



**HOSPITAL CENTENARIO MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**TITULO: RELACIÓN DEL TIEMPO DE ISQUEMIA CON
LA ESTANCIA Y COSTO INTRAHOSPITALARIO EN EL
INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN EL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO.**

TESIS

PRESENTADA POR

Reynaldo Pérez Delgado

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CARDIOLOGÍA**

ASESOR (ES)

Dr. Luis Delgado Leal

Dr. Jesús Pascual Reyes

Dr. José Manuel Arreola Guerra

Aguascalientes, Ags., Febrero de 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

REYNALDO PÉREZ DELGADO
ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA
PRESENTE

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

**"RELACIÓN DEL TIEMPO DE ISQUEMIA CON LA ESTANCIA Y COSTO
INTRAHOSPITALARIO EN EL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN EL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO"**

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Cardiología

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"SE LUMEN PROFERRE"

Aguascalientes, Ags., a 4 de Enero de 2018.

DR. JORGE PRIETO MACÍAS
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Aguascalientes. Aguascalientes a los 16 días del mes de diciembre del año 2017.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente me permito informar que la tesis titulada "Relación del tiempo isquemia con la estancia y costo intrahospitalario en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo" ha sido revisada en y aceptada por el servicio de cardiología de este hospital. Sin más por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda y/o aclaración

ATENTAMENTE

DR. LUIS DELGADO LEAL

JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA.



CHMH

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Aguascalientes. Aguascalientes a los 16 días del mes de diciembre del año 2017.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente me permito informar que la tesis titulada "Relación del tiempo isquemia con la estancia y costo intrahospitalario en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo" ha sido revisada en y aceptada por el servicio de cardiología de este hospital.

Sin mas por el momento quedo a sus ordenes para cualquier duda y/o aclaración.

ATENTAMENTE:

DR. JESÚS PASCUAL REYES

PROFESOR TITULAR DEL POSGRADO DE CARDIOLOGÍA

H
MIGUEL HIDALGO

Aguascalientes, Ags., a 29 de Diciembre de 2017

DR. REYNALDO PEREZ DELGADO
INVESTIGADOR PRINCIPAL DEL ESTUDIO
PRESENTE

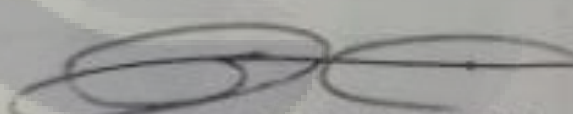
En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, la Coordinación de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo a mi cargo, revisó y asignó el número de registro 2017-R-20 de Aprobado, el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

"RELACION DEL TIEMPO DE ISQUEMIA CON LA ESTANCIA Y COSTO INTRAHOSPITALARIO EN EL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO"

Agradeceré se sirva enviar a esta coordinación los informes periódicos sobre el avance y reporte final una vez concluido.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1440 04-01-20 0010 0000

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

CHMH

15 DE DICIEMBRE 2017

MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL HIDALGO.

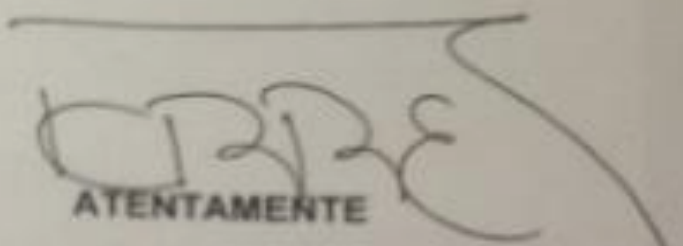
ESTIMADA Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al Médico Residente REYNALDO PEREZ DELGADO en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

TITULO DE TESIS: RELACION DE TIEMPO DE ISQUEMIA CON LA ESTANCIA Y COSTO INTRAHOSPITALARIA EN EL INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO EN EL CENTENARIO HOSPITAL HIDALGO"

Para obtener el grado de especialista en CARDIOLOGIA.

Si más por el momento, le envió un cordial saludo.


ATENTAMENTE

DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPTO. ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que me orientaron a la realización de mi tesis, por mencionar a los doctores José Luis Salas, Jesús Pascual Reyes, Juan Manuel Arreola y Sergio Ramírez, así como al personal de enfermería que contribuyó con el libro de registro de donde inicialmente se obtuvo la información.

Atentamente:

Dr. Reynaldo Pérez Delgado.



DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está dedicado a:

Mis asesores de tesis los doctores José Luis Salas Pacheco, Jesús Pascual Reyes, Juan Manuel Arreola y Sergio Ramírez.

Especialmente al Doctor Eufracino Sandoval Rodríguez quien me oriento adecuadamente cuando pase la etapa más difícil de mi formación de residente, acto invaluable del cual siempre estaré agradecido.

A mis maestros de formación en la residencia cada quien con su “estilo peculiar de enseñar”, les agradezco mucho.

A mis amigas y enfermeras de la terapia de Cardiología Margarita, Claudia y Otilia por apoyarme siempre en los peores y mejores momento de mi Residencia.

Finalmente a mi familia y amigos de los que siempre he tenido su apoyo incondicional.

Atentamente:

Dr. Reynaldo Pérez Delgado.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....1

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....3

ACRONIMOS.....4

RESUMEN.....5

ABSTRACT.....6

DEFINICION DEL PROBLEMA.....7

MARCO TEORICO.....8

1.1 Epidemiologia.....8

1.2 Fisiopatologia.....8

1.3 Tratamiento.....8

1.4 Nuevos conceptos en el Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.....18

2. JUSTIFICACIÓN.....19

2.1 Hipótesis.....20

2.1 Preguntas de investigación.....20

2.3 Objetivos generales y específicos.....21

3. METODOLOGIA.....21

3.1 Ámbito de estudio.....21

3.2 Sujetos de estudio.....22

3.3 Calculo de la muestra..... 22

3.4 Criterios de inclusión..... 22

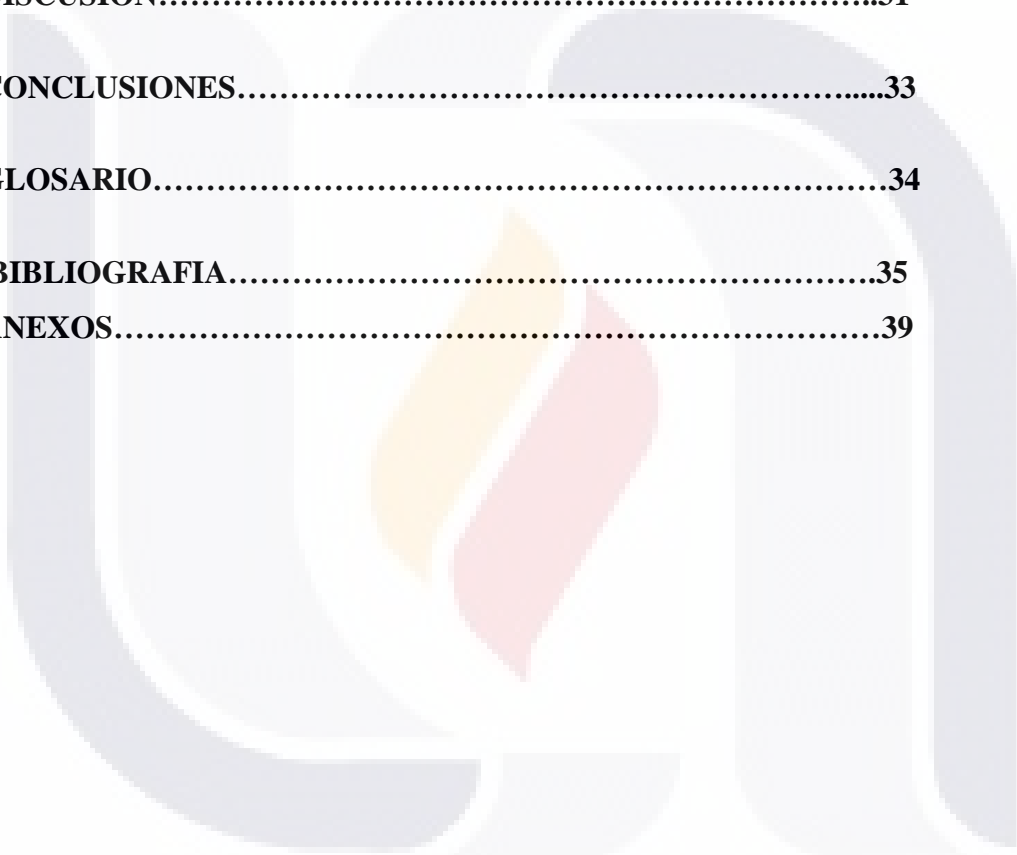
3.5 Criterios de exclusión.....22

3.6 Métodos de selección de la muestra.....22

3.7 Definición de variables.....22

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

4. MATERIALES Y METODOS.....	23
4.1 Procesamiento de la información.....	23
4.2 Carta de consentimiento informado.....	23
4.3 Recursos y logística.....	24
4.4 Cronograma de actividades.....	24
5. RESULTADOS.....	25
DISCUSION.....	31
CONCLUSIONES.....	33
GLOSARIO.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
ANEXOS.....	39



INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. *Definición de variables*

Tabla 2. Costo y estancia promedio de los casos en general.

Tabla 3. Costo y estancia intrahospitalaria para cada grupo de estudio

Tabla 4. Datos demográficos y de tratamiento

Tabla 5. Tiempos de isquemia por grupos de estudio.

Tabla 6. Análisis comparativo de la estancia y costo por la prueba T de Student

Tabla 7. Tabla de complicaciones y defunciones.

INDICE DE GRAFICAS.

Grafica 1. Tratamiento empleado por género

Grafica 2. Tipo de reperfusión empleada en cada grupo.

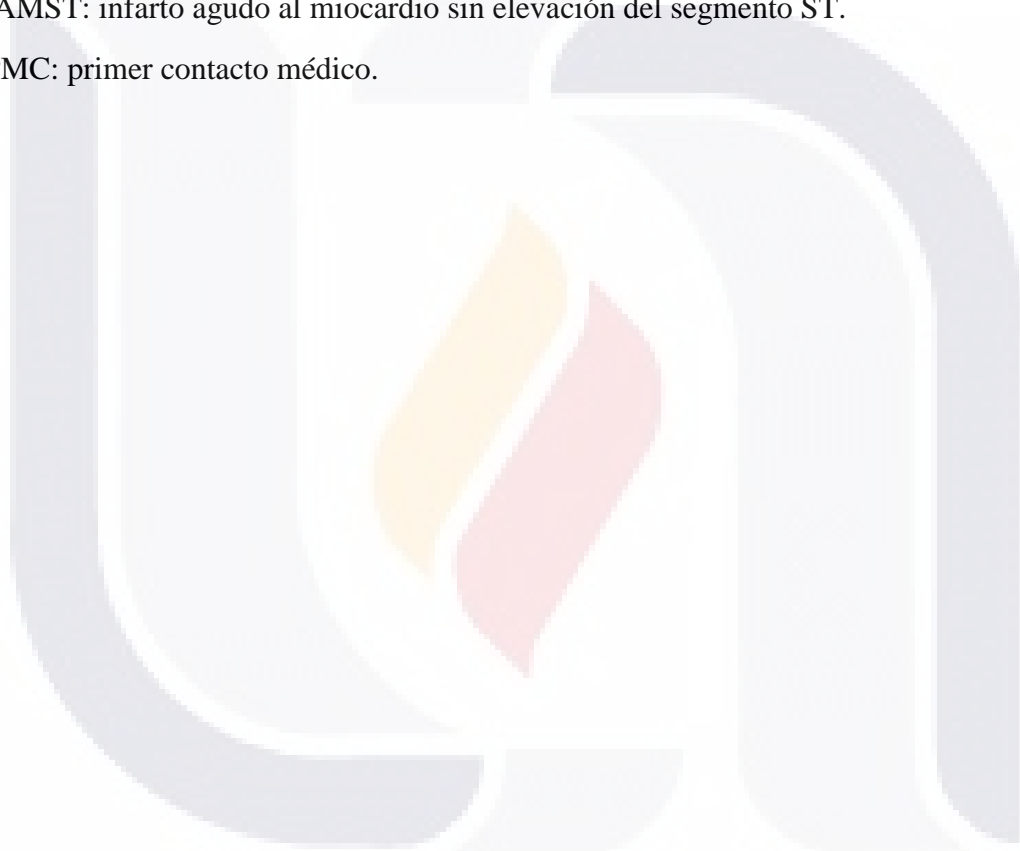
Grafica 3. Relación del tiempo de isquemia con la estancia y costo hospitalaria con la prueba U de Mann-Whitney.

ACRONIMOS

IAMCEST: Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

IAMST: infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST.

PMC: primer contacto médico.



RESUMEN

Introducción: En México, el Sistema Nacional de Salud, afirma que la cardiopatía isquémica ocupa el primer lugar en mortalidad seguida de la diabetes mellitus siendo dos de los más grandes problemas de la salud pública. La cardiopatía afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad y su mortalidad es 20% más alta en los hombres que en las mujeres. **Diseño:** se trata de un estudio observación analítico de asociación y comparativo donde se buscó la asociación del tiempo de isquemia con la estancia y costo hospitalario en el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST a través de un análisis estadístico para determinar la asociación entre las variables de estudio a través de la prueba de correlación de Pearson y un análisis comparativo por medio de la prueba T de student. **Resultados:** la estancia en promedio del grupo de 12 horas fue de 3 días mientras que en el grupo de mayor a 12 horas fue de 5 existiendo una correlación significativa con el tiempo de isquemia en la prueba de correlación de Pearson, no siendo significativa para el costo hospitalario. **Conclusiones:** el tiempo de isquemia tiene una correlación significativa para los días de estancia explicados por el mayor número de complicaciones, en el caso de los costos no fue así como se esperaba probablemente por variables no estudiadas como los insumos generados por los estudios de paraclínicos.

ABSTRACT

Introduction: In Mexico, the National Health System states that ischemic heart disease occupies the first place in mortality followed by diabetes mellitus, which is the largest public health problem. Heart disease affects all men of middle and old age and its mortality is 20% higher in men than in women. **Design:** it is a study of analytical and comparative analysis where the association of the time of ischemia with hospital stay and cost in myocardial infarction with elevation of the ST segment was searched through statistical analysis to determine the association between the variables of study through the Pearson correlation test and a comparative analysis through the student test. **Results:** the stay in the group of 12 hours was 5 days in the group of the mayor and there were 5 hours of 5 years of experience in the Pearson correlation test, not being significant for the hospital cost. **Conclusions:** the time of ischemia has a significant correlation for the days of stay explained by the greater number of complications, in the case of costs was not selected as the inputs generated by the paraclinical studies.

DEFINICION DEL PROBLEMA.

La cardiopatía isquémica representa actualmente el primer lugar de mortalidad en México en mayores de 60 años, de los síndromes coronarios agudo en México el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST es el más frecuente y el que conlleva a las tasas más altas de mortalidad.

En México en promedio a nivel nacional los pacientes tienen su primer contacto médico después de 12 horas de iniciados los síntomas, comparado con 4 horas en las que acuden a Europa, no existe actualmente un ensayo en nuestro país donde se analicen de forma profunda sobre las causas que motivan una atención tardía, ni tampoco los estragos que genera desde el punto de vista clínico y económico.

Se ha observado un retraso en la atención médica una vez iniciados los síntomas en el contexto de un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, tal retraso promueve que también las ventanas para realizar las terapias de reperfusión se acorten y por lo tanto ya no sean candidatos a ser reperfundidos lo cual propicia a que sean más susceptibles a complicaciones tempranas y tardías inherentes a un síndrome coronario agudo, en el ámbito hospitalario la atención de pacientes con tiempo de isquemia prolongados conlleva al aumento de la estancia hospitalaria la explicación a esto es probable que sea por mayores complicaciones a su vez una mayor estancia conlleva un aumento en los costos de atención para el paciente teniendo un impacto importante. En el caso de nuestra institución este tipo de padecimiento se llevan a través del fondo de gastos catastróficos destinado para las enfermedades que implican procedimiento y material médico de alta especialidad, por lo tanto se considera que el monto económico destinado para cada paciente se ve importantemente aumentado en aquellos pacientes con mayores tiempos de isquemia.

1. MARCO TEORICO

1.1 Epidemiología.

En México, el Sistema Nacional de Salud, afirma que la cardiopatía isquémica ocupa el primer lugar en mortalidad seguida de la diabetes mellitus siendo dos de los más grandes problemas de la salud pública. La cardiopatía afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad y su mortalidad es 20% más alta en los hombres que en las mujeres. (1)

1.2 Fisiopatología.

El síntoma clínico de la isquemia miocárdica es el dolor precordial, la angina. La primera referencia clínica sobre la angina la hizo Séneca describiendo su propia enfermedad. En 1768, William Heberden presentó a 20 pacientes similares que aquejaban dolor retroesternal y en 1772 publicó sus observaciones en una revista de difusión médica.(2)

La fisiopatología del dolor actualmente se explica por la reducción en la formación celular de ATP, con acidosis y salida de una serie de sustratos que estimulan quimiorreceptores y mecanorreceptores de terminaciones nerviosas desmielinizadas existentes entre las fibras musculares del miocardio y los vasos²⁹. Entre las sustancias liberadas, se ha demostrado la histamina, la adenosina, el lactato, la serotonina, la bradiquinina y los radicales libres de oxígeno (3,4)

1.3 Tratamiento

La terapia de reperfusión mecánica se pueden clasificar en base al tiempo y la circunsatancia en la que es empleada en angioplastia primaria la cual es aquella que se

realiza en el contexto de una IAMCEST dentro de las primeras 12 horas de iniciado el dolor. La angioplastia de rescate es aquella en la cual a pesar de haber recibido un tratamiento de reperfusión farmacológico no se hubo criterios de éxito clínicos o electrocardiográficos. Terapia farmacoinvasiva es cuando se realiza angioplastia 3 horas posterior de una trombolisis pero antes de las 24 horas.

El beneficio del tratamiento fibrinolítico esta bien establecido: se previenen, si se aplica en las primeras 6 horas del inicio de los síntomas. Se considera que lo más importante es el inicio rápido de esta terapéutica, incluso es superior a la angioplastia primaria cuando se realiza antes de 1 hora de evolución del cuadro, con una reducción significativa (17%) de mortalidad.

La terapia de reperfusión coronaria se puede lograr a través de la fibrinólisis o la angioplastia percutánea coronaria (APC) sin el antecedente de fibrinólisis, ésta conocida como angioplastia primaria. Diversos estudios aleatorizados han demostrado la superioridad de la APC sobre la terapia fibrinolítica, siempre y cuando la primera se lleve a cabo en centros especializados y en el tiempo oportuno, por lo que se considera la terapia de reperfusión de primera línea (5).

Se sabe poco acerca de las condiciones que conllevan a retrasos en la atención de los síndromes coronarios agudos, no existe actualmente ensayos que hayan analizado las variables que expliquen las causas, se sabe por las principales instituciones que atienden esta patología que las razones pueden ser de tipo geográfica, económicas, culturales o bien desconocimiento por parte de los mismos médicos que en una primera estancia atienden a esta población de enfermos.

Un gran obstáculo en cuanto a la angioplastia primaria es la falta de disponibilidad que existe en gran parte de las instituciones hospitalarias que reciben pacientes con enfermedades coronarias, ya sea por falta de infraestructura, personal disponible las 24 horas, ocasionando retraso de la terapia percutánea por ciertos días y demora de angioplastia selectiva en pacientes con isquemia.(6)

A diferencia de los primeros estudios en los que se comparó la angioplastia primaria con la trombolisis (en los que se utilizaba con poca frecuencia la angioplastia posterior),

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

en las nuevas series (estudios FAST-MI, GRACIA 2, WEST) de estrategia farmacoinvasiva más del 80% de los pacientes son tratados con angioplastia antes del alta. A la vista de los malos resultados de la angioplastia facilitada y del resultado alentador obtenido con la estrategia FI, parece que el periodo comprendido entre 3 y 24h después de la trombolisis es el momento ideal para practicar una angioplastia programada tras la trombolisis.

Se ha sugerido además la ausencia de ventaja de terapia de angioplastia primaria sobre terapia fibrinolítica cuando exista un retraso mayor a 60 minutos para intervención desde la llegada al centro de atención. Boersma et al, determinó con 6,763 pacientes que la mortalidad con tiempo de intervención coronaria con angioplastia de $> 79 < 120$ minutos a 30 días fue de 9.6% con terapia fibrinolítica, en comparación de 6.6% con angioplastia primaria.(7)

En México en el Instituto Nacional de Cardiología tardan 12 horas después de iniciados los síntomas de infarto agudo al miocardio y en otras instituciones y hospitales del país tiene retrasaos hasta de 24 horas. Entre los países miembros de la OCDE tardan en promedio 4 horas, lo que significa que el país hay una demora de hasta 20 horas, teniendo como resultados mayor extensión del infarto, mortalidad (500 mil muertes anuales), complicaciones, estancias intrahospitalarias e inversiones en el tratamiento por parte de las instituciones de salud.(8)

En la cardiopatía isquémica el coste sanitario directo en España es de aproximadamente 727 millones de euros, con la mitad de este coste asociado a las hospitalizaciones, el 43% a su seguimiento y sólo el 6% a los costes farmacológicos (9)

Uno de los estudio epidemiológicos de los síndromes coronarios agudos mas grandes en México y latinoamerica mostro que de los 4,555 pacientes con IMEST, 1,685 (37%) recibieron terapia fibrinolítica(TF), el tiempo entre el inicio de los síntomas y la administración fue de < 2 horas en 31%, de 2 a 4 horas en el 36%, de 4 a 6 horas en el 19% y, finalmente, de > 6 horas en el 15% El índice global de revascularización durante la hospitalización, ya sea ACTP o CRVC, fue de 30% (1,366 pacientes).(10)

La intervención coronaria percutánea (ICP) es el método de reperfusión preferido para pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMST); no obstante, aproximadamente un 75% de los hospitales en los EE.UU. aún no tiene

capacidad para realizar ICP en fase aguda. Los pacientes con IAMST que ingresan en primer lugar a estos hospitales de referencia frecuentemente son transferidos a otro hospital preparado para realizar una ICP. Sin embargo, algunos estudios previos han demostrado que el retraso en el traslado de un hospital a otro se traduce en una demora en la reperfusión y puede asociarse con peores resultados en los pacientes. La demora en la transferencia entre hospitales comienza en el hospital de referencia de IAMST (primer hospital).

La duración del tiempo desde el ingreso hasta el egreso en el hospital de referencia (DIDO [*door-in to door-out*]) es desconocida. Las características de los pacientes con retrasos en el tiempo DIDO, así como el efecto de este retraso inicial en el tratamiento, también son inciertos. El tiempo DIDO se está transformando en una medida importante como variable de impacto en la reperfusión, y la referencia nacional de menos de 30 minutos ha sido recomendada por el American College of Cardiology/American Heart Association.(11)

La angioplastia primaria debe ser la estrategia de tratamiento preferida para los pacientes que se presentan con un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en un centro con experiencia y capacidad para llevar a cabo esta intervención, esto es verdad especialmente en los pacientes que se presentan dentro de las primeras 3 horas de comenzados los síntomas, para quienes se presentan dentro de las primeras 3 horas de los datos de mortalidad sugieren que ambos tratamientos son iguales de eficaces. (12)

Se utilizan terminos operacionales para definir el tiempo de isquemia y la terapia de reperfusión empleadas así como los tiempos recomendados por las guías actuales con el fin de establecer una terapia mas temprana y así aumentar la sobrevivida de los paccintes que acuden por esta patologías así tenemos las siguientes definiciones.

Tiempo de isquemia: del inicio de la sintomatología del paciente hasta que acude a la unidad de salud con capacidad de emplear una terapia de reperfusión. Tiempo de isquemia total: desde el inicio de los síntomas correspondientes a un infarto hasta la realización de terapia de reperfusión. Tiempo puerta aguja: desde el momento que se realiza el diagnostico de infarto y se procede a trombolisis. Tiempo puerta balón: desde

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

el momento que se realiza el diagnóstico de infarto y se realiza angioplastia con balón o stent. (13)

La duración óptima del ingreso en la unidad coronaria y en el hospital debe establecerse en cada caso particular, considerando la situación médica y social del paciente y el estado premórbido de su salud. A lo largo de los años se ha producido una reducción progresiva de la duración del ingreso después de un infarto de miocardio sobre todo después de la angioplastia primaria efectiva sin que haya aumentado la mortalidad subsiguiente, lo que sugiere que el alta temprana no se asocia a una mortalidad tardía (14)

Hay acuerdo general en que se debe considerar la terapia de reperfusión cuando haya evidencia clínica o ECG de isquemia en curso, incluso si, según el paciente, los síntomas se han iniciado > 12 h antes, ya que, a menudo, el inicio exacto de los síntomas no está claro, porque el dolor y los cambios del ECG son oscilantes:

No obstante, no hay consenso sobre si la angioplastia es también beneficiosa en pacientes que llevan > 12 h de evolución desde el inicio de los síntomas en ausencia de evidencia clínica o ECG de isquemia en curso. Un estudio aleatorizado pequeño (n = 347), realizado en este tipo de pacientes asintomáticos que llegan tarde, ha demostrado que se produce rescate miocárdico y mejoría de la supervivencia a los 4 años después de la angioplastia primaria, comparado con el tratamiento conservador solo, en pacientes con síntomas persistentes de 12-48 h de duración desde su inicio.(15)

La angioplastia primaria definida como una ICP urgente en el contexto de un IAMCEST, sin tratamiento fibrinolítico previo es la estrategia de reperfusión preferida en pacientes con IAMCEST, siempre que se pueda realizar de forma rápida (es decir, dentro de los plazos de tiempo exigidos por las guías), por un equipo experimentado e independientemente de si el paciente se presenta a un hospital con capacidad para realizar angioplastias. Si el PCM se produce a través de un servicio de urgencias o en un centro sin capacidad para realizar angioplastias, se debe implementar de forma inmediata el traslado a través del servicio de urgencias hacia un laboratorio de hemodinámica para realizar la angioplastia. Un equipo experimentado no sólo requiere disponer de cardiólogos intervencionistas sino también de personal de apoyo

capacitado. Esto significa que sólo los hospitales con un programa de cardiología intervencionista establecido (disponible las 24 h) deben usar angioplastia primaria como tratamiento de rutina. Se han observado tasas inferiores de mortalidad en pacientes que se someten a angioplastia primaria en centros con un alto volumen de procedimientos de angioplastia. La angioplastia primaria es efectiva para asegurar y mantener la permeabilidad coronaria evitándose algunos de los riesgos hemorrágicos de la fibrinólisis. Los estudios clínicos aleatorizados, que comparan la angioplastia primaria realizada a tiempo en un centro experimentado con un alto volumen de procedimientos con el tratamiento fibrinolítico llevado a cabo en el hospital, han demostrado repetidamente que la angioplastia primaria es superior a la fibrinólisis aplicada en el hospital. (En estos estudios clínicos no hubo angioplastia de rescate en el seguimiento o angiografía de rutina en el seguimiento.) En los contextos clínicos en los que la angioplastia primaria no pueda realizarse dentro de los primeros 120min desde el PCM por un equipo experimentado se debe considerar la fibrinólisis, especialmente cuando pueda administrarse de forma prehospitalaria (p. ej., en la ambulancia) y dentro de los primeros 120min desde el inicio de los síntomas. La fibrinólisis debería ir seguida de una angioplastia de rescate o angiografía de rutina (16)

Aproximadamente el 50% de los pacientes con IAMCEST tiene enfermedad multivaso significativa. Durante la intervención inicial sólo debe tratarse la arteria relacionada con el infarto (ARI). Actualmente no hay evidencias que apoyen una intervención urgente en las lesiones no relacionadas con el infarto. Las únicas excepciones que justifican la angioplastia en múltiples vasos durante el IAMCEST corresponden a pacientes en *shock* cardiogénico que presentan múltiples estenosis muy críticas ($\geq 90\%$ diámetro) en lesiones altamente inestables (signos angiográficos de posibles trombos o rotura de la lesión) y cuando hay isquemia persistente de la lesión supuestamente responsable tras la angioplastia. No obstante, en pacientes con enfermedad multivaso y *shock* cardiogénico, no se deben colocar *stents* de forma rutinaria en las lesiones «no culpables» que no tengan estenosis críticas (17)

En la angioplastia primaria, los *stents* farmacoactivos (SFA) reducen el riesgo de revascularización repetida del vaso diana, en comparación con los *stents* convencionales. Ha habido cierta preocupación sobre el aumento de riesgo de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

trombosis intra-*stent* tardía y reinfarto asociados al uso de SFA, comparado con los *stents* convencionales. Sin embargo, el uso de SFA no se ha asociado a un aumento del riesgo de muerte, infarto de miocardio o trombosis intra-*stent* en el seguimiento a largo plazo. Un aspecto relacionado con el uso rutinario de SFA en este contexto es que, a menudo, es difícil determinar de forma fiable la capacidad de los pacientes para cumplir o tolerar la doble antiagregación plaquetaria. Un problema asociado con el uso de SFA, de forma rutinaria, en este contexto es que muchas veces es difícil determinar de forma fiable la capacidad de los pacientes para cumplir o tolerar durante un tiempo prolongado la doble antiagregación plaquetaria. Actualmente se está probando si las nuevas generaciones de SFA proporcionan mejores resultados clínicos —comparadas con las generaciones más antiguas o con los *stents* convencionales— tras una angioplastia primaria. (18)

Los pacientes que se someten a una angioplastia primaria deben recibir una combinación de doble antiagregación plaquetaria con aspirina y un antagonista del receptor de adenosina difosfato (ADP) lo antes posible, antes de la angiografía, y un anticoagulante parenteral. Hasta la fecha, no hay estudios clínicos que hayan evaluado el inicio de la doble antiagregación plaquetaria antes del ingreso hospitalario, en lugar de su administración en el hospital, ni su uso previo, en lugar de su uso durante la angiografía, en el contexto del IAMCEST, pero es una práctica común en Europa y es consistente con los datos farmacocinéticos de los antitrombóticos orales, que sugieren que la administración más precoz es preferible para alcanzar su eficacia de forma más rápida.

La aspirina debe administrarse preferiblemente por vía oral (recomendable una dosis de 150-300 mg), incluso en comprimidos masticables, para asegurar una inhibición completa de la agregación plaquetaria dependiente de tromboxano A₂, pero puede administrarse por vía i.v. en pacientes que no pueden deglutir. Hay muy pocos datos clínicos sobre la dosis i.v. óptima, aunque los datos farmacológicos sugieren que una dosis menor que la que se administra oralmente puede evitar la inhibición de la prostaciclina, por lo que es preferible un bolo de aspirina i.v. en el rango de dosis 80-150mg.

Los antagonistas del receptor de ADP preferidos son el prasugrel (dosis de carga de 60mg por vía oral, dosis de mantenimiento de 10 mg) o el ticagrelor (dosis de carga de 180mg por vía oral dosis de mantenimiento de 90mg —2 veces al día—); estos fármacos tienen un inicio de acción más rápido y mayor potencia, y han demostrado ser superiores al clopidogrel en los estudios clínicos de gran tamaño. En el estudio TRITON-TIMI, el prasugrel redujo la variable principal combinada de muerte cardiovascular, IAM no fatal o accidente cerebrovascular en pacientes que no habían tomado clopidogrel y que se sometían a angioplastia primaria, o angioplastia primaria o secundaria en el contexto del IAMCEST o del SCA sin elevación del segmento ST de riesgo moderado a alto una vez que se había realizado la angiografía coronaria. En la cohorte entera se produjo un aumento significativo en la tasa de hemorragia mayor TIMI no relacionada con la cirugía coronaria. En el subgrupo de pacientes con IAMCEST que se sometían a angioplastia primaria o secundaria, el beneficio fue consistente, sin que se produjera un aumento significativo del riesgo hemorrágico no relacionado con la cirugía. El prasugrel está contraindicado en pacientes con accidente cerebrovascular/accidente isquémico transitorio previo. Generalmente, su uso no está recomendado en pacientes ≥ 75 años de edad o en pacientes con bajo peso corporal (< 60 kg), ya que no se ha asociado con un beneficio clínico neto en estos subgrupos de pacientes. Las recomendaciones en Europa indican que, cuando se usa en estos pacientes, se debe considerar una dosis de carga similar pero una dosis de mantenimiento reducida de 5mg, aunque no hay datos disponibles sobre los resultados clínicos con esta dosis y hay antagonistas alternativos del receptor de ADP en este contexto. En el estudio PLATO, el ticagrelor redujo la variable principal combinada (muerte cardiovascular, IAM no fatal o accidente cerebrovascular) y también redujo la mortalidad cardiovascular en pacientes que no habían tomado clopidogrel o en pacientes pretratados con IAMCEST (programados para angioplastia primaria) o con SCA sin elevación del segmento ST de riesgo moderado a alto (programados para recibir manejo conservador o invasivo). Aunque no hubo diferencias significativas en las tasas globales de hemorragia mayor definidas en el estudio PLATO entre los grupos de clopidogrel y ticagrelor, las hemorragias mayores no relacionadas con la cirugía coronaria definidas en el estudio PLATO y las hemorragias mayores TIMI estuvieron aumentadas en el grupo de ticagrelor. En el subgrupo de pacientes con IAMCEST, el beneficio fue consistente. El ticagrelor puede causar disnea transitoria al inicio del tratamiento, que

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

no se asocia a anomalías pulmonares morfológicas o funcionales y que raramente conduce a la interrupción del tratamiento. En el estudio PLATO, los pacientes que experimentaron disnea presentaron un beneficio sobre la mortalidad con ticagrelor consistente con el observado en el conjunto de la población incluida en el estudio. El ticagrelor también puede asociarse a bradicardia asintomática en la primera semana de tratamiento. Ninguno de los fármacos más potentes (prasugrel o ticagrelor) debe usarse en pacientes con accidente cerebrovascular hemorrágico previo o en pacientes con enfermedad hepática de moderada a grave. Cuando ninguno de estos fármacos esté disponible (o si están contraindicados) se puede administrar en su lugar clopidogrel 600mg via oral. El clopidogrel no se ha evaluado frente a placebo en ningún estudio clínico de gran tamaño en el contexto de la angioplastia primaria, pero el régimen de mayor dosis consistente en 600mg dosis de carga/150mg dosis de mantenimiento en la primera semana ha demostrado ser superior al régimen 300/75mg en el subgrupo de pacientes que se sometieron a angioplastia primaria del estudio OASIS 7115, y el uso de una dosis de carga elevada de clopidogrel ha demostrado alcanzar una inhibición más rápida del receptor de ADP. Esto es consistente con la farmacocinética del clopidogrel, un profármaco que requiere un metabolismo importante antes de convertirse en su forma activa y, por lo tanto, que debe administrarse a altas dosis y lo más precozmente posible para ejercer su acción en el contexto de urgencia de la angioplastia primaria. Además, en los estudios observacionales se ha demostrado que el pretratamiento con altas dosis de clopidogrel es superior al tratamiento aplicado en el laboratorio de hemodinámica. Todos los antagonistas del receptor de ADP deben usarse con precaución en pacientes con alto riesgo hemorrágico o con anemia significativa. (19)

Las opciones de anticoagulación para la angioplastia primaria incluyen heparina no fraccionada (HNF), enoxaparina y bivalirudina. El uso de fondaparinux en el contexto de la angioplastia primaria se ha asociado con daño potencial en el estudio OASIS 6 y, por lo tanto, no está recomendado. No se han llevado a cabo estudios clínicos controlados por placebo que evalúen el uso de HNF en la angioplastia primaria, aunque hay amplia experiencia con este fármaco. La dosis debe seguir las recomendaciones estándar para angioplastia (es decir, un bolo inicial de 70-100 U/kg cuando no esté previsto administrar ningún inhibidor de la glucoproteína [GP] IIb/IIIa o 50-60 U/kg cuando esté previsto utilizar inhibidores GP IIb/IIIa). No hay datos sólidos que

recomienden utilizar el tiempo de activación de la coagulación para establecer la dosis o monitorizar la HNF y, si se usa el tiempo de activación de la coagulación, éste no debe retrasar la recanalización de la ARI. Varios estudios no aleatorizados han sugerido que la enoxaparina (0,5 mg/kg i.v. seguida por tratamiento subcutáneo) proporciona más beneficio que la HNF en la angioplastia primaria. (20)

Después del inicio del tratamiento lítico, los pacientes deben ser trasladados a un centro con capacidad para realizar angioplastia (v. sección 3.4.6.). En los casos en los que la fibrinólisis haya fallado, o si hay evidencia de reoclusión o reinfarto con elevación recurrente del segmento ST, el paciente debe someterse a una angiografía de urgencia y angioplastia de rescate. La readministración de la fibrinólisis ha demostrado no ser beneficiosa. Incluso cuando es probable que la fibrinólisis sea efectiva (resolución del segmento ST > 50% a los 60-90 min; arritmia típica de reperfusión; desaparición del dolor torácico) se recomienda una estrategia de angiografía precoz de rutina si no hay contraindicaciones. Diversos estudios clínicos aleatorizados y 3 metaanálisis contemporáneos han demostrado que la angiografía precoz de rutina posttrombolisis con angioplastia subsiguiente (si es necesaria) reduce las tasas de reinfarto e isquemia recurrente comparada con la estrategia de «espera en observación», en la que la angiografía y la revascularización estaban indicadas sólo en los pacientes con isquemia grave espontánea o inducida, o disfunción VI. Los beneficios de la angioplastia precoz de rutina tras la trombolisis se han observado en ausencia de un riesgo elevado de episodios adversos (accidente cerebrovascular o hemorragia).

Por lo tanto, el traslado rápido para angiografía seguida de angioplastia (cuando esté indicada) debe ser el estándar de atención después de la trombolisis: lo que se conoce como estrategia «farmacoinvasiva». Un aspecto crítico es el retraso óptimo entre la lisis y la angioplastia: ha habido una gran variación en este tiempo en los estudios clínicos, desde una mediana de 1,3 h en el estudio CAPITAL-AMI hasta 16,7 h en el estudio GRACIA-1. Según los datos de los 3 estudios más recientes, todos ellos con un retraso medio entre el inicio de la lisis y la angiografía de 2-3 h, se recomienda una ventana de tiempo de 3-24 h después de la lisis con éxito. Los estudios STREAM y GRACIA-4, que están actualmente en marcha, están explorando si la lisis realizada con

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

los tratamientos coadyuvantes modernos seguida por una angioplastia, puede producir resultados clínicos similares o mejores que la angioplastia primaria. (21)

Además de en los pacientes que están en *shock* cardiogénico y de los que presentan isquemia continua después de la apertura de la lesión supuestamente responsable, la angioplastia coronaria está generalmente desaconsejada en los vasos no responsables. Todavía no se ha establecido cuál es la mejor estrategia para los pacientes con IAMCEST y enfermedad multivaso que se sometieron a angioplastia primaria de la ARI en la fase aguda y que tienen enfermedad multivaso residual. Entre las posibles estrategias, 2 que se utilizan frecuentemente son, por una parte, un enfoque conservador, que consiste en tratamiento médico tras la angioplastia primaria y revascularización de otras arterias sólo si hay síntomas o evidencia de isquemia en tests de provocación, y, por otra, un enfoque de revascularización por etapas, que consiste en realizar angioplastia o cirugía coronaria de las arterias no relacionadas con el infarto varios días o semanas después de la angioplastia, normalmente después de la confirmación de la gravedad de la estenosis mediante determinaciones de la reserva de flujo fraccional. A menudo se necesita realizar un enfoque multidisciplinar, que incluya un equipo cardíaco y el adecuado consentimiento informado por parte del paciente.

En pacientes con IAMCEST y enfermedad multivaso tratados inicialmente con angioplastia primaria o de rescate de la arteria responsable y en los que se ha confirmado la presencia de isquemia de los territorios no infartados, se puede realizar una revascularización por etapas antes del alta hospitalaria o en los días o semanas posteriores a la angioplastia primaria. Se está llevando a cabo una comparación de la revascularización completa realizada en el hospital (ARI y no-ARI) frente a enfoque conservador (sólo ARI) en los estudios CVLPRIT y PRAMI. Ambos estudios evalúan el beneficio/riesgo de tratar las lesiones no relacionadas con el infarto. De forma similar, el estudio DANAMI-3 investiga si es conveniente tratar las lesiones no responsables en pacientes sometidos previamente a una angioplastia primaria. (22,23)

1.4 Nuevos conceptos en el Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En la reciente aparición de la guías europeas para el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST de borran algunos términos empleados en las guías anteriores y se renuevan algunos tales como era el “ tiempo puerta – aguja “ para ser reemplazado por el concepto de primer contacto medico el cual se refiere desde que el paciente con los síntomas hasta que un personal de salud sea médico o enfermera haga el diagnostico, además el tiempo para realizar la trombolisis se acorta a 10 minutos con respecto a las guías previas que era de 30 minutos. Por otra parte se considera el bloqueo de rama derecho del has de hiz de nueva aparición como indicación de coronariografía urgente en el contexto de un síndrome coronario agudo tal como sucede con el bloqueo de rama izquierdas y finalmente se hace hincapié en el abordaje concientizado de los infarto agudo con arterias coronarias normales exponiendo un algoritmo del cual nos debemos apoyar con el fin de llegar a los probables diagnósticos. (24)

2. JUSTIFICACIÓN.

En el contexto de un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST entre más tardado sea la revascularización menor será el beneficio y mayo la cantidad de necrosis , se sabe actualmente que en los primero 30 minutos de revascularización ya sea farmacológica o mecánica la lesión es reversible, posterior a este tiempo, posterior a este tiempo el miocardio isquémico “potencialmente” viable se da entre las 6 y 12 horas más allá de este tiempo la necrosis se ha establecido y por tanto no hay miocardio que rescatar.

En el estudio epidemiológico de síndrome coronario agudo más grande llevado a cabo en México “RENASICA II” se encontró que su muestra de estudio el 60% era representada por infarto al miocardio con elevación del segmento ST, representando así la mayor parte de los síndromes coronarios agudos.

En esta mismo estudio se hizo un subanálisis para el tiempo de iniciado los síntomas y su llegada al hospital aunque cabe mencionar que solo se realizó en el grupo de paciente que fueron trombolizados el 86% acudieron antes de las 6 horas, sin embargo el grupo de los pacientes trombolizados solo representó el 36% del total de la muestra, en el grupo de los pacientes que fueron sometido a angioplastia no se estimó el tiempo de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

isquemia por lo que no se podrían hacer conclusiones de una estimación real del tiempo de iniciado los síntomas.

Como se ha mencionado la cardiopatía isquémica y específicamente los síndromes coronarios agudos representan la principal causa de mortalidad por lo tanto una carga económica importante para los hospitales de México en donde se atiende esta patología, una de las determinantes que impactan en los costos intrahospitalarios es la duración de la estancia en el hospital. La medición de los días de estancia hospitalaria es uno de los indicadores tradicionales de eficiencia hospitalaria. Bajo condiciones estandarizadas, una estancia hospitalaria de menor duración representa un uso más eficiente de recursos, mientras que estancias más largas indican un uso inadecuado de recursos o reflejan problemas en la capacidad resolutoria del hospital, sin embargo específicamente en este caso la duración de la estancia no está relacionada por una inadecuada atención médica, sino por una llegada tardía al hospital por parte del paciente la cual puede ser dada por cuestiones económicas, culturales, físicas o mala atención médica, por tanto el ver una relación directa entre el tiempo de isquemia y el impacto generado en costos y estancia intrahospitalaria es trascendental para emplear medidas encaminadas en abatir este retraso de la atención médica.

2.1 Hipótesis.

Los pacientes que presentan un tiempo de isquemia más prolongados (mayor a 12 horas) tendrán una estancia intrahospitalaria más prolongada la cual estará dada por las complicaciones inherentes al infarto así como otras de origen extracardiaco. También se presentará mayor costo en la atención médica esta última dada por el aumento de los días de hospitalización así como complicaciones médicas que demanden mayor tratamiento y mayores estudios de imagen y no así por la técnica de tratamiento.

2.2 Preguntas de Investigación.

- 1.¿Existirá una correlación entre el tiempo de isquemia con el número de días de estancia intrahospitalaria?
- 2.¿Existirá correlación entre el tiempo de isquemia con el costo intrahospitalario?

2.3 Objetivos generales y específicos.

GENERAL.

Determinar la asociación entre el tiempo de isquemia con la duración de estancia y costos intrahospitalarios en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

ESPECIFICOS.

- . Determinar la relación del tiempo de isquemia con la estancia intrahospitalaria.
- . Determinar la relación del tiempo de isquemia con el costo intrahospitalario.

3.METODOLOGIA.

Se trata de un estudio observacional analítico de asociación y comparativo en donde se cuenta con la participación de los servicios de Cardiología clínica, terapia intensiva de Cardiología, Archivo clínico del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, para el presente estudio no se requirió inversión económica solo recurso humano.

Donde se pretende investigar la asociación existente de la estancia y costo hospitalario con el tiempo de isquemia en el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en el periodo comprendido del 2015 al 2017.

3.1 Ambito de estudio

El ámbito de estudio se realizó en el archivo clínico del Centenario Hospital Miguel Hidalgo bajo consentimiento del personal y jefe de dicho departamento.

3.2 Sujetos de estudio

Se accedió a la revisión de expedientes clínicos de los años comprendidos entre 2015 al 2017 que cumplieran con los criterios de inclusión para dicho estudio.

3.3 Cálculo de la muestra

El cálculo de la muestra se obtuvo por diferencia de medias, siendo esta por lo menos 45 para ser considerando estadísticamente significativo.

3.4 Criterios de inclusión

Expedientes clínicos de hombres y mujeres > de 18 años con diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en el Centenario hospital Miguel Hidalgo Aguascalientes.

3.5 Criterios de exclusión

Enfermedades agudas concomitantes.

3.6 Método de selección de la muestra

El método de selección de la muestra fue por muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se abarcó todos los expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años de edad, con diagnósticos de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST del periodo comprendido del 2015 al 2017.

3.7 Tabla 1. Definición de variables

Variable	Unidad de Medición	Relación Causal	Escala
Tiempo de isquemia	Horas	Independiente	Cuantitativa

Estancia hospitalaria	Días	Dependiente	Cuantitativa
Costo hospitalario	Pesos	Dependiente	Cuantitativa
Angioplastia	Presente/Ausente	Dependiente	Cualitativa
Trombolisis	Presente/Ausente	Dependiente	Cualitativa
Complicaciones	Presente/Ausente	Dependiente	Cualitativa
Defunciones	Presente/Ausente	Dependiente	Cualitativa

4. MATERIAL Y METODOS.

Para la realización de la tesis se llevaron a cabo los siguientes mecanismos:

Se presentó el proyecto de tesis en el servicio de cardiología clínica en junio del 2017. La búsqueda de casos se llevó a cabo inicialmente en la diario de la terapia de cardiología de todos los pacientes con diagnósticos de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y se realizó una lista la cual se fue a buscar al archivo clínico del hospital, posteriormente se realizó la recolección de acuerdo al expediente clínico que contaran con la variables a estudiar y la información se fue vaciando a una lista de cotejo de papel la cual se vació a una base de datos de Excel.

4.1Procesamiento de la información.

La bases de datos en Excel esta capturada de tal forma que pueda ser analizada posteriormente por los distintos software de análisis estadístico. Para este análisis se utilizó el programa SPSS versión 23.

En el análisis estadístico para determinar cada asociación entre las variables la prueba de correlación de Pearson y se complementó con un análisis comparativo por medio de la prueba T de student de muestras independientes.

4.2 Carta de consentimiento informado.

Por el tipo de estudio realizado no se requirió carta e consentimiento informado, sin embargo si se contó la autorización por la jefatura de archivo clínico para la obtención de datos personales de cada expediente investigado.

4.3 Recursos y logística

- . Los instrumentos que utilizaron para la realización de la tesis fueron los siguientes.
- . Hoja recolectora de datos.
- . Excel 2013.
- . Libreta de ingreso de la terapia de Cardiología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- . Expedientes físico del archivo clínico del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- . Programa de análisis estadístico SPSS versión 23.

Los recursos humanos necesarios para la realización de la tesis fueron los siguientes:

- . Enfermería de la terapia de Cardiología.
- . Archivo clínico.
- . Servicio de Cardiología clínica.

Los recursos económicos para llevar a cabo la tesis fueron costeados por parte del residente, siendo estos mínimos que abarcaron el uso de hojas de papel en blanco impresas y bolígrafo, la cual al último fue vaciada a unas bases de datos electrónica.

4.4 Cronograma de Actividades.

La realización de la tesis se realizó en varios pasos subsecuentes.

- . Presentación de la tesis en junio del 2017.

.Junio del 2017 revisión de la tesis por medico Asesor de la tesis y Jefe departamental y comité de ética del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

. Septiembre y octubre del 2017 revisión de expedientes en el Archivo clínico del Hospital.

. Diciembre del 2017 análisis de los resultados.

. Febrero del 2018 presentación de la tesis en Auditorio del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

5. RESULTADOS.

De un total de 52 expedientes revisados con los diagnósticos de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST con los criterios de inclusión y exclusión previamente señalados.

Tabla 2. Costo y estancia promedio de los casos en general.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	<u>Desv. típ.</u>
Edad	52	31	80	54.71	10.932
<u>D</u> Estancia	52	0	18	4.44	3.038
<u>Costo</u> Hospitalario	52	1679	220351	43507.42	38914.522
N válido (según lista)	52				

La edad promedio de en nuestro estudio de 54 años, con un mínimo de 31 y máximo de 80 años de edad con una desviación estándar de 10. Los días de estancia promedio fueron de 4 días, con una mínima de 0 (casos de defunción) y máximo de 18 días con desviación estándar de 3. El costo intrahospitalario fue de 43, 507.00, con un mínimo costo de 1,679.00 y un máximo de 220,351.00.

Tabla 3. Costo y estancia intrahospitalaria para cada grupo de estudio.

	Isquemia	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
TP Balón	Menor de 12 hrs	35	163.63	348.573	58.920
	Mayor de 12 hrs	17	974.12	1778.057	431.242
TP Aguja	Menor de 12 hrs	35	40.31	61.789	10.444
	Mayor de 12 hrs	17	67.06	189.597	45.984
Días Estancia	Menor de 12 hrs	35	4.09	1.380	.233
	Mayor de 12 hrs	17	5.18	4.953	1.201
Costo Hospitalario	Menor de 12 hrs	35	36558.69	30051.823	5079.685
	Mayor de 12 hrs	17	57813.65	50840.560	12330.647

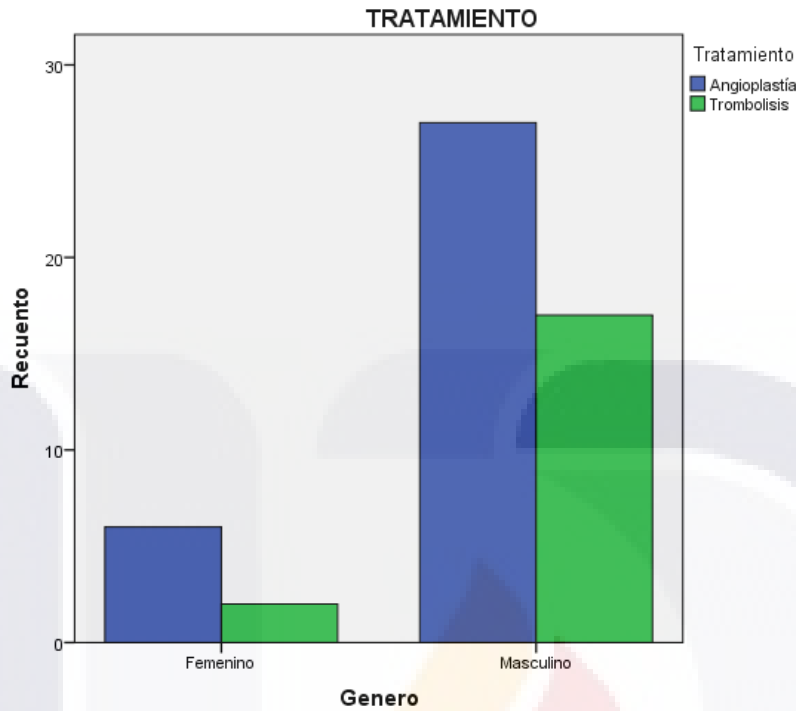
Los días de estancia hospitalaria para el grupo mayor de 12 horas fueron en promedio de 5 y para el grupo menor de 12 horas de 4. En relación a los costos hospitalarios en el grupo menor de 12 horas fue de 36, 558.00 y para el mayor de 12 horas fue de 57,813.00.

Tabla 4. Datos demográficos y de tratamiento.

		Tratamiento		Total
		Angioplastia	Trombolisis	
Genero	Femenino	6	2	8
	Masculino	27	17	44
Total		33	19	52

Observamos que la mayoría de nuestra muestra fue abarcado por el género masculino con una n=44 y femenino con una n=8. Para ambos género el tratamiento mayor empleado fue la angioplastia siendo de 33 y 19 para la trombolisis.

Grafica 1. Tratamiento empleado por género



En esta tabla se esquematiza el predominio de tratamiento empleado que fue dado por la angioplastia para ambos géneros.

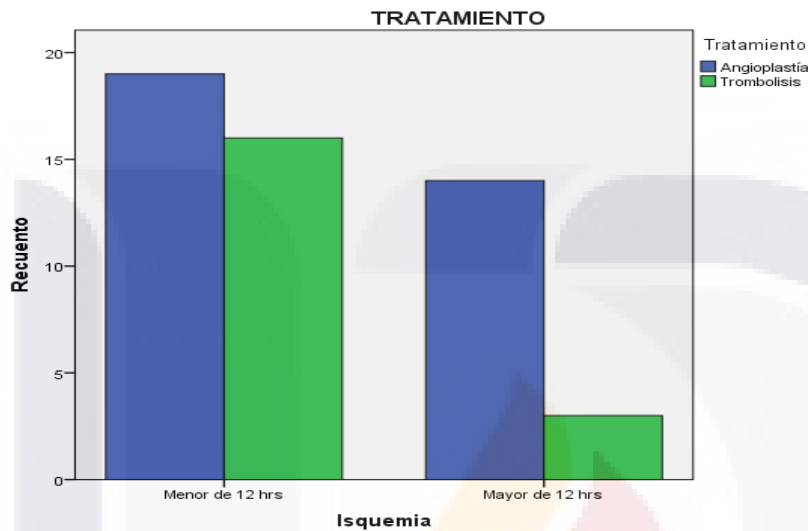
Tabla 5. **Tiempos de isquemia por grupos de estudio.**

		Tratamiento		Total
		Angioplastia	Trombolisis	
Isquemia	Menor de 12 hrs	19	16	35
	Mayor de 12 hrs	14	3	17
Total		33	19	52

El tiempo de isquemia en el grupo menor de 12 horas fueron representados por 35 pacientes de este grupo 19 fueron tratados mediante angioplastia y 16 trombolizados, mientras que en el grupo de mayor de 12 horas hubo un total de 17 pacientes de estos 14

fueron tratados mediante angioplastia y solo 3 mediante trombolisis. Finalmente observamos que para los dos grupo de tiempo el tratamiento principal fue la angioplastia.

Grafica 2. Tipo de reperfusion empleada en cada grupo.



Finalmente se esquematiza en esta grafica de barras los tipos de tratamiento empleados por tiempo de isquemia, observando la predominancia de la angioplastia para cada grupo.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
<u>TPBalon</u>	Se han asumido varianzas iguales	24.883	.000	-2.621	50	.012	-810.489	309.251	-1431.638	-189.340
	No se han asumido varianzas iguales			-1.862	16.600	.080	-810.489	435.249	-1730.471	109.493
<u>TPAgua</u>	Se han asumido varianzas iguales	5.471	.023	-.762	50	.450	-26.745	35.103	-97.250	43.761
	No se han asumido varianzas iguales			-.567	17.671	.578	-26.745	47.155	-125.946	72.457
<u>DEstancia</u>	Se han asumido varianzas iguales	12.600	.001	-1.220	50	.228	-1.091	.894	-2.886	.705
	No se han asumido varianzas iguales			-.891	17.218	.385	-1.091	1.224	-3.670	1.488
<u>CostoHospitalario</u>	Se han asumido varianzas iguales	1.549	.219	-1.894	50	.064	-21254.961	11223.062	-43797.146	1287.223
	No se han asumido varianzas iguales			-1.594	21.599	.126	-21254.961	13335.969	-48941.889	6431.967

Tabla 6. Análisis comparativo de la estancia y costo por la prueba T de Student.

En el análisis comparativo de la estancia y costo hospitalario a través de la prueba de T de student se observó una significancia de .001 y .219 con un 95% del intervalo de confianza respectivamente.

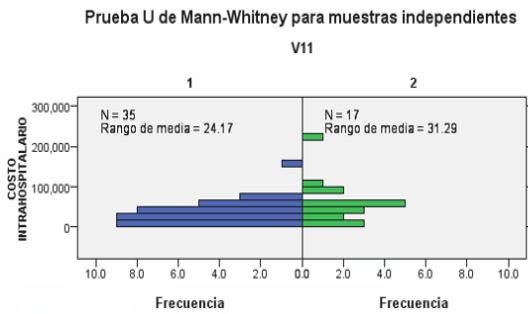
Tabla 7. **Tabla de complicaciones y defunciones.**

	T. Isquemia			Total
	1	2	3	
Sin Complicación	23	5	9	37
Defunción CC	0	0	4	4
Defunción BAV/CC	1	0	0	1
Defunción CIVP	0	0	1	1
Complicaciones Bloqueo C	0	0	2	2
Angina persistente	0	0	1	2
BAV	0	0	1	1
Angina Postinfarto	0	0	2	2
Choque cardiogénico	0	0	1	1
Pericarditis	0	0	1	1
Total	31	5	16	52

En la tabla se puede observar que el grupo 1 (0 a 6 horas) 23 estuvieron sin complicaciones, en el grupo 2 (7 a 12 horas) 5 y en el grupo 3 (más de 12 horas).

Las defunciones se presentaron en el siguiente orden 1, 0 y 5 respectivamente para cada grupo. Las complicaciones fueron mayores en el grupo 3.

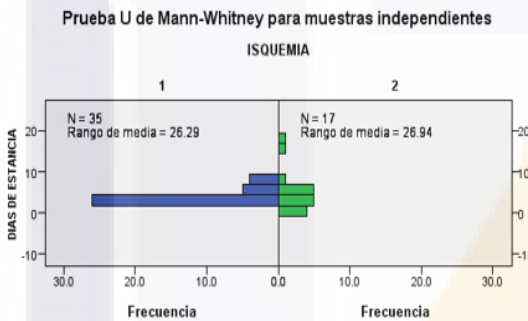
Grafica 3. Relación del tiempo de isquemia con la estancia y costo hospitalaria con la prueba U de Mann-Whitney.



Resumen de contrastes de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de COSTO 1 INTRAHOSPITALARIO es la misma entre las categorías de V11.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.112	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es .05.



Resumen de contrastes de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de DIAS DE ESTANCIA es la misma entre las categorías de ISQUEMIA.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.881	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es .05.

A través del análisis estadístico de la prueba U de Mann – Whitney podemos observar que no se encontró una relación estadísticamente significativa ni para el costo o la estancia hospitalaria.

DISCUSIÓN.

En el presente tesis que se realizó existen en la actualidad estudio donde se forma similar se haya estudiado la relación del tiempo de isquemia con estancia o costo hospitalario o complicaciones, por lo que no existe un estándar de comparación de dicho estudio para definir se correlación otros estudios. En el caso de nuestro estudio analizamos que la mayor parte de nuestros ingreso son hombres tal como lo demostró los más grandes ensayos que existen en la actualidad en México y latinoamerica (RENASICA) donde también los hombres fueron los más afectados con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. La edad promedio de nuestro población fue de 54 años que correlaciona con la edad promedio de presentación del infarto agudo al miocardio de acuerdo con lo estudio epidemiológicos existente en los síndromes coronarios agudo. Observamos también que en general la técnica utilizado mayoritariamente fue la angioplastia esto dado a que la unidad en donde desarrollamos la investigación cuenta con sala de hemodinámica e intervencionistas lo cuales realizan angioplastia como primera intención tal y como lo dictan las directrices actuales para el tratamiento del infarto con elevación del segmento ST, en el subanálisis de los grupos de menor de 12 horas también se demostró los mismo resultados, ,es decir fueron más angioplastia comparada con el grupo de mayor de 12 horas ya que sabemos que es la terapia inicial (angioplastia primaria) antes de las 12 horas en el IAMCEST , ahora bien comparativamente angioplastia y trombolisis si bien la tendencia de la terapia de reperfusión fue la angioplastia una gran porcentaje es representado por trombolisis que en teoría en un centro intervencionista no debería existir salvo casos excepcionales donde existiera alguna contraindicación para angioplastia, sin embargo en este caso se hechan andar factores sobre todo del índole administrativo y económicos, esto último debido a que los pacientes con este diagnóstico no todos tienen la cobertura del seguro popular (la cobertura solo es para menores de 60 años) dejando así una grupo de paciente descubierto lo que lleva a loa pacientes a cubrir por su ellos y su familias los procedimientos requeridos los cuales cuestión de costos económicos es más económico la trombolisis que una angioplastia recurriendo así en ocasiones a la terapia de reperfusión farmacológica. Se observó también tendencia de las terapias de reperfusión en el grupo mayor de 12 horas ya que como se sabe existen indicaciones puntuales de realizar angioplastia o trombolisis más allá de las ventanas terapéuticas.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Los pacientes con menos complicaciones fueron los que se presentaron antes de las 6 horas, con mayores complicaciones presentadas en aquellos con tiempos de isquemia mayor de 12 horas, se sabe fisiopatológicamente que los infarto con mayor tiempo de evolución sin terapia de reperfusión presentan mayor extensión del mismo, desarrollo de insuficiencia cardiaca, arritmogenesis, trastorno de conducción lo que explica por que en el grupo de los pacientes con más de 12 horas de tiempo de isquemia se hayan presentado estos resultados aunque finalmente en la correlación con el tiempo de isquemia no hubo significancia estadística. En las defunciones los pacientes mayores de 12 horas con tiempos de isquemia se dieron la mayoría de las defunciones aunque no se hizo una correlación estadística por no ser el objetivo del estudio, se observó mayor mortalidad en este grupo, se sabe que la historia natural de la enfermedad de paciente que no son tratados mediante alguna técnica de reperfusión presentan mayor mortalidad que está dada por complicaciones hemodinámicas, eléctrica o mecánicas. El costo estuvo relacionado al técnica de reperfusión empleada ya que la angioplastia conlleva un costo mayor comprado con cualquier agente trombolítico actual, por lo que en este estudio lo que marcó la diferencia de costos no fue la terapia de reperfusión ya que se agruparon lo paciente de acuerdo a la técnica de empleada para que no hubiera un sesgo, por tanto lo que el factor que determino la diferencia de costo fue los días de estancia, para la cual no hubo una correlación significativa probablemente por algunos factores que pudieran intervenir en el incremento del costo y que no estuvieron controlados como laboratorios o estudios de gabinete.

Finalmente tampoco encontramos una relación significativa con la estancia esto es probable a que en este estudio no se hayan controlado las escalas de estratificación de riesgo las cuales dependiendo de la gravedad individual impactaría en los días de estancia.

La utilidad de los hallazgos encontrados puede servir para hacer intervenciones en las causas que intervengan en la prolongación de los tiempos de isquemia. Además sirve de base para complementar si el aumento de la estancia también tiene relación con las infecciones intrahospitalarias que fue una variable que no se analizó en nuestro estudio.

CONCLUSIONES.

No hubo correlación estadística con la estancia hospitalaria, consideramos que sea debido a la falta de agrupación de la muestra según las escalas predictoras de mortalidad las cuales pudieron haber influido en la estancia.

El costo hospitalario fue mayor en el grupo de tiempo de isquemia mayor de 12 horas dados por los días de estancia intrahospitalaria. No existió una correlación estadísticamente significativa entre el tiempo de isquemia con el costo. Es probable que otras variables no controlados como costos por estudios de gabinete hayan influido.

El mayor costo generado fue para los pacientes que se sometieron a la angioplastia.

Las complicaciones fueras más comunes en el grupos de tiempo de isquemia mayores de 6 horas, aunque falta un diseño de estudio para evaluar la significancia desde un punto de vista estadístico ya que no fue el objetivo del estudio.

La causa más común de complicación fue la anginas persistente y la causa de defunción más prevalente fue el choque cardiogenico.

La principal tendencia como terapia de reperfusión para ambos grupos fue la angioplastia. La trombolisis sigue siendo un método de reperfusión en nuestra unidad.

Los factores demográficos de género fueron más prevalentes en hombres, correlacionandose con los ensayos epidemiológicos actuales.

La edad promedio más prevalente fue de 54 años que de igual se manera coincide con los estudios epidemiológicos existentes con esta patología.

GLOSARIO

Tiempo de isquemia: Es el tiempo transcurrido entre los síntomas del infarto agudo al miocardio y el primer contacto médico.

Tiempo puerta balón: Es el tiempo transcurrido entre una vez hecho el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y la realización de una angioplastia ya sea con balón o stent.

Tiempo puerta aguja: Es el tiempo transcurrido una vez hecho el diagnóstico de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y la aplicación del fármaco trombolítico.

Angioplastia: Es la realización de coronariografía con la colocación de balón o stent.

Trombolisis: Es la aplicación de un agente trombolítico en el contexto de un infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

BIBLIOGRAFIAS

1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social. Cuaderno Número 19, Edición 2011. México, D.F. 2003. pp. 50-51.
2. Heyndrickx GR, Baig H, Nellens P, Leusen I, Fishbein MC, Vatner SF. Depression of regional blood flow and wall thickening after brief coronary occlusions. *Am J Physiol.* 1978;234:H653-9.
3. Foreman RD. Mechanisms of cardiac pain. *Ann Rev Physiol.* 1999;61:143-67.**30**.
Benson CJ, Eckert SP, McCleskey EW. Acid-evoked currents in cardiac sensory neurons: a possible mediator of myocardial ischemic sensation. *Circ Res.* 1999;84:921-8.
4. Benson CJ, Eckert SP, McCleskey EW. Acid-evoked currents in cardiac sensory neurons: a possible mediator of myocardial ischemic sensation. *Circ Res.* 1999;84:921-8.
5. Longhurst JC, Tjen-A-Looi SC, Fu LW. Cardiac sympathetic afferent activation provoked by myocardial ischemia and reperfusion. Mechanisms and reflexes. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;940:74-95.
6. Gregg W, Stone MD. Angioplasty strategies in ST-Segment-elevation myocardial infarction. Part I primary percutaneous coronary intervention. *Circulation* 2008; 118: 538-551.
7. Nallamothu BR, Antman EM. Primary percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: does the choice of fibrinolytic agent impact on the importance of time-to-treatment? *Am J Cardiol* 2004; 94: 772-774.
8. Boersma E, for the primary coronary angioplasty vs thrombolysis group. 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: 779-788

9. Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, Murphy SA, Cohen DJ, Laham RJ, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation*. 2006;114:2019-25

10. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Nacional de Cardiopatía Isquémica 2004–2007. 2003. [consultado 25/4/2007].

11. Armando García–Castillo, Carlos Jerjes–Sánchez, Pedro Martínez Bermúdez, José Ramón Azpiri–López, Alonso Autrey Caballero, Carlos Martínez Sánchez, Marco Antonio Ramos Corrales, Guillermo Llamas, Jesús Martínez Sánchez, Alfonso J Treviño, Renasica II Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos *Arch. Cardiol. Méx.* vol.75 supl.1 México ene. 2005

12. Wang TY, Nallamothu BK, Ting HH y colaboradores, Association of Door-In to Door-Out Time with Reperfusion Delays and Outcomes among Patients Transferred for Primary Percutaneous Coronary Intervention, *JAMA* 305(24):2540-2547, Jun 2011.

13. Brian P. Griffin. Manual de medicina cardiovascular. 4a. edición editorial Lippincott Williams and Wilkins.

14. Patrick T. O’Gara, Frederick G. Kushner, Deborah D. Ascheim, Donald E. Casey Jr, Mina K. Chung, James A. de Lemos, Steven M. Ettinger, James C. Fang, Francis M. Fesmire, Barry A. Franklin, Christopher B. Granger, Harlan M. Krumholz, Jane A. Linderbaum, David A. Morrow, L. Kristin Newby, Joseph P. Ornato, Narith Ou, Martha J. Radford, Jacqueline E. Tamis-Holland, Carl L. Tommaso, Cynthia M. Tracy, Y. Joseph Woo and David X. Zhao. 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. *JAMA* 61(4), January 2013.

15. Berger AK, Duval S, Jacobs DR, Barber C, Vazquez G, Lee S, Luepker RV. Relation of length of hospital stay in acute myocardial infarction to postdischarge mortality. *Am J Cardiol.*2008;101:428-34

16.Schomig A, Mehilli J, Antoniucci D, Ndrepepa G, Markwardt C, Di Pede F, Nekolla SG, Schlotterbeck K, Schuhlen H, Pache J, Seyfarth M, Martinoff S, Benzer W, Schmitt C, Dirschinger J, Schwaiger M, Kastrati A. Mechanical reperfusion in patients with acute myocardial infarction presenting more than 12hours from symptom onset: a randomized controlled trial. *JAMA.*2005;293:2865-72.

17. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Branny M, St'asek J, Formanek P. Long distance transport for primary angioplasty vs. immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial—PRAGUE-2. *Eur Heart J.* 2003;24:94-104.

18. Kornowski R, Mehran R, Dangas G, Nikolsky E, Assali A, Claessen BE, Gersh BJ, Wong SC, Witzenbichler B, Guagliumi G, Dudek D, Fahy M, Lansky AJ, Stone GW. Prognostic impact of staged vs. “one-time”multivessel percutaneous intervention in acute myocardial infarction: analysis from the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with RevascularIZatiON and stents in Acute Myocardial Infarction) trial. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:704-11

19. Kastrati A, Dibra A, Spaulding C, Laarman GJ, Menichelli M, Valgimigli M, Di Lorenzo E, Kaiser C, Tierala I, Mehilli J, Seyfarth M, Varenne O, Dirksen MT, Percoco G, Varricchio A, Pittl U, Syvanne M, Suttorp MJ, Violini R, Schomig A. Meta-analysis of randomized trials on drug-eluting stents vs. baremetal stents in patients with acute myocardial infarction. *Eur Heart J.*2007;28:2706-13.

20. Wallentin L, Becker RC, Budaj A, Cannon CP, Emanuelsson H, Held C, Horrow J, Husted S, James S, Katus H, Mahaffey KW, Scirica BM, Skene A, Steg PG, Storey RF, Harrington RA, Freij A, Thorsen M. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 2009;361:1045-57

21. Mehta RH, Starr AZ, Lopes RD, Hochman JS, Widimsky P, Pieper KS, Armstrong PW, Granger CB. Incidence of and outcomes associated with ventricular tachycardia or fibrillation in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *J Am Med Assoc.* 2009;301:1779-89

22. Le May MR, Wells GA, Labinaz M, Davies RF, Turek M, Leddy D, Maloney J, McKibbin T, Quinn B, Beanlands RS, Glover C, Marquis JF, O'Brien ER, Williams WL, Higginson LA. Combined angioplasty and pharmacological intervention versus thrombolysis alone in acute myocardial infarction (CAPITAL AMI study). *J Am Coll Cardiol.* 2005;46:417-24. 180. D'Souza SP, Mamas MA, Fraser DG, Fath-Ordoubadi F. Routine early coronary angioplasty versus ischaemia-guided angioplasty after thrombolysis in acute ST-elevation myocardial infarction: a meta-analysis. *Eur Heart J.* 2011;32:972-82.

23. Madsen JK, Grande P, Saunamaki K, Thayssen P, Kassis E, Eriksen U, Rasmussen K, Haunso S, Nielsen TT, Haghfelt T, Fritz-Hansen P, Hjelms E, Paulsen PK, Alstrup P, Arendrup H, Niebuhr-Jorgensen U, Andersen LI. Danish multicenter randomized study of invasive versus conservative treatment in patients with inducible ischemia after thrombolysis in acute myocardial infarction (DANAMI). DANish trial in Acute Myocardial Infarction. *Circulation.* 1997;96:748-55.

24. Helmut Baumgartner Volkmar, Falk Jeroen, J Bax Michele De Bonis Christian Hamm Per Johan, Holm Bernard Iung, Patrizio Lancellotti, Emmanuel Lansac Daniel Rodriguez Muñoz, Raphael Rosenhek, Johan Sjögren, Pilar Tornos Mas Alec Vahanian, Thomas Walther, Olaf Wendler, Stephan Windecker, Jose Luis Zamorano. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*, Volume 38, Issue 36, 21 September 2017, Pages 2739–2791.

ANEXOS

Anexo A. Hoja de recolección de datos.

Lista de cotejo

NOMBRE O No. EXPEDIENTE	TIEMPO ISQUEMIA	TIEMPO ISQUEMIA TOTAL	T. P BALON O AGUJA.	COMPLICACIONES.	DIAS DE ESTANCIA HOSPITAL	COSTO HOSPITAL

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS