

Revista Mexicana de Cardiología

Volumen
Volume **14**

Número
Number **3**

Julio-Septiembre
July-September **2003**

Artículo:

Intervención coronaria percutánea en pacientes previamente sometidos a cirugía de revascularización miocárdica

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Nacional de Cardiólogos de México, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Edigraphic.com

Intervención coronaria percutánea en pacientes previamente sometidos a cirugía de revascularización miocárdica

Rubén Solorio,* Armando Montoya S,** Francisco Padilla,* David López,* Homero Ramírez,* Arturo Campos,* Rubén Valdez,* Belinda González,* Arturo Abundes V,** Joel Estrada,** Raúl Astudillo,** Jesús Flores,** M Garrido,**** Javier Farell C***

RESUMEN

Antecedentes: a pesar de que la cirugía de revascularización miocárdica (CRM), con injertos aortocoronarios representa una forma bien establecida de revascularización aliviando la angina y prolongando la sobrevida de los pacientes, tiene sus deficiencias. Estudios han demostrado un rango de eventos adversos de 20 al 30% y una incidencia de re-estenosis del 13-37% a un año. La isquemia puede ser debida tanto a progresión de la enfermedad coronaria nativa, como a nueva enfermedad de los vasos injertados. **Objetivo:** conocer eventos cardiacos mayores: muerte, infarto del miocardio, angina recurrente y revascularización repetida a 6 meses y un año, en pacientes sometidos previamente a CRM. **Métodos:** se analizaron de manera retrospectiva los registros de los pacientes sometidos a CRM y en quienes posteriormente se les realizó intervención coronaria percutánea (ICP) en el lapso comprendido de diciembre de 1996 a junio del 2001; incluyendo todos aquellos intervenidos en estenosis tanto de vasos nativos como injertos de vena safena y/o de arteria mamaria. **Resultados:** se incluyeron un total de 55 pacientes que fueron obtenidos del registro de 1,100 pacientes (5%) sometidos a ICP entre diciembre de 1996 y junio del 2001. La edad promedio fue de 61.6 ± 7.3 años, 81% del sexo masculino; 60% de los pacientes portadores de HAS, 31% de DM tipo 2, 48% con hipercolesterolemia y 56% con antecedente de tabaquismo. El momento de la ICP fue en promedio a los 76.4 meses posterior a la CRM. Por angor inestable fue el 59.6%, angor estable en 39% e infarto agudo del miocardio en 1.6%. Se trataron un total de 99 lesiones obstrutivas, 20 de las cuales fueron con ACTP convencional y el restante con implantación de stent. El tipo de lesión tratada fue B2 en 48.5% de los casos, B1 en 27.2% y C en 24.2%. Se obtuvo éxito inmediato en 92.7% de los casos. El seguimiento mostró

ABSTRACT

Background: Despite coronary artery bypass graft (CABG), which exchanges long-term patient prognosis in terms of symptoms and mortality, the CABG has its lacks. Lost of trials proved a wide range of adverse events (20% to 30%) and a one year graft occlusion rate from 13% to 37%. The ischemia could be due to coronary artery disease progression or to graft occlusion. **Objective:** The study was designed to evaluate the major cardiac events (MACE) at 6 months and 1 year in patients with previous CABG and treated with percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** A retrospective analysis of patients records with history of CABG and who underwent through PCI between December 1996 and June 2001. We included all the patients with PCI in native coronary arteries, left mammary artery and venous graft. End-points were death, acute myocardial infarction, recurrence of angina, and repeated revascularization. **Results:** (OUTCOMES) We included 55 patient (5%) from a 1,100 patient registry with PCI between December 1996 and June 2001. The mean age was 61.6 ± 7.3 years old, 81% were male, 60% with history of hypertension, 31% with type 2 diabetes mellitus, 48% with high serum cholesterol levels and 56% with smoking history. The mean time we effectuated the PCI after the CABG was 76.4 months. The indications were: unstable angina 59.6%, chronic angina 39% and acute myocardial infarction 1.6%. We treated 99 obstructive lesions, 20 with balloon angioplasty and 79 with Stent. Classification of the lesions: B2 lesion 48.5%, B1 27.2% and C 24.2. We obtain immediate success in 92.7% of lesions. The mean follow up at 12.8 months showed 39 (70.9%) patients remained without symptoms. The last 16 patients (29.1%) with chronic angina in functional class II or III from the Canadian Cardiac Society. From 51 patients with immediate success, 19.6%

* Médico Cardiólogo en adiestramiento en Cardiología Intervencionista.

** Médico Cardiólogo adscrito al Servicio de Hemodinámica, HC CMN SXXI.

*** Jefe de Servicio de Hemodinámica, HC CMN SXXI.

**** Médico Cardiólogo, Investigador, adscrito al HC CMN SXXI.

que de los 55 pacientes, 39 (70.9%) permanecieron asintomáticos (12.8 meses como promedio de seguimiento). Los 16 restantes cursaron con cuadro de angor clase funcional II o III de la SCC (29.1%). De los 51 pacientes con éxito inmediato, el 19.6% presentó cuadro de angor a los 12 meses; mientras que en los de éxito, el cuadro de angor fue en los 6 primeros meses de seguimiento. En el grupo de los pacientes diabéticos y éxito inmediato, el 35.2% presentó angor a los 12 meses de seguimiento, comparado al grupo de no diabéticos cuyo porcentaje fue de 10.52%. De acuerdo al número de vasos tratados y éxito inmediato, el 38% de dos o más vasos presentó cuadro de angor en el seguimiento, comparado al 8% de un solo vaso tratado. De los trece pacientes enviados nuevamente a CTT cardiaco, en 9 (70%), se encontró permeabilidad de los stents, mientras que en el restante 30% se encontró re-estenosis intrastent en diferentes grados. **Conclusiones:** el presente trabajo, demuestra cifras muy similares a las reportadas en la literatura mundial, con eventos cardíacos mayores a 1 año cercanos al 30%, con mejores resultados a largo plazo en quienes se logra éxito inmediato y con mal pronóstico en el grupo de los pacientes diabéticos.

Palabras clave: ACTP, stents, revascularización miocárdica, puentes, arterias nativas.

showed angina at 12 months. The diabetic group showed increase rate of angina (35.2% vs 10.52%) at 12 months compared with non-diabetic patients. Related with vessel disease 38% of patients with 2 vessel disease showed angina in the follow up compared with 8% in patients with 1 vessel disease. Thirteen patients were evaluated with coronary angiography, 9 patients (70%) showed Stent without restenosis, nevertheless we found 30% with significant restenosis. **Conclusions:** This work showed similar outcomes to other clinical trials, with MACE close to 30%, best long term results in patients with immediate success and negative prognostic in diabetic group.

Key words: CABG, PCI, stent, venous graft.

INTRODUCCIÓN

El estudio CASS demostró la efectividad clínica y el mejoramiento en la calidad de vida del paciente en el seguimiento de la revascularización miocárdica quirúrgica (RVM).¹ Sin embargo, la misma cirugía tiene sus limitantes sobre la calidad de vida de los pacientes por 2 razones:

- a) Progresión de la enfermedad coronaria nativa y,
- b) nueva enfermedad aterosclerosa en los vasos injertados.

Algunas series de estudios han revelado en sus seguimientos que 15-30% de los vasos de vena de safena injertados, enfermaban o se ocluían a 1 año de seguimiento de la cirugía y 50% se ocluían a los 10 años.^{2,3}

La enfermedad de los vasos de safena injertados involucra tres principales procesos patológicos:

- a) Trombosis, que se presenta generalmente al mes de la cirugía;
- b) hiperplasia de la íntima: ocurre generalmente al año de la cirugía;
- c) atherosclerosis: ocurre después del año del injerto.

Morfológicamente la atherosclerosis de la vena injertada tiende a ser difusa, concéntrica y friable.

Es importante mencionar que la RVM repetida de territorios diferentes a la descendente anterior (DA), no ofrecen algún beneficio en la sobrevida.⁴ Sin embargo, si el miocardio en riesgo es importante y la vena injertada a la DA se encuentra degenerada y estenosada con un buen calibre distal del vaso nativo, el paciente debe ser sometido nuevamente a

RVM con puente de arteria mamaria interna (AMI) a la DA.⁵

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) fue originalmente propuesta como tratamiento de enfermedad de injertos de vena safena, pero esto fue asociado con un mal resultado inmediato y a largo plazo.⁶⁻⁸

Hay estudios no aleatorizados que apoyan el uso de los stents coronarios para el tratamiento de lesiones focales en injertos estenóticos que mejoran el resultado en comparación a la angioplastia con balón. Estos estudios demostraron un rango de eventos adversos del 20-30% y una incidencia de re-estenosis del 13-37% a un año.⁹ El estudio multicéntrico Palmaz-Schatz que incluyó un total de 589 pacientes con 624 lesiones de venas injertadas; los eventos cardíacos mayores intrahospitalarios (MACE: muerte, infarto del miocardio o necesidad de RVM urgente), ocurrió en sólo 2.9% de los pacientes. A seis meses de seguimiento, la re-estenosis basada en estimación visual fue del 30%. La re-estenosis fue también más frecuente en lesiones ostiales de venas injertadas, comparada con lesiones no ostiales (61% vs 28%, p = 0.003).¹⁰

En el estudio SAVED el rango de re-estenosis fue de 41% (78/189 lesiones), ocurriendo en 47% de lesiones tratadas con ACTP comparada a 36% de lesiones tratadas con stent (p = 0.11). La re-estenosis fue más común en pacientes con DM (39% vs 26%, p = 0.07). Otros predictores significativos de re-estenosis fueron vasos de diámetro pequeño (3.02 ± 0.57 vs 3.23 ± 0.56 mm, p < 0.05), DLM posprocedimiento

pequeño (2.27 ± 0.59 vs 2.61 ± 0.55 mm, $p < 0.001$).

Las estimaciones de sobrevida de Kaplan Meier a 1 año para la ocurrencia de muerte, IM onda "Q", RVM repetida y revascularización de la lesión tratada fueron 90%, 94%, 96% y 76% después de la implantación del stent y 85%, 94%, 85% y 70% después de la angioplastia con balón respectivamente. Los MACE libre de sobrevida a 1 año después de la implantación del stent y angioplastia con balón fue del 72% y 56% respectivamente.¹¹ Resultados similares fueron reportados para el uso del stent Wiktor en el VENESTENT, estudio que reportó a 6 meses un rango de RVT de 25% vs 11.5%, $p = 0.03$, y rango de re-estenosis de 35.6% vs 21.9% ($p = 0.09$) en el grupo de la ACTP y grupo de stent respectivamente.¹² Keeley y col. reportaron resultados similares.¹³ Los grupos de mayor problema terapéutico lo representan los pacientes con los puentes venosos con enfermedad difusa degenerada (injertos de más de 3 años con lesión de más de 20 mm de largo o múltiples segmentos secuenciales de estenosis con enfermedad difusa). Hay grupos de trabajo^{14,15} que han reportado su experiencia en este tipo de pacientes. En un seguimiento de 22 ± 11 meses, encontraron que la edad incrementada de los pacientes 68 ± 8 años vs 75 ± 5 años, $p = 0.001$ y el deterioro de la función ventricular $57 \pm 14\%$ vs $47 \pm 18\%$, $p = 0.02$ fueron predictores de mortalidad. En estudios recientes¹⁶ los diabéticos tuvieron una mortalidad intrahospitalaria mayor (2.2% vs 0.3%, $p = 0.003$) y a 1 año la revascularización de la lesión tratada fue de 16.6% en diabéticos comparada a 12.3% en no diabéticos ($p = 0.03$).

En el tratamiento conjunto, la aspirina debe ser usada en el periodo posoperatorio temprano. Las tienopiridinas: ticlopidona o clopidogrel son de rutina usadas después de la implantación del stent por 2 a 4 semanas. En el estudio EPIC (evaluation of II b/III a platelet receptor antagonist 7E3 in Preventing Ischemic Complications) un total de 101 pacientes fueron tratados para injertos venosos de safena; 38 en el grupo de abxicimab en bolo + infusión; 34 en el grupo de bolo y 29 en el grupo placebo. Comparado con placebo, la terapia abxicimab en bolo + infusión resultó en una reducción significativa en embolización distal (2% vs 18%, $p < 0.017$). La ocurrencia a 30 días de puntos finales fue similar en los 3 grupos de tratamiento.¹⁷ En el EPIC-EPILOG no encontraron diferencias significativas en 30 días y 6 meses en el subgrupo de pacientes con puentes venosos de safena degenerados tratados con abxicimab o placebo.¹⁸

El uso de abxicimab en conjunto con debulking usando TEC (Transluminal Extraction Atherectomy) fue investigado en el Tx de lesiones de injertos de vena safena de alto riesgo en un intento por prevenir la embolización distal (lesiones de más de 20 mm o evidencia angiográfica de trombo).¹⁹

Los dispositivos de protección distal: sistemas de catéteres diseñados para capturar los detritus atero-trombóticos embolizados distalmente durante el procedimiento: dilatación del balón o implantación del stent. Existen en el mercado varios dispositivos:

a). El PercuSurge Guard-Wire System. El estudio SAFER (estudio multicéntrico prospectivo aleatorizado que involucró a 801 pacientes sometidos a intervención de injerto de vena safena) fueron publicados recientemente.²⁰ Los puntos finales primarios compuestos por muerte, IM, cirugía de RVM urgente o revascularización de la lesión tratada a 30 días, fue observado en 65 pacientes (16.5%) asignados para el grupo control y 39 pacientes (9.6%) asignados al dispositivo de protección distal ($p = 0.004$). Esta reducción del 42% en eventos cardíacos mayores fue dada para IM (8.6% vs 14.7%, $p = 0.008$) y "no-reflow" (3% vs 9%, $p = 0.02$). El beneficio clínico del dispositivo de protección en este estudio fue independiente del uso de los antagonistas de los receptores de las glicoproteínas II b/III a. Los otros dispositivos existentes en el mercado son: The Angioguard Filter System, el dispositivo de protección distal de Medtronic AVE y el Filter Wire EX de Boston Scientific EPI. Actualmente los stents expandibles con balón como el Guidant ACS Multi-Link Rx, el Wallstent y los stents cubiertos con politetrafluoroetileno (PTFE)²¹ han cambiado los resultados en estos pacientes. Por último están la braquiterapia, la terapia génica y los stents cubiertos con drogas, aún en espera de resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron de manera retrospectiva los registros de los pacientes sometidos previamente a RVM que fueron sometidos a ICP entre diciembre de 1996 y junio del 2001. La información fue obtenida de los archivos del Servicio de Hemodinámica del HC CMN SXXI, así como directamente de los expedientes de cada uno de los pacientes. Se incluyeron todos aquellos intervenidos en estenosis tanto de vasos nativos, como de injertos de vena safena o de arteria mamaria.

Se tomaron como puntos de relevancia: el sexo, edad, factores de riesgo cardiovascular (DM2, HAS, dislipidemia y tabaquismo), la historia cardiovascu-

lar, así como el motivo de la ICP, vaso tratado, tipo de lesión y stent utilizado.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 55 pacientes que fueron extraídos del registro de 1,100 pacientes (5%) sometidos a ACTP + stent entre diciembre de 1996 y junio del 2001. La edad promedio fue de 61.6 ± 7.3 años, 81% fue del sexo masculino, 60% con HAS, 31% con DM, 48% con dislipidemia y 56% con antecedentes de tabaquismo (*Cuadro I*). El 52% de los pacientes tenía el antecedente de infarto del miocardio. El momento de la ICP fue en promedio 76.4 meses después de la CRM, con rango de 0.1 a 196 meses. El 85.5% de los casos tenía puente a la DA, de los cuales el 22.6% eran injertos venosos, y el restante 66.3% de arteria mamaria. La distribución del resto de los injertos de vena fue como sigue: el 44% de los pacientes tenía injerto a la MO, el 27% a la CD, el 26% a la DP, el 16% a la diagonal, el 11% a la circunfleja, y el 11% a la posterolateral. La FEVI fue en promedio de 46%. El motivo de la ICP fue angor inestable en 59.6%, angor estable en 39% e infarto agudo (ACTP primaria) en un paciente (1.6%). Las lesiones obstructivas en el árbol coronario encontradas fueron DA en 81% de los casos, Cx 65%, injerto a la Dx 31%, CD 29%, MO 24%, TCI 16%, injerto a la CD 13%, DP 11%, PL 8%, injerto a la MO 7%, injerto a la CX 6%, Dx 6% y otras 8%, entre las que destacan un puente muscular a la DA previamente sometido a liberación quirúrgica. Se trataron un total de 99 lesiones obstructivas (*Cuadro II*), 20 de los cuales (20.2%) se intervinieron con ACTP convencional y en 79 (79.8%) restantes se implantaron un total de 90 stents (*Cuadro III*). Las lesiones obstructivas in-

Cuadro II. Lesiones tratadas.

Arteria	No.	Porcentaje
CD	23	23%
DA	22	22%
Cx	19	19%
MO	11	12%
TCI	6	6%
PDA	6	6%
PMO	3	3%
PDP	2	2%
Otros (PCD, Dx, ramus, PCx, P. musc)	7	7%
Total	99 lesiones	100%

Cuadro III. Stents implantados.

Stent	No.	Stent	No.
Atlas	17	NIR	2
Jostent	17	ACT one	2
CrossFlex	12	XT	2
Palmaz	9	P. Grip	1
BeStent	9	Scion	1
WallStent	5	Wictor	1
Nir Royal	5	Otros	7

tervenidas fueron: CD en 23, DA en 22, Cx en 19, MO en 11, TCI en 6, puente a la DA en 6, puente a la MO en 3, puente a la DP en 2, puente a la CD en 2, ramus:1, puente a la CX en 1 y puente muscular en 1; haciendo un total de 99 lesiones. Los stents principalmente implantados fueron: Atlas 17 (19%), JoStent 17 (19%), CrossFlex 12 (13%), Palmaz-Schatz 9 (10%), BeStent 9 (10%), le siguen: WallStent 6, P. Grip 1, Scion 1 y Wictor en 1.

El tipo de lesión tratada fue B2 en 48.5%, B1 en 27.2% y C en 24.2%. La indicación de implante de stent fue por resultado subóptimo en 49 casos (54.5%), disección en 34 (37.7%) y de novo en 20 (22.2%); cabe señalar que en varios casos hubieron más de una indicación. Se obtuvo éxito inmediato en 91.9% de los casos; en el resto (8%) se presentó cierre abrupto y pérdida de la arteria en dos casos. No se logró cruzar la arteria en otros dos y en uno se pierde el stent con migración a la arteria iliaca. Como complicaciones agudas se registraron: fibrilación ventricular en un caso que respondió a terapia eléctrica, choque cardiogénico en otro e insuficiencia renal aguda en uno más que respondió adecuadamente al manejo con diálisis.

Cuadro I. Características clínicas de los pacientes.

Hombres	45 (81%)
Mujeres	10 (19%)
Edad	61.6 ± 7.3 años
HAS	33 (60%)
DM2	17 (31%)
hipercolesterolemia	26 (48%)
Tabaquismo	30 (55%)
Puente a la DA	47 (85.5%)
Puente a la MO	24 (44%)
Puente a la CD	15 (27.2%)
Puente a la DP	14 (26%)
Otros (Cx, Dx, PL)	20 (37%)

En el seguimiento de los 55 pacientes (*Cuadro IV*); 39 (70.9%) permanecieron asintomáticos (12.8 meses como promedio). Los 16 restantes presentaron cuadros de angina 6/55 (10.9%) a los 6 meses, y 10/55 (18.8%) a los 12 meses de seguimiento; trece de éstos, fueron llevados a CTT cardiaco, demostrándose permeabilidad de los stents en nueve pacientes y re-estenosis intrastent en los cuatro restantes (30%), mismos que fueron intervenidos en forma percutánea con dilataciones intrastent, obteniéndose éxito en dos de ellos. No encontramos mortalidad en el seguimiento. En el grupo de éxito inmediato; el 3.9% presentó angor a los 6 meses, y 19.6% a los 12 meses de seguimiento; mientras que en los de no éxito, los cuatro pacientes, presentaron angor en los 6 primeros meses. De acuerdo al sexo; 9/45 hombres (20%) presentaron angina: 7/45 (15.5%) a los 12 meses; comparado al grupo de las mujeres, 3/10 (30%). De acuerdo al número de vasos tratados y éxito inmediato, 25/51 (49%) correspondieron a 1 vaso y el restante 26/51 (51%) correspondió a dos o más vasos tratados. En el primer grupo, 2/25 (8%), presentó angor a los 6 meses y dos fueron reintervenidos en el mismo periodo; mientras que en el segundo grupo, 10/26 (38%) presentaron angor a los 12 meses de seguimiento, 1 fue reintervenido en el mismo periodo. El grupo de los pacientes diabéticos tipo 2 y éxito inmediato: 17/51 (33%); presentaron angina: 2/17 (11.7%) a los 6 meses, y 6/17 (35.2%) a los 12. En los no diabéticos y éxito inmediato 34/51 (67%) sólo el 11.7% presentó angor a los 12 meses de seguimiento.

DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación no pretende cambiar lo que ya está escrito en forma amplia en la literatura médica, simplemente trata de mostrar la experiencia del grupo cardiológico del servicio de he-

Cuadro IV. Eventos cardiacos adversos a 6 meses y un año (angina recurrente).

	No.	6 meses	12 meses
Totales	55	10.9%	18.18%
Éxito	51	3.9%	19.6%
No éxito	4	100%	
DM2 éxito	17	11.7%	35.2%
No DM2	34		11.7%

modinámica de nuestro hospital; experiencia cuyos resultados no distan de los reportados en la literatura tal y como lo demuestran algunos estudios con un rango de eventos adversos del 20 al 30%, con una incidencia de re-estenosis del 15-37% a un año.^{9,10} Los MACE libres de sobrevida a un año después de la implantación del stent y/o angioplastia con balón fue de 72 y 56% respectivamente.¹¹⁻¹³ Nuestros resultados mostraron eventos cardiacos adversos a 1 año cercanos al 30%. Actualmente los resultados han mejorado posterior al uso de antiagregantes plaquetarios del tipo IIb, IIIa, y sistemas de protección distal. Así las cosas, consideramos conveniente el continuar el seguimiento de estos pacientes e incrementar nuestra muestra de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. CASS. Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1983; 68: 939-50.
2. Campeau L, Lesperance J et al. Loss of improvement of angina between 1 and 7 years after aortocoronary bypass surgery. *Circulation* 1979; 60: 11-15.
3. Goldman S, Zadina K, Moritz T et al. Prospective ten years patency of saphenous vein and left internal mammary artery grafts coronary Bypass surgery. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37(Suppl A): 1A-648A.
4. Weintraub WS, Jones EL et al. Outcome of reoperative coronary bypass surgery versus coronary angioplasty after previous bypass surgery. *Circulation* 1997; 95: 868-877.
5. Choussat R, Black AJ, Bossi et al. Diffusely Diseased Saphenous Vein Grafts Implanted to the Left Anterior Descending Coronary Artery. What is the Best Treatment Strategy? *Circulation* 2000; 102-18; 11-680.
6. De Feyter PJ, Van Suylen RJ et al. Ballon Angioplasty for the treatment of lesions in saphenous Vein bypass grafts. *J Am Coll Cardiol* 1993; 2: 1539-49.
7. Lefkovits J, Holmes DR et al. For the CAVEAT -II Investigators. Predictors and sequelae of distal embolization from the CAVEAT -II trial . *Circulation* 1995; 92: 734-740.
8. Reeves F, Bonan R et al. Long-term angiographic follow-up after angioplasty of venous coronary bypass grafts. *Am Heart J* 1991; 122: 620-27.
9. Piana RN, Moscucci M, Cohen DJ et al. Palmaz-Schatz stenting for treatment of local vein graft stenosis: immediate results and long-term outcome. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1296-1304.
10. Wong SC, Baim DS , Schatz RA et al. For the Palmaz-Schatz Stent Study Group. Immediate results and late outcome after Stent Implantation in saphenous vein graft lesions: the multicenter U.S. Palmaz-Schatz stent experience. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 704-712.
11. Savage M, Douglas J et al. For the saphenous Vein De Novo Trial Investigators. Stent placement compared with balloon angioplasty for obstructed coronary bypass grafts. *N Engl J Med* 1997; 337: 740-747.
12. Hanekamp CEE, Koolen JJ et al. For the VENESTENT Study Group. A Randomized Comparison Between Balloons Angioplasty and elective Stent Implantation in Venous Bypass Graft; The VENESTENT Study. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 9^a: 79-8.

13. Keeley EC, Velez CA et al. Long Term clinical outcome and predictors of major adverse cardiac events after percutaneous interventions on saphenous vein grafts. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 659-65.
14. Choussat R, Black AJ, Bossi I et al. Long-term clinical outcome after endoluminal Reconstruction of Diffusely Degenerated Saphenous Vein Grafts with Less-Shortening Wallstents. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36-2: 387-395.
15. Le May MR, Albinas M et al. Predictors of long-term outcome after stent implantation in a saphenous vein graft. *Am J Cardiol* 1999; 83-5: 681-686.
16. Ahmed JM, Hong MK, Mehran R et al. Influence of Diabetes mellitus on early and late clinical outcomes in saphenous vein graft stenting. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 1186-93.
17. Mak KH, Challapalli R, Eisenberg MJ, Anderson KM, Topol EJ, for the EPIC Investigators. Effect of Platelet Glycoprotein IIB/IIIa Receptor inhibition on Distal Embolization During Percutaneous Revascularization of Aortocoronary Saphenous Vein Grafts. *Am J Cardiol* 1997; 80: 985-988.
18. Ellis SG, Lincoff AM, Miller D et al. Reduction in complications of angioplasty with abciximab occurs largely independently of baseline lesion morphology. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1619-23.
19. Khan MA, Liu MW, Chio FL et al. Effect of abciximab on cardiac enzyme elevation after transluminal extraction atherectomy (TEC) in high risk saphenous vein graft lesions: comparison with a historical control group. *Cath Cardiovasc Interv* 2001; 52: 40-44.
20. Baims DS, Wahr DG et al. Randomized trial of distal embolic protection device during percutaneous intervention of saphenous vein aortocoronary bypass grafts. *Circulations* 2002; 105: 1285-90.
21. Baldus S, Koster R, Elsner M et al. Treatment of Aortocoronary Vein Graft Lesions With Membrane-Covered Stents: A multicenter Surveillance Trial. *Circulation* 2000; 102: 2024-2027.
22. Castagna MT, Mintz GS, Waksman R et al. Comparative efficacy of g-irradiation for treatment of in-Stent restenosis in saphenous vein graft versus native coronary artery in-stent restenosis. *Circulation* 2001; 104: 3020-22.
23. Vermeesch P, Nong Z, Gillinjs H. et al. Prolonged L-Arginine administration but not inducible nitric oxide synthase gene transfer reduces neointima formation after stent injury in rats. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37(Suppl A): 1A-648A.
24. Sousa JE, Costa MA, Abizad AC et al. Lack of neointimal proliferation after implantation and three dimensional intravascular ultrasound study. *Circulation* 2001; 103: 192-95.
25. Morice MC, Serruys PW, Sousa JE et al. The RAVEL study: a randomized study with the sirolimus coated Bx Velocity Balloon-expandable stent in the treatment of patients with de novo native coronary lesions. *Eur Heart J* 2001; 22(Suppl 484).

Dirección para correspondencia:

Rubén Solorio

Departamento de Hemodinamia,
Hospital de Cardiología CMN SXXI,
Av. Cuahtémoc 330, Col. Doctores,
06725, México, D.F.
Tel y fax. 5538-9152.