



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHAVEZ"

TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA**

TITULO:

**RETRASO PREHOSPITALARIO EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL  
MIOCARDIO CON ELEVACION DEL ST EN MEXICO**

**P R E S E N T A:**  
DR. DIEGO ARAIZA GARAYGORDOBIL

DIRECTOR DE ENSEÑANZA:  
DR. JUAN VERDEJO PARIS

DIRECTOR DE TESIS:  
DRA. MARIA ALEXANDRA ARIAS MENDOZA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MEXICO, JULIO 2017



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.

## INDICE

I.	Introducción.....	3
II.	Marco teórico.....	5
	II.I Antecedentes.....	5
	II.II Planteamiento del problema.....	8
III.	Justificación.....	9
IV.	Objetivos.....	10
V.	Hipótesis.....	10
VI.	Material y métodos.....	11
	VI.I Diseño de investigación.....	11
	VI.II Población y muestra.....	11
	VI.III Criterios de inclusión.....	12
	VI.IV Procedimientos.....	12
VII.	Variables.....	13
VIII.	Análisis estadístico.....	14
IX.	Resultados.....	15
X.	Discusión.....	18
XI.	Conclusiones.....	21
XII.	Referencias.....	22

## **I. Introducción.**

El infarto agudo del miocardio y las enfermedades del corazón representan una importante carga de salud pública para los mexicanos. Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la primera causa de muerte en México son las enfermedades del corazón, con 18.8% del total. De estas, el 59% son atribuibles al infarto agudo del miocardio (1).

Tan solo en el 2013, aproximadamente 80,000 mexicanos fallecieron a causa de un infarto cardiaco (1). Muchas de estas muertes corresponden a hombres y mujeres en edad productiva, lo que representa una gran pérdida de años productivos en personas económicamente activas.

Para el tratamiento de la cardiopatía isquémica se han desarrollado una serie de técnicas eficientes que han hecho posible reducir la mortalidad y mejorar la calidad de vida de quienes lo han padecido. Desafortunadamente, la posibilidad de brindar estos tratamientos novedosos a toda la población está limitada por la necesidad de infraestructura costosa y personal altamente capacitado los cuales no siempre se encuentran disponibles en México (2).

Aun más, el éxito de estos tratamientos depende no solo de su administración, sino también de la prontitud con la cual son ofrecidos al paciente, pues el retraso en el tratamiento se ha asociado una menor efectividad y a un peor pronóstico.

En específico, en el caso del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), la terapia de reperfusión con el objetivo de garantizar la restitución del flujo sanguíneo coronario ha modificado la historia natural de este

padecimiento. Múltiples estudios han demostrado de forma consistente que el tratamiento de reperfusión (con angioplastia primaria o fibrinólisis) disminuye la morbi-mortalidad asociada al infarto del miocardio (3). No obstante, el acceso a un tratamiento de reperfusión efectivo y oportuno se ve limitado por el tiempo: el beneficio de la terapia de reperfusión disminuye conforme avanzan los minutos desde el inicio de los síntomas, perdiendo una buena parte de su utilidad después de las primeras 12 horas.

En México la tasa de reperfusión en el IAMCEST (incluyendo la reperfusión farmacológica y mediante angioplastia) se aproxima al 52%, según lo reportado en el estudio RENASICA III (4), registro mexicano que incluyó 29 centros terciarios y 44 hospitales comunitarios y reclutó a más de 4,258 pacientes con IAMCEST.

Esto traduce, en simples palabras, que uno de cada dos pacientes mexicanos que padecen IAMCEST no recibirá terapia de reperfusión, con las consecuencias en cuanto a morbimortalidad que esto acarrea. Las causas detrás de esta baja tasa de reperfusión no se encuentran completamente dilucidadas y es posible que diferentes factores influyan en este fenómeno en diferentes zonas geográficas (rurales y urbanas) de nuestro país. Sin embargo, es probable que la presentación tardía y el retraso hasta el inicio de la terapia de reperfusión sean factores constantes que contribuyen de forma importante a la baja tasa de reperfusión y alta mortalidad del infarto en México.

## **II. Marco teórico.**

### **II.I Antecedentes**

Las guías europeas de tratamiento del infarto agudo del miocardio con elevación del ST recomiendan la reperfusión dentro de las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas, ya sea con fibrinólisis o angioplastia primaria (5). Desde la publicación del estudio CAPTIM en el 2002 (6) se identificó que el tiempo total de isquemia (desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión) podría ser un factor decisivo en cuanto al beneficio obtenido por la reperfusión al momento de comparar la angioplastia primaria frente a la fibrinólisis.

Si bien el estudio CAPTIM falló al demostrar un beneficio en mortalidad para los pacientes que fueron reperfundidos mediante fibrinólisis pre-hospitalaria frente a aquellos llevados a angioplastia primaria, los resultados de un sub-análisis subsecuente (7) demostraron que aquellos pacientes tratados con fibrinólisis de forma muy temprana (<2 horas) tuvieron una fuerte tendencia en al disminuir la mortalidad frente a la ACTPp y a presentar un “infarto abortado” con mínimas secuelas en morbi-mortalidad.

Se ha identificado que el beneficio que acarrea la terapia de reperfusión sobre la mortalidad disminuye rápidamente desde el inicio de los síntomas, alcanzando una meseta en aproximadamente tres horas de tiempo total de isquemia; el beneficio que ofrece la reperfusión después de este umbral es mucho menos sustancial, como puede apreciarse en la gráfica de Gersh y cols (8) (Imagen 1).

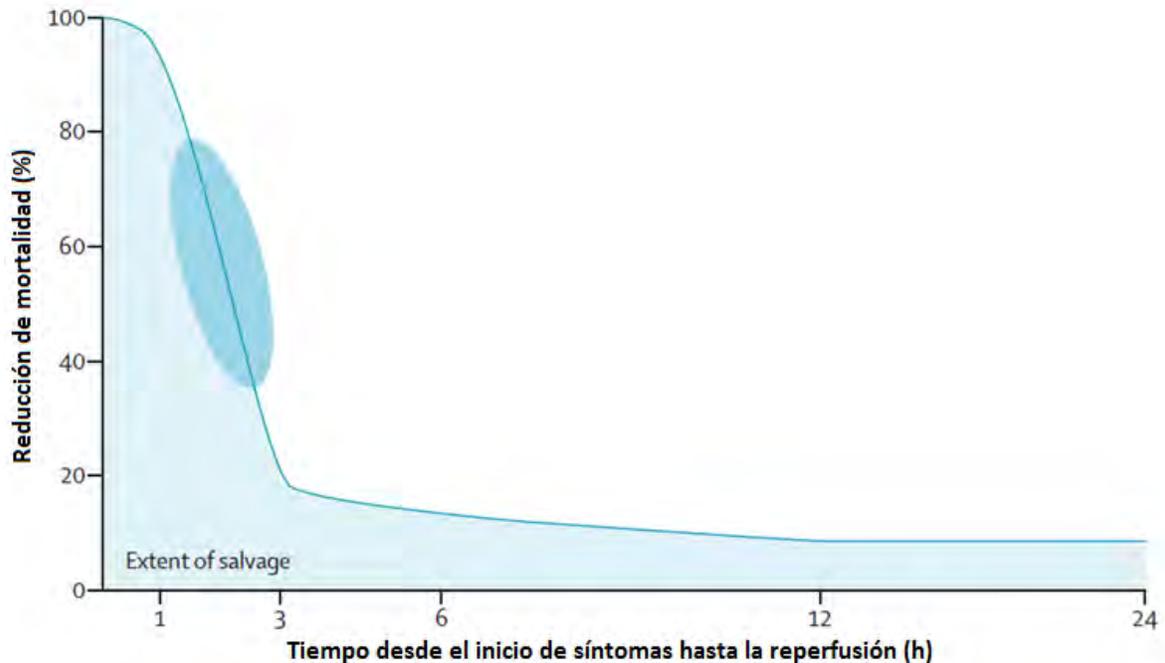


Imagen 1. Relación entre el tiempo total de isquemia (síntomas – reperfusión) y la reducción en la mortalidad en el IAMCEST. El mayor beneficio de la terapia de reperfusión se obtiene cuando el tratamiento se aplica antes de las primeras 3 horas. *Tomado de Gersh BJ et al. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: is the slope of the curve the shape of the future? JAMA 2005; 293: 979–86.*

Los resultados de estos estudios apoyan la teoría de que el tiempo total de isquemia es un factor determinante de los resultados de la terapia de reperfusión. Sin embargo, la literatura publicada en relación a los retrasos que contribuyen a prolongar el tiempo total de isquemia es escasa, especialmente en países en vías de desarrollo, en donde los retrasos son mayores, el acceso a la reperfusión es menor y la mortalidad del infarto es mayor.

Múltiples publicaciones han descrito la importancia del tiempo puerta-balón y puerta-aguja, pero estos marcadores son subrogados de la calidad de atención hospitalaria durante la atención del IAMCEST y resultan pobres predictores del éxito en la reperfusión. Por el contrario, el retraso pre-hospitalario (el tiempo desde los síntomas hasta que el paciente llegue al hospital donde pueda recibir tratamiento de reperfusión) puede constituir el componente más importante del tiempo total de isquemia (9).

Los componentes del retraso pre-hospitalario pueden dividirse en dos: el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto médico (S-PCM), influenciado por factores relacionados al paciente, y el tiempo desde el primer contacto médico hasta el ingreso hospitalario (PCM-H), influenciado por factores relacionados al médico y al funcionamiento del sistema de salud (imagen 2).

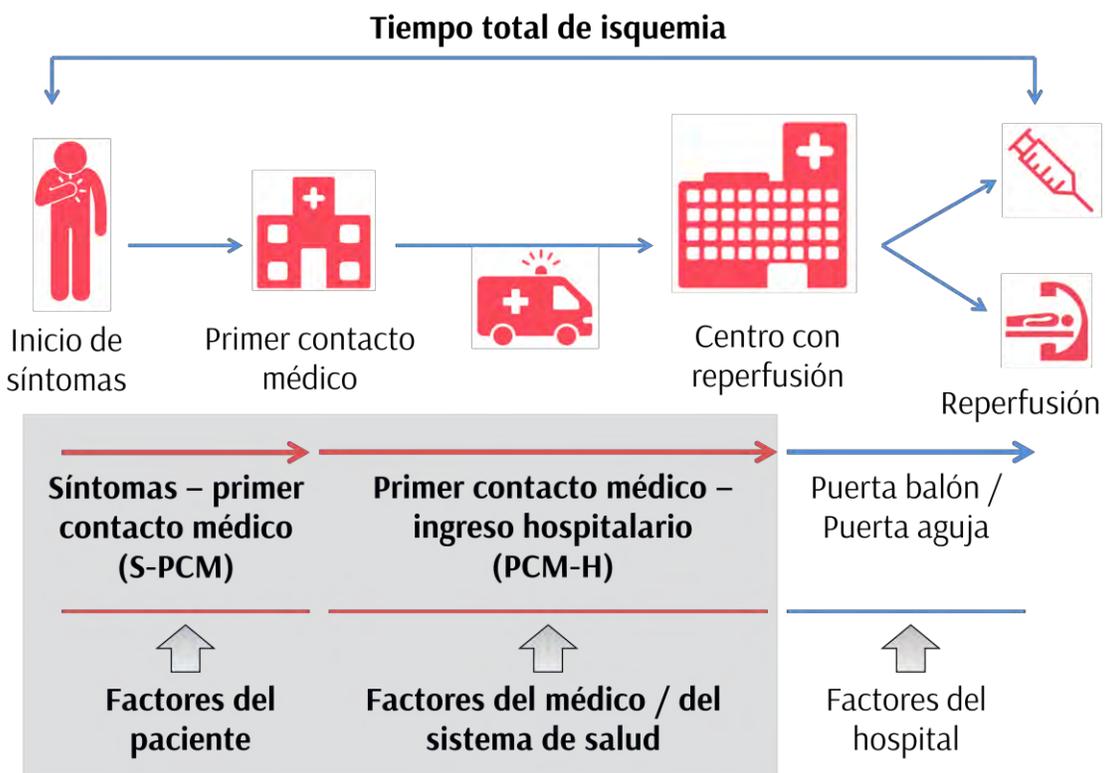


Imagen 2. Esquema que representa los principales tiempos de retraso hasta la reperusión. Estos tiempos pueden dividirse en tres: S-PCM: tiempo de síntomas hasta primer contacto médico (influenciado por factores relacionados al paciente); PCM-H: tiempo desde el primer contacto médico hasta el ingreso a un hospital capaz de proveer reperusión (influenciado por factores relacionados al médico y al sistema de salud) y finalmente los tiempos puerta – balón / puerta – aguja (influenciado por la calidad de atención intrahospitalaria).

Registros de la provincia de Henan, en China y del oeste de Inglaterra han reportado S-PCM de  $133\pm 11$  min y 132 min respectivamente (10,11). En México no existen estudios publicados que detallen el tiempo de retraso prehospitalario, el tiempo S-PCM ó el tiempo PCM-H. La escasez de ambulancias en la mayor parte de la República Mexicana, la falta de un sistema universal para la atención de urgencias médicas, la falta de capacitación para el manejo del IAMCEST entre los médicos de primer contacto y la poca disponibilidad de hospitales capaces de otorgar reperusión con fibrinólisis (y aún más, con angioplastia) sugiere que el tiempo PCM-H podría estar ampliamente incrementado y ser causa de un mayor tiempo total de isquemia (con las consecuencias que esto acarrea) y en ocasiones, de la falta de reperusión en el infarto (12).

## **II.II Planteamiento del problema**

Ante la necesidad de ofrecer mejores sistema y redes de atención del IAMCEST en México, y siendo la reperusión miocárdica la principal herramienta para mejorar el pronóstico en cuanto a morbimortalidad, es necesario identificar y

aclarar las causas que llevan a la falta de reperfusión o a la reperfusión tardía en México.

Hasta el momento, ningún trabajo ha estudiado el retraso pre-hospitalario en pacientes con IAMCEST en nuestro país. Tampoco se conoce hasta que medida este retraso está causado por el tiempo desde los síntomas hasta el primer contacto médico (S-PCM) ó por el tiempo del primer contacto médico hasta el ingreso hospitalario (PCM-H).

### **III. Justificación**

Una de las barreras para la reperfusión del IAMCEST en México es la presentación tardía de los pacientes a un centro en donde recibir tratamiento de reperfusión. Recientemente el gobierno Federal Mexicano ha reconocido la importancia de la reperfusión en el IAMCEST y lanzado a nivel nacional una propuesta para el tratamiento temprano de esta condición (noticias del evento). Entre las acciones a llevarse a cabo se incluyen la toma de medidas para disminuir los tiempos hasta el tratamiento en el IAMCEST. Es necesario definir cuál es la magnitud del retraso pre-hospitalario en el IAMCEST y cuáles son las causas y componentes detrás de esta demora para que puedan plantearse intervenciones dirigidas a la corrección de estas barreras logísticas.

## **IV. Objetivos**

### Objetivo general:

Determinar los tiempos de retraso pre-hospitalario en pacientes diagnosticados con IAMCEST que se presentaron al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

### Objetivos específicos:

- Determinar el tiempo entre los síntomas y el primer contacto médico (S-PCM) en pacientes diagnosticados con IAMCEST que se presentaron al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.
- Determinar el tiempo entre el primer contacto médico y el ingreso a un hospital capaz de proveer reperfusión (PCM-H) en pacientes diagnosticados con IAMCEST que se presentaron al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.
- Determinar si existen diferencias en el tiempo PCM-H según diferentes escenarios de primer contacto.
- Determinar si existen diferencias en la mortalidad y la tasa de reperfusión según diferentes escenarios de primer contacto.

## **V. Hipótesis**

H1: El principal componente del retraso pre-hospitalario en pacientes con IAMCEST es el tiempo desde el primer contacto médico hasta la reperfusión.

H0: El principal componente del retraso pre-hospitalario en pacientes con IAMCEST es el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto médico.

## **VI. Material y métodos.**

### VI.I Diseño de investigación

Se trata de un estudio unicéntrico, retrospectivo, retrolectivo de pacientes con IAMCEST a realizarse mediante la base de datos de la unidad coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

### VI.II Población y muestra

La población se compone por los pacientes mexicanos con IAMCEST. La muestra es no probabilística, obtenida de la base de datos de la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología, incluyendo a los pacientes mayores de 18 años que se presentaron de forma consecutiva con el diagnóstico de IAMCEST durante un periodo de 4 años.

El Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” es el único hospital con un laboratorio de hemodinámica disponible las 24 horas y los 7 días de la semana que brinda servicios a pacientes sin seguridad social de ningún tipo en la Ciudad de México y su área conurbada. Los pacientes de este estudio se presentaron directamente al Instituto o fueron finalmente referidos de otros centros ya sea para recibir reperfusión (cuando la fibrinólisis o angioplastia no estuvieran disponibles

en el centro de primer contacto) o tras recibir lisis y con el objetivo de completar un abordaje invasivo de forma electiva (estrategia farmacoinvasiva) o urgente (ACTP de rescate).

#### VI.III Criterios de inclusion

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años de edad que se presentaron al servicio de urgencias y unidad coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” entre junio del 2013 y mayo del 2016. Se excluyeron los pacientes cuyo diagnóstico final fue diferente a IAMCEST, o quienes presentaran un expediente incompleto.

#### VI.IV Procedimientos

Se definió el tiempo de síntomas hasta el primer contacto médico (S-PCM) como el tiempo entre el inicio de los síntomas que motivaron al paciente a buscar atención médica (dolor de pecho, disnea, epigastralgia, etc.) y el tiempo aproximado de contacto con el primer personal médico. El tiempo de primer contacto hasta el ingreso hospitalario (PCM-H) se definió como aquel entre la primera evaluación médica hasta la llegada del paciente a un hospital donde la terapia de reperfusión pudiera ser administrada. Estos tiempos son rutinariamente registrados en el expediente electrónico del Instituto Nacional de Cardiología y en la base de datos de la Unidad Coronaria y fueron evaluados de forma retrospectiva. El tiempo de primer contacto hasta el ingreso hospitalario fue evaluado únicamente cuando el centro de primer contacto no contara con facilidades para administrar reperfusión con líticos o angioplastía. En cualquier

situación donde los datos se encontraran poco claros o no disponibles, el expediente del paciente se excluyó del análisis estadístico final.

## VII. Variables

<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
<b>Género</b>	Cualitativa	Nominal dicotómica	Masculino o femenino	<b>MEDICION</b>
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Continua intervalo	Edad cumplida al momento de la selección de la muestra	
<b>DM2</b>	Cualitativa	Nominal	Diagnostico comentado en el expediente clínico	mg/dl
<b>HAS</b>	Cualitativa	Nominal	Diagnostico comentado en el expediente clínico	mmHg
<b>Dislipidemia</b>	Cualitativa	Nominal	Diagnóstico comentado en el expediente clínico	mg/dl
<b>Tabaquismo</b>	Cualitativa	Nominal	Antecedente comentado en el expediente clínico	Índice tabáquico
<b>Tiempo de primer contacto</b>	Cuantitativa	Ordinal	Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto con	Minutos

<b>médico (S-PCM)</b>			personal de la salud	
<b>Tiempo de primer contacto médico hasta el ingreso hospitalario (PCM-H)</b>	Cuantitativa	Ordinal	Tiempo desde el PCM hasta el momento en que el paciente es ingresado en un hospital capaz de ofrecer tratamiento de reperfusión	Minutos
<b>Tiempo total de isquemia</b>	Cuantitativa	Ordinal	Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión.	Minutos

### VIII. Análisis estadístico.

Se realizó análisis estadístico descriptivo de las características basales de los pacientes y para el cálculo de las medianas de los rangos de tiempo. Las diferencias en tasa de mortalidad, como variables con distribución no normal, fueron analizadas con la prueba U de Mann-Whitney o la prueba de Kruskal-Wallis. Un valor de p menor de 0.05 se consideró significativo. Los datos se analizaron utilizando SPSS 21.

## IX. Resultados.

Se analizaron un total de 1,494 pacientes con diagnóstico de IAMCEST. Las características basales como sexo, edad, hipertensión, diabetes e historia de tabaco fueron colectadas y se exponen en la tabla 1. La mayoría de los pacientes fueron hombres (83.7%); la presencia de hipertensión (47.0%), tabaquismo (33.2%), y diabetes (38.8%) fue común.

Tabla 1: Características basales del grupo.

Edad (años)	59.2 ±11.4
Género masculino (%)	1250 (83.7)
Hipertensión (%)	702 (47.0)
Diabetes Mellitus tipo 2 (%)	580 (38.8)
Dislipidemia (%)	421 (28.2)
Historia de tabaquismo (%) <sup>1</sup>	496 (33.2)
PCI ≥ 1 mes (%)	107 (7.2)
Infarto previo (%)	173 (11.6)
EVC previo (%)	26 (1.7)
Insuficiencia cardiaca (%)	42 (2.8)
IAM anterior(%)	739 (49.5)
Killip-Kimbal al ingreso	
Killip-Kimbal I (%)	969 (64.9)
Killip-Kimbal ≥II (%)	525 (35.1)
Tratamiento de reperfusión	938 (62.7)
Tratamiento mediante angioplastía	487 (32.6)

Tratamiento mediante fibrinólisis	451 (30.1)
Fibrinólisis en el centro del estudio <sup>2</sup>	84 (5.6%)

1. Definido como una historia de al menos 1 paquete de cigarillos al día por al menos 10 años. 2. Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

La tasa de reperfusión en el estudio fue de 62.7%: 451 (30.1%) pacientes recibieron trombólisis y 487 (32.6%) angioplastia primaria. La reperfusión se administró en el Instituto Nacional de Cardiología en 571 (38.2%) pacientes.

Los tiempos de retraso pre-hospitalario de interés para este estudio se encontraron disponibles en 1,365 (91.4%) de los expedientes revisados. La mediana de tiempo de S-PCM fue 138 [rango inter-cuartil (IQR): 87-152] min. La mediana de primer contacto médico hasta el ingreso hospitalario (PCM-H) fue de 510 [IQR: 371-718] min.

El tiempo de S-PCM, el tiempo PCM-H, la tasa de reperfusión y mortalidad difirieron según el escenario de primer contacto médico. La tabla 2 presenta los TPCM y el PCM-H en función del escenario de primer contacto médico.

	Tiempo de S-PCM (mediana, IQR) (min)	Tiempo PCM-H (mediana, IQR) (min)	Terapia de reperfusión (%)	Mortalidad (%)	Valor de p (mortalidad)
Hospital con ACTP  N = 285 (19.1%)	182 (91-418)	N/A	78.9%	5.3%	0.02

Hospital general / de especialidad – sin ACTP N = 589 (39.5%)	117 (60-337)	N/A	54.5%	11.2%	0.32
Ambulancia (pública / privada) N = 13 (0.9%)	85 (30-200)	248 (37-946)	46.2%	7.7%	0.84
Consultorio médico general N = 397 (26.6%)	150 (57-360)	510 (165-2731)	36.3%	8.3%	0.67
Centro comunitario de salud N = 81 (5.4%)	122 (60-259)	425 (163-3089)	42.0%	12.3%	0.16

Tabla 2. Tiempos de S-PCM y PCM-H, tasas de reperusión y de mortalidad organizadas en relación al escenario de primer contacto medico.

La mortalidad intra-hospitalaria fue menor en aquellos pacientes que se presentaron directamente a un hospital capaz de realizar angioplastía primaria en comparación con aquellos presentándose a un escenario sin angioplastía primaria (ambulancia, médico general, centro comunitario de salud) (5.3% vs. 11.2% p = 0.02).

La tasa de reperfusión de todo el grupo fue 62.7%. Entre los 510 pacientes (37.3%) que no recibieron tratamiento de reperfusión, el 26.8% (137) tuvieron un S-PCM de menos de 12 horas. Solamente el 15% de los pacientes de este estudio alcanzaron una estrategia de reperfusión dentro de los tiempos marcados por las guías.

## **X. Discusión**

La mortalidad y el tamaño del infarto se encuentran fuertemente asociados al tiempo total de isquemia en el paciente con IAMCEST. Mientras que se ha prestado mucha atención a subintervalos como el tiempo de puerta-balón o tiempo puerta-aguja, menos atención se ha prestado a los retrasos que existen antes de que el paciente alcance a llegar al hospital (9), mismos que podrían ser responsables de la mayor parte del tiempo total de isquemia.

El registro ACCESS, un estudio multicéntrico e internacional de síndromes coronarios agudos en países en vías de desarrollo, reportó una mediana desde el inicio de los síntomas hasta la admisión hospitalaria de 4.0 horas (13), mucho mayor si se compara con el tiempo hasta la reperfusión en estudios contemporáneos de IAMCEST como el estudio STREAM (14).

Con una mortalidad a 30 días de 27.2%, México muestra la tasa más alta de muerte en el IAMCEST entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (15). A pesar de que ningún estudio ha evaluado el por qué de esta alta tasa de mortalidad, es posible que la baja tasa de

reperusión (y la instauración tardía, cuando se administra) sea una de las causas que contribuye significativamente a este desenlace.

La tasa de reperusión en México se ha reportado en 52% en el registro RENASICA III (4); sin embargo, mientras que la calidad metodológica de este estudio es indudable, sesgos en cuanto a los pacientes y centros participantes podrían afectar significativamente estos resultados y no representar fidedignamente la situación del infarto en México.

El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto (TPMC) refleja que tanto tarda el paciente en hacer un primer contacto en la búsqueda de atención para su padecimiento (imagen 2). Nuestro estudio mostró una mediana de TPCM de 138 minutos (2.3 horas), resultados similares a lo publicado en registros de China y el Reino Unido (10,11).

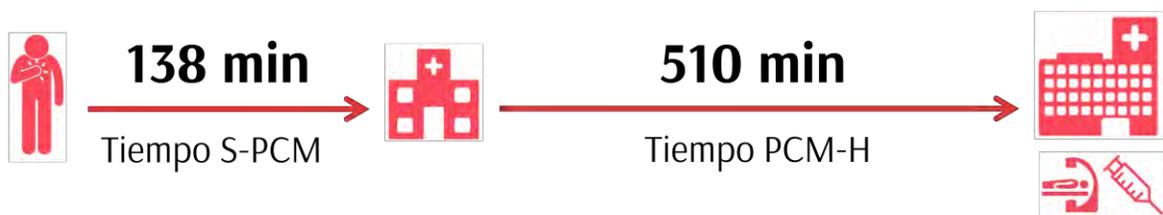


Imagen 2. Ilustración de los resultados finales del estudio.

Por otra parte, son los resultados en relación al tiempo desde el primer contacto hasta el ingreso hospitalario (PCM-IH) los cuales resultan preocupantes. Una alarmante mediana de 510 minutos (8.5 horas) se identificó en este estudio. Las

razones detrás de este retraso aún no se encuentran definidas, pero es posible que el diagnóstico erróneo, la falta de preparación del personal médico de primer contacto, la ausencia de un sistema universal de reperfusión para el IAMCEST y las dificultades para el acceso inmediato a atención médica en la Ciudad de México pudieran contribuir significativamente a este hecho.

Estos datos son alarmantes y enfatizan la tremenda necesidad para continuar la investigación e identificar las deficiencias en el manejo del IAMCEST, así como para continuar la capacitación en cuanto al diagnóstico y tratamiento del IAMCEST.

Este estudio tiene importantes limitaciones: el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” es un hospital de referencia nacional de tercer nivel localizado en la capital del país. Un sesgo de selección de pacientes es inevitable: es posible que pacientes más graves y con mayor retraso hayan sido transferidos a este centro y no se hayan transferido a los pacientes “menos complicados”.

Si bien nuestro estudio muestra una diferencia en la mortalidad entre los pacientes que se presentaron a un centro con angioplastia primaria y a uno donde no estuviera disponible, es necesario aclarar que el diseño de este estudio y su muestra estadística no fueron diseñados para detectar estas diferencias y su hallazgo puede obedecer a múltiples otras causas además del tiempo de retraso.

México es un país donde los cuidados de la salud se encuentran altamente centralizados en áreas urbanas, mientras que las áreas rurales tienen mayores deficiencias en el acceso a cuidados de la salud. Nuestro estudio representa tan

solo una “fotografía instantánea” de un centro hospitalario y sus inmediaciones geográficas, pero una evaluación a nivel poblacional se requeriría para entender verdaderamente una situación compleja como el retraso pre-hospitalario en los pacientes con IAMCEST de nuestro país. Sin embargo, este estudio abre una línea de investigación para futuros estudios en relación al manejo pre-hospitalario del IAMCEST en México y enfatiza la importancia de evaluar el retraso en la atención pre-hospitalaria en los sistemas regionales de salud.

## **XI. Conclusiones**

Este es el primer estudio que reporta la magnitud del retraso pre-hospitalario en los pacientes con IAMCEST en México. Se identificó una mediana de 138 minutos entre el inicio de los síntomas y el primer contacto médico, y una mediana de 510 minutos entre el primer contacto médico y el ingreso hospitalario. Mientras que el tiempo S-PCM se mantuvo constante, el tiempo PCM-H mostró importante heterogeneidad entre diferentes escenarios de primer contacto. El retraso pre-hospitalario es el principal componente del tiempo total de isquemia, y en este estudio se asoció a una mayor tasa de no reperfusión y a mortalidad.

Entre las estrategias a tomar para mejorar la identificación y el tratamiento del IAMCEST en México se requieren acciones para disminuir el tiempo desde el primer contacto médico hasta la reperfusión.

## **XII. Referencias.**

1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Mortalidad. [2017] México: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) [consultado el 13 de julio del 2017]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
2. Martínez-Ríos MA. Infarto agudo de miocardio. Documento de postura. 1ª edición. Intersistemas. 2014.
3. Anderson JL, Karagounis LA, Califf RM. Metaanalysis of five reported studies on the relation of early coronary patency grades with mortality and outcomes after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 1996 Jul 1;78(1):1-8.
4. Martínez-Sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juárez U, Quintanilla J, Jerjes-Sánchez C; RENASICA III Investigators. Clinical management and hospital outcomes of acute coronary syndrome patients in Mexico: The Third National Registry of Acute Coronary Syndromes (RENASICA III). *Arch Cardiol Mex.* 2016 Jul-Sep;86(3):221-32
5. Steg PG, James SK, Atar D et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2012 Oct;33(20):2569-619
6. Bonnefoy E, Lapostolle F, Leizorovicz A et al. Comparison of Angioplasty and Prehospital Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction study group. Primary

angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet*. 2002 Sep 14;360(9336):825-9

7. Bonnefoy E, Steg PG, Boutitie F et al. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J*. 2009 Jul;30(13):1598-606.

8. Gersh BJ et al. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: is the slope of the curve the shape of the future? *JAMA* 2005; **293**: 979–86.

9. Denktas AE, Anderson HV, McCarthy J, Smalling RW. Total ischemic time: the correct focus of attention for optimal ST-segment elevation myocardial infarction care. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011 Jun;4(6):599-604.

10. Dong S, Chu Y, Zhang H, Wang Y, Yang X, Yang L, Chen L, Yu H. Reperfusion times of ST-Segment elevation myocardial infarction in hospitals. *Pak J Med Sci* 2014;30:1367-71

11. Brown RA, Shantsila E, Varma C, Lip GY. Symptom-to-door times in patients presenting with ST elevation myocardial infarction--do ethnic or gender differences exist? *QJM* 2016;109:175-80.

12. Martínez-Sánchez C, Arias-Mendoza A, González-Pacheco H, Araiza-Garaygordobil D, Marroquín-Donday LA, Padilla-Ibarra J, Sierra-Fernández C, Altamirano-Castillo A, Álvarez-Sangabriel A, Azar-Manzur FJ, Briseño-de la Cruz JL, Mendoza-García S, Piña-Reyna Y, Martínez-Ríos MA. Reperfusion therapy of

myocardial infarction in Mexico: A challenge for modern cardiology. Arch Cardiol Mex. 2017 Apr -Jun;87(2):144-150.

13. ACCESS Investigators. Management of acute coronary syndromes in developing countries: acute coronary events-a multinational survey of current management strategies. Am Heart J 2011;162:852-9.

14. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. N Engl J Med. 2013 Apr 11;368(15):1379-87.

15. OECD (2011), Health at a Glance 2011: OECD Indicators, OECD Publishing