



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SONORA**



**JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
RESIDENCIA EN URGENCIAS MÉDICAS**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

Dr. Víctor Manuel Hernández Monge

Investigador responsable:

Dr. Marcial León Hernández

Colaboradores:

Dr. Héctor Sámano Heras

Lic. María Elena Romero Arredondo

Hermosillo, Sonora Enero 2013



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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SONORA**



**JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
RESIDENCIA EN URGENCIAS MÉDICAS**

“DETERMINAR EL TIEMPO PUERTA-AGUJA DEL INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST, COMO PREDICTOR DE MORBI-MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2, DEL IMSS EN HERMOSILLO, SONORA.”

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

Dr. Víctor Manuel Hernández Monge, Médico residente de medicina de urgencias adscrito al H.G.Z. No. 2
Hermosillo, Sonora.
Matricula: 10768696
Domicilio: Cerrada Monforte Oriente No. 9, Residencial Puerta Real. Hermosillo, Sonora.
Tel: 6629484416.
Correo: victormhm672@msn.com

Investigador principal:

Dr. Marcial León Hernández, Médico Internista Hospital General de Zona No. 5
Matricula: 99262483
Domicilio: Avenida Álvaro Obregón esquina con Mariano Escobedo Nogales, Sonora.
Tel. 6311179236
Correo: marcialeon700830@hotmail.com

Colaboradores:

Dr. Héctor Sámano Heras, Médico Especialista en Medicina de Urgencias
Matricula: 992116833
Domicilio: Blvd. Benito Juárez, s/n, col. modelo, Hermosillo, Sonora.
Tel: 6622336289
Correo:samano3@hotmail.com

Lic. María Elena Romero Arredondo,
Coordinadora de Curso H.G.Z No. 2
Domicilio: Juárez y Seguro Social S/N,
Colonia Modelo. Hermosillo, Sonora
Tel2141415Ext.308Correo:maria.romeroar@imss.gob.mx

Estudio realizado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 2 (H.G.Z. No. 2) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicado en calle Benito Juárez S/N, Col. Modelo. Hermosillo, Sonora.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2609
H GINECO PEDIATRIA HERMOSILLO, SONORA

FECHA 29/10/2012

DR. VICTOR MANUEL HERNANDEZ MONGE

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Determinar el tiempo puerta-aguja del infarto agudo del miocardio con elevación del ST como predictor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2, de Hermosillo, Sonora

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de registro
R-2012-2609-41

ATENTAMENTE

DR.(A). OLIVIA ELSA JIMÉNEZ RODRÍGUEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2609

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD FEDERAL

“DETERMINAR EL TIEMPO PUERTA-AGUJA DEL INFARTO AGUDO DEL
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL ST, COMO PREDICTOR DE MORBI-
MORTALIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2, DEL IMSS EN HERMOSILLO,
SONORA.”

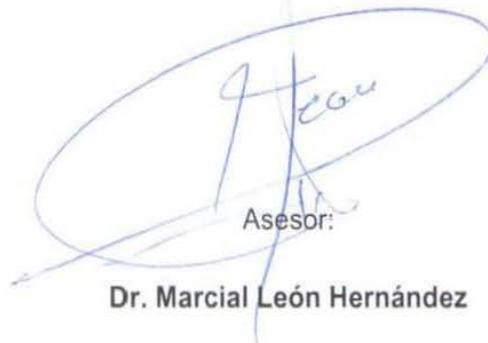
TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS



PRESENTA:

Dr. Víctor Manuel Hernández Monge

Médico residente de medicina de urgencias adscrito al H.G.Z. No. 2
Hermosillo, Sonora.



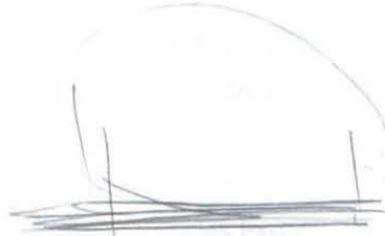
Asesor:

Dr. Marcial León Hernández

Médico Internista H.G.Z. No. 5

Nogales, Sonora

AUTORIZACIÓN



Profesor titular:

Dr. Héctor Sámano Heras

Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias Para Médicos de
base del IMSS.

Hermsillo, Sonora



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION ESTATAL EN SONORA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 2
COORDINACION CLINICA DE EDUC. E INVESTIG. EN SALUD



Dra. Angélica Arai Sánchez Mercado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud H.G.Z. No. 2

Hermsillo, Sonora

Dr. Francisco David Trujillo

Coordinador de Programas Médicos División de Educación Continua de la
Coordinación de Educación en Salud

Dr. Eusebio Rosales Partida

Coordinador Delegacional de Planeación y Enlace Institucional.

IMSS delegación Sonora

Dr. José Alfonso Cárdenas Robles

Coordinador Auxiliar de Educación en Salud

IMSS delegación Sonora

Dra. Cruz Mónica López Morales

Encargada Auxiliar de Investigación en Salud

IMSS delegación Sonora

Dr. Faustino Félix Espinoza

Jefe del Área de Capacitación en el Trabajo

División de Educación Continua de la Coordinación de Educación en Salud

ÍNDICE

Resumen	1
❖ Marco teórico	2
❖ Planteamiento del problema	7
❖ Justificación	9
❖ Objetivos	10
❖ Hipótesis	11
❖ Material y métodos	
✓ Características del lugar donde se realizará el estudio	12
✓ Diseño y tipo de estudio	12
✓ Operación de variables	13
✓ Universo de trabajo	14
✓ Criterios de selección	14
✓ Criterios de exclusión	14
✓ Tamaño de la muestra	15
✓ Tipo de muestreo	16
✓ Descripción general del estudio	16
✓ Análisis de datos	17
❖ Aspectos éticos	18
❖ Recursos humanos, físicos, materiales y financieros	19

❖ Resultados	20
❖ Discusión	26
❖ Conclusión.....	27
❖ Referencias bibliográficas.....	28
❖ Anexos	31

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco primeramente 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 mi madre, 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.

A mis hijas, Frida y Nahomi, que dan sentido a mi vida y que siempre están y estarán en mi corazón con su amor.

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.

INTRODUCCIÓN

El Infarto agudo del 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 trombólisis 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.

En Sonora el IAM se presenta con mayor frecuencia en hombres que en mujeres con un promedio de edad de 57 años.

En el H.G.Z. No. 2 de Hermosillo, Sonora el 55% de los pacientes presentaron IAM, de los cuales el 47% padeció IAM con elevación del ST trombolizados. Con un tiempo de trombólisis de 60 minutos, por lo que es conveniente reducir el tiempo “puerta-aguja” al ideal de 30 minutos o menos, para disminuir la morbi-mortalidad en nuestra población.

RESUMEN

Título: Determinar el tiempo “puerta-aguja” del infarto agudo del miocardio con elevación del ST, como factor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS de Hermosillo, Sonora.

León-Hernández M., Sámano-Heras H., Romero-Arredondo M.E., Hernández-Monge V.M.

Introducción. El infarto agudo del miocardio representa la causa número uno de muerte a nivel mundial, estimándose 500,000 descensos en Estados Unidos y alrededor de 80,000 en nuestro país. La “terapia trombolítica” 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.** Evaluar el tiempo “puerta-aguja” del infarto agudo del miocardio con elevación del ST como predictor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del H.G.Z No. 2, del IMSS de Hermosillo, Sonora. **Material y método.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal del 1 de Octubre al 31 de Diciembre de 2012. Se incluyeron 116 expedientes clínicos de pacientes ≥ 18 años de edad que presentaron IAM con elevación del ST y que fueron trombolizados en el servicio de urgencias. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva, se presentaron en tablas y gráficas con porcentajes, se aplicó razón de momios para determinar el tiempo “puerta-aguja”. **Factibilidad y aspectos éticos.** Se manejó un grado máximo de confidencialidad. No se afectó la integridad de los pacientes. **Resultados.** Se estudiaron 30 pacientes, 17 hombres con 57% y 13 mujeres con 43%, edad promedio de 50 años, el 38% fueron de cara inferior, 3% trombolizados en los primeros 30 minutos, 53% trombolizados en los 60 min, el 47% en los demás minutos, promedio puerta aguja fue de 60 minutos. **Palabras clave.** Infarto agudo del miocardio, trombólisis, puerta-aguja.

MARCO TEÓRICO

El síndrome coronario agudo es un diagnóstico de emergencia que engloba cardiopatías coronarias frecuentes en cualquier sala de atención grave a nivel mundial. Incluye las categorías de infarto agudo del miocardio, con infradesnivel, supradesnivel del segmento ST y la muerte súbita como expresión máxima de afección coronaria¹.

En Europa las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de fallecimientos entre hombres y mujeres, siendo responsables de casi la mitad de las muertes con un 45% y se espera que estas enfermedades se conviertan en epidemia dentro de 15 a 20 años, causando más de 4.35 millones de fallecimientos al año en los 52 estados miembros de la región Europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y más de 2 millones de muertes en la Unión Europea². Estas enfermedades representan la principal causa de invalidez y disminución de la calidad de vida y se estima que uno de cada ocho hombres y una de cada 17 mujeres morirán antes de los 65 años por esta causa³.

La cardiopatía coronaria en Estados Unidos es la principal causa de muerte, con más de 500 000 al año, de éstas, el 52% ocurren fuera del hospital y la mayoría en las primeras 4 horas después de los síntomas^{1,4}.

El Instituto Nacional de Geografía e Historia reporta que México en el año 2007 presentó la tasa más alta de mortalidad de enfermedades isquémicas, siendo mayor en las mujeres en relación con los varones⁸. De acuerdo a datos recientes en el siguiente año más de 6 millones de personas tendrán un infarto agudo del miocardio y su prevalencia aumentara 33%⁵.

En Sonora, según la entidad federativa 2008 el departamento de salud pública reporta una mortalidad por enfermedad isquémica del corazón en mujeres de 79.7 por 100,000 habitantes y en varones de 156.4 por 100,000 habitantes

estandarizada por el método directo usando la población mundial estándar World Health Organization 2000⁶.

De acuerdo al Sistema Integral de Información Médico Operativo (SIMO) del H.G.Z No. 2 del IMSS, durante el 2011 se presentaron 243 casos de infarto agudo del miocardio, y comparado con años anteriores, estas cifras muestran un aumento progresivo de la tasa de mortalidad⁷.

El Infarto agudo del miocardio se caracteriza por dolor torácico típico o atípico sugestivo de isquemia o equivalente isquémico (síncope, taquicardia ventricular, edema agudo de pulmón) y dolor en reposo o ejercicio mayor de 20 minutos asociados a disnea y actividad simpático–adrenérgica. En más del 85% de los infartos del miocardio, el principal mecanismo fisiopatogénico es la ruptura de una placa asociada a inflamación, trombosis aguda (aterotrombosis) “vasoconstricción” y “microembolización”. La disminución abrupta del flujo coronario condicionará micro o macro necrosis si no se activa la lisis endógena o se establece un abordaje de reperfusión terapéutico efectiva⁸.

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, productos de glico-oxidación proteica asociado a hiperglucemia o citocinas pro inflamatorias derivadas del exceso de tejido adiposo, aumenta la expresión de las moléculas de adhesión del endotelio vascular⁸.

La trombosis se lleva a cabo con actividad plaquetaria seguida de formación de fibrina y termina con la activación de la “fibrinólisis endógena”, con fenómenos dinámicos de retrombosis y lisis espontánea. La agregación plaquetaria mediante el enlace de fibrinógeno con los receptores GPIIb/IIIa plaquetarios, determinan la activación de la cascada de la coagulación con mayor generación de trombina a través de la vía intrínseca. La trombina se adhiere a las plaquetas y actúa sobre el fibrinógeno del trombo plaquetario formando una malla de fibrina que se enlaza al plasminógeno y eritrocitos, formando un trombo

rojo mural adherido a la pared del vaso. La vasoconstricción local mediada por tromboxano A_2 y endotelinas contribuye a disminuir el lumen vascular y determina, conjuntamente con el trombo mural, la oclusión total o subtotal del vaso coronario⁸.

Los síndromes coronarios agudos (SCA) por aterotrombosis comprenden una compleja interacción de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, diabetes mellitus) células de la pared arterial, elementos hemostáticos y mensajes moleculares. La inflamación está establecida como un componente fundamental no solo en todos los estadios vasculares de la aterosclerosis sino que también participa en las complicaciones locales, miocárdicas y sistémicas de este “proceso fibroproliferativo”⁸.

El infarto agudo del miocardio con elevación del ST (IAMCEST) tiene su origen en la oclusión de una arteria coronaria importante. Las oclusiones coronarias y la reducción del flujo coronario suele producirse por una alteración física de una placa aterosclerótica, con la consiguiente formación de un trombo oclusivo, provocando isquemia o necrosis miocárdica del territorio miocárdico irrigado por dicho vaso⁹.

Existen una gran variedad de agentes trombolíticos para su manejo, de los cuales los más utilizados en el servicio de urgencias del H.G.Z No. 2 de Hermosillo, Sonora son: alteplase, estreptocinasa y tenecteplasa. Mismos que cuentan con grandes ventajas como son: menor costo, mayor disponibilidad y principalmente puede ser aplicada por Médicos del Servicio de Urgencias^{10,11}.

La trombólisis 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. Como por ejemplo hemorragia intracraneal previa, lesión estructural de la vasculatura cerebral conocida, neoplasia intracraneal maligna conocida, ataque cerebral isquémico agudo en las tres horas previas, sospecha de disección aórtica, hemorragia activa o diatesis hemorrágica, traumatismo craneal o facial significativo en los tres meses previos, entre otras¹¹.

Los criterios de reperfusión son: disminución del dolor, disminución del 50% del supra desnivel del segmento ST, elevación temprana de enzimas cardíacas (lavado enzimático antes de las 24 horas), arritmias no específicas y recuperación de valores normales antes de las 116 horas. Cuando se cuente con paciente inconsciente lo que se debe realizar es una verificación de elevación de encimas cardíacas y valoración con electrocardiograma^{11,13}.

Por lo anteriormente mencionado, es de vital importancia que en el servicio de urgencias se tenga una atención especial en cuanto a los parámetros de tiempo “puerta-aguja” (Tiempo transcurrido desde el momento en que se diagnostica el paciente hasta que se aplica el fármaco trombolítico) con el fin de disminuir la morbi-mortalidad en la población con IAM con elevación del ST¹². Se debe tomar como referencia las guías internacionales de la American Heart Association y el American Collage of cardiology que da a conocer que el tiempo máximo a transcurrir desde el inicio de los síntomas y la llegada al hospital deberá ser de 30 minutos¹³.

Estudios realizados por Cosme García García han demostrado una reducción significativa del tiempo “puerta-aguja”. Por otra parte un estudio realizado en España, donde incluyeron dos grupos de pacientes con IAMEST a los que se aplicó fibrinolítico y se evaluó el tiempo de reperfusión encontrando en el grupo 1 una mediana del tiempo “puerta-aguja” de 40 a 60 minutos mientras que el grupo 2 fue de 15 a 43 minutos¹³.

Recientemente en Cuba se realizó un estudio por parte de Gómez Padrón V., en el cual evaluó el factor tiempo, en 16 pacientes con IAM con elevación del segmento ST; a los cuales se les aplicó estreptoquinasa recombinante, encontrando que el tiempo de demora pre hospitalaria fue de 4 horas, con un tiempo “puerta-aguja” de 4.33 horas. Este estudio a diferencia de los anteriores, encontró un retraso significativo del tiempo “puerta aguja”. La estrategia primordial en cuestión de síndromes coronario es disminuir el tiempo de isquemia total, entre el comienzo del dolor y el inicio de la terapia de reperfusión ya que a menor tiempo en iniciar el manejo mayor el beneficio¹⁴.

Independientemente del nivel de atención de los síndromes coronarios agudos, cada institución debe establecer estrategias para iniciar la trombólisis en los primeros 30 minutos de su ingreso a urgencias, o realizar Angioplastia Coronaria Percutánea (ICP) dentro de los primeros 90 minutos (ideal 60 minutos) de su ingreso al hospital¹⁵.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial los síndromes coronarios agudos tienen alta morbi-mortalidad en la población general. En México la enfermedad isquémica del corazón ocupa el segundo lugar como causa de mortalidad general, en el periodo del año 2000 al 2008 encontramos tasas crudas ascendentes de 43.5 a 55.8 por 100,000 habitantes^{13,6}.

El registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos II, señaló que más de seis millones de personas tuvieron un infarto agudo del miocardio y su prevalencia aumentó un 33% en ese mismo año. El infarto agudo del miocardio con elevación del ST es el de mayor morbi-mortalidad por oclusión del vaso coronario, cabe mencionar que el objetivo principal de la terapia trombolítica es restaurar el flujo sanguíneo del vaso obstruido lo antes posible, para reperfundir el tejido miocárdico isquémico⁵.

En Sonora existe una tasa de mortalidad que ha ido en ascenso en los últimos 30 años, actualmente la cardiopatía isquémica constituye la principal causa de defunción en los varones. De acuerdo a datos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia del estado, existe un alto índice de pacientes con múltiples factores de riesgo que se relacionan con el desarrollo de la cardiopatía isquémica del corazón, los cuales son los mismos para ambos géneros: Edad a partir de los 35 años en el sexo masculino y a partir de los 45 en las mujeres; hiperlipidemias, tabaquismo, diabetes mellitus, obesidad e hipertensión, en la mujer se incluye la menopausia si no hay tratamiento hormonal sustitutivo⁶.

En el IMSS existen una gran variedad de programas para prevenir la cardiopatía isquémica, como son: Promoción de programas integrados de salud, detección oportuna de enfermedades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, nutrición (detección de sobrepeso y obesidad), actividad física¹⁶.

En el del H.G.Z. No. 2 del IMSS de Hermosillo, Sonora el infarto agudo del miocardio constituye una de las enfermedades de elevada demanda en los servicios de urgencias, así como de limitación funcional que afecta a la población en edad productiva. Actualmente se trombolizan con mayor frecuencia en el área de choque del servicio de urgencias casos de infarto agudo del miocardio con elevación del ST, donde no existe antecedentes de medición en los tiempos óptimos establecidos por las normas internacionales del tratamiento del infarto agudo del miocardio en el paciente. Por tal motivo se deriva la siguiente pregunta:

¿Cuál es el tiempo puerta-aguja en pacientes con infarto agudo del miocardio, trombolizados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2 de Hermosillo, Sonora?

JUSTIFICACIÓN

Actualmente en el servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 de Hermosillo, Sonora, el índice de IAM con elevación del ST es muy frecuente. Puesto que el SIMO anualizado reporta que de 2,792 ingresos anuales hospitalarios; un total de 243 de ellos son de IAM, equivalente al 8% de los ingresos.

Debido a esta incidencia, es de vital importancia realizar un estudio en el cual se mida el tiempo “puerta-aguja”: tiempo transcurrido desde que el paciente arriba a la puerta del hospital hasta que se le administra el fármaco trombolítico, ya que a menor tiempo de aplicación del fármaco y el pronóstico, aumenta la estabilidad y mejoramiento del paciente, lo que evita largas estancias hospitalarias que generen el uso de más recursos en la institución.

El desarrollo del estudio es factible, ya que requiere pocos recursos, los cuales se encuentran integrados en cada estancia hospitalaria como son: electrocardiograma y biomarcadores bioquímicos en todo paciente con dolor torácico que incluya la utilización de la emergencia hospitalaria.

Los resultados que se obtengan serán utilizados para sugerir ajustes en los procesos y mejorar la calidad, rapidez y manejo integral del paciente con (IAMCEST) e incrementar la capacitación a todo el personal médico y paramédico que atienden los servicios de urgencias. El beneficiado con este estudio sin duda será el derechohabiente.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el tiempo “puerta-aguja” de trombólisis, como predictor de morbi- mortalidad en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST, hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2, del IMSS de Hermosillo, Sonora.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar tiempo puerta-aguja
- ✓ Identificar información del expediente clínico.
- ✓ Analizar la información obtenida.
- ✓ Identificar género más afectado

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

El tiempo “puerta-aguja” no influye en el infarto agudo del miocardio con elevación del ST, como predictor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del HGZ No. 2, del IMSS de Hermosillo, Sonora.

Hipótesis alterna

El tiempo “puerta-aguja” influye en el infarto agudo del miocardio con elevación del ST, como predictor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del HGZ No. 2, del IMSS de Hermosillo, Sonora.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características del lugar donde se realizó el estudio

El presente estudio se realizó en el servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS, ubicado en calle Benito Juárez S/N, Col. Modelo, Hermosillo Sonora. Siendo una unidad de segundo nivel, su área de influencia consiste en cinco unidades de medicina familiar dentro de la ciudad de Hermosillo, así como también ciudades del norte del Estado como son: Nacojarí, Nogales, Agua Prieta, entre otras. La manera en que el derechohabiente arriba a esta unidad es por medio de carro propio, taxi, camión, ambulancias de Cruz Roja o ambulancias del IMSS.

Diseño y tipo de estudio

- ✓ Observacional descriptivo y transversal.
- ✓ Operacionalización de las variables

Operación de variables

Variable	Conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala de medición en 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 Continua	1.- De 1 a 30 2.- De 31 a 60 3.- De 61 a 90 4.- De 91 a 120 5.- De 121 a más
Infarto agudo del miocardio	Cambios necróticos agudos del miocardio debido a la privación de forma repentina del aporte sanguíneo coronario durante un periodo de tiempo.	Lectura de EKG con alteraciones del segmento ST.	Cualitativa Ordinal	1.- Si 2.- No
Edad	Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la entrevista.	Edad registrada al ingresar al servicio de urgencias	Cuantitativa Discreta	De 18 años en adelante
Sexo	Es la división del género humano	Se recolectará de acuerdo al agregado de número de afiliación, y/o características físicas exteriores	Cualitativa Nominal	1.- Hombre 2.- Mujer

Universo de trabajo

Se seleccionaron 116 expedientes clínicos de pacientes de 18 años de edad en adelante, que ingresaron al servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS con diagnóstico de Infarto Agudo del Miocardio, durante el periodo comprendido del 1 de Octubre al 31 de Diciembre de 2012. Se empleó un muestreo no probabilístico a conveniencia del investigador.

Criterios de selección

- 1.- Pacientes ≥ 18 años de edad.
- 2.- Pacientes de ambos sexos.
- 3.- Pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS con diagnóstico de infarto agudo del miocardio con elevación del ST, demostrado en toma de EKG.

Criterios de exclusión

- ✓ Choque cardiogénico a su ingreso.
- ✓ Antecedentes de trauma cráneo-encefálico.
- ✓ Pacientes embarazadas.
- ✓ Expediente incompleto.

Tamaño de la muestra

Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra:

$$N = \frac{N \times z^2 \alpha \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + z^2 \alpha \times p \times q}$$

$$N = \frac{243 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (243 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95} = 116$$

Donde:

N=243

$z^2 \alpha$ = 1.962 si la seguridad deseada es del 95%

p= es la proporción esperada (en este caso 5 % ó 0.05)

q=1-p (en este caso 1-0.05=95%)

d= precisión (en este caso se desea un 3 %)

De acuerdo al SIMO anualizado del archivo clínico del H.G.Z. No. 2 del IMSS de Hermosillo, Sonora, se cuenta con 243 casos de infarto agudo del miocardio con elevación del ST reportados por año, de ahí se toma la muestra mediante la aplicación de la fórmula para determinar una proporción esperada del 5%, una precisión del 3% y un nivel de confianza del 95%; obteniendo una muestra de 116 pacientes de ≥ 18 años de edad en adelante para ser estudiados durante el periodo comprendido del 1 de Octubre al 31 de Diciembre de 2012.

Tipo de muestreo

El muestreo empleado fue no probabilístico a conveniencia del investigador, se incluyeron todos los casos de IAM con elevación del ST que ingresaron al servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS y que cumplieron con los criterios selección antes mencionados.

Descripción general del estudio

Estudio observacional descriptivo transversal que se desarrolló durante el periodo comprendido del 1 de Octubre al 31 de Diciembre del 2012. Donde se tomaron en cuenta todos aquellos expedientes clínicos de 116 pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio con elevación del ST, que ingresaron al servicio de urgencias del H.G.Z. No. 2 del IMSS de Hermosillo, Sonora.

Una vez concluida la revisión de los expedientes e identificaron aquéllos que fueron trombolizados, se determinó el tiempo “puerta-aguja” (a partir de la toma y lectura del electrocardiograma hasta que se administró el trombolítico) en donde el tiempo se midió de acuerdo a la siguiente valoración:

- 1.- De 1 a 30 minutos
- 2.- De 31 a 60 minutos
- 3.- De 61 a 90 minutos
- 4.- De 91 minutos a 120
- 5.- De 121 minutos a más

Análisis de datos

Los resultados fueron concentrados en una hoja de cálculo (Excel, Microsoft Office) para posteriormente, a través de estadística descriptiva, se presentaron los resultados en promedios, frecuencias y gráficas. Para evaluar el tiempo “puerta-aguja”, fue mediante la prueba estadística razón de momios.

ASPECTOS ÉTICOS

Para realizar el estudio, se obtuvo previa autorización de las autoridades de la Unidad Médica en la que se desarrolló, haciendo uso de las normas establecidas en la Ley General de Salud para la Investigación en Seres Humanos. Dicho estudio no representó riesgo alguno, ya que la información que se requirió se obtuvo directamente de los expedientes.

La información que se obtuvo, se manejó con un grado máximo de confidencialidad y se concentró en un cuestionario diseñado especialmente para este fin. Considerándose como una investigación de riesgo mínimo, se tomaron en cuenta los principios de toda investigación, como el principio de respeto a las personas, el principio de beneficencia y el principio de justicia.

En base a la Ley General de Salud en Investigación en Seres Humanos. Normas y Lineamientos del IMSS en seres humanos.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

- ✓ Recursos humanos: Médico residente y médico asesor de tesis.
- ✓ Recursos financieros: Serán solventados por el investigador.

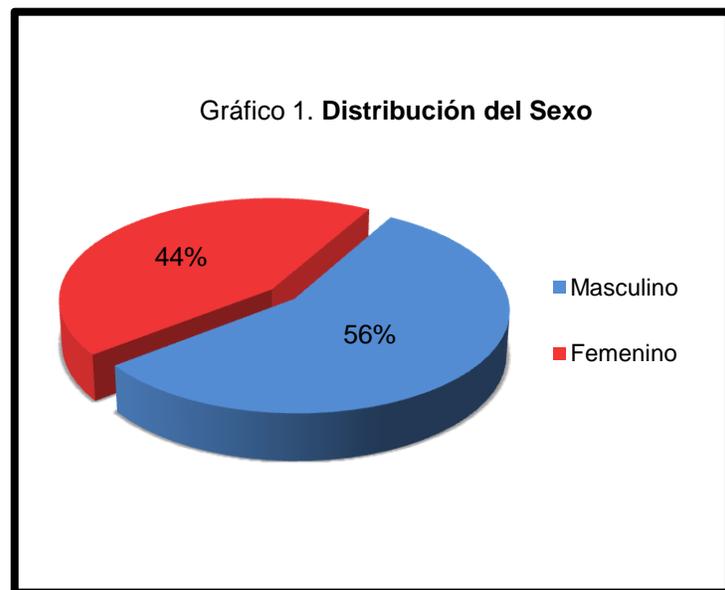
Recursos materiales

Materiales	Costo unitario	Unidades requeridas	Costo
Computadora	\$6,500.00	1	\$ 6,500.00
Plumas	\$5.00	6	\$ 30.00
Libros	\$300.00	2	\$600.00
Cuadernos	\$10.00	3	\$30.00
Hojas blancas	\$50.00	100	\$50.00
Memoria U.S.B	\$150.00	1	\$150.00
TOTAL			\$7,360.00

RESULTADOS

De 116 expedientes clínicos diagnosticados anualmente con Infarto Agudo del Miocardio, se estudiaron en un periodo de tiempo de tres meses, 64 de ellos que cumplieron con el criterio de inclusión (IAMCEST trombolizados), constituyendo la población de estudio 64/116; 55% de expedientes clínicos analizados. De los cuales se observó, que el 56% de la población en estudio fueron hombres con un promedio de edad de 57 años y el 44% mujeres con un promedio de 56 años. (Tabla I. Sexo, Gráfico 1. Distribución por sexo).

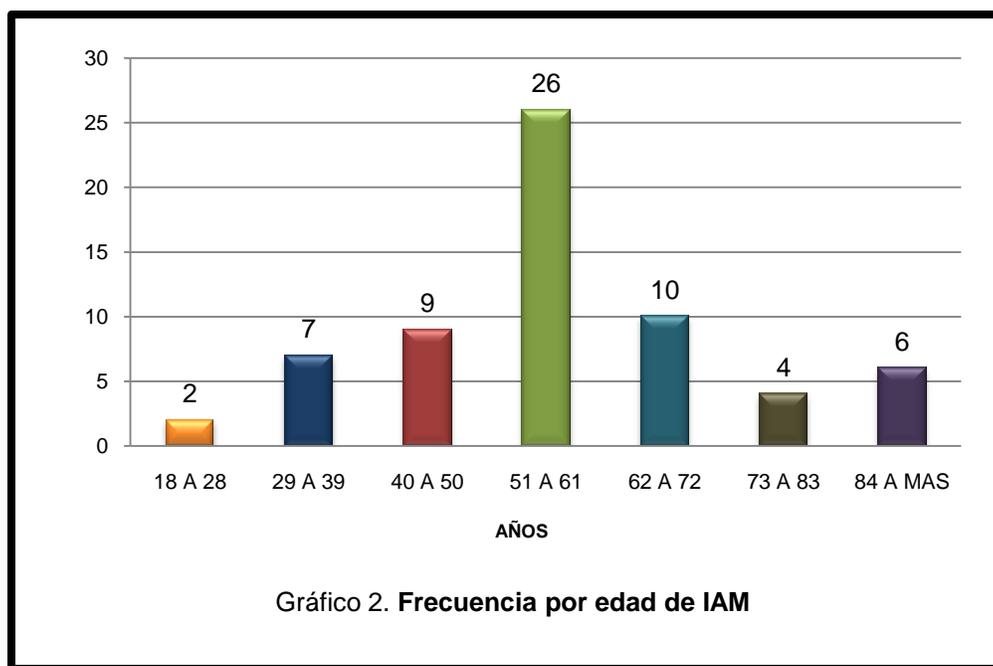
Tabla I. Sexo	
Sexo	Frecuencia
Masculino	36
Femenino	28
Total	64



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.

El rango de edad en el que se presenta más frecuentemente el infarto agudo del miocardio es de 51 a 61 años con un 40.63% (Tabla II. Edad, Gráfico 2. Frecuencia por edad de IAM). Un promedio de edad de 57.43, edad mínima de 23 años y edad máxima 93 años.

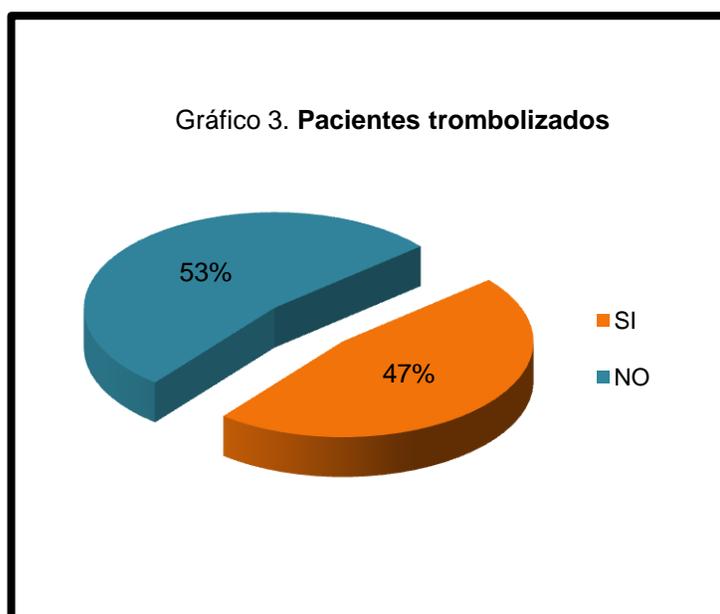
Tabla II. Edad		
Edad en años	No. pacientes	Porcentaje
18 a 28	2	3.13%
29 a 39	3	10.94%
40 a 50	6	14.06%
51 a 61	26	40.63%
62 a 72	17	15.63%
73 a 83	4	6.25%
84 a mas	6	9.38%



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.

De los 64 expedientes estudiados, 30 cumplieron con el criterio de inclusión (IAMCST trombolizados), constituyendo la población de estudio 30/64; 47% de expedientes clínicos analizados (Tabla III. Trombolizados, Gráfico 3. Pacientes trombolizados).

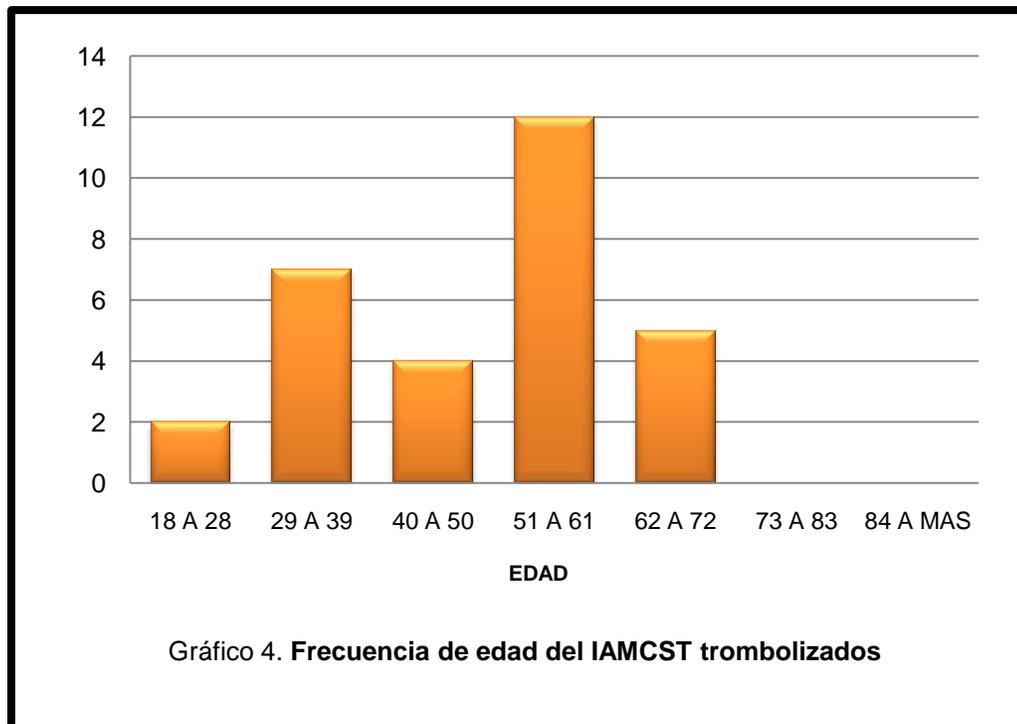
Tabla III. Trombolizados	
IAMCST	Frecuencia
SI	30
NO	34
Total	64



Fuente: **Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.**

El grupo etario que ocupa el primer lugar en pacientes trombolizados es el de 51 a 61 años de edad con un 40%, en segundo lugar; el grupo de 29 a 39 años, el cual tiene una tendencia a aumentar progresivamente como se ha observado en estudios recientes. Finalmente no hubo paciente de 73 años en adelante en este estudio (Tabla IV. Edad en trombolizados, Gráfico 4.Frecuencia de edad del IAMCST trombolizados).

Tabla IV. Edad en trombolizados		
Edad en años	No. pacientes	Porcentaje
18 a 28	2	6.67%
29 a 39	7	23.33%
40 a 50	4	13.33%
51 a 61	12	40.00%
62 a 72	5	16.67%
73 a 83	0	0.00%
84 a mas	0	0.00%



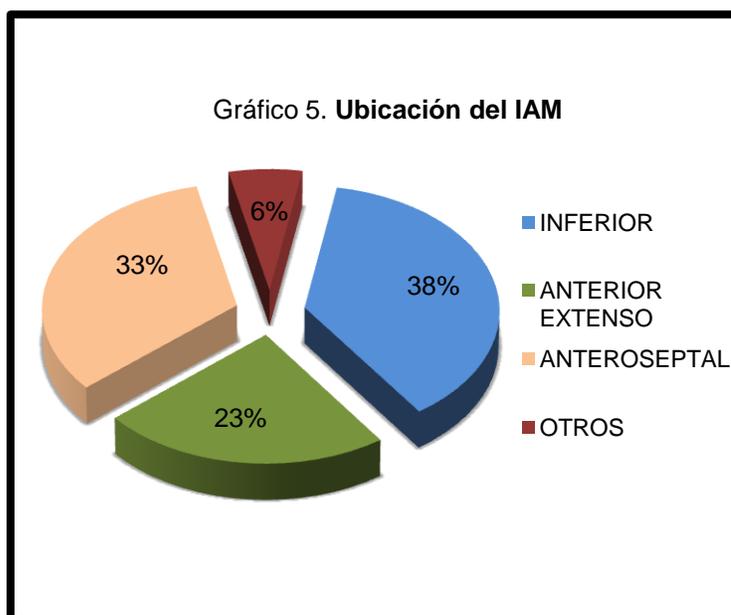
Fue

nte: Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.

Haciendo referencia en los 30 pacientes con IAMCST trombolizados, se obtuvo que 17 de ellos fueron hombres con un 57% y 13 mujeres con un 43%, presentando un promedio de edad de 57 y 63 respectivamente. Mediante estos datos se da a conocer que existe un mayor número de incidencias en hombres en comparación con las mujeres.

La característica del infarto agudo del miocardio tiene selección por diferentes caras del corazón, dependiendo de qué arteria coronaria esté afectada. Es por esto que en la Gráfica 5 se hace distinción de las diferentes localizaciones anatómicas del corazón en el total de pacientes trombolizados, observándose una mayor incidencia en la cara inferior con un total de 12 pacientes equivalentes al 38% (Tabla V. Cara, Gráfico 5. Ubicación del IAM).

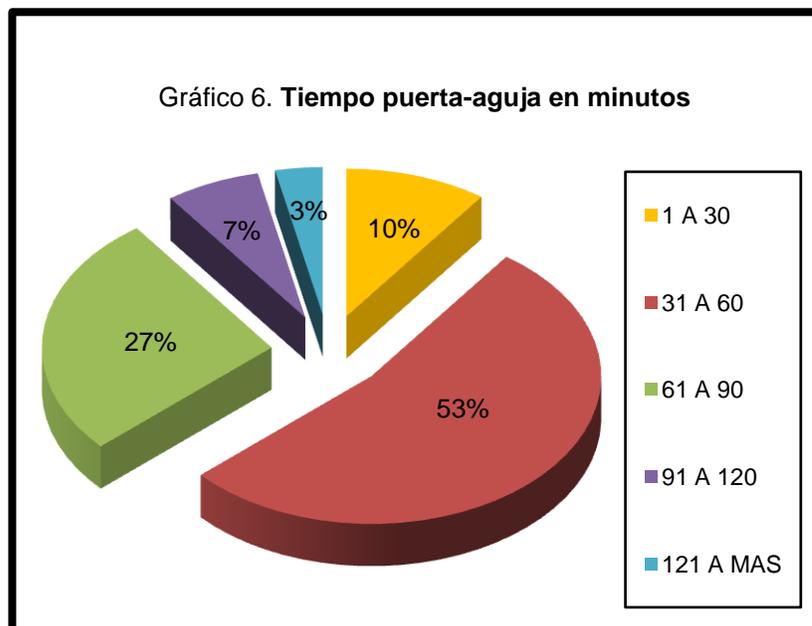
Ubicación	No. pacientes
Inferior	12
Anterior extenso	7
Anteroseptal	9
Otro	2



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.

El tiempo puerta-aguja está definido por cinco grupos divididos en 30 minutos cada uno (Tabla VI. Tiempo puerta-aguja, Gráfico 6. Tiempo puerta-aguja en minutos), de los cuales se observa que el grupo de 31 a 60 minutos obtuvo el mayor porcentaje que fue de 53% (16/30 pacientes), lo que indica que fueron trombolizados después del tiempo puerta-aguja ideal consistente en 30 minutos o menos según las guías internacionales sobre el tratamiento de infarto agudo del miocardio.

Rango en minutos	No. pacientes
1 a 30	3
31 a 60	16
61 a 90	8
91 a 120	2
121 a más	1



Fuente: Obtenida de expediente clínico del H.G.Z. No. 2 Hermosillo, Sonora.

DISCUSIÓN

Con la finalidad de disminuir o mantener el tiempo óptimo entre la llegada del paciente al hospital y el inicio de la trombólisis (tiempo puerta-ajuga) del Infarto Agudo del Miocardio Con Elevación del ST, 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 trombolítico, lo que da como resultado un total de 30 minutos para el inicio de la trombólisis.

Como resultado del estudio, se obtuvo que el tiempo de realización del examen físico y toma de electrocardiograma fue de 13 minutos, la toma de decisión si se tromboliza o no fue de 28 minutos y la preparación de trombolítico fue de 17 minutos, dando un total de 58 minutos. Observando que el mayor tiempo se encuentra en la toma de decisión.

CONCLUSIÓN

En el H.G.Z. No. 2 del IMSS de Hermosillo, Sonora, el IAMCST se presentó con mayor frecuencia en hombres que en mujeres, en una edad promedio de 50 años, siendo la cara inferior; la localización anatómica del corazón donde más se afectó.

El tiempo puerta-aguja en pacientes trombolizados con IAMCST se presentó en 60 minutos, siendo el doble de tiempo de la medida estándar de las normas internacionales, lo que da como resultado una influencia negativa en el éxito del procedimiento trombolítico. Por lo que la hipótesis alternativa confirma que el tiempo puerta-aguja influye significativamente en el infarto agudo del miocardio con elevación del ST, como predictor de morbi-mortalidad.

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Rubiera R, Lara A, Ramos N, Palacio H, Síndrome Coronario Agudo. Caracterización clínico epidemiológica. A propósito de nuestro primer año. RevCubMedIntEmerg 2010; 9 (2): 1738-1749.
- 2.-Triolet A, Sánchez J, Ravell O, Pino A. Trombólisis en pacientes con infarto agudo del miocardio ingresado en unidad de cuidados intensivos. RevCubMedIntemergcub. 2002; (1): 42-45.
- 3.-Estadística de la enfermedad cardiovascular europea en 2008. Bruselas. Red Europea Cardiovascular. Internet: <http://www.ehnheart.org>
4. –Dennis L. Kasper, Braunwald E, S. Fauci S, Stephen L, Dan L, Jameson, Kurt J, editor. Harrison principios de medicina Interna.16^a ed. Mcgrawn-Hill.P 7933-84.
- 5.- García A, Jerez C, Martínez P, Azpiri J, Autrey A, Martínez C, et al. Registro mexicano de síndromes coronarios agudos. ArchCardiolMex 2005; 75 suppl 1: S6-S19.
- 6.-Gonzales R, Alcalá J, Enfermedad isquémica del corazón, epidemiología y prevención, Revfacmedunam 2010; 53 (5): 35-46.
- 7.- Sistema de Información Médico Operativo, (SIMO) anualizado, Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ No 2; 2011.
- 8.-García A, Sánchez C, Martínez C, Llamas G, Cardona E, Barragán R, et al. Guía clínica para el manejo de infarto agudo del miocardio con elevación del ST. ArchCardiolMéx. 2006; (76):12-120.

- 9.-** Banco P, Gagliardi J, Higa G, Infarto agudo del miocardio. Resultados de la encuesta SAC 2005 en la república de Argentina. Rev Argent Cardiol. 2007; 75 (3):163-170.
- 10.-** Martínez F. Fármacos fibrinolíticos. Servicios de hematología y hematoterapia. Ciudad sanitaria y universidad de Bellvitge. Medicine Barc 2001; 8 (53): 2844-2850.
- 11.-** Sitges M, Bosch X, Betriu A, optimización del tratamiento trombolítico en el infarto agudo del miocardio: papel de los nuevos fármacos fibrinoselectivos y de la asociación con los nuevos antitromboticos. RevEsp Cardiol 1998; (51):178-191.
- 12.-** Gómez M, Herrera Ma, Largada H, Cabrera I, Trombólisis en el infarto agudo del miocardio. Epidemiología de los tiempos de demora. RevCubMed. 2002; 41(5).
- 13.-** García C, Recasens L, CasanovaN, Miranda F, Del baño F, Manresa J. Etal. Reducción del tiempo puerta-aguja a los objetivos recomendados en las guías clínicas. Pronostico a un año de seguimiento. RevEspCardiol 2008; 61(8): 888-91.
- 14.-** Gómez M, Toledo A, Castellanos A, Herrera M. Trombólisis en el infarto agudo del miocardio, análisis de los tiempos de demora, RevCubMed 2001; 40 (2): 91-95.
- 15.-** Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom C, Crea F, Falk V, et al. Guías de práctica clínica de la sociedad Europea de cardiología. Manejo del infarto agudo del miocardio en pacientes con elevación persistentes del segmento ST. RevEsp Cardiol2009; 62 (3): 1e-47e.
- 16.-** Programas integrados de salud pública. Proyecto estratégico 2001-2003 Instituto mexicano del seguro social. Rev Enf Imss 2005; 13 (1): 41-56.
- 17.-** Estadística día mundial del corazón, Instituto nacional de estadística y geografía INEGI. boletinf SSA. Sep. 2009: 1-6. Disponible http://www.who.int/mediacentre/events/annual/world_heart_day/es/index.html

- 18.-** Felices F, Latour J, Fuset M, Ruano M, Cuñat J, Del Nogal F et al. Indicadores de calidad en el síndrome coronario agudo para el análisis del proceso asistencial pre e intrahospitalario. *Med intensiva* 2010; 34 (6): 397-417.
- 19.-** Esquivel C, Chávez L, Albarran J, Ramírez J, Flores E, Martínez J. et al. Índice pronóstico de infarto agudo del miocardio con elevación del ST en la unidad de cuidados intensivos *RevMedIntmex* 2008; 24(1): 22-27.
- 20.-** Tintinalli Judith E. Estrategias intervencionistas en síndromes coronarios agudos. En: Kelen Gabor D, Stapczynski S, editores. *Medicina de Urgencias*. 6ta ed. EU: McGraw-Hill interamericana; 2006: vol. 2 p. 2374-2381.
- 21.-** Organización Mundial de la Salud. Nota informativa. Feb. 2007: disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>
- 22.** -Allender S, Scarborough P, Rainer M. *European Cardiovascular Disease Statistics: British Heart Foundation and European Health promotion research department of public health. Uni oxf.* 2008;(1): 7-35.
- 23.-** Aros F, Cuñat J, Loma A, Torrado E, Bosch X, Rodríguez J et al. Tratamiento del infarto agudo del miocardio en España en el año 2000. El estudio PRIAMHO II. *RevEspCardiol* 2003; 56 (12): 1165-73.

ANEXOS

Anexo I: Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 2

Hermosillo, Sonora a 06 de Octubre del 2012

DR. FLORENCIO VILLANUEVA ROSALES

DIRECTOR DEL H.G.Z. No 2

HERMOSILLO SONORA

PRESENTE.

FIRMA DE AUTORIZACION


Dr. Benifacio López Betancourt
SUBDIRECTOR MEDICO
MATRICULA 10044698
SSA 5330/98
CED. PROF 1921484

Por medio del presente, envío un cordial saludo y aprovecho de la manera más atenta para solicitar permiso para revisar expedientes clínicos, para la realización de protocolo de investigación "TITULO" Determinar el tiempo puerta-aguja del infarto agudo del miocardio con elevación del ST como predictor de morbi-mortalidad en pacientes, hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2, de Hermosillo, Sonora. La información que se obtenga, se manejará con un grado máximo de confidencialidad y será concentrada en un cuestionario diseñado especialmente para este fin.

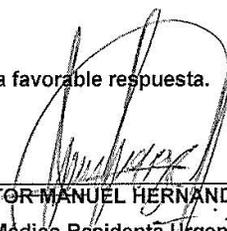
Sin otro particular, agradezco su atención, esperando una favorable respuesta.


DR. MARCIAL LEON HERNANDEZ

Médico Internista del H.G.Z. No 5

Matricula: 99262483

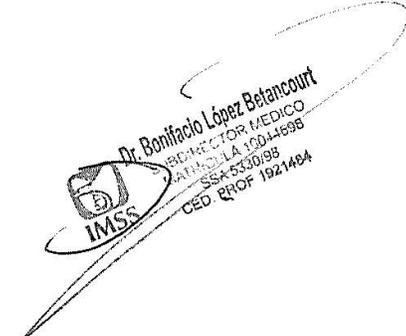
Tel. 63111179236


DR. VICTOR MANUEL HERNANDEZ MONGE

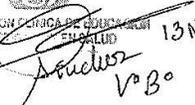
Médico Residente Urgencias

Matricula: 10768696

Tel. 6629484416


Dr. Benifacio López Betancourt
SUBDIRECTOR MEDICO
MATRICULA 10044698
SSA 5330/98
CED. PROF 1921484

H.G.Z. NO. 2

COORDINACION TECNICA DE ADMINISTRACION
E INVESTIGACION EN SALUD

13 Nov/12
Vº Bº

Anexo II: Cédula de recolección de datos.



Determinar el tiempo “puerta-aguja” del infarto agudo del miocardio con elevación del ST, como predictor de morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2, del IMSS de Hermosillo, Sonora.

Folio: _____

NNS _____ Edad: _____ Sexo: _____

IAM:

Si _____ No _____

Tiempo puerta-aguja en minutos:

De 1 a 30 _____

De 31 a 60 _____

De 61 a 90 _____

De 91 a 120 _____

De 121 a más _____

Anexo 3: Cronograma de actividades

MES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
DELIMITAR EL TEMA A ESTUDIAR	2011							
RECUPERACIÓN, REVISIÓN Y SELECCIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA	2011	2012						
ELABORACIÓN Y REGISTRO DEL PROTOCOLO		2012	2012	2012				
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN					2012			
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS					2012			
ESCRITURA DE TESIS E INFORME					2012	2013		