manera inmediata. Los retrasos en el tratamiento representan el indicador de calidad asistencial más fácil de cuantificar en el IAMCEST. Los componentes del tiempo de isquemia, el retraso en el tratamiento inicial y en la estrategia de reperfusión son las herramientas medibles en este caso. En hospitales y servicios de urgencias que atienden a pacientes con IAMCEST, el objetivo es reducir el retraso entre el primer contacto médico, el diagnóstico mediante el electrocardiograma en los primeros 10 minutos con el fin de iniciar la reperfusión de manera inmediata. La terapia de reperfusión mediante fibrinólisis está indicada en todos los pacientes que se presentan a los servicios de urgencias sin capacidad de hemodinámica, con una distancia mayor de 120 min de los centros con capacidad de intervención coronaria percutánea en contraste con esta última que se realizará en todos aquellos pacientes que se presentan en centros con capacidad de intervención coronaria percutánea (ICP) a una distancia menor a 120 min^{7,8}. Esta ventana de reperfusión se extiende hasta

las 12 horas donde la intervención coronaria percutánea se debe individualizar basado en las características hemodinámicas de los pacientes. Posterior a las 12 horas este grupo de paciente se ha definido como infarto agudo al miocardio no reperfundido. En los cuales hasta las 48 horas se podrían beneficiar de una terapia de reperfusión (pacientes inestables, síntomas persistente de isquemia, insuficiencia cardiaca), donde posterior a la misma la indicación de reperfusión no es recomendada con un nivel de evidencia III A (En estables asintomáticos su indicación pierde peso en relación al beneficio obtenido).

Después de esto se debería implementar una prueba no invasiva para detectar isquemia miocárdica residual o viabilidad e indicar una estrategia invasiva tardía o proceder con una coronariografía electiva. No obstante, la práctica sistémica de ICP no está indicada para las arterias responsables del infarto totalmente ocluidas después de las primeras 48 horas desde el inicio de los síntomas, debido al aumento del riesgo de complicaciones tardías⁹.

En el registro GRACE publicado 2002 identificó 4 factores que fueron fuertemente relacionados para no recibir terapia de reperfusión en el IAMCEST: edad mayor 75 años, insuficiencia cardiaca e infarto agudo al miocardio previo y antecedentes de cirugía de revascularización coronaria. Otras variables menos fuertes relacionadas de no ofrecer terapia de reperfusión fueron el sexo femenino, diabetes y/o la presentación tardía¹⁰.

En otro estudio, el registro MITRA, valoró que al momento de la presentación en el servicio de urgencias: la edad mayor de 70 años, fue uno de los determinantes más fuertes para no recibir la terapia de reperfusión¹¹.

En relación a las comorbilidades, el hecho de padecer comorbilidades se asocia con menos opciones de reperfusión desde un 41.9% en comparación con los pacientes con menor comorbilidades donde reciben hasta el 78 % de tratamiento de reperfusión. Analizando estos datos se vio que la mortalidad a 1 año se redujo significativamente en aquellos pacientes que se le brindo la terapia de reperfusión aun con la mayor de incidencia de enfermedades crónicas en un 53 %¹².

El factor más importante que impacta en el pronóstico de los pacientes que padecen de un IAMCEST es el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta que reciben terapia de reperfusión. Las guías actuales, como hemos comentados previamente, recomiendan que se debe implementar el tratamiento a todos los pacientes que se presentan en las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas. El estudio GISSI demostró reducción de la mortalidad con estreptoquinasa en un 51 % en aquellos pacientes que llegaban al servicio de urgencias 1 hora previo al inicio de los síntomas en comparación con un 20 % en los que se presentaban entre 3 a 6 horas. Así mismo el estudio LATE demostró ningún beneficio de la terapia fibrinolítica cuando se administraba entre las 12 a 24 horas.^{13,14}

Es por esto que, en base a la hipótesis de la arteria abierta, el estudio OAT recluto a 2166 pacientes estables con arteria ocluida total relacionada al infarto, posterior a los 3 a 28 días de haber sufrido un IAMCEST. Estos pacientes fueron asignados al azar a intervención coronaria percutánea vs estrategia conservadora basada en tratamiento médico óptimo. A 4 años de seguimiento no hubo diferencia significativa en ambos grupos en base al compuesto primario: muerte, re infarto, clase funcional IV NYHA o mortalidad. 90 % de los pacientes que fueron

sometidos a estudio inductor de isquemia tenían ausencia o ligera isquemia miocárdica¹⁵.

Por ende, los factores que más se asocian a no recibir terapia de reperfusión están relacionados al sexo femenino, edad avanzada, síntomas atípicos, presentación tardía, contraindicaciones relativas y absolutas para el tratamiento fibrinolítico.

Los pacientes con infarto agudo al miocardio que no recibieron terapia de reperfusión tienen una mayor prevalencia de eventos clínicos adverso a 30 días en relación a aquellos que recibieron terapia de reperfusión. En particular, la mortalidad a 30 días es solo del 4.4 % para pacientes que recibieron terapia de reperfusión comparados con una mortalidad del 12 % en los que no recibieron terapia de reperfusión. El peor pronóstico lo tienen los pacientes con clasificación Killip y Kimball III independientemente si recibieron terapia de reperfusión, dado que el hecho de presentar insuficiencia cardiaca congestiva es un factor independiente que tiende a llevar a que estos pacientes no reciban la terapia de reperfusión¹⁶.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El infarto agudo de miocardio es actualmente la principal causa de mortalidad a nivel mundial. Es indicación IA de las guías de la Sociedad Europea de Cardiología para el tratamiento del IAMCEST que los sistemas de salud pública, tengan una respuesta durante 24 horas 7 días a la semana, a las solicitudes en los sistemas de emergencias en el caso de sospecha de un infarto agudo de miocardio. Sin embargo, los problemas de logística constituyen una debilidad que lleva a un retraso en la atención de la salud en los pacientes que debutan con síndromes coronarios agudos. Por lo anterior es necesario, conocer las características de esta población y en especial de aquellos que no recibieron tratamiento de reperfusión, de manera que el médico, tenga las herramientas de estratificación para determinar de forma temprana los pacientes que tendrán un peor pronóstico, sumado a la menor supervivencia que ya tienen, por no recibir el tratamiento de reperfusión.

III. JUSTIFICACIÓN.

La enfermedad arterial coronaria es la principal causa de muerte a nivel mundial. A nuestro saber, en los pacientes con IAMCEST que no recibieron terapia de reperfusión, no existen estudios en población adulta latinoamericana en los cuales se describan la prevalencia, características clínicas, resultados cardiovasculares, la causa por la cual no se recibió la terapia de reperfusión y los predictores de mortalidad. En los países de Latinoamérica, incluyendo a México, la no reperfusión es un problema socioeconómico, dado que lleva a una disminución de años productivos a 6 años de vida saludable aproximadamente por la cardiopatía isquémica. Por lo que este estudio será uno de los primeros en su especie en aportar las características de este grupo de pacientes.

IV. OBJETIVOS.

Objetivo General.

Describir la prevalencia, características clínicas, resultados cardiovasculares, la causa de la no reperusión y los predictores de mortalidad en los pacientes con IAMCEST no reperfundidos que ingresaron a la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología durante el periodo del 1 de octubre del 2005 al 31 de diciembre del 2015.

Objetivos específicos.

1. Determinar la prevalencia del IAMCEST no reperfundido en los pacientes en edad adulta.
2. Determinar las características clínicas de los pacientes con IAMCEST no reperfundido.
3. Analizar los eventos cardiovasculares en los pacientes con IAMCEST no reperfundido.
4. Determinar las causas de la no aplicación de la terapia de reperusión.
5. Analizar los predictores de mortalidad al ingreso en los pacientes con IAMCEST no reperfundido.

V. MATERIAL Y MÉTODOS.

- 1. Diseño del estudio.** Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional, longitudinal, descriptivo, analítico, en donde la información fue obtenida de la base de datos de la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, en los pacientes que fueron admitidos con el diagnóstico de IAMCEST que no recibieron terapia de reperfusión durante el periodo del 1 de octubre del 2005 al 31 de diciembre del 2015.
- 2. Población.** Pacientes con diagnóstico de IAMCEST que no recibieron terapia de reperfusión durante el periodo 1 Octubre del 2005 al 31 de Diciembre del 2015.
- 3. Lugar de elaboración.** Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.
- 4. Métodos.** Por medio de los datos obtenidos en la historia clínica de los pacientes ingresados, se recopilaron las siguientes variables: edad, sexo, índice de masa corporal, presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, enfermedad renal, antecedente de infarto previo, antecedente de revascularización previa, antecedente de cirugía de revascularización previa, antecedente de evento vascular cerebral, antecedente de fibrilación atrial, antecedente de insuficiencia cardíaca, antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, uso de aspirina previo, uso de estatina previo, signos vitales al ingreso, clase Killip y Kimball, localización del infarto por electrocardiografía, presencia de bloqueo de rama derecha del haz de His, presencia de bloqueo de rama izquierda del haz de His, fracción de expulsión medida por ecocardiografía,

nivel de creatinina en suero. Por otra parte se recopiló el tratamiento farmacológico recibido a su ingreso: ácido acetilsalicílico, inhibidor de P2Y12, heparina, enoxaparina, inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, beta bloqueador, estatina, nitrato intravenoso, diurético intravenoso, coronariografía diagnóstica e intervención coronaria transluminal percutánea.

Se definió como IAMCEST a la elevación persistente del ST ≥ 1 mm, en ≥ 2 derivaciones continuas, la presencia de un nuevo bloqueo rama izquierda o un infarto de miocardio posterior aislado, con elevación de biomarcadores. El tiempo de evolución del Infarto se determinó desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al hospital. Los pacientes que se catalogaron como no reperfundidos cuando pasaron más de 12 horas desde el inicio de los síntomas sin haber recibido terapia de reperfusión. Posteriormente se dividieron en dos grupos, los sobrevivientes y los no sobrevivientes. Se analizó la asociación entre la mortalidad, características clínicas, la forma de presentación al momento del ingreso y el tratamiento.

5. Criterios de inclusión.

- a. Pacientes mayores de 18 años de edad con IAMCEST sin terapia de reperfusión, ingresados en la unidad coronaria del Instituto Nacional de Cardiología en el periodo del 1 octubre 2005 al 31 de diciembre 2015.
- b. Información completa en el registro de admisión y en la evolución intrahospitalaria.
- c. Presencia de IAMCEST con elevación persistente del ST ≥ 1 mm, en ≥ 2 derivaciones continuas, la presencia de un nuevo bloqueo rama izquierda o un infarto de miocardio posterior aislado, con elevación de biomarcadores.

6. Criterios de exclusión.

- a. Evolución a muerte súbita cardiovascular durante su estancia en urgencias o en la Unidad Coronaria.
- b. Información incompleta en la nota de ingreso o de referencia realizada fuera del Instituto.
- c. Haber recibido terapia de reperfusión en otro hospital de referencia.

7. Tamaño de la muestra. Sé tomó la población con diagnóstico de IAMCEST que no recibieron terapia de reperfusión que acudió vía urgencias y fueron ingresados a la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en el período del 1 octubre de 2005 al 31 de diciembre de 2015. No se realizó cálculo del tamaño de muestra ya que se tomó la información de un registro y se capturaron todos los pacientes que ingresaron con el diagnóstico durante el periodo establecido.

8. Hipótesis.

- a) Hipótesis de la investigación: Existirán diferencias significativas entre las características clínicas, eventos cardiovasculares mayores, la causa de la no reperfusión en los pacientes con IAMCEST no reperfundidos que sobrevivieron comparados con los que no sobrevivieron.
- b) Hipótesis nula. No existirán diferencias significativas entre las características clínicas, eventos cardiovasculares mayores, la causa de la no reperfusión en los pacientes con IAMCEST no reperfundidos que sobrevivieron comparados con los que no sobrevivieron.

9. VARIABLES

9.1 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.

Variable	Tipo	Escala de Medición	Método estadístico	Unidades.
Edad.	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	Años
Género	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Femenino/masculino
Índice de masa corporal	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	Kg/m ²
Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Hipertensión arterial	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Tabaquismo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Enfermedad renal crónica	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No

Infarto de miocardio previo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Cirugía de revascularización previa	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Evento vascular cerebral previo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Fibrilación atrial previa	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Insuficiencia cardiaca previa	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Uso de aspirina previo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Uso de estatina previo	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No

Tensión arterial sistólica al ingreso	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	mmHg
Frecuencia cardiaca al ingreso	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	Latidos por minuto
Clase Killip y Kimball	Cualitativa	Ordinal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	I: Sin signos ni síntomas de insuficiencia cardiaca. II: Estertores crepitantes, tercer ruido o aumento de presión venosa central. III: Edema agudo de pulmón. IV: Choque cardiogénico.

Localización del infarto por electrocardiografía	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Anterior/ No anterior
Bloqueo de rama derecha del haz de His	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Bloqueo de rama izquierda del haz de His	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Fracción de expulsión medida por ecocardiografía	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	%
Tasa de filtrado glomerular	Cuantitativa	Razón	Media, desviación estándar, t Student	ml/min
Ácido acetilsalicílico	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Inhibidor de	Cualitativa	Nominal	Frecuencia,	Si/No

P2Y12			porcentaje, χ^2	
Heparina	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Enoxaparina	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Beta bloqueador	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Estatina	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Nitrato intravenoso	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Diurético intravenoso	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Coronariografía a diagnóstica	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No
Intervención coronaria transluminal	Cualitativa	Nominal	Frecuencia, porcentaje, χ^2	Si/No

percutánea.				
-------------	--	--	--	--

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Las variables cualitativas se describieron como frecuencias y porcentajes, mientras que para su comparación se realizó el análisis bivariado con la prueba de χ^2 o el con la prueba exacta de Fisher, dependiendo del número de eventos recopilados. Las variables cuantitativas se fueron expresadas como media y desviación estándar y para la comparación se realizó la prueba T de Student, cuando se cumplieron los criterios de normalidad. Los resultados fueron reportados con valor p, odds ratio y con un intervalo de confianza del 95 %.

Para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS versión 13 (SPSS, Chicago, IL). Para el análisis de los subgrupos se utilizó la prueba de ANOVA. Se realizó un modelo de regresión logística para encontrar los factores determinantes de la mortalidad en los infartos de miocardio no reperfundidos por medio de valoraciones con imputaciones múltiples y correlaciones simples por el método de Pearson. Se consideró como estadísticamente significativas las diferencias cuando se obtuvo un valor $p \leq 0.05$.

VI. RESULTADOS

Durante el período analizado, un total de 9242 pacientes fueron ingresado con el diagnóstico de síndrome coronario agudo a la Unidad Coronaria, de éstos 4926 pacientes tuvieron IAMSEST y 4316 IAMCEST(**Tabla 1**).

Del total de pacientes con IAMCEST, 610 recibieron fibrinólisis farmacológica y 45 pacientes recibieron intervención coronaria percutánea primaria (ICP) en otra institución, mientras que en nuestra institución 421 recibieron fibrinólisis y 1586 ICP. De todos los pacientes, 1659 no recibieron terapia de reperfusión. (**Tabla 2**)

Tabla 1. Descripción del total de pacientes ingresados por síndrome coronario agudo en la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

Síndrome Coronario Agudo	n	%
IAMCEST	4316	53.29
IAMSEST	4926	46.71

Tabla 2. Descripción de los pacientes ingresados por IAMCEST en la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

	n	%
Sin reperfusión	1654	38.32
Fibrinólisis en el INC	421	9.8
ICP en el INC	1586	36.7
Fibrinólisis fuera del INC	610	14.18
ICP fuera del INC	45	1.0

De los 1654 pacientes que no recibieron terapia de reperfusión solo 1641 pacientes fueron incluidos en el estudio: 18 pacientes fueron excluidos, de los cuales 6 murieron por causa cardiovascular en urgencias, 2 tuvieron información incompleta, y 5 recibieron terapia de reperfusión farmacológica en otro hospital (figura 1). Por lo anterior, se analizaron 1641 pacientes con diagnóstico de IAMCEST sin terapia de reperfusión.

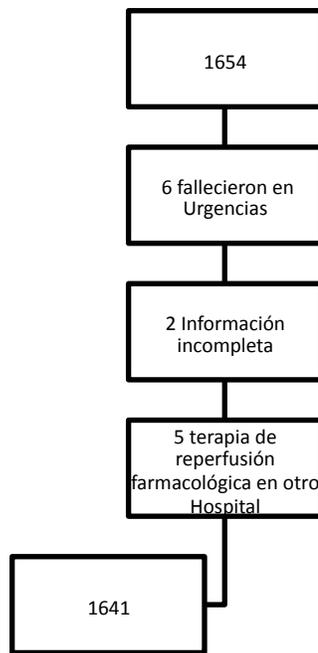


Figura 1.

En la tabla 3 mostramos las razones de la no reperfusión y se encontró que la principal fue la presentación tardía a los centros con capacidad de reperfusión farmacológica o ICP. La mortalidad de la población de estudio fue del 12 %.

Tabla 3. Razones por las cuales no se aplicó terapia de reperfusión en pacientes ingresados por IAMCEST en la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

Razón por la cual no se aplicó la terapia de reperfusión	n	%
Inicio de los síntomas > 12h	1530	93.23
Evento vascular cerebral menor a un año	1	0.06
Reanimación cardiopulmonar avanzada /Cirugía	5	0.3
Sangrado	9	0.54
Trastornos de la coagulación	2	0.11
Hipertensión arterial	1	0.06
Uso de anticoagulantes	5	0.3
Comorbilidades	59	3.6
Error en el diagnóstico	29	1.8

La descripción de las características de la población estudiada se muestra en la **tabla 4**. Cuando se compararon los dos grupos: el grupo 2 (no sobrevivientes) fueron de mayor edad [65 (57-73.75) vs 60 (53-69) $p=0.00$], tuvieron mayor prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (53.3% vs 41.4% $p=0.000$), y diagnóstico previo de fibrilación atrial (4 % vs 1.2 % = 0.003).

Al momento del ingreso, los no sobrevivientes tuvieron una tensión arterial sistólica más baja [105(90-118) mmHg vs 125(110-140)mmHg], mayor frecuencia cardiaca [90(70-105)lpm vs. 80(70-91)lpm], Killip-Kimball mayor o igual a II (81.9% vs 37%), fracción de expulsión más baja [35(25-45)% vs 50(40-55)%] y en el electrocardiograma tuvieron una mayor incidencia de bloqueo de rama derecha del haz de His (13.1% vs 5.9%).

(Ver Tabla 5).

En la **tabla 6** se muestran los tratamientos que recibieron los pacientes con IAMCEST no reperfundido. Cabe resaltar, las que existen diferencias entre la administración de ácido acetilsalicílico, enoxaparina, inhibidor de enzima convertidora de angiotensina, beta bloqueador, estatina, nitratos intravenosos, diuréticos intravenosos, coronariografía e intervención coronaria percutánea, entre los sobrevivientes y no sobrevivientes.

Tabla 4. Descripción de las características demográficas y antecedentes personales patológicos de pacientes con IAMCEST no reperfundido en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

	Total (n=1641)	Sobrevivientes (n=1442)	No sobrevivientes (n=199)	p
Edad	1641	60 (53 -69)	65 (57 – 73.75)	0.000
Índice de masa corporal	1641	26.89 (24.68 – 29.38)	26.57 (24.21 - 28.9)	0.0327
Hombres	1309 (79.8%)	1164 (80.8%)	145 (72.4%)	0.005
Mujeres	332 (20.2%)	277 (19.2%)	55 (27.6%)	
Diabetes	715 (43.6%)	597 (41.4%)	118 (59.3%)	0.000
Tabaquismo	539 (32.8%)	484 (33.6%)	55 (27.6%)	0.055
Hipertensión arterial sistémica	827 (50.2%)	724(50.2%)	103 (51.8%)	0.369
Dislipidemia	550 (33.5%)	486(33.7%)	64 (32.2%)	0.365
Infarto de miocardio previo	226 (13.8%)	194(13.5%)	32 (16.1%)	0.183
Intervención coronaria percutánea previa	101 (6.2%)	84 (5.8%)	17 (8.5%)	0.094
Cirugía de revascularización	27 (1.6%)	24 (1.7%)	3 (1.5%)	0.582

previa				
Evento vascular cerebral previo	41 (2.5%)	35 (2.4%)	6 (3.0%)	0.378
Fibrilación atrial previa	25 (1.5%)	17 (1.2%)	8 (4.0%)	0.007
Insuficiencia cardiac previa	84 (5.1%)	69 (4.8%)	15 (7.5%)	0.074
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	47 (2.9%)	37 (2.6%)	10 (5.0%)	0.05
Acido acetilsalicílico previa	353 (21.5%)	308 (21.4%)	45 (22.6%)	0.373
Estatina previa	224 (13.7%)	192(13.3%)	32 (16.1%)	0.169

Tabla 5. Descripción de los signos vitales y variables clínicas en pacientes con IAMCEST no reperfundido en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

	Total	Sobrevivientes	No Sobrevivientes	Valor de P
Tensión arterial sistólica	1641	125 (110 – 140)	105 (90 – 118)	0.000
Frecuencia cardiaca	1641	80 (70 -91)	90 (70 – 105)	0.001
Retraso al tratamiento	1641			
< 12hs	182 (11.1%)	149 (10.3%)	33 (16.6%)	0.008
>12hs	1459 (89.9%)	1293 (89.7%)	166 (83.4%)	
Frecuencia cardiaca				
< 100	1351 (82.3%)	1222 (84.7%)	129 (64.8%)	0.000
>100	290 (17.7%)	220 (15.3%)	70 (35.2%)	
Killip Kimball				
I	934 (56.9%)	898 (62.3%)	36 (18.1%)	0.000
II	519 (31.6%)	444 (30.8%)	75 (37.7%)	
III	122 (7.4%)	86 (6.0%)	36 (18.1%)	
IV	66 (4.0%)	14 (1.0%)	52 (26.1%)	

Localización				
Anterior	812 (49.5%)	721 (50.0%)	91 (45.7%)	
No anterior	829 (50.5%)	721 (50.0%)	108 (54.3%)	0.146
Bloqueo de rama izquierda del haz de His				
Si	65 (4.0%)	51 (3.5%)	14 (7.0%)	0.020
No	1576 (96%)	1391 (96.5%)	185 (93.0%)	
Bloqueo de rama derecha del haz de His				
Si	111 (6.8%)	85 (5.9%)	26 (13.1%)	0.000
No	1530 (93.2%)	1357 (94.1%)	85 (5.9%)	
Fracción de expulsión	1641	50 (25 – 75)	35 (25 -45)	0.000
Fracción de expulsión				
< 40%	531 (32.4%)	422 (29.3%)	109 (54.8%)	0.000
> 40%	1110 (67.6%)	1020 (70%)	90 (45.2%)	

Creatinina (supongo que esto debería ser tasa de filtrado, no creatinina)	1641	78 (55.8-101.4)	40.2 (26.2 – 65.8)	0.000
--	------	-----------------	-----------------------	-------

Tabla 6. Descripción del tratamiento establecido en pacientes con IAMCEST no reperfundido en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2005-2015.

	n	Sobrevivientes	No Sobrevivientes	p
Ácido acetilsalicílico	1617 (99%)	1428 (99%)	189 (95%)	0.000
Inhibidor P2Y12	783 (47.7%)	689 (47.8%)	94 (47.2%)	0.473
Heparina	1263 (77%)	1102 (76.4%)	161 (80.9%)	0.092
Enoxaparina	315 (19.2%)	289 (20%)	26 (13.1%)	0.010
Inhibidor de enzima convertidora de angiotensina	1405 (85.6%)	1322 (91.7%)	83 (41.7%)	0.000
Beta bloqueador	852 (51.9%)	825 (57.2%)	27 (13.6%)	0.000
Estatina	1598 (97.4%)	1423 (98.7%)	175 (98.7%)	0.000
Nitratos intravenosos	701 (42.7%)	638 (44.2%)	63(31.7%)	0.000
Diuréticos intravenosos	722 (44.0%)	588 (40.8%)	134 (67.3%)	0.000

Coronariografía	1079 (65.8%)	974 (67.5%)	105 (52.8%)	0.000
Intervención coronaria percutánea	710 (43.3%)	641(44.5%)	69 (34.7%)	0.005

Tabla 7. Modelo de regresión lineal múltiple para la sobrevida en infarto de miocardio no reperfundido.

OR: Razón de momios; β : coeficiente beta; p: nivel de significancia; ES: error estándar

El modelo de regresión logística (**tabla 7**) mostró que la clase de Killip y Kimbal, el filtrado glomerular menor a 60 ml/min, la hipotensión arterial, el bloqueo de rama derecha del haz de His, el retraso en la atención médica mayor a 12 horas y la presencia de diabetes mellitus se asociaron con un aumento significativo de la mortalidad en los pacientes con IAMCEST no reperfundido.

	OR	β	p	ES	Intervalo de confianza (95 %)
KillipKimball III	28.4	3.34	0.00	0.39	13.15 -61.34
KillipKimball II	5.94	1.78	0.00	0.29	3.33- 10.59
KillipKimball I	2.75	1.01	0.00	0.22	1.77-4.27
Tasa de filtrado glomerular (<60 ml/min)	2.54	0.94	0.00	0.20	1.73-3.84
Tensión arterial sistólica (<100 mmHg)	2.23	0.80	0.00	0.20	1.14-3.36
Bloqueo de rama derecha del haz de His	2.17	0.77	0.00	0.27	1.26-3.75
Retraso >12 horas	1.88	0.63	0.01	0.25	1.14-3.11
Diabetes mellitus	1.55	0.44	0.01	0.18	1.08-2.23
Edad (>65 años)	1.46	0.38	0.05	0.19	0.99-2.15
Frecuencia cardiaca (>100 lpm)	1.44	0.36	0.08	0.21	0.95-2.18

VII. DISCUSIÓN:

A nivel global, se ha calculado que del 17 al 36.8%, de todos los infartos agudos de miocardio con elevación del segmento ST, no reciben tratamiento de reperfusión^{17,18}. En nuestro estudio, este porcentaje es más alto, ya que en nuestro país es difícil el acceso a un tratamiento de reperfusión de manera oportuna, ya sea por la fragmentación en la atención de los diversos servicios de salud, además de que la Ciudad de México es una de las ciudades más sobre pobladas del mundo con 20,1 millones de habitantes, uno de los principales problemas es no dispone de adecuados sistemas de emergencias, para realizar transporte rápido y muchos hospitales no tienen programas de angioplastia primaria 24/7, en México solo el 15% de paciente infartados tienen disponibilidad a Angioplastia primaria¹⁹.

Por último, cabe mencionar que el retraso en el primer contacto médico es muy amplio en los pacientes mexicanos debido a una falta de educación acerca de la gravedad en la aparición de los síntomas de infarto agudo de miocardio^{17,18}.

En este estudio encontramos una amplia variedad de razones para la no reperfusión, siendo el inicio de los síntomas mayor a 12 horas (93.23%), comorbilidades (3.6%) y el error en el diagnóstico (1.8%) las causas más frecuentes. Por otra parte, el estudio CRUSADE reportó, en población de los Estados Unidos de Norteamérica, una gran gama de razones por las cuales los enfermos no recibieron tratamiento de reperfusión, tales como: diagnóstico poco claro, resolución del dolor torácico, reanimación cardiopulmonar y sangrado activo. A pesar de esto, no todas las razones fueron dadas por una condición clínica, sino que también se encontró que en algunas ocasiones la familia o el paciente se negaron al tratamiento, sobre todo por órdenes de no reanimación, además de

que en algunas ocasiones se omitió el procedimiento por comorbilidades graves y descompensada²⁰. Al ser el retraso entre el inicio de los síntomas y la llegada al servicio de urgencias con capacidad de reperfusión los principales problemas encontrados en nuestro estudio para no aplicar la terapia de reperfusión, lo que resalta entre muchas otras causas ya que es un indicador de que los pacientes no tienen la suficiente información para dar la relevancia necesaria a la aparición de sus síntomas. Esto constituye un nicho en el sistema de salud pública mexicana en el cual se puede sugerir que se propague más la información, ya sea a través de los medios masivos de comunicación, tanto como en los niveles primarios de atención, haciendo más énfasis en las personas que ya se conozcan con enfermedades concomitantes y factores de riesgo que predispongan a la aparición de IAMCEST.

Por otra parte, debemos mencionar que una causa no reportada en otros estudios para la no reperfusión fue la presencia de enfermedad coronaria trivascular. Esta entidad es una de las más graves que se puede encontrar en los pacientes con IAMCEST y la razón de la no revascularización inmediata es la necesidad de colocación de balón de contra pulsación aórtica además de que, en la mayoría de las ocasiones, cuando se realizó la angiografía coronaria, las personas se encuentran fuera de tiempo para poder ofrecerles un beneficio adicional, además de que requerirán estabilización hemodinámica con diferentes tratamientos.

La mortalidad reportada para los IAMCEST no reperfundidos ha sido reportada entre el 11.7 y el 14.4%, además de que el no recibir el tratamiento de reperfusión aumenta en 3.85 veces la probabilidad de fallecer.^{17,18,20}. En este estudio encontramos una mortalidad similar a la reportada en los estudios previamente

citados, sin embargo se debe resaltar que si convertimos los porcentajes a frecuencias reales, tenemos una mortalidad más elevada ya que la tasa de no reperfusión en nuestra población es mucho mayor a las de otras partes del mundo. En la cuestión del género, las mujeres tienen menor frecuencia de IAMCEST no reperfundido, sin embargo proporcionalmente tienen una mayor mortalidad. Como probables factores que determinen esta situación podemos tener una mayor longevidad y aparición de enfermedades pre disponente para la aparición de IAMCEST.

Por último, tendremos que resaltar que el bloqueo de rama derecha del haz de His se ha asociado a oclusión proximal de la arteria descendente anterior y necrosis miocárdica coexistente en el tercio medio del septum interventricular, tercio inferior del septum interventricular e infartos de pared libre del ventrículo izquierdo²¹. Sin embargo, históricamente se le ha dado mayor relevancia a la aparición del bloqueo de rama izquierda del haz de His, incluso llegando a ser un equivalente de elevación del segmento ST debido a su asociación con un peor pronóstico. En contra parte, en este estudio encontramos que, tanto el bloqueo de rama izquierda como derecha del haz de His se asociaron con una peor sobrevida, pero con una tendencia de mayor mortalidad al bloqueo de rama derecha del haz de his.

VIII. CONCLUSIONES

En los pacientes con IAMCEST que no recibieron terapia de reperfusión la principal causa en este grupo fue la presentación tardía a los centros con capacidad de reperfusión tanto farmacológica como intervencionista. La mortalidad estuvo relacionada con la clase de Killip y Kimball mayor o igual a II, el filtrado glomerular menor a 60 ml/min, la hipotensión arterial, el bloqueo de rama derecha del haz de His, el retraso en la atención médica mayor a 12 horas, la presencia de diabetes mellitus, ser mujer y la edad avanzada.

A pesar de que se sabe que el tiempo para la reperfusión influye en la sobrevida del IAMCEST, algunos países, como el nuestro, no se cuentan con la infraestructura nacional necesaria para cumplir con los tiempos establecidos internacionalmente. Por lo anterior, este estudio plantea el panorama general y la situación actual de la no reperfusión en la zona metropolitana de la Ciudad de México, con lo que se pueden plantear estrategias para poder tener una atención más eficaz y eficiente, y así mejorar la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes afectados por IAMCEST, ya se están realizando estrategias con el gobierno de la Ciudad de México y el Instituto Nacional de Cardiología, la cual se va replicar a nivel nacional²².

IX. REFERENCIAS

1. Mega JL, Braunwald E, Wiviott SD, Bassand JP, Bhatt DL, Bode C, Burton P, Cohen M, Cook-Brunns N, Fox KA, Goto S, Murphy SA, Plotnikov AN, Schneider D, Sun X, Verheugt FW, Gibson CM, ATLAS ACS 2–TIMI 51 Investigators. Rivaroxaban in patients with a recent acute coronary syndrome. *N Engl J Med*. 2012;366:9–19.
2. OECD Health at glance 2011, OECD indicators. OECD Publishing 2011
3. Maldonado, Cortés, Gallegos. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en poblaciones: rural, suburbana y urbana de los estados de Guanajuato y Michoacán: *Rev. Mex. Cardiol* 2012;23 (3).
4. Thygesen K, Alpert JS, et al. ESC Committee for Practice Guidelines. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2012;33(20):2551–2567.
5. Jernberg T. Swedeheart Annual Report 2015. In: Karolinska University Hospital, Huddinge, 14186 Stockholm; 2016.
6. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, de Belder M, et al, European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J*. 2010;31(8):943–957.
7. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien PY, Cristofini P, Leizorovicz A, Touboul P, CAPTIM Investigators. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation*. 2003;108(23):2851–2856.

8. Bonnefoy E, Steg PG, Boutitie F, Dubien PY, Lapostolle F, Roncalli J, Dissait F, Vanzetto G, Leizorowicz A, Kirkorian G, Mercier C, McFadden EP, Touboul P. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J*. 2009;30(13):1598–1606.
9. Hochman JS, Lamas GA, Buller CE, Dzavik V, Reynolds HR, Abramsky SJ, Forman S, Ruzyllo W, Maggioni AP, White H, Sadowski Z, Carvalho AC, Rankin JM, Renkin JP, Steg PG, Mascette AM, Sopko G, Pfisterer ME, Leor J, Fridrich V, Mark DB, Knatterud GL, Occluded Artery Trial Investigators. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2006;355(23): 2395–2407.
10. Eagle KA, Goodman SG, Avezum A, Budaj A, Sullivan CM, Lopez-Sendon J. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Lancet* 2002;359:373–7.
11. Heer T, Schiele R, Schneider S, et al. Gender differences in acute myocardial infarction in the era of reperfusion (the MITRA registry). *Am J Cardiol* 2002;89:511–7.
12. Balzi D, Barchielli A, Santoro GM, et al. Management of acute myocardial infarction in the real world: a summary report from the Ami-Florence Italian Registry. *Intern Emerg Med* 2008;3:109 –15.
13. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasinell' Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986;1:397– 402.

14. LATE Investigators. Late Assessment of Thrombolytic Efficacy (LATE) study with alteplase 6 –24 hours after onset of acute myocardial infarction. *Lancet* 1993;342:759 – 66.
15. Hochman JS, Lamas GA, Buller CE, et al., for the Occluded Artery Trial Investigators. Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006;355:2395– 407
16. Marc Cohen, Gian FG, et al., TETAMI Registry and Randomized Trial. *Circulation* 2003, 108:III-14-III-21.
17. Farshid A, Brieger D, Hyun K, et al. Characteristics and clinical course of STEMI patients who received no reperfusion in the Australia and New Zealand SNAPSHOT ACS Registry. *HeartLungCirc* 2016;25:132-9.
18. Dasari TW, Hamilton S, Chen AY, et al. Non eligibility for reperfusion therapy in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction: Contemporary insights from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR). *Am Heart J* 2016; 172:1-8.
19. Martinez-Sanchez C, BorrayoG, CarrilloJ, et al, on the behalf of RENASICA III. Clinical management and hospital outcomes of acute coronary syndrome patients in Mexico: The Third National Registry of Acute Coronary Syndromes (RENASICA III). *ArchCardiolMex* 2016;86:221-32.
20. Gharacholou SM, Alexander KP, Chen AY, et al. Implications and reasons for the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Findings from the CRUSADE initiative. *Am Heart J* 2010;159:757-63.

21. AbdoBisteniAdem. El infarto del miocardio y los trastornos de conducción intraventricular. Archivos Mexicanos de Cardiología. Vol. 74. Supl. 1/ Enero-Marzo 2004: S32-S37.
22. Martinez – Sánchez et al. Reperfusion therapy of myocardial infarction in Mexico: A challenge for modern cardiology. Arch Cardiol Mex 2017 Apr - Jun;87(2):144-150.