



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

“TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO  
DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO  
SIN ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN LA  
FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR”

T E S I S

QUE PARA OBTENER TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA  
PRESENTA:

DRA. NAYELI JIMÉNEZ TORRES

TUTOR DE TESIS:  
DRA. SANDRA GARCÍA LÓPEZ

UNIDAD CORONARIA  
FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

**médica**  
**Sur**  
Fundación Clínica

MÉXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
INTERNA**

***“TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO DEL SÍNDROME CORONARIO  
AGUDO SIN ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN LA FUNDACIÓN CLÍNICA  
MÉDICA SUR”***

**PRESENTA:**

**DRA. NAYELI JIMÉNEZ TORRES**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DRA. SANDRA GARCÍA LÓPEZ**

**CODIRECTOR DE TESIS:**

**DRA. MAGALI HERRERA GOMAR.**

**Dr. Octavio González Chon.**  
**Director académico de la Fundación**  
**Clínica Médica Sur**

**Dr. Misael Uribe Esquivel.**  
**Profesor titular del curso de la**  
**Especialización de Medicina Interna**  
**En la Fundación Clínica Médica Sur.**

**Dra. Sandra García López**  
**Asesora de Tesis**  
**Jefa de Unidad Coronaria de la**  
**Fundación Clínica Médica Sur.**

## **DEDICATORIA**

*A Dios por darme la vida.*

*A mi papá (Bernardino), mamá (Mercedes) y hermanas (Laura, Dalia y Mariana) por todo lo que soy. Por su amor, apoyo, motivación, comprensión y enseñanzas.*

*A mis amigos por su apoyo, compañerismo, cariño y todos aquellos buenos momentos.*

*A mis maestros que a lo largo de mi carrera me han enseñado el valor y la importancia de la vida, así como el compañerismo y el trabajo en equipo.*

*A todas aquellas personas que dejaron algo bueno en mí.*

## ÍNDICE

<b>I</b>	Introducción.	06
<b>II</b>	Marco teórico.	07
	II a Definición.	07
	II b Epidemiología.	07
	III c Fisiopatología.	09
	III d Factores de riesgo.	10
	II e Presentación clínica.	10
	II f Abordaje diagnóstico	11
	II g Estratificación de riesgo	12
	II h Factores de mal pronóstico.	14
	II i Tratamiento.	15
	II j Indicaciones de la ACC/AHA para el tratamiento invasivo	18
	II k Estudios que valoran el tratamiento invasivo versus el Tratamiento conservador.	19
	II l Estudios que valoran el tiempo de inicio del tratamiento invasivo.	24
<b>III</b>	Pregunta de investigación.	27
<b>IV</b>	Planteamiento de Tesis.	28
	IV a Planteamiento del problema.	28
	IV a 1 Justificación.	28
	IV a 2 Hipótesis.	28
	IV a 3 Objetivos.	29
	IV a 4 Diseño del estudio.	29

<b>IV b Material y Métodos.</b>	<b>30</b>
IV b 1 Planeación del estudio.	30
IV b 2 Definición de las variables.	30
IV b 3 Selección de la muestra.	33
IV b 4 Criterios de selección.	33
IV b 5 Análisis estadístico.	34
IV b 6 Cronograma de actividades.	34
IV b 7 Recursos para el estudio.	34
IV b 8 Consideraciones éticas.	35
<b>V Resultados.</b>	<b>36</b>
<b>VI Discusión.</b>	<b>40</b>
<b>VII Conclusiones.</b>	<b>46</b>
<b>VIII Gráficas y tablas.</b>	<b>47</b>
<b>IX Referencias.</b>	<b>58</b>

## **I INTRODUCCIÓN**

Los síndromes coronarios agudos (SICA) son un problema creciente como causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. La angina inestable (AI) y el infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAM SEST) se ubican en la categoría de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICA SEST). Su denominador común es la aterosclerosis y la formación de un trombo no oclusivo. Clínicamente no puede diferenciarse uno del otro, ya que ambos se presentan con dolor torácico, su diferencia se hace al obtener enzimas de daño miocárdico, las cuales se encuentran elevadas en el infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST. El tratamiento incluye medidas anti isquémicas, anti plaquetarias y anti coagulantes. Así mismo, es de igual importancia el tratamiento de reperfusión invasivo, que consiste en llevar al paciente a angiografía coronaria con la consiguiente realización de angioplastia coronaria percutánea (ACTP) en caso de ser requerido. Hay dos modalidades de tratamiento de reperfusión invasivo; el conservador y el tratamiento invasivo temprano. En el tratamiento conservador el paciente es llevado a angiografía coronaria solo en caso de que presente angina refractaria, angina en reposo a pesar del tratamiento médico vigoroso o en pacientes con isquemia evidenciada por un estudio no invasivo. En el tratamiento de reperfusión invasivo temprano el paciente es llevado a angiografía coronaria durante su hospitalización, sin haber presentado falla en el tratamiento médico o tener algún estudio no invasivo que evidencie isquemia. Tanto el tratamiento médico como el tratamiento de reperfusión invasivo han impactado en la mortalidad y pronóstico de los pacientes con SICA SEST. Estudios aleatorizados han mostrado beneficio en los pacientes con SICA SEST en quienes se realiza un tratamiento invasivo temprano, sin embargo el tiempo óptimo para el mismo esta en debate.

## **II MARCO TEÓRICO**

### **II a SÍNDROME CORONARIO AGUDO SIN ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.**

Los pacientes con enfermedad isquémica del corazón se agrupan en dos grandes grupos: los pacientes con enfermedad arterial coronaria crónica y los pacientes con síndrome coronario agudo (SICA). Este último grupo se compone de pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SICA CEST) y de pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICA SEST). El SICA SEST esta conformado por pacientes con Angina Inestable (AI) y pacientes con infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAM SEST). La AI se caracteriza por dolor tipo anginoso o alteraciones isquémicas equivalentes con al menos una de estas tres características: 1) ocurre en reposo y usualmente dura más de 10 minutos; 2) es severo o de inicio reciente (últimos dos meses); y/o 3) tiene un patrón in crescendo (más severo, prolongado o con mayor frecuencia que el previo). El IAM SEST se presenta en pacientes con las características clínicas de AI pero con evidencia de daño miocárdico, reflejado en el aumento de marcadores cardiacos<sup>1,2</sup>.

### **II b EPIDEMIOLOGÍA**

A nivel mundial los síndromes coronarios son una causa importante de morbilidad y mortalidad. El número total de muertes por causas cardiovasculares (principalmente enfermedad coronaria, infarto agudo del miocardio y fiebre reumática), ha aumentado de 14.4 millones de habitantes en 1990 a 17.5 millones de habitantes en el 2005. De estos, 7.6 millones son atribuidos a enfermedad coronaria y 5.7 millones a infarto agudo del miocardio (IAM)<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el año

2015 habrá 20 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares, lo que correspondería al 31% de todas las muertes a nivel mundial<sup>3</sup>.

Datos epidemiológicos de México, establecen a la cardiopatía isquémica como la primera causa de mortalidad en personas mayores de 65 años tanto en hombres como en mujeres, y es la segunda causa de mortalidad en la población general. La cardiopatía isquémica fue responsable de 56,021 muertes en el año 2007<sup>4,5</sup>. El Registro Nacional de Síndromes Coronarios Agudos (RENASICA II) reportó de Diciembre 2002 a Noviembre 2003, 8,098 personas con SICA, de los cuales 3,543 correspondieron a AI/IAM SEST. La mayoría eran hombres (66%), mayores de 60 años y con al menos algún factor mayor de riesgo para aterosclerosis como, tabaquismo 61%; Diabetes Mellitus 41%, Hipertensión arterial sistémica 60%, Hipercolesterolemia 28%, antecedente de infarto 32%; antecedente de angina 46%, antecedente de IAM 7%; antecedente de intervención coronaria percutánea (ACTP) 12% y antecedente de cirugía de revascularización coronaria (CRVC) 5%. La mortalidad en ese año por esta entidad fue del 4%.<sup>6</sup> En el periodo comprendido de Mayo del 2008 a Octubre 2009, las enfermedades del corazón ocuparon el séptimo lugar de ingresos en Medica Sur después de las enfermedades del sistema digestivo, traumatismos, enfermedades del sistema respiratorio, embarazo - parto, tumores y enfermedades del sistema urinario. Así mismo las enfermedades del corazón constituyeron la causa número uno de muerte junto con los tumores. En ese mismo periodo ingresaron a nuestro hospital 193 pacientes con diagnóstico de SICA y de estos 114 pacientes presentaron SICA SEST.

En el año 2003 el sistema de vigilancia epidemiológica de padecimientos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos cardiovasculares reportó un promedio de 9,988 casos nuevos de personas con enfermedad isquémica del corazón para el Distrito Federal. Así mismo hubo 531 registros de procedimientos intervencionistas realizados de

Noviembre 2001 a Febrero 2003 en 5 hospitales del sector público y 8 hospitales del sector privado incluyendo a Fundación Clínica Medica Sur. En relación a los pacientes intervenidos, 418 (79%) fueron hombres y 113 (21%) mujeres, la edad media de presentación fue de 59.4 años. La artera coronaria más frecuentemente intervenida fue la arteria descendente anterior en un 40.4%, en un 26% la arteria coronaria derecha y en un 15% la arteria circunfleja. En el 59% se realizo ACTP a un vaso, en el 30% a dos vasos y en el 10 % a 3 vasos. El éxito global logrado en estos procedimientos fue del 98%<sup>7</sup>. Debido a que las enfermedades isquémicas del corazón representan un problema creciente como demanda de atención médica y motivo de hospitalización, ubica a los procedimientos de cardiología intervencionista como indispensables para el diagnóstico y tratamiento, ya que se ha demostrado modificar favorablemente la historia natural y el impactando en la mortalidad asociada.

## **II c FISIOPATOLOGÍA**

La fisiopatología de la AI/ IAM SEST esta causada por disminución del aporte de oxígeno y/o aumento en la demanda de oxígeno superimpuesta en una placa de aterosclerosis con varios grados de obstrucción. Se han establecido cuatro procesos fisiopatológicos para este padecimiento: 1) La ruptura o erosión de la placa con la formación de un trombo no oclusivo, que a su vez condiciona embolización de agregados plaquetarios y residuos de aterosclerosis, se cree que es la causa más común de IAM SEST; 2) Obstrucción dinámica (por ejemplo en el espasmo coronario, angina variante de Prinzmetal); 3) Obstrucción mecánica progresiva ( por ejemplo en la Enfermedad aterosclerosa coronaria con rápida evolución o re - estenosis después de ACTP) y 4) AI secundaria a aumento de la demanda de oxígeno y/o disminución del aporte del mismo (por

ejemplo en Taquicardia o anemia). Sin embargo, más de uno de estos procesos puede estar involucrado<sup>1</sup>.

La causa de la disrupción de la placa de aterosclerosis es la inflamación arteriolar, esto condiciona inestabilidad, ruptura o erosión de la placa con la consiguiente trombogénesis. La activación de macrófagos y linfocitos T localizados en los extremos de la placa aumenta la expresión de enzimas como metaloproteinasas e interleucinas que contribuyen a la inflamación y disminución de la luz del vaso. Al trombo formado por este mecanismo se le conoce como trombo blanco debido a su alto contenido de plaquetas.

## **II d FACTORES DE RIESGO**

A través de numerosos estudios se han identificado una serie de características que presentan los pacientes con SICA, los cuales corresponden a los “factores de riesgo coronario”. Su presencia y la suma de varios factores de riesgo predisponen a un individuo al desarrollo de la enfermedad isquémica del corazón. Estos factores se han dividido en, factores no modificables (edad mayor a 45 años en hombres y mayor a 55 años en mujeres, sexo masculino y antecedentes familiares de muerte por cardiopatía en edad inferior a los 55 años) y factores de riesgo modificables (tabaquismo, hipercolesterolemia, hipertensión arterial sistémica, niveles bajos de HDL, obesidad y sedentarismo).

## **II e PRESENTACIÓN CLÍNICA**

El hallazgo clínico de la AI/IAM SEST es el dolor tipo opresivo, localizado en la región precordial o algunas veces en epigastrio, se irradia a cuello, hombro izquierdo o brazo izquierdo. La duración y la intensidad del dolor son variables. Los equivalentes

anginosos como la disnea y el malestar epigástrico pueden también presentarse, y estos son más frecuentes en mujeres y en personas con Diabetes Mellitus<sup>1,2</sup>.

La exploración física de los pacientes con AI/ IAM SEST puede ser en algunas ocasiones irrelevante. Sin embargo, debe ir encaminada a identificar causas precipitantes potenciales de isquemia miocárdica, como hipertensión descontrolada, tirotoxicosis o sangrado gastrointestinal. Dependiendo del área de isquemia miocárdica y de la presencia o no de alguna otra comorbilidad, los pacientes pueden presentar diaforesis, palidez, piel fría, algunas veces hipotensión, taquicardia sinusal, tercer o cuarto ruido cardiaco y estertores.

## **II f ABORDAJE DIAGNÓSTICO**

La AI y el IAM SEST son condiciones cercanas, la patogénesis y la presentación clínica son similares, algunas veces no pueden ser diferenciadas al momento de la presentación, pero difieren de la severidad. *El abordaje diagnóstico va encaminado a diferenciar una de la otra y a establecer grupos de riesgo para determinar el tratamiento adecuado.* Se debe estimar el grado de riesgo en base a una historia clínica completa, exploración física, electrocardiograma (ECG) y marcadores de daño miocárdico.

El electrocardiograma (ECG) ayuda a establecer el soporte clínico de la enfermedad coronaria aguda pero también provee información pronóstica basada en el patrón de la magnitud de las anormalidades. El ECG de los pacientes con AI/IAM SEST puede presentar depresión del segmento ST, ondas T invertidas de ramas simétricas o cambios inespecíficos del segmento ST y onda T [Desviación del segmento ST de menos de 0.5mm (0.05 mV) o inversión de la onda T  $\leq 2$  mm (0.2 mv)]. Un ECG normal en pacientes con dolor torácico no excluye la posibilidad de SICA, ya que del 1% al 6% de estos pacientes tienen IAM y al menos 4% de estos pacientes tienen AI<sup>8</sup>.

Los marcadores de daño miocárdico [mioglobina, troponina I o troponina T, Creatinin fosfoquinasa (CPK) y creatinin fosfoquinasa fracción MB (CPK MB)] ayudan a diferenciar la AI del IAM SEST, siendo este último el que presenta elevación de los mismos. La European Society of Cardiology (ESC) y American College of Cardiology (ACC) definen al IAM como la elevación de la troponina por arriba de la percentila 99 del valor normal más uno de estos criterios: cambios isquémicos en el segmento ST o en la onda T, nuevo bloqueo de rama izquierdo, nuevas ondas Q, elevaciones de marcadores cardiacos relacionados a ACTP o la presencia de un estudio de imagen positivo para isquemia miocárdica<sup>9</sup>.

La evaluación del electrocardiograma y de marcadores de daño miocárdico se debe realizar a las 4, 6 y 12 horas de la llegada del paciente al servicio de urgencias. En los pacientes con sospecha de SICA que presenten durante el seguimiento, ECG de 12 derivaciones y marcadores de daño miocárdico dentro de la normalidad, se podrá realizar dentro de las primeras 72 horas una prueba de estrés (ejercicio o farmacológica) para provocar isquemia con el objetivo de normar tratamiento<sup>3</sup>.

## **II g ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO**

Los pacientes con AI o IAM SEST tienen riesgo de complicaciones subsecuentes como muerte, IAM recurrente y angina recurrente. Por esta razón la estratificación temprana del riesgo es esencial para identificar a los pacientes quienes se podrían beneficiar de un tratamiento de reperfusión invasivo temprano. Esto se puede realizar con el puntaje de riesgo de TIMI y el puntaje de riesgo del Global Registry of acute coronary events (GRACE), los cuales en relación a un puntaje dado estratifican a los pacientes en tres grupos de riesgo (alto, intermedio y bajo).

El puntaje de riesgo de TIMI incluye siete variables al momento de la presentación como factores predictivos independientes de los resultados, estas son: edad  $\geq 65$  años, presencia de al menos tres factores de riesgo cardiovascular, estenosis coronaria previa  $\geq 50$  %, presencia de desviación del segmento ST en el ECG de admisión, al menos dos episodios de angina en las 24 horas previas al ingreso, aumento de marcadores miocárdicos, uso de aspirina en los siete días previos al ingreso. Un alto puntaje de TIMI se correlaciona con aumento del número de eventos (todas las causas de mortalidad, IAM nuevo o recurrente, isquemia recurrente severa que requiera revascularización) a los 14 días. Un puntaje de TIMI de 0/ 1, 2, 3, 4, 5, 6/7, tiene una mortalidad de 4.7% , 8.3%, 13.2%, 19.9%, 26.2% y 40.9%, respectivamente<sup>10</sup>. En los pacientes de alto riesgo es recomendable el tratamiento de reperfusión invasivo<sup>3,4</sup>. Las variables usadas en la escala de riesgo de GRACE<sup>10,42</sup> son la edad avanzada, Clase de Killip , presión arterial sistólica, desviación del segmento ST, paro cardíaco durante la presentación, nivel de creatinina sérica y la presencia de marcadores de daño cardíaco positivos al ingreso. La suma se aplica a un normograma para determinar la mortalidad después del alta hospitalaria.

La escala de Killip<sup>11</sup> fue publicada en 1967, clasifica a los pacientes con IAM basados en la presencia o ausencia de hallazgos en la exploración física y hallazgos sugestivos de disfunción de ventrículo izquierdo. Entre más alta sea la puntuación de Killip al momento de la presentación es mayor la mortalidad. Los agrupa en: Clase I: sin evidencia de Insuficiencia cardíaca. Clase II: pacientes con hallazgos consistentes con leve a moderada insuficiencia cardíaca (S3, estertores basales, Ingurgitación yugular). Clase III: pacientes con edema pulmonar. Clase IV: pacientes con choque cardiogénico. Comparado

aquellos en clase Killip I, aquellos en clase Killip II y III/IV tienen una mortalidad más alta a los 30 días (3% VS 9% y 14%) y a seis meses ( 5% VS 15% y 23%)<sup>11</sup>.

## **II h FACTORES DE MAL PRONÓSTICO**

Los pacientes con puntaje de riesgo de TIMI alto, Killip alto y pacientes mayores de 65 años tienen mayor riesgo de presentar eventos adversos mayores. Así mismo la presencia de arritmia ventricular sostenida y la fibrilación auricular son factores de riesgo adverso en pacientes con SICA SEST ya que son predictores de aumento de mortalidad.<sup>12,13</sup> La depresión del segmento ST en el ECG en comparación con la inversión de la onda T se asocia a mayor extensión del infarto y por lo tanto a mayor mortalidad <sup>14</sup>. Los pacientes con infartos anteriores tienen mayor riesgo de eventos cardiacos recurrentes (RR 3.3) comparado con pacientes con infarto en la pared inferior<sup>15</sup>. La elevación de troponina sérica se considera indicación de tratamiento invasivo temprano, así mismo se asocia con mayor riesgo de eventos adversos temprano, intermedio y a largo plazo en hombres y mujeres con IAM SEST.<sup>15, 16</sup> La elevación de leucocitos se ha asociado a mayor riesgo de eventos adversos, mortalidad hospitalaria, mortalidad a corto y a largo plazo después de un SICA SEST<sup>17</sup>. Una hemoglobina por debajo de 11 g/dl es un predictor independiente de desenlaces primarios (RR 1.45 por cada 1 g/dl de disminución de la hemoglobina)<sup>18</sup>. Así mismo, los pacientes con depuración renal de creatinina menor a 70ml/min tienen aumento de la mortalidad<sup>19</sup>.

## II i TRATAMIENTO

El manejo del SICA continúa experimentando cambios importantes debido a la evidencia derivada de estudios clínicos bien conducidos y de las guías desarrolladas por las sociedades de cardiología. El objetivo del tratamiento es disminuir la isquemia miocárdica, este se divide en: tratamiento médico y tratamiento de reperfusión invasivo. No hay un método certero para predecir que pacientes con angina inestable progresarán a infarto agudo de miocardio y que pacientes solo se estabilizaran con tratamiento médico.

### II i1 TRATAMIENTO MÉDICO

A todos los pacientes con SICA SEST a menos de que exista contraindicación, se les debe de iniciar tratamiento medico anti isquémico, anti plaquetario y anticoagulante. El tratamiento fibrinolítico no es benéfico en pacientes con AI o IAM SEST y puede ser incluso riesgoso, debido a que el trombo en estos pacientes es rico en plaquetas (trombo blanco).<sup>15</sup>

En relación al **tratamiento anti isquémico**<sup>20</sup> la ACC y la AHA establecen como clase I: Reposo en cama con monitoreo continuo, Nivel de evidencia C. Se debe administrar oxígeno suplementario cuando la saturación arterial sea menor a 90%, cuando haya dificultad respiratoria o datos de hipoxemia, Nivel de evidencia B. Los pacientes con molestias anginosas deberán recibir nitroglicerina sublingual (0.4mg) cada 5 minutos, un total de 3 dosis, después se deberá valorar la necesidad de nitroglicerina intravenosa, Nivel de evidencia C. La nitroglicerina intravenosa esta indicada en las primeras 48 horas para el tratamiento de isquemia persistente, insuficiencia cardiaca, o hipertensión arterial sistémica. Nivel de evidencia B. Los beta bloqueadores orales deberán iniciarse dentro de las primeras

24 horas para pacientes quienes no presenten una de las siguientes características 1) signos de insuficiencia cardiaca, 2) evidencia de gasto cardiaco bajo, 3) aumento de riesgo de choque cardiogénico o 4) otras contraindicaciones relativas para el uso de los beta bloqueadores, Nivel evidencia B. En pacientes en quienes los beta bloqueadores están contraindicados, se podrá usar bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridina (verapamil o diltiazem) en ausencia de disfunción del ventrículo izquierdo u otra contraindicación. Nivel evidencia B. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina vía oral deberán administrarse dentro de las primeras 24 horas en pacientes con AI/IAMST con congestión pulmonar, Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) <40%, en ausencia de hipotensión (presión arterial sistólica <100 mmHg o menos de 30 mmHg por debajo del nivel basal) Nivel de evidencia A. Se podrá usar bloqueadores de los receptores de angiotensina en pacientes con AI/IAM SEST que sean intolerantes a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Nivel de evidencia A. El sulfato de morfina (1-5 mg intravenoso) es de utilidad para pacientes con síntomas anginosos que no se alivian a pesar de tres dosis sublinguales de nitroglicerina.

Con respecto al **tratamiento antiplaquetario**<sup>20</sup> la ACC y la AHA recomiendan como clase I: La aspirina deberá administrarse tan pronto como sea posible después de la llegada al servicio de urgencias y continuarla indefinidamente en pacientes que no sean intolerantes al medicamento, Nivel de evidencia A. En caso de ser intolerantes a la aspirina, podrán usar clopidogrel, Nivel A. Los pacientes con AI/AM SET en quienes se les va a realizar tratamiento de reperfusión invasivo inicial, además de la aspirina se deberá administrar clopidogrel (dosis de carga y posteriormente dosis de mantenimiento) antes del angiografía o inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (abciximab), Nivel de evidencia A. También se puede usar eptifibatide o tirofiban, Nivel de evidencia B. En pacientes con

AI/AIM SEST en quienes se les va a realizar tratamiento conservador además de la aspirina también deberán recibir clopidogrel (dosis de carga seguido por dosis de mantenimiento) tan pronto como sea posible y deberá ser administrado por al menos un mes. Nivel de evidencia A.

En relación al **tratamiento anticoagulante**<sup>20</sup> la ACC y la AHA recomiendan como clase I, el uso de enoxaparian o heparina no fraccionada tan pronto como sea posible (Nivel de evidencia A) o Bivalirudina o fondapariniux (nivel de evidencia B).

## **II i 2 TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO**

El tratamiento de reperfusión invasivo se puede subdividir en 1) pacientes que requieran angiografía / revascularización urgente tan pronto como lleguen al departamento de urgencias (por ejemplo pacientes con inestabilidad hemodinámica o del ritmo). 2) pacientes con AI/IAMSEST quienes están asignados por la decisión del paciente/medico después de valorar el riesgo a recibir un tratamiento de reperfusión invasivo “inicial o temprano” pero no urgente; o un tratamiento “conservador o tratamiento de reperfusión invasivo selectivo”.

En el tratamiento “*conservador o tratamiento de reperfusión invasivo selectivo*”, se inicia manejo médico, sin embargo la angiografía coronaria se difiere para pacientes con angina refractaria, angina en reposo o con mínima actividad a pesar del tratamiento medico vigoroso o en pacientes con evidencia de isquemia de manera objetiva (cambios en el ECG dinámicos, prueba de esfuerzo de ejercicio o farmacológica de alto riesgo o un ecocardiograma con fracción de expulsión <40%).

En el tratamiento de reperfusión *“Inicial o temprano, ahora conocido simplemente como tratamiento de reperfusión invasivo”*, los pacientes son llevados a una evaluación diagnóstica invasiva sin primero obtener una prueba de estrés no invasiva o sin haber falla en el tratamiento médico. La angiografía coronaria se debe realizar según la American Collage of Cardiology (ACC)/ American Heart Association (AHA) dentro de las primeras 24 horas<sup>20,40</sup> y según la European Society of Cardiology guidelines dentro de las primeras 72 horas<sup>21</sup>.

En pacientes con AI/IAM SEST, el uso del tratamiento de reperfusión invasivo ayuda a estratificar el riesgo, identifica 10-20% de los pacientes con estenosis coronaria no significativa y aproximadamente 20% de los pacientes con enfermedad de tres vasos o con enfermedad coronaria izquierda. La ACPT de la lesión culpable disminuye el riesgo de hospitalizaciones subsecuentes y la necesidad de múltiples fármacos anti anginosos comparado con el tratamiento conservador<sup>20</sup>.

## **II j INDICACIONES DE LA ACC/AHA PARA EL TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO<sup>20</sup>**

- Un tratamiento de reperfusión invasivo (angiografía diagnóstica con intento de revascularización) esta indicado en pacientes con AI/IAM SEST quienes tienen angina refractaria o inestabilidad hemodinámica o eléctrica. Clase I, Nivel de evidencia B.
- Un Tratamiento de reperfusión invasivo temprano (angiografía diagnostica con intento de revascularizacion) esta indicado en pacientes con AI/ IAM SEST inicialmente estables (sin comorbilidades serias o contraindicaciones para dicho

procedimiento) quienes tienen un riesgo aumentado de eventos clínicos. Clase I.  
Nivel de evidencia A.

- En pacientes inicialmente estables, un tratamiento conservador inicial (selectivamente invasivo) puede ser considerada como una estrategia de tratamiento para pacientes con AI/IAM SEST (sin comorbilidades serias o contraindicaciones para dicho procedimiento) quienes están en riesgo de eventos clínicos incluyendo aquellos con troponinas positivas. Nivel de evidencia B, clase IIb.
- En la decisión de implementar un tratamiento conservador versus un tratamiento de reperfusión invasivo inicial, se debe tomar en cuenta la preferencia del médico y del paciente. Nivel de evidencia C. Clase IIb.
- Un tratamiento de reperfusión invasivo temprano (angiografía diagnóstica con intento de revascularización) no está recomendado en pacientes con comorbilidades excesivas (por ejemplo pacientes con insuficiencia hepática o cáncer) en quienes el riesgo de revascularización y condiciones comorbidas son probablemente mayores que el riesgo de revascularización. Nivel de evidencia C. Clase III.
- Un tratamiento de reperfusión invasivo temprano (angiografía diagnóstica con intento de revascularización) no se recomienda en pacientes con dolor torácico agudo y baja probabilidad de SICA. Nivel de evidencia C, Clase III.

## **II k ESTUDIOS QUE VALORAN EL TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO VERSUS TRATAMIENTO CONSERVADOR**

Se han realizado diversos estudios para valorar el beneficio del tratamiento de reperfusión invasivo versus el tratamiento conservador, algunos de ellos son:

El estudio **Fragmin and Fast Revascularization During Inestability in Coronary Disease (FRISC II)**<sup>22</sup>, se incluyeron 2,457 pacientes con enfermedad coronaria inestable, fueron asignados al azar después de 48 horas del ingreso, a un tratamiento de reperfusión invasivo inicial o a un tratamiento conservador. En el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo inicial hubo una disminución del índice de muerte e IAM (9.4 % vs 12.1% en el grupo de tratamiento conservador). Así mismo, hubo una disminución del 50% en angina recurrente y en la necesidad de re - admisión en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo.

El estudio **Treat Angina UIT Agrastat and Determine the Cost of Therapy with an Invasive or Coservative Strategy –Thrombolysis In Miocardial Infarction (TACTICS TIMI 18)**<sup>22, 23</sup>, asignó al azar 2,220 pacientes con AI o IAMSEST a un tratamiento de reperfusión invasivo (angiografía dentro de las primeras 4-48 horas y revascularización con ACTP o CRVC) o a un tratamiento médico conservador. A los seis meses, el desenlace primario (muerte, IAM y rehospitalización por SICA) fue menor en el grupo de pacientes con tratamiento de reperfusión invasivo inicial (15.9% VS 14% para el tratamiento conservador, Odds ratio 0.78). No hubo un beneficio en la mortalidad en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo a los días 30 (2.2% VS 1.6%) o a los seis meses (3.3% VS 3.5%). En los pacientes con puntaje bajo (puntaje de riesgo de TIMI 0-2) no hubo diferencia en los resultados entre el tratamiento de reperfusión invasivo y el tratamiento conservador (12.8% VS 11.8%). Pero si hubo una disminución significativa en el desenlace primario con el tratamiento de reperfusión invasivo en pacientes con riesgo intermedio (puntaje de TMI 3 a 4) (16.1% VS 20.3%) y particularmente en aquellos con alto riesgo (puntaje de TIMI 5 a 7) (19.5 VS 30.6%). La disminución del desenlace

primario con el tratamiento de reperfusión invasivo solo se observó en pacientes quienes tenían elevación de troponinas séricas ( $\geq 0.1$  ng/ml) a su llegada al hospital (15% VS 25% para el tratamiento conservador), aun si la elevación fue solo mínima (0.1 a 0.4 ng/ml) (4.4% VS 16.5%)<sup>24</sup>. Un sub estudio del TACTICS TIMI 18 sugirió que el tratamiento de reperfusión invasivo puede ser benéfico en mujeres con elevaciones de proteína C reactiva (PCR) o con aumento del péptido natriurético cerebral (BNP) además de aquellos pacientes con elevación de troponinas<sup>25</sup>.

En el **Randomized Intervention Trial of Inestable Angina (RITA 3)**<sup>24-27</sup>, se comparó el tratamiento de reperfusión invasivo versus el tratamiento conservador en 1,810 pacientes con SICSA SEST. A los cinco años de seguimiento, los pacientes del grupo del tratamiento de reperfusión invasivo inicial tuvieron una disminución significativa en muerte e IAM no fatal (16.6% vs 20%, odds ratio 0.78, 95% CI 0.61-0.99) y en muerte cardiovascular o IAM no fatal (12% vs 15%, odds ratio 0.74, 95% CI 0.56-0.97). Estos beneficios se observaron en pacientes con alto riesgo más que con los de bajo riesgo (29.2% vs 48.5%, , odds ratio 0.44, 95% CI 0.25-0.76).

***En conclusión: Los estudios FRISC II***<sup>22</sup> (Fragmin and Fast Revascularization During Inestability in Coronary Disease Fragmin and Fast Revascularization During Inestability in Coronary Disease), ***TACTICS TIMI 18***<sup>23</sup> (Tret Angina UIT Aggrastat and Determine the Costo f Therapy with an Invasive or Coservative Strategy – Thrombolysis In Miocardial Infarction) y ***RITA 3***<sup>24-27</sup> (Randomized Intervention Trial of Inestable Angina) *apoyan el tratamiento de reperfusión invasivo inicial en relaciona a que disminuyen la muerte, IAM, y rehospitalizaciones por SICA; al disminuir los episodios de angina. Así mismo mostraron que los pacientes que se benefician más de*

*un tratamiento de reperfusión invasivo temprano son aquellos con un alto puntaje de riesgo de TIMI (3-4), pacientes con troponinas >0.01 ng/ml<sup>28</sup>, pacientes con depresión del segmento ST, pacientes con edad mayor a 65 años, y mujeres con niveles de troponinas elevadas, PCR y BNP elevavado. En pacientes con puntaje de riesgo de TIMI 1-2 el abordaje conservador o el tratamiento de reperfusión invasivo inicial fue indistinto. Así mismo, otros dos meta análisis concluyeron a favor del tratamiento de reperfusión invasivo temprano, en relación a la disminución de la mortalidad, IAM no fatal y recurrencia de angina.<sup>28-29</sup>*

El **Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI IIIB)**<sup>30</sup> es un estudio aleatorizado, doble ciego de estrategias terapéuticas y trombolisis en pacientes con AI e IAM SEST. Se incluyeron 1,473 pacientes para recibir alteplase o placebo, y un tratamiento conservador o un tratamiento de reperfusión invasivo temprano. No hubo diferencia significativa en los índices de muerte e IAM no fatal entre el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo temprano versus el grupo de tratamiento conservador a las 6 semanas (7.5% Vs 8.2%) o en un año (10.8% VS 12.2%). Los pacientes asignados al tratamiento de reperfusión invasivo temprano tuvieron disminuciones significativas en los días de estancia hospitalaria inicial (10.2 VS 10.9 días), en el índice de rehospitalización a las 6 semanas y en un año (26% VS 33%) y en el número de medicamentos anti anginosos requeridos.

El **Veterans Affaire Non Q wave Infarction Strategies in Hospital (VANQWISH)**<sup>31</sup> incluyó 920 pacientes con IAM SEST a un tratamiento de reperfusión invasivo temprano (dentro de las primeras 72 horas) o a un tratamiento conservador. No hubo un beneficio del tratamiento de reperfusión invasivo. El desenlace primario de muerte e IAM no fatal ocurrió significativamente más frecuente en el grupo de tratamiento de

reperfusión invasivo (7.8% VS 3.2%). Tanto el desenlace primario y la mortalidad fueron mayores en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo a un año pero no a los dos años. El análisis de subgrupos reveló que los dos abordajes fueron asociados con resultados similares, excepto para tres grupos de pacientes quienes claramente les fue peor con el tratamiento de reperfusión invasivo temprano: 1) aquellos quienes recibieron trombolisis, 2) aquellos sin depresión del segmento ST, y 3) aquellos sin IAM previo.

El **Invasive versus conservative Treatment in Inestable coronary Síndromes (ICTUS)**<sup>32,33</sup> incluyó 1,200 pacientes con SICA de alto riesgo que se asignaron al azar para un tratamiento de reperfusión invasivo o un tratamiento conservador. A todos los pacientes se les dio tratamiento medico optimo, que incluía aspirina, clopidogrel, heparina de bajo peso molecular, y estatina; el uso de abciximab solo se indicó en aquellos pacientes a quienes se les iba a realizar revascularización. A los 5 años de seguimiento, los índices de revascularización fueron 81% en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo temprano y 60% en el grupo de tratamiento invasivo selectivo. Los índices acumulados de muerte o IAM fueron 22.3% y 18.1%, respectivamente (RR 1.29, 95% CI 1 a 1.66, p= 0.053). No hubo diferencia en la mortalidad (RR 1.13, 95% CI 0.80 a 1.60 P=0.49) o IAM (RR 1.24, 95% CI 0.90 a 1.70 P=0.20). No se encontró beneficio del tratamiento de reperfusión invasivo temprano después de estratificar a los pacientes en base al riesgo. En un análisis de subgrupos se observó que la presencia de otras características de alto riesgo (por ejemplo en ancianos, pacientes con depresión del segmento ST, o pacientes con aumento de troponina T) no predijo un mejor resultado con el tratamiento de reperfusión invasivo temprano en contraste con los hallazgos observados en otros estudios. Hubo una alta incidencia de IAM pos - procedimiento. En base a los siguientes puntos, los autores

explicaron el porque este estudio mostró resultados diferentes a los previos:1) Los IAM pos - procedimiento registrados en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo temprano fue mayor debido a que se utilizó cifras más bajas de marcadores cardiacos para definir IAM. 2) Se incluyeron mayor número de pacientes de riesgo intermedio comparado con el FRISC II o el RITA 3. 3) Los estudios se realizaron en diferentes tiempos, por lo que hubo diferencias en relación al uso de stents, estatinas, inhibidores de la glucoproteínas IIb/IIIa y se utilizaron diferentes tratamientos antiplaquetarios. En el estudio ICTUS el porcentaje de revascularización de los pacientes a un año de seguimiento fue de 79% en el tratamiento de reperfusión invasivo y 54% en el selectivo, mientras que en el estudio RITA 3 y FRISC II, estos porcentajes fueron 57 y 28%, y 78% y 44% respectivamente.

*En conclusión: Los estudios TIMI IIB<sup>30</sup> (Thrombolysis in Myocardial Infarction), VANQWISH<sup>31</sup> (Veterans Affaire Non Q wave Infarction Strategies in Hospital) e ICTUS<sup>32,33</sup> (Invasive versus conservative Treatment in Inestable coronary Síndromes ) no mostraron beneficio en relación a desenlaces primarios con el tratamiento de reperfusión invasivo inicial e incluso se observó que este tratamiento aumenta el riesgo de IAM pos - procedimiento.*

## **II 1 ESTUDIOS QUE VALORAN EL TIEMPO DE INICIO DEL TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN INVASIVO**

En relación a los estudios previamente citados se sabe que el tratamiento de reperfusión invasivo es recomendable, sin embargo el tiempo para el mismo es variable y aún no se ha definido. Por lo que el tiempo optimo de cateterismo con posibilidad de revascularización en aquellos pacientes con tratamiento de reperfusión invasivo ha sido evaluado en tres estudios.

El **Timing of Intervention in Acute Coronary Syndromes (TIMACS)**<sup>34</sup> asigno al azar 3,031 pacientes con SICA SEST a angiografía coronaria temprana (**≤24 horas después de la aleatorización; media de tiempo 14 horas**) o intervención retrazada (**angiografía coronaria ≥36 horas después de la aleatorización; media de tiempo 50 horas**)<sup>2</sup>. A los 6 meses no hubo una diferencia significativa en el desenlace primario (muerte, IAM, Evento vascular cerebral), 9.6% intervención temprana versus 11.3% intervención retrazada; RR en el grupo de intervención temprana 0.85; 95% CI 0.68-1.06; P=0.15). Hubo una disminución del 28% en desenlaces secundarios de muerte, Infarto del miocardio e isquemia refractaria en el grupo de intervención temprana (9.5%), en comparación con el grupo de intervención retrazada (12.9%) (RR 0.72; CI 0.58 – 0.89; P=0.003). En el análisis posterior se observó un beneficio para la intervención temprana en los pacientes con alto riesgo (RR, 0.65; 95% CI, 0.48 - 0.89) pero no en los dos tercios de los pacientes con riesgo bajo a intermedio (RR 1.12; 95% CI, 0.81 - 1.56; P=0.01 por heterogeneidad). Se concluyó que la intervención temprana no difirió de la retrazada en prevenir desenlaces primarios, pero disminuyó el índice de IAM e isquemia refractaria, así mismo fue superior que la intervención retrazada en pacientes con alto riesgo.

El **Intracoronary Stenting UIT Antithrombotic Regimen Cooling Off ( ISAR-COOL)**<sup>35</sup> incluyó 410 pacientes con SICA SEST de riesgo intermedio – alto con depresión del segmento ST o elevación de troponinas cardiacas, fueron asignados aleatoriamente a un tratamiento de reperfusión invasivo muy temprano versus un tratamiento de reperfusión invasivo tardío (tiempo medio de cateterismo 2.4 versus 86 horas). El tratamiento de reperfusión invasivo temprano, cuando se comparo con el tratamiento de reperfusión

invasivo tardío, se asoció con una disminución significativamente de muerte o IAM extenso a los 30 días (5.9 vs 11%).

El estudio **OPTIMA**<sup>36</sup> se realizó con 142 pacientes, asignados a un tratamiento de reperfusión invasivo temprano versus un tratamiento diferido (24-48hrs). A los 30 días la incidencia del desenlace primario (muerte, IAM no fatal, revascularizaciones no planeadas) fue de 60% en el grupo con ACPT inmediata y de 39% en el grupo con ACPT diferido (RR 1.5, 95% CI 1.09 to 2.15; p = 0.004). No hubo muertes. El IAM fue más frecuentes en el grupo de ACPT inmediata (60% vs 38%, RR = 1.6, 95% CI 1.12 a 2.28, p = 0.005). Estas diferencias se observaron a los 6 meses de seguimiento. Concluyeron que la ACPT inmediata se asoció con mayor riesgo de IAM en comparación con la estrategia diferida (**24-48 horas**), a pesar de un tratamiento antitrombótico agresivo. Los resultados sugieren que la ACPT para pacientes de alto riesgo con SICA SIES deberá ser retrasada al menos 24 horas después del ingreso.

El **Angioplasty to Blunt the rise Of troponin in Acute coronary syndromes Randomized for an immediate or Delayed intervention (ABOARD)**<sup>37-39</sup> asignó al azar 352 pacientes con SICA SEST de alto riesgo (Riesgo de puntaje de TIMI  $\geq 3$ ) para realizar angiografía y posiblemente revascularización ya sea inmediatamente o durante el día siguiente (entre 8 y 60 horas después de la aleatorización). El tiempo medio para la aleatorización en el grupo de intervención inmediata fue de **70 minutos y de 21 horas** en el grupo de intervención retrasada. No hubo diferencia significativa en el desenlace como muerte, IAM, revascularización urgente al mes de seguimiento (13.7% VS 10.2% en el grupo de tratamiento de reperfusión invasivo inmediato versus tratamiento de reperfusión invasivo retrasado, P=0.31)

### **III PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cómo se está llevando a cabo el tratamiento de reperfusión invasivo, en relación al tiempo y grupos de riesgo de los pacientes con SICA SEST por parte de los médicos de la Fundación Clínica Médica Sur?
- ¿Cuál es el desenlace clínico de los pacientes con SICA SEST que fueron llevados a tratamiento de reperfusión invasivo?

## **IV PLANTEAMIENTO DE TESIS**

### **IV a PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Diversos estudios han enfatizado la importancia de establecer las diferencias en la evolución clínica y mortalidad a corto plazo de los pacientes con SICA SEST que son llevados a tratamiento de reperfusión invasivo. Así mismo del estratificar a los pacientes en base al riesgo para definir su tratamiento. La mayoría de los estudios mostraron beneficio del uso del tratamiento de reperfusión invasivo en pacientes con alto riesgo. Sin embargo el tiempo óptimo para el tratamiento de reperfusión invasivo todavía genera controversia.

#### **IV a 1 Justificación**

Con la finalidad de conocer cual es la estrategia que se esta llevando a cabo en Medica Sur para el manejo invasivo del SICA SEST, realizamos este estudio en el cual se pretende evaluar los eventos cardiovasculares adversos asociados, los días de estancia intrahospitalaria, desenlace y mortalidad intrahospitalaria; asociada a los diferentes tiempos de reperfusión y a la estratificación de riesgo cardiovascular de los pacientes. Y así poder elegir la mejor estrategia terapéutica y mejorar la calidad en la atención médica de nuestros pacientes.

#### **IV a 2 Hipótesis**

Hipótesis verdadera

- En la Fundación Clínica Medica Sur el tratamiento de reperfusión invasivo se realiza en pacientes con SICA SIEST de alto riesgo y de manera temprana.

## Hipótesis nula

- En la fundación Clínica Medica Sur el tratamiento de reperfusión invasivo en pacientes con SICA SEST de alto riesgo, se realiza de manera tardía.

## **IVa 3 Objetivos**

### Objetivo General

- Conocer los tiempos del tratamiento de reperfusión invasivo y los grupos de riesgo de los pacientes con SICA SEST en la Fundación Clínica Medica Sur.

### Objetivos particulares

- Conocer los días de estancia intrahospitalaria en relación al tiempo del tratamiento de reperfusión invasivo y los grupos de riesgo de los pacientes con SICA SEST.
- Conocer el desenlace, eventos, MACE y la mortalidad de los pacientes con SICA SEST que son llevados a tratamiento de reperfusión invasivo.
- Describir las características demográficas de los pacientes con SICA SEST.
- Describir el grupo de riesgo cardiovascular más prevalente de los pacientes con SICA SEST llevados a tratamiento de reperfusión invasivo.
- Conocer las características angiográficas de los pacientes con SICA SEST que son llevados a tratamiento de reperfusión invasivo.

## **IV a 4 Diseño del estudio**

- Descriptivo
- Observacional
- Retrospectivo
- Analítico

## **IV b MATERIALES Y MÉTODOS**

### **IV b 1 Planeación del estudio**

Se realizó un estudio retrospectivo de datos obtenidos de expedientes clínicos de los pacientes que fueron hospitalizados en La Fundación Clínica Médica Sur. Se incluyeron pacientes de la base de registros clínicos del archivo que contaran con el diagnóstico de ingreso de “Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST o Angina inestable o Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST” como palabras claves durante el periodo de Mayo del 2008 a Diciembre del 2009. Se utilizó una hoja de registros clínicos, demográficos y pronósticos con diferentes apartados (**Anexo1**).

### **IV b2 Definición de variables**

- **Días de estancia en Unidad Coronaria:** Número de días que el paciente permaneció en Unidad Coronaria. Variable cuantitativa.
- **Motivo de alta:** Causa del egreso hospitalario del paciente, sea por mejoría clínica, traslado a otra institución o defunción. Variable cualitativa.
- **Angina inestable:** Presencia de dolor tipo anginoso o alteraciones isquémicas equivalentes con al menos una de estas tres características: 1) que se presente en reposo y usualmente con una duración mayor a 10 minutos; 2) que sea severo o de inicio reciente (últimos dos meses); y/o 3) con un patrón in crescendo (más severo, prolongado o con mayor frecuencia que el previo)<sup>1,2,3</sup>. Se considero el diagnóstico de angina inestable cuando en la historia clínica se asentaba este diagnóstico. Variable cualitativa.

- **Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST:** Pacientes con características clínicas de angina inestable, pero con aumento de marcadores de daño miocárdico por arriba de la percentila 99<sup>1,2,3,55</sup>. Se considero este diagnóstico cuando el la historia clínica se asentaba este diagnóstico. Variable cualitativa.
- **Tiempo de retraso:** Tiempo transcurrido entre la llegada al servicio de urgencias y el tratamiento de reperfusión invasivo. Expresado en horas. Se agrupo en intervalos: menor a 6 horas, entre 6 – 12 horas, entre 12 – 24 horas, entre 24 – 48 horas y más de 48 horas del ingreso a urgencias<sup>34</sup>. Variable cuantitativa.
- **Escala de riesgo de TIMI:** Escala que incluye siete variables al momento de la presentación como factores predictivos independientes de los resultados, estos son: edad  $\geq 65$  años, presencia de al menos tres factores de riesgo cardiovasculares, estenosis coronaria conocida  $\geq 50$  %, presencia de desviación del segmento ST en el ECG de admisión, la presencia de al menos dos episodios de angina en las 24 horas previas a su ingreso, aumento de marcadores miocárdicos y uso de aspirina en los siete días previos al ingreso. Un alto puntaje de TIMI se correlaciona con aumento del número de eventos (todas las causas de mortalidad, IAM nuevo o recurrente, isquemia recurrente severa que requiera revascularización). Un puntaje de TIMI de 0/ 1, 2, 3, 4, 5, 6/7, tiene una mortalidad de 1 - 4.7% , 8.3%, 13.2%, 19.9%, 26.2%, respectivamente. Así podemos clasificar a los pacientes en riesgo bajo (puntaje de TIMI 0 a 2), riesgo

intermedio (puntaje de TIMI 3 – 4) y riesgo alto (puntaje de TIMI 5-7)<sup>3,20</sup>.

Variable cuantitativa.

- **Tratamiento de reperfusión invasivo:** Procedimiento en el cual se permeabilizan las arterias coronarias obstruidas para restablecer el flujo sanguíneo mediante angioplastia coronaria percutánea. Variable cuantitativa.
- **Angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP):** Técnica no quirúrgica que consiste en introducir catéteres y balones a las arterias del corazón con alguna lesión obstructiva. Variable cualitativa.
- **Número de vasos con enfermedad:** Se refiere al número de arterias coronarias con obstrucción de la luz vascular  $\geq 50\%$ . Variable cuantitativa.
- **Eventos adversos:** Se tomaron en cuenta datos asentados en el expediente clínico en relación a la presencia o no de edema agudo de pulmón, insuficiencia renal aguda, taquicardia o fibrilación ventricular, trombosis aguda del stent, bloqueo AV de segundo y tercer grado, fibrilación auricular, sangrado menor (hematoma en sitio de punción) y neumonía nosocomial. Variable cualitativa.
- **MACE:** Son aquellas complicaciones cardiovasculares adversas mayores (angina recurrente, reinfarto, infarto hospitalario, falla cardíaca y choque cardiogénico). Se tomaron en cuenta estos diagnósticos cuando se asentaban en el expediente clínico. Variable cualitativa.
- **Troponina I:** Enzima presente en el músculo cardíaco, sus niveles séricos aumentan cuando hay daño miocárdico, se detectan a partir de las 2 - 6 horas del evento y tienen un pico a las 10-24 horas, se normalizan en 10-15 días. Niveles de referencia 0-0.04 ng/ml. Variable cuantitativa.

- **Mortalidad:** Número de defunciones en una población dada en relación a un período de tiempo. Variable cuantitativa.

### **IV b 3 SELECCIÓN DE MUESTRA**

Los expedientes seleccionados del archivo clínico de la Fundación Clínica Médica Sur para el estudio fueron aquellos que contaran con el diagnóstico de ingreso de Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, Angina Inestable o Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST en el período comprendido del 1de Mayo del 2008 al 31de Diciembre del 2009.

### **IV b 4 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### ***Criterios de Inclusión***

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (SICA SEST), Angina Inestable (AI) e Infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAM SEST).

#### ***Criterios de Exclusión***

- Se excluyeron pacientes con Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SICA CEST).
- Se excluyeron pacientes con angina estable crónica.
- Se excluyeron pacientes con angina secundaria.

#### ***Criterios de Eliminación***

- Pacientes con SICA SEST que no se les realizó tratamiento de reperfusión invasivo en el mismo internamiento.

#### **IV b 5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el presente estudio se utilizó el programa SPSS versión 17 y el software de office 2007 principalmente Excel y Word. Las variables continuas fueron analizadas con la prueba de T de student. Para las variables categóricas se utilizaron pruebas no paramétricas correspondientes y la prueba de Chi cuadrada. Se considero una  $p < 0.05$  como estadísticamente significativa.

#### **IV b 6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

- Aprobación del protocolo de tesis. Diciembre 2009.
- Realización del marco teórico. Enero 2010.
- Recolección de los datos clínicos obtenidos de los expedientes de los pacientes.  
Enero a Marzo 2010.
- Realización de base de datos. Abril 2010.
- Obtención de resultados y análisis estadístico. Abril a Mayo 2010.
- Realización de discusión y conclusiones. Junio 2010.
- Presentación del trabajo final. Julio 2010.

#### **IV b 7 Recursos para el estudio**

- **HUMANOS**
  - La sustentante de la tesis, el asesor y el revisor como responsables directos de la realización del estudio y revisión del contenido de la misma.
  - Personal del Archivo Clínico General de la Fundación Clínica Medica Sur.
  - Personal de Recursos Humanos de la Fundación Clínica Médica Sur.

- **MATERIALES**

- Expedientes clínicos de la base de registros clínicos del archivo general de la Fundación Clínica Médica Sur.
- Hoja de registro para cada paciente.
- Guías de tratamiento y diversos artículos en relación al tratamiento invasivo de los pacientes con SICA SEST. Citados en las referencias.

- **FINANCIEROS**

No se requirieron recursos financieros para la realización de este estudio.

#### **IV b 8 Consideraciones éticas**

La presente tesis se realizó a través de un estudio transversal y observacional por lo que no fue posible obtener los consentimientos informados de los pacientes incluidos. Sin embargo, la información recolectada de los expedientes clínicos se mantuvo siempre en el anonimato.

## V RESULTADOS

Los expedientes analizados se tomaron del periodo comprendido del 1 de Mayo del 2008 al 31 de Diciembre 2009, se revisaron 198 expedientes de los cuales 107 cumplieron los criterios de inclusión.

### **Características clínicas de la población**

De los 107 expedientes analizados, 92 (86%) estuvieron constituidos por hombres y 15 (14%) por mujeres. **Figura 1 y Tabla 1.** Las características clínicas de la población estudiada se presentan en la **Tabla 2.** Los factores de riesgo más importantes que presentaron los pacientes para cardiopatía isquémica fueron, tabaquismo en 79 pacientes (74%), Hipertensión arterial sistémica en 77 pacientes (72%), Dislipidemia en 57 pacientes (53%), Diabetes Mellitus en 49 pacientes (46%), Obesidad en 44 pacientes (41%) e historia familiar de cardiopatía isquémica en 44 pacientes (41%). Así mismo 19 (17%) pacientes tenían diagnóstico de angina previa, 21 (20%) pacientes tenían historia de IAM previo, en 22 (21%) pacientes se había realizado ACTP previo, y 11 (10%) pacientes tenían antecedente de cirugía de revascularización coronaria. El 50% de los pacientes tomaba aspirina, un 49% de los pacientes tomaba estatina y 27% de los pacientes tomaba clopidogrel. La edad promedio de la población estudiada fue de 62.8 años, **Tabla 3.** La clase funcional en base a la New York Heart Association (NYHA) en la que encontraban la mayoría de los pacientes fue la clase II en 50 pacientes (47%) y NYAH clase I en 49 (46%) de los pacientes. **Tabla 4.** El peso medio de la población estudiada fue de 83 kg, con un índice de masa corporal medio de 29 kg/m<sup>2</sup> **Tabla 5.** La mayor parte de los pacientes tuvo diagnóstico de IAM SEST (n=66, 61%) y en 41 pacientes (39%) el diagnóstico fue de angina inestable.

## **Grupos de riesgo**

El riesgo de TIMI se calculó en base a las guías dictadas por la AHA, la mayoría de los pacientes se encontraba en el grupo de riesgo intermedio (n=51, 48%) y alto (n= 38, 35%). Dieciocho pacientes se encontraban en el grupo de riesgo bajo (n=18, 17%). El promedio de troponina I en el grupo de riesgo bajo fue de 4.21 ng/ml (p= 0.02), en el grupo de riesgo intermedio de 15.2ng/ml (p= 0.02) y en el grupo de riesgo alto de 20.2ng/ml (p= 0.01) **Tabla 6.**

## **Características angiográficas**

Se realizó tratamiento de reperfusión invasivo a 101 pacientes (94%). En 6 pacientes (6%) no se realizó tratamiento de reperfusión invasivo, tres de ellos porque fueron trasladados a otra institución y en los otros tres por decisión de su médico tratante. **Tabla 7.** En todos los casos se administró tratamiento médico. El tiempo de retraso del tratamiento de reperfusión invasivo tuvo la siguiente distribución, 30 pacientes (30%) fueron llevados a tratamiento de reperfusión invasivo en las primeras 6 horas del ingreso; 28 pacientes (28%) entre las primeras 6 a 12 horas; 29 pacientes (28%) entre las 12 a 24 horas del ingreso; 14 pacientes (14%) entre las 24 y 48 horas del ingreso; y ningún paciente fue llevado a tratamiento de reperfusión invasivo después de las 48 horas del ingreso. **Tabla 8.**

De los 101 pacientes llevados a tratamiento de reperfusión invasivo, a 79 pacientes se les colocó al menos un stent intracoronario. Se encontró enfermedad coronaria mayor al 50% en un vaso en 42 pacientes (42%), en 22 pacientes (22%) enfermedad de dos vasos, en 28 pacientes (28%) enfermedad de tres vasos, y en 9 (8%) pacientes no se encontraron

lesiones vasculares significativas. **Figura 2.** Mientras que el vaso coronario más comúnmente afectado fue la arteria descendente anterior (n=65, 70%), seguido de la coronaria derecha (n=42, 45%) y de la arteria circunfleja (n=29, 31%). **Figura 3.** El éxito obtenido en la colocación de stent fue del 94% y hubo un fallo en 6%. En 24 pacientes se administró Tirofiban.

### **Eventos y Eventos cardiovasculares mayores (MACE)**

El 35% (n=36) de los pacientes con tratamiento de reperfusión invasivo presentó algún evento durante la hospitalización, siendo los grupos de riesgo intermedio (n=16, p= 0.024) y alto (n= 19, p=0.002) los más frecuentes. **Tabla 9 y 10.** Hasta un 16% (n=15) de los pacientes con tratamiento de reperfusión invasivo presentaron MACE (angina recurrente, reinfarto, infarto hospitalario, falla cardiaca y choque cardiogénico) los cuales fueron más frecuentes en el grupo de riesgo alto (n=9, p= 0.028). **Tabla 11 y 12.** Los eventos cardiovasculares mayores (**MACE**) se presentaron en 15 pacientes, pero con mayor frecuencia en los pacientes que fueron llevados a tratamiento de reperfusión invasivo en las primeras 6 horas del ingreso (n= 7, p= 0.46). **Tabla 13.**

### **Días de estancia intrahospitalaria.**

La media de días de estancia hospitalaria fue 2.2 días. En los pacientes de riesgo bajo la media fue de 1.5 días, en pacientes de riesgo intermedio la media fue de 1.94 días y la media para pacientes de riesgo alto fue de 3.2 días. **Tabla 14.**

### **Desenlace y Mortalidad general:**

El motivo de alta en la mayoría de los pacientes fue por mejoría en los tres grupos de riesgo (92%, n= 98), en 6 pacientes (6%) el motivo fue por traslado y en 3 pacientes (3%) fue por defunción. **Tabla 15 y 16.** Los datos recabados para valorar la mortalidad general fueron los establecidos en el expediente clínico durante la hospitalización. La mortalidad general fue de 3% (n= 3). Dos de estos pacientes pertenecieron al grupo de riesgo intermedio, este grupo tuvo un promedio de troponina I de 15.2 ng/ml (p= 0.01) y un paciente perteneció al grupo de riesgo alto cuyo promedio de troponina I fue de 20.2 ng/ml (p= 0.03). **Tabla 17.** La mortalidad de acuerdo al tiempo de retraso del tratamiento de reperfusión invasivo fue de 2 muertes en los 14 pacientes que fueron llevado a ACTP entre las 24 – 48 horas del ingreso (p=0.705) y de una muerte en los 28 pacientes que fueron llevado a ACTP entre las 6 – 12 horas del ingreso (p= 0.254). **Tabla 18.**

## VI DISCUSIÓN

Datos del INEGI<sup>4</sup> establecen que la principal causa de muerte en personas mayores de 65 años tanto en hombres como en mujeres es la cardiopatía isquémica, esto concuerda con los reportes de estadística del 2009 de la Fundación Clínica Medica sur en la que establece a las enfermedades del corazón como la primera causa de muerte; y la séptima en relación al número de ingresos hospitalarios.

Las características demográficas de la población estudiada presentan similitud con los datos arrojados del RENASICA II<sup>6</sup> en relación a la presencia de factores de riesgo para cardiopatía isquémica. Los datos del RENASICA II establecen que la cardiopatía isquémica se presenta con mayor frecuencia en hombres (66%), mayores de 60 años y con lo menos algún factor mayor de riesgo para aterosclerosis siendo el tabaquismo (61%), la hipertensión arterial sistémica (60%) y Diabetes Mellitus (41%) los tres factores de riesgo más frecuentes. La gran mayoría de la población estudiada fueron hombres y la edad media fue de 62.8 años, siendo el tabaquismo (74%), hipertensión arterial sistémica (72%), dislipidemia (53%) y Diabetes Mellitus (46%) los factores de riesgo cardiovasculares más frecuentemente encontrados. Aunque estos datos guardan similitud con los del RENASICA II, en nuestro medio tuvieron más prevalencia, lo que habla del actual crecimiento exponencial de la población con sus consiguientes comorbilidades. Aunque la obesidad es un factor importante de riesgo cardiovascular, el índice de masa corporal (IMC) medio de nuestra población se encontró en 29 kg/m<sup>2</sup>, lo que refleja sobrepeso. Solo el 50% de los pacientes tomaba aspirina, por lo que se debe considerar intensificar la profilaxis con aspirina en la población general basados en los riesgos establecidos por Framingham.

Con respecto a los niveles de troponina I se encontraron los niveles más altos en el grupo de riesgo alto (Promedio de Troponina I de 20.2ng/ml). Como podemos ver los niveles elevados de troponina I se relacionan con mayor probabilidad de presentar eventos, MACE y muerte. Diversos estudios citan que los niveles elevados de troponina I se relacionan con mayor probabilidad de presentar muerte a corto y largo plazo, así mismo enfermedad de tres vasos, placa inestable con trombo, microembolización, alteración del flujo coronario, reinfarto, oclusión persistente del vaso culpable y disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo<sup>22,26,30</sup>. Además el aumento de estas, se relaciona con mayor extensión del miocardio lesionado<sup>40,41</sup>. Por lo que las troponinas adquieren importancia como factor pronóstico.

Como era de esperarse, tomando en cuenta las probabilidades asociadas a los diferentes grupos de riesgo TIMI en relación a la presencia de eventos; el grupo de riesgo alto se asoció a mayor número de eventos y MACE, con diferencia estadísticamente significativa. A pesar de esto, los pacientes de alto riesgo deben ser llevados a tratamiento de reperfusión invasivo de forma temprana ya este grupo presenta beneficios de este tratamiento.

En los estudios previamente citados se utilizaron las escalas de GRACE<sup>43</sup> y FRISC<sup>44</sup> para estratificar a los pacientes en bajo, intermedio y alto riesgo. El estratificar a los pacientes en una escala de riesgo es útil para conocer el porcentaje de posibles complicaciones, el pronóstico y normar el tratamiento. Estas escalas comparten algunos puntos utilizados en la escala de riesgo de TIMI usada en este estudio. Como se describió un puntaje alto en la escala de riesgo de TIMI se asocia a mayor número de eventos (todas las causas de mortalidad, IAM nuevo o recurrente, isquemia recurrente). En el estudio

ICTUS<sup>34</sup> la población se encontró principalmente en los grupos de riesgo intermedio (58%) y alto (39%), en el estudio TIMACS<sup>33</sup> la población perteneció principalmente a los grupos de riesgo intermedio (53%) y alto (30%). En nuestro estudio la mayor parte de la población perteneció al grupo de riesgo intermedio (n=51, 48%) y alto (n=38, 35%), estos grupos de pacientes tiene un riesgo de mortalidad a 14 días de 6.4% y 21% respectivamente; y de presentar eventos a 14 días de 13-20% y 26-41% respectivamente<sup>20</sup>.

No hay un método certero para predecir que pacientes con angina inestable progresaran a infarto agudo del miocardio y que pacientes solo se estabilizaran con tratamiento médico. Por esta razón hay tanta controversia en relación al tratamiento invasivo. Los estudios *FRISC II*<sup>22</sup>, *TACTICS TIMI 18*<sup>22,23</sup> y *RITA 3*<sup>24-27</sup> apoyan el tratamiento de reperfusión invasivo inicial en relación a que disminuyen la muerte, IAM y rehospitalización por SICA, al disminuir los episodios de angina. Siendo los que más se benefician los pacientes del grupo de riesgo alto, pacientes con troponina mayor a 0.01 ng/ml y pacientes con depresión del segmento ST. Así mismo establecieron que los pacientes de los grupos de riesgo bajo e intermedio presentaron los mismos resultados con el tratamiento de reperfusión invasivo que con el tratamiento conservador. La AHA<sup>20</sup> establece como clase IA el tratamiento de reperfusión invasivo en pacientes con SICA SEST de riesgo alto. Apoyados por estos estudios, en la Fundación Clínica Médica Sur se están realizando tratamiento de reperfusión invasivo a los pacientes con SICA SEST principalmente a los que pertenecen al grupo de riesgo intermedio y alto que fueron el grueso de la población estudiada. No se observaron diferencias significativas en relación a la presencia de eventos, MACE y mortalidad en el grupo de riesgo bajo, por lo que también este grupo se podrían beneficiar del tratamiento de reperfusión invasivo inicial.

Aún es controvertido el “tiempo óptimo” del inicio del tratamiento de reperfusión invasivo, los estudios *TIMACS*<sup>34</sup>, *ISAR COOL*<sup>35</sup>, *OPTIMA*<sup>36</sup> y *ABOARD*<sup>37-39</sup> han mostrado diversos tiempos “ideales” de inicio del tratamiento de reperfusión invasivo, los cuales difieren uno del otro. Las guías de la AHA/ACC<sup>20</sup> establecen el inicio del tratamiento de reperfusión invasivo dentro de las primeras 24 horas. En nuestro estudio se observó que la mayor parte de los pacientes fueron llevados a tratamiento de reperfusión invasivo en las primeras 24 horas, siendo los intervalos de tiempo de 6 horas, 6-12 horas y 12-24 hrs los más frecuentes; 30%, 28% y 28% respectivamente. No hubo diferencias significativas de los diferentes tiempos de inicio de tratamiento de reperfusión invasivo asociadas a mortalidad y MACE, pero se presentó la muerte de dos pacientes que fueron llevados a este tratamiento entre las 24-48 horas del ingreso ( $p=0.705$ ) y de un paciente que fue llevado a tratamiento de reperfusión invasivo entre las 6 y 12 horas del ingreso ( $p=0.254$ ); y los MACE fueron más frecuentes en los pacientes que fueron llevado a tratamiento de reperfusión durante las primeras seis horas del ingreso ( $n=7$ ,  $p=0.46$ ). Por lo anterior, se pudiera considerar como un tiempo “seguro” el inicio del tratamiento de reperfusión invasivo a pacientes con SICA SEST dentro de las 12-24 horas de admisión. Aunque no hubo diferencia significativa en la presencia de MACE, se sugiere que las intervenciones muy tempranas (primeras 6 horas del ingreso) pueden no mostrar un beneficio adicional para los pacientes; como se mencionó en el estudio *TIMACS*<sup>34</sup>.

De los 101 pacientes en los que se dio tratamiento de reperfusión invasivo solo en 79 pacientes se colocó al menos un stent intracoronario. En el resto de los pacientes, los reportes de angiografía establecieron que los pacientes tenían alteraciones de la

microvasculatura o lesiones crónicas. Algunos estudios han mostrado que los pacientes con SICA SEST, comparado con los pacientes con SICA CEST que son llevados a angiografía coronaria, tienen un 60-85% de las arterias parcialmente abiertas, además algunos de ellos presentan alteraciones de la microrvaculatura<sup>10,26</sup>. La gran mayoría de nuestros pacientes tenían enfermedad de un vaso (n=42, 42%) y un número considerable tenían enfermedad trivascular (n=28, 28%), la arteria coronaria que presentó con mayor frecuencia afección fue la arteria descendente anterior en 65 pacientes (70%). Así mismo se reportó un éxito en la colocación de stent en 94% de los pacientes. Estos datos presentan similitud con los reportes del sistema de vigilancia epidemiológica de padecimientos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos cardiovasculares del Distrito Federal en los cuales los pacientes con SICA SEST tenían en su gran mayoría afección de un vaso, la arteria descendente anterior fue la más afectada y se reportó un éxito del 98% en la colocación de stent. Se observó que en nuestro estudio, el éxito en la colocación de stent fue menor al reportado por el sistema de vigilancia epidemiológica de padecimientos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos cardiovasculares del Distrito Federal, esto pudo ser por los reportes de angiografía en los cuales mencionaban que algunas de las arterias coronarias presentaban gran calcificación o tenían lesiones crónicas. A pesar de que las guías de la AHA recomiendan como clase I y nivel de evidencia A el uso de tirofiban en pacientes en quienes se les va a realizar tratamiento de reperfusión invasivo<sup>20</sup>, en nuestro estudio se observó que el tirofiban solo se utilizó en 24 pacientes (23%).

La mayor parte de los pacientes fueron dados de alta del hospital por mejoría (92%). La mortalidad general del estudio fue del 3%, similar comparado con los datos del RENASICA II<sup>57</sup> que reportó una mortalidad por cardiopatía isquémica del 4%. Los tres pacientes que fallecieron en el estudio, tenían diagnóstico de IAM SEST, dos pacientes

pertenecían al grupo de riesgo intermedio y uno al grupo de riesgo alto, a los tres pacientes se les realizó ACTP la cuál fue fallida y la causa de muerte fue choque cardiogénico refractario a tratamiento.

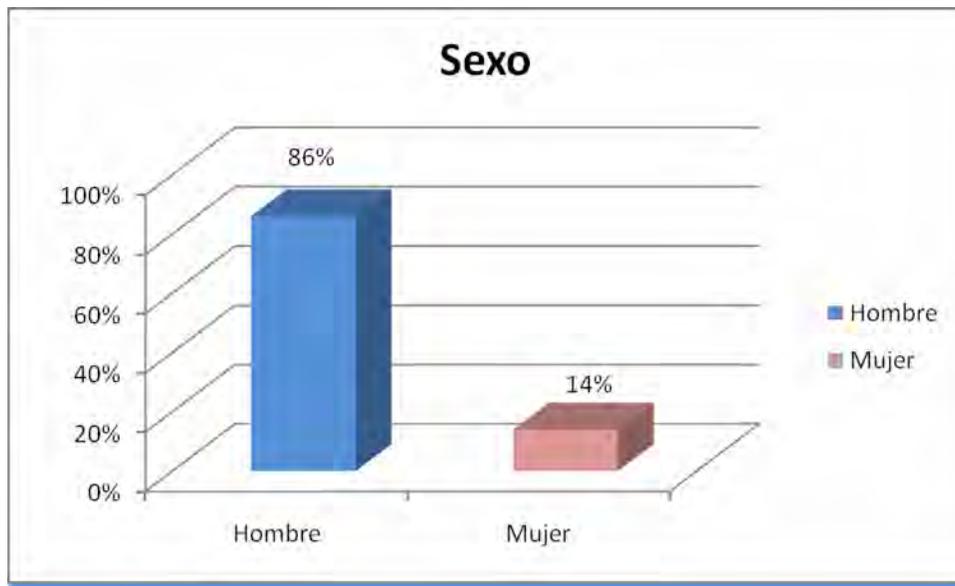
Las limitantes del estudio son el número de pacientes incluidos, se necesita aumentar la muestra para definir el tiempo “ideal” del tratamiento de reperfusión invasivo y así valorar los desenlaces de los pacientes. Los desenlaces reportados fueron los que se obtuvieron del expediente clínico relacionados a la estancia hospitalaria, no se dio seguimiento a los pacientes para valorar mortalidad o desenlaces posteriores a su alta. Además, el presente estudio es descriptivo y observacional en el que no se intervino en acciones terapéuticas.

## VII CONCLUSIONES

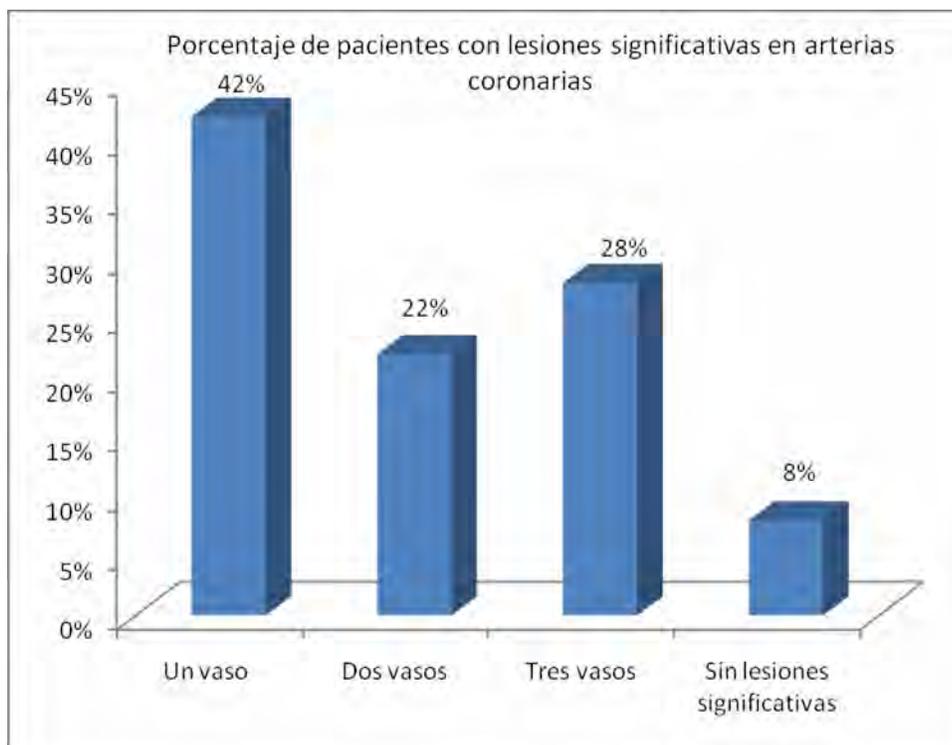
En la Fundación Clínica Médica Sur se realiza el tratamiento de reperfusión invasivo a pacientes con SICA SEST de riesgo intermedio – alto y dentro de las primeras 24 horas. A pesar de que no hubo diferencias significativas en relación a la mortalidad y MACE asociado a los diferentes tiempos de inicio del tratamiento de reperfusión invasivo; 2 pacientes que se les realizó este tratamiento dentro de las 24 – 48 horas de su ingreso murieron y los MACE fueron más frecuentes en los pacientes a los que se les realizó tratamiento de reperfusión invasivo en las primeras 6 horas. Por lo que podría ser adecuado el inicio del tratamiento de reperfusión invasivo a pacientes con SICA SEST dentro de las primeras 24 horas, siendo el rango de 12- 24 horas del ingreso, probablemente el más seguro. Lo cual puede ser factible ya que en Médica Sur se cuenta con la facilidad de una sala de hemodinámica y del equipo adecuado para estos procedimientos. El estratificar a los pacientes en una escala de riesgo es útil para conocer el porcentaje de posibles complicaciones, el pronóstico y en este caso; el riesgo clínico decide que pacientes deberán ser llevados a tratamiento de reperfusión invasivo. Así mismo, es importante determinar los niveles de troponina como factor pronóstico para predecir que pacientes podrían presentar eventos a corto y largo plazo. Los pacientes del grupo de riesgo alto conllevan por su riesgo la probabilidad de presentar más eventos y MACE en relación con los otros grupos. Los pacientes de riesgo bajo también pueden verse beneficiados de un tratamiento de reperfusión invasivo inicial. El realizar el tratamiento de reperfusión invasivo dentro de las primeras 24 horas podría disminuir los costos de la hospitalización en relación a que se define el diagnóstico y el tratamiento de manera oportuna. Se necesita aumentar la muestra del estudio para definir un tiempo ideal del tratamiento de reperfusión invasivo y sus desenlaces en pacientes con SICA SEST.

## VIII GRÁFICAS Y TABLAS

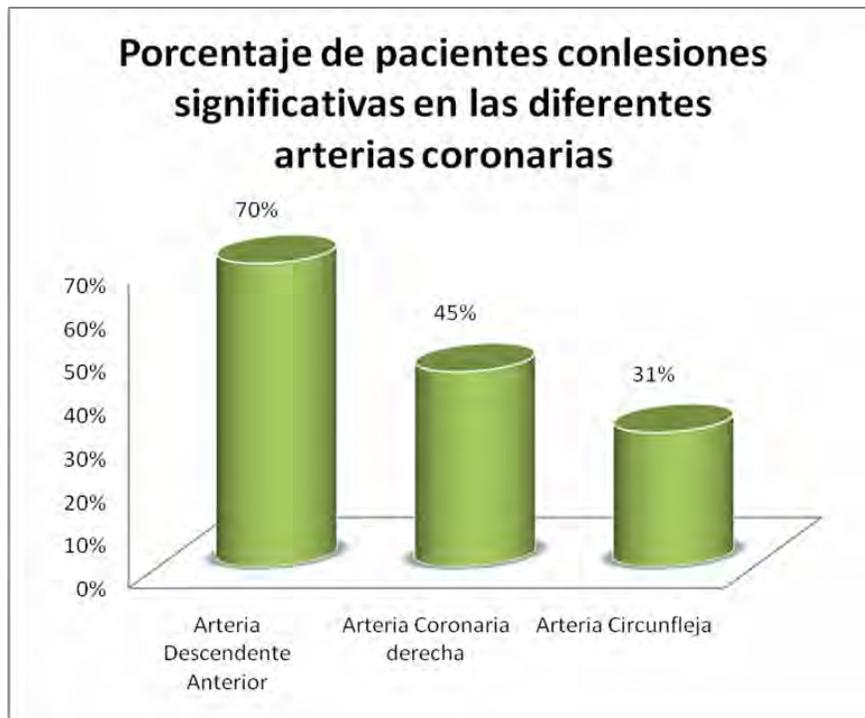
**Figura 1.**



**Figura 2.**



**Figura 3.**



**Tabla 1.**

<b>Sexo de la población estudiada.</b>		
	<b>Porcentaje%</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Masculino</b>	86%	92
<b>Femenino</b>	14%	15
<b>Total</b>	100%	107

**Tabla 2.**

<b>Características de la población estudiada (n=107 pacientes)</b>		
	<b>Número de pacientes</b>	<b>Porcentaje%</b>
<b>Antecedentes</b>		
Tabaquismo	79	74
Alcoholismo	36	34
Dislipidemia	57	53
Hipertensión Arterial Sistémica	77	72
Diabetes Mellitus	49	46
Obesidad	44	41
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	7	7
Historia Familiar de Cardiopatía isquémica	44	41
Insuficiencia renal crónica	5	5
Insuficiencia cardíaca	3	3
Historia de angina	19	17
Infarto agudo del miocardio previo	21	20
ACTP previo	22	21
Cirugía de revascularización coronaria previa	11	10
Aspirina Previa	54	50
Estatina previa	52	49
Clopidogrel previo	29	27
<b>TIMI Risk</b>		
Bajo	18	17%
Intermedio	51	48%
Alto	38	35%

**Tabla 3**

	<b>Pacientes</b>	<b>Mínimo (años)</b>	<b>Máximo (años)</b>	<b>Promedio (años)</b>
<b>Edad</b>	107	40	88	62.8

**Tabla 4.**

<b>Clase funcional NYHA</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>I</b>	49	46
<b>II</b>	50	47
<b>III</b>	6	6
<b>IV</b>	1	1
<b>Total</b>	107	100

**Tabla 5.**

<b>Peso e Índice de masa corporal de la población</b>			
	<b>Mínimo kg</b>	<b>Máximo kg</b>	<b>Media kg</b>
<b>Peso (Kg)</b>	49	120	83
<b>IMC (kg/m2)</b>	20	40	29

**Tabla 6.**

<b>Asociación de los niveles de Troponina I y el riesgo TIMI</b>			
<b>TIMI risk</b>	<b>Promedio Troponina I ng/ml</b>	<b>Pacientes</b>	<b>P</b>
<b>Bajo</b>	4.21	18	0.02
<b>Intermedio</b>	15.2	51	0.02
<b>Alto</b>	20.2	38	0.01
	15.2	107	

**Tabla 7**

<b>Tratamiento de reperfusión invasivo</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	101	94%
<b>No</b>	6	6%
<b>Total</b>	107	100%

**Tabla 8**

<b>Número de pacientes que fueron llevados a tratamiento de reperfusión invasivo de acuerdo al tiempo de retraso</b>		
<b>Tiempo de retraso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Intervalos</b>		
< 6 hrs	30	30%
6-12 hrs	<b>28</b>	<b>28%</b>
12-24 hrs	<b>29</b>	<b>28%</b>
24-48 hrs	14	14%
>48 hrs	0	0%
<b>Total</b>	101	100%

**Tabla 9**

<b>Eventos durante la hospitalización asociado a TIMI risk</b>					
<b>TIMI risk</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>	<b>P</b>
	<b>Bajo</b>	1 (6%)	17 (94%)	18	0.69
	<b>Intermedio</b>	<b>16 (31%)</b>	<b>35 (69%)</b>	<b>51</b>	<b>0.024</b>
	<b>Alto</b>	<b>19 (50%)</b>	<b>19 (50%)</b>	<b>38</b>	<b>0.002</b>
<b>Total</b>		36 (35%)	71 (65%)	107	

**Tabla 10.**

<b>Asociación de los niveles de troponina I de los grupos de riesgo y eventos</b>				
		<b>Promedio Troponina I ng/ml</b>	<b>Eventos</b>	<b>p</b>
TIMI Risk	Riesgo bajo	4.2	1	0.44
	Riesgo intermedio	15.2	16	0.02
	Riesgo alto	20.2	19	0.01
	Total	15.18	36	

**Tabla 11**

Eventos cardiovasculares mayores (MACE) de acuerdo al TIMI risk					
		No	Si	Total	P
TIMI	Bajo	17 (94%)	1 (6%)	18	0.075
	Intermedio	46 (89%)	5 (11%)	51	0.073
	Alto	<b>29(74%)</b>	<b>9 (26%)</b>	<b>38</b>	<b>0.028</b>
<b>Total</b>		90 (84%)	15 (16%)	107	

**Tabla 12**

Asociación de los niveles de troponina I de los grupos y MACE				
		Promedio Troponina I ng/ml	MACE	P
TIMI Risk	Riesgo bajo	4.2	1	0.33
	Riesgo intermedio	15.2	5	0.02
	Riesgo alto	20.2	9	0.02
	Total	15.18	15	

**Tabla 13.**

MACE de acuerdo al tiempo de retraso del tratamiento de reperfusión invasivo				
Tiempo de retraso	Sin MACE	Con MACE	Total	P
< 6 hrs	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>0.46</b>
6-12 hrs	25	3	28	0.48
12-24 hrs	26	3	29	0.28
24-48 hrs	12	2	14	0.39
>48	0	0	0	0.48
<b>Total</b>	86	15	101	

**Tabla 14.**

<b>Días de estancia en UCI en relación a TIMI risk</b>		
<b>TIMI</b>	<b>Media de días</b>	<b>Pacientes</b>
<b>Bajo</b>	1.5	18
<b>Intermedio</b>	1.94	51
<b>Alto</b>	3.2	38
<b>Total</b>	2.2	107

**Tabla 15**

<b>Motivo de Alta de Unidad Coronaria</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>Mejoría</b>	98	92%
<b>Defunción</b>	3	3%
<b>Traslado</b>	6	6%
<b>Total</b>	107	100%

**Tabla 16**

<b>Alta de unidad Coronaria de acuerdo a la estratificación de riesgo</b>					
		<b>Mejoría</b>	<b>Defunción</b>	<b>Traslado</b>	<b>Total</b>
<b>TIMI</b>	<b>Bajo</b>	17	0	1	18
	<b>Intermedio</b>	46	2	3	51
	<b>Alto</b>	35	1	2	38
<b>Total</b>		98	3	6	107

**Tabla 17**

<b>Asociación de los niveles de troponina I de los grupos de riesgo y Mortalidad</b>				
		Promedio Troponina I ng/ml	Muertes	p
TIMI Risk	Riesgo bajo	4.2	0	0.055
	Riesgo intermedio	15.2	2	0.01
	Riesgo alto	20.2	1	0.03
	Total	15.18	3	

**Tabla 18**

<b>Mortalidad de acuerdo al tiempo de retraso del tratamiento de reperfusión invasivo</b>					
<b>Tiempo de retraso</b>		<b>No muerte</b>	<b>Muerte</b>	<b>Pacientes</b>	<b>P</b>
<b>Intervalos</b>	<b>&lt; 6 hrs</b>	30	0	30	0.096
	<b>6-12 hrs</b>	27	1	28	0.254
	<b>12-24 hrs</b>	29	0	29	0.101
	<b>24-48 hrs</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0.705</b>
	<b>&gt;48 hrs</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		98	3	101	

## Anexo 1

DATOS DEMOGRÁFICOS			
Nombre:		Sexo:	
Edad:		1. Masc	
No expediente		2. Fem	
Hora de ingreso a urgencias:			
Fecha de ingreso a UC		Alta de UC:	Alta de piso
Fecha de egreso de UC		1 Mejoría	1 Mejoría
Días de estancia en UC:		2 Defunción	2 Defunción
Fecha de ingreso a Piso		3 Traslado	3 Traslado
Fecha de egreso de piso			
Días de estancia en piso			
Peso	kg		
Talla	cm		
IMC	kg/m2		

Antecedentes						
1 Tabaquismo	2 Alcoholismo	3 Cocaina	4 Dislipidemia	5 Obesidad	6 HAS	7 EPOC
9 IC	10 IRC	11 SX metabólico	12 Angina previa	13 Aspirina previa	14 Estatina previa	15 Clopidogrel previo
16 Sintrom previo	17 DM	18 Historia fam de CAD	19 IAM menos 1 mes	19 IAM más 1 mes	20 ACTP previo menos in mes	21 ACTP previo más de un mes
23 CABG previo	23 EVC	24 FA previa	26 Enfermedad arterial periférica	26 Hipotiroidismo	27 LES	29 Antifosfolipido
30 Otra cirugía cardiaca	31 Otros					

DIAGNÓSTICO FINAL	
-------------------	--

1 SICA SESTAI  
2 SICA SEST  
IAM

PRESENTACIÓN	
1 Dolor Torácico	2 Disnea
3 Edema	4 Sincope
5 Dolor atípico	6 IC
Clase funcional NYHA	
1 I	2 II
3 III	4 IV
Presión sistólica	mmHg
Presión diastólica	mmHg
FC	lpm
FR	rpm

Síndrome Coronario			
Fecha inicio síntoma		Hora	TIMI risk
Fecha de ingreso a Urgencias		Hora	1 I, 2II, 3III, 4 IV
Tiempo de retraso (urg-ctt)			Killip Kimball
1 I, 2II, 3III, 4 IV			

TERAPIA DE REPERFUSIÓN			
Hubo terapia de reperfusión			
1 Si 2 No			
Tipo de terapia			
1 Trombolisis	2 ACTP P	3 ACTP facilitada	
<b>Antitrombolíticos:</b> 1 Heparina no fraccionada 2 Enoxaparina 3 ASA 4 Clopidogrel 5 Tirofiban 6 Abciximab			
<b>Tiempo en que entro a sala</b>			
Fecha			
Horas (urg-sala)			
Arteria			
1 DA, 2 TCI, 3 Cx, 4 CD, 5 Dlag,	6 OM 7DP	8 Injerto	
Sitio			
1 Proximal	2 Medio	3 Distal	
Dispositivo		Número	
1 Balón	2 Stent metal	3 Stent fármaco	
Resultado			
1 Fallida	2 Exitosa		
TIMI previo			
TIMI pos			
TMP			
Fenómeno no reflujo			
1 Si 2 No			
ACTP en vaso no responsable		Cual	
1 Si 2 No			
ST resolución	1 si 2 no	1 DA, 2CD	3CX, 4 RT 5 Tronco

1 Patrón relajación lento I			
<b>Otros procedimientos</b>			
2 Pseudonormalizado II			
1 Si 2 No			
3 Restrictivo III			
1 Catéter flotación	días	6 MP transitorio	Días
2 BIAC	días	7 MP definitivo	Días
3 Ventilador	días	8 Desfibrinación	
4 Hemodiálisis	días	9 Fragmentación trombo	
5 Ultra filtración	días		
Ecocardiograma		ETT	ETES
1 Si 2 No			
FEVI %	PSAP		
Disfunción diastólica			

	Ingreso	Máximo nivel	Post PCI
<b>CPK total</b>			
<b>CPKMB</b>			
<b>Mioglobina</b>			
<b>Troponina I</b>			

<b>Eventos durante la hospitalización</b>			
1 si 2 No			
<b>Tipo</b>			
1 IAM documentado más de 24 hrs al ingreso	2 Reinfarto	3 Angina recurrente	4 ICC
5 Edema pulmonar	6 EVC	7 Bloqueo AV 2 y 3	8 FA/ Flutter
9 TPSV	5 TV/ FV	6 Sangrado mayor	7 Sangrado menor
8 Pericarditis	9 Derrame pericardico	10 Tamponade	11 TEP
12 IRA	13 Ins hepatica	14 Embolismo periferico	15 Neumonia nosocomial
16 SEPSIS	17 Trombosis aguda stent	18 Diarrea 19 IVU	20 Infección ctt

## IX REFERENCIAS

- 1.- Libby P, Bonow R, Zipes, D, Braunwald, E. **Tratado de cardiología**. Elsevier. 8va ed. 2009.
2. - Campeau L. **Grading of angina pectoris**. *Circulation*. 1976; 54:522 – 3.
3. – Organización Mundial de la Salud. [www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)
- 4.- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Investigación ( INEGI). Principales causas de Mortalidad 2007. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).
- 5.[http://sinais.salud.gob.mx/descarga/xls/diezprincausasmor2007\\_CNEGySRxls6](http://sinais.salud.gob.mx/descarga/xls/diezprincausasmor2007_CNEGySRxls6).-  
García C, Jerges S, Martínez B, Autry C et al. **Registro Mexicano de Síndromes Coronarios Agudos**. *Arch Cardiol Mex* 2005; 75:S6-S19.
- 7.- Sistema de vigilancia epidemiológica de padecimientos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos cardiovasculares 2003.
8. - Slater D, Hlatky M, Mark D, Harrell F, et al. **Outcome in suspected acute myocardial infarction with normal or minimally abnormal admission electrocardiographic findings**. *Am J Cardiol* 1987;60:766 –70.
- 9.- Alpert J, Thygesen K, Antman E, **Myocardial infarction redefined—a consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction**. *J Am Coll Cardiol* 2000;36: 959–69.
- 10.- Antman, E, Cohen, M, Bernink, PJ, et al. **The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making**. *JAMA* 2000; 284:835.
- 11.- Killip, T, Kimball, J. **Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit: A two year experience with 250 patients**. *Am J Cardiol* 1967; 20:457.

- 12.- Al-Khatib S, Granger C, Huang Y, et al. **Sustained ventricular arrhythmias among patients with acute coronary syndromes with no ST-segment elevation: incidence, predictors, and outcomes.** *Circulation* 2002; 106:309.
- 13- Al-Khatib S, Pieper K, Lee, K, et al. **Atrial fibrillation and mortality among patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation: results from the PURSUIT trial.** *Am J Cardiol* 2001; 88:A7.
- 14.- Savonitto, S, Ardissino, D, Granger, C, et al. **Prognostic value of the admission electrocardiogram in acute coronary syndromes.** *JAMA* 1999; 281:707.
15. - Haim, M, Hod, H, Reisin, L, et al., for the **Secondary Prevention Reinfarction Israeli Nifedipine Trial (SPRINT) Study Group.** **Comparison of short-and long-term prognosis in patients with anterior wall versus inferior or lateral wall non-Q wave acute myocardial infarction.** *Am J Cardiol* 1997; 79:717.
- 16.- Bavry A, Kumbhani D, Rassi N, et al. **Benefit of early invasive therapy in acute coronary syndromes: a meta-analysis of contemporary randomized clinical trials.** *J Am Coll Cardiol* 2006; 48:1319.
- 17.- Wiviott S, Cannon C, Morrow D, et al. **Differential expression of cardiac biomarkers by gender in patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a TACTICS-TIMI 18 (Treat Angina with Aggrastat and determine Cost of Therapy with an Invasive or Conservative Strategy-Thrombolysis In Myocardial Infarction 18) substudy.** *Circulation* 2004; 109:580.

- 18.- Sabatine M, Morrow A, Giugliano R, et al. **Association of hemoglobin levels with clinical outcomes in acute coronary syndromes.** *Circulation* 2005; 111:2042.
- 19.- Al Suwaidi J, Reddan D, Williams K, et al. **Prognostic implications of abnormalities in renal function in patients with acute coronary syndromes.** *Circulation* 2002; 106:974.
- 20.- Anderson J, Adams C, Antman, E, et al. **ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines** (Writing Committee to revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients with Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, American College of Physicians, Society for Academic Emergency Medicine, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50:e1.
- 21.- Bassand J, Hamm C, Ardissino D, et al. **Guidelines for the diagnosis and treatment of non ST segment elevation acute coronary syndromes.** *Eur Heart J* 2007; 28:1598 – 660.
- 22.- **Invasive compared with non-invasive treatment in unstable coronary-artery disease: FRISC II prospective randomised multicentre study. FRagmin and Fast Revascularisation during InStability in Coronary artery disease Investigators.** *Lancet* 1999; 354:708.

- 23.- McCullough P, Gibson C, Dibattiste P, et al. **Timing of angiography and revascularization in acute coronary syndromes: An analysis of the TACTICS-TIMI-18 trial.** *J Intervent Cardiol* 2004;17:81–86.
- 24.- Fox K, Poole-Wilson P, Henderson R, et al. **Interventional versus conservative treatment for patients with unstable angina or non-ST-elevation myocardial infarction: the British Heart Foundation RITA 3 randomised trial.** *Lancet* 2002; 360:743.
- 25.- Fox K, Poole-Wilson P, Clayton T, et al. **5-year outcome of an interventional strategy in non-ST-elevation acute coronary syndrome: the British Heart Foundation RITA 3 randomised trial.** *Lancet* 2005; 366:914.
- 26.- Armstrong P, Fu Y, Chang, W, et al, **for the GUSTO-IIb Investigators. Acute coronary syndromes in the GUSTO-IIb trial: Prognostic insights and impact of recurrent ischemia.** *Circulation* 1998; 98:1860.
- 27.- Morrow D, Cannon C, Rifai N, et al. **Ability of minor elevations of troponins I and T to predict benefit from an early invasive strategy in patients with unstable angina and non-ST elevation myocardial infarction: results from a randomized trial.** *JAMA* 2001; 286:2405.
- 28.- Sabatine M, Morrow D, McCabe CH, et al. **Combination of quantitative ST deviation and troponin elevation provides independent prognostic and therapeutic information in unstable angina and non-ST-elevation myocardial infarction.** *Am Heart J* 2006; 151:25.
- 29.- Mehta S, Cannon C, Fox K, et al. **Routine vs selective invasive strategies in patients with acute coronary syndromes: a collaborative meta-analysis of randomized trials.** *JAMA* 2005; 293:2908.

30.- **Effects of tissue plasminogen activator and a comparison of early invasive and conservative strategies in unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction. Results of the TIMI IIIB Trial. Thrombolysis in Myocardial Ischemia.** *Circulation* 1994; 89:1545.

31.- Heggunje S, Wade M, O'Rourke R, et al. **Early invasive versus ischaemia-guided strategies in the management of non-Q wave myocardial infarction patients with and without prior myocardial infarction; results of Veterans Affairs Non-Q Wave Infarction Strategies in Hospital (VANQWISH) trial.** *Eur Heart J* 2000; 21:2014.

32.- Damman P, Hirsch A, Windhausen F, et al. **5-Year Clinical Outcomes in the ICTUS (Invasive versus Conservative Treatment in Unstable coronary Syndromes) Trial: A Randomized Comparison of an Early Invasive Versus Selective Invasive Management in Patients With Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome** *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010;55;858-864. 33.- Hirsch A, Windhausen F, Tijssen, JG, et al. **Long-term outcome after an early invasive versus selective invasive treatment strategy in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome and elevated cardiac troponin T (the ICTUS trial): a follow-up study.** *Lancet* 2007; 369:827.

34.- Mehta SR et al. **Randomized comparison of early vs delayed invasive strategies in high risk patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: Main results of the Timing of Intervention in Acute Coronary Syndromes (TIMACS) trial.** American Heart Association 2008 Scientific Sessions; November 10, 2008.

- 35.- Neumann F, Kastrati A, Pogatsa-Murray G, et al. **Evaluation of prolonged antithrombotic pretreatment ("cooling-off" strategy) before intervention in patients with unstable coronary syndromes.** *JAMA* 2003;290:1593–1599.
- 36.- Riezebos R, Ronner E, Ter Bals E, et al; **OPTIMA Trial. Immediate versus deferred coronary angioplasty in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes.** *Heart*. 2009;95(10):807-812.
- 37.- Mehta S, Granger C, Boden E, et al. **Early versus delayed invasive intervention in acute coronary syndromes.** *N Engl J Med* 2009; 360:2165.
- 38.- Riezebos R, Ronner E, Ter Bals E, et al. **Immediate versus deferred coronary angioplasty in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes.** *Heart* 2009; 95:807.
- 39.- Montalescot, G, Cayla, G, Collet, JP, et al. **Immediate vs delayed intervention for acute coronary syndromes: a randomized clinical trial.** *JAMA* 2009; 302:947.
- 40.- Ryan J, Peterson D, Chen AY, et al. **Optimal timing of intervention in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: insights from the CRUSADE (Can Rapid Risk Stratification of Unstable Angina Patients Suppress Adverse Outcomes With Early Implementation of the ACC/AHA Guidelines) Registry.** *Circulation* 2005;112:3049–57.
- 41.- Diderholm E, Andren B, Frostfeldt G, et al. **The prognostic and therapeutic implications of increased troponin T levels and ST depression in unstable coronary artery disease: the FRISC II invasive troponin T electrocardiogram substudy.** *Am Heart J* 2002; 143:760.

42.- Steg P, Dabbous O, Feldman J, et al. **Determinants and prognostic impact of heart failure complicating acute coronary syndromes: observations from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE).** *Circulation* 2004; 109:494.

43.- [www. Outcomes.org/grace](http://www.Outcomes.org/grace)

44.- Langerqvist B, Diderholm E, Lindahl B, et al **FRISC score for selection of patients for an early invasive treatment strategy in unstable coronary artery disease.** *Heart* 2005;91:1047-52.