



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST,
QUE RECIBIERON TERAPIA DE REPERFUSIÓN
FARMACOLÓGICA, EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL 220 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA
OCTAVIO MARTÍNEZ MENDOZA**

**ASESOR
SERGIO EDUARDO LÓPEZ VÁZQUEZ**



TOLUCA, MÉXICO 2015



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

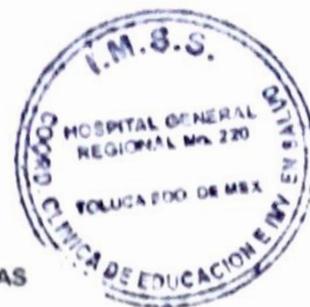
DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON INFARTO AGUDO DEL
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST,
QUE RECIBIERON TERAPIA DE REPERFUSIÓN
FARMACOLÓGICA, EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL 220 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA
OCTAVIO MARTÍNEZ MENDOZA

ASESOR
SERGIO EDUARDO LÓPEZ VÁZQUEZ

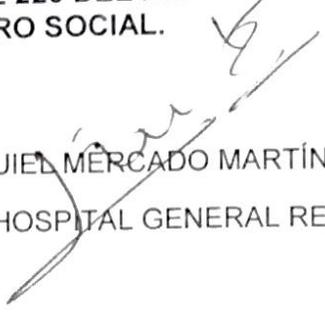


TOLUCA, MÉXICO 2015

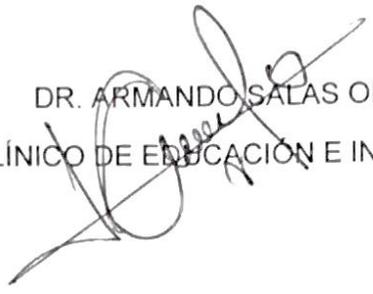
DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST,
QUE RECIBIERON TERAPIA DE REPERFUSIÓN FARMACOLÓGICA, EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 220 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL.

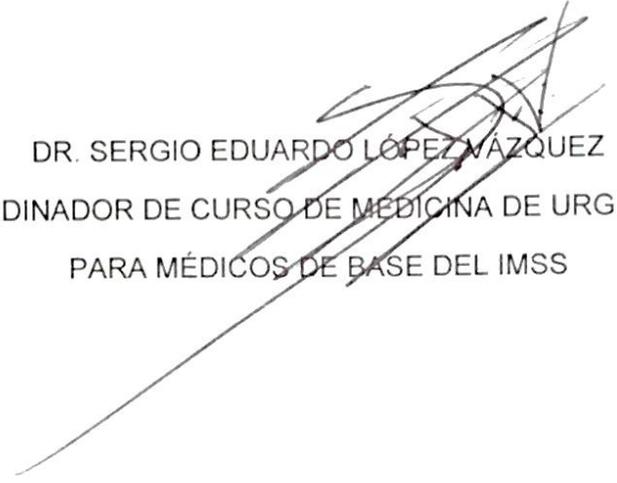


DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST,
QUE RECIBIERON TERAPIA DE REPERFUSIÓN FARMACOLÓGICA, EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 220 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL.


DR. ALFONSO EZEQUIEL MERCADO MARTÍNEZ
DIRECTOR ENCARGADO DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 220




DR. ARMANDO SALAS ORTIZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD


DR. SERGIO EDUARDO LÓPEZ VÁZQUEZ
COORDINADOR DE CURSO DE MEDICINA DE URGENCIAS
PARA MÉDICOS DE BASE DEL IMSS


DR. SERGIO EDUARDO LÓPEZ VÁZQUEZ
ASESOR DE TESIS

ÍNDICE

Contenido	Página
Portada	
Hoja de Título	I
Oficio de aprobación de tesis	II
Resumen en español e inglés	III
<ul style="list-style-type: none">• Introducción• Marco teórico<ul style="list-style-type: none">○ Epidemiología○ Genética y factores de riesgo cardiovascular○ Patología○ Atención en Urgencias○ Diagnóstico inicial○ Recomendaciones principales para el diagnóstico○ Tratamiento○ Para el alivio del dolor, la disnea y la ansiedad○ Paro cardiaco○ Selección de una estrategia de reperfusión○ Fibrinólisis○ Tratamiento fibrinolítico○ Tratamiento antitrombótico coadyuvante a la fibrinólisis○ Traslado a un centro con capacidad para realizar ICP después de la fibrinólisis○ Intervenciones después de la fibrinólisis○ Dosis de fármacos fibrinolíticos○ Contraindicaciones para el tratamiento fibrinolítico○ Absolutas○ Relativas○ Complicaciones○ Complicaciones tras un infarto de miocardio con elevación del segmento ST○ Porcentaje de muerte en pacientes sometidos a fibrinólisis	<ul style="list-style-type: none">1222333345566778888991010101011
<ul style="list-style-type: none">• Planteamiento del problema• Justificación• Objetivos• Material y métodos• Resultados• Discusión• Conclusiones• Referencias bibliográficas• Anexos	<ul style="list-style-type: none">121415161728293034

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios, por acompañarme y guiarme siempre a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A mis padres, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi esposa, compañera que siempre ha creído en mí y me ha apoyado incondicionalmente en todos los momentos difíciles, sin pedir nada a cambio. Por su amor y su comprensión.

A mis hermanos, por la confianza que en mí depositan y por su apoyo en todo momento.

A mi asesor y maestros, que en conjunto mejoraron mi formación, compartiendo sus conocimientos y experiencias. Y por todo su apoyo.

RESUMEN

Título: Determinación del índice de mortalidad en pacientes con Infarto Agudo del Miocardio con Elevación del Segmento ST, que recibieron Terapia de Reperusión Farmacológica, en el Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social. **Introducción.** La “terapia fibrinolítica” aunada a tratamiento convencional ha mostrado una reducción significativa de la mortalidad en los pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del ST. **Objetivos.** Determinar la incidencia de mortalidad en pacientes que presentaron Infarto Agudo al Miocardio con elevación del segmento ST, que recibieron tratamiento fibrinolítico dentro de las primeras 12 horas en el Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social. **Material y método.** Se realizó un estudio descriptivo y transversal del 1 de Noviembre del 2013 al 31 de Octubre del 2014. Se incluyeron 34 expedientes clínicos de pacientes ≥ 18 años de edad que presentaron IAM con elevación del ST y en los que se administró fibrinólisis en el servicio de urgencias. **Resultados.** Se estudiaron 34 pacientes, 24 hombres con edad promedio de 56 años, y 10 mujeres con edad promedio de 59 años, el 21% fue en la cara anterior, el 6% en la cara anterolateral alta, el 29% en la cara inferior, el 9% en lateral alta, 9% en lateral baja, 3% posteroinferior y 6% septal, 31 pacientes (91%) recibieron terapia fibrinolítica en los primeros 30 minutos, 2 en 60 min, y 1 en los demás minutos. Ningún paciente del estudio falleció dentro de los 2 meses posteriores a la fibrinólisis. **Palabras clave.** Infarto agudo al miocardio, fibrinólisis, puerta-aguja, mortalidad.

ABSTRACT

Title: Determination of the mortality rate in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation who received pharmacologic reperfusion therapy at the Hospital General Regional 220 of the Instituto Mexicano de Seguro Social.

Introduction. The "fibrinolytic therapy" combined with conventional treatment has shown a significant reduction in mortality in patients with acute myocardial infarction with ST elevation. **Objectives.** To determine the incidence of mortality in patients with acute Myocardial Infarction with ST-segment elevation who received fibrinolytic.

Material and methods. A descriptive and cross-sectional study of November 1, 2013 was made, since November 1st of 2013 to October 31st, 2014. **Results.** A 34 patients older than 18 years who suffered acute myocardial infarction with ST elevation and underwent to pharmacologic reperfusion therapy, were included. 24 men with a mean age of 56 years and 10 women with a mean age of 59 years, 21% were in the front, 6% in the high anterior-lateral, 29% on the underside studied, 9% high side, 9% low side, 3% post-inferior and 6% septal, 91% of patients received fibrinolytic therapy in the first 30 minutes, 2 in 60 min, and 1 in the other minutes, average door needle was 30 minutes. No study patient died within the first 2 months after fibrinolysis. **Keywords.** Acute myocardial, fibrinolysis, door-to-needle infarction, mortality.

INTRODUCCIÓN

El Infarto agudo al miocardio se caracteriza por dolor torácico típico o atípico sugestivo de isquemia o equivalente isquémico, y dolor en reposo o ejercicio mayor de 20 minutos asociados a disnea y actividad simpático–adrenérgica.

El infarto agudo del miocardio con elevación del ST (IAMCEST) tiene su origen en la oclusión de una arteria coronaria importante. La formación del trombo y placa se inicia cuando el endotelio de la pared arterial se enfrenta a factores de riesgo proinflamatorios y vasoconstrictores, como dislipidemia, hipertensión arterial y productos de glico-oxidación. El manejo de la fibrinólisis debe iniciarse en pacientes con IAM con elevación del ST con menos de 12 horas de evolución de inicio del dolor y que no cuenten con alguna contraindicación.

En la actualidad, la mortalidad por Infarto Agudo del Miocardio ocupa el primer lugar a nivel mundial. En México, se observa que el índice ha aumentado progresivamente, notándose que el padecimiento es mayor en mujeres que en hombres, ocurre en igualdad de género en el Estado de México. Así como la edad de Incidencia a partir de los 30 años de edad. En el año 2011 de un total de 590 693 defunciones, estas fueron por enfermedades del corazón 105 710 y en específico por cardiopatía isquémica 71 072. En el Estado de México es la segunda causa de mortalidad, con un total de 7 133 defunciones de las cuales 3,811 en hombres y 3,322 en mujeres .

En el Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Toluca, Estado de México se reportaron en un año 59 casos de IAMCEST, de los cuales solo se encontraron 34 expedientes de los 59 reportados, obteniendo 57% de los expedientes clínicos analizados. De los cuales se observó, que el 71% de la población en estudio fueron hombres con un promedio de edad de 56 años y el 29% mujeres con un promedio de edad de 59 años.

MARCO TEORICO

Epidemiología

En la actualidad, la mortalidad por Infarto Agudo de Miocardio ocupa el primer lugar a nivel mundial. En Latinoamérica ha descendido en los últimos años, tal como sucedió en otras regiones del mundo. Registros de Argentina y Brasil muestran esa tendencia, con una disminución de la tasa absoluta de fallecidos por esas causas . En México, las cardiopatías isquémicas tiene el primer lugar de mortalidad. Se observa que el índice ha aumentado progresivamente, notándose que el padecimiento es mayor en mujeres que en hombres, ocurre en igualdad de género en el Estado de México. Así como la edad de Incidencia a partir de los 30 años de edad. En el año 2011 de un total de 590 693 defunciones, estas fueron por enfermedades del corazón 105 710 y en específico por cardiopatía isquémica 71 072. En el Estado de México es la segunda causa de mortalidad, con un total de 7 133 defunciones de las cuales 3,811 en hombres y 3,322 en mujeres .

Genética y factores de riesgo cardiovascular

Existen factores genéticos para la aparición y el desarrollo de la cardiopatía isquémica. Un estudio realizado a partir de muestras sanguíneas obtenidas en el registro WOSCOPS encontró asociación entre el cromosoma Y, y el riesgo de enfermedad coronaria en varones a través de genes implicados en la inflamación y la respuesta inmunitaria . Otro trabajo, que analizo a 25.000 pacientes incluidos en 12 estudios, encontró asociaciones entre diversos polimorfismos y la aparición de eventos coronarios, implicando a factores de riesgo distintos de los clásicamente establecidos . La asociación entre la expresión de ocho loci concretos del genoma humano y la actividad y la concentración de la lipoproteína fosfolipasa A2, relacionada con el desarrollo de enfermedad coronaria, se ha demostrado en un metaanálisis de 13.664 pacientes . En relación con los factores de riesgo cardiovascular, varios estudios poblacionales han puesto de manifiesto una

reducción de la prevalencia de tabaquismo, hipertensión arterial e hipercolesterolemia, mientras aumentan la obesidad y la diabetes mellitus y no se modifican los niveles de actividad física¹⁰. En un registro de 50.149 pacientes con infarto agudo de miocardio, la obesidad extrema (índice de masa corporal > 40) se asoció a mayor mortalidad hospitalaria pese a presentar una anatomía coronaria y función ventricular más favorables y similar manejo terapéutico¹¹. En un meta análisis que incluyó a casi 4 millones de individuos, el tabaquismo en los varones se asoció a un incremento del 25% en el riesgo de enfermedad coronaria respecto a las mujeres; no obstante, no se pudo descartar la interferencia de otros factores ambientales¹².

Patología

El Infarto al Miocardio se define en patología como la muerte de células miocárdicas debido a isquemia prolongada. Tras la aparición de la isquemia miocárdica, la muerte celular histológica no es inmediata, sino que tarda algún tiempo en producirse, apenas 20 minutos o menos en algunos modelos animales¹³. Pasan varias horas antes de que se pueda identificar necrosis miocárdica mediante examen macroscópico o microscópico *post mortem*. La necrosis completa de las células miocárdicas en riesgo requiere 2-4 horas o más, dependiendo de si hay circulación colateral a la zona isquémica u oclusión arterial coronaria persistente o intermitente, la sensibilidad de los miocitos a la isquemia, el acondicionamiento previo y la demanda individual de oxígeno y nutrientes¹⁴. Todo el proceso que resulta en un infarto curado suele tardar, como mínimo, 5-6 semanas. La reperfusión puede alterar la apariencia macroscópica y microscópica.

ATENCIÓN EN URGENCIAS

Diagnóstico inicial

El manejo del IAM, incluido el diagnóstico y el tratamiento, empieza en el lugar donde se produce el primer contacto médico, definido como el punto en el que el

personal médico o paramédico, u otro personal médico en el contexto, evalúa al paciente inicialmente o cuando llega a urgencias. En primer lugar debe hacerse el diagnóstico de trabajo de infarto de miocardio. Este diagnóstico se suele basar en una historia de dolor torácico de 20 minutos de duración o más que no responde a la nitroglicerina. Algunas claves importantes son una historia de cardiopatía isquémica y la irradiación del dolor hacia el cuello, la mandíbula o el brazo izquierdo. El dolor puede no ser agudo. Algunos pacientes presentan síntomas menos típicos, como náuseas, emesis, disnea, fatiga, palpitaciones o síncope. Estos pacientes suelen presentarse más tarde, con más frecuencia se trata de mujeres, diabéticos o pacientes ancianos, y reciben con menor frecuencia terapia de reperfusión y otros tratamientos basados en la evidencia que los pacientes con una presentación típica de dolor torácico. Los registros muestran que hasta un 30% de pacientes con IAMCEST se presenta con síntomas atípicos¹⁵.

Recomendaciones principales para el diagnóstico

1. Se debe obtener un ECG de 12 derivaciones lo antes posible en el lugar del primer contacto médico, con un objetivo de retraso ≤ 10 min
2. La monitorización ECG se debe iniciar lo antes posible en todos los pacientes con sospecha de IAMCEST
3. Se recomienda tomar muestra de sangre de forma rutinaria para determinación de marcadores séricos en la fase aguda, pero no hay que esperar a los resultados para iniciar el tratamiento de reperfusión
4. Se debe considerar el uso de derivaciones torácicas posteriores adicionales ($V7-V9 \geq 0,05$ mV) en pacientes con alta sospecha de infarto de miocardio inferobasal (oclusión de la circunfleja)
5. La ecocardiografía debe ayudar al diagnóstico en los casos dudosos, pero no debe retrasar el traslado a angiografía^{15,16}.

El diagnóstico electrocardiográfico puede ser más difícil en algunos casos, como en presencia de bloqueo de rama izquierda, ritmo ventricular estimulado, pacientes sin

elevación diagnóstica del segmento ST pero con síntomas isquémicos persistentes, infarto de miocardio posterior aislado, elevación del segmento ST en la derivación aVR, no obstante, requieren un manejo inmediato.

En pacientes con sospecha de isquemia miocárdica y elevación del segmento ST o bloqueo de rama izquierda nueva o presuntamente nueva, se debe iniciar terapia de reperfusión lo antes posible. No obstante, el ECG puede ser equivoco en las primeras horas e, incluso cuando hay infarto probado, puede no mostrar nunca las características típicas de la elevación del segmento ST y ondas Q nuevas. Si el ECG es equivoco o no muestra ninguna evidencia que apoye la sospecha clínica de infarto de miocardio, los ECG deben repetirse y, cuando sea posible, el ECG actual debe compararse con los registros previos. La troponina (T o I) es el biomarcador de elección, debido a su alta sensibilidad y especificidad para la necrosis miocárdica. En pacientes que tienen una probabilidad clínica baja o intermedia de isquemia miocárdica en evolución y una duración prolongada de los síntomas previos, un test negativo de troponina puede ayudar a evitar una angiografía de urgencias, innecesaria en algunos pacientes. Si hay dudas sobre la posibilidad de que haya un infarto de miocardio en evolución, la prueba de imagen de urgencias permite la indicación de una terapia de reperfusión a tiempo en estos pacientes. Cuando se encuentra disponible de forma local, la angiografía coronaria de urgencias es la modalidad de elección, ya que puede ir seguida inmediatamente de una angioplastia primaria en caso de que el diagnóstico se confirme.

Tratamiento

Para el alivio del dolor, la disnea y la ansiedad

1. Están indicados los opiáceos titulados I.V. para aliviar el dolor, ya que se asocia a activación simpática que causa vasoconstricción y aumenta el trabajo cardíaco. Los más utilizados son los opiáceos intravenosos titulados
2. Esta indicado el uso de oxígeno en pacientes con hipoxia ($SaO_2 < 95\%$), disnea o insuficiencia cardíaca aguda

3. Se puede considerar la administración de tranquilizantes en pacientes con mucha ansiedad

Paro cardiaco

1. Tener acceso a un desfibrilador y otorgar técnicas de soporte vital cardiaco adecuado
2. Se recomienda iniciar monitorización ECG en el lugar del primer contacto medico en todos los pacientes con sospecha de infarto de miocardio
3. Está indicada la hipotermia terapéutica de forma precoz después de la reanimación en pacientes con paro cardiaco que estén en coma o profundamente sedados
4. Se recomienda angiografía inmediata con posibilidad de angioplastia primaria en pacientes reanimados de paro cardiaco en los que el ECG muestre IAMCEST
5. Se debe considerar angiografía con posibilidad de angioplastia primaria en los supervivientes de un paro cardiaco que no tengan una elevación ECG diagnostica del segmento ST pero con alta sospecha de infarto en curso

El tratamiento principal en pacientes con una presentación clínica de IAMCEST dentro de las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas, y con elevación persistente del segmento ST o bloqueo de rama nuevo, o presuntamente nuevo, se debe realizar una reperfusión mecánica precoz o farmacológica lo antes posible. Se debe considerar la terapia de reperfusión cuando haya evidencia clínica o ECG de isquemia en curso, incluso si los síntomas se han iniciado > 12 horas antes, ya que el inicio exacto de los síntomas no está claro, porque el dolor y los cambios del ECG son oscilantes.

Selección de una estrategia de reperfusión

La angioplastia primaria, definida como una ICP urgente en el contexto de un IAMCEST, sin tratamiento fibrinolítico previo, es la estrategia de reperfusión preferida en pacientes con IAMCEST, siempre que se pueda realizar de forma

rápida por un equipo experimentado e independientemente de si el paciente se presenta a un hospital con capacidad para realizar angioplastias. La angioplastia primaria es efectiva para asegurar y mantener la permeabilidad coronaria evitándose algunos de los riesgos hemorrágicos de la fibrinólisis. Los estudios clínicos aleatorizados, que comparan la angioplastia primaria realizada a tiempo en un centro experimentado con un alto volumen de procedimientos con el tratamiento fibrinolítico llevado a cabo en el hospital, han demostrado repetidamente que la angioplastia primaria es superior a la fibrinólisis aplicada en el hospital ¹⁷.

Fibrinólisis

La fibrinólisis es una estrategia importante de reperfusión, especialmente en las situaciones en las que la angioplastia primaria no pueda realizarse en pacientes con IAMCEST dentro de los plazos de tiempo recomendados. Está bien establecido el beneficio del tratamiento fibrinolítico en pacientes con IAMCEST ¹⁸.

Tratamiento fibrinolítico

1. Esta recomendado el tratamiento fibrinolítico en las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas en pacientes sin contraindicaciones, cuando no se pueda realizar angioplastia primaria por un equipo experimentado en los primeros 120 minutos desde el primer contacto médico.
2. En los pacientes que se presentan pronto menos de 2 horas después del inicio de los síntomas, con un infarto extenso y riesgo de hemorragia bajo, se debe considerar la fibrinólisis cuando el tiempo desde el primer contacto médico hasta el inflado del balón sea > 90 min.
3. Cuando sea posible se debe iniciar la fibrinólisis en el contexto prehospitalario
4. Se recomienda el uso de un fármaco específico para fibrina (tenecteplasa, alteplasa, retaplasa) antes que fármacos no específicos para fibrina
5. Se debe administrar aspirina por vía oral o I.V.

6. Está indicado el uso de clopidogrel además de aspirina

Tratamiento antitrombótico coadyuvante a la fibrinólisis

7. Está recomendada la anticoagulación en pacientes con IAMCEST tratados con líticos hasta la revascularización (si se realiza) o durante la duración del ingreso hospitalario hasta 8 días
8. El anticoagulante puede ser:
 - Enoxaparina I.V. seguida por S.C. (se prefiere a la HNF)
 - HNF administrada como bolo I.V. ajustado por peso y perfusión
9. En pacientes tratados con estreptocinasa, un bolo I.V. de fondaparinux seguido por una dosis S.C. 24 horas después

Traslado a un centro con capacidad para realizar ICP después de la fibrinólisis

10. Está indicado en todos los pacientes después de la fibrinólisis

Intervenciones después de la fibrinólisis

11. Está indicada una ICP de rescate inmediata cuando la fibrinólisis haya fallado (< 50% resolución del segmento ST a los 60 min)
12. Está indicada una ICP de urgencia en caso de isquemia recurrente o evidencia de re oclusión después de una fibrinólisis inicial efectiva
13. Está indicada una angiografía de urgencia con posibilidad de revascularización en pacientes con insuficiencia cardiaca/*shock*
14. Está indicada la angiografía con posibilidad de revascularización (de la arteria relacionada con el infarto) después de una fibrinólisis efectiva
15. Tiempo óptimo para angiografía en pacientes estables después de una lisis efectiva: 3-24 horas

Dosis de fármacos fibrinolíticos

- Estreptocinasa (SK)
 - 1,5 millones de unidades i.v. durante 30-60 min
 - Contraindicación SK previa o anistreplasa
- Alteplasa (tPA)
 - Bolo i.v. de 15 mg
 - 0,75 mg/kg durante 30 min (hasta 50 mg) seguidos de 0,5 mg/kg i.v. durante 60 min (hasta 35 mg)
- Reteplasa (r-PA)
 - 10 unidades + bolo i.v. de 10 unidades administrado después de 30 minutos
- Tenecteplasa (TNK-tPA) Bolo i.v. único:
 - 30 mg si < 60 kg
 - 35 mg si 60 a < 70 kg
 - 40 mg si 70 a < 80 kg
 - 45 mg si 80 a < 90 kg
 - 50 mg si \geq 90 kg

Contraindicaciones para el tratamiento fibrinolítico

Absolutas

1. Hemorragia intracraneal previa o accidente cerebrovascular de origen desconocido en cualquier momento
2. Accidente cerebrovascular isquémico en los 6 meses precedentes
3. Daño en el sistema nervioso central o neoplasias o malformación auriculoventricular
4. Trauma/cirugía/lesión craneal importante recientes (en las 3 semanas precedentes)
5. Hemorragia gastrointestinal en el último mes
6. Trastorno hemorrágico conocido (excluida la menstruación)
7. Disección aortica

8. Punciones no compresibles en las últimas 24 horas

Relativas

9. Accidente isquémico transitorio en los 6 meses precedentes
10. Tratamiento anticoagulante oral
11. Gestación o primera semana posparto
12. Hipertensión refractaria (presión arterial sistólica > 180 mmHg o presión arterial diastólica > 110 mmHg)
13. Enfermedad hepática avanzada
14. Endocarditis infecciosa
15. Úlcera péptica activa
16. Reanimación prolongada o traumática

Complicaciones

El tratamiento fibrinolítico está asociado a un aumento pequeño, pero significativo, de accidentes cerebrovasculares²⁰, con la característica de que todo el aumento del riesgo se produce en el primer día del tratamiento. Estos accidentes cerebrovasculares tempranos se atribuyen fundamentalmente a hemorragia cerebral; los accidentes cerebrovasculares más tardíos son trombóticos o embólicos. La edad avanzada, el bajo peso corporal, el sexo femenino, la enfermedad cerebral previa y la hipertensión sistólica y diastólica durante el ingreso son predictores significativos de hemorragia intracraneal²¹. La administración de estreptocinasa puede asociarse a hipotensión, pero las reacciones alérgicas graves son raras. Se debe evitar la re administración de estreptocinasa debido a que los anticuerpos pueden afectar su actividad y al riesgo de reacciones alérgicas.

Complicaciones tras un infarto de miocardio con elevación del segmento ST

- 1) Trastornos hemodinámicos

- a) Insuficiencia cardiaca
 - i) *Hipotensión*
 - ii) *Congestión pulmonar*
 - iii) *Estados de bajo gasto*
 - iv) *Shock cardiogénico*
 - b) Arritmias y trastornos de la conducción en la fase aguda
 - i) *Arritmias supraventriculares*
 - ii) *Arritmias ventriculares*
 - (1) *Taquicardia ventricular*
 - (2) *Fibrilación ventricular*
 - iii) *Bradicardia sinusal y bloqueo cardiaco*
- 2) Complicaciones cardiacas
- a) Regurgitación mitral
 - b) Rotura cardiaca
 - c) Rotura septal ventricular
 - d) Infarto ventricular derecho
 - e) Pericarditis
 - f) Aneurisma del ventrículo izquierdo
 - g) Trombo ventricular izquierdo

Porcentaje de muerte en pacientes sometidos a fibrinólisis.

Se previenen aproximadamente 30 muertes prematuras por cada 1.000 pacientes tratados en las primeras 6 horas desde el inicio de los síntomas. El mayor beneficio se observa entre los pacientes de mayor riesgo, incluso cuando el beneficio proporcional pueda ser similar. El beneficio también se observa en los pacientes ancianos: en un subgrupo de 3.300 pacientes de más de 75 años que se presentaron dentro de las primeras 12 horas del inicio de los síntomas y que tenían elevación del segmento ST o bloqueo de rama, las tasas de mortalidad se redujeron significativamente con el tratamiento fibrinolítico¹⁹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestro país va seguir siendo candidato a usar los fibrinolíticos porque la cardiología intervencionista no está al alcance en todos los hospitales; la fibrinólisis es un excelente método de reperfusión, principalmente si se hace pronto porque es lo más importante en cualquier método de reperfusión, es decir realizarlo lo más temprano posible. El beneficio de la terapia de reperfusión temprana, el uso de fibrinolíticos, es decir a la primera hora del inicio de los síntomas de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, es indiscutible e indudablemente la inmensa mayoría de los hospitales de nuestro país debiera ser considerada, como la terapéutica de reperfusión primaria. En Estados Unidos reconocen que sólo el 35% de los hospitales es decir, una tercera parte hacen reperfusión, con angioplastia primaria, en el tiempo oportuno, la mayoría de los hospitales fallan en alcanzar el tiempo óptimo para una angioplastia de 90 minutos o menos; la mayor parte están por arriba de ese tiempo, las cifras 91 a 120 minutos en un 48% casi la mitad, en 120 minutos el 13% y 150 minutos 4%, por consiguiente una tercera parte es la que puede reperfundirse oportunamente con angioplastia. Las ventajas de la fibrinólisis son innegables, existen más de 100,000 pacientes con infarto del miocardio, en trabajos clínico aleatorizados que se han tratado con fibrinólisis. Son efectivas en restaurar el flujo anterógrado de la arteria ocluida en un 80% promedio, mejora la función ventricular izquierda y reduce la mortalidad a un 7%, y está disponible en la mayoría de los hospitales; así como las unidades coronarias disminuyeron la mortalidad del infarto del miocardio a un 18% cuando estaban en el 40%; esta modalidad de tratamiento logró reducirla todavía más. Existe contraindicación hasta en un 45% de los pacientes con infarto agudo de miocardio, entre el 20 y el 25% en producir reperfusión temprana, otro 30% el flujo anterógrado es limitado y puede haber una re oclusión temprana hasta en el 10% de los pacientes. Si se combina aparte de los trombolíticos los bloqueadores IIb/IIIa, que han empezado a dejar de usarse principalmente en el intervencionismo, se llega a alcanzar hasta un 73.7% de flujo TIMI 3 con Reperfusión farmacológica, pero si ésta se hace antes que el paciente llegue al hospital la ventaja todavía es mejor.

Con base en ello, determinar si la reperfusión mecánica es superior a la reperfusión farmacológica resulta menos significativo, ante la poca disponibilidad de unidades de hemodinamia en nuestro país; por lo que la pregunta primordial es si el sistema de salud de México pueda tenerla disponible oportunamente; la prioridad debiera ser extender el conocimiento y disponibilidad de la terapia a base de fibrinolíticos. Si esto sucede, se podría garantizar a los pacientes mexicanos con SICA y elevación del segmento ST una reducción significativa de la morbimortalidad.

Por lo anterior, formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de mortalidad en pacientes que presentaron Infarto Agudo al Miocardio con elevación del segmento ST, que recibieron tratamiento fibrinolítico dentro de las primeras 12 horas de instauración de la sintomatología, en el Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social?

JUSTIFICACIÓN

Actualmente en el servicio de urgencias del Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social, el índice de IAM con elevación del ST es muy frecuente. Es importante determinar el índice de mortalidad en pacientes que se utilizó la terapia de reperfusión farmacológica, ya que de acuerdo con ello se podrá estimar el inherente riesgo de mortalidad en nuestro medio ante su administración. Ofreciendo los beneficios de la terapia fibrinolítica en toda la extensión del periodo de ventana establecido por la ACC/AHA.

Los resultados que se obtengan servirán de apoyo para promover la difusión del tratamiento de reperfusión farmacológica, sugiriendo nuevas o reafirmando a las existentes directrices de tratamiento en el paciente con Infarto Agudo al Miocardio con elevación del segmento ST. Lo que redundaría en mejorar la calidad de atención al derechohabiente.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

Determinar la incidencia de mortalidad en pacientes que presentaron Infarto Agudo al Miocardio con elevación del segmento ST, que recibieron tratamiento fibrinolítico dentro de las primeras 12 horas en el Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Objetivos específicos

1. Indagar en cada expediente clínico correspondiente, para obtener las variables necesarias para el uso adecuado de terapia de reperfusión farmacológica.
2. Cotejar las defunciones por Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST a pesar del uso de terapia de reperfusión farmacológica.
3. Determinar existencia de eventos cardiacos adversos en cada paciente capturado.
4. Identificar por edad, género y unidad de adscripción pacientes que presentaron infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y que recibieron terapia de reperfusión farmacológica dentro de las primeras doce horas de inicio de la sintomatología.
6. Identificar por edad, género y unidad de adscripción pacientes que fallecieron por infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y que recibieron terapia de reperfusión farmacológica dentro de las primeras doce horas.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicado en Av. Tollocan s/n, Colonia Vértice, en Toluca Estado de México. Se indagó en los expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años de edad, que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General Regional 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST y que fueron sometidos a tratamiento con fibrinolítico, determinando en cada caso si el paciente falleció o no durante los dos meses posteriores a la atención médica recibida, el tiempo desde el inicio de la sintomatología, hora de administración de fibrinolítico y, en su caso, fecha y causa de muerte; así como se incluyeron variables demográficas inherentes a cada paciente. Con ello se determinó el tiempo desde la sintomatología hasta la administración de fibrinolítico, el tiempo “puerta-aguja” y el periodo de tiempo transcurrido en caso de acaecer una defunción. El muestreo empleado fue no probabilístico a conveniencia del investigador dado que se incluyeron a todos los pacientes identificados desde el 1 de Noviembre de 2013 hasta el 31 de Octubre de 2014.

RESULTADOS

De 59 expedientes clínicos diagnosticados anualmente con Infarto Agudo al Miocardio, 34 de ellos cumplieron con el criterio de inclusión (IAMCEST con terapia de fibrinólisis), constituyendo la población de estudio 34/59, 57% de los expedientes clínicos analizados. De los cuales se observó, que el 71% de la población en estudio fueron hombres con un promedio de edad de 56 años y el 29% mujeres con un promedio de edad de 59 años. (tabla 1, grafico 1)

Grafico 1. Distribución de la muestra de acuerdo con el género

GENERO	FRECUENCIA
MASCULINO	24
FEMENINO	10
TOTAL	34

TABLA 1. Distribución de la muestra de acuerdo con el género

Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

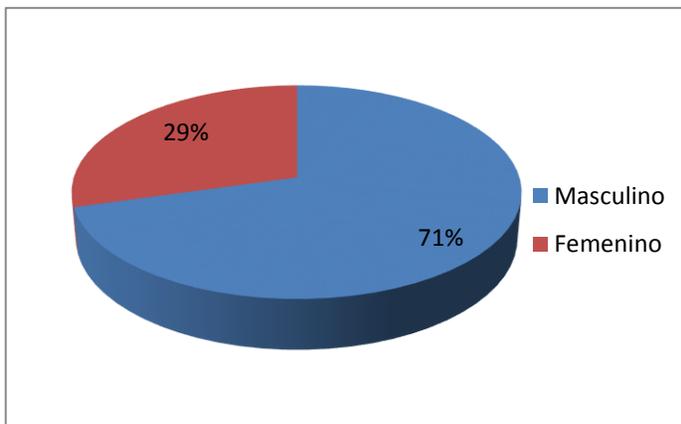
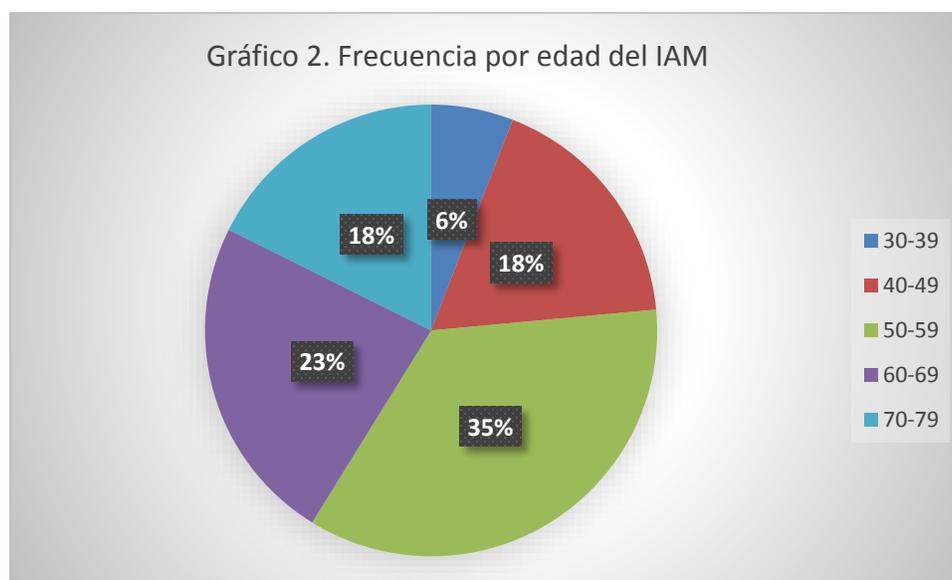


Tabla II. Distribución de la muestra de acuerdo con el grupo de edad		
Edad en años	No. Pacientes	Porcentaje
30-39	2	6%
40-49	6	18%
50-59	12	35%
60-69	8	23%
70-79	6	18%

El rango de edad en el que se presenta más frecuentemente el infarto agudo al miocardio es de 50 a 59 años de edad, con un 35% del total de la muestra (tabla II, Grafico 2). Con un promedio de edad de 57.55 años, con edad mínima de 34 y edad máxima de 75.



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

Tabla III. Pacientes con Síndrome Coronario Agudo (SCA) Sometidos a fibrinólisis	
SCA	Frecuencia
IAM con elevación del segmento ST	33
IAM sin elevación del segmento ST	1
Total	34

De los 34 expedientes estudiados, 33 cumplieron con el criterios de inclusión (IAMCEST sometidos a fibrinólisis), es decir, 97% de expedientes clínicos analizados (Tabla III, Gráfico 3).



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México

Tabla VI. Edad en sometidos a fibrinólisis		
Edad en años	No. Pacientes	Porcentaje
30-39	2	6%
40-49	6	18%
50-59	12	37%
60-69	8	24%
70-79	5	15%

El grupo etario que ocupa el primer lugar de pacientes sometidos a fibrinólisis es el de 50 a 59 años de edad, con un 37%, en segundo lugar; el grupo de 60 a 69 años, el cual tiene una tendencia a aumentar progresivamente como se ha observado en estudios recientes. Finalmente, no se detectaron pacientes con infarto agudo del miocardio de 76 años en adelante, en el periodo comprendido del presente estudio (Tabla IV. Gráfico 4).

Haciendo referencia, en los 34 pacientes con IAMCEST sometidos a fibrinólisis, se obtuvo que fueron 23 (70%) hombres y 10 (30%) mujeres, con un promedio de edad de 58 y 55 años, respectivamente. Mediante estos datos se da a conocer que existe un mayor número de incidencias en hombres, en comparación con las mujeres.

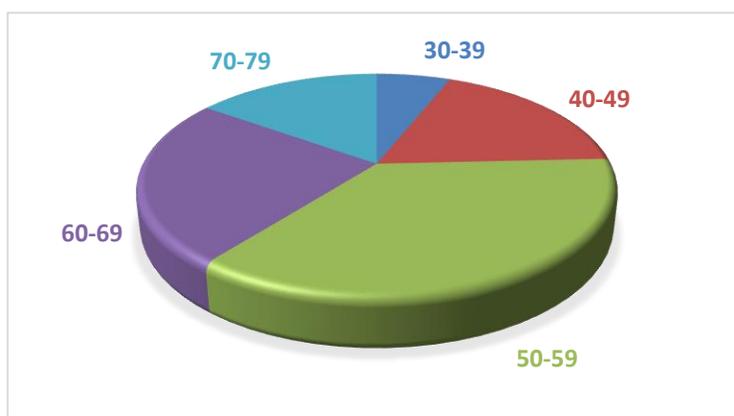


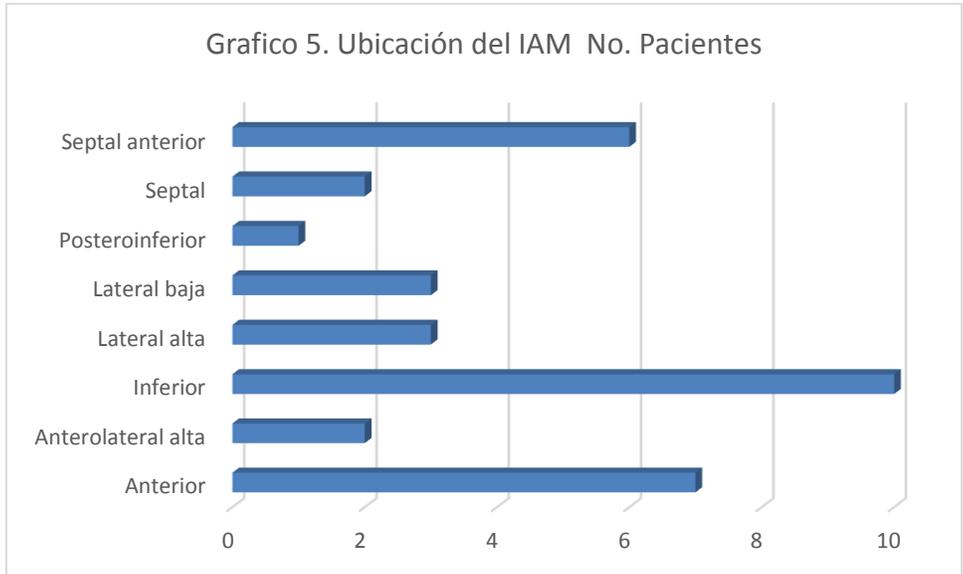
Gráfico 4. Frecuencia de edad en el IAMCEST sometidos a fibrinólisis

Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

Una de las características del infarto agudo al miocardio es que la afección se presenta en diferentes caras del corazón, dependiendo de la arteria coronaria afectada. Es por esto que la gráfica 5, se hace distinción de las diferentes localizaciones anatómicas del corazón en el total de los pacientes sometidos a fibrinólisis, observándose una mayor incidencia en la región inferior con un total de 10 pacientes, equivalentes al 29% (Tabla V, Gráfico 5). Aunque, si consideramos la distribución de la localización de la isquemia de acuerdo con las caras afectadas, destaca la anterior como la más frecuentemente afectada (Tabla VI).

Tabla V. Región afectada		
Región afectada	No. Pacientes	Porcentaje
Anterior	7	21%
Anterolateral alta	2	6%
Inferior	10	29%
Lateral alta	3	9%
Lateral baja	3	9%
Posteroinferior	1	3%
Septal	2	6%
Septal anterior	6	18%

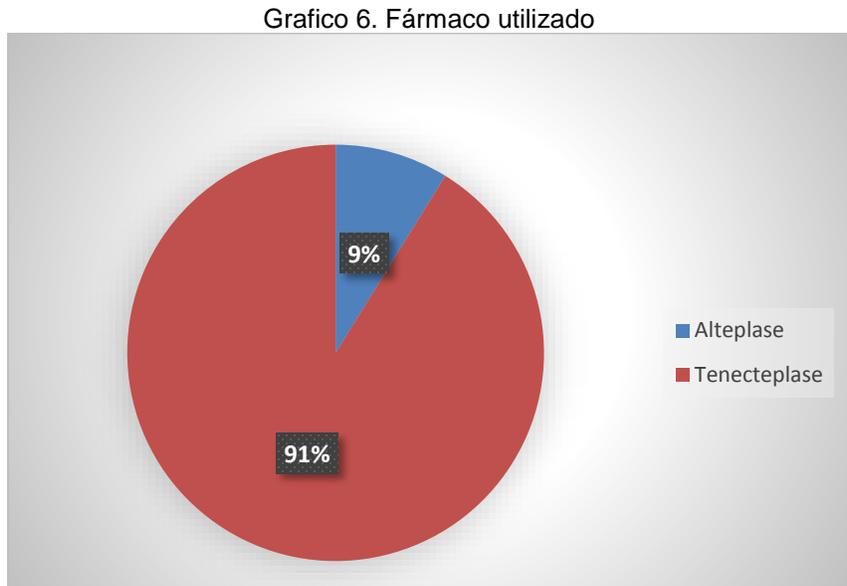
Tabla VI. Cara afectada		
Cara afectada	No. Paciente	Porcentaje
Lateral	8	23.50%
Anterior	15	44.10%
Inferior	11	32.35%
Septal	8	23.52%
De acuerdo con la región afectada, un mismo paciente puede tener afección de distintas caras.		



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

De los 34 pacientes en los que se utilizó terapia fibrinolítica, solo a 3 de ellos se les aplicó Alteplase, por lo que el fármaco de preferencia fue Tenecteplase, y de acuerdo a la literatura es el más recomendado.

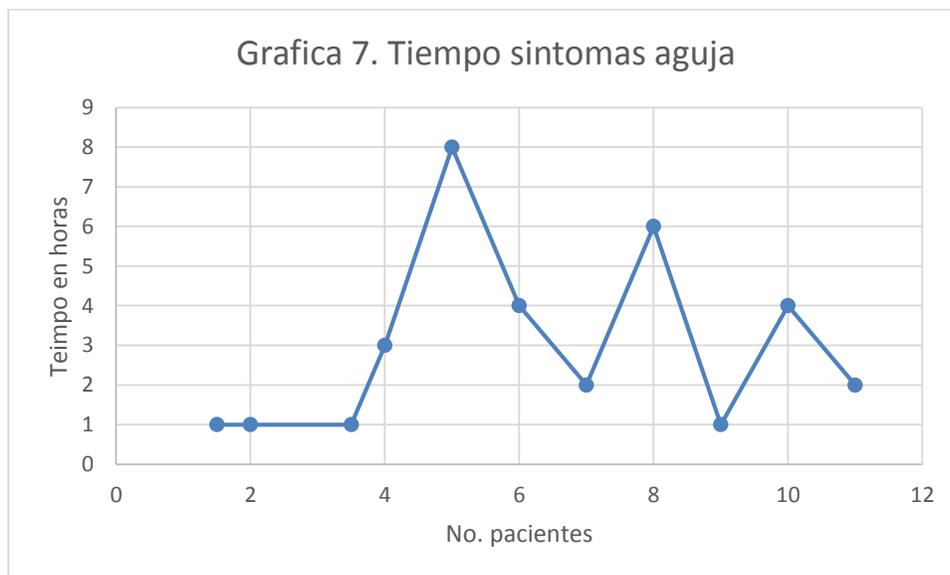
Tabla VII. Fármaco utilizado	
Alteplase	3
Tenecteplase	31



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

Cuadro VIII. Tiempo síntomas aguja	
Tiempo en horas	No. pacientes
1.5	1
2	1
3.5	1
4	3
5	8
6	4
7	2
8	6
9	1
10	4
11	2

El promedio de tiempo en el cual los pacientes acuden al servicio de urgencias desde que se iniciaron los síntomas el más frecuente fue de 5 horas, subsecuentemente a las 8 horas, por lo que se tendría que dar énfasis a la población general en cuanto al reconocimiento de los síntomas de un infarto.



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

Cuadro IX. Tiempo puerta aguja	
Tiempo en horas	No. pacientes
0.5	31
1	2
1.5	1

Tiempo puerta/aguja, el mínimo fue de 30 minutos, registrado en 31 pacientes (91% del total), y el máximo de una hora con 30 minutos en un paciente (2.9%). Predominando de manera significativa los pacientes que fueron sometidos a fibrinólisis dentro del rango recomendado por las guías de práctica de la Asociación Americana del Corazón.



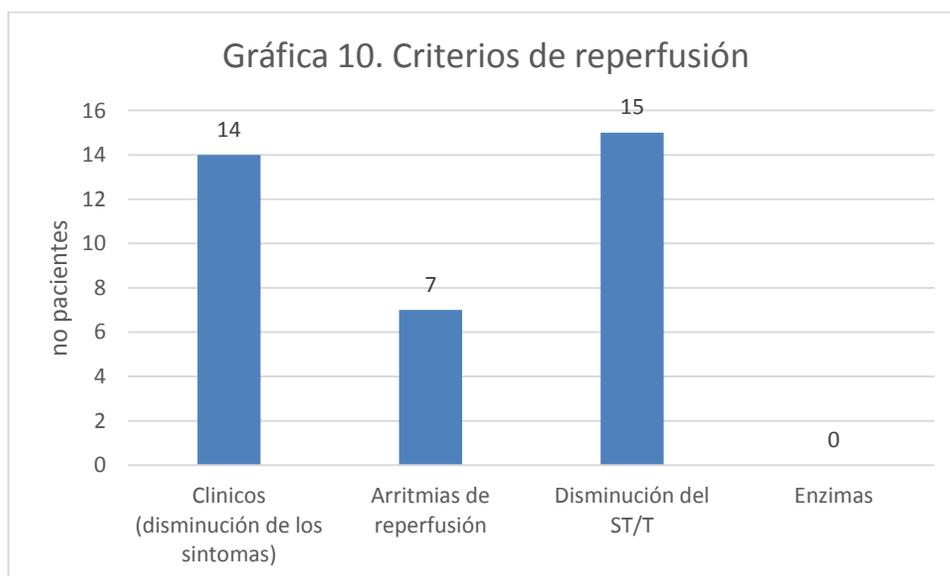
Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

Cuadro X. Uso de aminos	
Si	5
No	29

Se emplearon aminos en 15% del total de los pacientes en el que se utilizó terapia fibrinolítica.

En cuanto a criterios de reperfusión, solo se reportaron en el expediente médico, las arritmias de reperfusión, la disminución del ST, y la disminución del dolor, en cuanto a criterios de laboratorio como es el aumento de enzimas cardiacas, ningún expediente médico menciona si existió dicho criterio de reperfusión (Cuadro XI, Gráfica 10).

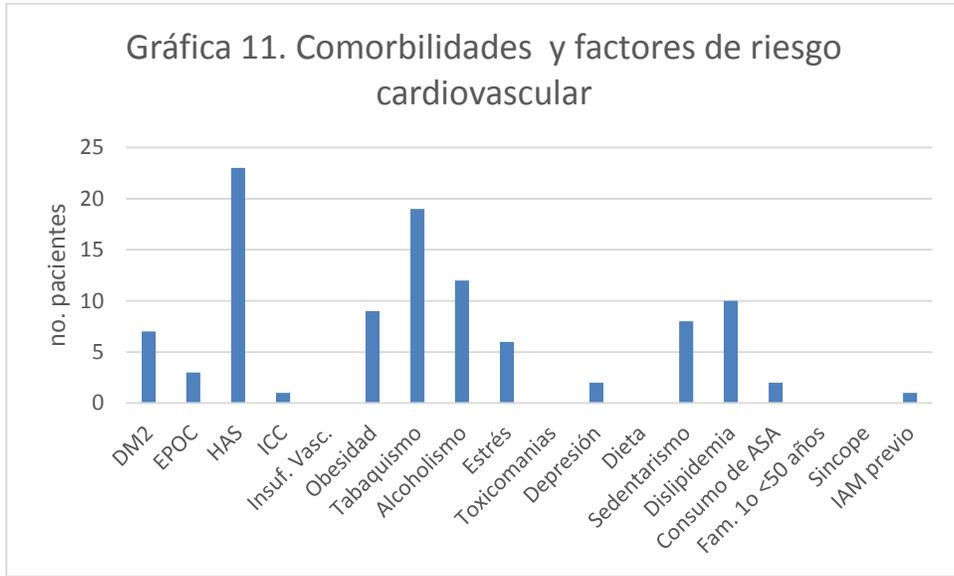
Cuadro XI. Criterios de reperfusión	
Parámetro	No. Pacientes
Clínicos (disminución de los síntomas)	14
Arritmias de reperfusión	7
Disminución del ST/T	15
Enzimas	0



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México

Entre las comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular más frecuentes se encuentran la hipertensión y el tabaquismo con un 67 y un 55% respectivamente (Cuadro XII, Tabla 11).

Cuadro XII. Comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular		
No. Pacientes		
DM2	7	20.58
EPOC	3	8.82
HAS	23	67.64
ICC	1	2.94
Insuficiencia Vascular	0	0
Obesidad	9	26.47
Tabaquismo	19	55.88
Alcoholismo	12	35.29
Otras toxicomanías	0	0
Depresión	2	5.88
Estrés	6	17.64
Dieta	0	0
Sedentarismo	8	23.52
Dislipidemia	10	29.41
Consumo de ASA	2	5.88
Fam. 1o <50 años	0	0
Sincope	0	0
IAM previo	1	2.94



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.R. No. 220 Toluca, Estado de México**

DISCUSIÓN

Con la finalidad de disminuir o mantener el tiempo óptimo entre la llegada del paciente al hospital y el inicio de la terapia fibrinolítica del Infarto Agudo al Miocardio Con Elevación del ST, y así disminuir la mortalidad, se hizo una comparación entre las “Guías Internacionales del Infarto Agudo al Miocardio” y los resultados obtenidos del presente estudio.

De acuerdo a las guías, la valoración del paciente con SICA: IAM con elevación del ST, incluye 10 minutos para la toma de electrocardiograma, 20 minutos para preparación del fármaco fibrinolítico, lo que da como resultado un total de 30 minutos para el inicio de la fibrinólisis. El tiempo puerta/aguja, promedio más frecuente (91%) fue a los 30 minutos de la llegada del paciente al área de urgencias en este estudio.

Como resultado del estudio, se observó que ningún paciente sometido a fibrinólisis, en periodo de ventana falleció dentro de los 2 meses siguientes.

Hasta hoy en día, el cuidado de la salud siempre ha sido y seguirá siendo uno de los temas principales para el buen desarrollo de una sociedad, por lo que es de vital importancia mejorar la educación para la salud de la población en general, haciendo énfasis en el cuidado y el buen control de los factores de riesgo cardiovascular, mediante la promoción de programas integrados de salud sobre: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, tabaquismo, nutrición y sedentarismo para prevenir el IAM.

El promover la educación médica continua (principalmente en el conocimiento de las nuevas directrices y normas en el tratamiento de IAM) en el personal médico que labora en los servicios de urgencias, reduce el tiempo puerta-aguja y por lo tanto también la morbi-mortalidad de la población que padece este tipo de enfermedad.

CONCLUSIONES

El promedio de tiempo en el cual los pacientes acuden al servicio de urgencias desde que se iniciaron los síntomas el más frecuente fue de 5 horas.

El 91% de los expedientes estudiados reportaron un tiempo puerta aguja de hasta 30 minutos.

La incidencia de mortalidad en pacientes sometidos a terapia fibrinolítica fue de 0.

La incidencia de mortalidad en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST a los cuales se les administró terapia de reperfusión farmacológica dentro de las 12h siguientes a la instauración de la sintomatología es menor a la reportada por la literatura para pacientes que no recibieron terapia de reperfusión alguna, por lo que se desecha la hipótesis nula y se confirma la alterna.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) González Zárate J., Martínez Sánchez C. Manual de urgencias cardiovasculares Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Tercera edición 2007 pág. 108
- 2) Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. Rev. Esp. Cardiol. 2013;66(1):53.e1-e46
- 3) Rosell-Ortiz F, Mellado-Vergel FJ. ¿Cómo podemos mejorar tratamiento del Síndrome Coronario Agudo con elevación del ST desde al atención extrahospitalaria? Cardiocore. 2011; 46:53-6.
- 4) Reina Toral A, Maza B, Manzano F. ¿Cuál es el escenario de la reperfusión en el tratamiento del infarto agudo de miocardio con elevación del ST? Cardiocore. 2011;46:49
- 5) Eduardo F. Mele. Problemas relevantes en cardiología: Avances en la reperfusión del infarto agudo de miocardio. Realidad en Latinoamérica. Rev Esp Cardiol. 2010;63(Supl 2):12-9
- 6) Defunciones generales totales por principales causas de mortalidad, 2011 México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; 2011. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx>
- 7) Charchar FJ, Bloomer LD, Barnes TA, Cowley MJ, Nelson CP, Wang Y, et al. Inheritance of coronary artery disease in men: an analysis of the role of the Y chromosome. Lancet. 2012;379:915–22.
- 8) Angelakopoulou A, Shah T, Sofat R, Shah S, Berry DJ, Cooper J, et al. Comparative analysis of genome-wide association studies signals for lipids, diabetes, and coronary heart disease: Cardiovascular Biomarker Genetics Collaboration. Eur Heart J. 2012;33:393–407.
- 9) Grallert H, Dupuis J, Bis JC, Dehghan A, Barbalic M, Baumert J, et al. Eight genetic loci associated with variation in lipoprotein-associated phospholipase A2 mass and activity and coronary heart disease: meta-analysis of genome-wide

- association studies from five community-based studies. *Eur Heart J.* 2012; 33:238–51.
- 10) Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2012;125:e2– 20.
 - 11) Das SR, Alexander KP, Chen AY, Powell-Wiley TM, Diercks DB, Peterson ED, et al. Impact of body weight and extreme obesity on the presentation, treatment, and in-hospital outcomes of 50,149 patients with ST-Segment elevation myocardial infarction results from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry). *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:2642–50.
 - 12) Huxley RR, Woodward M. Cigarette smoking as a risk factor for coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Lancet.* 2011;378:1297–305.
 - 13) Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert, Allan S. Jaffe, Maarten L. Simoons, Bernard R. Chaitman y Harvey D. White; Grupo de Redactores en nombre del Grupo de Trabajo Conjunto de la ESC/ACCF/AHA/WHF para la Definición Universal del Infarto de Miocardio. Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(2):132.e1-e15.
 - 14) Thygesen K, Alpert JS, White HD, Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2007;28:2525–38; *Circulation.* 2007;116:2634–53; *J Am Coll Cardiol.* 2007;50:2173–95.
 - 15) Ph. Gabriel Steg (Moderador) (Francia)*, Stefan K. James (Moderador) (Suecia)*, Dan Atar (Noruega), Luigi P. Badano (Italia), Carina Blomstrom Lundqvist (Suecia), Michael A. Borger (Alemania), Carlo di Mario (Reino Unido), Kenneth Dickstein (Noruega), Gregory Ducrocq (Francia), Francisco Fernandez-Aviles (España), Anthony H. Gershlick (Reino Unido), Pantaleo Giannuzzi (Italia), Sigrun Halvorsen (Noruega), Kurt Huber (Austria), Peter Juni (Suiza), Adnan Kastrati (Alemania), Juhani Knuuti (Finlandia), Mattie J. Lenzen (Países Bajos), Kenneth W. Mahaffey (Estados Unidos), Marco Valgimigli (Italia), Arnoud van't Hof (Países Bajos), Petr Widimsky (República Checa) y Doron Zahger

- (Israel) Grupo de Trabajo para el manejo del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) *Autores/Miembros del Grupo de Trabajo*. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(1):53.e1-e46
- 16) Rokos IC, French WJ, Koenig WJ, Stratton SJ, Nighswonger B, Strunk B, Jewell J, Mahmud E, Dunford JV, Hokanson J, Smith SW, Baran KW, Swor R, Berman A, Wilson BH, Aluko AO, Gross BW, Rostykus PS, Salvucci A, Dev V, McNally B, Manoukian SV, King SB 3rd. Integration of pre-hospital electrocardiograms and ST-elevation myocardial infarction receiving center (SRC) networks: impact on door-to-balloon times across 10 independent regions. *JACC Cardiovasc Interv*. 2009;2:339-46.
- 17) Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, Abildgaard U, Pedersen F, Madsen JK, Grande P, Villadsen AB, Krusell LR, Haghfelt T, Lomholt P, Husted SE, Vigholt E, Kjaergard HK, Mortensen LS. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;349:733-42.
- 18) MacRae AR, Kavsak PA, Lustig V, Bhargava R, Vandersluis R, Palomaki GE, Yerna M-J, Jaffe AS. Assessing the requirement for the six-hour interval between specimens in the American Heart Association classification of myocardial infarction in epidemiology and clinical research studies. *Clin Chem*. 2006;52:812-8.
- 19) White HD. Thrombolytic therapy in the elderly. *Lancet*. 2000;356:2028-30.
- 20) Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. *Lancet*. 1994;343:311-22. Van de Werf F, Barron V, Armstrong PW, Granger CB, Berlioli S, Barbash G
- 21) Van de Werf F, Barron HV, Armstrong PW, Granger CB, Berlioli S, Barbash G, Pehrsson K, Verheugt FW, Meyer J, Betriu A, Califf RM, Li X, Fox NL. Incidence

and predictors of bleeding events after fibrinolytic therapy with fibrin-specific agents: a comparison of TNK-tPA and rt-PA. *Eur Heart J.* 2001;22:2253-61.

ANEXOS

ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	_____						
Patrocinador externo (si aplica):	NO						
Lugar y fecha:	Hospital General Regional 220, Toluca, México. Enero a febrero 2014						
Número de registro:	_____						
Justificación y objetivo del estudio:	_____						
Procedimientos:	Ninguno						
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Satisfacción de contribuir a la mejora en cuanto a la atención médica de Urgencia en este grupo de pacientes						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados serán publicados, en impreso y en formato electrónico, como tesis, disponible en la Coordinación de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional 220 y en la página de Facultad de Medicina de la UNAM, respectivamente.						
Participación o retiro:	En cualquier momento puede solicitar no participar en el presente estudio.						
Privacidad y confidencialidad:	La obtención de los datos y resultados no implicarán información personal como nombre, preferencias sexuales, religión ni resto de antecedentes no patológicos.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	_____						
Beneficios al término del estudio:	_____						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	_____						
Investigador Responsable:	Sergio Eduardo López Vázquez						
Colaboradores:	_____						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx							

Nombre y firma del sujeto
Testigo 1

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

ANEXO 2: HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO DE EXPEDIENTE (NSS):				FOLIO:				
FECHA DE SOLICITUD DE ATENCION EN URGENCIAS:								
DIAGNÓSTICO FINAL:								
EDAD:				GÉNERO:		M	F	
NOMBRE DEL EXPEDIENTE:								
Muerte		SI	FECHA:			DX.		
		NO	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE SU VALORACION INICIAL:			DEFUNCION:		
Tiempo "síntomas-aguja"								
Tiempo "puerta-aguja"								
LOCALIZACIÓN DEL INFARTO		DI	DII	DIII	AVR	AVL	AVF	
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V3R
NECESIDAD DE RCP				SI		NO		
USO DE AMINAS VASOACTIVAS				SI		NO		
CRITERIOS DE REPERFUSIÓN		CLINICO		ECG ARRITM		ECG ST/T	ENZIMAS	
COMORBILIDADES Y FRCV:		DM2	EPOC		HAS		ICC	INSUF.VASC.
		OBESIDAD	TAB.		ALCOH.		ESTRÉS	TOXICOMA.
		DEPRESION	DIETA		SEDENTARIS		DISLIP	ASA
		FAM 1° <50 AÑOS		SINCOPE		IAM PREVIO		

OBSERVACIONES:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 3: DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala de medición
Tiempo síntomas-arribo hospitalario	Tiempo transcurrido desde que el paciente con infarto agudo del miocardio con elevación del ST presenta sintomatología hasta que arriba al servicio de urgencias.	Tiempo transcurrido desde el momento en que el paciente presenta sintomatología hasta que arriba al servicio de urgencias.	Cuantitativa discreta	Minutos
Tiempo "síntomas-aguja"	Tiempo transcurrido desde que el paciente con infarto agudo del miocardio con elevación del ST presenta sintomatología hasta que se administra el trombolítico.	Tiempo transcurrido desde el momento en que el paciente presenta sintomatología hasta que se administra el trombolítico.	Cuantitativa discreta	Minutos
Tiempo "puerta-aguja"	Tiempo transcurrido desde que el paciente con infarto agudo del miocardio con elevación del ST arriba a la puerta del hospital hasta que se administra el trombolítico.	Tiempo transcurrido desde el momento en que se diagnostica el paciente hasta que se aplica el fármaco trombolítico.	Cuantitativa discreta	Minutos
Tiempo de defunción	Tiempo transcurrido desde que el paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del ST fallece después de la administración del trombolítico	Tiempo transcurrido desde el momento en que se diagnostica el paciente hasta su defunción	Cuantitativa Continua	Minutos
Infarto agudo del miocardio con EST	Cambios necróticos agudos del miocardio debido a la privación de forma repentina del aporte sanguíneo coronario durante un periodo de tiempo.	Con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST Sin infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST	Dicotómica	Si No
Edad	Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del inicio de la sintomatología	Edad registrada en el expediente de urgencias	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
Sexo	Es la división del género humano	Se recolectará de acuerdo al agregado de número de afiliación, y/o características físicas exteriores	Dicotómica	Hombre Mujer