

# Revista Mexicana de Cardiología

Volumen  
Volume **15**

Número  
Number **3**

Julio-Septiembre  
July-September **2004**

*Artículo:*

Tratamiento intervencionista en el paciente diabético con angina inestable:  
*Stent vs balón*

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
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*



**Medigraphic.com**

## Tratamiento intervencionista en el paciente diabético con angina inestable: Stent vs balón

Muñiz García A, \*\* Palacios Rodríguez JM, \* Reyes Dircio S, \*\*\*  
De La Cruz O Ramón, \*\*\* Jáuregui Ruiz O\*\*\*\*

### RESUMEN

El propósito del presente estudio es un análisis retrospectivo del impacto de la utilización de stent en los resultados angiográficos así como en la evolución clínica inmediata como a seis meses de los pacientes con diabetes mellitus y angina inestable. **Material y métodos:** se analiza la base de datos del Servicio de Hemodinamia de nuestro hospital, de octubre de 1995 a diciembre 2003 de donde se seleccionan los pacientes diabéticos con angina inestable y se dividen en dos grupos: 1. Los sometidos a colocación de stent, y 2. A los que se les realiza angioplastia con balón en forma convencional, ambos grupos son comparados en los resultados inmediatos así como su evolución intrahospitalaria y a seis meses. **Resultados:** se analizaron un total de 2,841 pacientes, de los cuales encontramos 263 pacientes diabéticos con angina inestable, de éstos, 118 se les realiza angioplastia con balón y a 145 se les coloca stent coronario. En las características demográficas de base de ambos grupos eran muy similares excepto por el hecho de que los pacientes sometidos a angioplastia con balón presentaban más pacientes con infartos previos así como una mayor proporción de pacientes con angina pos-infarto ( $p < 0.05$ ). Con respecto a los datos angiográficos de base, encontramos que los pacientes que fueron sometidos a la colocación de stent presentan un mayor diámetro de referencia ( $3.17 \pm 2.93$   $p = 0.0013$ ) así como un porcentaje de lesión del vaso culpable ( $71.74\% \pm 79.65\% p = 0.028$ ) y la longitud de las lesiones eran más largas en los pacientes sometidos a stent ( $15.18 \pm 12.90$   $p = 0.035$ ). En los resultados inmediatos los pacientes sometidos a colocación de stent presentan un mayor diámetro luminal mínimo del vaso tratado ( $3.13 \pm 0.26$  vs  $2.28 \pm 0.12$ ) así como una lesión residual menor ( $1.89 \pm 1.30$  vs  $17.82 \pm 6.92$ ) ambos estadísticamente significantes. Así mismo la tasa de éxito fue mayor en los pacientes con stent ( $97.24\% \pm 90.67\% p = 0.030$ ). La evolución intrahospitalaria de los pacientes es muy similar en ambos grupos. Con respecto a la evolución a seis meses observa-

### ABSTRACT

*The purpose of the current study is a retrospective analysis of an hospital and long term outcomes following stent implantation in native coronary arteries in diabetic patients with unstable angina. **Methods:** Study Population. The patient cohort includes a consecutive series of 2,841 in the Hemodynamic Angioplasty Database between October 1995 and December 2003. The diabetic patients with unstable angina were divided into two groups: 1. diabetic patients treated with stent and 2. diabetic patients treated with balloon angioplasty. **Results:** We studied 2,841 consecutive patients into of this 263 diabetic patients with unstable angina 145 patients treated with stent and 118 patients treated with balloon angioplasty. Overall, demographic in patients with stent or no stent were similar. Patients treated with balloon had more a previous infarct and post-infarct angina ( $p < 0.05$  compared with the other group). In quantitative angiographic results showed that the reference vessel size, diameter stenosis and lesion length was significantly bigger in patients treated with stent ( $p < 0.05$  compared with other group). Postintervention, the minimal lumen diameter were significantly bigger ( $p < 0.05$ ) in patients treated with stent ( $3.13 \pm 1.30$  mm) compared with patients treated with balloon ( $2.28 \pm 0.12$  mm). The patients treated with balloon had a significantly lower ( $p = 0.030$ ) successful angioplasty rate (90.67%), compared with patients treated with stent (97.24%). Clinical outcome, there were no differences in the frequency of adverse cardiovascular events between the two groups during intra-hospital evolution. The incidence of recurrent angina (56.41% vs 27.17%) were significantly bigger ( $p < 0.05$ ) in diabetic patients treated with balloon. The incidence of event-free survival was significantly lower (58.63% vs. 39.83 % with  $p < 0.05$ ) in this group. **Conclusions:** The coronary stent implantation was associated with significantly bigger minimal lumen diameter and successful angioplasty*

### INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus actualmente afecta aproximadamente a 100 millones de personas en el mundo.<sup>1</sup> Cinco a diez por ciento padecen diabetes mellitus tipo 1 (insulina dependiente) y 90 a 95% presentan diabetes mellitus tipo 2. Es probable que la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 esté aumentando

\* Jefe Dpto. Hemodinámica e Intervención Coronaria Periférica.

\*\* Cardiólogo Intervencionista Adscrito Dpto. Hemodinámica.

\*\*\* Fellow 2º año de Intervención Coronaria-Periférica.

\*\*\*\* Fellow 1er año de Intervención Coronaria-Periférica.

mos que los pacientes que fueron sometidos a angioplastia con balón presentan una mayor incidencia de angina recurrente 44 (56.41%) vs 25 (27.17%) así como una menor sobrevida libre de eventos 58.63 % vs 39.83% ambas estadísticamente significantes. **Conclusión:** en el grupo de pacientes diabéticos con angina inestable que fueron sometidos a revascularización coronaria percutánea la utilización de stent se asoció a un mayor diámetro del vaso tratado así como una menor estenosis residual, lo que se asoció a una menor tasa de angina recurrente y una mayor tasa libre de eventos combinados en su seguimiento a seis meses.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, angioplastia percutánea.

como consecuencia de los patrones de vida que contribuyen a desarrollo de obesidad.

Los cardiólogos están atendiendo a muchos de estos pacientes, ya que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de incapacidad y muerte en los diabéticos. En la actualidad los diabéticos ocupan un 25 a 40% de los pacientes sometidos a un procedimiento de revascularización coronaria tanto quirúrgica como percutánea.<sup>2</sup> Con respecto a estos últimos, está bien establecido que los pacientes con diabetes mellitus tienen una alta tasa de reestenosis (60%) después de ser sometidos a una angioplastia coronaria.<sup>3-5</sup> Así mismo estos pacientes presentan una mayor tasa de reestenosis oclusiva que confiere una mayor mortalidad. Otros estudios han demostrado que la colocación de stent coronarios en los pacientes diabéticos se asocia a resultados más favorables aunque la tasa de reestenosis varía marcadamente entre los estudios de un 24% a un 55%.<sup>6-9</sup> La marcada diferencia entre los resultados ha contribuido a la incertidumbre del beneficio clínico y angiográfico de la implantación de un stent en los pacientes diabéticos.

Este estudio es un análisis retrospectivo del impacto de la utilización de stent en los resultados angiográficos así como en la evolución clínica inmediata como a seis meses de los pacientes con diabetes mellitus y angina inestable.

## MATERIAL Y MÉTODOS

De la base de datos del servicio de hemodinámica de 1995 a 2003 se analizan los pacientes con angina inestable y de éstos se seleccionan a los pacientes portadores de diabetes mellitus y angina inestable, éstos son divididos en dos grupos: grupo 1 (los sometidos a colocación de stent) y grupo 2 (a los que se les realiza ACTP convencional) ambos son comparados en sus resultados inmediatos así como su evolución intrahospitalaria y a seis meses.

rate. This was associated with significantly lower incidence of recurrent angina and better event free survival during the first 6 months.

**Key words:** *Diabetes mellitus, percutaneous angioplasty.*

**Definición de diabetes mellitus.** Los pacientes se consideraron como diabéticos si al momento del procedimiento eran tratados con hipoglicemiantes o insulina o si tenían historia documentada en el expediente clínico de glucosa en ayunas de más de 140 mg/dL en cuando menos dos ocasiones.

**Angioplastia:** La angioplastia con balón y la colocación de stent coronario fueron realizados acorde a técnicas estándar. Todos los pacientes recibieron aspirina y un bolo de heparina (8,000 a 10,000 UI) que se administraron justo antes del procedimiento. Los pacientes a quienes se les realiza angioplastia convencional recibieron aspirina solamente, mientras que a los que se les implantó stent recibieron aspirina 300 mg/día y ticlopidina 500 mg/día por ocho semanas o clopidogrel 75 mg/día por 3-6 meses posterior a los que continuaban solamente con aspirina.

**Análisis angiográfico:** El análisis cualitativo fue realizado por el cardiólogo intervencionista que efectuó el procedimiento. Las lesiones se catalogaron acorde con la clasificación modificada por Ellis del American Heart Association/American College of Cardiology.<sup>10</sup> El flujo anterógrado fue graduado usando la clasificación TIMI.<sup>11</sup> Reestenosis se definió como una estenosis mayor del 50% del vaso tratado en el seguimiento. La fracción de expulsión del ventrículo izquierdo se calculó en el ventriculograma realizado durante el procedimiento de revascularización percutánea.

**Seguimiento clínico:** El seguimiento inicia inmediatamente después del procedimiento de ACTP con una revisión del expediente clínico durante su internamiento así como de la evolución en la consulta externa. La información obtenida incluía la demostración clínica por prueba de esfuerzo eléctrica o de medicina nuclear de isquemia, ocurrencia de angina inestable, infarto agudo al miocardio, muerte, demostración por angiografía de reestenosis coronaria y la necesidad de nue-

vos procedimientos de revascularización coronaria. La muerte súbita así como la de origen desconocido se catalogaron como de origen cardiaco.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se presentan en valores medios con su desviación estándar así como en valor total y porcentual. La comparación entre grupos en variables continuas se realizó con una prueba de t de Student pareada y no pareada. Diferencias entre proporciones fueron valoradas por un análisis de Chi-cuadrada así como con la prueba de Mann-Whitney. La sobrevida libre de eventos fue estimada usando el método de Kaplan-Meier. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo.

### RESULTADOS

Se analizaron un total de 2,841 pacientes de los cuales encontramos 263 pacientes diabéticos con angina inestable, quienes habían sido sometidos a revascularización coronaria percutánea, de éstos a 118 se les realiza angioplastia con balón y a 145 se les coloca stent coronario.

En el cuadro I observamos las características demográficas basales de ambos grupos y en la que se demuestra que el grupo de pacientes sometidos a angioplastia con balón presentan un mayor porcentaje de pacientes que habían presentado infarto previamente así como una mayor proporción de pacientes con angina posinfarto y un porcentaje mayor de pacientes con obesidad. El resto de los parámetros evaluados no presentan ninguna diferencia estadísticamente significante.

Con respecto a los datos angiográficos de base encontramos que los pacientes que fueron sometidos a la colocación de stent comparativamente con los sometidos a angioplastia con balón presentan un mayor diámetro de los vasos tratados, siendo éste de  $3.17 \pm 2.93$  con una  $p = 0.0013$ , así como un porcentaje de lesión del vaso culpable de 71.74% vs 79.65% con  $p = 0.028$  lo que nos habla de que los pacientes sometidos a angioplastia con balón presentaban vasos más pequeños con mayor lesión, aunque las lesiones eran más largas en los pacientes sometidos a stent  $15.18 \pm 12.90$   $p = 0.035$  y el flujo TIMI 3 se presentaba en más pacientes sometidos a balón, (Cuadro II).

Posterior al procedimiento los pacientes sometidos a colocación de stent presentan un mayor diámetro lumínico mínimo del vaso tratado siendo éste de  $3.13 \pm 0.26$  vs  $2.28 \pm 0.12$  así como una lesión residual menor ( $1.89 \pm 1.30$  vs  $17.82 \pm 6.92$ ). El flujo TIMI posprocedimiento en los pacientes sometidos a angioplastia con balón presentaron un flujo TIMI menor que 3 en 11 pacientes de 118 y sólo en 4 de 145 pacientes sometidos a colocación de stent lo que estadísticamente fue significante. Así mismo la tasa de éxito fue mayor en los pacientes con stent (97.24% vs 90.67% con una  $p = 0.030$ ), (Cuadro III).

La evolución intrahospitalaria de los pacientes es muy similar en ambos grupos, no presentando ninguna diferencia que sea estadísticamente significante como se observa en el Cuadro IV.

Con respecto a la evolución a seis meses observamos que los pacientes que fueron sometidos a angioplastia con balón presentan una mayor incidencia de angina recurrente 44 (56.41%) vs 25 (27.17%) así como una menor sobrevida libre de eventos 58.63% vs 39.83% ambas estadísticamente significantes, (Figura 1).

Cuadro I. Características demográficas.

	Stent	Balón	Valor de p
Edad	$61.9 \pm 12.29$	$60.16 \pm 4.24$	0.87
Masculinos	75/145 (51.72%)	59/118 (50%)	0.90
Tabaquismo	70/145 (48.27%)	56/118 (47.45%)	0.86
HAS	97/145 (66.89%)	90/118 (76.27%)	0.12
Hiperlipidemia	52/145 (35.86%)	41/118 (34.74%)	0.89
Infarto previo	61/145 (42.06%)	74/118 (62.71%)	0.0012
Clase de Branwuald			
I	3 (2.0%)	3 (2.54%)	0.99
II	29 (20%)	33 (27.96%)	0.14
III	80 (55.17%)	77 (65.25%)	0.056
Angina pos-IAM	32/145 (22.06%)	47/118 (39.83%)	0.0019
Obesos	31/145 (21.37%)	42/118 (35.59%)	0.012

**Cuadro II.** Resultados angiográficos basales.

	Stent	Balón	Valor de p
Vasos enfermos			
1	59 (40.68%)	50 (42.37%)	0.802
2	47 (32.41%)	40 (33.89%)	0.895
3	37 (25.51%)	28 (23.72%)	0.775
No vasos tx.			
1	114 (78.62%)	92 (77.96%)	0.99
2	20 (13.79%)	23 (19.49%)	0.24
3	3 (2.0%)	3 (2.54%)	0.99
Vaso tx			
DA	77 (53.10%)	55 (46.61%)	0.10
CX	16 (11.03%)	26 (22.03%)	0.018*
CD	39 (26.89%)	29 (24.57%)	0.77
MO	6 (4.13%)	4 (3.38%)	0.99
Puente venoso	3 (2.0%)	1 (0.08%)	0.99
Tipo de lesión			
A	6 (4.13%)	11 (9.33%)	0.12
B	70 (48.27%)	57 (48.30%)	0.99
C	30 (20.68%)	29 (24.57%)	0.46
Flujo TIMI			
0	8 (5.51%)	11 (9.32%)	0.17
1	21 (14.48%)	7 (5.93%)	0.02*
2	9 (6.20%)	10 (8.47%)	0.48
3	64 (44.13%)	69 (58.47%)	0.02*
Diádm de vaso tx	3.17 mm	2.93 mm	0.005*
% de lesión	71.75% ± 19.27	79.65% ± 15.72	0.028*
Long de lesión	15.18 mm ± 2.92	12.90 ± 2.01	0.031*

**Cuadro III.** Resultados angiográficos inmediatos.

	Stent	Balón	Valor de p
Diámetro de referencia			
Pre	3.17 ± 0.23 mm	2.93 ± 0.31 mm	0.001*
Diámetro lumínar mínimo			
Pre	0.71	0.60	0.83
Pos	3.13 ± 0.26	2.28 ± 0.12	0.0001*
% de estenosis			
Pre	71.75% ± 19.27	79.65% ± 15.72	0.028*
Pos	1.89% ± 1.30	17.80% ± 6.92	0.0001*
Flujo TIMI pos-procedimiento	145	118	
TIMI 0	0	5	0.017*
TIMI 1	2	3	0.65
TIMI 2	2	3	0.65
TIMI 3	141	107	0.030*
Éxito	141/145 (97.24%)	107 (90.67%)	0.030*

## DISCUSIÓN

Los datos del presente estudio donde comparamos la colocación de stent contra la angioplastia con balón en

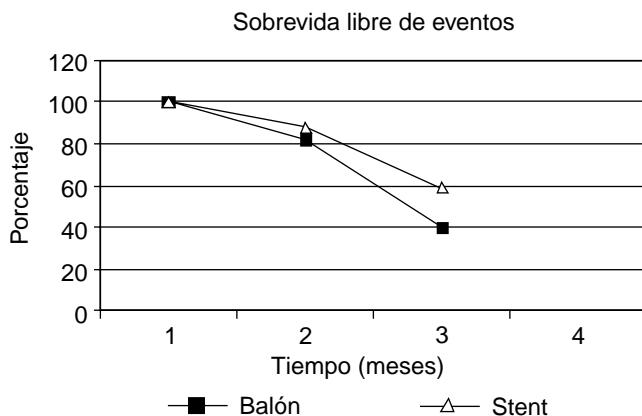
pacientes diabéticos con angina inestable, demuestra un mejor resultado angiográfico inmediato con un mayor diámetro lumínar mínimo del vaso tratado y por

**Cuadro IV.** Evolución intrahospitalaria

	Stent	Balón	Valor de p
Angina recurrente	5 (3.44%)	7 (5.93%)	0.38
Infarto	3 (2.06%)	1 (0.84%)	0.62
Muerte	5 (3.44%)	6 (5.08%)	0.75
Choque	2 (1.37%)	4 (3.38%)	0.41
Nueva ACTP	2 (1.37%)	3 (2.54%)	0.66
Revacularización Qx	5 (3.44%)	3 (2.54%)	0.72
Oclusión aguda	5 (3.44%)	2 (1.69%)	0.45

**Cuadro V.** Evolución clínica a 6 meses

	Stent	Balón	Valor de p
Seguimiento a 6 meses	92/145 (63.44%)	78/118 (66.10%)	0.69
CFI	63 (68.47%)	48 (61.53%)	0.41
CFII	20 (21.73%)	15 (19.23%)	0.70
CFIII	4 (4.34%)	13 (16.66%)	0.017*
CFIV	5 (5.43%)	2 (2.56%)	0.22
Reestenosis clínica y por angiografía	25 (27.17%)	28 (35.89%)	0.24
Angina	25 (27.17%)	44 (56.41%)	0.0002*
IAM	2 (2.17%)	0	0.50
MUERTE	3 (3.26%)	1 (1.28%)	0.62
ACTP	7 (7.60%)	10 (12.82%)	0.30
REVAS. QX	6 (6.52%)	4 (5.12%)	0.75
Sobrevida libre de eventos	58.63%	39.83%	0.0029*

**Figura 1.** Sobrevida libre de eventos.

ende una menor estenosis residual, así como una mayor tasa de pacientes con flujo TIMI 3 y una mayor tasa de éxito en el procedimiento que fueron estadísticamente significantes. Este mejor diámetro del vaso así como el mejor flujo se asoció con una mejor evolución clínica a seis meses ya que la tasa de angina recurrente fue menor en el grupo que se sometió a la colocación de

stent y la tasa libre de eventos fue mayor en este mismo grupo. Por lo anterior podemos sugerir que la implantación de stent debe ser preferida cuando se realice una revascularización percutánea en pacientes diabéticos con angina inestable y no se cuente con stent liberadores de droga.

La reestenosis en diabéticos está relacionada a una hiperplasia neointimal, a una respuesta fibrótica acelerada y a un aumento en la predisposición a trombosis vascular.<sup>12</sup> Todos estos factores han contribuido a que la tasa de reestenosis en pacientes diabéticos que son sometidos a angioplastia con balón sea tan alta como 60%<sup>30-32</sup> por lo que la colocación de stent mejora los resultados, esto ya fue demostrado en estudios previos,<sup>13,14</sup> ARTS donde reportan reestenosis de 24% vs 60%.<sup>13-15</sup> Sin embargo, es de mencionar que las tasas libres de eventos continúan siendo bajas con stent convencionales y la diabetes continúa siendo un factor de riesgo para mortalidad en los pacientes sometidos a colocación de stent a largo plazo.<sup>39</sup> Con el advenimiento de los stent liberadores de drogas los resultados en los pacientes diabéticos han mejorado en forma considerable como se ha demostrado en los diferentes estudios SIRIUS, RAVEL, TAXUS.<sup>16-18</sup> En el TAXUS IV en el

grupo de diabéticos se reporta una reestenosis angiográfica de 7.7% en pacientes dependientes de insulina y de un 3.8% en pacientes en tratamiento con hipoglicemiantes orales y de un 5.1 en el grupo global comparativamente con un 38.1, 27.8 y 31.6 respectivamente del grupo control.<sup>19</sup> La tasa libre de eventos en este estudio en pacientes insulino dependientes fue de 84.3 y de un 87.2% en el grupo global. Por lo que debemos considerar que este tipo de stents deberán ser considerados como la primera elección en paciente diabéticos, pero en caso de no contar con éstos la colocación de stent convencional es preferible a la realización de angioplastia solamente con balón.

Otro punto importante en la atención de los pacientes diabéticos con cardiopatía isquémica es el control de la glicemia después del procedimiento de angioplastia ya que un buen control puede tener impacto favorable a largo plazo en la evolución del paciente.<sup>20</sup> Así mismo el estudio UKPDS demostró que un control estricto de la glicemia en el paciente diabético reducía en un 16% la incidencia de cardiopatía isquémica.<sup>21</sup>

En este mismo tenor el tipo de tratamiento utilizado para el control de la diabetes ha modificado el pronóstico del paciente ya que la utilización de metformina reduce en un 39% el riesgo de cardiopatía isquémica.<sup>21</sup> En un estudio de Garrett et al<sup>22</sup> demostró por un análisis de regresión logística que el uso de sulfonilureas se asocia con aumento de mortalidad en la estancia hospitalaria (RR 2.53, IC 95%). Por otro lado la triaglitazolona disminuye la proliferación neointimal después de la implantación de stent coronario.<sup>23</sup>

Como ya se mencionó anteriormente, los pacientes diabéticos presentan una mayor predisposición a la trombosis por lo que la utilización de medicamentos como el clopidogrel y los inhibidores IIb/IIIa en diferentes estudios como Pursuit, Prism, Prism Plus, Gusto IV, Paragón A y B han demostrado una reducción de la mortalidad.<sup>24,33-38</sup>

La utilización de medicamentos como las estatinas, como la simvastatina (4S) pravastatina (CARE; LIPID) y lovastatina (AFCAPS/Tex-CAPS) reducen el riesgo de cardiopatía isquémica en un 19 a un 55%.<sup>25-28</sup> El estudio HOPE utilizó el ramipril demostrando una reducción de un 24% de la cardiopatía isquémica en los diabéticos.<sup>29</sup> Por tal motivo es recomendable la utilización de este tipo de medicamentos en los pacientes diabéticos que han sido sometidos a un procedimiento de angioplastia en un intento de mantener al paciente libre de eventos así como reducir la tasa de reestenosis. Actualmente está en curso el estudio BARI-2D que compara un tratamiento médico agresivo vs una revascularización coronaria más tratamiento médico agresivo,

vo, con el cual se resolverán dudas sobre la utilidad real del tratamiento médico agresivo que muy probablemente juegue un papel importante en la evolución del paciente diabético.

## CONCLUSIÓN

En el grupo de pacientes diabéticos con angina inestable que fueron sometidos a revascularización coronaria percutánea la utilización de stent se asoció a un mayor diámetro del vaso tratado así como una menor estenosis residual, lo que se asoció a una menor incidencia de reestenosis clínica y por angiografía así como de angina recurrente, además una mayor tasa libre de eventos combinados en su seguimiento a seis meses. Por lo que en caso de no contar con stent liberador de fármacos que en la actualidad han demostrado los mejores resultados en los pacientes diabéticos la utilización de stent es preferible a realizar una angioplastia solamente con balón.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amos AF, Mc Carty DJ, Zimmet P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections of the year 2010. *Diabet Med* 1997; 14(Suppl 5): S1-S85.
2. The BARI Investigators Influences of diabetes on 5-year mortality and morbidity in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patients with multivessel disease. *Circulation* 1997; 96: 1761-9.
3. Van Belle E, Abolmaali K, Bauters C, Mc Fadden EP, Lablanche JM, Bertrand ME. Restenosis, late vessel occlusion and left ventricular function six months after balloon angioplasty in diabetic patients. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 476-85.
4. Resing BJ, Hermans WR, Vos J et al. The Coronary Artery Restenosis Prevention on Repeated Thromboxane Antagonism (CARPORT) Study Group. Luminal narrowing after percutaneous transluminal coronary angioplasty: a study of clinical, procedural and lesional factors related to long term angiographic outcome. *Circulation* 1993; 88: 975-85.
5. Weintraub WS, Kosinski AS, Brown CL, King SB. Can restenosis after coronary angioplasty be predicted from clinical variables? *J Am Coll Cardiol* 1993; 88: 975-85.
6. Carrozza JPJ, Kuntz RE, Fishman RF, Baim DS. Restenosis alter arterial injury caused by coronary stenting in patients with diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 1993; 118: 344-9.
7. Van Belle E, Bauters C, Hubert E et al. Restenosis rates in diabetic patients: a comparison of coronary stenting and balloon angioplasty in native coronary vessels. *Circulation* 1997; 96: 1454-60.
8. Lincoff AM. Does stenting prevent diabetic arterial shrinkage after percutaneous coronary revascularization? *Circulation* 1997; 96: 1374-7.
9. Elezi S, Kastrati A, Pache J et al. Diabetes mellitus and the clinical and angiographic outcome after coronary stent placement. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1866-73.
10. Ellis SG, Vandormael MG, Cowlwy MJ et al. Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with multivessel coronary artery disease: implications for patient selection. *Circulation* 1990; 82: 1193-202.

11. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Study Group. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) trial. *N Engl J Med* 1985; 312: 932-6.
12. Crager MA, Luscher TF, Cosentino F, Beckman JA. Diabetes and Vascular Disease Pathophysiology, Clinical Consequences, and Medical Therapy. *Circulation* 2003; 108: 1527-1532.
13. van Domburg RT, Foley DP, de Jaeger PP et al. Long-term outcome after coronary stent implantation: a 10-year single-centre experience of 1,000 patients. *Heart* 1999; 82 Suppl II: 27-34.
14. Savage MP, Fishman DL, Slota P et al. Coronary intervention in the diabetic patient: improved outcome following stent implantation *versus* balloon angioplasty (abstr). *J Am Coll Cardiol* 1997; 29 Suppl A: 188A.
15. Marcel JB, van den Brand, Benno JW, Resing M, Morel MA, Foley DP et al. The Effect of Completeness of Revascularization on Event-Free Survival at One Year in the ARTS Trial. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 559-64.
16. Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, Fajadet J, Ban Hayashi E, Perin M, Colombo A, Schuler G, Barragan P, Guagliumi G, Molnar F, Falotico R. The Ravel Study Group A Randomized Comparison of a Sirolimus Eluting Stent with a Standard Stent for Coronary Revascularization. *N Engl J Med* 2002; 346: 1773-1780.
17. Sousa JE, Costa MA, Abizaid AC et al. Sustained suppression of neointimal proliferation by sirolimus eluting stents. *J Am Coll Cardiol* 2002; 11, issue 2: 53.
18. Gruber E, Silber S, Hauptmann KE et al. *Taxus I; Six and Twelve month results from a randomized, double blind trial on a slow release paclitaxel*.
19. James B, Hermiller Jr. *TAXUS IV Outcome in Diabetes*. MD. TCT 2003.
20. Hasdai D, Rizza RA, Grill DE, Scott CG, Garratt KN, Holmes DR Jr. Glicemic Control and Outcome of Diabetic Patients After Successful Percutaneous Coronary Revascularization. *Am Heart J* 2001; 141: 117-23.
21. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352: 837-853.
22. Garrett et al. Sulfonylurea drugs increase early mortality in patients with DM after direct angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 119-24.
23. Takagi T, Akasaka T, Yamamuro A, Honda Y, Morioka S, Yoshida K. Troglitazone Reduces Neointimal Tissue Proliferation After Coronary Stent Implantation in Patients with Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus: A Serial Intravascular Ultrasound Study. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 1529-35.
24. Mehta SR, Yusuf S, Peters RJG et al. Effects of pretreatment with clopidogrel and aspirin followed by long-term therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: the PCI-CURE study. *Lancet* 2001; 358: 527-533.
25. Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomized trial of cholesterol lowering in 4,444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study(AS). *Lancet* 1994; 344: 1383-1389.
26. Plehn J, Davis B, Sacks F, Rouleau J, Pfeffer M, Berstein V, Cuddy TE, Moye L et al. Reduction of Stroke Incidence After Myocardial Infarction With Pravastatin: The Cholesterol and Recurrent Events (CARE) Study. *Circulation* 1999;99(2):216-223.
27. The Long-Term Intervention with Pravastatin In Ischaemic Disease (LIPID) Study Group. Prevention of cardiovascular event and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels. *N Engl J Med* 1998; 339: 1349-1357.
28. Downs JR, Clearfiel M, Weis S, Whitney E, Shapiro DR, Bee- re PA, Langendorfer A, Stein EA, Kruyer W, Gotto AM. Primary prevention of acute coronary events with lovastatin in men and women with average cholesterol levels. Results of AFCAP/TexCAPS. *JAMA* 1998; 279: 1615-1622.
29. Lonn E, Yusuf S, Hoogwerf B, Pogue J, Bernard Z et al. Effects of Vitamin E on cardiovascular and Microvascular Outcome in High Risk Patients With Diabetes: Results of the HOPE Study and MICRO-HOPE Substudy. *Diabetes Care* 25(11): 1919-1927.
30. Mehilli J, Kastrati A, Dirschinger J, Dotzer F, Pache J, Hausleiter J et al. Comparison of Stenting with Ballon Angioplasty for Lesions of Small Coronary Vessels in Patients with Diabetes Mellitus. *Am J Med* 2002; 112: 13-18.
31. Niles N, Mc Grath PD, Malenka D, Quinton H, Wennberg D, Shubrooks S, Tryzelaar J et al. Survival of Patients with Diabetes and Multivessel Coronary Artery Disease After Surgical or Percutaneous Coronary Revascularization. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1008-15.
32. Huynh T, Eusenberg MJ, Deligonul U, Tsang J, Okrainec K et al. For the ROSETTA Investigators. Coronary Stenting in diabetic patients: Results from the ROSETTA registry. *Am Heart J* 2001; 142: 960-4.
33. The PURSUIT Trial Investigators. Inhibition of platelet glycoprotein IIB/IIIa with eptifibatide in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 1998; 339: 436-443.
34. PRISM Study Investigators Inhibition of aspirin plus tirofiban with aspirin plus heparin for unstable angina. *N Engl J Med* 1998; 338: 1498-1505.
35. The Platelet Receptor Inhibition in ischemic Syndrome Management in Patients Limited by Unstable Signs and Symptoms (PRISM-PLUS) Study Investigators. Inhibition of the platelet glycoprotein IIB/IIIa receptor with tirofiban in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 338: 1448-1497.
36. GUSTO IV-ACS Investigators. Effects of glycoprotein IIb/IIIa receptor blocker abciximab on outcome in patients with acute coronary syndromes without early coronary revascularization: the GUSTO IV-ACS randomized trial. *Lancet* 2001; 357: 1899-1900.
37. Newby K, Harrington RA, Bhapkar M, Granger C, Rames A, Moliterno DJ. Tight Control of aPTT in Acute Coronary Syndrome Patients Using An Automated Strategy for Bedside Heparin Adjustment: Results from the PARAGON A Trial. *Circulation* 1997; 96 (8S) Supplement: 748-1.
38. Mukherjee D, Mahaffey KW, Moliterno DJ, Harrington RA, Yadav JS, Pieper KS, Gallup D, Dyke C, Roe MT, Berdan L, Lauer MS, Manttari M, White HD, Califa RM, Topol EJ. Promise of combined low-molecular-weight heparin and platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibition: Results from Platelet IIb/IIIa Antagonist for the Reduction of Acute coronary syndrome events in a Global Organization Network B (PARAGON B). *Am Heart J* 2002; 144: 995-1002.
39. Wilson SR, Vakili BA, Sherman W, Sanborn T, Brown DL. Effect of Diabetes on Long-Term Mortality Following Contemporary Percutaneous Coronary Intervention: Analysis of 4,284 cases. *Diabetes Care* 2004; 27(Issue 5): 1137-1142.

Dirección para correspondencia:

**Dr. Juan Manuel Palacios Rdz.**

Minnesota No. 300

Rincón de las Puentes San Nicolás de los Garza; Mty.

N.L. México CP 66460

Tel. 83 50 27 03

E-mail: j\_palacios@lycos.com