

# Archivos de Cardiología de México

Volumen  
*Volume* 72

Número  
*Number* 1

Enero-Marzo  
*January-March* 2002

*Artículo:*

## Resultados inmediatos y a mediano plazo post implante de stents coronarios en pacientes diabéticos

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

### 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**

## *Resultados inmediatos y a mediano plazo postimplante de stents coronarios en pacientes diabéticos*

José Antonio Palomo Villada,\* Fernando Reyes Cisneros,\*\* Armando Montoya Silvestre,\* Javier Farell Campa,\* Arturo Abundes Velasco,\* David Ruanova León,\*\* Mariano Ledesma\*\*\*

### **Resumen**

Revisamos nuestra experiencia y evaluamos los resultados clínicos y angiográficos así como el seguimiento de los pacientes diabéticos que fueron sometidos a angioplastía coronaria transluminal percutánea (ACTP) con colocación de prótesis endovasculares "stents". **Material y métodos:** En el período comprendido de enero de 1995 a diciembre de 1999 durante el cual se realizaron 896 procedimientos, a 770 pacientes, de éstos 137 además con diagnóstico de diabetes mellitus (DM) con 160 férulas endovasculares con (1.16 stents por paciente), con edades de 35 a 80 años promedio de  $58.70 \pm 8.44$  con 92 hombres y 45 mujeres, representan el 17.7% del total de esta población. Con angina severa inestable según la Sociedad Canadiense de Cardiología (SCC) 54%, con antecedentes de infarto del miocardio 62% y enfermedad multivascular 68%, el porcentaje promedio de obstrucción vascular fue de  $90 \pm 6.3$  y la fracción de expulsión rangos de 40 a 65% promedio  $45.3 \pm 8.7$ . **Resultados:** El éxito angiográfico inmediato, 94.4%. Las complicaciones: infarto agudo del miocardio y trombosis subaguda 8.4%. La mortalidad 4.3%. El seguimiento fue de seis a 36 meses promedio de 10 meses fue obtenido en 94%. **Conclusiones:** Estos resultados sugieren que la aplicación de stents coronarios en DM es un procedimiento exitoso clínico y angiográfico con bajo porcentaje de complicaciones a pesar de su mayor perfil de riesgo.

### **Summary**

IMMEDIATE AND MID-TERM RESULTS OF CORONARY STENT IMPLANTS IN DIABETIC PATIENTS

**Introduction:** We analyzed the clinical and angiographic outcome, including follow-up, in diabetic, patients treated with percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) and stenting. **Material and methods:** Between January 1995 and December 1999, 770 patients were treated with PTCA, 137 of them with diabetes (DM), 17.7% received 160 stents, average 1.16 stent/patient. Mean age was  $58.70 \pm 8.44$  years (range 35 to 80 years) and there were 92 men and 45 women. According to the clinical presentation, there were 54% with severe angina based on criteria from the Canadian Cardiovascular Society (CCS). Sixty two percent of patients had prior myocardial infarction and 68% had multivessel disease. Mean vascular obstruction was  $90 \pm 6.3$ % and the ejection fraction was  $45.3 \pm 8.7$ %. **Results:** The immediate angiographic success was 94.4% in patients with DM. There were complications in 8.4% (acute myocardial infarction, and thrombosis). The average follow-up was 10 months (range 6 to 36) in 94% of the cases. The mortality was 4.3%. **Conclusions:** These results show that PTCA and stenting in patients with DM is a successful procedure, with few clinical and angiographic complications. (Arch Cardiol Mex 2002; 72: 36-44)

**Palabras clave:** Angioplastía coronaria. Stent. Diabetes mellitus.

**Key words:** Coronary angioplasty. Stent. Diabetes mellitus.

\* Médico del Servicio de Hemodinamia.

\*\* Médico Residente en Cardiología Clínica.

\*\*\* Jefe del Departamento de Hemodinámica.

Correspondencia:

José Antonio Palomo Villada

Hospital de Cardiología del CMN, Siglo XXI, IMSS, Av. Cuauhtémoc 330. Col. Doctores 06725 México, D.F. Tel: 56-27-69-00 Ext. 2400.

Recibido: 15 de marzo de 2001

Aceptado: 14 de enero de 2002

## Introducción

**L**a diabetes mellitus (DM) es una causa de morbilidad importante en la población mexicana; de 1980 a 1990 en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se observa un incremento del 341% en el número de consultas otorgadas con un crecimiento en población amparada por esta institución del 60% durante el mismo periodo.<sup>1</sup> La distribución por grupos de edad mostró que el grupo de mayor prevalencia ( $> 20\%$ ) fue el de 60 a 69 años.<sup>2</sup> Al comparar DM con no DM, está demostrado que la enfermedad arterial coronaria (manifestada como angina de pecho, muerte súbita cardiaca e infarto agudo del miocardio fatal o no fatal) tiene mayor frecuencia de dos a cuatro veces en los primeros y es responsable del 70 a 80% de los fallecimientos en los pacientes con DM tipo 2. En éstos, el riesgo de muerte por enfermedad arterial coronaria se incrementa 2.5 veces más en hombres y 4 veces más en mujeres, la mortalidad anual es el doble y la expectativa de vida se reduce entre 5 a 10 años.<sup>3</sup> Se ha observado que el tratamiento es un desafío, debido a la extensión de la enfermedad arterial coronaria y a su progresión a través del tiempo.<sup>4-8</sup> La cirugía ha demostrado una mejor sobrevida en comparación con el tratamiento médico, aunque la mortalidad a largo plazo permanece con porcentaje alto comparada con la población no DM (20-37% vs 9-25% a 5 años), especialmente en los diabéticos insulino-dependientes.<sup>9-12</sup> La ACTP en el paciente con DM ofrece muy buenos resultados inmediatos, sin embargo, a mediano plazo se asocia con una elevada tasa de reestenosis post ACTP sin stent hasta del 60% a seis meses, revascularización de la lesión culpable 37% a un año y mortalidad a cinco años del 14-20%.<sup>13,14</sup> Estos resultados adversos a largo plazo son frecuentes en pacientes insulino-dependientes y enfermedad coronaria de múltiples vasos. Con el advenimiento de la tecnología endovascular "stents coronarios" en los últimos 6 años existe un descenso de la tasa de reestenosis de hasta 25% comparado con ACTP sola.<sup>15-19</sup>

Sin embargo el impacto del implante de stent en resultados clínicos de mediano y largo plazo en nuestra población permanece aún en controversia en este grupo de pacientes.<sup>20-25</sup>

El objetivo de la presente investigación fue conocer y evaluar el seguimiento tanto clínico como angiográfico así como los resultados inmediatos y a mediano plazo con ACTP más stent intracoronario en pacientes diabéticos tipo I y tipo II bajo control metabólico. Ya que hasta el momento

existen muy pocos informes en el ámbito nacional en este grupo especial de población.

## Material y métodos

De enero de 1995 a diciembre de 1999, se realizaron 896 procedimientos de cardiología intervencionista con aplicación de stent coronarios a 770 pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria y DM en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS. De éstos, sólo se incluyó a un grupo selecto de 137 (17.7%) que cumplieron con los criterios de inclusión los cuales consistieron en: diagnóstico de cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria, (angina estable, inestable o infarto en evolución) DM tipo I, DM tipo II, ambas bajo control metabólico y que no presentaran complicaciones crónicas derivadas de DM como nefropatía etc. que se encontrara la información completa de la base de datos creada ex profeso en el servicio y/o en su defecto del archivo clínico del hospital. El tipo de estudio fue retrospectivo, descriptivo y observacional. De sexo masculino 92 y femenino 45, con edades de 35 a 80 años promedio  $58.4 \pm 2.7$ . El protocolo para la intervención y aplicación de los stents fue el establecido en la literatura y aceptado internacionalmente.<sup>25-27</sup> El tipo y número de stents así como el balón fueron elegidos según el criterio del operador. Todos los stents fueron dilatados a altas presiones luego de ser liberados en el segmento arterial receptor. La disección coronaria se definió de acuerdo a la clasificación de la NHLBI.<sup>28</sup>

Las indicaciones para el implante del stent: 1) de "novo" o primario en vasos  $\geq 2.8$  mm, 2) por resultado "subóptimo" post ACTP que muestra lesión residual  $> 30\%$  sin complicaciones angiográficas asociadas, 3) disección tipo "B" o mayor, 4) amenaza de cierre abrupto o si se observa lesión residual  $\geq 50\%$  asociada a disección, aunque el flujo fuera TIMI grado 2-3 y 5) lesiones ostiales. Las arterias seleccionadas para el procedimiento deberían tener un diámetro vascular  $\geq 2.8$  mm.

Se consideró éxito técnico o angiográfico cuando el stent fue implantado en el sitio de la lesión dejando una lesión residual  $\leq 10\%$ , sin evidencia de obstrucción aguda por la presencia de trombo o disección en el sitio del stent con flujo coronario normal.

El éxito clínico se definió por la mejoría de la sintomatología anginosa, así como, de los resul-

tados negativos de las pruebas inductoras de isquemia, tanto eléctrica o por medicina nuclear y en ausencia de complicaciones mayores (reinfarto, isquemia recurrente, cirugía urgente o muerte relacionada con el procedimiento). Se utilizó nitroglicerina en bolo intracoronario o en infusión continua, cuando se observó la presencia de espasmo coronario, siempre y cuando la presión arterial sistémica lo permitiera. El apoyo del servicio de anestesiología se realizó en todos los casos y se colocó balón intraaórtico de contrapulsación antes del inicio del procedimiento en los casos con compromiso hemodinámico como hipotensión arterial, congestión pulmonar y/o estado de choque. El introductor arterial fue retirado cuatro horas posteriores, sólo en casos especiales cuando se necesitó del apoyo de balón intraaórtico de contrapulsación permanecieron por 24 horas o más. El grado de severidad de la estenosis arterial coronaria así como el diámetro del vaso receptor del stent y el porcentaje de lesión residual en la predilatación post stent fueron medidos directamente de la angiografía coronaria. El diámetro de referencia del vaso fue definido como; el promedio de los diámetros de referencia proximal y distal, medidos justo antes y después del segmento que recibió el stent. El porcentaje de estenosis se calculó sustrayendo el diámetro luminal mínimo de la lesión, del diámetro luminal del segmento vascular normal adyacente. En las lesiones ostiales, solo se midieron el diámetro de referencia distal y en oclusiones totales sólo fue medido el diámetro de referencia proximal. La reestenosis fue definida como estenosis en el diámetro luminal mayor o igual al 50% encontrada en la angiografía de seguimiento.

**Régimen antitrombótico:** Se administró un bolo de heparina 10,000 UI después de la colocación del introductor arterial y dosis adicionales para mantener un tiempo de coagulación de sangre activado  $\geq$  300 segundos, utilizando el sistema de Hemochrom. Todos los pacientes recibieron medicación con aspirina (100 a 300 mg al día) y ticlopidina (250 mg dos veces al día) 48 horas previas al procedimiento de ACTP y recientemente clopidogrel a los últimos 20 pacientes en una dosis de impregnación de 300 mg seguidos de 75 mg VO una vez al día. Al finalizar el procedimiento se continuó con estos medicamentos ocho semanas y aspirina de forma indefinida. Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus

(DM), tabaquismo, hipercolesterolemia, revascularización miocárdica quirúrgica o percutánea, insuficiencia cardiaca, infarto antiguo del miocardio, clase funcional de la Sociedad Canadiense de Cardiología (SCC), número de vasos enfermos, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), características de las lesiones, tipos de stent utilizados, resultados inmediatos y a mediano plazo. Se excluyeron pacientes a los que no fuera posible colectar la información vertida de nuestra base de datos o de los expedientes clínicos, además a los que no tuvieron seguimiento mínimo de seis meses posterior al procedimiento y que tuvieran complicaciones severas de DM como insuficiencia renal. La información referente al seguimiento clínico se obtuvo también de la base de datos y cuando fue necesario del expediente clínico y/o por vía telefónica en casos excepcionales.

**Ánalisis estadístico:** Los resultados se analizaron a través de los valores descriptivos del valor más típico del grupo: valor medio  $\pm$  desviación estándar (Media  $\pm$  DE) y porcentajes. Todas las variables fueron cualitativas nominales. Además se utilizó el modelo de Kaplan-Meier para construir curvas de sobrevida, sobrevida libre de eventos cardiovasculares mayores.

## Resultados

**Características de los pacientes:** a los 137 pacientes diabéticos (DM) incluidos en este estudio fueron sometidos a ACTP más colocación de stent, un total de 160 segmentos intracoronarios con promedio de 1.16 stents por paciente. Sólo se trabajó el segmento arterial culpable de producir isquemia, los rangos de edad fueron de 35 a 80 años, promedio  $58.70 \pm 8.44$  con 92 hombres (67%) y 45 mujeres (33%). Con antecedentes de tabaquismo intenso 61 (44%), con hipertensión arterial sistémica (HAS) 74 (54%), hipercolesterolemia 49 (35%), antecedentes de infarto del miocardio 85 (62%), enfermedad multivasicular 80 (58%), fracción de expulsión rangos de 40 a 65 promedio de  $45.3 \pm 8.7$ , no tuvimos pacientes con depresión severa de la función ventricular, con angina inestable 74 (54%). Mortalidad intrahospitalaria 4.3%. Las características clínicas generales de los pacientes se describen en la *Tabla 1*.

**Características angiográficas:** fueron analizados ex profeso los 160 stents implantados en las arterias responsables de la isquemia. Las indicaciones para la implantación de los stents: resul-

**Tabla I.** Características clínicas de los pacientes.

| Características                         | No. de pacientes % |       |
|---|--------------------|-------|
| Edad (años) (media ± DE)                | 58.70 ± 8.44       |       |
| Sexo                                    | 92 H 45M           |       |
| Tabaquismo                              | 61                 | 44%   |
| Hipertensión arterial sistémica         | 74                 | 54%   |
| Hipercolesterolemia                     | 49                 | 35%   |
| Angina inestable                        | 74                 | 54%   |
| Infarto del miocardio previo            | 85                 | 62%   |
| RVM                                     | 20                 | 14%   |
| Fracción de expulsión (rangos)          | 40 a 65            |       |
| Promedio                                | 45.3 ± 8.7         |       |
| Mortalidad intrahospitalaria            | 6                  | 4.3%  |
| Éxito clínico                           | 120                | 87.5% |
| Seguimiento post ACTP+Stent             |                    |       |
| Prueba de esfuerzo eléctrica            | 85                 | 65%   |
|   | +35                | 25%   |
| Prueba de esfuerzo por medicina nuclear | 46                 | 35%   |
|   | +16                | 11%   |
| Arteria responsable:                    |                    |       |
| Descendente anterior (DA)               | 80                 | 50%   |
| Coronaria derecha (CD)                  | 48                 | 30%   |
| Arteria circunfleja (CX)                | 22                 | 13%   |
| Marginal obtusa (MO)                    | 7                  | 5%    |
| Primera diagonal                        | 3                  | 2%    |
| Enfermedad plurivascular                | 80                 | 58%   |

DM: diabetes mellitus, HAS: hipertensión arterial sistémica, DLP: dislipide-mia, Tab: tabaquismo, IM: Infarto del miocardio, RVM: revascularización miocárdica.

ACTP: Angioplastía coronaria transluminal percutánea

**Tabla II.** Características angiográficas y tipos de lesión.

| Indicación para el implante                                  | No. de pacientes (%)                |
|--|-------------------------------------|
| Éxito técnico angiográfico                                   | 130 (94%)                           |
| Resultado subóptimo  | 96 (60%)                            |
| Amenaza de cierre  | 26 (17%)                            |
| Disección compleja   | 38 (23%)                            |
| Tipo de lesión:  |                                     |
| “A”  | 12 (8%)                             |
| “B1”   | 55 (34%)                            |
| “B2”   | 45 (28%)                            |
| “C”  | 48 (30%)                            |
| Longitud de la lesión promedio                               | 18.5 ± 4.5                          |
| Relación del diámetro del stent y diámetro del vaso receptor | 3.0 ± 0.20 vs 2.95 ± 0.15           |
| Severidad de la estenosis pre-stent                          | 90.08 ± 6.70                        |
| Estenosis post-stent   | 1.05 ± 1.95                         |
| Presión atmosférica promedio para la impactación del stent   | 12.0 ± 4.5<br>Límites de 8 a 16 atm |
| Control angiográfico   | 60 (44%)                            |
| Reestenosis igual o mayor a 50%                              | 28 (20%)                            |

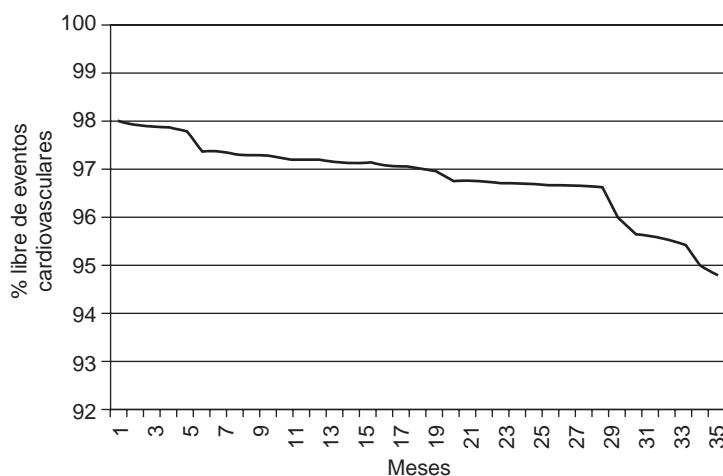
tado subóptimo 96 segmentos 60%, disección compleja 38 (23%) y amenaza de cierre abrupto 26 (17%). El tipo de lesión más frecuentemente encontrado fue: “B1 y B2” 100 (62%),

tipo “C” 48 (30%) “A” 12 (8%). La relación entre el tipo de stents implantados y el diámetro del vaso receptor fue 1.01 ( $3.0 \pm 0.20$  vs  $2.95 \pm 0.15$ ). El grado de severidad de la obstrucción coronaria pre-stent fue  $90.08 \pm 6.70$  y post-stent  $1.05 \pm 1.95$ . La presión atmosférica utilizada en promedio que se requirió para la impactación de los stents  $12.0 \pm 4.5$  con (límites de 8 a 16). El éxito técnico se obtuvo en 130 (94%) *Tabla II*. Los tipos de stent utilizados fueron los siguientes: 100 (62%) Palmaz/Schatz (P-S Johnson y Johnson Interventional System) 22 (15%) BeStent (Medtronic), 22 (15%) XT (Bard), 8 (5%) Wiktor (Medtronic), 8 (5%) SAQ “Atlas” *Tabla III*. Hubo seis complicaciones mayores por cierre abrupto del vaso, que culminó con la muerte de los enfermos (4.3%) de los cuales, en cuatro la arteria coronaria afectada fue la CD y en dos la DA, éstos presentaron choque cardiogénico durante y posterior al procedimiento, sólo en cuatro se logró colocar balón intraaórtico de contrapulsación, con lesiones tipo “B2 y C” y además enfermedad trivascular e infarto antiguo del miocardio. El promedio de hospitalización fue de  $7 \pm 5.4$  días, ningún paciente fue sometido a cirugía de revascularización miocárdica (CVRM) de urgencia. El seguimiento clínico fue de seis a 36 meses promedio de 10 meses y se efectuó en la consulta externa de cardiología intervencionista al mes, a los tres, seis 12, 18, 24 y 36 meses, se obtuvo en el 94% de los pacientes, de éstos 120 (87.5%) reportaron mejoría de sus síntomas anginosos así como de la clase funcional y de la calidad de vida, reflejada en el vigor físico, emocional e intelectual. Por el modelo de Kaplan-Meier se construyó la curva de sobrevida libre de eventos a 36 meses en la cual encontramos .95 (*Fig.1*).

En todos, en el seguimiento, se efectuaron pruebas inductoras de isquemia eléctrica y/o por medicina nuclear. La PE fue eléctrica en 85 (65%) fue positiva en 35 (25%) y por MN en 46 (35%)

**Tabla III.** Tipos de stents utilizados.

| Nombre        | No. | %  |
|---------------|-----|----|
| Palmaz/Schatz | 100 | 62 |
| BeStent       | 22  | 15 |
| XT            | 22  | 15 |
| Wiktor        | 8   | 5  |
| Atlas “SAQ”   | 8   | 5  |



**Fig. 1.** Sobrevida libre de eventos cardiovasculares mayores a 36 meses en pacientes diabéticos sometidos a implante de prótesis coronarias.

en 16 (11.6%) isquemia leve a moderada con relación a la arteria trabajada. Se documentó en 60 (44%) control angiográfico independiente de los resultados de las pruebas de esfuerzo. Se observó reestenosis mayor al 50% en sólo 28 (20%) y se les realizó nueva ACTP intrastent exitosa, lesión residual menor al 5% y sin complicaciones. En 69 enfermos no se obtuvo el consentimiento para la realización de nuevo cateterismo cardíaco, éstos referían ausencia de síntomas clínicos, además, de ser foráneos y argumentar razones personales. Complicaciones intrahospitalarias: sólo en cuatro casos existió formación de hematoma moderado en el sitio de punción que no ameritó tratamiento quirúrgico, dos enfermos desencadenaron insuficiencia renal aguda secundaria al medio de contraste, se controlaron con tratamiento médico sin necesidad de diálisis peritoneal. Finalmente en un caso se presentó insuficiencia arterial periférica que fue secundaria al tiempo prolongado del uso del balón intraaórtico de contrapulsación.

## Discusión

La revascularización miocárdica en pacientes diabéticos sigue siendo un problema difícil de resolver. El tratamiento quirúrgico y la ACTP más stent ofrecen resultados aceptables y muy similares a las observadas en el grupo de pacientes ND.<sup>22-25</sup> Sin embargo, la evolución del paciente DM presenta un mayor deterioro a largo plazo comparado con la población ND, incluyendo un incremento de la tasa de mortalidad y reintervención. Los mecanismos por los cuales los pa-

cientes con DM tienen mayor predisposición a desarrollar aterosclerosis y enfermedad arterial coronaria, así como complicaciones no están bien establecidos, sin embargo, investigaciones derivadas del Estudio Framingham sugieren que la hiperglucemia es un factor de riesgo independiente importante, sin olvidar otros de naturaleza asociada como: HAS, colesterol HDL disminuido, colesterol LDL elevado, obesidad, sedentarismo y resistencia a la insulina.<sup>29</sup> En nuestra población observamos que desafortunadamente un porcentaje significativo del 35 al 74% presentó estos factores de riesgo antes mencionados, quizás debido a una mala educación alimenticia y deportiva. Existen además otras alteraciones derivadas de la propia diabetes que contribuyen a incrementar el riesgo cardiovascular como; dislipidemia, trastornos en la coagulación, hiperinsulinemia, alteraciones plaquetarias y resistencia a la insulina. La hiperglucemia contribuye por sí misma al desarrollo de enfermedad coronaria por varios mecanismos: glicación proteica, acumulación de sorbitol, aumento en la síntesis de proteinacina C y estrés oxidativo.<sup>3</sup> La terapia farmacológica concomitante al procedimiento intervencionista se ha desarrollado y actualmente es de suma importancia, en lo que se refiere a función plaquetaria, en el tratamiento de pacientes DM y no DM sometidos a ACTP. Se han empleado con buenos resultados nuevas drogas que bloquean la glicoproteína IIb/IIIa de la plaqueta,<sup>30-32</sup> nuestro grupo reportó muy buenos resultados gracias a esta terapia coadyuvante adjunta que se ha empezado a utilizar aunque aún en pocos pacientes por su costo, así como al avance tecnológico en cuanto a los materiales en desarrollo de las férulas endovasculares. Del total de DM de nuestra población, sólo seis fueron insulino-dependientes, un número muy pequeño comparado con lo reportado en otros estudios.<sup>16,18,22,24</sup> De acuerdo con algunos informes, los pacientes con DM representan del 15 al 20% de todos los pacientes sometidos a ACTP, en nuestro grupo fue similar del 17.7%, sin embargo, el beneficio a largo plazo se ha visto ensombrecido por la reestenosis de hasta 50% a seis meses<sup>22-24,33,34</sup> nosotros observamos que en el seguimiento y control angiográfico de 60 (44%) obtuvimos reestenosis intrastent en el 28 (20%) de ellos, resolviéndose con la realización de nueva ACTP intrastent con lesiones residuales menores al 5%. Los stents que también han sido utilizados para disminuir la retracción elástica

del vaso sellado y los "flaps" (desgarros o colgajos) de la íntima, amplían el lumen intravascular coronario, además han logrado disminuir las tasas de reestenosis y por consiguiente la necesidad de revascularización miocárdica (RVM) subsecuente en la lesión tratada. En los pacientes con DM ha sido ya bien demostrado que es mejor opción terapéutica la utilización de férulas endovasculares, que la ACTP sola. Previo al surgimiento de los stents, los estudios señalaban en DM reestenosis del 41 a 71% posterior a ACTP, en comparación con 30 a 40% en pacientes no diabéticos.

A este respecto Abizaid<sup>34</sup> y cols confrontaron los resultados clínicos luego del implante electivo de stents en pacientes con y sin DM tipo 1 y 2; aquellos con tipo 1 tuvieron mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria, subsecuente (RVM) de la lesión intervenida y menor sobrevida libre de eventos, en cambio los pacientes con DM tipo 2 y los no DM tuvieron resultados similares a corto y mediano plazo.

Belle<sup>35</sup> y cols reportaron que el resultado en el seguimiento angiográfico a seis meses con resultados similares en ambos grupos, sin embargo, Elezi en otra investigación, su análisis continúa encontrando diferentes resultados con desventaja muy importante para los DM no obstante su manejo con ACTP más stent.<sup>36</sup>

En 1990 Ellis y cols señalaron 85% de procedimientos exitosos en 1,100 lesiones obstructivas de arterias coronarias, de los cuales 662 fueron sometidos a ACTP, con 8.6% de complicaciones mayores como muerte, infarto del miocardio o CRVM urgente; reportó que las lesiones complejas y la DM fueron los únicos factores predictivos de estas complicaciones mayores.<sup>37</sup> En nuestro hospital, la mayoría de los enfermos diabéticos aún son enviados a CRVM ya que los lechos son menores de 2.8 mm, presentan enfermedad plurivascular, con lesiones más complejas y difusas, por tal motivo nuestro grupo presenta un número conservador de enfermos.

En 1995 Stein comparó 1,133 DM vs 9,300 no DM sometidos a ACTP, sin encontrar diferencias significativas en los resultados angiográficos iniciales, aunque la sobrevida global sin infartos, ni necesidad de cirugía o ACTP en el seguimiento a cinco años fue mejor para los no DM, nosotros hasta el momento encontramos resultados similares en seguimiento promedio de diez meses máximo a tres años. Posteriormente se comparará al grupo de DM y no DM con similares

variables clínicas y angiográficas que serán motivo de otra publicación próxima.

El Estudio Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) incluyó de forma aleatoria 914 pacientes asignados a CVRM y 915 a ACTP, no reportó diferencias significativas de sobrevida a cinco años en pacientes con enfermedad de múltiples vasos, aunque en el grupo de ACTP se requirió de mayor frecuencia de procedimientos de CVRM, para el subgrupo de DM la sobrevida fue significativamente mayor 80.6% con CVRM que con ACTP 65.5%.<sup>38,39</sup> En 1996 en un seguimiento a nueve años de pacientes DM sometidos a ACTP comparados con sujetos sin DM, el registro de ACTP del National Heart Lung and Blood Institute encontró mortalidad de 35.9% vs 17.9%; infarto del miocardio no letal del 29% vs 18.5; CRVM de 36.7% vs 27.4 y nueva ACTP 43.7% vs 36.5.<sup>40</sup> Estudios más recientes reportan resultados similares, la CVRM para personas con DM ha mostrado mejores resultados a largo plazo cuando se compara con ACTP, incluso se ha llegado a sugerir que ésta debe ser descartada en diabéticos.<sup>41</sup> Se puede establecer así que la DM es un factor de riesgo muy importante con resultados adversos futuros cuando los pacientes son sometidos al procedimiento de revascularización miocárdica, en particular si se tratan sólo con ACTP<sup>42-44</sup> al nosotros considerar estos antecedentes no realizamos ACTP en el servicio sino contamos con el apoyo del Stent intracoronario de forma invariable, creemos que ésta es una razón por la que nuestra mortalidad es de 4.3%, avenida a la adecuada selección de los pacientes. Aun cuando los estudios reportados previamente favorecen a la CRVM como método de elección en pacientes DM, existen otros reportes que no han podido demostrar su superioridad.

Al evaluar los resultados de ambos procedimientos en 525 pacientes, Gum<sup>44</sup> encontró que la edad, la fracción de expulsión < 40%, enfermedad de múltiples vasos y revascularización miocárdica incompleta fueron los factores relacionados con mortalidad tardía, independientemente de la naturaleza de la intervención elegida. Weintraub<sup>45</sup> y cols compararon 2,641 DM con enfermedad de dos o tres vasos sin revascularización previa sometidos a ACTP 836, encontraron que las diferencias en cuanto a mortalidad se asociaban también a fracción de expulsión menor, insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial sistémica y necesidad de utilización de insulina, con lo que concluyeron que las observaciones del estudio

BARI no pueden generalizarse. De igual manera Barsness y cols. analizaron 3,220 pacientes con ACTP o CRVM 24% DM encontrando que los DM tuvieron menor sobrevida y no hubo diferencias significativas al comparar los resultados según el tratamiento recibido lo que sugiere que la estrategia de RVM no debe basarse únicamente en la presencia de DM sino en otros factores como susceptibilidad angiográfica y estado clínico.<sup>46</sup>

Es posible establecer que los pacientes con DM constituyen un grupo especial en los que los procedimientos de revascularización ya sea percutánea o quirúrgica ofrecen resultados poco satisfactorios cuando son comparados con enfermos no DM, a pesar de que la evidencia parece inclinarse a favor de la CRVM, los resultados de múltiples estudios no han sido consistentes y nuestro informe habla a favor de la realización de ACTP más stent en casos seleccionados debido a nuestros buenos resultados. Por otra parte, el tratamiento de estos pacientes debe ser multidisciplinario y estricto en cuanto el control de los factores de riesgo cardiovascular coexistentes como HAS, dislipidemia, sobrepeso, control metabólico, proteinuria y tabaquismo ya que los diabéticos sin infarto del miocardio previo tienen tanto riesgo como los no DM con un evento previo. Consideramos que estos resultados iniciales pueden ser la base y fundamento para continuar el manejo con esta opción terapéutica.

### Limitaciones

Las limitaciones observadas en nuestro estudio son: primero, que no es un estudio randomizado

y no es comparativo, solo es retrospectivo, descriptivo y observacional por lo que los resultados obtenidos sólo demuestran una tendencia favorable de esta modalidad terapéutica, segunda, nuestra población contiene un grupo relativamente pequeño comparado con series internacionales, tercero, la mayoría de estos pacientes fueron tratados electivamente posterior al resultado subóptimo de ACTP con aplicación inmediata del stent coronario, ya que prácticamente los pacientes con inestabilidad hemodinámica y enfermedad de plurivascular primero se compensaron y posteriormente fueron enviados a cirugía, cuarta, no contamos con seguimiento angiográfico de todos los pacientes y finalmente nuestro estudio necesita comparar los resultados de ACTP más stent *vs* CRVM para poder establecer el papel benéfico y definitivo en este grupo en particular de enfermos.

### Conclusiones

La población de pacientes diabéticos del país actualmente continúa en crecimiento, lo que indica que deberemos ser más juiciosos en cuanto a la estrategia del manejo quirúrgico o intervencionista y en la medida en que se conjugue una buena terapia farmacológica, adecuado control metabólico, vigilancia de proteinuria e índices de glicemia y Hb glucosilada 1Ac y el control temprano de los factores de riesgo cardiovascular que retrase la aparición de enfermedad arterial crónica, “microangiopatía” mejorará el pronóstico y la sobrevida a largo plazo de los pacientes con DM, así como una adecuada selección de casos por definir.

### Referencias

1. ESCOBEDO DE LA PEÑA J: *Frecuencia de la diabetes mellitus: Mortalidad y Morbilidad*. Temas de Medicina Interna: Interamericana. Asociación de Medicina Interna de México; 1993 (14): 643-653.
2. Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán: *Encuesta nacional de enfermedades crónicas*: México. Dirección general de Epidemiología; 1993.
3. ESMATJES E, VIDAL J: *Repercusión cardiaca de la diabetes mellitus*. Rev Esp Cardiol 1998; 51: 8: 661-670.
4. HAMBY R, SHERMAN L, METHA J, AINTABLIAN A: *Reapraisal of the role of diabetic state in coronary artery disease*. Chest 1976; 70: 251-257.
5. DORTIMER A, SHENOY P, SHIROFF R, LEAMAN D, BABB J, LIEDTKE A, ET AL: *Diffuse coronary artery disease in diabetic patients: fact or fiction?* Circulation 1978; 57: 133-136.
6. KANNEL W, McGEE D: *Diabetes and cardiovascular disease: the Framingham Study*. JAMA 1979; 241: 2035-2038.
7. UUSITUPA M, NISKANEN L, SIITONEN O, VOUTILAINEN E, PYORALA K: *5-year incidence of atherosclerotic vascular disease in relation to general risk factor, insulin level, and abnormalities in lipoprotein composition in non-insulin-dependent diabetic and nondiabetic subjects*. Circulation 1990; 82: 27-36.
8. KROLEWSKI A, KOZINSKI E, WARRAM J, LELAND O, BUSICK E, ASMAL A, ET AL: *Magnitude and determinants of coronary artery disease in juvenile-onset, insulin-dependent diabetes mellitus*. Am J Cardiol 1987; 59: 750-755.
9. STAMLER J, VACCARO O, NEATON JD, WENWORTH D, for the Multiple Risk Factor Interventional

- Trial Research Group: *Diabetes, other risk factors and 12 year cardiovascular mortality for men screened in the multiple risk factor intervention trial*. Diabetes Care 1993; 16: 434-444.
10. BARZILAY J, KRONMAL R, BITTNER V, EAKER E, EVANS C, FOSTER E: *Coronary artery disease and coronary artery bypass grafting in diabetic patients aged > 65 years: report from the coronary artery surgery study (CASS) registry*. Am J Cardiol 1994; 74: 334-339.
  11. LAWRIE G, MORRIS G, GLAESER D: *Influence of diabetes mellitus on the results of coronary bypass surgery*. JAMA 1986; 21: 2967-2971.
  12. MORRIS J, SMITH L, JONES R, GLOWER D, MORRIS P, MUHLBAIER L, ET AL: *Influence of diabetes and mammary artery grafting on survival after coronary bypass*. Circulation 1991; 84 (Suppl 3): III 275-III 283.
  13. STEIN B, WEINTRAUB W, GEBHART S, COHEN C, GROSSWALD R, LIBERMAN H, ET AL: *Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after percutaneous transluminal coronary angioplasty*. Circulation 1995; 91: 979-989.
  14. KIP K, FAXON D, DETRE K: *Coronary angioplasty in diabetic patients: the National Heart, Lung, and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Registry*. Circulation 1996; 94: 1818-1825.
  15. SAVAGE M, FISCHMAN D, SLOTA P, RAKE R, LEON M, SCHATZ R: *Coronary intervention in the diabetic patient: improved outcome following stent implantation versus balloon angioplasty*. J Am Coll Cardiol 1997; 29(Suppl A): 188 A.
  16. VAN B, BAUTERS C, HUBERT R, BODART J, ABOL-MAALI K, MEURICE T: *Restenosis rates in diabetic patients: a comparison of coronary stenting and balloon angioplasty in native coronary arteries*. Circulation 1997; 96: 1454-1460.
  17. CALIFF R, FORTIN D, FRID D, HARLAN W, OHMAN M, BENGTSON J: *Restenosis after coronary angioplasty: an overview*. J Am Coll Cardiol 1991; 17: 2B-13B. The Bypass Augioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators: *Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease*. N Engl J Med 1996; 335: 217-225.
  18. CARROZA J, KUNTZ R, FISHMAN R, BAIM D: *Restenosis after arterial injury caused by coronary stenting in patients with diabetes mellitus*. Ann Intern Med 1993; 118: 344-349.
  19. FISCHMAN D, LEON M, BAIM D: *A randomized comparison of coronary-stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease*. N Engl J Med 1994; 335: 496-501.
  20. SERRUYS P, DE JAEGER P, KIEMENEI F: *A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease*. N Engl J Med 1994; 331: 489-495.
  21. ELEZI S, SCHULEN H, WEHINGER A, ZITZMANN-ROTH E, WALTER H, HAUSLEITER J: *Stent placement in diabetic versus non-diabetic patients. Six-month angiographic follow-up*. J Am Coll Cardiol 1997; 29: (Suppl A): 188.
  22. YOKOI H, NOSAKA H, KIMURA T, TAMURA T, NAKAGAWA Y, HAMASAKI N, ET AL: *Coronary stenting in the diabetic patients: early and follow-up results*. J Am Coll Cardiol 1997; 29: (Suppl A): 455 A.
  23. ABIZAID A, MEHRAN R, BUCHER T, GREENBERG A, POMA J, MINTZ G, ET AL: *Does diabetes influence clinical recurrence after coronary stent implantation*. J Am Coll Cardiol 1997; 29: (Suppl A): 188 A.
  24. ELEZI S, KASTRATI A, PACHE J, WEHINGER A, HADAMITZKY M, DIRSCHINGER J, ET AL: *Diabetes mellitus and the clinical and angiographic outcome after coronary stent placement*. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 1866-1873.
  25. LEDESMA M, FARELL J, ASTUDILLO R, ABUNDES A, ESCUDERO J, MONTOYA S, ET AL: *Stents coronarios: Experiencia en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI*. Arch Inst Cardiol Mex 1997; 67: 101-105.
  26. VILLAVICENCIO R, MARCHENA A, EID G, LECHUGA A, PEÑA M, GASPAR J, ET AL: *Stent coronario en el infarto agudo del miocardio*. Arch Inst Cardiol Mex 1998; 68: 18-26.
  27. PALOMO J, SOLORIO S, FARELL J, ABUNDES A, LEDESMA A: *Resultados inmediatos post implante de stents coronarios en pacientes octogenarios*. Arch Inst Cardiol Mex 1999; 69: 445- 453.
  28. MOCK M, HOLMES D, VLIESTRA R, GERSH B, DETRET K, KELSEY N, ET AL: *Percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in the elderly patients: experience in the National Heart, Lung and Blood Institute PTCA Registry*. Am J Cardiol 1984; 53: 89C-91C.
  29. GRUNDY S, BALADY G, CRIQUI M, FLETCHER G, GREENLAND P: *Primary prevention of coronary heart disease: Guidance from Framingham. A statement for health care professionals from the AHA Task Force on Risk Reduction*. Circulation 1998; 97: 1876-1887.
  30. BERGER P, BELL M, GRILL D, MELBY S, HOLMES D: *Frequency of adverse clinical events in the 12 following successfull intracoronary stent placement in patients treated with aspirin and ticlopidine*. Am J Cardiol 1999; 81: 713-718.
  31. MOUSSA I, OETGEN M, ROUBIN G, COLOMBO A, WANG X: *Effectiveness of clopidogrel and aspirin versus ticlopidine and aspirin in preventing stent thrombosis after coronary stent implantation*. Circulation 1999; 100: 2364-2366.
  32. KLEINMAN N, LINCOFF A, KEREIAKES D, MILLIER D, AGUIRRE F: *Diabetes mellitus, glycoprotein IIb/IIIa blockade, and heparin. Evidence for a complex interaction in metacenters trial*. Circulation 1998; 97: 1912-1920.

33. QUIGLEY P, HLATKY M, HINOHARA T, RENDAL D, PEREZ J: *Repeat percutaneous transluminal coronary angioplasty and predictors of recurrent restenosis*. Am J Cardiol 1989; 63: 409-413.
34. ABIZAID A, KORNOSKI R, MINTZ G, HONG M: *The influence of diabetes mellitus on acute and late clinical outcomes following coronary stent implantation*. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 584-589.
35. BELLE E, BAUTERS C, HUBERTS E, BODADRT J, ABOLMAALI K: *Restenosis rates in diabetic patients. A comparison of coronary stenting and balloon angioplasty in native coronary vessels*. Circulation 1997; 96: 1454-1460.
36. ELEZI S, KASTRATI A, PACHE J, WEHINGER A, HADAMITZY M: *Diabetes mellitus and the clinical and angiographic outcome after coronary stent placement*. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 1866-1873.
37. ELLIS C, VANDORMAEL M, CWLEY M, DISCIASCIO G, DELIGONUL U: *Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease*. Circulation 1990; 82: 1192-1202.
38. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators: *Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease*. N Engl J Med 1996; 335: 229-234.
39. BARI Investigators: *Influence of diabetes on 5 year mortality in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patient with multivessel disease: The Bypass Angioplasty Revascularization (BARI)*. Circulation 1997; 96: 1761-1769.
40. KIP K, FAXON D, DETRE K, YEH W, KELSEY S: *Coronary angioplasty in patients diabetics. The National, Heart, Lung and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Registry*. Circulation 1996; 94: 1818-1825.
41. O'KEFFE J, BLOKSTONE E, SERGEANT P, McCALLISTER B: *The optimal mode of coronary revascularization for diabetic. A risk adjusted long-term study comparing coronary angioplasty and coronary bypass surgery*. Eur Heart J 1998; 19: 1696-1703.
42. WEINTROUB W, STEIN B, KOSINKY A, DOUGLAS J, GAZZAL Z: *Outcome of coronary bypass surgery vs coronary angioplasty in diabetic patients with multivessel coronary artery disease*. J Am Coll Cardiol 1998; 31: 10-19.
43. O'NEILL W: *Multivessel balloon angioplasty should be abandoned in diabetic patient*. J Am Coll Cardiol 1998; 31: 20-22.
44. GUM P, O'KEFFE, BORKON A, SPERTUS J, BATEMAN T: *Bypass surgery vs coronary angioplasty for revascularization of treated diabetics patients*. Circulation 1997; 96: (Suppl II): 7-10.
45. WEINTROUB W, KING III S, GUYTON R, KOSINKY A: *Coronary surgery and PTCA in diabetics with multivessel disease: Can of BARI results be generalized*. Circulation 1996; 94 (Suppl I): 435.
46. BARSENES G, PETERSON E, OHMAN E, NELSON CH, DELONG E: *Relationship between diabetes mellitus and long-term survival after coronary bypass and angioplasty*. Circulation 1997; 96: 2551-2556.