

# Angioplastia coronaria en lesiones no protegidas de tronco de arteria coronaria izquierda: resultados intrahospitalarios y al seguimiento en la era del *stent*

VICTOR BERNARDI\*, CARLOS FERNANDEZ PEREIRA, SANDRA SAAVEDRA, MAXIMO RODRIGUEZ ALEMPARTE, JORGE MARTINEZ, NESTOR PEREZ BALIÑO<sup>Δ</sup>, ALFREDO RODRIGUEZ<sup>Δ°</sup>

Departamento de Cardiología y Hemodinamia, Sanatorios Otamendi y Anchorena, Buenos Aires

\* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 8/98 Aceptado: 10/98

Dirección para separatas: Dr. Alfredo Rodríguez, Ayacucho 1547, 10° "B", (1112) Buenos Aires, Argentina

<sup>Δ</sup> Miembro Titular SAC

<sup>°</sup> FACC

## Objetivo

El motivo del presente trabajo es presentar una serie consecutiva de pacientes tratados con *stents* en el tronco de coronaria izquierda no protegido.

## Material y método

Desde marzo de 1995 hasta julio de 1998, en 42 pacientes se colocaron 45 *stents* en el tronco de coronaria izquierda durante el curso de una angioplastia. La indicación para la colocación del *stent* fue electiva en 31 pacientes y emergente en 11. Todos tenían tronco de coronaria izquierda no protegido. Se implantaron 33 *stents* Gianturco Roubin, 2 Multilink, 3 Crossflex, 2 Palmaz Schatz, 3 Angiostent, 1 Joystent y 1 NIR. En 30 pacientes se trataron conjuntamente la arteria descendente anterior, en 4 la arteria circunfleja y en 6 la arteria coronaria derecha. El cuadro clínico de los pacientes fue angina inestable y/o infarto agudo en el 95% de los casos. Todos los pacientes recibieron heparina endovenosa 48 horas, ticlopidina 21 días y aspirina 325 mg/día. En los últimos 18 pacientes se usó sistemáticamente abciximab (Reopro).

## Resultados

El procedimiento fue exitoso en el 100% de los pacientes. No hubo reoclusión aguda intrahospitalaria del vaso tratado. En el seguimiento alejado hubo 5 óbitos: 3 de causa cardíaca (2 luego de cirugía de revascularización miocárdica electiva). La necesidad de nueva revascularización fue del 19% (8/42), siendo la sobrevida libre de eventos del 88%.

## Conclusión

El *stent* en el tronco de la coronaria izquierda no protegido mostró en esta serie de pacientes un alto índice de éxito primario, con ausencia de complicaciones agudas intrahospitalarias, y una elevada sobrevida libre de eventos en el seguimiento alejado. REV ARGENT CARDIOL 1998; 66 (6): 627-634.

*Palabras clave* Tronco de coronaria izquierda - Angioplastia - *Stent*

La revascularización de las lesiones de tronco de coronaria izquierda perteneció, desde el inicio, al campo de la cirugía de revascularización miocárdica.

Así, el primer caso exitoso de *by-pass* aortocoronario con vena safena, realizado por Garret y colaboradores en noviembre de 1964, fue justamente en

un paciente con lesión severa de tronco de la coronaria izquierda. (1) Posteriormente, con el desarrollo y la popularización de esta técnica, (2, 3) así como con el uso de la arteria mamaria interna, (4) es que estas lesiones se convierten en patrimonio exclusivo de la cirugía coronaria de revascularización miocárdica.

En la década del '70, diversos trabajos multicéntricos aleatorios demostraron un claro beneficio de la cirugía con relación al tratamiento médico. (5-8)

En los años '80, con la aparición de la angioplastia, casos seleccionados de lesiones de tronco de la coronaria izquierda fueron comunicados; (9) sin embargo, el riesgo de complicaciones agudas, la oclusión subaguda y/o la reestenosis alejada desestimaron el uso de la misma.

Con el advenimiento del *stent* coronario han sido recientemente comunicadas series relativamente pequeñas, en pacientes con lesiones no protegidas de tronco de la coronaria izquierda tratados con *stent*, que en su mayoría habían sido previamente definidos como candidatos quirúrgicos en riesgo. (10,11)

El motivo del presente trabajo es presentar nuestra experiencia en la angioplastia con *stent* de lesiones de tronco de la coronaria izquierda no protegidas en una serie observacional y consecutiva de enfermos, siendo de nuestro conocimiento la experiencia más extensa en nuestro país.

## MATERIAL Y METODO

### Población en estudio

Desde marzo de 1995 a julio de 1998, 42 pacientes con lesiones del tronco de la coronaria izquierda no protegidas fueron tratados con *stents* en los Servicios de Hemodinamia del Sanatorio Otamendi y Sanatorio Anchorena de la ciudad de Buenos Aires.

La indicación del uso del *stent* fue emergente en 11 pacientes y electiva en 31. El 95% (40/42) presentó angina inestable clase II, III o C de Braunwald (12) y/o infarto agudo de miocardio al momento de la angioplastia.

La edad de los enfermos fue de 65,9 años (rango: 45-93 años), siendo 32 hombres y 10 mujeres.

El 78% de los pacientes presentaba obstrucciones

coronarias múltiples. En 9 enfermos se trató solamente el tronco de la coronaria izquierda, en 30 se trató conjuntamente la arteria descendente anterior, en 4 la arteria circunfleja y en 6 la arteria coronaria derecha.

La indicación de emergente fue definida por lesión de tronco de coronaria izquierda en el curso de un infarto agudo de miocardio en evolución y/o estenosis aguda producida por disección retrógrada en el curso de una angioplastia coronaria electiva en la arteria descendente anterior.

La indicación fue electiva en el resto de la población. Seis de estos últimos estaban considerados previamente como malos candidatos quirúrgicos. Las características demográficas y angiográficas basales pueden verse en la Tabla 1.

### Objetivo del estudio

Analizar las complicaciones durante la hospitalización, así como la sobrevida y la necesidad de nuevos procedimientos de revascularización en el seguimiento alejado de esta serie de pacientes con lesión no protegida del tronco de la arteria coronaria izquierda tratados en las instituciones antedichas.

Fue analizada durante el procedimiento y la hospitalización la mortalidad de cualquier origen (cardíaco y no cardíaco).

La presencia, en el seguimiento, de muerte súbita de causa cardíaca que fuera superior a la comunicada con otras técnicas de revascularización se consideraba un motivo de suspensión de esta técnica en la población electiva. (5, 6)

Las evoluciones hospitalarias y alejadas fueron comunicadas al Comité de Investigación y Docencia de los Sanatorios Otamendi y Anchorena.

### Criterios de inclusión

Pacientes con enfermedad severa del tronco de coronaria izquierda que no presentaron lesión ostial y/o proximal de arteria circunfleja que hiciera muy probable el uso de la técnica de doble *stent*. Fueron excluidos de este análisis los pacientes con cirugía de revascularización miocárdica previa y con puentes venosos permeables a las ramas principales, así como también los pacientes con riesgo de sangrado o contraindicación para recibir heparina o ticlopidina.

### Técnica de angioplastia

Se efectuó técnica estándar de ATC, con balón de alta presurización no complaciente o semicomplaciente, con relación 1/1 (arteria/balón), con insuflaciones de pocos segundos hasta lograr la ruptura de la placa. Luego se le colocaba el *stent* con la técnica de alta impactación (12-14 atmósferas), con diámetro de 0,1 a 0,5 mm mayor que la arteria, prefiriéndose el uso de *stent coil* para evitar el compromiso

Tabla 1  
Características basales clínico-demográficas y angiográficas de la población

Edad	65,9 ± 3	
Hombres	71%	(30/42)
Mujeres	29%	(12/42)
Hipertensión	74%	(31/42)
Dislipemia	29%	(12/42)
Diabetes	9,5%	(4/42)
Tabaquismo	21%	(9/42)
Infarto previo	40%	(17/42)
Infarto agudo de miocardio	26%	(11/42)
Angina inestable	69%	(29/42)
Angina estable	5%	(2/42)
Tronco de coronaria izquierda	100%	(42/42)
Arteria descendente anterior	71%	(30/42)
Arteria circunfleja	9,5%	(4/42)
Arteria coronaria derecha	14%	(6/42)

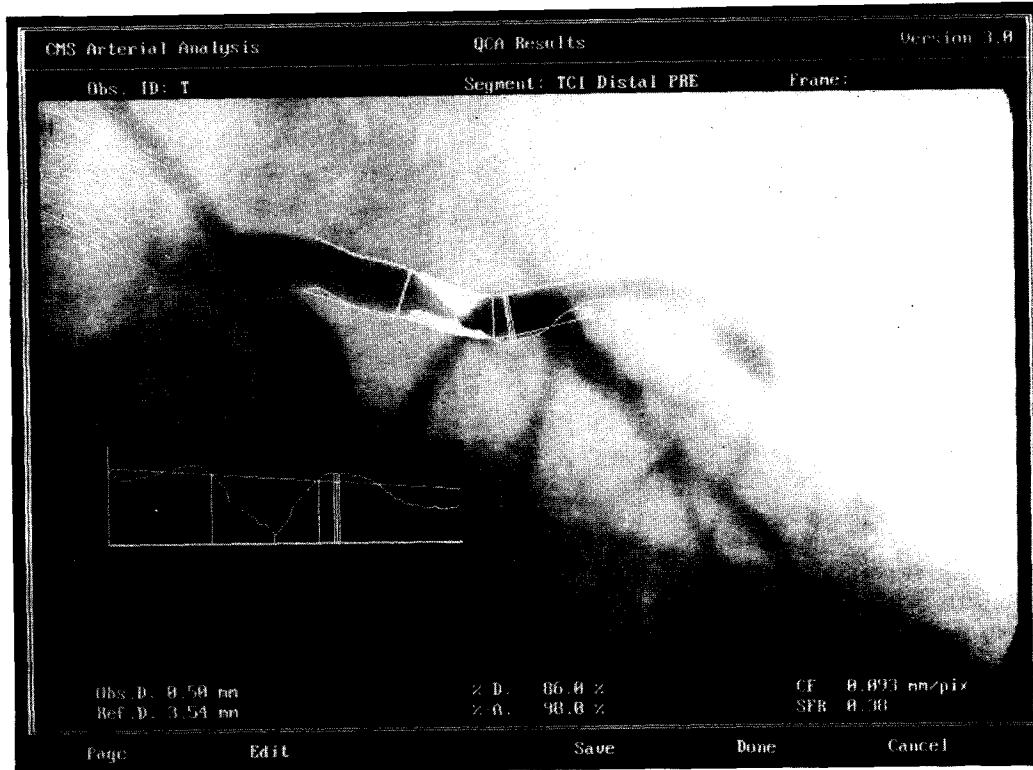


Fig. 1. Estenosis severa de tronco de coronaria izquierda previa a la intervención. La cuantificación mostró una estenosis del 86%, un diámetro de 3,54 mm y un mínimo diámetro luminal de 0,50 mm (foto superior); luego de la colocación del *stent* se incrementa el mínimo diámetro luminal a 3,49 mm con una estenosis residual de 3,6% (foto inferior).

de la arteria circunfleja. Se usó guía metálica 0,014" x 300 cm abocada siempre a la arteria descendente anterior, con catéter guía 7 Fr, y contraste no iónico en todos los casos; el tiempo de tromboplastina era < de 300 segundos durante el procedimiento. Todos los pacientes recibieron heparina endovenosa 10.000 U, aspirina 500 mg VO y ticlopidina 500 mg VO durante un mes; el 43% (18/42, los últimos 18) de los pacientes recibió abciximab en bolo e infusión continua durante 12 horas. No se usó técnica de doble guía (en las arterias descendente anterior y circunfleja) durante la dilatación del tronco, y en caso de necesidad de revascularización de la arteria circunfleja se colocaba una cuerda adicional luego de haber colocado el *stent* en el tronco de la coronaria izquierda.

#### Exito técnico

Fue definido como lesión residual menor o igual del 20%, ausencia de muerte en el laboratorio o cirugía de *by-pass* emergente. Exito clínico fue definido como no-muerte ni infarto y/o cirugía de revascularización miocárdica durante la hospitalización.

#### Reestenosis

Fue definida como la estenosis  $\geq$  al 50% a los 6 meses de seguimiento angiográfico; sin embargo, la presencia de angina recurrente y/o nueva alteración en el estudio de perfusión miocárdica asociada con lesión angiográfica no significativa ( $> 30 - < 50\%$ ), tuvo indicación de nuevo procedimiento de revascularización.

#### Cuantificación angiográfica coronaria

Las lesiones fueron analizadas por cuantificación angiográfica coronaria antes de la intervención e inmediatamente posterior a la colocación del *stent*.

El porcentaje de la lesión, el diámetro de estenosis, así como el mínimo diámetro luminal, fueron cuantificados usando análisis coronario cuantitativo *on-line*, en milímetros, luego de la administración de 100  $\mu$ g de nitroglicerina intracoronaria en ambos laboratorios de hemodinamia. Las lesiones fueron valoradas en las proyecciones que mostraban mayor severidad, con una variabilidad interobservador del 0,09. El análisis final de los filmes fue realizado por el Laboratorio Central utilizando una computadora de sistemas de medidas CMS Medis. Este sistema ha sido ampliamente validado en otras comunicaciones. (13, 14).

#### Control clínico al seguimiento

Luego del alta hospitalaria, a todos los pacientes, independientemente del estado clínico, se les realizaba estudio de perfusión con Talio 201, en reposo y en esfuerzo, al mes, y a los 3, 4, 6, 9 y 12 meses; los

mismos se comparaban con el estudio efectuado prealta hospitalaria. Todos los pacientes fueron contactados en forma personal, en consulta ambulatoria. A los pacientes que presentaron angina y/o trastornos en el estudio funcional se les realizó una cinecoronariografía.

#### RESULTADOS

En los 42 pacientes se colocaron 45 *stents*. El diseño del *stent* fue Gianturco Roubin II en 33, Crossflex en 2, Multilink en 3, Palmaz Schatz en 2, Jo *stent* en 1, NIR en 1 y Angiostent en 3. En un paciente se usó previamente aterectomía rotacional (Figura 1).

#### Resultados hospitalarios

Se logró éxito técnico y clínico en el 100% de los pacientes.

Dos pacientes tuvieron hematoma femoral, que requirió reparación quirúrgica. Un paciente que cursaba un infarto agudo de miocardio, con shock cardiogénico, que requirió resucitación y ventilación asistida, desarrolló una hemorragia cerebral y un accidente cerebrovascular mayor.

#### Resultados angiográficos

El diámetro luminal mínimo (DLM) preintervención fue de 1,35 mm y DLM pos *stent* fue 3,04 mm ( $p < 0,001$ ) (Figura 2). El diámetro de estenosis preintervención fue del 61% y pos *stent* del 11% ( $p < 0,001$ ) (Tabla 2).

#### Seguimiento alejado (> 30 hasta 1.140 días)

Se realizó seguimiento clínico en todos los pacientes, con una media de  $13,6 \pm 11,3$  meses.

La sobrevida libre de muerte e infarto fue del 88%. No hubo muerte súbita ni reinfarto.

La necesidad de nueva revascularización fue del 19%. Cinco pacientes requirieron una nueva angioplastia y 3 de ellos cirugía de revascularización miocárdica. Esto incluye un paciente con estenosis angiográfica al seguimiento del 42% pero con alteraciones de la perfusión miocárdica. Siete de los ocho pacientes con necesidad de nuevos procedimientos presentaron simultáneamente angina y trastornos en la perfusión miocárdica. El restante paciente, a quien

Tabla 2  
Cuantificación angiográfica coronaria de la estenosis del tronco de la arteria coronaria izquierda

	(mm)	DS (%)
Diámetro de referencia	3,4 $\pm$ 0,51	
MDL pre	1,4 $\pm$ 0,61*	61*
MDL pos-stent	3,04 $\pm$ 0,53*	11*

MDL: mínimo diámetro luminal. DS: diámetro de estenosis. \*  $p < 0,001$ .

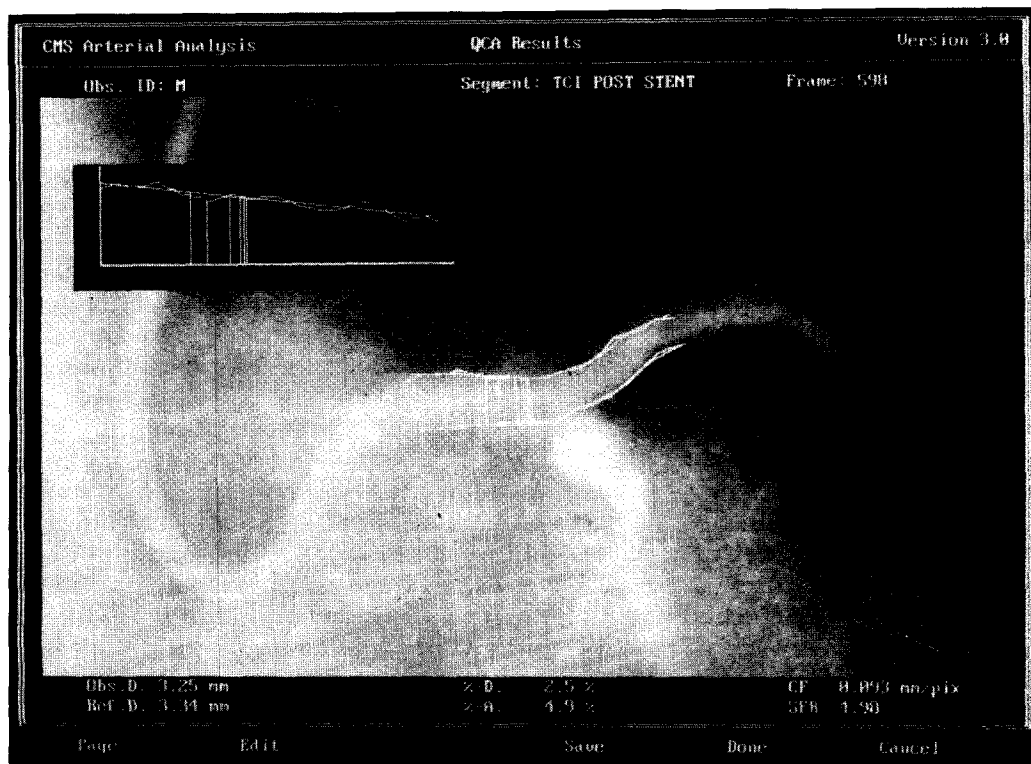
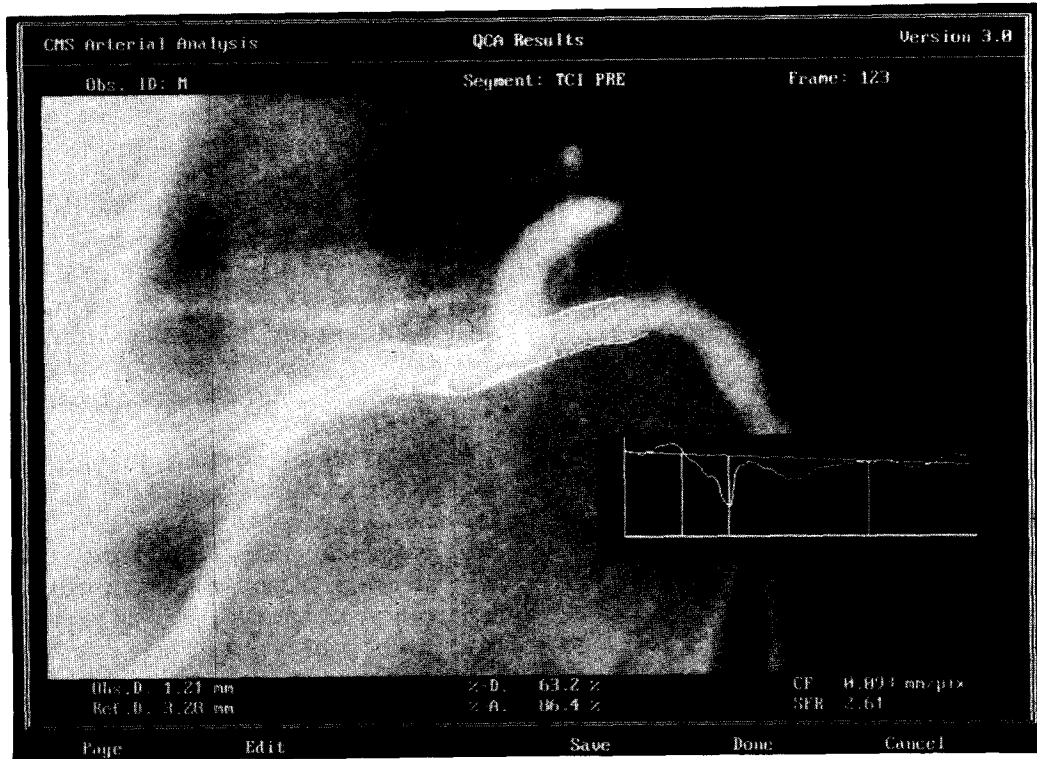


Fig. 2. Estenosis severa de tronco de coronaria izquierda previa a la intervención. La cuantificación mostró una estenosis de 63,2% y un mínimo diámetro luminal de 1,21 mm para un diámetro de referencia de 3,28 mm (foto superior); luego de la colocación del *stent* se observó la significativa mejoría del lumen a 3,25 mm y estenosis residual de 2,5% (foto inferior).

**Tabla 3**  
Seguimiento clínico alejado luego del alta hospitalaria  
(> 30 a 1.140 días)

Muerte	12%	(5/42)
Muerte cardíaca	7%	(3/42)
Muerte súbita	0%	
Sobrevida	88%	(37/42)
Infarto	0%	
Angina I-II	14%	(5/37)
Angina III-IV	0%	
Asintomáticos	86%	(32/37)
Nueva revascularización	19%	(8/42)
ATC*	12%	(5/42)
CRM**	7%	(3/42)

\* Angioplastia transluminal coronaria. \*\* Cirugía de revascularización miocárdica.

se le efectuó revascularización miocárdica quirúrgica, no presentaba al momento de la cirugía reestenosis angiográfica y/o nueva sintomatología que justificara la nueva intervención.

De los pacientes que fallecieron, dos lo hicieron luego de una cirugía coronaria electiva; uno falleció de necrosis mesentérica; uno de un accidente cerebrovascular; mientras que el restante, que era mal candidato quirúrgico, falleció 18 meses después del procedimiento por insuficiencia cardíaca y con reestenosis repetidas.

De los pacientes que sobrevivieron, 32/37 están asintomáticos (86%) y los 5 restantes están en clase I-II (14%).

## DISCUSION

Si la angioplastia fue la técnica de revascularización utilizada, la indicación de *stent* primario durante la angioplastia en lesiones no protegidas de tronco de coronaria izquierda parece ser lo más adecuado.

Si bien la angioplastia coronaria óptima con balón y el uso de *stent* previsual mostraron similar índice de complicaciones agudas y reestenosis alejada en pacientes seleccionados con lesiones *de novo*, (13, 15) por tratarse el tronco de coronaria izquierda no protegido de una lesión que compromete una gran masa de miocardio en riesgo, el uso de *stent* primario estaría indicado; y en nuestra población, además, 95% de los pacientes presentaban síndromes isquémicos agudos. En las circunstancias angiográficas y clínicas como las antes descritas, la incidencia de complicaciones agudas intraprocedimiento está aumentada, (16-18) con *elastic recoil* más frecuente por tratarse de lesión en bifurcación, (13, 16) así como la probabilidad de flujo TIMI inadecuado, (19-21) que haría del *stent* primario la terapéutica de elección. En los últimos 18 pacientes la asociación sistemática de *stent* con abciximab puede haber contribuido a los resultados óptimos intrahospitalarios alcanzados en esta serie. (22)

Igualmente, al tratarse de un vaso de gran calibre (generalmente > 3 mm), la tasa de reestenosis (23-25) con *stent* debería ser menor. En este punto es crucial la selección del tipo de *stent*, en lo cual se deberá realizar un balance entre los probables beneficios del *stent* tubular sobre el *coil* y las desventajas de aquél respecto del compromiso de ramas secundarias posimplantación.

En esta experiencia priorizamos el uso del *stent coil* para evitar la utilización de la técnica de *kissing stent* sobre la arteria circunfleja, técnica que está asociada a una significativa mayor incidencia en complicaciones hospitalarias y reestenosis alejada. (26)

Si bien la muerte súbita alejada ha sido comunicada con este tratamiento, (10, 11) dado que la mayoría de las series incluye pacientes con mala función ventricular y pobres candidatos quirúrgicos, la fisiopatogenia de la misma no está clara; en nuestra serie, con un seguimiento clínico personalizado de todos los pacientes, que incluyó estudios funcionales seriados, no encontramos esta complicación en la población de indicación emergente ni en la de indicación electiva. La mortalidad cardíaca global al año de seguimiento de nuestro estudio (7%), es significativamente menor que la mortalidad solamente hospitalaria comunicada para la cirugía coronaria en el estudio de la CONAREC III. (27) En este último, la mortalidad hospitalaria fue de 17,6% para pacientes con lesiones de tronco de coronaria izquierda, de 13,6% para pacientes con angina inestable II-III y de 18,9% para pacientes con angina posinfarto agudo. (27)

Finalmente, si bien la indicación de coronariografía de control en pacientes asintomáticos y asignológicos no fue mandatoria en nuestros casos, en estos pacientes con *stent* en lesiones no protegidas de tronco, la coronariografía de control a los 3 y 6 meses podría ser una indicación para una mejor evaluación alejada de estos enfermos.

## Limitación del estudio

Este estudio, por supuesto, tiene limitaciones: 1) es un estudio observacional, 2) la muestra es relativamente pequeña y 3) el seguimiento es relativamente corto. Se necesitará un mayor número de pacientes, así como estudios randomizados, para extraer conclusiones definitivas de esta técnica con relación a la cirugía de revascularización miocárdica.

## CONCLUSION

La angioplastia con *stent* en lesiones no protegidas del tronco de la coronaria izquierda, en este grupo de pacientes de alto riesgo, tuvo un 100% de éxito en el procedimiento y una baja tasa de complicaciones intrahospitalarias, con una buena sobrevida

a largo plazo. La mortalidad alejada en esta serie de pacientes no estuvo relacionada con la reestenosis asintomática o con la trombosis subaguda del *stent*. Estudios comparativos con los otros métodos convencionales de revascularización miocárdica están pendientes.

## SUMMARY

### UNPROTECTED LEFT MAIN ANGIOPLASTY IN STENT ERA. IN-HOSPITAL AND LONG TERM OUTCOME

#### Objectives

The purpose of the present study is to analyze acute and long term outcome of patients with unprotected left main stenosis treated with stents.

#### Material and method

From March 1995 to July 1998 forty two patients with unprotected left main were treated with stents. The indications for stenting were emergent in 11 patients and elective in 31 patients. Six patients were defined as poor surgical candidate. Refractory unstable angina or acute myocardial infarction were present in 95% of the patients. Isolated left main was observed in 9 patients. In the remains we also treated in the same procedure the left anterior descending in 30 patients. Left circumflex in 4 patients and the right coronary artery in 6 patients. Abciximab in bolus and infusions was used in 43% of the population. Ticlopidine orally was given during one month. A thallium stress test was required after the procedure at 1, 3, 4, 6, 9 and 12 months.

#### Results

Procedural and clinical success was obtained in all patients. We had no in-hospital death, emergent by pass surgery, vessel reocclusion or re-infarction. One patient treated after cardiac arrest developed major stroke. In the long term clinical follow up (> 30 to 1140 days) survival was 88%. Five patients died during follow up (12%). Mortality was related to elective by pass surgery in 2 patients, mesenteric infarction in one patient, hemorrhagic stroke in one patient and whereas the last patient died in myocardial insufficiency 18 months after the procedure (poor surgical candidate). Target lesions revascularization after hospital discharge was required in 19% (8/42) of the patients and were treated with new angioplasty in 5 and elective surgery in 3.

#### Conclusions

Unprotected left main stenting in this high risk group of patients had 100% of procedural success,

### low in-hospital major complications and good long term survival.

*Key words* Left main - Angioplasty - Stent

## BIBLIOGRAFIA

1. Garret HE, Dennis EW, DeBakey ME. Aortocoronary bypass with saphenous vein graft: Seven-year follow up. *JAMA* 1973; 223: 792-794.
2. Favalaro RG. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: Operative technique. *Ann Thorac Surg* 1968; 5: 334-339.
3. Johnson WD, Flemma RJ, Lepley D Jr y col. Extended treatment of severe coronary artery disease: A total surgical approach. *Ann Surg* 1969; 170: 460-470.
4. Green GE. Internal mammary artery to coronary artery anastomosis: Three-year experience with 1665 patients. *Ann Thorac Surg* 1972; 14: 260-271.
5. Varnauskas E: Twelve-year follow up of survival in the randomized European Coronary Surgery Study. *N Engl J Med* 1988; 319: 332-337.
6. Takaro T, Hultgren HN, Lipton MJ y col. The VA Cooperative randomized study surgery for coronary arterial occlusive disease, II: Subgroup with significant left main lesions. *Circulation* 1976; 54 (Suppl III): III-107-III-117.
7. Passamani E, Davis KB, Gillespie MJ y col. A randomized trial of coronary artery bypass surgery: Survival of patients with a low ejection fraction. *N Engl J Med* 1985; 312: 1665-1671.
8. The Veterans Administration Coronary Artery Bypass Surgery Cooperative Study Group. Eleven years survival in the Veterans Administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. *N Engl J Med* 1984; 311: 1333-1339.
9. O'Keefe JH, Hartzler GO, Rutherford BD y col. Left main coronary angioplasty: Early and late results of 127 acute and elective procedures. *Am J Cardiol* 1989; 64: 144-147.
10. Silvestri M, Barragán P, Simeoni JB y col. Unprotected left main stenting: Preliminary results and follow up with the first 41 patients. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29 (Suppl A): 15<sup>a</sup> (abstract).
11. Fajadet J, Brunel P, Jordan C y col. Stenting of unprotected left main coronary artery stenosis without coumadin. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27 (Suppl A): 227 A (abstract).
12. Braunwald E. Unstable angina: a classification. *Circulation* 1989; 80: 410-414.
13. Rodríguez A, Santaera O, Larribau M y col. Early decreases in minimal diameter predicts late restenosis after successful coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1993; 71: 1391-1395.
14. Rodríguez A, Palacios I, Fernández M y col. Time course and mechanism of early luminal diameter loss after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1995; 76: 1131-1134.
15. Rodríguez A, Bernardi V, Ayala F y col. Optimal coronary balloon angioplasty with provisional stenting vs primary stent (OCBAS): Immediate and long term follow up results. *J Am Coll Cardiol* 1998 (en prensa).
16. Rodríguez A, Santaera O, Larribau M y col. Coronary stenting decreases restenosis in lesions with early loss in luminal diameter 24 hours successful PTCA. *Circulation* 1995; 91: 1397-1402.
17. Ellis SG, Roubin GS, King III SB y col. Angiographic and clinical predictors of acute closure after native vessel coronary angioplasty. *Circulation* 1988; 77: 372-379.
18. Roubin GS, Cannon AD, Agrawal SK y col. Intracoronary stenting for acute threatened closure complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1992; 85: 916-927.

19. Rodríguez A, Bernardi V, Fernández M y col. In-hospital and late results of coronary stents versus conventional balloon angioplasty in acute myocardial infarction (GRAMI Trial). *Am J Cardiol* 1998; 81: 1286-1291.
20. Antonucci D, Santoro GM, Bolognese L y col. A clinical trial comparing primary stenting of the infarct-related artery with optimal primary angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1234-1239.
21. Suryapranata H, van't Hof AWJ, Hoorntje JCA y col. Randomized comparison of coronary stenting with balloon angioplasty in selected patients with acute myocardial infarction. *Circulation* 1998; 97: 2502-2506.
22. Topol EJ. Novel antithrombotic approaches to coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1995; 75: 27B-33B.
23. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F y col for the Benestent Study Group. A comparison of balloon expandable stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331: 489-495.
24. Fischman DL, Leon MB, Baim DS y col for the Stent Restenosis Study investigators. A randomized comparison of coronary stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331: 496-501.
25. Azar AJ, Detre K, Goldberg S on behalf of the Benestent and Stent Restenosis Study. A meta-analysis of the clinical and angiographic outcomes of stent vs PTCA in the different coronary vessel sizes in the Benestent-I and Stress trials. *Circulation* 1995; 92 (Suppl): I-475 (abstract).
26. Colombo A, Gaglione A, Nakamura S. "Kissing" stents for bifurcation coronary lesion. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 327-330.
27. Ciruzzi M, Henking R, Aranda G y col. CONAREC III: Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio Multicéntrico. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 91-100.