



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"

TÍTULO:  
**ANGIOPLASTIA DE RESCATE VERSUS MANEJO CONSERVADOR POSTERIOR A  
FIBRINOLISIS FALLIDA EN INFARTO DEL MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL  
SEGMENTO ST**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE **ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

DR. RODRIGO ISAAC GONZÁLEZ VARELA

**TUTOR:** DR. HÉCTOR GONZÁLEZ PACHECO

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA:** DR. JUAN VERDEJO PARÍS

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. JULIO 2018



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.



DR. JUAN VERDEJO PARÍS

DIRECTOR DE ENSEÑANZA




INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"



DR. HÉCTOR GONZÁLEZ PACHECO

ASESOR DE TESIS



DR. RODRIGO ISAAC GONZÁLEZ VARELA

SUSTENTANTE

## Índice general

1. Introducción .....	2
2. Marco teórico. ....	3
3. Planteamiento del problema .....	6
4. Justificación .....	7
5. Hipótesis.....	7
6. Objetivos .....	7
7. Material y Métodos .....	8
7.1. Tipo de estudio .....	8
7.2. Metodología .....	8
7.3. Criterios de inclusión .....	8
7.4. Criterios de exclusión .....	8
7.5. Grupos .....	9
8. Análisis estadístico .....	9
9. Resultados .....	10
10. Discusión .....	20
11. Conclusiones .....	22
12. Bibliografía .....	23

## 1. Introducción

En la actualidad, la cardiopatía isquémica es una de las principales causas de mortalidad tanto en México como a nivel mundial, principalmente por el infarto agudo del miocardio<sup>1</sup>. Se ha visto en distintos estudios que la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria es superior a la fibrinólisis farmacológica como terapia de reperfusión en el Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en reducción de muerte, infarto del miocardio recurrente y evento vascular cerebral (EVC), sin embargo este beneficio depende de la accesibilidad a dicha terapia<sup>2,3</sup>. Debido a lo anterior, se utiliza en muchos centros como estrategia de reperfusión la fibrinólisis farmacológica. Sin embargo, una de las principales limitaciones en la efectividad es que la restauración completa del flujo coronaria sólo se obtiene en aproximadamente la mitad de los pacientes, y esto es aún menor en pacientes ancianos y en aquellos con choque cardiogénico<sup>4-7</sup>, es por ello que se utiliza la ACTP de rescate para tratar a este grupo de pacientes que no cumplen criterios de reperfusión con el tratamiento fibrinolítico.

## 2. Marco teórico

Si bien, se ha visto el beneficio de la reperfusión en el tratamiento del IAMCEST, así como la superioridad de la ACTP primaria con respecto a la fibrinólisis, esto sin tomar en cuenta a los pacientes llevados a estrategia farmacoinvasiva en la cual se han obtenidos adecuados resultados como los vistos en el estudio STREAM<sup>8</sup>, existe controversia con respecto a los pacientes que son tratados con fibrinólisis farmacológica y no cumplen criterios de reperfusión. Dichos criterios incluyen: la desaparición del dolor precordial, aparición de lavado enzimático, arritmias de reperfusión y resolución de  $\geq 50\%$  de la elevación del segmento ST, siendo este último el criterio más utilizado en los ensayos clínicos. La ACTP de rescate se refiere a la estrategia mediante la cual se realiza reperfusión mecánica de la arteria responsable del infarto en quienes la terapia fibrinolítica ha sido fallida. Los estudios han mostrados que esta técnica es efectiva para mejorar la fracción de expulsión y obtener flujo TIMI III en el vaso afectado<sup>9,10</sup>. De hecho, en la actualidad, las guías del 2017 de la Sociedad Europea de Cardiología recomiendan, con grado de recomendación IIa y nivel de evidencia C, la angioplastia de rescate en pacientes tratados con fibrinólisis que no cumplen criterios de reperfusión<sup>11</sup>. Aquellos pacientes que no cumplen criterios de reperfusión posterior a fibrinólisis farmacológica y no son llevados a ACTP de rescate, sea cual sea la causa, se considera en la literatura como pacientes tratados de manera conservadora.

Existen estudios que han comparado diversos tipos de estrategias en este grupo de pacientes. En el año 2004, el estudio MERLIN comparó la ACTP de rescate con el manejo conservador posterior a fibrinólisis fallida. Se incluyeron 307 pacientes y no se logró demostrar diferencia en mortalidad a 30. Solamente se demostró una diferencia significativa en mayor necesidad de revascularización subsecuente en el grupo de manejo conservador. Llamó la atención en este estudio que los pacientes llevados a ACTP de rescate tuvieron mayor mortalidad que lo anticipado, incluso en pacientes con adecuada restauración de flujo coronario, lo cual se adjudicó a lesión microvascular<sup>12</sup>.

En un estudio realizado en Ontario, Canadá, se comparó la ACTP de rescate con el tratamiento conservador. Se definieron como desenlace primario la mortalidad por cualquier causa y re-hospitalización por síndrome coronario agudo con un seguimiento a 4 años. Se encontró que los pacientes llevados a ACTP de rescate presentaron el desenlace primario en el 7.1%, comparado con el 19% del grupo de tratamiento conservador a 30 días. A 4 años de seguimiento la ACTP de rescate se asocio con un menor riesgo de muerte y nuevos eventos de síndrome coronario agudo (HR 0.69, 95% CI 0.49-0.96,  $p=0.04$ ), así como un menor riesgo de muerte (HR 0.60, 95% CI 0.38-0.94). No se encontró diferencias en ambos grupos con respecto a EVC, hemorragia que requiriera intervención, ni a número de paquetes globulares transfundidos<sup>13</sup>. En este estudio se demostró beneficio de la ACTP de rescate sobre el tratamiento conservador, sin incremento en el riesgo.

Por otra parte, el estudio REACT se comparó la ACTP de rescate con la fibrinólisis repetida o el tratamiento conservador. El desenlace primario fue el compuesto de muerte, reinfarto, EVC o falla cardíaca a 6 meses. La tasa de supervivencia libre de eventos fue de 84.6% para ACTP de rescate, comparado con el 70.1% para el grupo conservador y 68.7% para la fibrinólisis repetida ( $p=0.004$ ). Se documentó que el desenlace primario ocurrió en el 15.3% de los pacientes llevados a ACTP de rescate, en el 29.8% de los pacientes en tratamiento conservador y en el 31% de los pacientes tratados con fibrinólisis repetida ( $p<0.01$ ), sin embargo este desenlace compuesto se debe principalmente al reinfarto (2.1% vs 8.5% vs 10.6%,  $p<0.01$ ). No se documentaron diferencias significativas en el sangrado mayor<sup>14</sup>.

En el seguimiento a largo plazo del estudio REACT, con una media de seguimiento de 4.4 años. A partir de 1 año de seguimiento, se observó una menor mortalidad en el grupo de ACTP de rescate comparado con el tratamiento conservador y la fibrinólisis repetida, el cual se mantuvo a los 4.4 años<sup>15</sup>.

En un meta-análisis realizado por Wijeyesundera et al., se analizaron 8 estudios comparando la ACTP de rescate con la fibrinólisis repetida y tratamiento conservador en pacientes con infarto con elevación del segmento ST que no

cumplieron criterios de reperfusión en el tratamiento fibrinolítico, con un seguimiento a 6 meses. Se encontró que la ACTP de rescate se asocia con una reducción no significativa en la mortalidad por cualquier causa (RR 0.69; 95% CI, 0.46-1.05), sin embargo se asoció con una reducción significativa con respecto al desarrollo de falla cardíaca (RR 0.73; 95% CI 0.54 - 1.00) y reinfarto (RR 0.58; 95% CI 0.35 - 0.97) comparados con el tratamiento conservador. La ACTP de rescate se asoció con un incremento en el riesgo de EVC (RR 4.98; 95% CI 1.10 a 22.5) y sangrado menor (RR 4.58; 95% CI 2.46 - 8.55). La fibrinólisis repetida no se asoció con mejorías en la mortalidad o reinfarto, sin embargo sí incrementó el riesgo de sangrado menor (RR 1.84; 95% CI 1.06 - 3.18). Se concluyó que la ACTP de rescate se asocia con mejoría en desenlaces clínicos, sin embargo incrementa el riesgo de EVC y sangrado menor. Por su parte, la fibrinólisis repetida no se asocia con mejoría clínica e incrementa el riesgo de sangrado menor<sup>16</sup> .

Recientemente, en el estudio realizado por Faslur et al., en Sri Lanka, se compararon los desenlaces cardiovasculares intrahospitalarios, definidos por cirugía de urgencia, revascularización a vaso responsable del infarto, falla cardíaca, reinfarto y muerte en pacientes llevados a ACTP de rescate y pacientes tratados con ACTP primaria. Se encontró que la incidencia de eventos fue similar en ambos grupos (7.7% vs 12.4%, p=0.33)<sup>17</sup> .

Por otra parte, se han utilizado diversos scores de riesgo para predecir la mortalidad en los pacientes con infarto con elevación del segmento ST. En la actualidad, uno de los scores más utilizados para predecir la mortalidad a 30 días en pacientes candidatos a tratamiento con fibrinólisis es el riesgo TIMI, el cual tiene la ventaja de poder ser realizado únicamente con variables clínicas y que no requiere estudios de laboratorio o angiográficos para realizarse. Se vio en dicho estudio que a partir de un score de 5 puntos, existe un incremento en la mortalidad mayor al 12.4% a 30 días<sup>18</sup> .

En el estudio realizado por Jiménez - Quevedo et al., se buscaron los factores predictores de mortalidad a 30 días en los pacientes llevados a ACTP de rescate,



encontrándose que los más importantes eran la edad (OR=1.2; 95% CI, 1.03-1.5, p=0.001), Killip III-IV (OR=20.1; 95% CI, 1.7-500, p=0.003), ACTP fallida (OR=indeterminado, p=0.04) y la descendente anterior como lesión culpable (OR=12.6; 95% CI, 0.7-214.9, p=0.04)<sup>19</sup> .

Por su parte, Burjonrappa et al., de acuerdo al registro nacional de información cardiovascular (NCDR, por sus siglas en inglés) en los Estados Unidos, realizaron un modelo de acuerdo a un análisis de regresión logística, conformado por la edad, la presencia de choque cardiogénico, la tasa de filtrado glomerular, la necesidad de reanimación cardiopulmonar, el antecedente de insuficiencia cardíaca y la presencia de Diabetes mellitus en tratamiento con insulina, para la predicción de mortalidad intrahospitalaria en pacientes tratados con ACTP de rescate. Utilizando esta herramienta se encontró que la mortalidad intrahospitalaria en estos pacientes fue de 5.8% (95% CI: 4.8% a 6.7%)<sup>20</sup> .

Otro estudio, publicado por Méndez-Eirín et al, comparó el valor predictivo pronóstico de los scores TIMI, PAMI, CADILLAC y GRACE en pacientes con infarto con elevación del segmento ST que fueron llevados a ACTP primaria o de rescate. Se encontró que los scores TIMI, PAMI, CADILLAC y GRACE tienen un excelente valor predictivo de mortalidad a 30 días y a 1 año, con superioridad de los scores TIMI, CADILLAC y GRACE; sin embargo, se encontró que estos scores no predicen el reinfarto y revascularización del vaso tratado<sup>21</sup> .

### **3. Planteamiento del problema**

Existe evidencia controversial con respecto a los riesgos y beneficios de la ACTP de rescate en los pacientes con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST posterior a fibrinólisis fallida. Por otra parte, el uso de la ACTP de rescate no ha sido estudiado en población mexicana, en donde el tratamiento fibrinolítico es el principal tratamiento utilizado para pacientes con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST.

#### **4. Justificación**

En nuestro país no todos los hospitales tienen acceso a ACTP primaria para el tratamiento de pacientes con infarto con elevación del segmento ST, por lo que el tratamiento con fibrinólisis farmacológica es el más utilizado. Se sabe que menos de la mitad de estos pacientes tendrán un adecuado flujo coronario después del tratamiento, sin embargo se desconoce qué pacientes se podrían beneficiar de la ACTP de rescate.

#### **5. Hipótesis**

En pacientes con Infarto del miocardio con elevación del segmento ST y fibrinólisis fallida, la ACTP de rescate se asocia a una mayor sobrevida y menos desenlaces adversos cardiovasculares, comparado con un manejo conservador.

#### **6. Objetivos**

- Describir las características de los pacientes que ingresan con infarto con elevación del segmento ST y que son tratados mediante fibrinólisis, ya sea exitosa, fallida y llevada a manejo conservador, o fallida y llevada a ACTP de rescate.
- Comparar los desenlaces intrahospitalarios y a 6 meses de mortalidad, choque cardiogénico, reinfarto, angina recurrente, insuficiencia cardíaca, EVC y necesidad de revascularización entre los pacientes que fueron llevados a ACTP de rescate y los que recibieron solamente tratamiento conservador.

## **7. Material y Métodos**

### **7.1. Tipo de estudio**

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal, prolectivo, retrospectivo.

### **7.2. Metodología**

Se utilizó la base de datos de la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, con los pacientes ingresados en el período de enero 2006 a abril 2017. Así mismo, se revisaron los expedientes físicos y electrónicos de estos pacientes para su seguimiento a 6 meses.

### **7.3. Criterio de inclusión**

Pacientes que ingresaron a la Unidad Coronaria con diagnóstico de Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST y que fueron tratados en este Instituto mediante fibrinólisis farmacológica o ACTP primaria.

### **7.4. Criterio de exclusión**

Pacientes que ingresaron a la Unidad Coronaria con diagnóstico de Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST y que fueron tratados ya sea con ACTP primaria o fibrinólisis farmacológica en otro hospital, así como los pacientes que no recibieron tratamiento de reperfusión.

## **7.5. Grupos**

- I. Fibrinólisis farmacológica exitosa: Se incluye a este grupo a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST y que recibieron tratamiento con fibrinólisis farmacológica, en los cuales presentaron a los 90 minutos resolución  $\geq 50\%$  del segmento ST, así como mejoría del dolor precordial.
- II. Angioplastia primaria: Se incluye a este grupo a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST y que se les realizó ACTP primaria como terapia de reperfusión.
- III. Angioplastia de rescate: Se incluye a este grupo a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST y que recibieron tratamiento con fibrinólisis farmacológica, en los cuales a los 90 minutos no presentaron resolución  $\geq 50\%$  del segmento ST y/o mejoría en el dolor, por lo que fueron enviados a laboratorio de hemodinámica para realizarse angioplastia dentro de las primeras 12 horas después del tratamiento fibrinolítico.
- IV. Tratamiento conservador. Se incluye a este grupo a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de infarto con elevación del segmento ST y que recibieron tratamiento con fibrinólisis farmacológica, en los cuales a los 90 minutos no presentaron resolución  $\geq 70\%$  del segmento ST y/o mejoría en el dolor, y no fueron llevados a angioplastia en las primeras 12 horas después del tratamiento fibrinolítico.

## **8. Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS. Se analizaron las variables con el método de Kolmogorov - Smirnov y se comparó la distribución con la curva normal. Posteriormente se utilizó la prueba de Chi cuadrada para comparar los grupos. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## 9. Resultados

Se incluyeron en este estudio 2199 pacientes que ingresaron a la Unidad Coronaria con diagnóstico de Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). De estos pacientes, 1735 fueron llevados a ACTP primaria y 464 a fibrinólisis farmacológica. De este último grupo, 310 pacientes recibieron fibrinólisis exitosa y 154 no cumplieron criterios de reperfusión (fibrinólisis fallida). Así mismo, 90 pacientes con fibrinólisis fallida fueron llevados a ACTP de rescate y 64 recibieron manejo conservador.

En la **tabla 1** se muestran las características basales de los 4 grupos, así como la presentación a su llegada a la Unidad Coronaria. Se puede ver que en los 4 grupos la mayoría de los pacientes fueron hombres con antecedente de tabaquismo, ya sea actual o previo. Se observa que en su mayoría, los pacientes se presentaron con edad mayor a los 50 años y con sobrepeso. Así mismo, la mayoría de los pacientes contaba con factores de riesgo cardiovascular, siendo la Hipertensión Arterial Sistémica el más prevalente.

Por otra parte, la mayoría de los pacientes a su llegada se encontró en Killip y Kimball clase I, presentándose clase III-IV en 5.1% de los pacientes llevados a ACTP primaria y en 6.2% de los pacientes tratados de manera conservadora.

De acuerdo al riesgo TIMI a su llegada, este fue dividido en bajo o alto riesgo, con un punto de corte de 5 puntos. Se observa que el 12.2% de los pacientes llevados a ACTP de rescate, el 11.6% de los pacientes tratados con fibrinólisis exitosa, el 27.7% de los pacientes llevados a ACTP primaria y el 35.9% de los pacientes manejados conservadoramente presentaron un riesgo TIMI alto a su llegada.

**Tabla 1.** Características basales

	<b>ACTP rescate (n=90)</b>	<b>Fibrinólisis E. (n=310)</b>	<b>ACTP primaria (n=1732)</b>	<b>Conservador (n=64)</b>
<b>Hombres</b>	80 (88.9%)	280 (90.3%)	1483 (85.6%)	40 (75%)
<b>Edad</b>	57	57	58	62.5
<b>IMC</b>	27.5	27.3	26.9	26.7
<b>Tabaquismo actual</b>	42 (46.7%)	115 (37%)	597 (34.4%)	22 (34.4%)
<b>Tabaquismo previo</b>	26 (28.9%)	99 (31.9%)	530 (30.5%)	24 (37.5%)
<b>Dislipidemia</b>	36 (40%)	107 (34.5%)	669 (38.6%)	21 (32.8%)
<b>HAS</b>	49 (54.4%)	159 (51.2%)	871 (50.2%)	41 (64.1%)
<b>DM2</b>	21 (23.3%)	101 (32.5%)	571 (32.9%)	24 (37.5%)
<b>Infarto previo</b>	14 (15.6%)	60 (19.3%)	386 (21.1%)	10 (15.6%)
<b>ACTP previa</b>	7 (7.8%)	42 (13.5%)	212 (12.2%)	7 (10.9%)
<b>CRVC previa</b>	3 (3.3%)	5 (1.6%)	36 (2.1%)	1 (1.6%)
<b>Insuficiencia cardíaca</b>	0 (0%)	4 (1.2%)	57 (3.3%)	1 (1.6%)
<b>EVC previo</b>	1 (1.1%)	8 (2.5%)	33 (1.9%)	2 (3.1%)
<b>TAS ingreso (mm Hg)</b>	130	134	130	130
<b>TAD ingreso (mm Hg)</b>	82	85	80	80
<b>FC ingreso (lpm)</b>	70	75	79	78

**Tabla 1.** (continuación)

	<b>ACTP rescate (n=90)</b>	<b>Fibrinolis E. (n=310)</b>	<b>ACTP primaria (n=1732)</b>	<b>Conservador (n=64)</b>
<b>Tiempo retraso (min)</b>	137	165	234	240
<b>Killip-Kimball (ingreso)</b>				
<b>I</b>	72 (80%)	283 (91.9%)	1286 (75.1%)	48 (75%)
<b>II</b>	18 (20%)	25 (8.1%)	339 (19.8%)	12 (18.8%)
<b>III</b>	0 (0%)	0 (0%)	43 (2.5%)	2 (3.1%)
<b>IV</b>	0 (0%)	0 (0%)	45 (2.6%)	2 (3.1%)
<b>IAM anterior</b>	31 (34.4%)	88 (28.3%)	850 (49%)	19 (29.7%)
<b>Riesgo TIMI (ingreso)</b>				
<b>Bajo (0-4)</b>	79 (87.8%)	275 (88.4%)	1254 (72.3%)	41 (64.1%)
<b>Alto (5-14)</b>	11 (12.2%)	36 (11.6%)	481 (27.7%)	23 (35.9%)

En la **tabla 2** se muestran los resultados angiográficos en los pacientes llevados a ACTP de rescate y ACTP primaria. Se observa que de manera inicial, los pacientes llevados a ACTP de rescate tenían flujo coronario TIMI 2 o TIMI 3 en el 27.7% de los pacientes, el resto (73.3%) de los pacientes contaban con flujo TIMI inicial 0 o 1. Por otra parte los pacientes llevados a ACTP primaria presentaban flujo TIMI inicial 0 o 1 en el 76% de los casos. Después de la ACTP, se observa que los pacientes con adecuado resultado final, TIMI 3 fue del 72.2% en el grupo de pacientes llevados a ACTP de rescate y en el 75.4% de los pacientes llevados a ACTP primaria, con TMP final 3 en el 51.1 y 53.2% respectivamente.

**Tabla 2.** Resultados angiográficos

	Rescate	ACTP primaria
<b>Flujo TIMI inicial</b>		
<b>0</b>	39 (43.3%)	1130 (65.1%)
<b>1</b>	17 (18.9%)	189 (10.9%)
<b>2</b>	22 (24.4%)	272 (15.7%)
<b>3</b>	12 (13.3%)	144 (8.3%)
<b>Flujo TIMI final</b>		
<b>0</b>	10 (11.1)	93 (5.4)
<b>1</b>	0 (0%)	44 (2.5%)
<b>2</b>	15 (16.7%)	289 (16.7%)
<b>3</b>	65 (72.2%)	1309 (75.4%)
<b>TMP final</b>		
<b>0</b>	11 (12.2%)	142 (8.2)
<b>1</b>	5 (5.6%)	160 (9.2%)
<b>2</b>	28 (31.1%)	510 (29.4%)
<b>3</b>	46 (51.1%)	923 (53.2%)

En la **tabla 3** se muestra la terapia antitrombótica adjunta que recibieron los pacientes. Se observa que en su mayoría, los pacientes recibieron como terapia adjunta anticoagulante Heparina no fraccionada, prácticamente todos los pacientes recibieron ASA como manejo antiagregante, y el 92.2% de los pacientes llevados a ACTP de rescate y 96.3% de los llevados a ACTP primaria recibieron tratamiento con inhibidor P2Y12, recibiendo así doble antiagregante. Se observa también que los pacientes llevados a ACTP primaria recibieron en mayor porcentaje de pacientes tratamiento con inhibidor de glucoproteína IIb/IIIa, en este caso tirofiban, en el 44.3% de los pacientes, comparado con el 32.2% de los pacientes llevados a angioplastia de rescate, 15.6% de los pacientes tratados conservadoramente y 13.8% de los pacientes tratados con fibrinólisis exitosa.



**Tabla 3.** Terapia antitrombótica inicial

	<b>Rescate (n=90)</b>	<b>Trombolisis E. (n=310)</b>	<b>ACTP primaria (n=1735)</b>	<b>Conservador (n=64)</b>
<b>Heparina no fraccionada</b>	65 (72.2%)	188 (60.5%)	1579 (91%)	47 (73.4%)
<b>Enoxaparina</b>	29 (32.2%)	118 (37.9%)	151 (8.7%)	17 (26.6%)
<b>Tirofiban</b>	29 (32.2%)	43 (13.8%)	768 (44.3%)	10 (15.6%)
<b>ASA</b>	90 (100%)	310 (100%)	1735 (100%)	64 (100%)
<b>Inhibidor P2Y12</b>	83 (92.2%)	186 (59.8%)	1671 (96.3%)	19 (29.7%)

En la **tabla 4** se muestran los desenlaces intrahospitalarios de los 4 grupos, observándose que el los pacientes tratados con fibrinólisis exitosa tuvieron una menor mortalidad (3.5%), comparado con ACTP primaria (7.4%), ACTP de rescate (7.8%) y manejo conservador (14.1%), con adecuada significancia estadística ( $p=0.01$ ). Se observa también un menor porcentaje de Choque cardiogénico en el grupo de pacientes tratados con fibrinólisis exitosa (1% vs 4.4% vs 4.6% vs 4.7%,  $p=0.03$ ). Sin embargo, los pacientes en el grupo de fibrinólisis exitosa presentaron mayor incidencia de reinfarto (4.5% vs 1.1% vs 1.2% vs 1.6%,  $p=0.001$ ), así como de angina recurrente (4.5% vs 2.2% vs 1.1% vs 3.1%,  $p<0.001$ ).

**Tabla 4.** Desenlaces intrahospitalarios (4 grupos)

	<b>Rescate (n=90)</b>	<b>Trombolisis E. (n=310)</b>	<b>ACTP primaria (n=1735)</b>	<b>Conservador (n=64)</b>	
<b>Mortalidad hospitalaria</b>	7 (7.8%)	11 (3.5%)	129 (7.4%)	9 (14.1%)	p=0.01
<b>Reinfarto</b>	1 (1.1%)	14 (4.5%)	21 (1.2%)	1 (1.6%)	p=0.001
<b>Angina recurrente</b>	2 (2.2%)	14 (4.5%)	19 (1.1%)	2 (3.1%)	p<0.001
<b>Insuficiencia Cardíaca</b>	6 (6.7%)	9 (2.9%)	58 (3.3%)	0 (0%)	p=0.1
<b>Choque cardiogénico</b>	4 (4.4%)	3 (1%)	79 (4.6%)	3 (4.7%)	p=0.03
<b>EVC</b>	0 (0%)	3 (1%)	6 (0.3%)	1 (1.6%)	p=0.22

En la **tabla 5** se muestran los desenlaces intrahospitalarios de los pacientes llevados a ACTP de rescate y los que recibieron manejo conservador. Se observa que no existe diferencia significativa en la mortalidad ni en los eventos cardiovasculares adversos mayores entre ambos grupos, ya sea como grupo en general (ACTP de rescate o manejo conservador) o separado por el riesgo TIMI, en la mayoría de los desenlaces, con la excepción de la presencia de insuficiencia cardíaca, el cual se presentó en el 6.7% de los pacientes llevados a ACTP de rescate, en comparación con el 0% de los pacientes llevados a tratamiento conservador ( $p=0.03$ ), debido a los pacientes con riesgo TIMI inicial alto (18.2% vs 0%,  $p=0.09$ ).

**Tabla 5.** Desenlaces intrahospitalarios (ACTP de rescate versus Manejo conservador)

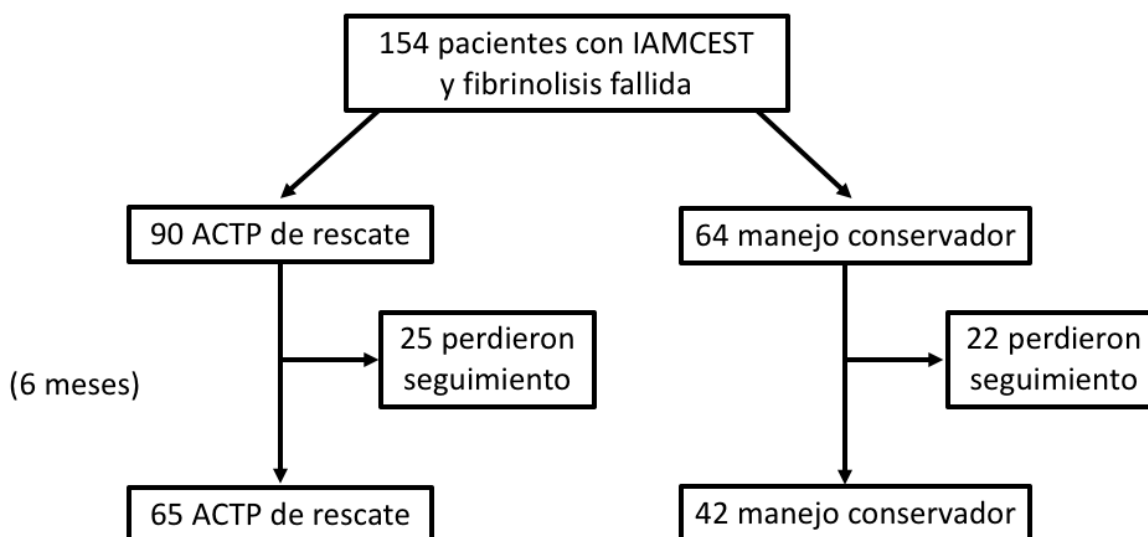
	Rescate (n=90)	Conservador (n=64)	
Mortalidad hospitalaria	7 (7.8%)	9 (14.1%)	p=0.1
Mortalidad hospitalaria (Riesgo TIMI bajo)	4 (5.1%)	3 (7.3%)	p=0.4
Mortalidad hospitalaria (Riesgo TIMI alto)	3 (27.3%)	6 (26.1%)	p=0.6
Choque cardiogénico	4 (4.4%)	3 (4.7%)	p=0.6
Choque cardiogénico (Riesgo TIMI bajo)	2 (2.5%)	0 (0%)	p=0.4
Choque cardiogénico (Riesgo TIMI alto)	2 (18.2%)	3 (13%)	p=0.5
Reinfarto	1 (1.1%)	1 (1.6%)	p=0.6
Reinfarto (Riesgo TIMI bajo)	1 (1.3%)	0 (0%)	p=0.6
Reinfarto (Riesgo TIMI alto)	0 (0%)	1 (4.3%)	p=0.6
Angina recurrente	2 (2.2%)	2 (3.1%)	p=0.5
Angina recurrente (Riesgo TIMI bajo)	2 (2.5%)	0 (0%)	p=0.4
Angina recurrente (Riesgo TIMI alto)	0 (0%)	2 (8.7%)	p=0.4
Insuficiencia Cardíaca	6 (6.7%)	0 (0%)	p=0.03
Insuficiencia Cardíaca (Riesgo TIMI bajo)	2 (5.1%)	0 (0%)	p=0.1
Insuficiencia Cardíaca (Riesgo TIMI alto)	4 (18.2%)	0 (0%)	p=0.09
Edema pulmonar	4 (4.4%)	3 (4.7%)	p=0.6
Edema pulmonar (Riesgo TIMI bajo)	1 (1.3%)	1 (2.4%)	p=0.5

**Tabla 5.** (continuación)

	Rescate (n=90)	Conservador (n=64)	
<b>Edema pulmonar (Riesgo TIMI alto)</b>	3 (27.3%)	2 (8.7%)	p=0.1
<b>TV y/o FV</b>	8 (8.9%)	5 (7.8%)	p=0.5
<b>TV y/o FV (Riesgo TIMI bajo)</b>	7 (8.9%)	2 (4.9%)	p=0.3
<b>TV y/o FV (Riesgo TIMI alto)</b>	1 (9.1%)	3 (13%)	p=0.6

En la **figura 1** se muestra el proceso de seguimiento de los 154 pacientes con IAMCEST que recibieron fibrinólisis farmacológica sin cumplir criterios de reperfusión (fibrinólisis fallida); de los cuales 90 fueron llevados a ACTP de rescate y 64 recibieron manejo conservador. Se realizó un seguimiento a 6 meses a partir de la fecha del IAMCEST mediante revisión de tanto los expedientes físicos como electrónicos. Se perdieron en dicho seguimiento 25 pacientes del grupo ACTP de rescate y 22 del Manejo conservador, con un número final de 65 y 42 pacientes, respectivamente.

**Figura 1.** Proceso de seguimiento



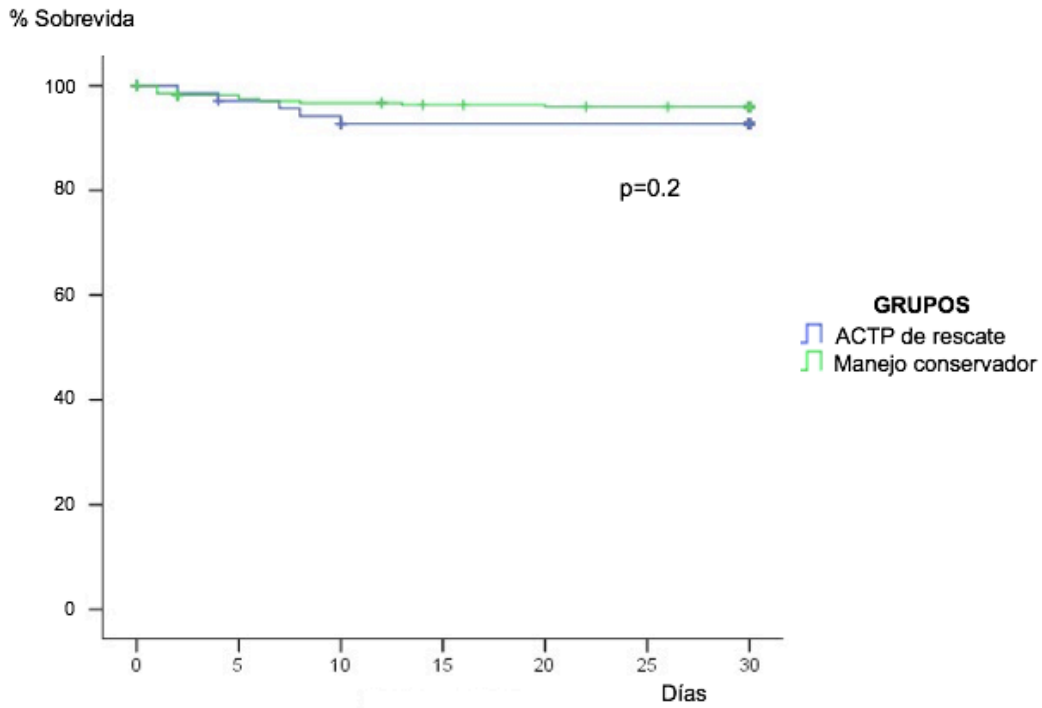
En la **tabla 6** se muestran los desenlaces a 6 meses de seguimiento de los pacientes llevados a ACTP de rescate y los que recibieron manejo conservador. Se muestra que no hubo diferencia significativa en la mortalidad ni en los eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) entre ambos grupos.

**Tabla 6.** Desenlaces a 6 meses (ACTP de rescate versus Manejo conservador)

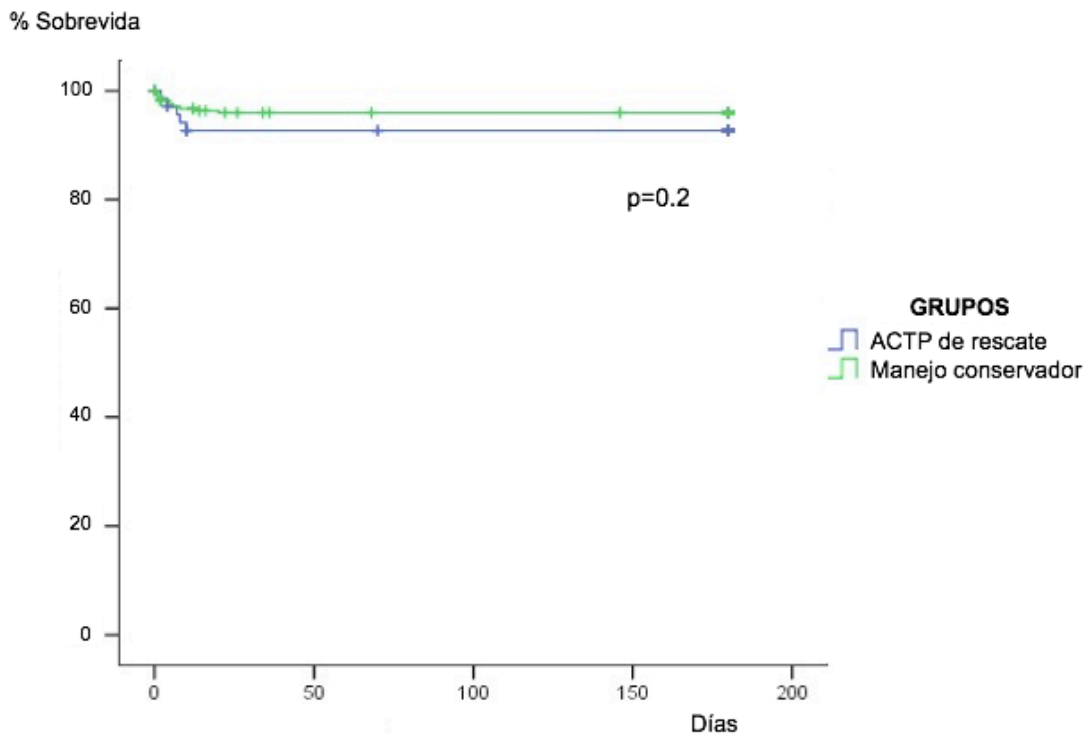
	ACTP rescate (n=65)	Conservador (n=42)	Valor de p
<b>Mortalidad</b>	5 (7.6%)	4 (9.5%)	0.5
<b>Reinfarto</b>	1 (1.5%)	0 (0%)	0.3
<b>Insuficiencia cardiaca</b>	6 (9.2%)	5 (11.9%)	0.5
<b>Angina recurrente</b>	2 (3%)	0 (0%)	0.2
<b>Choque cardiogénico</b>	6 (9.2%)	2 (4.7%)	0.2
<b>EVC</b>	0 (%)	1 (2.3%)	0.4
<b>Necesidad de revascularización</b>	3 (4.6%)	0 (0%)	0.18
<b>*ACTP</b>	2 (3%)	0 (0%)	0.2
<b>*CRVC</b>	1 (1.5%)	0 (0%)	0.3

En la **figura 2** y **figura 3** se muestra la supervivencia a 30 días y a 6 meses, respectivamente, del grupo ACTP de rescate y el de Manejo conservador. Se observa que no hubo diferencia significativa a corto (30 días) ni mediano plazo (6 meses).

**Figura 2.** Curva de supervivencia de Kaplan-Meier a 30 días entre grupo ACTP de rescate y Manejo conservador



**Figura 3.** Curva de supervivencia de Kaplan-Meier a 6 meses entre grupo ACTP de rescate y Manejo conservador



## 10. Discusión

En la primera parte de este estudio se muestran los desenlaces intrahospitalarios de pacientes que ingresaron a la Unidad Coronaria por IAMCEST y fueron tratados con ACTP primaria, fibrinólisis exitosa, fibrinólisis fallida llevada a ACTP de rescate y fibrinólisis fallida manejados de manera conservadora. De primera instancia hay que hacer notar que los pacientes que fueron llevados a ACTP de rescate presentaron al momento de la angiografía flujo TIMI inicial 2 o 3 en el 37.7% de los casos, lo cual sugiere que los criterios utilizados en la actualidad para llevar a un paciente a ACTP de rescate, como lo son la persistencia del dolor y un descenso del segmento ST no mayor al 50%<sup>11</sup>, no correlaciona con los hallazgos angiográficos en 1/3 parte de nuestra población.

En cuanto a la mortalidad en los 4 grupos, se observó que ésta fue menor en el grupo de fibrinólisis exitosa, con una adecuada significancia estadística ( $p=0.01$ , mortalidad 3.5%). Sin embargo, este grupo fue el que tuvo el mayor porcentaje de pacientes con riesgo TIMI bajo en un 88.4%, riesgo que ya había sido reportado en estudios previos que confería una mortalidad a 30 días de 0.8 a 7.3%. El grupo de tratamiento conservador fue el que mostró un mayor porcentaje de mortalidad, presentándose en el 14.1% de los pacientes, sin embargo el 35.9% tenía un riesgo TIMI alto, que se había visto en estudios previos que confiere una mortalidad a 30 días del 12.4 a 35.9%<sup>17</sup>. Estas diferencias en la mortalidad, menores en nuestro estudio, pudieran estar en relación al tratamiento antitrombótico adjunto utilizado, ya que en su mayoría los pacientes recibieron anticoagulación y doble antiagregante plaquetario. Se observa también que los pacientes con fibrinólisis exitosa tuvieron el porcentaje más alto de reinfarcto (4.5%) durante su estancia hospitalaria, sin embargo, esto no tiene repercusión en la mortalidad.

Con respecto a los desenlaces intrahospitalarios de la ACTP de rescate comparado con el manejo conservador, no se observó diferencia en la mortalidad, lo cual es similar a lo observado en los estudios MERLIN<sup>12</sup> y REACT<sup>13</sup>. Sin embargo, en este caso no se observó una diferencia en el reinfarcto, ni tampoco se observó

disminución en los episodios de falla cardiaca, como se había reportado en meta-análisis previos<sup>15</sup>. Se observa que los pacientes que se presentaron de inicio con un riesgo TIMI alto y que fueron llevados a ACTP de rescate, presentaron un mayor porcentaje de insuficiencia cardiaca en comparación con el tratamiento conservador (18.2% vs 0%,  $p=0.09$ ); si bien estos hallazgos no tienen repercusión en la mortalidad, si incrementan la morbilidad hospitalaria, y pudieran estar en relación con complicaciones durante la ACTP de rescate como la presencia de fenómeno de no reflujo<sup>22</sup>.

En cuanto a la incidencia intrahospitalaria de choque cardiogénico o angina recurrente, no se observó diferencia entre la ACTP de rescate y el manejo conservador.

En la segunda parte de este estudio se presenta una comparación de los desenlaces, incluyendo mortalidad y eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) entre el grupo de ACTP de rescate y el de manejo conservador, con un seguimiento a 6 meses. Cabe señalar que si bien no hubo diferencia significativa en ninguno de los desenlaces, se observó una ligera mayor incidencia de reinfarto, angina recurrente, choque cardiogénico y necesidad de revascularización en el grupo de ACTP de rescate. Se vio que lo anterior no depende del puntaje inicial de TIMI, por lo que probablemente esté relacionado más bien con la aparición de fenómeno de no reflujo durante la ACTP de rescate.

Una limitante de este estudio es que al ser un estudio retrospectivo, no hubo aleatorización de los pacientes y se desconoce el motivo por el cual no fueron llevados a ACTP de rescate quienes no presentaron criterios de reperfusión posterior a la fibrinólisis farmacológica, siendo estos pacientes los que conformaron el grupo de manejo conservador (o control).

Por otro lado, de los pacientes que recibieron manejo conservador, se desconocen los desenlaces en el subgrupo que fue llevado a revascularización guiada por isquemia o viabilidad, en comparación con los que no tuvieron revascularización.



## **11. Conclusiones**

Con base en nuestros resultados podemos concluir que no hay diferencia en mortalidad o la incidencia de eventos cardiovasculares adversos mayores entre la ACTP de rescate y el manejo conservador posterior a fibrinólisis fallida en pacientes con Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST tanto a 30 días como a 6 meses del infarto. Este es el primer estudio realizado en México que compara estas dos estrategias, en el que se obtuvieron resultados similares a los publicados en literatura anglosajona.

Sigue existiendo controversia en relación a los beneficios y riesgos de la ACTP de rescate, por lo que convendría llevar a cabo un ensayo clínico aleatorizado en nuestra población, donde se compare con el manejo conservador para valorar qué pacientes realmente se benefician de esta estrategia terapéutica.

## 12. Bibliografía

1. Bardaji A, Barrabés JA, Sanchis J, Sánchez PL. Actualización en cardiopatía isquémica. Rev Esp Cardiol. 2010;63 Supl 1:49–60.
2. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. Lancet 2003;361:13-20.
3. Nallamothu BK, Bradley EH, Krumholz HM. Time to treatment in primary percutaneous coronary intervention. N Engl J Med 2007; 357:1631-8.
4. Bates ER, Topol EJ. Limitations of thrombolytic therapy for acute myocardial infarction complicated by congestive heart failure and cardiogenic shock. J Am Coll Cardiol 1991;18:1077-84.
5. Davies CH, Ormerod OJ. Failed coronary thrombolysis. Lancet 1998; 351:1191-6.
6. Simes RJ, Topol EJ, Holmes Jr DR, et al. Link between the angiographic substudy and mortality outcomes in a large randomized trial of myocardial reperfusion. Importance of early and complete infarct artery reperfusion. GUSTO-I Investigators. Circulation 1995;91:1923-8.
7. White HD, Barbash GI, Califf RM, et al. Age and outcome with contemporary thrombolytic therapy. Results from the GUSTO-I trial. Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded coronary arteries trial. Circulation 1996;94:1826-33.
8. Armstrong P.W., Gershlick A.H., Goldstein P., et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. N Engl J Med 2013; 368:1379-1387
9. Ross AM, Lundergan CF, Rohrbeck SC, Boyle DH, van den Brand M, Buller CH, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolysis: technical and clinical outcomes in a large thrombolysis trial. J Am Coll Cardiol 1998;31:1511-7.
10. Fung AY, Lai P, Topol EJ, Bates ER, Bourdillon PD, Walton JA, et al. Value of percutaneous transluminal coronary angioplasty after unsuccessful intravenous streptokinase therapy in acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1986;58:686-91.
11. Borja Ibanez et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC): European Heart Journal (2017) 00, 1-66.
12. Sutton, et al. A randomized trial of rescue angioplasty versus a conservative approach for failed fibrinolysis in ST-segment elevation myocardial infarction. The Middlesbrough Early Revascularization to Limit Infarction (MERLIN) Trial. JACC (2004) Vol. 44, 287-96.
13. Ko D.T., Atzema C.I., Donovan L.R., et al. Rescue percutaneous coronary interventions for failed fibrinolytic therapy in ST-segment elevations myocardial infarction: A population-based study. Am Heart J 2011;161:764-770.e1

14. Gershlick A.H., Stephens-Lloyd A., Hughes S., et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2005, 353;26
15. Carver A., Rafelt S., Gershlick A.H., et al. Long-term follow-up of patients recruited to the REACT (Rescue Angioplasty Versus Conservative Treatment or Repeat Thrombolysis) Trial. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54: 118-26
16. Wijeyesundera H.C., Vijayarashavan R., Nallamotheu B.K., et al. Rescue angioplasty or repeat fibrinolysis after failed fibrinolytic therapy for ST-segment myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49:422-30
17. Faslur Rahuman M.B., Jayawardena J.B., Francis G.R., et al. A comparison of rescue and primary percutaneous coronary interventions for acute ST elevation myocardial infarction. *Indian Heart Journal* 69 (2017) S57- S62
18. Morrow D.A., Antman E.M., Charlesworth A., et al. TIMI risk score for ST elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation. An Intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. *Circulation*. 2000;102:203-2037
19. Jiménez-Quevedo P., Sabaté M., Angiolillo D.J., et al. Predictors of mortality following rescue percutaneous intervention. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57(12):1151-8
20. Burjonrappa S.C., Varosy P. D., Rao S. V., et al. Survival of patients undergoing rescue percutaneous coronary intervention, Development and validation of a predictive tool. *JACC: Cardiovascular Interventions* 2011; Vol 4, No. 1: 42-5
21. Méndez-Eirín E., Flores-Ríos X., García-López F., et al. Comparación del valor predictivo pronóstico de los scores TIMI, PAMI, CADILLAC y GRACE en el SCACEST sometido a ICP primario o de rescate. *Rev Esp Cardio.* 2012;65(3):227-233
22. Morishima I, Sone T, Okumura K, et al. Angiographic no-reflow phenomenon as a predictor of adverse long-term outcome in patients treated with percutaneous transluminal coronary angioplasty for first myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36:1202–1209.