

11205

26  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA  
"IGNACIO CHAVEZ"

FENOMENO DE NO-REFLUJO INCIDENCIA Y  
CARACTERISTICAS CLINICAS EN UNA SERIE  
DE CASOS.

**TESIS DE POSTGRADO**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA**  
**P R E S E N T A :**  
**DR. ENRIQUE PABLO VALLEJO VENEGAS**

PROFESOR DEL CURSO: DR. IGNACIO CHAVEZ RIVERA.  
SUBDIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA: DR. EDUARDO SALAZAR DAVILA  
ASESOR DE TESIS: DR. MARCO ANTONIO PEÑA DUQUE.



INSTITUTO NACIONAL DE  
CARDIOLOGIA  
IGNACIO - CHAVEZ

MEXICO, D. F.

260338

1998.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*Ignacio Chavez Rivera*

**DR. IGNACIO CHAVEZ RIVERA**

**Director General**

*Eduardo Salazar Davila*



**DR. EDUARDO SALAZAR DAVILA**

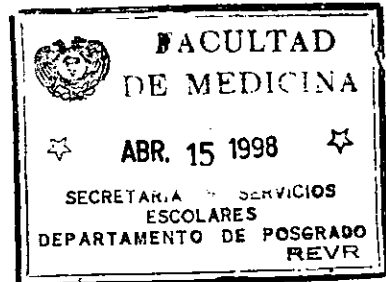
**SUBDIRECCION GENERAL  
DE ENSEÑANZA**

**Subdirector de Enseñanza e Investigación**

*Marco Antonio Peña Duque*

**DR. MARCO ANTONIO PEÑA DUQUE**

**Asesor de Tesis**



## **Agradecimientos:**

**A DIOS . . . por la vida,,**

**A MIS PADRES . . . por darme todo para vivir la vida,,**

**A MIS HERMANOS . . . por su ejemplo para vivir la vida,,**

**A LA FAMILIA HERNANDEZ . . . por su compañía en la vida,,**

**A MIS AMIGOS . . . por alegrarme la vida,,**

**A MIS MAESTROS . . . por darme un tiempo de su vida,,**

**A MIS PACIENTES . . . por su vida,,**

**A TI . . . LORENA . . . por ser lo mejor de mi vida,,**

## **I n d i c e :**

<b>Antecedentes</b> .....	<b>1</b>
<b>Marco de Referencia</b> .....	<b>3</b>
<b>Planteamiento del Problema</b> .....	<b>4</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>5</b>
<b>Diseño</b> .....	<b>6</b>
<b>Material y Métodos</b> .....	<b>6</b>
<b>Criterios de Inclusión</b> .....	<b>7</b>
<b>Criterios de Exclusión</b> .....	<b>7</b>
<b>Validación de los Datos</b> .....	<b>8</b>
<b>Consideraciones Éticas</b> .....	<b>8</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>8</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>12</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>16</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>17</b>
<b>Tablas y Figuras</b> .....	<b>20</b>

## ANTECEDENTES:

El fenómeno de "no-reflujo", descrito en modelos experimentales de infarto del miocardio, **se define como "la ausencia de flujo coronario una vez eliminada la obstrucción en la arteria epicárdica responsable del infarto"**. Desde 1974<sup>1</sup>, se reconoce que este fenómeno es una complicación poco frecuente de la reperfusión farmacológica y/o mecánica, de origen e impacto clínico aún no definidos; existen en la literatura algunas series con diferentes resultados y conclusiones, por ello decidimos investigar las características clínicas de los pacientes que fueron llevados a procedimientos de angioplastia, en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez, y que presentaron esta complicación.

Es bien sabido que la revascularización coronaria (farmacológica, quirúrgica o mecánica) permite eliminar las obstrucciones al flujo coronario, sin embargo algunos investigadores han sugerido que la restauración del flujo arterial en el tejido isquémico no ocurre de manera efectiva en todos los casos, **a pesar de que la arteria sea angiográficamente "permeable"**; este fenómeno ha sido descrito en el riñón<sup>2</sup>, cerebro<sup>3</sup> y la piel<sup>4</sup>; Krug y cols.<sup>5</sup> demostraron esta complicación en el corazón de gato, posterior a oclusiones coronarias temporales entre 60 y 120 minutos.

Esta complicación de la reperfusión tiene un origen multifactorial, algunos autores han demostrado que el daño celular es ocasionado por la **acumulación intracelular de calcio**<sup>6</sup>, y aunque estas observaciones fueron hechas con isquemia de 40 minutos, ahora sabemos que es **más frecuente mientras más tiempo de isquemia transcurre**<sup>7</sup>. La desorganización de los capilares y los cambios en las células endoteliales son parte de las alteraciones morfológicas que se demuestran por microscopía electrónica; en las áreas de "no-reflujo" existen en forma constante un número disminuido de vesículas citoplasmáticas, aglutinación de la cromatina en el núcleo y protusiones de la membrana endotelial a la luz vascular, las cuales pueden llegar a ocluir completamente el vaso y ser parte del origen del no-reflujo<sup>8</sup>. Otro cambio demostrado son **las alteraciones en la viscosidad de la sangre** con "apilamiento" de los eritrocitos y pérdida de la "flexibilidad" que favorecen la estasis vascular<sup>9</sup>.

En el fenómeno de no-reflujo puede existir **agregación plaquetaria y trombos de fibrina**, sin embargo estos hallazgos son inconstantes, de hecho resulta poco frecuente demostrar por microscopía la presencia de trombos<sup>10</sup>; por otra parte Kloner y Alker demostraron que la estreptoquinasa no reduce la incidencia del fenómeno de no-reflujo en humanos, y evidenciaron que este fenómeno se presenta en el subendocardio y en las porciones intermedias de la pared miocárdica, llamándolas "**zonas de no-reflujo**", las cuales están en relación con la microcirculación y no con las arterias epicárdicas<sup>11</sup>; en estas áreas existe **edema de miocitos**

secundario a hipoxia, esto ocasiona que los capilares sean "comprimidos" por las células edematizadas, desarrollando un círculo vicioso "edema-hipoxia-edema"<sup>12</sup>. Estudios más recientes han demostrado que el vasoespasmo inducido por tromboxanos<sup>13</sup>, el daño mediado por radicales libres<sup>14</sup> y los trombos de neutrófilos<sup>15</sup> tienen un lugar esencial en la fisiopatogenia de este problema.

En resumen podemos afirmar que el fenómeno de no-reflujo es de origen multifactorial, su etiología es aún motivo de discusión y por ello es difícil de tratar; resulta necesario conocer cuales son las condiciones que favorecen su aparición, a fin de evitar esta complicación de la reperfusión.

## MARCO DE REFERENCIA

En nuestro medio no se conocen la incidencia y características clínicas del fenómeno de no-reflujo, a pesar de que en el tratamiento del infarto se emplean frecuentemente métodos como la trombolisis y angioplastia; el fenómeno de no-reflujo es una complicación que modifica el pronóstico de los enfermos a corto y mediano plazo tal y como la han demostrado algunos autores<sup>16,17</sup>. El estudio de la microcirculación es esencial para el entendimiento de la reperfusión "completa", es decir, la reperfusión de las arterias epicárdicas y de la circulación transmural y subendocárdica; no se ha demostrado que la severidad de la estenosis ni la permeabilidad del vaso



epicárdico sean sinónimos de integridad en la microvasculatura; se han buscado algunos otros métodos que nos permitan valorar la circulación en estos niveles (perfusión con radioisótopos, ecocardiografía con contraste, doppler intracoronario)<sup>1819</sup> porque **el conocimiento de la anatomía coronaria y de la microcirculación** ayudarán a tomar decisiones terapéuticas de gran beneficio para el paciente, sin embargo, a pesar de que se ha logrado demostrar la presencia de no-reflujo por diversos métodos, aún no se conocen completamente las implicaciones terapéuticas que esto significa.

Para poder estudiar a fondo la esencia de este problema debemos conocer cual es la **incidencia de esta complicación** y **las características clínicas** de los enfermos, solo entonces se logra iniciar un camino que permite valorar los diferentes recursos diagnósticos y terapéuticos en el tratamiento.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- 1.- En nuestro medio ¿es el fenómeno de no-reflujo un problema frecuente en el tratamiento de la cardiopatía isquémica mediante angioplastia coronaria?
- 2.- ¿Existen características clínicas que nos permitan establecer una población de riesgo para esta complicación de la reperfusión por angioplastia?

3.- ¿Se utilizan terapéuticas que hayan demostrado su utilidad en el tratamiento de esta complicación?

## **OBJETIVOS**

1.- Conocer la incidencia del fenómeno de no-reflujo en un grupo de pacientes portadores de cardiopatía isquémica sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria y electiva.

2.- Conocer las características clínicas de los pacientes portadores de cardiopatía isquémica sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea y que presentaron el fenómeno de no-reflujo.

3.- Conocer cuales son las modalidades terapéuticas más utilizadas en el tratamiento del fenómeno de no-reflujo.

4.- Conocer cuál es la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes portadores de cardiopatía isquémica sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea con esta complicación.

## **DISEÑO**

Se realizó un estudio **prospectivo, descriptivo y transversal**, en el que se incluyeron a los pacientes del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" portadores de cardiopatía isquémica sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria o electiva y que presentaron el fenómeno de no-reflujo.

## **MATERIAL Y METODOS**

El universo de estudio representa a los pacientes sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea en el Departamento de Hemodinámica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el período comprendido de **enero a septiembre de 1997**.

Se revisaron un total de **62 angioplastias primarias y 204 electivas** cumpliendo con los criterios de inclusión un total de **14 pacientes**: 10 de ellos pertenecientes al grupo de angioplastia primaria y 4 al grupo de pacientes con angioplastia electiva.

Los pacientes fueron incluidos en el estudio al salir de la sala de hemodinámica, una vez reportado el fenómeno de no-reflujo, obteniéndose del expediente los siguientes datos: sexo, edad, historia de: tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, diabetes

## **DISEÑO**

Se realizó un estudio **prospectivo, descriptivo y transversal**, en el que se incluyeron a los pacientes del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" portadores de cardiopatía isquémica sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria o electiva y que presentaron el fenómeno de no-reflujo.

## **MATERIAL Y METODOS**

El universo de estudio representa a los pacientes sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea en el Departamento de Hemodinámica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el período comprendido de **enero a septiembre de 1997**.

Se revisaron un total de **62 angioplastias primarias y 204 electivas** cumpliendo con los criterios de inclusión un total de **14 pacientes**: 10 de ellos pertenecientes al grupo de angioplastia primaria y 4 al grupo de pacientes con angioplastia electiva.

Los pacientes fueron incluidos en el estudio al salir de la sala de hemodinámica, una vez reportado el fenómeno de no-reflujo, obteniéndose del expediente los siguientes datos: sexo, edad, historia de: tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, diabetes

mellitus, dislipidemia, antecedentes de cardiopatía isquémica, en caso de infarto: tiempo de evolución, condiciones hemodinámicas en base a la clasificación de Killip-Kimball<sup>20</sup>, localización electrocardiográfica del infarto, niveles de CPK antes y después del procedimiento, coronarias afectadas y severidad de las lesiones<sup>21</sup>, flujo coronario antes y después del procedimiento<sup>22</sup>, tratamiento utilizado para resolver el fenómeno de no-reflujo, evolución intrahospitalaria, incidencia y tipo de arritmias, tiempo de estancia intrahospitalaria.

## **CRITERIOS DE INCLUSION**

- 1.- Hombres y Mujeres sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria o electiva.
- 2.- Pacientes con ausencia de flujo coronario a pesar de haber eliminado la obstrucción en la arteria coronaria responsable.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- 1.- Demostración de trombo, oclusión aguda, disección y espasmo coronario de la arteria responsable, en la revisión del estudio.

2.- Carencia de los datos descritos en material y métodos.

## **VALIDACION DE LOS DATOS**

Todos los datos obtenidos se encuentran en los expedientes de los pacientes seleccionados, y las conclusiones se expresan en porcentajes y promedios dado que el estudio es descriptivo y reporta una serie de casos.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

"Todos los procedimientos estan en acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción II: Investigación con riesgo mínimo".

## **RESULTADOS**

Durante el período de estudio comprendido de enero a septiembre de 1997 se realizaron un total de 266 angioplastias de las cuales 62 fueron primarias (23%) y 204 electivas (77%). El número de casos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron en total 14, lo cual significa una incidencia de 5.2% del

total de angioplastias realizadas; si separamos los grupos en angioplastia primaria y electiva tenemos que 10 pacientes presentaron el fenómeno de no-reflujo durante los procedimientos primarios (71.4%) y 4 casos en los procedimientos electivos (28.6%). La incidencia del fenómeno de no-reflujo dentro del grupo de angioplastias primarias fué de 16.12% (10 de 62 procedimientos) y de 1.9% para la angioplastia electiva (4 de 204 procedimientos).

En la tabla 1 se describen algunos de las características clínicas más relevantes de los pacientes con no-reflujo: la incidencia está en relación con las características propias de la cardiopatía isquémica ya que predomina en el sexo masculino y en la quinta década de la vida; en la misma tabla se observa que 11 de los 14 pacientes tenían diabetes mellitus y el mismo número de pacientes (aunque no los mismos) tenían antecedentes de tabaquismo, la presencia de colesterol alto y de hipertensión se presentó en 6 y 5 casos respectivamente.

Otras características clínicas se resumen en la tabla 2, en donde podemos observar que el tiempo de evolución del infarto en los casos de angioplastia primaria fué de 10.6 horas y en los casos de angioplastia electiva de 1.5 meses; el 50% de los pacientes con infarto agudo se encontraban en clase funcional II mientras que el otro 50% se encontraban en clase funcional III y IV; el 75% de los enfermos programados se reportaron en clase funcional II.

Los niveles de CPK antes y después de los procedimientos primarios se señalan en la misma tabla, las cifras previas promediaron 915U/lt y la posteriores al procedimiento 3011U/lt; finalmente es importante señalar que los pacientes sometidos al procedimiento electivo tenían una fracción de eyección en el 75% de los casos menor del 40%.

La presencia de arritmias fué una complicación asociada al fenómeno de no-reflujo poco frecuente, sin embargo se presentó taquicardia sinusal en el 60% de los pacientes, no se reportaron casos de taquicardia ventricular.

Respecto a las características angiográficas (figuras 1 y 2) 5 de los pacientes sometidos a angioplastia primaria tuvieron el problema relacionado con la arteria descendente anterior, 3 en la coronaria derecha y 2 en la circunfleja; por otra parte en este mismo grupo de pacientes podemos señalar que 6 de los 10 casos reportados tenían enfermedad trivascular (60%), 3 cursaban con enfermedad de 2 vasos y 1 con lesiones en un solo vaso. En el grupo de pacientes sometidos a procedimiento electivo encontramos que el 50% presentaron el no-reflujo en relación a la descendente anterior y el otro 50% en la coronaria derecha, todos los pacientes sometidos a procedimiento electivo tenían enfermedad de un solo vaso. El 80% de las lesiones angiográficas, en ambos grupos de pacientes, fueron tipo B, 10% fue tipo A y 10% tipo C.



Cinco variantes de tratamiento fueron indicados (tabla 3); los más utilizados fueron el verapamil y la nitroglicerina intracoronarios, la trombolisis intracoronaria se utilizó en forma fallida en un caso de angioplastia primaria; con respecto al tratamiento podemos observar que el más exitoso fué el verapamil con un porcentaje de 87% en los procedimientos primarios y del 100% en los procedimientos electivos; la heparina, utilizada en el 50% de los casos, tuvo un porcentaje de éxito del 75% en el intervencionismo primario y 33% en el electivo; la nitroglicerina fué útil en el 50% en los casos primarios y en el 75% de los electivos; es importante señalar que en ninguno de los casos se utilizó un solo fármaco y que la administración no-simultánea de verapamil y nitroglicerina fue la combinación utilizada con mayor frecuencia.

Finalmente en la figura 3 se esquematiza la evolución intrahospitalaria de los enfermos que presentaron el fenómeno de no-reflujo tanto en las angioplastias primarias como electivas: dentro del primer grupo 7 casos se resolvieron en la sala de hemodinámica, en el resto no se logró reestablecer el flujo coronario; de estos pacientes 2 evolucionaron al estado de choque y ambos fallecieron: uno de ellos 7 días después por sepsis y el otro en edema pulmonar con datos electrocardiográficos de reinfarto a las 72hrs; el tercer paciente de este grupo fué llevado a estudio angiográfico de control 48 horas después demostrándose la presencia de flujo TIMI 3 en la arteria relacionada, fué llevado a cirugía de revascularización coronaria por enfermedad trivascular, egresándose del hospital en clase funcional I a las 4 semanas postinfarto. Los 4 pacientes

que presentaron el fenómeno de no-reflujo en procedimientos electivos respondieron al tratamiento en la sala de hemodinámica y fueron egresados del hospital en clase funcional I. La estancia intrahospitalaria fué, en promedio, de 9 días para el grupo de angioplastia primaria.

## DISCUSION

El fenómeno de "no-reflujo" se refiere al flujo coronario persistentemente disminuído y con permeabilidad del vaso responsable; es aceptado que este fenómeno implica cambios estructurales y funcionales en la microcirculación en relación a trombolisis o angioplastia con balón, tanto de las arterias nativas como de los puentes coronarios arteriales y venosos, y que su incidencia altera el pronóstico de los enfermos en los que no se logró reestablecer el flujo con tratamiento farmacológico intracoronario; estudios prospectivos realizados en el Beth Israel Hospital<sup>23</sup> han reportado que el pronóstico de estos enfermos se encuentra ensombrecido, con incidencias de 3.6% de infartos no-Q y de 28.6% de infartos Q posterior al intervencionismo; con respecto a la mortalidad, el 7.7% de los 28 pacientes con no-reflujo fallecieron en el hospital.

Nuestro estudio permite reconocer que el fenómeno de "no-reflujo" es una complicación significativa en el tratamiento de la cardiopatía isquémica; la incidencia del 1.9% para angioplastias electivas y de 16.12% para las primarias se encuentra por arriba de las series reportadas (0.6% y 8%

respectivamente) e incluso **la mortalidad intrahospitalaria es mayor (20% vs 8-10%).**

De acuerdo a los resultados podemos suponer que los datos obtenidos en nuestro estudio estan relacionados al tiempo de retraso en la evolución del infarto y la angioplastia que es de **10.6hrs**, muy diferente al reportado por la literatura mundial que oscila en 3 a 5hrs, lo cual **demostrado** en estudios experimentales, se encuentra relacionado con la incidencia y severidad del fenómeno de no-reflujo.

Con respecto a la eficacia del tratamiento, nuestros resultados son semejantes a los reportados en la literatura ya que el tratamiento revirtió el no-reflujo en el 80% de los casos, siendo el **verapamil** intracoronario el fármaco más utilizado y el de **mayor éxito** (87% y 100% para ACTP primaria y electiva respectivamente), seguido de la heparina en el caso de los procedimientos primarios (75%) y de la nitroglicerina en los procedimientos electivos (75%); Shani y cols<sup>24</sup>, concluyeron que **el verapamil es el fármaco mas útil** en el tratamiento, y por ello el más utilizado, con un porcentaje de éxito de 89.2% con una dosis promedio de 243mcg (en nuestros pacientes la dosis promedio fué de 220mcgs).

Dentro de los antecedentes más importantes en los pacientes que presentaron el fenómeno de no-reflujo se encuentran **la diabetes mellitus y el tabaquismo**, ambos en el 78% de los casos, además, el 45% de nuestros enfermos tenían dislipidemia; si bien no existe algún reporte que señalen a estos

factores como predisponentes para el no-reflujo, si es importante señalar que la incidencia reportada se encuentran muy por debajo de nuestros resultados (15%, 26% y 10% respectivamente).

En cuanto a las características angiográficas se demostró que el 43% de los pacientes tenían enfermedad trivascular, siendo la descendente anterior el vaso más afectado con 7 de los 14 casos, seguido de la coronaria derecha; la literatura reporta una incidencia de enfermedad trivascular del 83% y de afección en la DA del 80%, la diferencia con nuestros resultados puede estar en relación con el tamaño de la muestra. El tipo más frecuente de lesión angiográfica, en nuestro estudio y también en los reportes citados, fue el tipo B.

Finalmente en cuanto a la evolución, podemos afirmar que los pacientes con esta complicación prolongan en manera significativa su estancia intrahospitalaria y por tanto los costos de atención; en promedio los enfermos con no-reflujo estuvieron internados por 9 días después de la intervención, siendo la estancia promedio de 3.4 días sin complicaciones.

Esta descrito en la literatura que estos enfermos cursan con una mayor incidencia de infarto no Q posterior al procedimiento, esto pudiera reflejarse en la elevación de CPK posterior a la angioplastia; en el 100% de nuestros casos encontramos una elevación sérica de CPK, sin embargo, en la angioplastia primaria las cifras corresponden a la evolución del infarto agudo, pero en los procedimientos electivos si tiene significancia y se asocia a la presencia de infartos no Q<sup>25</sup>.

Estudios previos han demostrado que la incidencia de arritmias ventriculares se presentan frecuentemente en estos enfermos con una incidencia del 10%, sin embargo, en nuestra serie no tuvimos ningún paciente con esta complicación y la arritmia más frecuente fué la taquicardia sinusal en el 60% de los pacientes.

Una de las complicaciones mas frecuentes en la evolución intrahospitalaria, según la literatura, es la elevada incidencia de eventos coronarios (reinfarto, angina, depresión del ST), en nuestra serie de pacientes se documentó solo en un caso, el cuál falleció a las 72 horas secundario a choque cardiogénico.

## CONCLUSIONES

- ↘ En nuestra serie de casos el fenómeno de no-reflujo se presenta con una incidencia de 16.12% en las angioplastias primarias y de 1.9% en las angioplastias electivas.
- ↘ Los antecedentes más frecuentes fueron el tabaquismo y la diabetes mellitus.
- ↘ El tiempo de retraso en el tratamiento del infarto agudo y la baja función ventricular fueron los factores de riesgo más importantes en la ACTP primaria y electiva respectivamente.
- ↘ El vaso afectado en mayor número de casos fué la descendente anterior, en los procedimientos primarios y la mayor incidencia se reportó en pacientes con lesiones trivasculares.
- ↘ La lesión angiográfica predominante fué la tipo B.
- ↘ El tratamiento más utilizado y de mayor éxito fué el verapamil.
- ↘ En la evolución intrahospitalaria no se documentaron arritmias ventriculares.
- ↘ La estancia intrahospitalaria se prolongó con respecto a aquellos pacientes que no presentaron esta complicación
- ↘ La mortalidad fué del 20%.

---

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Kloner RA, Ganote CE, Jennings RB: The "no-reflow" phenomenon after temporary coronary occlusion in the dog. J Clin Invest 1974; 54:1496-1508
- <sup>2</sup> Summers WK, Jamison RL: The no-reflow phenomenon in renal ischemia. Lab Invest 1971; 25:635-643
- <sup>3</sup> Majno G, Ames J, Chaing J, Wright L: No reflow after cerebral ischemia. Lancet 1967; 2:569-570
- <sup>4</sup> Willms-Kretschmer K, Majno G: Ischemia of the skin. Electron microscopic study of vascular injury. Am J Pathol 1969; 54:327-343
- <sup>5</sup> Krug A, de Rochemont WM, Korb G: Blood supply of the myocardium after temporary coronary occlusion. Circ Res 1966; 19:57-62
- <sup>6</sup> Shen A, Jennings RB: Kinetics of calcium accumulation in acute myocardial ischemic injury. Am J Pathol 1972; 67:441-452
- <sup>7</sup> Kloner RA, Ganote CE, Reimer KA, Jennings RB: Coronary flow during acute myocardial ischemia. Fed Proc 1974; 33:592
- <sup>8</sup> Kowada M, Ames J, Majno G, Wright L: An improved experimental method for study: cardiovascular effects and demonstration of an early vascular lesion in the rabbit. J. Neurosurgery 1968; 20:150-157
- <sup>9</sup> Leaf A: Cell swelling: a factor in ischemic tissue injury. Circulation 1973; 48:455-458
- <sup>10</sup> Chaing J, Kowada M, Ames J, Wright L, Majno G: Vascular changes in ischemia. Am J Pathol 1968; 52:455-476
- <sup>11</sup> Kloner RA, Alker KJ: The effect of streptokinase on intramyocardial hemorrhage, infarct size, and the no-reflow phenomenon during coronary reperfusion. Circulation 1984; 70:513-521
- <sup>12</sup> Whalen D, Hamilton G, Ganote E, Jennings RB: Effect of a transient period of ischemia on myocardial cells. Effects on cell volume regulation. Am J Pathol 1974; 74:381-397

<sup>13</sup> Ambrosio G, Weisman HP, Mannisi JA, Becker LC: Progressive impairment of regional myocardial perfusion after initial restoration of postischemic blood flow. Circulation 1989; 80:1846-1861

<sup>14</sup> Byrne JG, Appleyard RF, Lee CC, Couper GS, Scholl FG, Laurence RG, Cohn LH: Controlled reperfusion of the regionally ischemic myocardium with leukocyte-depleted blood reduces stunning, the no-reflow phenomenon, and infarct size. Cardiovasc Surg 1992; 103:66-72

<sup>15</sup> Seydoux C, Goy JJ, Davies G: Platelet and neutrophil imaging techniques in the investigation of the response to thrombolytic therapy and the no-reflow phenomenon. Am Heart J 1993; 125:1142-1147

<sup>16</sup> Ito H, Tomooka T, Sakai N, Yu H, Higashino Y, Fujii K, Masuyama T, Kitabatake A: Lack of myocardial perfusion immediately after successful thrombolysis: a predictor of poor recovery of left ventricular function in anterior myocardial infarction. Circulation 1992; 85:1699-1705

<sup>17</sup> Ito H, Yu H, Tomooka T, Masuyama T, Aburaya M, Sakai N, Watada H, Hori M, Higashino Y, Fujii K, Minamino T: Incidence and time course of left ventricular dilatation in the early convalescent stage of reperfused anterior wall acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1994; 73:539-543

<sup>18</sup> Kemper AJ, Force T, Kloner R: Contrast echocardiographic estimation of regional myocardial blood flow after acute coronary occlusion. Circulation 1985; 72:1115-1124

<sup>19</sup> Jeremy RW, Links JM, Becker CC: Progressive failure of coronary flow during reperfusion of myocardial infarction: documentation of the no-reflow phenomenon with positron emission tomography. J Am Coll Cardiol 1990; 16:695-704

<sup>20</sup> Killip T, Kimball JT: Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. Am J Cardiol 1967; 20:457-464

<sup>21</sup> Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al: Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (subcommittee on percutaneous transluminal coronary angioplasty). J Am Coll Cardiol 1988; 12:529



<sup>22</sup> Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, et al. Thrombolysis en myocardial infarction (TIMI) trial, phase I: a comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. Circulation 1987; 76:142-154

<sup>23</sup> Piana RN, Paik GY, Moscucci M, Cohen DJ, Gibson MC, Kugelmass AD, Carrozza JP, Kuntz RE, Baim DS: Incidence and treatment of "no-reflow" after percutaneous coronary intervention. Circulation 1994; 89:2514-2518

<sup>24</sup> Shani J, Feld H, Frankel R, Hollander G: Reversal of the no-reflow phenomenon with intracoronary verapamil during coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Circulation 1992; 86(suppl 1): 1-852

<sup>25</sup> Moscucci M, Cohen DJ, Kugelmass AD, Piana RN, Senerchia C, Friedrich SP, Gordon PC, Baim DS: Should small (non-Q-wave) myocardial infarction be considered "major or "minor" complications after otherwise succesful stenting or atherectomy? Circulation 1993; 88(suppl 1): 1-548

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

# Tabla 1 Características Clínicas

(10) ACTPp (4) ACTPe

Edad promedio:

56a

52a

Sexo:

M

8 (80%)

3 (75%)

F

2 (20%)

1 (25%)

Factores de riesgo:

DMNID

8 (80%)

3 (75%)

HAS

4 (40%)

1 (25%)

COL

4 (40%)

2 (50%)

TABACO

8 (80%)

3 (75%)

Tabla 2

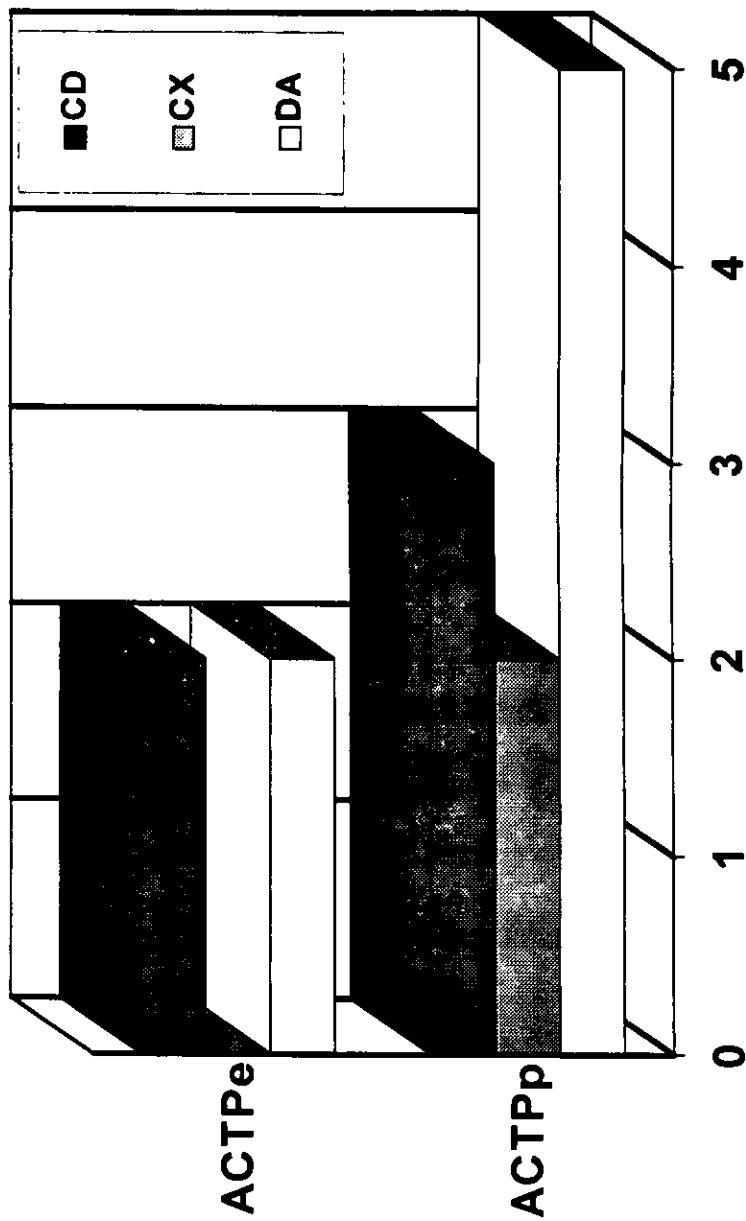
# Características Clínicas

Tiempo de evolución del IAM:		10.6hrs	
Killip - Kimball:	I	0	
	II	5	
	III	2	
	IV	3	
CPK:			
antes ACTP:			915
post ACTP:			3011

Tiempo de evolución del IAM:		1.5 m	
Clase Funcional (soc. can):		I:	0
		II:	3
		III:	1
		IV:	0
Fracción de Eyección:		> 40%	1
		<40%	3

# Características Angiográficas

Figura 1



# Figura 2 Características Angiográficas



# tabla 3 Tratamiento Utilizado

---

	ACTP p	ACTP e
NTG	4 / 8 = 50%	3 / 4 = 75 %
VERAPAMIL	7 / 8 = 87 %	4 / 4 = 100%
TROMBOLISIS	0 / 1 = 0 %	N / U
INSUFLACIONES	1 / 3 = 33 %	N / U
HEPARINA	3 / 4 = 75 %	1 / 3 = 33%

# Evolución

14 pacientes con No - Reflujo

