

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

62  
Zej.

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

ANGIOPLASTIA PRIMARIA COMO TRATAMIENTO  
DEL INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO:  
EXPERIENCIA EN EL INC IGNACIO CHAVEZ

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

**P R E S E N T A :**

**DR. CARLOS JAVIER VAZQUEZ AGUIRRE**

ASESOR DE TESIS: DR. RAMON VILLAVICENCIO F.



MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

## INDICE

	Página
ANTECEDENTES	1
INTRODUCCION	3
SELECCION DE PACIENTES PARA ACTP EN IAM	5
EXPERIENCIA DE ACTP PRIMARIA EN IAM EN EL INC:	
MATERIAL Y METODOS.	8
RESULTADOS	10
EJEMPLO GRAFICO DE ACTP PRIMARIA	12
DISCUSION	14
CONCLUSION	15
REFERENCIAS	16

## ANTECEDENTES HISTORICOS

La angioplastia coronaria transluminal percutanea (ACTP) fue introducida por Andreas Gruntzig y cols. (1) en Septiembre de 1977, en Suiza, como una forma alternativa de revascularización, con éxito primario en 65% de los primeros 50 pacientes con angina de pecho progresiva.

Algunas consideraciones técnicas como localización medial y distal de la estenosis, oclusión total, y asociación de enfermedad de múltiples vasos excluyeron inicialmente la realización de ACTP.

En 1981 en Kansas City, Mo., Hartzler (2) realizó por primera vez ACTP en el manejo de Infarto agudo del miocardio (IAM) sin previa trombolisis en 8 pacientes con oclusión subtotal y en 4 pacientes con oclusión total de la arteria coronaria relacionada con el infarto, en base a los siguientes criterios: infarto agudo en evolución con promedio de 3.3 horas (extremos de 1 a 12 horas), proximidad de la lesión, estenosis discreta y concéntrica, presencia y extensión de trombosis en la arteria evidenciada angiográficamente, experiencia del hemodinamista. Fue exitosa inmediatamente en 11 de los 12 pacientes, mejorando la función global y regional del ventrículo izquierdo, incrementando la circulación colateral al miocardio potencialmente viable irrigado por la arteria ocluida.

Evitar la terapia trombolítica con su potencial riesgo de hemorragia fue considerada una de sus principales ventajas.

Debido a importante estenosis residual y común reclusión temprana en el tratamiento del IAM con sólo trombolisis que requerían de revascularización más directa y completa, Meyer y cols. en 1982 (3) combinaron trombolisis intracoronaria con estreptocinasa (STK) y ACTP inmediata.

Posteriormente Pepine (4) en la Universidad de Florida, en 1983, reportó su experiencia de 7 casos de ACTP primaria en IAM con buenos resultados y dió enfoque a las potenciales ventajas de este procedimiento como terapia definitiva en el IAM.

Entre 1982 y 1986 hubo un gran número de reportes (5) de tratamiento de IAM con trombolisis (14 estudios con STK y 2 con urocinasa intracoronaria) y ACTP inmediata con una experiencia en casi 500 pacientes, el éxito del procedimiento fue en promedio de 82%, con una proporción de reclusión abrupta durante el procedimiento (0-9%), y reclusión tardía de 0-33%, poca necesidad de revascularización quirúrgica emergente (0-5.5%), con mortalidad intrahospitalaria muy baja, solo un estudio reportó más del 8% (rango de 0-11.5%).

A diferencia del tratamiento de IAM con STK intracoronaria y ACTP inmediata, el manejo con ACTP primaria tiene una proporción de éxito promedio de 87%; sin mayor necesidad de revascularización quirúrgica emergente y con una baja mortalidad intrahospitalaria (promedio 7%), con isquemia recurrente en 7%, aunque se reporta restenosis hasta en 25%-36%.

O'Neil y cols. (6) más tarde, y otros estudios aleatorios de STK intracoronaria VS ACTP primaria mostraron que la última estrategia mejora sustancialmente la función ventricular, disminuye los eventos isquémicos recurrentes y la estenosis residual de la arteria relacionada con el infarto.

El tratamiento del IAM con STK intracoronaria como rutina fue reemplazada en 1986 por trombolisis intravenosa por varias razones.

Ellis y cols. (7) en 1989 realizaron ACTP primaria a 139 pacientes con IAM de 6-48 horas de evolución (promedio 15 horas), con edad media de  $57 \pm 12$  años, 61% tenían enfermedad de múltiples vasos y 14% estaban en choque cardiogénico y el promedio de la fracción de expulsión fue de  $44 \pm 12\%$ . La angioplastia fue exitosa en 78% de los pacientes. (Diámetro final de estenosis menor del 70% y flujo TIMI grado  $\geq 2$ ). (8) La ACTP exitosa tuvo mortalidad intrahospitalaria de 5.5% y la no exitosa de 43%.

## INTRODUCCION

El primer reporte de reperfusión de una arteria coronaria en humanos fuè a través de medios mecánicos y no por el uso de agentes trombolíticos. (9)

La ACTP en IAM, inicialmente fuè utilizada junto a la terapia trombolítica, posteriormente ha sido usada como único medio para llevar a cabo la reperfusión y alivio de la oclusión o estenosis subyacente.

La ACTP en el IAM como terapia primaria, esta basada en lo siguiente:

- 1.- La terapia trombolítica toma 60-90 min. para llevar a cabo la reperfusión, mientras la ACTP podría aliviar la isquémia más inmediatamente.
- 2.- La ACTP puede ser usada donde la trombolisis està contraindicada, aún si la arteria relacionada con el infarto esta ocluida.
- 3.- La ACTP puede ser usada cuando los agentes trombolíticos fallan (aprox. 25% de los casos).
- 4.- La ACTP tiene una más alta frecuencia de éxito en obtener la recanalización inmediata (más del 85%) de las arterias ocluidas que el agente trombolítico solo.
- 5.- La ACTP primaria no llevara un infarto isquémico a un infarto hemorrágico. Evita la fibrinólisis y las complicaciones hemorrágicas, así como, la incidencia de hemorragia intraplaquea o intramiocárdica.
- 6.- La ACTP alivia la estenosis subyacente del vaso que es responsable hasta del 30% de incidencia de eventos isquémicos recurrentes vistos con trombolisis sola.
- 7.- Con un vaso permeable relacionado al infarto, existe mayor potencial para mejorar la cicatrización del infarto con menor dilatación cardíaca y/o formación de aneurismas.
- 8.- La ACTP puede restaurar la permeabilidad de una arteria coronaria de tal modo que, en pacientes con enfermedad coronaria progresiva, esta arteria puede servir potencialmente como una fuente futura de formación de circulación colateral.
- 9.- Mayor mejoría de la función ventricular, del flujo sanguíneo coronario, del calibre luminal del vaso ocluido.

Estudios aleatorios, prospectivos y multicéntricos de ACTP primaria VS terapia trombolítica intravenosa (rt-PA o STK) en el tratamiento de IAM estan en evolución. (10)

Los reportes preliminares son los siguientes:

- 1.- Tanto en pacientes tratados con ACTP primaria o con rt-PA IV, la mortalidad hospitalaria y a 1 año es baja.
- 2.- La ACTP primaria en comparación con STK intravenosa, (usando en ambos grupos, heparina y aspirina) ofrece mayor porcentaje de permeabilidad del vaso relacionado con el IAM, mayor preservación de la función ventricular izquierda y menor isquemia recurrente.

Los resultados finales de estos estudios darán importante información acerca de la eficacia de la ACTP primaria.

## SELECCION DE PACIENTES PARA ACTP EN IAM

La comisión de Intersociedades del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón (11,12) han recomendado que sólo la arteria responsable del IAM debe ser dilatada durante la ACTP de emergencia.

La clasificación menciona que la clase I incluye pacientes en quienes la ACTP es generalmente aceptada en ser una terapia razonable.

La indicación clase I para pacientes con IAM incluye:

- 1.- Dolor recurrente o isquemia documentada en pacientes con lesiones que son juzgadas de tener alta probabilidad de éxito y una baja probabilidad de complicaciones. (12)
- 2.- Pacientes con isquemia recurrente intrahospitalaria de la arteria relacionada con el IAM.

Existen pacientes quienes se podrían beneficiar de la ACTP primaria:

- 1.- La principal razón, en aquellos pacientes con contraindicación a terapia trombolítica; pero en quienes la reperfusión es considerada importante. (Este grupo varía de 13-40% de los pacientes con IAM). Son pacientes con:
  - a) Conocida diátesis hemorrágica.
  - b) Historia de significativa hemorragia gastrointestinal.
  - c) Enfermedad cerebrovascular.
  - d) Hipertensión arterial sistémica severa no controlada.
  - e) Reciente cirugía mayor.
  - f) Severo trauma dentro de los previos 6 meses.
  - g) Reciente resucitación cardiopulmonar prolongada.

Y otros criterios en discusión como:

- h) Edad mayor de 75 años.
  - i) Previa ACTP o revascularización quirúrgica.
- 2.- Es más ventajosa en pacientes cuya recanalización del vaso relacionado con el infarto pudiera llevarse a cabo a los 30-40 minutos del diagnóstico.
  - 3.- En quienes el diagnóstico de IAM es incierto (por historia clínica o características electrocardiográficas), pudiendo evitar trombolisis empírica y realizar primero la coronariografía para definir la anatomía coronaria.

Las potenciales desventajas son:

- 1.- Pocas facilidades para disponer del laboratorio de Hemodinámica con su personal experimentado las 24 horas.

- 2.- Más frecuentes arritmias que la terapia trombolítica quizà al más súbito tiempo de reperfusión.
- 3.- Antes del alta hospitalaria existe reoclusión en aproximadamente 9-15% de los pacientes en la coronariografía de control.

### RESULTADOS DE ESTUDIOS EMPLEANDO SOLAMENTE ACTP EN IAM

En 1983 Hartzler reportó 41 pacientes tratados con ACTP sin previa trombolisis para IAM. (2) En los primeros 12 de los 41 pacientes hubo un éxito global de 56%, ninguna muerte fue atribuible a la angioplastia. En un seguimiento promedio de 7.3 meses, 91% de los pacientes tratados exitosamente permanecieron en clase funcional I. En la serie subsecuente, (13) 29 pacientes tuvieron éxito en 81%; 14% de los pacientes tuvieron reoclusión del vaso intrahospitalariamente y 17% de los pacientes tuvieron angina recurrente y restenosis angiográfica en el seguimiento.

La experiencia de la Clínica Mayo con ACTP primaria en IAM con 11 pacientes (de 1981 a 1984) reportó un éxito de reperfusión del 91%, siendo éste mejor que la sola trombolisis, angioplastia más trombolisis, y que trombolisis más angioplastia (82%, 80% y 72% respectivamente), durante el mismo periodo. No hubo diferencia de reinfarcto en los 4 grupos de tratamiento.

O'Neill y cols. (6) reportaron un estudio aleatorio de ACTP primaria VS trombolisis intracoronaria con STK para IAM, que incluyó 56 pacientes presentandose dentro de las 12 horas de inicio de síntomas, con recanalización de 83% en ambos grupos de tratamiento; sin embargo, la estenosis residual fue 40% en el grupo de angioplastia y 83% en el grupo de STK. La fracción de eyección global y la movilidad segmentaria mejoró significativamente en el grupo angioplastia comparado con el grupo trombolisis. No hubo diferencias en los dos grupos con respecto a la incidencia de angina post-infarto, reoclusión coronaria, o la necesidad para revascularización coronaria electiva.

Experiencia en el Instituto de Corazón de Indiana con ACTP primaria en IAM: En su serie inicial de 151 pacientes, la frecuencia de éxito global fue de 87%, con una más alta proporción de éxito en la arteria subocluida (93%) que en la arteria ocluida totalmente relacionada con el infarto (85%), (14) En su serie de 309 pacientes en 5 años, el éxito de angioplastia permaneció relativamente constante en 88%. (15) En pacientes con angioplastia exitosa, la estenosis residual media fue de 30%.

De la serie de 309 pacientes con IAM 34 pacientes (11%) estaban en choque cardiogénico antes de la angioplastia de emergencia. La mortalidad hospitalaria por el grupo total fue de 8%. Los pacientes estables con angioplastia exitosa tuvieron una mortalidad intrahospitalaria de 2% comparada con 17% del grupo de angioplastia no exitosa, cuyas causas de muerte fueron complicaciones del IAM, no relacionadas con la angioplastia per se.

Los pacientes con choque cardiogénico con angioplastia exitosa tuvieron una mortalidad de 30% comparada con 86% de la no exitosa.

La oclusión de la DA fue más común en pacientes con choque cardiogénico (62%) que en el infarto estable (47%).

En el seguimiento de 151 pacientes (con una media de 20 meses y un rango de 6 a 43 meses) demostró una mortalidad de 2%. (14%) La función ventricular izquierda mejoró significativamente después de la angioplastia. Ocurrió restenosis en 31%.

Comparación de la ACTP primaria VS trombolisis seguida por ACTP: El papel de la angioplastia de emergencia en IAM ocasionó controversia. Tres estudios: (TAMI) (16), TIMI II-A, (17) y el Cooperativo Europeo, (18) han demostrado que la angioplastia de emergencia después de la trombolisis tiene una mayor frecuencia de complicaciones y no es mejor en reducir la mortalidad o mejorar el pronóstico a largo plazo que la trombolisis sola. En contraste 2 estudios con grupos controles, el ICI (14) (sin trombolisis) y el Duke (19) (con previa trombolisis) sugieren que la ACTP puede mejorar el pronóstico del IAM.

El ICI y el Duke incluyeron pacientes en choque cardiogénico y de más de 75 años y con revascularización quirúrgica, en contraste, el TAMI excluyó pacientes con estas situaciones.

En el TIMI II-A hubo una baja incidencia de pacientes con inestabilidad hemodinámica (3.5%).

En el estudio Cooperativo Europeo sólo 2% estaban en falla cardíaca congestiva o choque cardiogénico.

La reperfusión exitosa fue obtenida en 89% de los pacientes tratados con angioplastia primaria (estudio ICI), comparada con 77% en el TAMI, TIMI II-A y estudio Cooperativo Europeo combinados.

Tanto la isquemia recurrente hospitalaria como la oclusión de la arteria relacionada con el infarto fueron más bajas después de la angioplastia primaria que con trombolisis seguida de angioplastia (7% VS 16%).

La mortalidad global intrahospitalaria para ACTP primaria fue de 4% siendo mayor en el grupo de ACTP no exitosa que en la exitosa (17% VS 2%) ( $p < 0.01$ ), comparada con 7% del grupo con trombolisis.

Durante el seguimiento el pronóstico fue excelente en los estudios ICI, Cooperativo Europeo y Duke, con una mortalidad de sólo 1% a 2%. Estos resultados se comparan favorablemente con la mortalidad esperada a 1 año del 10% al 15% en IAM tratado con terapia convencional no reperfusoria.

La cateterización de control fue hecha previa a la alta y repetida aproximadamente a los 6 meses post-angioplastia, encontrando que la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo mejoró significativamente en el estudio ICI, de 39% a 50%, la mejora fue más marcada en pacientes con lesión en la DA que en la CD o Cx, con 32% de significativa restenosis. (14).

## EXPERIENCIA DE ACTP PRIMARIA EN IAM EN EL INC

### MÉTODOS:

Del 1º de Julio de 1991 al 22 de Julio de 1992 fueron tratados 7 pacientes con IAM con ACTP primaria en base a los siguientes criterios de inclusión:

- 1) Evidencia de dolor precordial típico de angor pectoris de por lo menos 30 minutos de duración.
- 2) Elevación del segmento ST de por lo menos 2 mV en derivaciones electrocardiográficas de cara anterior, posteroinferior, o anterolateral.
- 3) La demostración angiográfica de oclusión total o subtotal y la angioplastia sólo se efectuó dentro de las primeras 6 horas del inicio del dolor y/o persistencia de elevación del segmento ST.
- 4) Que hubiera contraindicación a terapia con agentes trombolíticos.

Características clínicas: El grupo de estudio estuvo integrado por 7 pacientes, todos del sexo masculino, con edad promedio de 59 años (extremos de 40 a 69). Todos tenían antecedentes de cardiopatía isquémica; 3 de ellos con antecedentes de infarto del miocardio de localización posteroinferior 10 a 15 días previos a la angioplastia (2 de ellos recibieron tratamiento trombolítico).

Dos enfermos tuvieron antecedentes de hemorragia de tubo digestivo alto reciente.

La localización electrocardiográfica del infarto de evolución fue en 5 casos en la región inferior (4 de estos con extensión al ventrículo derecho y tres con extensión dorsal adicional); los otros dos pacientes tenían infarto en evolución en la región anterolateral. En sólo dos pacientes con infarto inferior existió alteración en la conducción A-V manifestada por bloqueo A-V de 1er. grado.

La clase funcional del IAM fue Killip-Kimball grado I en todos los enfermos.

Se determinó el nivel sérico de CPK al ingreso del paciente a la Unidad Coronaria, así como a las 6, 12, y 24 horas post-ACTP.

Se consideró éxito primario cuando existían las siguientes condiciones:

a) Éxito técnico, b) Desaparición del cuadro clínico anginoso, c) Mejoría significativa y rápida de las modificaciones electrocardiográficas del infarto en evolución, específicamente sobre el segmento ST, d) Ausencia de extensión del infarto o de nuevo episodio anginoso durante la hospitalización e) Ausencia de cirugía de revascularización de urgencia, f) Ausencia de muerte.

El seguimiento clínico de los 7 enfermos fue entre 3 a 15 meses con promedio de 8 meses. En 6 pacientes fue posible realizar estudios no invasivos para objetivar isquemia miocárdica y en 3 de ellos ha habido control angiográfico a los 6, 7 y 15 meses postangioplastia.

**Procedimiento de angioplastia:** Después de que fue obtenido el consentimiento del paciente, todos los procedimientos se realizaron por técnica de Seldinger con punción de la arteria femoral derecha efectuando inicialmente angiografía coronaria previa administración de 3,000 a 5,000 Uds. de heparina IV.

Tres pacientes ya tenían coronariografía y ventriculografía reciente (5, 6 y 9 días) por angor inestable.

La ventriculografía en ambas proyecciones (OAD a 30° y OAI a 45°) se efectuó justo antes de la angioplastia en sólo un paciente y en los tres restantes, 24 horas después de haberse efectuado ésta.

La fracción de expulsión se calculó por el método de Dodge (área-longitud).

Los hallazgos angiográficos fueron evaluados según la clasificación TIMI para la arteria relacionada con el infarto, a saber:

Grado 0: Sin flujo distal a la lesión.

Grado 1: El material de contraste pasa la lesión; pero éste no se depura durante la duración de la filmación.

Grado 2: El material de contraste pasa la lesión; pero la depuración de éste aunque completa es más lenta que en otros territorios.

Grado 3: El material de contraste pasa y se depura con la misma velocidad que en otros territorios sin lesiones. (8)

Una vez identificada la arteria responsable del infarto, se efectuó angioplastia coronaria, administrando 10,000 Uds. de heparina IV inmediatamente antes del procedimiento, así como nitroglicerina intracoronaria a dosis entre 100 a 150 microgramos. En todos los procedimientos se utilizó sistema de catéter balón over-a-wire para realizar la dilatación (en 3 casos con catéter balón Slyder de Mansfield, en 2 casos con Shadow de Scimed y en los otros 2 con Express de Scimed). Se efectuaron un promedio de  $3 \pm 1$  dilataciones con diámetros de balón variando entre 2.5 a 4.0 mm. La presión de insuflación varió entre 2 a 14 atmósferas (con media de  $5 \pm 2$  atmos.) y un tiempo total de dilatación que varió entre 115 a 650 segundos (con media de 300  $\pm$  150 seg.).

El procedimiento se consideró técnicamente exitoso si la lesión residual post-angioplastia era menor del 50%.

Una vez concluido el procedimiento, el enfermo quedaba con el introductor arterial manteniéndose una infusión de 1,000 Uds./hr. de heparina IV, en promedio, para obtener un TTP 2 veces del control normal; nitroglicerina IV; aspirina 150 a 300 mg. cada 24 hrs.

A todos los enfermos se les realizó control angiográfico 24 hrs.-72 hrs. post-procedimiento, a excepción de uno en el que el angiograma se efectuó 15 días después de la angioplastia.

## RESULTADOS

La fracción de expulsión basal promedio obtenida en todos los pacientes fué del 59% (extremos de 29-83%); encontrándose disincia apical con acinesia anterolateral en un caso, hipocinesia o acinesia posteroinferior en dos casos e hipocinesia posterobasal en los tres restantes.

Las arterias coronarias ocluidas en relación al infarto agudo en evolución de los 7 pacientes tratados con angioplastia correspondieron a la arteria descendente anterior en su porción proximal en un caso; arteria circunfleja en su tercio proximal en dos casos y arteria coronaria derecha en su tercio proximal en tres casos y en el segmento vertical en un caso.

Cuatro de los enfermos tratados tenían afección exclusiva de la arteria involucrada directamente con el infarto y los otros tres tenían además estenosis angiográficamente significativas en otros segmentos vasculares no relacionados con la arteria "culpable" del infarto en evolución, de poca magnitud isquémica (DA distal, 1a. diagonal y CD en su tercio medio).

Seis de los pacientes tuvieron TIMI grado 0 y sólo uno tuvo TIMI grado 1 al inicio del procedimiento (en relación a una estenosis del 99% con evidencia de isquemia aguda transmural). Uno de los pacientes del grupo TIMI grado 0 fué sometido a angioplastia primaria justo después del angiograma de la arteria coronaria derecha cuando presentó súbitamente oclusión aguda de una estenosis subtotal localizada en el segmento vertical de dicha arteria con desarrollo de isquemia aguda.

El tiempo desde el inicio del dolor anginoso del infarto agudo en evolución hasta la angioplastia fué en promedio de 2 hrs. 20 min. (extremos de 30 minutos a 3 hrs.).

En todos los casos fué posible canalizar satisfactoriamente el sitio ocluido, obteniéndose un flujo coronario distal adecuado (TIMI grado 3). En tres de las arterias tratadas hubo retracción elástica durante la dilatación que corrigió adecuadamente posterior a insuflaciones prolongadas del balón. En dos casos hubo evidencia de trombo residual sobre el sitio dilatado, siendo necesario en uno de ellos infundir estreptocinasa intracoronaria por catéter de perfusión coronaria durante 24 hrs. post-procedimiento; y en otros tres pacientes se demostró angiográficamente trombosis (por migración o embolia) en porciones distales de la arteria tratada o en un ramo secundario. En sólo un paciente hubo imagen sugestiva de dissección localizada en el sitio dilatado (segmento vertical de la coronaria derecha). Es importante hacer mención que sólo en un paciente se efectuó dilatación adicional de otro segmento vascular de la arteria ocluida por el infarto; en este caso se realizó angioplastia de la circunfleja media que mostró una estenosis del 60% que sólo pudo visualizarse angiográficamente después de la recanalización exitosa de la circunfleja proximal (motivo de la ACTP primaria). La estenosis residual promedio post-angioplastia en todos los pacientes fué de 18% (extremos de 0-39%).

En cuatro pacientes hubo normalización del segmento ST del territorio involucrado por el infarto agudo en el electrocardiograma de control inmediatamente después de la angioplastia y en los otros tres pacientes hubo disminución franca del segmento ST.

Respecto a la curva enzimática todos los enfermos tuvieron un nivel sérico normal a su ingreso a la Unidad Coronaria; en dos enfermos hubo elevación significativa de CPK (más de 2,000 Uds.) a las 6 hrs. después de la angioplastia; en otros tres hubo elevación moderada del nivel sérico de CPK (promedio 763 Uds.); 12 a 24 hrs. post-procedimiento y en los dos restantes pacientes no se demostró elevación enzimática ulterior.

En lo que se refiere a arritmias post-reperusión sólo se evidenció bradicardia severa en sólo un paciente (con bloqueo A-V de 1er. grado pre-existente), minutos después de recanalizar satisfactoriamente el segmento vertical de la coronaria derecha. En ningún paciente hubo datos electrocardiográficos de aumento del automatismo ventricular posterior a la angioplastia coronaria.

El éxito primario se obtuvo en todos los pacientes con desaparición completa del cuadro clínico anginoso y disminución significativa del segmento ST y sin complicaciones ulteriores de nuevos episodios isquémicos o eventos cardíacos mayores durante su estancia hospitalaria, la cual fue en promedio de 17 días (extremos de 5 a 32 días). Sólo en un paciente fue necesario efectuar una segunda dilatación coronaria 18 horas después de la angioplastia primaria debido a evidencia angiográfica de trombo y retracción elástica sobre el sitio dilatado; pero sin datos clínicos o electrocardiográficos de isquemia aguda, teniendo que utilizarse infusión intracoronaria de estreptocinasa durante 24 hrs., manteniéndose asintomático hasta su egreso.

Ninguno de los pacientes estudiados presentaron complicaciones mayores y en sólo uno hubo hematoma inguinal en el sitio de punción que requirió de transfusión sanguínea.

El tratamiento médico al alta del hospital consistió de acenocumarina en 6 pacientes; ácido acetilsalicílico en 7; calcioantagonistas en 6; nitratos en 6; inhibidores de la ECA en 2 y betabloqueadores en 2 pacientes.

#### EVOLUCION EXTRAHOSPITALARIA:

Durante el seguimiento clínico, 4 enfermos han permanecido asintomáticos, en clase funcional I de la NYHA con pruebas de esfuerzo seriadas (negativas a isquemia miocárdica), en uno de ellos se documentó isquemia residual peri-infarto de poca magnitud (por gammagrama cardíaco con isonitrilo) que requirió de coronariografía de control a los 7 meses post-procedimiento, donde se demostró estenosis residual del 39% de la arteria relacionada con el infarto, decidiéndose continuar con tratamiento médico y en otro enfermo se efectuó coronariografía de control 15 meses después de la angioplastia, observándose una lesión residual del 20%.

Otros dos enfermos presentaron angor estable a 1 y 4 meses después de la ACTP primaria (uno de ellos con prueba de esfuerzo positiva para isquemia miocárdica), en ambos se intensificó el tratamiento médico y se mantuvieron asintomáticos posteriormente.

El paciente restante tuvo angor progresivo 5 meses post-procedimiento, demostrándose en la coronariografía de control restenosis del 80% sobre el sitio previamente dilatado localizada en el segmento vertical de la coronaria derecha, efectuándose con éxito nueva dilatación coronaria, luego también ha evolucionado asintomático.

EJEMPLO DE UN CASO DE ANGIOPLASTIA PRIMARIA EN EL TRATAMIENTO DEL INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO:

Paciente masculino de 44 años de edad, con infarto inferior y lateral bajo de 2 hrs. de evolución.



Fig. 1a.



Fig. 1b.



**Fig. 2**

**Fig. 1a.-** Oclusión total de la porción proximal del segmento vertical con ectasia marcada de la arteria coronaria derecha.

**Fig. 1b.-** Resultado inmediato post-angioplastia con lesión residual del 30%. (la flecha muestra imagen sugestiva de trombo distal).

**Fig.2-** Control post-angioplastia 15 meses después, con lesión residual del 20%.

## DISCUSION

La angioplastia primaria o directa se describiò por primera vez por Hartzler y cols. (2) como un procedimiento alternativo al tratamiento trombolítico con la finalidad de reperfundir mecánicamente la arteria involucrada por un infarto agudo del miocardio en evolución; específicamente en aquellos enfermos con contraindicación absoluta a terapia trombolítica.

A partir de ese primer reporte han surgido varias series analizando los resultados a corto y largo plazo de este tipo de abordaje; dichos estudios han reportado una tasa muy elevada de éxito variando entre un 83% hasta un 95% (2,5,6,14), para la recanalización de la arteria involucrada por el infarto; así mismo, Kahn y cols. (20) analizando retrospectivamente los factores predictivos de mortalidad intrahospitalaria en una revisión de 614 pacientes encontraron en orden descendente los siguientes: angioplastia fallida, choque cardiogénico, enfermedad coronaria trivascular y edad mayor o igual a 70 años.

Por otro lado se ha demostrado una mayor incidencia de reoclusión temprana (oscilando entre 0% hasta 15%) comparativamente a una menor frecuencia de reoclusión en aquellos enfermos que son sometidos a diversos regímenes de tratamiento trombolítico.

La evolución de los enfermos tratados con ACTP primaria a mediano y largo plazo en las series iniciales y con un tiempo de seguimiento variable de 20 meses a 4 años (21,22,23,24,25) han mostrado una tendencia de sobrevida del 95% al 99% en el primer año y del 87% a los 4 años.

Estos resultados tan favorables en centros experimentados ponen en evidencia a la angioplastia primaria como un método armado para recanalizar mecánicamente la arteria involucrada por el infarto, con una tasa muy elevada de éxito técnico y clínico y en la actualidad existen varios estudios aleatorios y controlados que estudian comparativamente la eficacia del tratamiento médico conservador y trombolítico VS. angioplastia directa para el infarto agudo del miocardio.

Los datos obtenidos en nuestra pequeña serie de 7 enfermos ponen de manifiesto la factibilidad de este procedimiento en nuestro centro, con una tasa muy elevada de éxito técnico y primario del 100%: sin complicaciones de reoclusión temprana, con mejoría franca de los cambios electrocardiográficos del infarto en evolución y ausencia de eventos isquémicos hasta el egreso hospitalario.

El seguimiento de nuestro grupo de estudio (con media de 8 meses) muestra que en sólo un enfermo hubo recurrencia de angor pectoris con evidencia angiográfica de restenosis y en otros dos pacientes a pesar de que se ha objetivizado isquemia miocárdica por estudios de gabinete, están asintomáticos con tratamiento médico regular, con lo anterior se aprecia la eficacia clínica del procedimiento a largo plazo.

La limitación principal en nuestro Centro para la realización de angioplastia primaria ha obedecido a la poca afluencia de enfermos con infarto en evolución procedentes de la Unidad Coronaria (sólo dos enfermos), así como también al horario restringido del servicio de Hemodinámica. En los otros 5 enfermos se efectuò angioplastia directa mientras esperaban angioplastia electiva o cateterismo diagnóstico en un sector de internamiento.

**CONCLUSION:** En nuestro Instituto siendo centro de atención médica de 3er. nivel y de concentración de enfermedades cardiovasculares existe la posibilidad de efectuar ACTP primaria en el tratamiento del infarto agudo del miocardio como un procedimiento terapéutico alternativo corto y al tratamiento trombolítico en pacientes seleccionados con resultados clínicos a largo y corto plazo muy satisfactorios. El tamaño de nuestra población estudiada es muy reducida y no pueden concluirse diferencias estadísticamente significativas en lo que se refiere a la eficacia de la PTCA I una; sin embargo la experiencia obtenida en nuestra serie es tentadora y pone en evidencia la factibilidad de dicho procedimiento.

El preponderante mencionan que se requiere de una mayor concentración y cooperación institucional para impulsar de manera protocolizada este tipo de tratamiento mecánico para el infarto agudo del miocardio.

## REFERENCIAS

- 1.- Gruntzing AR, Myler RK, Hanna ES, Turina MI.: Transluminal angioplasty of coronary artery stenosis. *Circulation* 56:84.1977.
- 2.- Hartzler GO, Rutherford BD, Mc Conahay DR, et al: Percutaneous transluminal coronary angioplasty with and without thrombolytic therapy for treatment of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 106:965.1983.
- 3.- Meyer J, Merx W, Dorr R, et al: Successful treatment of acute myocardial infarction shock by combined percutaneous transluminal coronary recanalization (PTRC) and percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA). *Am Heart J* 103 : 132. 1982.
- 4.- Pepine CJ, Xavier Prida, Conti R.: Percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *Am Heart J* 107 : 820. 1984.
- 5.- Topol EJ.: Coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Ann of Internal Med.* 109:970-80.1988.
- 6.- O'Neill W, Timmis GC, Bourdillon P, et al: A prospective randomized clinical trial of intracoronary streptokinase versus coronary angioplasty therapy of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 314 : 812-28. 1986.
- 7.- Ellis SG, O'Neill WW, Topol EJ: Coronary angioplasty as primary therapy for acute myocardial infarction 6 to 48 hours after symptom onset: Report of an initial experience. *JACC* 13 : 1122-6. 1989.
- 8.- Special Report: The thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) trial. Phase I Findings. *N Engl J Med* 312;14: 932-36. 1985.
- 9.- Rentrop P, Devicic ER, Karsch KR, et al: Acute coronary occlusion with impending infarction as an angiography complication relieved by guidewire recanalization. *Clin Cardiol* 1:101. 1978.
- 10.- Featured Research: New developments in coronary angioplasty in acute infarction. *Circulation Suppl* II-536, Vol. 84, 4. 1991.
- 11.- Spencer B King III.: Patient selection for percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 64 : 22B-24B. 1989.
- 12.- ACC/AHA Task Force Report. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. *JACC* 12 : 529-45. 1988.
- 13.- Hartzler GO, Rutherford BD, Mc Conahay DR: Percutaneous transluminal coronary angioplasty: Application for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 53 : 117C. 1984.
- 14.- Rothbaum DA, Linnemier TJ, Landin RJ, et al: Emergency percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction: A 3 year experience. *J Am Coll Cardiol* 10 : 264. 1987.

- 15.- Landin RJ, Rothbaum DA, Linnemeier TJ, et al: Hospital mortality of patients undergoing emergency angioplasty for acute myocardial infarction: Relationship of mortality to cardiogenic shock and unsuccessful angioplasty. *Circulation* 78 (Suppl II-9). 1988.
- 16.- Topol EJ, Califf RM, George BS, et al: A randomized trial of immediate versus delayed elective angioplasty after intravenous tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 317 : 581. 1987.
- 17.- TIMI Study Group: Immediate versus delayed catheterization and angioplasty following thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. TIMI II-A Results. *JAMA* 260 : 2849. 1988.
- 18.- Simoons ML, Arnold AER, Betriu A, et al: Thrombolysis with tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction: No additional benefit from immediate percutaneous coronary angioplasty. *Lancet* 2: 578. 1985.
- 19.- Stack RS, Califf RM, Hinohara T, et al: Survival and cardiac event rates in the first year after emergency coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 11:1141. 1988.
- 20.- Kahn JK, O'Keffe J, Hartzler GO, et al: Timing and Mechanism of In-Hospital and late death after primary coronary angioplasty during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 66:1045-1048. 1990.
- 21.- Miller PF., Brodic BR., Katz JD. Emergency coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Results from a community hospital. *Arch Intern Med* 147:1565-1570. 1987.
- 22.- Califf RM., Topol EJ., Gersh BJ. From myocardial salvage to patient salvage in acute myocardial infarction: the role of reperfusion therapy. *J Am Coll Cardiol* 14:1382-88. 1989.
- 23.- Kimura T, Nosaka H, Ueno K. Role of coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *Am Heart J* 107:820. 1984.
- 24.- Marco J, Caster L, Fajadet J. Emergency percutaneous transluminal coronary angioplasty without thrombolysis as initial therapy in acute myocardial infarction. *Int J Cardiol* 15:55. 1987.
- 25.- Topol EJ. Direct or sequential PTCA. In: Topol EJ, ed. *Acute Coronary Intervention*. New York: Alan R. Liss, Inc. 79-94. 1988.