



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION CHIHUAHUA



**Complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en
pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del
segmento ST**

**Tesis que para obtener el grado de
Especialista en Medicina de Urgencias**

Presenta

Margarito López de Fermin

Asesor experto del tema:

Mario Ramírez Alvarado

Médico Especialista en Cardiología

Asesor metodológico:

Eliseo López Hernández

Maestro en Ciencias de la Salud

Chihuahua, Chihuahua. Agosto del 2017



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 AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION CHIHUAHUA



**Complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en
pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del
segmento ST**

Tesis que para obtener el grado de especialista en medicina de urgencias

Presenta

Margarito López de Fermin

HGZ CMF 16, IMSS, Cd. Cuauhtémoc. Tel: 6251010055

Correo electrónico: jon_mlf@hotmail.com

Asesor de tema

Mario Ramírez Alvarado

Médico Especialista en Cardiología

HGZ CMF 16, IMSS, Cd. Cuauhtémoc. Tel: 625 283 0100

Correo electrónico: raam070677@yahoo.com.mx

Asesor metodológico

Eliseo López Hernández

Maestro en Ciencias de la Salud

UACJ, División Multidisciplinaria en Cd. Cuauhtémoc. Tel: 614 488 4176

Correo electrónico: eliseo.lopez@uacj.mx

Dedicatorias y agradecimientos:

A mi hijo Sebastian:

Dedicada especialmente para ti, mi mayor motivación y orgullo

A mis padres:

Gracias por ayudarme a llegar tan lejos

A mi esposa:

Sin su ayuda y apoyo no habría sido posible

A mis hermanos y hermanas:

Gracias por las palabras de aliento

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 801
H GRAL ZONA NUM 6, CHIHUAHUA

FECHA **18/01/201**

DR. MARIO RAMIREZ ALVARADO

P R E S E N T E

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

Complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

que 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-2015-801-41

ATENTAMENTE

DR.(A). CESAR HUMBERTO NEAVE VALENZUELA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 801

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**Complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes
con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST**
Tesis que para obtener el grado de Especialista en Medicina de Urgencias

Presenta

Margarito López de Fermin

Autorizaciones



DR. HUMBERTO CAMPOS FAVELA

COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACION CHIHUAHUA



DR. MARIO RAFAEL CARRASCO GARCIA

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD HGR1, CHIHUAHUA
Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR. MARIO RAMIREZ ALVARADO

MEDICO CARDIOLOGO, HGZ CMF 16, CD. CUAUHEMOC.

ASESOR EXPERTO



MC. ELISEO LÓPEZ HERNÁNDEZ

UACJ, DIVISIÓN MULTIDISCIPLINARIA EN CD. CUAUHEMOC.

ASESOR METODOLOGICO

Indice

I.	Resumen	2
II.	Introducción.....	3
III.	Justificación.....	8
IV.	Planteamiento del Problema	9
V.	Pregunta de Investigación	9
VI.	Hipótesis.....	9
VII.	Objetivos	9
	i. General.....	9
	ii. Específicos.....	10
VIII.	Material y Métodos	10
	i. Tipo de estudio	10
	ii. Población, lugar y tiempo de estudio	10
	iii. Criterios de Selección	11
	iv. Criterios de Inclusión	11
	v. Criterios de Exclusión	11
	vi. Variables	11
	vii. Variables dependientes.....	11
	viii. Variables universales	15
	ix. Variable de caracterización clínica.....	17
	x. Tipo y tamaño de la muestra.....	20
	xi. Cálculo del tamaño de muestra	21
	xii. Análisis estadístico	21
	xiii. Técnicas y procedimientos	22
	xiv. Consideraciones éticas.....	22
IX.	Resultados	23
X.	Discusión	30
XI.	Conclusiones	34
XII.	Referencias bibliográficas.....	35
XIII.	Anexos	47
	i. Hoja de recolección de datos	47
	ii. Consentimiento informado.....	48

I. Resumen

Introducción: La enfermedad coronaria se ha convertido en una de las prioridades más importantes de salud pública en México y el resto del mundo. En años recientes ha sido la principal causa de mortalidad en la población de más de 30 años y la población general.

Objetivo: Determinar cuáles son las complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Material y Métodos: Se realizará un estudio transversal, retrospectivo, analítico con los pacientes diagnosticados con Infarto agudo del miocárdico con elevación del segmento ST que recibieron tratamiento trombolítico. Se analizaron los expedientes de los pacientes que ingresaron en los últimos 5 años al área de urgencias del Hospital General de Zona con medicina familiar No. 16 del IMSS con sede en Cuauhtémoc, Chihuahua.

Resultados: Se encontró a la hipertensión arterial sistémica como el factor más frecuente (61.2%), seguido por hipercolesterolemia (47.1%) y diabetes mellitus (46.3%). En cuanto a los tiempos se encontró el retraso en búsqueda de la atención es el de mayor impacto con una media de 2 horas y 42 minutos, en cuanto al retraso de la integración diagnóstica se obtuvo una media de 1 hora y 8 minutos, el retraso en la administración del trombolítico se encontró una media de 4 minutos y 20 segundos. Asimismo se encontró una relación entre el tipo de catéter usado (venoso central o periférico) con el riesgo de presentar sangrado, pero no se encontró relación entre el tipo de catéter usado con el tipo de sangrado (Mínimo, Menor, Mayor, Amenazante).

Conclusión: Los factores de riesgo cardiovasculares de mayor impacto para enfermedad coronaria resultaron similares a los descritos en poblaciones norteamericanas y europeas, es recomendable redoblar esfuerzos en la prevención primaria y secundaria en éste ámbito así como tratamiento en base a metas ya descritas en guías de práctica clínica.

Palabras clave: Infarto agudo de miocardio, Trombólisis, Trombolíticos.

II. Introducción

La enfermedad coronaria (EC) constituye un grave problema de salud pública mundial por ser la primera causa de morbilidad y mortalidad en varios países.¹ El desarrollo de la EC es promovido por varios factores de riesgo (FR) algunos de los cuales son modificables y sujetos medidas preventivas.²

Los FR son las características que posee el individuo, en general son variables continuas que se asocian de forma estadística con la prevalencia de la enfermedad coronaria o con la tasa de acontecimiento de la misma. Esta relación no excluye la existencia de la enfermedad en ausencia de estos factores, ni tampoco la falta de la misma en presencia de ellos.³

Los principales FR que se asocian con la enfermedad coronaria son: edad, género masculino, dislipidemia, hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, presencia de enfermedad coronaria (EC), antecedentes familiares de la EC, obesidad y sedentarismo. Se han descrito otros muchos FR pero poseen mucha menor responsabilidad en el desarrollo de la EC.⁴

El síndrome coronario agudo (SCA) se define como la presentación aguda de la cardiopatía isquémica y comprende un conjunto de entidades clínicas cuyas manifestaciones incluyen la angina inestable (AI), el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST), infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST) y la muerte súbita.⁵

Después de una obstrucción del 100% del flujo coronario por 15 minutos se inicia la necrosis celular, caracterizada por coagulación o contracción por bandas de necrosis con apoptosis la cual se establece a las 4 ó 6 horas, dependiendo de la presencia de circulación colateral, oclusión coronaria intermitente, miocardio pre

acondicionado y sensibilidad de miocitos. Estos hallazgos asociados a infiltración de leucocitos definen un infarto agudo o en evolución (6 horas a 7 días).⁶

En el 2012 se establece la tercera definición universal de infarto agudo de miocardio: “cualquier elevación y descenso gradual de la troponina con al menos un valor por encima del p99 con respecto a una población de control de sujetos sanos que se acompañe de síntomas presumiblemente isquémicos o de alteraciones de la repolarización del ECG (elevación, descenso del ST o T negativas), deben considerarse un IAM”.⁷

La enfermedad coronaria (EC) se ha convertido en una de las prioridades más importantes de la política sanitaria tanto por sus repercusiones sociales, económicas, como de impacto en los recursos sanitarios en muchos países. En México y el resto del mundo la EC lleva siendo la principal causa individual de muerte en la población de más de 30 años y el síndrome coronario agudo es una de las principales causas de mortalidad, morbilidad y coste sanitario.⁸⁻¹⁰

El incremento de la EC en los últimos años es el resultado de un estado inflamatorio endotelial crónico inducido por incremento en la ingesta de macronutrientes, obesidad, tabaquismo y tensión psicológica como posibles principales generadores de aterotrombosis. México tiene una de las tasas más altas en diabetes mellitus y junto con la cardiopatía isquémica constituyen las dos primeras causas de mortalidad.¹⁰ Datos epidemiológicos de México establecen a la cardiopatía isquémica como primera causa de mortalidad en mayores de sesenta años, segunda causa en la población en general, en el año 2003 fue responsable de 50,000 defunciones y contribuyó aproximadamente al 10% de todas las causas de mortalidad.¹¹

En los últimos años, se ha observado una reducción en la mortalidad a corto y largo plazo asociada al SCA, aumentando la supervivencia y pronóstico de estos pacientes y, consecuentemente, aumentando la prevalencia de la enfermedad. La disminución de la mortalidad se asocia fundamentalmente a los avances en el diagnóstico, en terapias de reperfusión, mayor accesibilidad a la angioplastia primaria, aparición de la terapia antitrombótica moderna y estrategias de prevención secundaria.^{12, 13}

En los últimos 15 años se ha realizado un considerable progreso en el conocimiento de la fisiopatología y el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM), habiéndose realizado amplios ensayos clínicos que han demostrado la eficacia del tratamiento trombolítico en la disminución de la mortalidad y morbilidad de estos pacientes, especialmente cuando se administra en las primeras horas.¹⁴⁻¹⁹ Una importante justificación para el uso generalizado de la trombólisis es que varios países no cuentan con la infraestructura necesaria y el acceso oportuno a laboratorios especializados de cateterismo cardiaco por personal especializado.²⁰

Los fármacos trombolíticos se agrupan en dos clases atendiendo a su especificidad en el mecanismo de acción:

1. Activan tanto el plasminógeno asociado a fibrina como el plasmático. De este grupo forman parte estreptoquinasa (SK), uroquinasa y anistreplasa (APSAC).
2. Presenta un mecanismo fibrinespecífico al actuar sobre el plasminógeno en el lugar del trombo. Comprende un fármaco más reciente, alteplasa (rt-PA).²¹

Un incremento en el riesgo de sangrado con el tratamiento trombolítico, particularmente intracraneal, ha provocado limitados intentos de mejorar la

eficacia de la terapia farmacológica de reperfusión mediante la modificación del activador del plasminógeno (alteplasa y sus derivados).²² Actualmente el interés se ha centrado en los trombolíticos de tercera generación pertenecientes al grupo de los fibrinespecíficos que parecen presentar una selectividad todavía mayor sobre la fibrina y/o una semivida de eliminación más prolongada y pueden administrarse en uno o dos bolos en lugar de una infusión de una hora o más (rateplasa, tenecteplasa, lanoteplasa).²³

De las complicaciones hemorrágicas se han observado más frecuentemente equimosis o hematomas en el sitio de punción hasta en un 45%, sangrado gastrointestinal en un 8%, sangrado retroperitoneal en un 0.5%.^{24, 25} En los últimos estudios clínicos, la hemorragia intracraneal ocurrió en un 0,9-1,0% del total de la población estudiada. Las hemorragias mayores no cerebrales (complicaciones hemorrágicas que requieren transfusión sanguínea o que ponen en riesgo la vida) ocurren en un 4-13% de los pacientes tratados.^{26, 29}

Se recomienda que en ausencia de contraindicaciones, la terapia trombolítica sea dada a pacientes con STEMI e inicio de síntomas isquémicos en un lapso no mayor de 12 horas y cuando se anticipa el retraso anticipado para PCI mayor de 120 minutos en relación al primer contacto médico. Es razonable que en ausencia de contraindicaciones y cuando PCI no esté disponible se efectúe terapia trombolítica para pacientes con STEMI si hay evidencia clínica o electrocardiográfica de isquemia en progreso dentro de 12-24 horas de iniciados los síntomas y una gran área de miocardio está en riesgo ó existe inestabilidad hemodinámica.³²

Los criterios de sangrado "The Thrombolysis in Myocardial Infarction" (TIMI) han estado en uso durante casi 30 años, y se han informado en la mayoría de

ensayos cardiovasculares. Se desarrollaron estos criterios durante los primeros ensayos TIMI para definir y clasificar eventos hemorrágicos mayores y menores en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST tratados con un fármaco trombolítico. La definición original TIMI se basa principalmente en los datos de laboratorio basados en la disminución de los valores de hemoglobina o hematocrito obtenidos después de transfusión sanguínea. Con el tiempo las definiciones han evolucionado para representar una gama más amplia de categorías de eventos hemorrágicos que definen específicamente cada una de ellas.⁶²

III. Justificación

En México hay muchas unidades médicas que no tienen la infraestructura para tratamiento con intervención coronaria percutánea por lo que la trombólisis es la piedra angular en busca de la reperfusión cardiaca. Por la importancia que tiene la terapia trombolítica en nuestro medio es la razón que nos propusimos a realizar la siguiente investigación para evidenciar las complicaciones que han surgido en pacientes en quienes se han aplicado estos fármacos. Si conocemos las potenciales complicaciones y se destaca el beneficio por encima del riesgo los clínicos podremos estar más seguros y confiados en utilizar este recurso. Mientras más rápido se instala el tratamiento de reperfusión se limita la necrosis de tejido miocárdico disminuyendo a su vez las complicaciones propias de la isquemia miocárdica por lo que es vital también analizar los factores que retrasan la instalación de éste tratamiento. Por último siempre importante conocer y destacar los factores de riesgo de nuestra población por la vital importancia de reforzar la prevención y modificación de éstos. Es por todo lo anterior la importancia de haber realizado la siguiente investigación.

IV. Planteamiento del Problema

Basados en la importancia ya descrita del tratamiento de reperfusión con trombolíticos en nuestro medio, es necesario determinar la frecuencia de las posibles complicaciones para tener una herramienta más que justifique y aliente el uso de estos fármacos a los médicos de urgencias en quienes está depositada ya la responsabilidad del tratamiento trombolítico con objetivo de reperfundir el miocardio.

V. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST?

VI. Hipótesis

Los pacientes con catéter periférico tienen menor riesgo de presentar complicaciones hemorrágicas.

Los pacientes tratados con fármacos de tipo alteplasa presentan menores complicaciones hemorrágicas

VII. Objetivos

i. General

Determinar cuáles son las complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

ii. Específicos

- 1) Determinar las características clínicas y demográficas de la población.
- 2) Identificar el tiempo de retraso en la búsqueda de la atención, de integración diagnóstica y en la aplicación del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST.
- 3) Caracterizar las complicaciones más frecuentes de la terapia trombolítica en infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.
- 4) Identificar si existe una relación entre las complicaciones del tratamiento trombolítico con características clínicas y demográficas de la población.
- 5) Identificar si existe relación entre el tipo de acceso vascular con las complicaciones hemorrágicas.

VIII. Material y Métodos

i. Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, analítico con los pacientes que han recibido tratamiento trombolítico.

ii. Población, lugar y tiempo de estudio

Se realizó un análisis de los expedientes clínicos de los pacientes que recibieron tratamiento trombolítico durante los últimos 5 años, en el área de urgencias y en la unidad de cuidados intensivos del HGZ CMF 16 IMSS con sede en Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, se incluyó a todos los pacientes independientemente del fármaco utilizado.

iii. Criterios de Selección

iv. Criterios de Inclusión

Pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST que recibieron tratamiento de reperfusión farmacológico.

v. Criterios de Exclusión

Pacientes con trombólisis incompleta.

vi. Variables

vii. Variables dependientes

Sangrado/Hemorragia

Definición conceptual: Sangrado mayor (Criterios TIMI): Hemorragia intracraneal ó sangrado clínicamente evidente ó demostrado por técnicas de imagen con caída de Hb \geq 5 g/dl.^{65, 66}

Sangrado menor (criterios TIMI): Sangrado no intracraneal clínicamente evidente ó demostrado por técnicas de imagen con caída de Hb entre 3-5 g/dl.^{65, 66}

Sangrado mínimo (criterios TIMI): Sangrado no intracraneal clínicamente evidente ó demostrado por técnicas de imagen con caída de Hb <3 g/dl.^{65, 66}

Sangrado amenazante para la vida (criterios TIMI): Sangrado que causa la muerte, causa hipotensión que requiere tratamiento con fármacos inotrópicos endovenosos, requiere intervención quirúrgica, requiere transfusión de 4 ó más unidades de sangre (completa ó concentrado de hematíes) en 24 horas ó es un sangrado intracraneal sintomático.^{65, 66}

Definición operacional: Sangrado mencionado en expediente sustentado en la clínica o demostrado con técnica de imagen con disminución de Hb ≥ 5 g/dl demostrada por citometría hemática.

Sangrado mencionado en expediente no intracraneal sustentado en la clínica o demostrado con técnica de imagen con disminución de Hb entre 3-5 g/dl demostrada por citometría hemática.

Sangrado mencionado en expediente no intracraneal sustentado en la clínica o demostrado con técnica de imagen con disminución de Hb <3 g/dl demostrada por citometría hemática.

Mención de sangrado en expediente que causó la muerte, causó hipotensión o que requirió tratamiento con fármacos inotrópicos endovenosos indicados en expediente, requirió intervención quirúrgica evidenciada en expediente, requirió transfusión de 4 o más unidades de sangre (completa ó concentrado de hematíes) en 24 horas indicadas en expediente ó fue un sangrado intracraneal sintomático referido en expediente.

Indicador: Mínimo

Menor

Mayor

Amenazante

Escala de medición: Ordinal.

Retraso en búsqueda de atención

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la llegada del paciente a una unidad médica.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas mencionado por el paciente hasta la hora de llegada del paciente a la unidad médica anotada en el expediente.

Indicador: Horas.

Escala de medición: Numérico cuantitativa.

Retraso en Integración diagnóstica

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde la llegada del paciente a la unidad médica hasta integrarse el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del ST.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde la hora anotada en expediente de primer contacto con personal médico hasta la hora anotada en expediente en que se estableció el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Indicador: Horas.

Escala de medición: Numérico cuantitativa.

Retraso en la aplicación de la trombólisis

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde la llegada del paciente al servicio de urgencias después del primer contacto con personal médico hasta la aplicación del tratamiento trombolítico.

Definición operacional: El obtenido en el expediente tomando como punto de inicio la hora señalada primera atención médica y la hora plasmada en expediente de inicio del tratamiento trombolítico.

Indicador: Horas.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Catéter venoso central

Definición conceptual: Acceso vascular ya sea vía subclavia o yugular con finalidad de instalar catéter en vena subclavia superior, aurícula derecha o en la unión de estas.

Definición operacional: Catéter venoso central referido en el expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Catéter venoso periférico

Definición conceptual: Acceso vascular instalado en extremidades superiores o inferiores.

Definición operacional: Catéter venoso periférico referido en expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

viii. Variables universales

Género

Definición conceptual: Es el conjunto de características biológicas (anatómicas y fisiológicas) que distinguen a los seres humanos en dos grupos: femenino y masculino.

Definición operacional: El anotado en el expediente.

Indicador: Masculino o femenino.

Escala de medición: Nominal.

Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la aplicación del tratamiento trombolítico.

Definición operacional: La anotada en el expediente.

Indicador: Años cumplidos.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Peso

Definición conceptual: Es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo determinado.

Definición operacional: La anotada en el expediente.

Indicador: kilogramos.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Talla

Definición conceptual: Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza.

Definición operacional: La anotada en el expediente.

Indicador: Metros.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

IMC

Definición conceptual: Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.

Definición operacional: El resultado de dividir el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (Kg/m²).

Indicador: Numérico cuantitativo.

Escala de medición: Ordinal.

ix. Variables de caracterización clínica

Hipercolesterolemia

Definición conceptual: Alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud: Comprende situaciones clínicas en que existen concentraciones anormales de colesterol total (CT), colesterol de alta densidad (C-HDL), colesterol de baja densidad (C-LDL).

Definición operacional: Mención de dislipidemia en el expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Hipertrigliceridemia

Definición conceptual: Alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud. Comprende concentraciones elevadas de triglicéridos.

Definición operacional: Mención de hipertrigliceridemia en el expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Hipertensión arterial

Definición conceptual: La Hipertensión Arterial Sistémica es un Síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras $\geq 140/90$ ml/Hg.

Definición operacional: Referida en el expediente como antecedente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Tabaquismo

Definición conceptual: Se define el tabaquismo como la adicción crónica al tabaco con graves consecuencias para la salud, por el componente activo llamado nicotina que es un alcaloide venenoso en altas dosis; y en pequeñas, resulta una sustancia estimulante del sistema nervioso central.

Definición operacional: Referido como antecedente en el expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Diabetes mellitus

Definición conceptual: La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.

Definición operacional: Referida como antecedente en el expediente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Enfermedad coronaria

Definición conceptual: Ocurre cuando las arterias que suministran la sangre al músculo cardíaco se endurecen y se estrechan. Esto se debe a la acumulación de colesterol y otros materiales llamados placa en la capa interna de las paredes de la arteria. Esta acumulación se llama aterosclerosis. A medida que esta avanza, fluye menos sangre a través de las arterias. Como consecuencia, el músculo cardíaco no puede recibir la sangre o el oxígeno que necesita. Eso puede conducir a dolor en el pecho (angina) o a un infarto.

Definición operacional: Referida en el expediente como antecedente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

Antecedente de enfermedad coronaria en los padres

Definición conceptual: Madre portadora de arterioesclerosis a los 60 años y/o padre a los 50 años.

Definición operacional: Arterioesclerosis referida en el expediente en la madre a los 60 años y en el padre a los 50 años.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal

Sedentarismo

Definición conceptual: Es la falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”.

Definición operacional: Referido en expediente como antecedente.

Indicador: Si o no.

Escala de medición: Nominal.

x. Tipo y tamaño de la muestra

Tipo de Muestra: No probabilística.

xi. Cálculo del tamaño de muestra

Se incluyó a todos los pacientes del HGZ CMF 16 que recibieron tratamiento trombolítico durante los últimos 5 años, diagnosticados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

xii. Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio para evaluar la calidad de registro de los datos. Se llevó a cabo un análisis univariado para el grupo estudiado. Se obtuvieron los porcentajes de frecuencia de las complicaciones post trombólisis y los factores de riesgo cardiovasculares. Se obtuvo la media y la desviación estándar del retraso en la trombólisis. En las demás variables cuantitativas se informó también la media y la desviación estándar.

Para las variables medidas en escala nominal se evaluó la diferencia de proporciones con prueba exacta de Fisher. Se considerará una diferencia significativa cuando el valor de p sea <0.05 . El análisis estadístico se realizó con el programa STATA 11.0 para Windows. (Stata Corp. Statistical software. Release 9.0 College Station, Tx: stata).

xiii. Técnicas y procedimientos

Se identificó a los pacientes que se diagnosticaron con IAM CEST en los cuales se aplicó tratamiento trombolítico. Se elaboró una hoja de recolección de datos que incluyó las variables de complicaciones post trombólisis, retraso en la aplicación de la trombólisis, retraso en la búsqueda de atención médica, retraso en la integración diagnóstica y factores de riesgo cardiovasculares. Posteriormente se realizó una base de datos y el análisis estadístico de los resultados.

xiv. Consideraciones éticas

Los procedimientos se realizaron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, de acuerdo al: Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado. Aun así se agregó.

De acuerdo con los códigos internacionales de ética de la investigación (código de Núremberg 1947), 18va asamblea médica (AMM 1964) declaración de Helsinki 1.29, Asamblea (AMM, Tokio 1975), Helsinki II enmendada en la 35ª AMM (Venecia 1983) y 41ª (AMM Hong-Kong 1989) Principios básicos I y II. Investigación médica asociada a la atención profesional (investigación clínica) y del consentimiento informado de las pacientes (declaración de Helsinki II, artículo 19).

El estudio no implica riesgo para la salud, ya que es un método inocuo y no invasivo, se informó a los pacientes los objetivos del estudio y la confidencialidad de sus datos de identificación.

IX. Resultados

Se incluyeron 121 pacientes a nuestro estudio de los cuales el 71.1% correspondieron al género masculino y 28.9% al género femenino, se obtuvo una media de edad de 65.4 años (DE 9.5), una media de peso en kilogramos de 80.2 (DE 11.2), una media en el IMC de 28.5 (DE 3.2), ver Tabla 1.

Tabla 1.- Caracterización de los pacientes del estudio.	
	Pacientes del Estudio (n=121)
Edad (años)	65.4 (9.5) 45 – 85
Genero	
Mujeres	35 (28.9%)
Hombres	86 (71.1%)
Peso (kg)	80.2 (11.2) 57.0 - 123.0
Talla (cm)	167.6 (8.0) 154.0 – 197.0
IMC (kg/m²)	28.5 (3.2) 21.6 - 40.3

De los 121 pacientes; 47.1% portaban hipercolesterolemia, 45.5% hipertrigliceridemia, 61.2% hipertensión arterial sistémica, 46.3% diabetes mellitus, además 53.7% eran consumidores de tabaco, y 12% había presentado enfermedad coronaria previa. Ningún sujeto incluido refirió antecedentes familiares de enfermedad coronaria 0.0%. El factor de riesgo menor más

prevalente en nuestra población de estudio fue el sedentarismo que se encontró en 93.4%, ver Tabla 2.

Tabla 2.- Historia clínica y antecedentes familiares de Enfermedad coronaria	
Hipercolesterolemia	
No	64 (52.9%)
Sí	57 (47.1%)
Hipertrigliceridemia	
No	66 (54.5%)
Sí	55 (45.5%)
Hipertensión arterial	
No	47 (38.8%)
Sí	74 (61.2%)
Diabetes mellitus	
No	65 (53.7%)
Sí	56 (46.3%)
Tabaquismo	
No	56 (46.3%)
Sí	65 (53.7%)
Enfermedad coronaria	
No	109 (90.1%)
Sí	12 (9.9%)
Antecedentes familiares de Enfermedad coronaria	
No	121 (100.0%)
Sí	0 (0.0%)
Sedentarismo	
No	8 (6.6%)
Sí	113 (93.4%)

De los 121 sujetos incluidos en nuestro estudio en 24.8% se utilizó estreptoquinasa, alteplasa en 63.6% y tenecteplasa en un 11.6% como terapia de reperfusión farmacológica, del total de la población en estudio 8 presentaron sangrado que corresponde a un 6.6%, de estos, 6 presentaron sangrado mínimo correspondiendo a un 5.0% del total de la población en estudio, sólo 1 sujeto presentó sangrado menor (0.8%) y sólo 1 presentó sangrado mayor (0.8%). En cuanto al sitio de sangrado en los sujetos incluidos que presentó complicaciones hemorrágicas se describió gingivorragia y hematuria en 1 sujeto (0.8%), gingivorragia y por punción periférica en 3 sujetos (2.5%), hemorragia cerebral sólo en 1 (0.8%), por punción periférica en 1 (0.8%) y por punción subclavia derecha sólo 2 de los 8 sujetos que presentaron sangrado (1.6%). Se obtuvo una media en el retraso de la búsqueda de atención de 2 horas con 42 minutos, ver ilustración 1, una media en el retraso en la integración diagnóstica de 1 hora con 8 minutos, ver ilustración 2, y un retraso en la administración del trombolítico de 4 minutos con 20 segundos, de los 121 sujetos en 112 se utilizó catéter venoso periférico (92.6%) y en 9 catéter venoso central (7.4%), ver Tabla 3.

Tabla 3.- caracterización del infarto, retraso en la búsqueda de la atención, Integración diagnóstica y aplicación del tratamiento

Trombolítico empleado	
Estreptoquinasa	30 (24.8%)
Alteplasa	77 (63.6%)
Tenecteplasa	14 (11.6%)
Presencia de sangrado	
No	113 (93.4%)
Si	8 (6.6%)
Tipo de sangrado	
Mínimo	6 (5.0%)
Menor	1 (0.8%)
Mayor	1 (0.8%)
Amenazante	0 (0.0%)
Sitio de Sangrado	
Gingivorragia, hematuria	1 (0.8%)
Gingivorragia, punción periférica	3 (2.5%)
Hemorragia cerebral	1 (0.8%)
Punción periférica	1 (0.8%)
Punción subclavia derecha	2 (1.6%)
Retraso en la búsqueda de atención	2:42 min (1:40min) 20 min a 9:00 Horas
Retraso en la integración diagnóstica	1:08 min (26 min) 15 min a 3:00 Horas
Retraso en la administración del trombolítico	00:04:20 seg (00:02:40 seg) 1 a 15 min
Catéter	
Venoso periférico	112 (92.6%)
Venoso central	9 (7.4%)



Ilustración 1.- Gráfica de caja; retraso en búsqueda de atención.

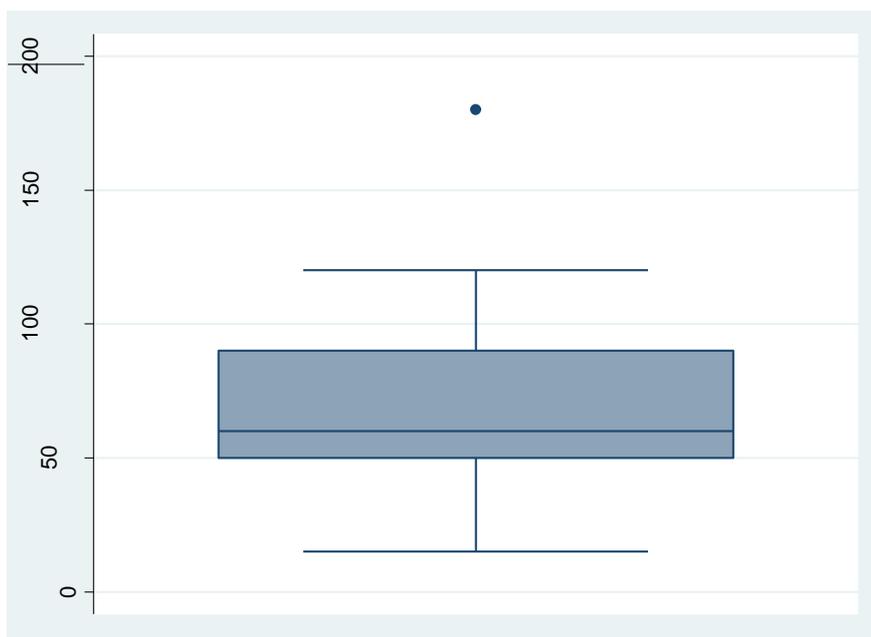


Ilustración 2.- Gráfica de caja; retraso en integración diagnóstica

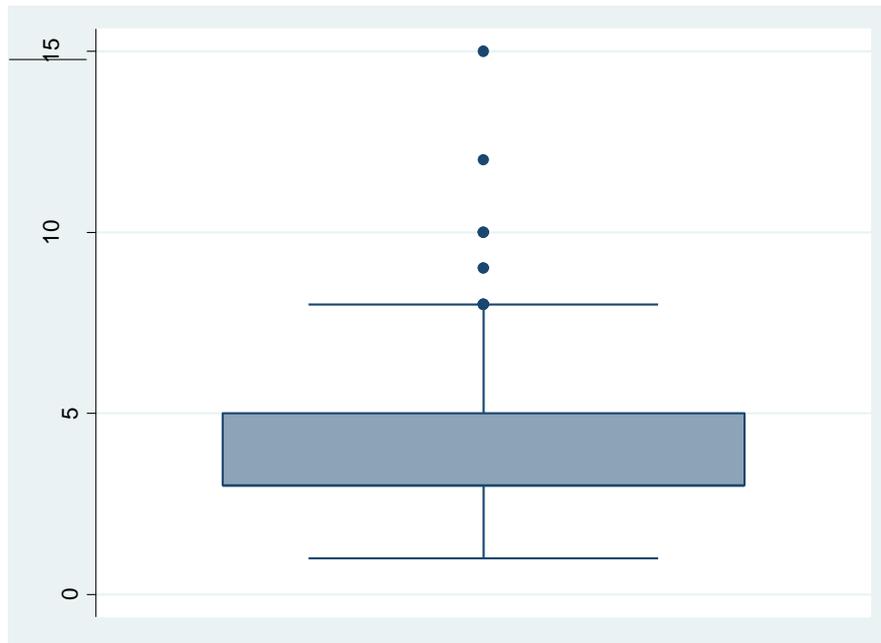


Ilustración 3.- Gráfica de caja; retraso en la administración de trombolítico

En la tabla 4 se puede observar que existe una relación entre el uso de catéter venoso central y el riesgo de presentar sangrado. Esta diferencia fue estadísticamente significativa con un valor de p de 0.001. En la tabla 5 se puede observar que no existe una relación entre el uso de catéter venoso central y el tipo de sangrado, valor de p de 0.46.

Tabla 4.- Relación entre el tipo de catéter usado venoso central y periférico con el riesgo de presentar sangrado.			
	Tipo de catéter		
Sangrado	Venoso central	Venoso periférico	Total
Si	3	5	8
No	6	107	113
Total	9	112	121
Prueba exacta de Fisher, Valor de p = 0.01			

Tabla 5.- Relación entre el tipo de catéter usado venoso central y periférico con el tipo de sangrado.

Tipo de sangrado	Venoso central	Venoso periférico
Mínimo	3 (50.0%)	3 (50.0%)
Menor	0 (0.0%)	1 (100.0%)
Mayor	0 (0.0%)	1 (100.0%)
Amenazante	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Prueba exacta de Fisher, Valor de p = 0.46		

Asimismo se observó que en el subgrupo de sujetos que presentó sangrado, sólo en 2 se utilizó estreptoquinasa los cuales correspondieron a sangrados mínimos, en los otros 6 sujetos se utilizó alteplasa presentándose en 4 de ellos sangrados mínimos, 1 sangrado menor y 1 sangrado mayor, no se reportaron casos con sangrado en los sujetos en quienes se utilizó tenecteplasa, sólo se utilizó estreptoquinasa en un 24.8%, alteplasa fue más utilizado en 63.6% y tenecteplasa sólo se utilizó en un 11.6% de la población estudiada. (Tabla 6)

Tabla 6.- Trombolítico empleado y tipo de sangrado.

Tipo de sangrado	Estreptoquinasa	Alteplasa	Tenecteplasa
Mínimo	2	4	0
Menor	0	1	0
Mayor	0	1	0
Amenazante	0	0	0

X. Discusión

En nuestro estudio encontramos estadísticas similares en la prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares a literaturas nacionales y extranjeras, encontramos a la hipertensión arterial sistémica como el más prevalente seguido por diabetes mellitus e hipercolesterolemia. En cuanto a los tiempos de retraso para establecer diagnóstico y tratamiento del infarto del miocardio con elevación del segmento ST encontramos que el retraso en búsqueda de la atención es el de mayor impacto con una media de 2 horas y 42 minutos siendo el tiempo mayor registrado de hasta 9 horas, en cuanto al retraso de la integración diagnóstica se obtuvo una media de 1 hora y 8 minutos esto directamente relacionado al tiempo que laboratorio arroja resultados de biomarcadores cardíacos, el retraso en la administración del trombolítico se encontró una media de 4 minutos y 20 segundos lo cual esta posiblemente asociado a que los fármacos se encuentran en refrigeración fuera del área del servicio de urgencias.

De las complicaciones hemorrágicas obtuvimos una incidencia del 6.6% del total de población estudiada, encontramos una incidencia del 0.8% de hemorragia cerebral similar a la descrita por literatura estadounidense y europea (0.9 – 1.0%), del subgrupo de pacientes con complicaciones hemorrágicas siendo un total de 8 sujetos encontramos sangrado sólo por el sitio de punción en un 37.5% relativamente similar al descrito en el estudio Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I donde se describe hasta un 45%, y gingivorragia con sangrado por sitio de punción en otro 37.5%. No obtuvimos hemorragias mayores no cerebrales.

Encontramos que hay asociación en el uso de catéter venoso central con mayor riesgo de sangrado pero no de mayor magnitud que el documentado en el uso de catéter venoso periférico pero nuestra muestra no es estadísticamente significativa, de ésta relación no encontramos ningún estudio con el cuál comparar nuestro hallazgo. De los fármacos utilizados obtuvimos que con alteplasa se documentó mayor incidencia de sangrado pero también fue el que más se utilizó en éste estudio hasta en un 63.6% del total de la población incluida.

Estos resultados son similares a los publicados por Rodríguez Reyes et al. (73) El cual tuvo como objetivo Identificar las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio y su vínculo con la trombólisis. Se trata de un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, en el Hospital Militar de Matanzas, entre enero de 2011 y enero de 2013. El universo de estudio fue de 96 pacientes con diagnóstico clínico y electrocardiográfico de infarto agudo de miocardio con supra desnivel del segmento ST. Entre los resultados de esta investigación destaca que hubo predominio del sexo masculino (61,4 %), el grupo etario más afectado fue entre 65 y 74 años (39,6 %). La hipertensión arterial constituyó el principal factor de riesgo encontrado (71,9 %). En el 60,2 % de los pacientes que recibieron tratamiento trombolítico, el tiempo puerta-aguja fue entre los 30 y 60 minutos, y la mayoría de los casos (35,4 %) arribaron al hospital entre las 3 y 6 horas del inicio de los síntomas. El alivio del dolor y el regreso del ST se presentaron en el 100 % de las trombólisis efectivas. La causa más frecuente de no trombólisis fue la evolución del episodio isquémico mayor a 12 horas, y falleció un 33,3% de los pacientes que no recibieron tratamiento trombolítico. Los autores concluyeron que la complicación que más se presentó durante la trombólisis fue la hipotensión arterial y la causa

más frecuente de no realización del procedimiento fue el tiempo dolor-puerta mayor a 12 horas, donde predominaron los fallecimientos. La trombólisis oportuna sigue siendo la principal herramienta para elevar la supervivencia de los pacientes con infarto agudo de miocardio en hospitales sin intervencionismo coronario percutáneo. (73)

En el estudio realizado por Moreno Ambroj et al. (74) El cual tenía como objetivo conocer la evolución del síndrome coronario agudo en mujeres, el tratamiento recibido y los factores que determinan su pronóstico. En este estudio se recogieron retrospectivamente datos de las mujeres de 75 años o más ingresadas en nuestro hospital por infarto de miocardio (IAM) transmural (años 2002–2007), y se incluyeron variables epidemiológicas, las complicaciones vasculares y la incidencia de episodios hospitalarios y a medio plazo. Los datos se analizaron según hubiesen recibido o no tratamiento de reperfusión al ingreso. Se investigaron los factores asociados a la ausencia de tratamiento revascularizador y a la mortalidad. En este se incluyeron 195 mujeres, con una edad media de 82,7 años. Un 33% eran diabéticas, el 41% presentó IAM de localización anterior y un 26,2% mostraba grados Killip III-IV al ingreso. Se realizó tratamiento de revascularización en fase aguda al 25,6%. La mortalidad intrahospitalaria fue del 28,7% y la mortalidad a los 6 meses fue del 39,8%. La incidencia de eventos cardíacos mayores adversos al año fue del 45,7%. La edad, la presencia de bloqueo de rama izquierda o ritmo de marcapasos en el electrocardiograma inicial, el retraso en la demanda de atención médica y el retraso diagnóstico dificultaban la administración de tratamiento en fase aguda. La mortalidad fue 2,7 veces menor en el grupo tratado, a pesar del mayor riesgo de complicaciones hemorrágicas. La ausencia de tratamiento revascularizador,

el grado Killip elevado y la baja fracción de eyección fueron predictores independientes de mortalidad. En este los autores concluyeron que el IAM en ancianas continúa siendo una patología con elevada morbimortalidad. Estas pacientes reciben escaso tratamiento revascularizador en fase aguda a pesar de su aparente beneficio en la reducción de la mortalidad. (74)

Asimismo en la investigación de Castro Hernández et al, (75) la cual tenía como objetivo, describir la evolución clínica y los beneficios de la doble anti agregación plaquetaria asociada al tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). Se trata de estudio descriptivo, transversal, contrastado, no aleatorizado, multicéntrico, en el período de octubre de 2012 a diciembre de 2014, en las Unidades de Cuidados Intensivos de los Hospitales Universitarios Arnaldo Milián Castro, Celestino Hernández Robau y Placetas, en Villa Clara, Cuba. La población de estudio se conformó por 86 pacientes divididos en grupo estudio y control, que cumplieron con los criterios de inclusión. En este se encontró que el IAMCEST fue más frecuente en los pacientes del sexo masculino y entre los 70-75 años. Los factores de riesgo más frecuentes fueron el hábito de fumar y la hipertensión arterial en el 57,0% de los pacientes de ambos grupos. La localización de cara anterior presentó más complicaciones, los pacientes con localización inferior del infarto fueron los más beneficiados con la terapia anti plaquetaria dual, y en el grupo estudio se constató que a mayor precocidad del tratamiento mejor evolución y menor letalidad intrahospitalaria. Los autores concluyeron que la doble terapia anti plaquetaria en pacientes con IAMCEST que reciben tratamiento trombolítico disminuyó la frecuencia de complicaciones isquémicas. (75)

XI. Conclusiones

Las prevalencias de factores de riesgo cardiovasculares de mayor impacto para enfermedad coronaria resultaron similares a las descritas en poblaciones norteamericanas y europeas por lo cual es recomendable redoblar esfuerzos en la prevención primaria y secundaria en éste ámbito así como tratamiento en base a metas ya descritas en guías de práctica clínica.

Las estadísticas obtenidas en incidencia de complicaciones hemorrágicas y la magnitud de las mismas son similares a las descritas en estudios realizados en poblaciones norteamericanas y europeas por lo cual en las unidades médicas donde no se cuenta con la infraestructura para realizar intervención coronaria percutánea alentar el uso de la terapia farmacológica de revascularización coronaria sabiendo que el beneficio es mucho mayor que el riesgo, recomendando informar a la población con factores de riesgo cardiovasculares acudir en el menor tiempo posible ante la sospecha de sintomatología sugerente de síndrome coronario agudo así como estrategias para agilizar procesamiento de biomarcadores cardiacos en las unidades y la administración del tratamiento trombolítico o fibrinolítico lo antes posible.

A pesar de existir relación entre el uso de catéter venoso central y mayor riesgo de sangrado en infartos de miocardio tratados con terapia de reperfusión farmacológica en caso de requerirse dicho acceso venoso por las características del infarto puede utilizarse ya que no se encontró relación con el uso de catéter venoso central y mayor magnitud de sangrado, a juicio del clínico tratante.

XII. Referencias bibliográficas

1. Levenson JW, Skerrett PJ, Gaziano JM. Reducing the global burden of cardiovascular disease: the role of risk factors. *Prev Cardiol* 2002;5:188-1992.
2. Eaton CB. Traditional and emerging risk factors for cardiovascular disease. *Prim Care* 2005; 32:963-76.
3. Detección y Estratificación de Factores de riesgo cardiovascular. México: Secretaría de Salud, 2010.
4. Tsui JI, Dodson K, Jacobson TA. Cardiovascular disease prevention counseling in residency: resident and attending physician attitudes and practices. *J Nat Med Assoc* 2004; 96.
5. Botnar RM. Coronary plaque characterization by T(1)-weighted cardiac magnetic resonance. *JACC Cardiovascular imaging*. 2009;2(6):729-30.
6. Antman EM, Bassand JP, Klein W, Ohman M, Lopez-Sendón JL, Ryden I, et al: A Consensus. Document of The Joint European Society of Cardiology/ American College of Cardiology Committee for Redefinition of Myocardial Infarction: Myocardial Infarction Redefined. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 959-969.
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012;60(16):1581-98.
8. Degano IR, Elosua R, Marrugat J. Epidemiology of acute coronary syndromes in Spain: estimation of the number of cases and trends from 2005 to 2049. *Revista española de cardiología*. 2013;66(6):472-81.

9. Bertomeu V, Cequier A, Bernal JL, Alfonso F, Anguita MP, Muniz J, et al. Inhospital Mortality Due to Acute Myocardial Infarction. Relevance of Type of Hospital and Care Provided. RECALCAR Study. *Revista Española de Cardiología*. 2013;66(12):935-42.
10. Grupo Cooperativo RENASICA. Sociedad Mexicana de Cardiología: Registro Nacional de los Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos (RENASICA). *Arch Cardiol Méx* 2002; 72, Supl: S45-S64.
11. Garcia-Castillo A, Jerjes-Sanchez C, Martinez BP, Azpiri-Lopez JR, Autrey CA, Martinez SC, Ramos CMA, LAamas G, Martinez SJ: RENASICA II. A Mexican registry of acute coronary syndromes. *Arch Cardiol Mex* 2005; 75: S18-S30.
12. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2011;32(23):2999-3054.
13. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Jr., Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;127(4):e362-425.
14. Bosch X, Sambola A, Arós F, López-Bescós L, Mancisidor X, et al. Utilización de la trombólisis en los pacientes con infarto agudo de miocardio en España:

observaciones del estudio PRIAMHO. Rev Esp Cardiol. 2000; 53:490-501. Vol 53 Núm 04.

15. Gruppo Italiano per lo studio della Streptochinasi nell'infarto miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Lancet 1986; 1: 397-402.

16. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. A randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirine, both or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction. Lancet 1988; 2: 349-360.

17. LATE study Group. Late assessment of thrombolytic efficacy (LATE) study with alteplase 6-24 hours after onset of acute myocardial infarction. Lancet 1993; 342: 759-766.

18. The GUSTO Investigators. An International randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. N Engl J Med 1993; 329: 673-682.

19. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. 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. Lancet 1994; 343: 311-322.

20. Kristensen SD, Laut KG, Fajadet J, Kaifoszova Z, Kala P. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries – October 07, 2014. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/eh529> 1957-1970 First published online: 13 January 2014.

21. González-Torres, ML, Irlles Rocamora JA, Troncoso-Estrada, J et al. Evaluación del uso de trombolíticos en el infarto agudo de miocardio tras el establecimiento de un protocolo. *Farm Hosp* 1995; 19(5): 289-293.
22. Savonitto S, Armstrong PW, Lincoff AM, Jia G, Sila CA, et al. Risk of intracranial haemorrhage with combined fibrinolytic and glycoprotein IIb/IIIa inhibitor therapy in acute myocardial infarction. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehj.2003.07.004> 1807-1814 First published online: 2 October 2003.
23. Agustí A, Arnau JM. Tratamiento del infarto agudo de miocardio con los nuevos fármacos trombolíticos. *Med Clin (Barc)* 2002; 119(7): 273-5.
24. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, Rober J, Cohen LS et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I: a comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. *Circulation* 76, No. 1, 142-154, 1987.
25. Califf R, Topol E, George B, Boswick JM, Abbotssmith C et al. Hemorrhagic complications associated with the use of intravenous tissue plasminogen activator in treatment of acute myocardial infarction. *The American journal of medicine*, Volume 85, Issue 3, September 1988, Pages 353 – 359.
26. Steg G, James SK, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB et al. 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;66:53.
27. Van De Werf F, Adgey J, Ardissino D, Armstrong PW, Aylward P et al. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial

infarction: the ASSENT-2 doubleblind randomised trial. *Lancet*. 1999; 354:716-22.

28. A comparison of reteplase with alteplase for acute myocardial infarction. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries (GUSTO III) Investigators. *N Engl J Med*. 1997; 337:1118-23.

29. Berkowitz SD, Granger CB, Pieper KS, Lee KL, Gore JM et al. Incidence and predictors of bleeding after contemporary thrombolytic therapy for myocardial infarction. The Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen activator for Occluded coronary arteries (GUSTO) I Investigators. *Circulation*. 1997; 95:2508-16.

30. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma H et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011; 32:2999-3054.

31. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 125:188-97.

32. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* published online December 17, 2012.

33. Jernberg T, Johanson P, Held C, Svennblad B, Lindback J, Wallentin L. Association between adoption of evidence-based treatment and survival for patients with ST-elevation myocardial infarction. *J Am Med Assoc.* 2011; 305:1677-84.
34. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, Underwood DA, Gates KB et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. GUSTO-1 (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) investigators. *N Engl J Med.* 1996; 334:481-7.
35. Lopes RD, Siha H, Fu Y, Mehta RH, Patel MR et al. Diagnosing acute myocardial infarction in patients with left bundle branch block. *Am J Cardiol.* 2011; 108:782-8.
36. Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, Murphy SA, Cohen DJ et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation.* 2006; 114: 2019-25.
37. Bonnefoy E, Steg PG, Boutitie F, Dubien PY, Lapostolle F et al. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J.* 2009; 30:1598-606.
38. Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, Cone DC, Curtis JP et al. Implementation and integration of pre-hospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Clinical Cardiology. *Circulation.* 2008; 118:1066-79.

39. Hackett D, Davies G, Chierchia S, Maseri A. Intermittent coronary occlusion in acute myocardial infarction. Value of combined thrombolytic and vasodilator therapy. *N Engl J Med.* 1987; 317:1055-9.
40. The GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1993; 329:673-682.
41. Loma-Osorio A, García-Castrillo L, Arós F, Lopetegui P, Recuerda E et al. El infarto agudo de miocardio en los servicios de urgencias hospitalarios españoles. El estudio EVICURE. *Rev Esp de Cardiol.* Vol 55, Issue 10, 2002: 1098-1100.
42. García-Castillo A, Sánchez-Díaz CJ, Martínez Sánchez C, Llamas-Esperón G, Cardona E et al. Guías clínicas para el manejo del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. Grupo de Trabajo de la Sociedad Mexicana de Cardiología y Asociación Nacional de Cardiólogos de México. Vol. 76 Supl. 3/Julio-Septiembre 2006:S3, 12-120.
43. Morillas P, Cabadés A, Bertomeu V, Echanove I, Colomina F. Infarto agudo de miocardio en pacientes menores de 45 años. *Rev Esp Cardiol.* Vol 55, Issue 11, 2002: 1124 – 1131.
44. Delfin-Ballesteros CA, Rodríguez-Martorell F, Domínguez-Torres A, Rodríguez-Alvarez A, De León-Llaguno N. Infarto agudo del miocardio en la unidad de cuidados intensivos de emergencias. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* 2006; 5(4).
45. Alonso J, Bueno H, Bardaji A, García-Moll X, Badia X et al. Influencia del sexo en la mortalidad y el manejo del síndrome coronario agudo en España. *Rev Esp Cardiol.* Vol 8, I 4, 2008: 8 - 22.

46. Gerardo-Esquivel Molina C, Chávez-Landeros L, Albarrán-Domínguez J, Ramírez-González JR, Flores-Ydraac E et al. Índice pronóstico de infarto agudo de miocardio con elevación-ST en la unidad de cuidados intensivos. *Med Int Mex* 2008;24(1):22-27.
47. Heras M, Marrugat J, Arós F, Bosch X, Enero J, Suárez MA et al. Reducción de la mortalidad por infarto agudo de miocardio en un período de 5 años. *Rev Esp Cardiol*. Vol 59, I 3, 2006: 200-208.
48. Torrado-González E, Ferriz-Martín JA, Vera-Almazán A, Alvarez-Bueno M, Rodríguez-García JJ et al. Tratamiento trombolítico del infarto agudo de miocardio en el área de urgencias. *Rev Esp Cardiol*. Vol 50, Issue 10, 1997: 689-695.
49. Boersma E. Does time matter?. A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006; 27:779-88.
50. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003; 349:733-42.
51. White HD. Thrombolytic therapy in the elderly. *Lancet*. 2000; 356:2028 -2030.
52. Armstrong PW, Gershlick A, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, et al. The Strategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction (STREAM) study. *Am Heart J*. 2010; 160:30-35 e31.

53. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with enoxaparin, abciximab, or unfractionated heparin: the ASSENT-3 randomised trial in acute myocardial infarction. *Lancet*. 2001;358:605-13.
54. Antman EM, Louwerenburg HW, Baars HF, Wesdorp JC, Hamer B, et al. Enoxaparin as adjunctive antithrombin therapy for ST-elevation myocardial infarction: results of the ENTIRE-Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 23 Trial. *Circulation*. 2002; 105:1642-9.
55. Fernandez-Aviles F, Alonso JJ, Castro-Beiras A, Vazquez N, Blanco J, et al. Routine invasive strategy within 24hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2004; 364:1045-53.
56. Antman EM, Sacks DB, Rifai N, McCabe CH, Cannon CP, Braunwald E: Time to positivity of a rapid cardiac-specific troponin T predicts prognosis in acute coronary syndromes: a thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) 11A substudy. *J Am Coll Cardiol*, 1998; 31: 326-330.
57. Michaels A.D., Spinler S.A., Leeper B., et al; Medication errors in acute cardiovascular and stroke patients: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121:1664-1682.
58. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. 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. *Lancet*. 1994;343:311-322.
59. Chareonthaitawee P., Gibbons R.J., Roberts R.S., et al; CORE investigators (Collaborative Organisation for RheothRx Evaluation) The impact of time to

thrombolytic treatment on outcome in patients with acute myocardial infarction. *Heart*. 2000;84:142-148.

60. Pinto D.S., Frederick P.D., Chakrabarti A.K., et al; Benefit of transferring ST-segment-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary intervention compared with administration of onsite fibrinolytic declines as delays increase. *Circulation*. 2011;124:2512-2521.

61. Bonnefoy E., Steg P.G., Boutitie F., et al; Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J*. 2009;30:1598-1606.

62. Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, Gibson CM, Caixeta A, et al. Standardized Bleeding Definitions for Cardiovascular Clinical Trials. A Consensus Report From the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation*. 2011; 123: 2736-2747.

63. Wiviott SD, Antman EM, Gibson CM, et al. Evaluation of prasugrel compared with clopidogrel in patients with acute coronary syndromes: design and rationale for the TRial to assess Improvement in Therapeutic Outcomes by optimizing platelet Inhibition with prasugrel Thrombolysis In Myocardial Infarction 38 (TRITONTIMI 38). *Am Heart J* 2006;152:627-35.

64. Rao SV, O'Grady K, Pieper KS, Granger CB, Newby LK, Van de Werf F, MahaffeyKW, Califf RM, Harrington RA. Impact of bleeding severity on clinical outcomes among patients with acute coronary syndromes. *Am J Cardiol*.2005;96:1200–1206.

65. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, Borer J, Cohen LS, et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, phase I: a comparison between intravenous

tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase: clinical findings through hospital discharge. *Circulation*.1987;76:142–154.

66. Bovill EG, Terrin ML, Stump DC, Berke AD, Frederick M, et al. Hemorrhagic events during therapy with recombinant tissue-type plasminogen activator, heparin, and aspirin for acute myocardial infarction: results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI), phase II trial. *Ann Intern Med*. 1991;115:256–265.

67. Fuchs J, Cannon CP. Hirulog in the treatment of unstable angina: results of the Thrombin Inhibition in Myocardial Ischemia (TIMI) 7 Trial. *Circulation*.1995;92:727–733.

68. Antman EM, McCabe CH, Gurfinkel EP, Turpie AG, Bernink PJ, Enoxaparin prevents death and cardiac ischemic events in unstable angina/non-Q-wave myocardial infarction: results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 11b Trial. *Circulation*. 1999;100:1593–1601.

69. Antman EM, McCabe CH, Braunwald E. Bivalirudin as a replacement for unfractionated heparin in unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: observations from the TIMI 8 Trial: the Thrombolysis in Myocardial Infarction. *Am Heart J*. 2002;143:229–234.

70. Mega JL BE, Mohanavelu S, Burton P, Poulter R, Misselwitz F. ATLAS ACS-TIMI 46 study group. Rivaroxaban versus placebo in patients with acute coronary syndromes (ATLAS ACS-TIMI 46): a randomised, double-blind, phase II trial. *Lancet*. 2009;374:29–38.

71. Sabatine MS AE, Widimsky P, Ebrahim IO, Kiss RG, Saaiman A, et al. Otamixaban for the treatment of patients with non-ST-elevation acute coronary

syndromes (SEPIA ACS 1 TIMI 42): a randomised, double-blind, active-controlled, phase 2 trial. *Lancet*.2009;374:787–795

72. Rao SV, O'Grady K, Pieper KS, Granger CB, Newby LK. A comparison of the clinical impact of bleeding measured by two different classifications among patients with acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*.2006;47:809–816.

73.- Reyes, Sandy F. Rodríguez, et al. "Terapia trombolítica e infarto agudo de miocardio en el Hospital Militar de Matanzas." *CorSalud* 7.3 (2015): 187-194.

74.- Ambroj, Cristina Moreno, et al. Tratamiento de revascularización en fase aguda del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en mujeres ancianas: eficacia en la reducción de su mortalidad. *Medicina clínica* 134.8 (2010): 333-339.

75.- Hernández, Flor de M. Castro, et al. Doble antiagregación plaquetaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y tratamiento trombolítico. *CorSalud* 8.4 (2017): 217-226.

XIII. Anexos

i. Hoja de recolección de datos

-Nombre:

-NSS:

-Genero: masculino (1) femenino (2)

-Edad: -Peso: -Talla: -IMC:

-Hipertrigliceridemia: si (1) no (2) -Hipercolesterolemia: si (1) no (2)

-HTAS: si (1) no (2) -Tabaquismo: si (1) no (2)

-DM 2 si (1) no (2) -Enfermedad coronaria: si (1) no (2)

-Enfermedad coronaria en los padres: si (1) no (2)

-Sedentarismo: si (1) no (2)

-Trombolítico empleado: Estreptoquinasa (1) Alteplasa (2) Tenecteplasa (3)

-Sangrado: si (1) no (2) Si la respuesta fue si presentó: Mínimo (1) Menor (2)
Mayor (3) Amenazante (4)

-Hora de inicio de síntomas: -Hora de llegada a unidad médica:

-Hora primer contacto con personal médico en el HGZ CMF 16:

-Hora de aplicación de trombolítico:

-Catéter venoso periférico: si (1) no (2)

-Catéter venoso central: si (1) no (2)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	COMPLICACIONES MAS FRECUENTES DEL TRATAMIENTO TROMBOLÍTICO EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACION DEL SEGMENTO ST
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Cuauhtemoc, Chihuahua. A 01 de Marzo del 2016.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Faltan estudios que demuestren la seguridad y necesidad del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en unidades médicas sin infraestructura para tratamiento con angioplastia primaria. Por esto mismo el objetivo es determinar las complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.
Procedimientos:	Se recabará la información de expediente.
Posibles riesgos y molestias:	Para el estudio ninguna.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Sólo el beneficio de ser tomado en cuenta al igual que los demás derechohabientes.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará al paciente participante sobre los resultados y conclusiones obtenidos derivados del estudio propuesto si es que así lo desea.
Participación o retiro:	En caso de aceptar en primera instancia y después decidir retirarse del estudio avisar inmediatamente al investigador y su información se excluirá inmediatamente del estudio
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información tanto datos personales como el historial médico sólo será consultada por los investigadores supervisores encargados y el alumno y quedará bajo ésta estricta privacidad.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<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:	El beneficio de recibir un tratamiento confiable.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Mario Ramírez Alvarado en el HGZ CMF16, ubicado en Av. 16 de septiembre y Roma S/N, en Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua.
Colaboradores:	Margarito López de Fermín también localizable en HGZ CMF 16 y al celular: 625 101 0055
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

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

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