

Angioplastia coronaria en el infarto agudo de miocardio

JOSE OSCAR GOMEZ MORENO*, GUSTAVO RODOLFO BONZON*, PIERRE MEYER**, PHILIPPE DURAND**, ROBERT SCHMITT**, LUCIAN PETRESCU***, MARIAN GASPAR***

* Instituto Cardiovascular del Chaco, Resistencia, Chaco, Argentina. Sanatorio Cardiocentro, Corrientes, Argentina

** Instituto Arnault Tzanck, Saint-Laurent-du-Var, Niza, Francia

*** Hospital de Clínica y Cirugía Cardiovascular de la Universidad de Timisoara, Timisoara, Rumania

Se realizó angioplastia directa del infarto agudo de miocardio en 168 pacientes consecutivos, con edad media de 60,2 años. 82,7% eran varones y 17,3% mujeres. El tiempo desde el comienzo de los síntomas fue de 3,67 hs. Las localizaciones de las lesiones fueron: descendente anterior 78 (46,4%), coronaria derecha 55 (32,7%), circunfleja 32 (19%) y puentes venosos 3 (1,9%). Presentaban lesión de múltiples vasos 55 pacientes (32,7%). Se realizó angioplastia convencional en 135 casos (80,4%), con balón de perfusión en 20 (11,8%), Rotablator en 6 (3,6%) y stent en 2 (1,2%). Se usó balón de contrapulsación, por presentar shock, en 19 pacientes (11,3%). Hubo éxito en el 94% de los casos, resultado parcial en el 2% y fracaso en el 4%. El seguimiento medio fue de 15 meses (3-42 meses). En el 39,6% se realizó angiografía a los 3-6 meses y el 60,4% se controló clínicamente. Fallecieron 6 pacientes (3,6%), todos con shock cardiogénico. Hubo 3 fibrilaciones ventriculares (1,8%), disección no oclusiva en 6 (3,5%) y oclusión aguda en 5 (3%). De los 162 sobrevivientes (96,4%), 38 presentaron reischemia (23,5%), siendo redilatados 23 (14,2%) y operados 15 (9,2%). Hubo 8 casos (4,9%) de reinfarcto y 4 fallecimientos (2,5%) en el seguimiento.

Conclusiones

En la serie analizada, la angioplastia directa del infarto tuvo una elevada tasa de reperfusión (94%), con mortalidad aceptable en los casos con shock cardiogénico (31,6%), necesidad de revascularización en el seguimiento del 23,5%, mortalidad alejada del 2,5% y 4,9% de reinfarcto. *Rev Arg Cardiol* 1995; 63 (1): 37-45.

Palabras clave: Angioplastia - Infarto agudo de miocardio - Shock - Seguimiento

En 1971, por primera vez en la historia del cateterismo cardíaco, Norberto E. Galiano recanalizó una arteria coronaria derecha totalmente ocluida en su tercio proximal, en un paciente con infarto agudo de miocardio (IAM) complicado con shock cardiogénico dentro de la primera hora del inicio de los síntomas, utilizando el propio catéter diagnóstico de Sones. El paciente mejoró inmediatamente y sobrevivió. (1)

Poco tiempo después, Chazov y Rentrop, con sus colaboradores, introdujeron el uso de la estreptoquinasa intracoronaria. (2, 3)

La gran revolución de la cardiología comienza en 1977, cuando Grüntzig desarrolla la angioplastia transluminal coronaria (ATC). (4)

La ATC realizada en el IAM luego del tratamiento con trombolíticos intracoronarios, fue empleada por

primera vez por Meyer y colaboradores. (5)

La ATC directa en el IAM fue ensayada por Hartzler y sus colegas en 1982, en un intento por cambiar la estreptoquinasa intracoronaria por la recanalización mecánica como tratamiento de elección para lograr una mayor tasa de reperfusión, evitando los potenciales riesgos del tratamiento con fibrinolíticos, como los sangrados severos. (6) Estos riesgos fueron minimizados por la utilización de la angioplastia coronaria con balón que, en las situaciones precisas y con operadores entrenados, conseguía muy buenos resultados, logrando una tasa de recanalización superior a la de los fibrinolíticos dentro de los 45 a 60 minutos de la admisión. (7-9)

En un meta-análisis reciente de Eckman y colaboradores, realizado sobre un total de diez publicaciones sobre angioplastia directa en el IAM, con un to-

tal de 2.073 pacientes, se encontró una mortalidad hospitalaria de 8,6%, poniéndose en evidencia una variabilidad importante en los criterios de inclusión, el tiempo de comienzo de los síntomas, los criterios electrocardiográficos, etc. (10) La tasa de recanalización obtenida tuvo un rango entre el 83 y el 91%, existiendo utilización de fibrinolíticos en alguno de estos trabajos. Posteriormente surgen grandes ensayos clínicos que comparan la angioplastia con los fibrinolíticos. (11-13) El mayor de estos ensayos, el estudio *Primary Angioplasty in Acute Myocardial Infarction* (PAMI), analizó los resultados en 395 pacientes con supradesnivel del segmento ST y dolor precordial de hasta doce horas de duración, randomizados a terapia con fibrinolíticos o angioplastia coronaria directa, siendo en este último grupo el éxito primario del 97,1%. (14) Un dato interesante proveniente de este ensayo fue que el tiempo promedio de administración de los fibrinolíticos fue más corto que el empleado en practicar la angioplastia. En el grupo de pacientes angioplastiados se obtuvo una mejoría más precoz de los síntomas (290 min vs 354 min), demostrando también porcentajes menores de reinfarcto no fatal y muerte durante la hospitalización y a los seis meses de seguimiento.

Estos resultados, logrados con angioplastia directa, están siendo intensamente estudiados, pero es alentadora la tendencia de los mismos, lográndose una reperusión más precoz, mayor porcentaje de vasos abiertos y una aparente mejor evolución intrahospitalaria y en el seguimiento alejado.

Nuestra hipótesis de trabajo consistió en evaluar la factibilidad, los resultados y la evolución alejada de la realización de ATC directa en el grupo global de pacientes admitidos por IAM sin tratamiento fibrinolítico previo, en centros con disponibilidad inmediata de angioplastia coronaria.

MATERIAL Y METODO

Entre octubre de 1991 y abril de 1994, fueron tratados con ATC directa del IAM 168 pacientes consecutivos, con edad media de 60,2 años (rango de 32 a 91 años), de los cuales 139 (82,7%) eran varones y 29 (17,3%) eran mujeres, con la intención de dilatar sólo el vaso responsable del infarto (Tabla 1).

La inclusión de los pacientes con IAM se realizó de manera consecutiva, no fueron randomizados a otro tratamiento y debían presentar los siguientes criterios de inclusión:

—Dolor precordial típico de 20 minutos o más de duración.

—Supradesnivel del segmento ST de más de un milímetro, en dos o más derivaciones electrocardiográficas contiguas.

—Falta de respuesta al tratamiento con nitroglicerina en infusión intravenosa.

Tabla 1

<i>Características de la población estudiada</i>		
Admitidos para CCG	180	
Admitidos para ATC	168	(93,3%)
Rechazados por exclusión	12	(6,7%)
<i>Características de la población tratada con ATC</i>		
Total pacientes	168	(100,0%)
Varones	139	(82,7%)
Mujeres	28	(17,3%)
Edad media	60,2 años	
Hipertensión arterial	60	(35,7%)
Infarto previo	32	(19,0%)
Insuficiencia cardíaca	14	(8,3%)
CRM previa	6	(3,6%)
<i>Localización del infarto</i>		
Anterior	79	(47,0%)
Inferior	55	(32,7%)
Posterolateral	33	(20,2%)
<i>Extensión de la coronariopatía</i>		
Enfermedad de 1 vaso	113	(67,3%)
Enfermedad de 2 vasos	39	(23,2%)
Enfermedad de 3 vasos	16	(9,5%)

CCG: cinecoronariografía. ATC: angioplastia transluminal coronaria. CRM: cirugía de revascularización miocárdica.

En base a estos criterios, y medicados con aspirina y nitroglicerina intravenosa, fueron derivados a la sala de hemodinamia 180 pacientes, con la intención de realizarles ATC directa, sin fibrinolíticos. Se excluyeron del tratamiento con ATC 12 enfermos por presentar alguno de los siguientes criterios de exclusión:

—Imposibilidad de dar el consentimiento para el procedimiento.

—Alto riesgo de sangrado (hemorragia digestiva, coagulopatías, etc).

—Bloqueo de rama izquierda.

—IAM perioperatorio de cirugía coronaria con criterios clínicos de sepsis.

La edad no fue excluyente, con un rango amplio (32 a 91 años).

Presentaban antecedentes de hipertensión arterial 60 pacientes (35,7%); de infarto previo, 32 (19%); de insuficiencia cardíaca, 14 (8,3%) y de cirugía de revascularización miocárdica previa, 6 (3,6%) (Tabla 1).

Las localizaciones de los IAM fueron las siguientes: anterior en 79 casos (47%); inferior, en 55 (32,7%) y posterolateral, en 34 (20,2%) (Tabla 1).

Presentaban shock cardiogénico 19 pacientes (11,3%), definido éste de la siguiente manera: 1) presión arterial igual o menor a 90 mmHg, medida por catéter intraarterial; 2) índice cardíaco de 2,2 litros/min/m² de superficie corporal o menor, medido

mediante un catéter de Swan-Ganz en arteria pulmonar; 3) presión capilar pulmonar o de fin de diástole del ventrículo izquierdo de 12 mmHg o más; 4) diferencia arteriovenosa de oxígeno aumentada; 5) signos clínicos de hipoperfusión sistémica (trastornos del sensorio, oliguria o anuria, vasoconstricción periférica o cianosis, etc.). Todos estos pacientes recibieron el apoyo sistemático con un balón de contrapulsación intraaórtico. Previamente, se procedió a explicar a los pacientes el protocolo de diagnóstico y tratamiento, con sus eventuales riesgos. Obtenido el consentimiento firmado, los pacientes fueron medicados con 325 mg de aspirina por vía oral o intravenosa y nitroglicerina intravenosa por medio de bomba de infusión continua. Luego se realizó una cinecoronariografía convencional, analizando primeramente el vaso que tenía posibilidades de no estar vinculado al IAM, de acuerdo a los criterios electrocardiográficos. El vaso que tenía posibilidades de ser el responsable fue estudiado directamente con un catéter guía para ATC.

En este punto se excluyeron los siguientes pacientes, en base a los resultados angiográficos:

—Lesión del tronco de la coronaria izquierda no protegida mayor del 50%.

—Vaso responsable del infarto permeable con flujo tipo TIMI III.

—Vaso responsable del infarto permeable, con lesiones menores del 50%.

—Vaso responsable del infarto de pequeño calibre (< 1,5 mm).

Si el paciente presentaba alguno de los criterios angiográficos de exclusión, se lo derivaba a unidad coronaria, para decidir el tratamiento farmacológico o el quirúrgico.

En caso contrario, se administraban 10.000 UI de heparina intracoronaria, seguida de infusión continua de heparina intravenosa a ritmo suficiente para mantener un tiempo de coagulación activado intraprocedimiento igual o mayor de 200 segundos.

La ATC fue realizada principalmente con sistema de balón de rápido intercambio (monorail) y, eventualmente, si se podía atravesar la lesión con la guía pero no con el balón, un sistema de aterectomía rotacional de alta velocidad (Rotablator). Asimismo, de acuerdo con el criterio del operador, se implantó un stent intracoronario o intra-bypass.

El procedimiento fue conducido de manera convencional y se consideró exitoso si se obtenía un flujo TIMI III o una lesión residual menor del 50%, de acuerdo con el análisis con angiografía cuantitativa o la valoración subjetiva efectuada por dos operadores experimentados.

Luego del mismo, los pacientes fueron enviados a unidad coronaria para ser tratados con anticoagulación con heparina intravenosa por 72 horas, nitrogli-

cerina intravenosa por 24 horas y aspirina por vía oral. Todos egresaron del hospital tratados con warfarina o acenocumarol durante 30 días y aspirina a dosis bajas (100 mg), además de bloqueantes beta adrenérgicos, bloqueantes cálcicos o nitratos, de acuerdo a los criterios de tratamiento de los clínicos a cargo de las unidades coronarias. Los dos pacientes que debieron recibir el implante de un stent permanecieron bajo tratamiento anticoagulante y aspirina a dosis bajas por tres meses.

Posteriormente, todos los pacientes siguieron tratamiento con aspirina y la medicación que sus médicos de cabecera juzgaran apropiada.

El seguimiento fue clínico, con entrevistas en los meses primero, tercero y sexto, realizándose pruebas de esfuerzo convencionales, tomografías en reposo y esfuerzo con talio o ventriculogramas radioisotópicos con tecnecio.

Los pacientes fueron asesorados personalmente y mediante un boletín informativo sobre la importancia del seguimiento, siendo controlados periódicamente por sus médicos de cabecera y, paralelamente, por los operadores que realizaron la ATC, mediante una entrevista personal, llamado telefónico o cuestionario enviado por carta, para conocer su estado clínico y los resultados de las pruebas no invasivas.

Luego del período de seguimiento inicial de seis meses, se efectuaron controles clínicos periódicos durante todo el período de seguimiento de este estudio.

Fueron considerados pacientes con reischemia en el seguimiento los que presentaron pruebas no invasivas positivas para isquemia, angina espontánea o inducida por el esfuerzo o síntomas considerados equivalentes anginosos, requiriéndose nueva angiografía y eventual revascularización acorde a la anatomía coronaria.

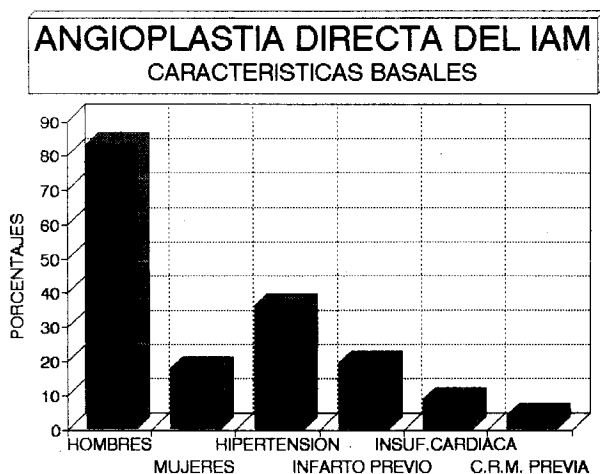
RESULTADOS

Resultados hospitalarios

De los 180 pacientes derivados con diagnóstico de IAM, sin recibir fibrinolíticos, con la intención de realizar ATC directa, se excluyeron del tratamiento con ATC a 12 pacientes (6,7%) porque presentaban alguno de los criterios de exclusión previamente mencionados.

De los pacientes que ingresaron al protocolo de ATC directa (168 pacientes; 93,3%), 55 tenían enfermedad coronaria de múltiples vasos (32,7%) y 113 pacientes presentaban enfermedad de un solo vaso (67,3%). De los afectados por enfermedad de múltiples vasos, 39 tenían enfermedad de dos vasos (70%) y 16 de tres vasos (30%) (Tabla 1).

Los vasos responsables del IAM tratados se distribuyeron de la siguiente manera: descendente anterior, 78 (46,4%); coronaria derecha, 55 (32,7%); cir-



C.R.M.: Cirugía de revascularización miocárdica

Fig. 1

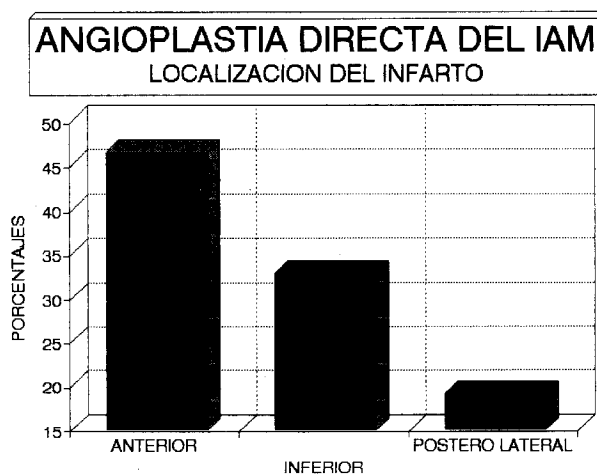


Fig. 2

cunfleja, 32 (19%) y tres puentes venosos aortocoronarios (1,9%), uno a descendente anterior, uno a obtusa marginal de circunfleja y el restante a una gran diagonal (Tabla 2).

De acuerdo al protocolo, la intención de los operadores fue recanalizar el vaso responsable del IAM, en todos los casos.

Se logró éxito primario en 158 pacientes (94%), con lesión residual menor del 50% y flujo TIMI III. Se

comprobó disección coronaria no oclusiva residual en 6 casos (3,5%), que fueron controlados clínicamente.

Hubo éxito parcial (flujo TIMI II) en tres procedimientos (2%) en los que se observó disección suboclusiva de la luz del vaso tratado, con presencia intraluminal de disección y/o trombos, no controlable con insuflaciones prolongadas y anatomía coronaria inapropiada para el uso de balones de autoperfusión o stents. Dos de estos pacientes presentaban enfermedad severa de tres vasos y shock cardiogénico, siendo descartada la posibilidad quirúrgica por su mal estado hemodinámico. El restante, con suboclusión de una arteria circunfleja de mediano calibre, evolucionó hacia un IAM no Q sin complicaciones.

En siete pacientes (4,2%) los intentos de atravesar la lesión con la guía de angioplastia fueron infructuosos, inclusive con guía de Rotablator tipo C. De éstos, seis tenían enfermedad de tres vasos y cinco cursaban con cuadro clínico de shock cardiogénico, siendo asistidos con balón de contrapulsación intra-aórtico, habiendo sido descartada la posibilidad quirúrgica (26,3% de los pacientes recibidos con shock cardiogénico: 5/19) (Tabla 3).

De los 19 enfermos con shock cardiogénico (11,3%) seis fallecieron en el período hospitalario (31,6%), sobreviviendo ese período (2-3 semanas) los 13 restantes (68,4%).

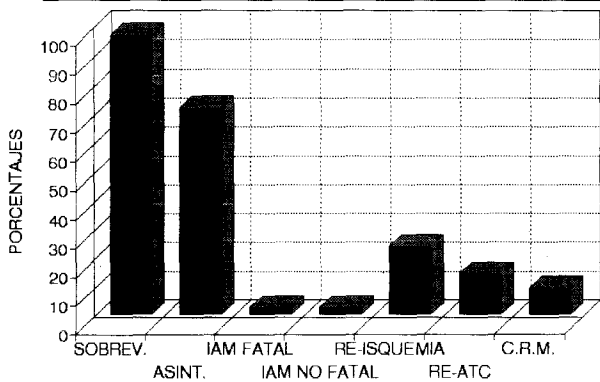
De los tres casos tratados que tenían un puente venoso, uno presentaba un puente a la arteria obtuso-marginal de circunfleja y otro a un gran ramo diagonal. Uno de estos pacientes recibió como tratamiento el implante *de novo* de un stent de Gianturo-Roubin y el restante fue tratado con insuflaciones prolongadas mediante un balón de autoperfusión. El tercero presentaba una oclusión aguda postoperatorio inme-

Tabla 2
Vasos tratados con angioplastia transluminal coronaria directa

Descendente anterior	78		
Tercio proximal	32	(41,0%)	
Tercio medio	46	(59,0%)	
Coronaria derecha	55		
Tercio proximal	22	(40,0%)	
Tercio medio	20	(36,3%)	
Tercio distal	13	(23,6%)	
Circunfleja	32		
Tercio proximal	14	(43,7%)	
Tercio medio	7	(21,8%)	
Obtusa marginal	11	(34,3%)	
Puentes venosos	3		
AO-DA	1		
AO-DI	1		
AO-OM	1		

AO: aorta. DA: descendente anterior. DI: diagonal. OM: marginal obtusa.

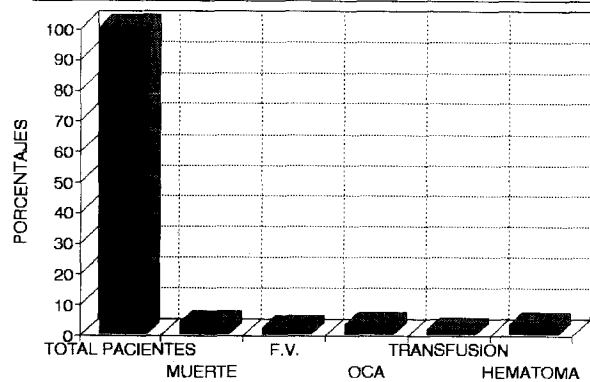
**ANGIOPLASTIA DIRECTA DEL IAM
RESULTADOS ALEJADOS (15 MESES)**



F.V.: fibrilación ventricular. OCA: oclusión coronaria aguda

Fig. 3

**ANGIOPLASTIA DIRECTA DEL IAM
EVOLUCION INTRAHOSPITALARIA (20 DIAS)**



SOBREV.: sobrevivientes. ASINT.: asintomáticos. RE-ATC: angioplastia. C.R.M.: cirugía de revascularización

Fig. 4

diato, de un puente venoso a la arteria descendente anterior, por lo cual fue tratado con el implante de un stent de Palmaz-Schatz, con resultado satisfactorio.

Se recanalizaron todas las arterias relacionadas con el IAM con guías 0,014", presentándose dificultades para el pasaje de los balones en seis casos (3,6%) con lesiones calcificadas. Por ello, se realizó un intercambio de guía a través del balón, reemplazando la elegida en primera instancia por una guía de Rotablator tipo C, pasándose una fresa de Rotablator de un diámetro de 1,25 mm en dos casos, 1,50 mm en uno, 1,75 mm en dos y 2,0 mm en el restante. En ningún caso se realizó Rotablator secuencial. En los seis casos se complementó el uso del Rotablator con un balón largo, con resultado óptimo (Tabla 3).

No se derivaron a cirugía de revascularización de urgencia los pacientes que no pudieron ser dilatados dada la mala condición clínico-angiográfica de los mismos que los transformaba en candidatos a mala evolución intra y postoperatoria.

Un grupo de 20 pacientes (11,8%) fueron tratados con balón de perfusión como primera elección, 19 casos en sus vasos nativos (11,3%) y un caso en un puente venoso aorto-coronario. Esta decisión fue tomada cuando el pasaje de la guía de angioplastia permitía visualizar en las inyecciones de control un vaso con diámetro superior a los 3 mm, con un segmento accesible y apto para recibir un balón de perfusión, realizándose insufoluciones prolongadas de un promedio de 5,4 minutos (2,5 a 15 minutos).

El tiempo promedio de recanalización del vaso responsable del IAM desde el comienzo de los síntomas fue de 3,65 horas, con un rango de 1,30 a 7,45 horas. El 61,9% de los pacientes fue dilatado en me-

nos de tres horas (104 casos), 17,8% entre tres y cinco horas (30 enfermos) y el 20,2% luego de las cinco horas (34 sujetos).

Los resultados de los eventos hospitalarios se resumen en la Tabla 4, donde se observa una mortalidad a los 20 días del ingreso, del 3,6% (6/168). Los seis fallecidos tenían shock cardiogénico al ingreso, con una mortalidad del 13,5% en el grupo con tal cuadro (6/19). Esos 19 pacientes fueron asistidos con balón de contrapulsación intra-aórtico durante un promedio de cuatro días, con un rango de 3 a 9 días.

Presentaron fibrilación ventricular durante el procedimiento 3 pacientes (1,8%) todos ellos del grupo

Tabla 3
Método de recanalización

<i>ATC convencional exitosa</i>	135	(80,3%)
Monorail exitoso	124	(73,8%)
Over-the-wire exitoso	11	(6,5%)
<i>ATC convencional no exitosa</i>	7	(4,2%)
Monorail no exitoso	2	(1,2%)
Over-the wire no exitoso	5	(2,9%)
<i>ATC no convencional</i>	28	(16,7%)
Rotablator + balón	6	(3,6%)
Stent	2	(1,2%)
Balón de perfusión	20	(11,9%)

Causas de fracaso (7 pacientes)

Imposibilidad de atravesar la lesión con guía: 7 (100%)

ATC: angioplastia transluminal coronaria

con shock cardiogénico. Dos fallecieron por esta causa, al ser infructuosa la sistemática de reanimación (1,19%), siendo efectivamente recuperado el tercero. Otros cuatro pacientes fallecieron en las 72 horas siguientes al procedimiento (2,38%), todos ellos por shock cardiogénico irreversible pese al éxito de la ATC.

Presentaron oclusión coronaria aguda (dentro de las 24 horas) cinco enfermos (3%), siendo tratados con re-ATC, persistiendo luego con un flujo TIMI III y clínicamente estables en su estadio hospitalario. Se presentaron dos casos de sangrado importante en el sitio de la punción, debiendo ser transfundidos (1,2%). Hubo cinco hematomas, 4 inguinales (2,4%) y 1 retroperitoneal (0,6%); ninguno de ellos requirió evacuación quirúrgica ni transfusión (Tabla 4).

Resultados alejados

En el cien por ciento de los 162 sobrevivientes (96,4%) se obtuvo información del seguimiento medio de quince meses (4 a 42 meses) (Tabla 5).

Un 71,6% (116 pacientes) permaneció asintomático y sin signos de isquemia inducida por el esfuerzo en las pruebas no invasivas. Presentaron un nuevo IAM, en el seguimiento, ocho pacientes (4,9%), falleciendo cuatro (2,5%) en shock cardiogénico y sobreviviendo los cuatro restantes (2,5%). Los cuatro fallecidos en este período habían sido tratados con ATC directa por IAM complicado con shock cardiogénico.

Hubo sospecha de reestenosis por clínica típica, atípica o alteraciones sugestivas de la misma en las pruebas no invasivas, en 64 enfermos (39,6%), a quienes se realizó una nueva angiografía entre los 3 y 6 meses. Entre ellos, 38 (23,5%) presentaban angina típica o isquemia en las pruebas no invasivas y 26 (26%) molestias atípicas, consideradas por sus médicos de cabecera como potenciales equivalentes anginosos.

En los 38 pacientes con clínica típica o pruebas no invasivas positivas para isquemia se detectó reestenosis del vaso tratado (23,5%). En base a la anatomía coronaria, fueron redilatados en el acto 23 pacientes (14,2%) y derivados a cirugía de revascularización miocárdica 15 (9,2%).

DISCUSION

La tasa de reperfusión obtenida en el IAM mediante el tratamiento con fibrinolíticos en distintos estudios, se encuentra en un rango entre un 37% y un 80%, de acuerdo con los criterios de reperfusión empleados, con gran influencia en la sobrevida de los grupos tratados, especialmente en los pacientes que reciben los mismos dentro de las primeras dos horas del comienzo de los síntomas. Sus efectos benéficos sobre la mortalidad son también evidentes en los pacientes tratados dentro de las primeras 24 horas, mientras que los pacientes que no reciben el tratamiento lítico tienen una mortalidad promedio del 18%. (15, 16, 26, 28, 32-36)

Sin embargo, la terapéutica con trombolíticos presenta limitaciones, entre las cuales se pueden citar las siguientes: (17, 27, 29-31)

—Sólo una minoría de los pacientes con IAM son tratados con fibrinolíticos, sea porque no cumplen con todos los criterios de inclusión o porque presentan contraindicaciones.

—Es difícil de valorar la tasa de reperfusión, debido a la dificultad de encontrar métodos no invasivos adecuadamente sensibles y específicos.

—La tasa de eventos isquémicos recurrentes oscila entre un 15% y un 25%.

—La tasa de sangrado intracerebral oscila entre un 0,5% y un 2%.

La propuesta de este estudio fue determinar la factibilidad y los resultados de la angioplastia primaria en la población global de pacientes con IAM que arriban a centros con servicio de hemodinamia disponible las 24 horas. Los pacientes fueron derivados desde la guardia o desde la unidad coronaria a la sala de hemodinamia, sin recibir previamente fibrinolíticos, persiguiendo el objetivo de dilatar sólo la arteria responsable del IAM, incluyendo los pacientes que se presentaron complicados con shock cardiogénico, a diferencia de otros estudios que excluyeron este grupo de pacientes. (14, 19, 24, 25) Se obtuvo una tasa de recanalización comparable a otros estudios de ATC directa del IAM y superior a la tasa lograda por trombolíticos en ensayos multicéntricos.

En nuestra serie, la ATC directa permitió conse-

Tabla 4
Eventos intrahospitalarios (168 ATC)

Muerte	6	(3,5%)
Fibrilación ventricular	3	(1,8%)
Re-ATC por OCA	5	(3,0%)
Sangrado/transfusión	2	(1,2%)
Hematoma en sitio punción	4	(2,4%)
Hematoma retroperitoneal	1	(0,6%)

ATC: angioplastia transluminal coronaria. OCA: oclusión coronaria aguda.

Tabla 5
Resultados alejados (15 meses)

Sobrevivientes	162	(96,4%)
Asintomáticos	116	(71,6%)
Reinfarto fatal	4	(2,5%)
Reinfarto no fatal	4	(2,5%)
Isquemia recurrente	38	(23,5%)
Re-ATC	23	(14,2%)
Cirugía coronaria	15	(9,2%)

guir una elevada tasa de reperfusión (94%) en un tiempo breve (3,6 hs) desde el inicio de los síntomas. La ventaja potencial puede estar determinada por la precocidad en la recanalización, ya que muchos estudios no tienen una ventana de tiempo tan corta y, por consiguiente, la influencia de la angioplastia sobre los eventos finales (muerte, reinfarcto o reischemia) puede no ser tan manifiesta. En los grupos acumulativos de pacientes tratados con angioplastia, estos eventos parecen tener menor incidencia que en los pacientes tratados con fibrinolíticos, encontrándose asimismo mejoría en la función ventricular izquierda. (17-19)

Es importante el grupo de pacientes portadores de IAM complicado con shock cardiogénico. En nuestra serie, 19 pacientes fueron derivados a hemodinamia en estas condiciones, presentando una mortalidad del 31,6%. Todos fueron apoyados con balón de contrapulsación intra-aórtico. Al igual que en otras series, se demuestra que es un grupo de pacientes que se beneficia especialmente con ATC directa, respecto a cualquier otra modalidad terapéutica. (17, 23, 37, 39, 40) Asimismo, es destacable que la totalidad de las muertes, tanto en fase hospitalaria como en el seguimiento, correspondieron a los pacientes que fueron admitidos con shock cardiogénico. No hubo muertes entre los pacientes que ingresaron en buena condición hemodinámica.

La población de pacientes que integran esta serie es heterogénea, lo que demuestra la eficacia de la ATC directa en la población global de pacientes con IAM que no han recibido fibrinolíticos.

El estudio SAMI demostró que la ATC sola es capaz de lograr una tasa de recanalización del 95%, el seguimiento a seis meses reveló 13% de reoclusión y 38% de reestenosis, además de una mejoría de la función ventricular traducida por un incremento de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo de un $54 \pm 12\%$ basal hasta un $60 \pm 15\%$, con una $p < 0,05$. (24)

La publicación reciente de los resultados de un trabajo de W. W. O'Neill y colaboradores, revela una tasa de recanalización del 98%, con lesiones residuales menores del 50% en el 92% de los pacientes, con una mortalidad del 4% y tasa de reinfarcto de 2%, de reischemia de 10% y de muerte súbita de 1%. El seguimiento angiográfico a los seis meses mostró un porcentaje elevado de permeabilidad del vaso tratado (87%). (24, 38)

Si comparamos los datos mencionados con los de esta serie, observamos una mortalidad hospitalaria del 3,6%, siendo todos los pacientes fallecidos portadores de IAM con shock cardiogénico (11,9% de nuestra población). No hubo pacientes complicados con accidentes cerebrovasculares; ninguno requirió ser enviado a cirugía de revascularización (0%); 3,5% presentó disección coronaria no oclusiva y se adoptó

conducta expectante; hubo un 3% de oclusiones coronarias agudas, tratadas con redilatación exitosa en todos los casos.

Cabe comentar particularmente los casos en que la lesión fue atravesada por la guía de angioplastia pero no fue posible efectuar la progresión de un balón de bajo perfil a través de la misma. En estos casos, se cambió la guía a través del balón, reemplazándola por una de Rotablator, permitiendo lisar la lesión con una fresa apropiada, para luego terminar el procedimiento con la utilización de un balón largo.

En los pacientes con oclusión de puentes venosos se procedió a recanalizar la lesión con un balón convencional y luego fue implantado rutinariamente un stent.

No fue posible realizar control angiográfico en el seguimiento a la mayoría de los pacientes tratados, realizándose angiografía a los tres y seis meses sólo en el 39,4%, cuando había criterios clínicos sólidos para efectuarla.

El seguimiento promedio fue de 15 meses (3-42 meses), con reischemia en el 23,5% de los pacientes, siendo tratados con una nueva ATC (14,2%) o cirugía (9,2%). Falleció en el seguimiento el 2,5% de los pacientes.

Como puede observarse, nuestros resultados tienen correlación estrecha con los de otros estudios de ATC directa en cuanto a tasas de reperfusión, mortalidad y cirugía de revascularización miocárdica en la fase hospitalaria. La tasa de reischemia (10%) fue baja y no existieron pacientes con sangrado cerebral (0%). Se evidenció tendencia a la reducción de los reinfartos y de la mortalidad, al comparar nuestros resultados con ATC directa con los ensayos multicéntricos de fibrinolíticos. (26, 28, 32-36)

Las limitaciones que presenta este trabajo son, a nuestro juicio, el pequeño número de pacientes y la falta de un grupo control tratado con fibrinolíticos.

Sin embargo, el objetivo perseguido no fue comparar, sino demostrar que la gran mayoría de la población global de pacientes que ingresan a una institución con IAM, independientemente del estado hemodinámico a su ingreso, es tratable rápida y efectivamente en la fase aguda con ATC directa, con resultados equiparables a los obtenidos en trabajos que emplearon rigurosos criterios de selección, como la exclusión de los pacientes en shock cardiogénico o con baja fracción de eyección.

CONCLUSIONES

Esta serie global de pacientes que ingresan con IAM en fase aguda a salas de hemodinamia, realizándose coronariografía de urgencia, reveló que el 93,3% son potencialmente tratables con ATC directa. En los pacientes que fueron dilatados, se logró una tasa de reperfusión del 94%, con 3,6% de mortalidad

en fase hospitalaria, ninguna cirugía de revascularización miocárdica de urgencia ni eventos de sangrado cerebral, con aceptable mortalidad en los pacientes con IAM complicado con shock cardiogénico (31,6%). En el seguimiento, hubo una mortalidad del 2,5%, con tasa de reinfarto del 4,9% y necesidad de una nueva revascularización en el 23,5% de los casos.

SUMMARY

CORONARY ANGIOPLASTY IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Percutaneous transluminal coronary angioplasty was performed in 168 consecutive patients (139 males, mean age 60.2 years), admitted with an acute myocardial infarction. Time between symptoms onset and procedure was 3.67 hours. Lesions were localized in the anterior descending 78 (46.4%), right coronary artery 55 (32.7%), circumflex 32 (19%) and venous grafts 3 (1.9%). Multivessel lesions were present in 55 patients (32.7%). Conventional angioplasty was performed in 135 cases (80.4%), with perfusion balloon in 20 (11.8%), Rotablator in 6 (3.6%) and stent in 2 (1.2%). Contrapulsation balloon was utilized in 19 patients in shock (11.3%). The procedure was completely successful in 94% of cases, partial success in 2% and failure in 4%. Mean follow-up time was 15 months (3-42 months). In 39.6% of patients, a coronary angiography was performed 3 to 6 months later. Six patients died in cardiogenic shock (3.6%). Ventricular fibrillation was present in 3 (1.8%), non-occlusive dissection in 6 (3.5%) and acute occlusion in 5 (3%). Among the 162 survivors, 38 (23.5%) had re-ischemia, 23 of which (14.2%) were redilated and 15 (9.2%) sent to surgery. In the follow-up 8 cases (4.9%) had a new myocardial infarction and there were 4 more deaths (2.5%).

Conclusions

In this series, direct angioplasty in acute myocardial infarction had a high re-perfusion rate (94%) with an acceptable mortality in those with cardiogenic shock (31.6%), revascularization procedures in the follow-up period (23.5%), late mortality (2.5%) and re-infarction (4.9%).

Key words Coronary angioplasty - Acute myocardial infarction - Follow-up - Shock

BIBLIOGRAFIA

- Galiano NE, Macruz R, Arié S y col. Enfarte agudo de miocárdio e choque-tratamento por recanalização arterial através do cateterismo cardíaco. *Arq Bras Cardiol* 1972; 25: 197.
- Chazov EI, Mateeva LS, Mazaev AV y col. Intracoronary administration of fibrinolytic in acute myocardial infarction. *Ter Arkh* 1976; 48: 8-19.
- Rentrop KP, Blanke H, Karsch KR y col. Initial experience with transluminal recanalization of the recently occluded infarct-related coronary artery in acute myocardial infarction-comparison with conventionally treated patients. *Clin Cardiol* 1979; 2: 92-105.
- Grüntzig AR, Senning A, Siegenthal WE. Nonoperative dilation of coronary-artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Engl J Med* 1979; 301: 61-68.
- Meyer J, Merx W, Schmitz H y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty immediately after intracoronary streptolysis of transmural myocardial infarction. *Circulation* 1982; 66: 905-913.
- Hartzler GO, Rutherford BD, Mc Conahy DR y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty with and without thrombolytic therapy for treatment of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1983; 106: 965-973.
- O'Neill WW, Timmis G, Bourdillon P y col. A prospective randomized trial of intracoronary streptokinase versus coronary angioplasty therapy of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1986; 314: 812-828.
- O'Keefe JH Jr, Rutherford BD, Mc Conahy DR y col. Early and late results of coronary angioplasty without antecedent thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1989; 64: 1221-1230.
- Rothbaum DA, Linnemeir TJ, Randin RJ y col. Emergency percutaneous transluminal angioplasty in acute myocardial infarction. A 3 years experience. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 264-272.
- Eckman MH, Wony JB, Salem DN y col. Direct angioplasty for acute myocardial infarction. *Ann Intern Med* 1992; 117: 667-676.
- De Wood MA, Fisher MJ, for the Spokane Heart Research Group: Direct PTCA vs intravenous t-PA in acute myocardial infarction. Preliminary results from a prospective randomized trial (abst.). *Circulation* 1989; 80 (suppl II): II-1663.
- Gibbons RJ, Holmes DR, Reeder GS y col. Immediate angioplasty compared with the administration of thrombolytic agents followed by consecutive treatment for myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 685-691.
- Zijlstra F, De Boer MJ, Hoorntje JCA y col. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 680-684.
- Grines CL, Browne KR, Marco J y col. The Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group. A comparison of primary angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 328: 685-691.
- Granger CB, Ohman EM, Bates E. Pooled analysis of angiographic patency rates from thrombolytic therapy trials. *Circulation* 1992; 86: 1-269.
- Cragg DR, Friedman HZ, Bomana JD y col. Outcome of patients with acute myocardial infarction who are ineligible for thrombolytic therapy. *Ann Intern Med* 1991; 115: 173-177.
- Bates ER y Topol EJ. Limitations of thrombolytic therapy for acute myocardial infarction complicated by congestive heart failure and cardiogenic shock. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 1077-1084.
- Topol EJ, Califf RM, George BS y col. The Thrombolysis and Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group: a randomized trial of immediate versus delayed elective angioplasty after intravenous tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1987; 317: 581-588.
- Gibbons RJ, Holmes DR, Bailey KR y col. Randomized trial of direct angioplasty vs t-PA in acute myocardial infarction (abst.). *Circulation* 1991; 84 (suppl II): II-536.
- Almany SL, Cragg D, Freedman HZ y col. Primary angioplasty in patients typically excluded from intravenous thrombolysis. *Circulation* 1990; 82: III-307.

21. Sabri MN, Di Sciascio G, Cowley MJ y col. Immediate and long-term results of delayed recanalization of occluded myocardial infarction-related arteries using coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1992; 69: 575-578.
22. Topol EJ, Califf RM, Vandormael M y col. The Thrombolysis and Angioplasty in Acute Myocardial Infarction (TAMI-6) Study Group. A randomized trial of late reperfusion therapy for acute myocardial infarction. *Circulation* 1992; 85: 2090-2099.
23. O'Neill WW. Editorial Comment: Angioplasty therapy of cardiogenic shock. Are randomized trials necessary? *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 915-917.
24. O'Neill WW, Weintraub R, Grines CL y col. A prospective placebo-controlled randomized trial of intravenous streptokinase and angioplasty vs lone angioplasty therapy of acute myocardial infarction. *Circulation* 1992; 86: 1710-1717.
25. O'Neill WW, Brodie BR, Knopff W y col. Initial report of the Primary Angioplasty Revascularization (PAR) Multicenter Registry. *Circulation* 1991; 84: II-536.
26. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R y col. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I: a comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. *Circulation* 1987; 76: 142-154.
27. Timmis AD, Griffin B, Crick J, Sowton E. Anysolated plasminogen streptokinase activator complex in acute myocardial infarction: a placebo-controlled arteriographic coronary recanalization study. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 205-210.
28. The TIMI Study Group. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial. *N Engl J Med* 1985; 312: 932-936.
29. Lincoff AM y Topol EJ. The illusion of reperfusion. Does anyone achieve optimal reperfusion during acute myocardial infarction? *Circulation* 1993; 87: 1792-1805.
30. Dellborg M, Topol EJ, Swedberg K. Dynamic QRS complex and ST segment vector-cardiographic monitoring can identify vessel patency in patients with acute myocardial infarction treated with reperfusion therapy. *Am Heart J* 1991; 122: 943-948.
31. Krucoff MW, Croll MA, Pope JE y col. Continuously updated 12-lead ST-segment recovery analysis for myocardial infarct artery patency assessment and its correlations with multiple simultaneous early angiographic observations. *Am J Cardiol* 1993; 71: 145-151.
32. Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986; I: 397-402.
33. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirin both or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction; ISIS-2. *Lancet* 1988; II: 349-360.
34. Wilcox RG, van der Lippe G, Olsson CG y col. Trial of tissue plasminogen activator for mortality reduction in acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; II: 525-530.
35. ISAM Study Group. A prospective trial of Intravenous Streptokinase in Acute Myocardial Infarction (ISAM). Mortality, morbidity and infarct size at 21 days. *Engl J Med* 1986; 314: 1465-1471.
36. AIMS Trial Study Group. Effect of intravenous APSAC on mortality after acute myocardial infarction: preliminary report of a placebo-controlled clinical trial. *Lancet* 1988; I: 842-847.
37. Bengtson JR, Kaplan AJ, Pieper K y col. Prognosis in cardiogenic shock after acute myocardial infarction in the interventional era. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 1482-1489.
38. Brodie BR, Grines CL, Ivanhoe R y col. Six-month clinical and angiographic follow-up after direct angioplasty for acute myocardial infarction. Final results from the Primary Angioplasty Registry. *Circulation* 1994; 25: 156-162.
39. Lee L, Bates ER, Pitt B y col. Percutaneous transluminal coronary angioplasty improves survival in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Circulation* 1988; 78: 1345.
40. Ohman EM, Califf RM, George BS y col. The use of intraortic balloon counterpulsation as an adjunct to reperfusion therapy in acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1991; 121: 895-901.