

Seguimiento clínico y angiográfico en adultos jóvenes post ACTP más stents intracoronarios

José Antonio Palomo Villada,* Fernando Antonio Reyes Cisneros,** Arturo Plaza Hernández,** Javier Farell Campa,* Arturo Abundes Velazco,* Armando Silvestre Montoya Guerrero,* Mariano Ledesma Velasco***

Resumen

Revisamos nuestra experiencia y evaluamos los resultados clínicos y angiográficos así como el seguimiento de los pacientes adultos jóvenes < 40 años que fueron sometidos a angioplastia coronaria, transluminal percutánea (ACTP) con prótesis endovasculares "stents". **Material y métodos:** Entre enero de 1995 y diciembre de 1999, en que se realizaron 896 procedimientos de ACTP con colocación de stents a 770 enfermos. Se incluyó sólo un grupo selecto de 30 pacientes (con 32 procedimientos con un promedio de 1.06 stents por paciente) con edades de 21 a 39 años, promedio de 32.8 ± 5.2 , de sexo masculino 29 (96.6%) y sólo una mujer (3.3%). Nueve enfermos (30%) estaban con angina severa clase III de Braunwald y 21 (70%) tenían antecedente de infarto del miocardio previo. El porcentaje promedio de obstrucción arterial 90.08 ± 5.22 y la fracción de expulsión (FE) promedio 46.8 ± 4.3 con rangos de 35 a 60%. **Resultados:** El éxito angiográfico inmediato fue de 93.75% sólo en dos enfermos 6.25% con oclusión del 100% y mayor a doce semanas se fracasó. No existió mortalidad, ni infarto y no se envió a ningún enfermo a cirugía urgente de revascularización. El seguimiento clínico fue de tres a 50 meses, en todos, con prueba de esfuerzo (PE) eléctrica tipo Bruce y/o de medicina nuclear. Sólo en tres enfermos se reportó PE y talio con isquemia septal leve. Control angiográfico en 27 (90%) entre el cuarto y sexto mes. **Conclusiones:** La ACTP con stent es un procedimiento exitoso angiográfico y clínico en adultos jóvenes < 40 años, constituye una terapéutica de revascularización completa y eficaz, es una excelente opción antes de enviarlos a cirugía de revascularización aorto-coronaria.

Summary

CLINICAL AND ANGIOGRAPHIC FOLLOWING OF YOUNG PATIENTS POST PTCA AND INTRACORONARY STENTS

We reviewed our work and evaluated clinical and angiographic results, as well as the follow up of young adult patients < 40 years that were subject to percutaneous trans-clinical coronary angioplasty (PTCA) with an endovascular prostheses (stent). From January 1995 to December 1999, 896 PCTA's performed using stents in 770 patients. Only one selected group of 30 patients (with 32 procedures, and an average of 1.06 stents per patients. Patients age ranged from 21 to 39 years old with an average of 32.8 ± 5.2 , 2, 29 (96%) were male and only one woman (3.3%). Nine patients (30%) had a severe angina, class III Braunwald and 21 (70%) had a previous history of myocardial infarcts. The average percent of arterial obstruction was 90.88 ± 5.22 and the expulsion fraction. (EF) had a percent of 46.8 ± 4.3 with ranges of 35 to 60%. Immediate angiographic success was 93.75% in only two patients (6.25%) with a 100% occlusion, and more than twelve weeks. There was no mortality, nor infarct, and no patient was sent to an urgent revascularization surgery. Clinical follow up lasted 50 weeks in all patients with the effort test using the electric Bruce type and for nuclear medicine. Only in 3 patients EF was reported, and talium with a slight septal ischemia. Angiographic control was included in 27 (90%) patients between the 4th and 6th month. PTA with stent is a successful angiographic and clinical procedure in young adults < 40 years old; it constitutes a complete and efficient therapeutical revascularization procedure, and is an excellent option before undertaking an aortocoronary revascularization surgery.

Palabras clave: Arterias coronarias. Adultos jóvenes. Stent.

Key words: Coronary artery. Young adults. Stent.

* Servicio de Hemodinamia.

** Adiestramiento en Hemodinamia.

*** Jefe de Servicio de Hemodinamia.

Introducción

Aunque la enfermedad arterial coronaria se presenta usualmente en grupos de edad avanzada, recientemente la presentación de ésta en pacientes adultos jóvenes se ha observado con mayor frecuencia. La incidencia de esta patología en este grupo de edad en particular, es de tres a seis porciento del total en la población con enfermedad arterial coronaria y con frecuencia presentan infarto del miocardio antes que angina.^{1,2} Algunos estudios han documentado la asociación de enfermedad arterial coronaria con factores de riesgo coronario, como hiperlipidemia, hipertensión arterial sistémica, estrés, tabaquismo intenso³ etc.

La arteriografía coronaria ha revelado en este grupo en especial, que después de un infarto del miocardio documentado, la enfermedad aterosclerosa coronaria es menos extensa y más localizada a un solo segmento, a diferencia, en el grupo de pacientes de edad avanzada > 60 años de edad, en éstos, es más extensa, difusa y calcificada (lesiones B2 y C).^{4,5} Los resultados de cirugía de revascularización aortocoronaria han informado porcentajes variables en cuanto a mortalidad y eventos cardíacos adversos, particularmente porque reflejan enfermedad aterosclerosa acelerada en los injertos de vena safena reversa a la circulación nativa y una significativa morbilidad perioperatoria e infarto del miocardio.⁶⁻⁸

El objetivo de la presente investigación fue conocer y evaluar el seguimiento tanto clínico como angiográfico, los resultados inmediatos y a mediano plazo con la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) más implantación de stent intracoronario y además analizar los factores que influyeron en los resultados. Ya que hasta el momento existen muy pocos informes en la literatura internacional de ACTP más stent en este grupo de población y en nuestro medio no encontramos hasta el momento ningún informe, por tal razón, se consideró importante efectuar esta investigación.

Material y métodos

De enero de 1995 a diciembre de 1999 se realizaron 896 procedimientos de cardiología intervencionista con aplicación de férulas endovasculares intracoronarias "stents" a 770 pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria, en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Na-

cional Siglo XXI del IMSS. Se definió como adulto joven a toda persona menor de 39 años de edad y mayor a 20. De éstos, sólo un grupo selecto de 30 pacientes se incluyó, ya 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) edad menor de 39 años de edad, mayores de 20 y que se encontrara la información completa de la base de datos creada expreso en el servicio, tanto clínica, como angiográfica y en su defecto del archivo clínico del hospital. El tipo de estudio fue descriptivo, observacional. De sexo masculino 29 (96.6%), femenino uno (3.3%) con edades de 21 a 39 años, promedio de 32.8 ± 5.2 , el protocolo para la intervención y aplicación de los stents fue el establecido en la literatura y aceptado internacionalmente.⁹⁻¹³ El tipo y número de stents así como el balón fueron elegidos según el criterio del operador, todos los stents fueron dilatados e impactados luego de ser liberados en el segmento arterial receptor. La disección coronaria se definió de acuerdo a la clasificación de NHLBI.¹⁴ Se realizó en la mayoría sólo un procedimiento por paciente.

Las indicaciones para el implante de stents: 1) De "novo" o primario en vasos ≥ 3.0 mm, 2) por resultado "subóptimo" post ACTP en la que se mostrara lesión residual $\geq 30\%$ sin complicaciones angiográficas asociadas, 3) disección tipo "B" o mayor, 4) amenaza de cierre abrupto o si se observó lesión residual $\geq 50\%$ asociada a disección y/o imagen sugestiva de trombo, aunque el flujo fuera TIMI grado 2-3 y 5) lesiones ostiales. Las arterias seleccionadas para el procedimiento deberían tener un diámetro vascular ≥ 2.8 mm. Se consideró éxito técnico o angiográfico, cuando el stent fue implantado apropiadamente en el sitio de la lesión coronaria, 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. Se utilizó nitroglicerina en bolo intracoronario o en infusión continua, cuando se observó la presencia de espasmo coronario, siempre y cuando la presión arterial sistemática lo permitiera. El éxito clínico se definió en ausencia de complicaciones mayores (reinfarto, isquemia severa recurrente, cirugía de revascularización urgente o muerte relacionada con el procedimiento y/o durante el mismo). El apoyo del servicio de anestesiología se realizó en todos los casos y se colocó balón

intraaórtico de contrapulsación antes de comenzar el 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 a la intervención. 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, se midieron directamente de la angiografía coronaria, las cuales fueron evaluadas y revisadas cuidadosamente. 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 grado de estenosis se calculó sustrayendo el diámetro luminal mínimo de la lesión, del diámetro luminal del segmento vascular normal adyacente y expresándolo en porcentaje. En las lesiones ostiales sólo se midió el diámetro de referencia distal y en oclusión total sólo fue medido el diámetro de referencia proximal.^{10,11} El equipo utilizado para los cateterismos cardiacos fue con una máquina General Electric con generador de rayos X modelo Advantax 500 mA, 120 Kv que funciona a 30 y 60 ciclos/seg con el cine y/o angiografía digital. La reestenosis fue definida como estenosis en el diámetro luminal mayor o igual al 50% encontrada en la angiografía de seguimiento y control. Fueron excluidos todos los pacientes a quienes no fuera posible coleccionar la información necesaria de los expedientes clínicos.

Régimen antitrombótico: todos los pacientes recibieron un bolo inicial de heparina de 10,000 U y dosis adicionales para mantener un tiempo de coagulación de sangre activada ≥ 300 segundos, utilizando el sistema de Hemochrom. A todos los enfermos se les administró aspirina 325 mg y ticlopidina 250 mg, antes del inicio de la ACP, todos continuaron con el tratamiento de aspirina y ticlopidina durante su hospitalización y luego del alta hospitalaria hasta por lo menos de dos semanas a un mes después del implante del stent. Se administró clopidogrel en los últimos cinco pacientes, en una dosis de impregnación de 300 mg, seguido de 75 mg VO una vez al día durante por lo menos tres a cuatro semanas.

Finalmente la información referente al seguimiento clínico se obtuvo también de la base de datos del servicio, pero cuando no se pudo disponer de ella se revisó el expediente clínico y cuando fue necesario, se contactó comunicación vía telefó-

nica, en los casos que no acudieron a su control posterior, en el seguimiento fueron valorados: la clase funcional de la ACC, los resultados de la prueba de esfuerzo eléctrica o de medicina nuclear y la coronariografía de control cuando ésta se efectuó.

Análisis estadístico

Los resultados se analizaron y se presentan por el método estadístico de valor medio \pm desviación estándar (Media \pm DE) y porcentajes.

Resultados

Características de los pacientes: a los 30 pacientes incluidos en esta investigación que fueron sometidos a ACP más colocación de stent a un total de 32 segmentos intracoronarios, los rangos de edad de 21 a 39 años, el promedio de edad fue de 32.8 ± 5.2 , de 21 a 30 años seis pacientes y de 31 a 39 el resto, de sexo masculino 29 (96.6%) y sólo una mujer (3.3%). Contaban con antecedentes de tabaquismo intenso 17 (56.6%), hipertensión arterial sistémica ocho (26.6%), hipercolesterolemia ocho (26.6%), antecedente de infarto del miocardio previo en 21 (70%), de localización anterior 14 (46.6%), inferior siete (23.3%), con ACP primaria en seis (20%), no realizamos ninguna ACP de rescate. La indicación clínica para la revascularización por este método fue la edad en todos. En ninguno de nuestros enfermos encontramos enfermedad trivascular en el cateterismo diagnóstico, sólo en dos casos se trabajaron dos diferentes vasos durante la misma intervención, fueron CD y DA. Antecedente de trombólisis con estreptoquinasa a 1.5 millones en cinco (16.6%), con angina inestable de la clasificación de Braunwald en nueve (30%). Las características clínicas generales de los pacientes se describen oportunamente en la *Tabla I*.

Características angiográficas: se analizaron los 32 stents implantados exclusivamente en las arterias responsables de la isquemia. Se logró éxito angiográfico 30 segmentos (93.75%) en dos de las oclusiones totales (6.25%) se fracasó, hubo fenómeno de "no-reflujo" asociándose imagen sugestiva de trombo residual. La indicación para la implantación del stent fue: resultado subóptimo catorce (43.75%), disección compleja 12 (37.5%), amenaza de cierre en seis (18.75%). El tipo de lesión más frecuentemente encontrado fue tipo B1 en 22 (68.75%) y B2 en seis (18.75%), seguida por tipo "C" en cuatro (12.50%), en nuestra



Tabla I.

Características	No. de pacientes (%)
Edad (años) (media \pm DE)	32.8 \pm 5.2
Sexo	29 (H) 1 (M)
Tabaquismo	17 (56.6%)
Hipertensión arterial sistémica	8 (26.6%)
Hipercolesterolemia	8 (26.6%)
IAM previo	21 (70%)
Localización del IAM	
Anterior	14 (46.6%)
Inferior	7 (23.3%)
Fracción de expulsión promedio	46.8 \pm 4.3
Ant. Trombólisis	5 (16.6%)
Angina inestable	
Clase III de Braunwald	9 (30%)
ACTP primaria	6 (20%)

IAM: Infarto del miocardio, Ant: antecedente, H: hombres, M: mujer, ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea.

casuística no se observó enfermos con lesiones tipo "A". La relación entre el diámetro de los stents implantados y el diámetro del vaso receptor de 1.01 (3.36 ± 0.24 vs 3.25 ± 0.45).

El grado de severidad de la estenosis pre-stent fue de $90.08\% \pm 5.16\%$ y post stent $1.35 \pm 2.28\%$. Las atmósferas que se requirieron para la implantación de los stents fueron de 8 ± 4.25 con (límites de 6 a 16) (Tabla II). En la coronariografía diagnóstica el flujo coronario fue de TIMI 3 en 28 lesiones, TIMI 2 en dos y TIMI uno en ninguno, TIMI 0 en dos con imagen sugestiva de trombo. Hubo necesidad de colocar balón de contrapulsación intraaórtico en un solo caso. Después del implante del stent se obtuvo flujo TIMI 3 en 28, TIMI 2 en dos y TIMI 0 en dos.

Los tipos de stents utilizados fueron los siguientes: catorce Palmaz/Schatz (P/S Johnson y Johnson Interventional System), cinco NIR stent, cuatro Wiktor (Medtronic), tres Ave Micro Stent, cuatro BeStent (Medtronic) y dos XT (Bard), (Tabla III). En nuestra serie no hubo defunciones, ni reinfarto durante los procedimientos, así como tampoco existieron complicaciones y el tiempo promedio de hospitalización fue de 9 ± 5.7 días. La incidencia de trombosis del stent, eventos cardiacos y efectos colaterales de los medicamentos fueron prácticamente nulas. Entre las complicaciones menores sólo un paciente presentó hematoma inguinal que no ameritó tratamiento quirúrgico.

Seguimiento clínico: se realizó el seguimiento clínico al mes, tres, seis, doce, 18, 24 y 30 meses y pudo documentarse en todos los pacientes, con un tiempo promedio de 20 ± 2 (límites de dos a 48 meses). Durante este periodo de tiempo, to-

Tabla II.

Indicación para el implante de stent	No. de Lesiones (%)
Resultado subóptimo	14 (43.75%)
Amenaza de cierre	6 (18.75%)
Disección compleja	12 (37.50%)
Tipo "B"	8 (25%)
Tipo "C"	4 (12.5%)
Relación de diámetro del stent implantado y diámetro del vaso receptor	3.36 \pm 0.24 vs 3.25 \pm 0.45
Severidad de la estenosis pre-stent	90.08 \pm 5.16%
Estenosis post-stent	1.35 \pm 2.28%
Atmósferas promedio para la implantación del stent	8 \pm 4.25 Atm
Límites	6 a 16 Atm
TIMI 3*	28 (87.50%)
TIMI 2*	2 (6.25%)
TIMI 0*	2 (6.25%)

*Posterior al implante del stent
Atm: atmósferas

dos los pacientes se sometieron a pruebas de inducción de isquemia eléctrica o por medicina nuclear o ambas. En 26 (91.6%) las PE fueron negativas ambas y sólo en dos (6.6%) por medicina nuclear reportaron isquemia leve anteroseptal y en los dos restantes la PE con protocolo de Bruce fue suspendida en la 4ª etapa por fatiga muscular con FCM 84% no concluyente. Sólo se cateterizaron nuevamente entre el cuarto y sexto mes para control angiográfico 27/30 enfermos (90%), de los tres restantes (10%) en todos fue negado el consentimiento por el paciente para realizar nuevo estudio de cateterismo cardiaco. En este seguimiento la coronariografía de control demostró que en cinco (16.6%) se observó reestenosis intraestent del 75% a 90%, motivo por el cual se decidió redilatación, efectuando nueva ACTP intraestent para el tratamiento de dicha reestenosis, finalmente se observó lesión residual $< 10\%$ en este grupo. En el seguimiento clínico se realizó en todos, fueron encontra-

Tabla III. Tipos de stents utilizados.

Nombre	No. y porcentaje
Palmaz/Schatz P/Z	14 (43.70%)
NIR	5 (15.60%)
Wiktor	4 (12.50%)
BeStent	4 (12.50%)
XT Bard	3 (9.37%)
Ave Microstent	2 (6.25%)

dos en clase funcional I de ACC 29 (96.6%) con medicación a base de vasodilatadores coronarios, antiagregantes plaquetarios, antihipertensivos, hipolipemiantes y dieta.

Discusión

El infarto del miocardio o muerte súbita sin la presencia de angina previa frecuentemente son la primera indicación de enfermedad aterosclerosa coronaria en adultos jóvenes.^{15,16}

Sheldon ha observado la presentación de enfermedad arterial coronaria aterosclerosa de un solo vaso en pacientes jóvenes y la progresión de la enfermedad más frecuente y pronunciada en grupos de edad avanzada.¹⁷ Existen también estudios de anatomía patológica que demuestran una mayor incidencia de lesión de un solo vaso en pacientes menores de 40 años.¹⁸ La mayor incidencia de enfermedad de un solo vaso en este grupo, favorece en caso de ser necesaria técnicas de revascularización menos agresivas como la ACTP, relegando en principio a un segundo plano a la cirugía de "by-pass" coronario. Algunas de las características morfológicas de las lesiones arteriales coronarias que observamos en la mayoría de nuestros enfermos (más concéntricas, tubulares, uniformes, no anguladas y en vasos sin ramas laterales) lesiones tipo "B" favorecen la práctica de la ACTP y aplicación de stents. En nuestra serie se logró una revascularización completa, con éxito y con un mínimo porcentaje de complicaciones.

Consideramos sin embargo, que esta investigación tiene algunas limitaciones; la población es aún modesta ya que el número de pacientes incluidos es pequeño, pero creemos que estudios posteriores, con mayor número de enfermos, podrán confirmar nuestros hallazgos. Por otro lado, necesitamos efectuar posteriormente, con un grupo con características similares, sometido a cirugía de revascularización con puentes aorto-coronarios, la comparación y evaluación entre estos dos métodos, de los resultados clínicos y angiográficos, así como, complicaciones a mediano plazo (tres a cinco años), con ACTP sola y ACTP más stent, esto será motivo de otra comunicación posterior.

Pronóstico posterior a angioplastia

La mayoría de nuestros pacientes retornaron a trabajar y a sus actividades en un plazo de entre cuatro a seis semanas y en todos existió mejoría de la sintomatología de los cuadros de angina,

en el seguimiento, promedio a 24 meses sólo se ha recateterizado al 83% (25 enfermos) del grupo de estudio, de los cuales se observó reestenosis intraestent sólo en cinco (16.6%), en éstos realizamos oportunamente nueva ACTP intraestent, finalmente con lesiones residuales < 10% y la sobrevida de este grupo es del 100%, libres de nuevo infarto o muerte. En cuanto a las pruebas de inductoras de isquemia en 86% fueron negativas, asintomáticos y sin nuevos eventos adversos. El reporte de la Cleveland Clinic¹⁹ examina los resultados angiográficos de 33 pacientes sometidos a ACTP < 36 años de edad, con seguimiento promedio de 29 meses y observaron que el 94% estaban vivos, el 91% libres de infarto del miocardio, muerte o cirugía de revascularización, estos datos son similares a los reportados por nuestra casuística. Stone y cols²⁰ reportan también los resultados de ACTP en 71 pacientes < 36 años de edad, encontraron que la sobrevida a 31 meses fue de 98.6% y libres de infarto del miocardio, muerte o cirugía de by-pass coronario en 83%, estos resultados son similares a los presentados por Webb²¹ con 148 pacientes, 94% vivos y 84% libres de infarto, muerte o cirugía de revascularización en un período promedio de seguimiento de 3.7 años. Además encontró en un análisis multivariado que la hipertensión y la diabetes mellitus fueron predictores de mortalidad tardía. En ninguno de estos estudios se hace mención a la necesidad de utilizar stents coronarios para reducir el porcentaje de complicaciones como; retracción elástica o para cubrir las disecciones, tampoco se hace mención sobre el porcentaje de reestenosis, muy probablemente porque en la década pasada la utilidad de los stents aún no se había definido como en la actualidad. Los resultados del Bypass Angioplasty Revascularization Investigation trial²² mostraron que la mortalidad a cinco años en pacientes randomizados a ACTP fue de 35% y a cirugía de 19%, las posibles razones quizás fueron la inclusión de pacientes con enfermedad arterial coronaria más severa, difusa, múltiples vasos y diabéticos, esto posiblemente influyó los resultados y en el porcentaje de reestenosis posterior a la ACTP. En nuestro grupo no existieron pacientes diabéticos, por tal razón pensamos que este factor de riesgo en particular es de suma importancia en enfermos con cardiopatía isquémica < de 40 años y presenta relevancia para la presentación de reestenosis.

Enfermedad de múltiples vasos o de un solo vaso

La gran mayoría de los adultos jóvenes probablemente al momento de inicio de la enfermedad arterial coronaria tengan, involucro de un solo vaso al tiempo de su presentación.¹⁵⁻²³ El papel de la ACTP de múltiples vasos ha sido ya bien definida^{24,25} y por el momento no es motivo de discusión. Los pacientes de nuestra investigación fueron seleccionados sólo por el criterio de edad y no encontramos en este grupo enfermedad de múltiples vasos, sólo en un mínimo porcentaje involucraron dos vasos. Se realizaron en dos pacientes cuatro procedimientos DA y CD en cada uno con éxito y sin complicaciones, sin reestenosis al seguimiento angiográfico posterior a seis meses y un año en cada uno.

Recurrencia de estenosis: La reestenosis ha sido documentada en el 19% a 40% de los pacientes sometidos a una ACTP exitosa y en el 40% a 50% de los enfermos que se les repitió la ACTP por presentación de síntomas o por pruebas de inducción de isquemia, algunos de ellos desarrollan reestenosis en las primeras cuatro a seis semanas, la mayoría, entre los siguientes tres a seis meses. Los estudios de Stress²⁶ y Benestent²⁷ demostraron por primera vez, de manera significativa, la eficacia del stent para reducir la reestenosis comparada con la ACTP sólo con balón (32% con stent vs 42% con balón). Rodríguez desde 1995²⁸ demostró que con el empleo de prótesis endovasculares coronarias, se redujo la reestenosis en pacientes con ACTP exitosa en las cuales se documentó "pérdida temprana" de la ganancia obtenida por retracción elástica.

Erbel²⁹ efectuó una de las primeras comparaciones entre ACTP y el empleo de stents para tratar lesiones reestenóticas y mostró una marcada reducción de segunda reestenosis (11.7% vs 37%). Por tales motivos consideramos de suma importancia la realización de esta investigación y aunque no existen informes en la literatura a nuestro alcance que documenten un número importante de casos, decidimos ante la evidencia de disección, retracción elástica, resultado subóptimo y cierre abrupto, utilizar la aplicación de la férula endovascular en este grupo, además decidimos posponer el tratamiento quirúrgico como última opción.

Manejo médico

La mayoría de las series publicadas en la literatura internacional de tratamiento médico farmacológico en adultos jóvenes con enfermedad coronaria son de décadas previas "70s-80s".

Lim³⁰ reportó 116 pacientes de ≤ 40 años con enfermedad coronaria demostrada con angiografía y tratados con medicamentos, tuvieron una mortalidad de 32% a 5 años, comparado con el 2% de mortalidad en los que no tenían lesiones significativas ($< 50\%$). Roth y Gertler^{31,32} tuvieron una mortalidad de 17 y 30% respectivamente a 5 años con características de grupos similares, tras infarto del miocardio bien documentado y sólo con manejo médico. Por lo anterior nosotros decidimos no dejar a este grupo solamente con tratamiento farmacológico. Ambas series son de antes del uso generalizado de aspirina, betabloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina e hipolipemiantes, que han demostrado mejoría en la actualidad.³³⁻³⁶

Cirugía de revascularización coronaria

En pacientes < 40 años de edad se ha reportado mortalidad perioperatoria asociada a cirugía de revascularización aortocoronaria con rango de 0 a 4.9%, con incidencia de infarto del miocardio de 1.7% a 8.3% y 1.9% de complicaciones neurológicas. Ambas investigaciones incluyeron pacientes con enfermedad plurivascular y daño miocárdico moderado 25 a 45%. La sobrevida actuarial a cinco años fue de 80 a 94%. Los malos resultados de los sometidos a cirugía de revascularización en estos grupos probablemente se debieron a enfermedad aterosclerosa acelerada en los injertos venosos.³⁷⁻³⁹

Cosgrove y Foster^{40,41} informan que en los adultos jóvenes < 40 años sometidos a cirugía de revascularización por el solo hecho de su edad, ésta es un predictor importante de necesidad para reintervención temprana. Por tal razón la alternativa terapéutica de revascularización con puentes de vena safena reversa presenta el inconveniente de gran trascendencia en este grupo, de su reducida permeabilidad con el tiempo, limitando así su atractivo a largo plazo. El Instituto de Cardiología de Montreal⁴² demostró que a los 11 años permanecían permeables sólo el 50 a 60% de los injertos venosos y los restantes presentaban ya algún grado de estenosis reflejando enfermedad aterosclerótica acelerada. Grondin y Loop^{43,44} demostraron que los injertos de arteria mamaria interna fueron superiores sobre los de vena safena reversa con permeabilidad de 85 y 95% a los 7-10 años, aunque hacen mención que la técnica es más laboriosa, especialmente cuando se trata de más de un segmento coronario. Después de la cirugía de revascularización, hay

usualmente excelente control temprano de los síntomas. Pero a mediano plazo, en promedio seis años, inicia nuevamente la presencia de eventos isquémicos y la necesidad de nueva intervención relacionada con la progresión de la enfermedad y fallo de los puentes por oclusión tardía, particularmente en pacientes con varios factores de riesgo cardiovascular y por lo tanto la necesidad de una nueva intervención (cirugía coronaria, ACTP o trasplante) a los 9.6 años promedio.⁴⁵ Existe mejor pronóstico a largo plazo de permeabilidad de los hemoductos de arteria mamaria interna y por lo tanto mejoría de los resultados y permeabilidad hasta del 85 a 95% a 10 años, por lo que se deberá tener prioridad con dicho tipo de injerto en este grupo en particular. La ACTP y la cirugía tienen similar porcentaje de éxito primario, sin embargo, el riesgo quirúrgico es mayor, aunque la reestenosis sucesiva a angioplastia tiende a ocurrir tempranamente y la oclusión de los puentes es más tardía. Ambas terapias al paso de los años fallan, por la progresión de la enfermedad aterosclerosa.⁴⁶ La repetición de ACTP no conlleva mayor riesgo que la primera intervención; sin embargo, la reintervención quirúrgica se asocia a un mayor número de complicaciones, así como días de estancia hospitalaria y el incremento notable en los costos.⁴⁷⁻⁵⁵ Sabemos que

existe la necesidad de continuar con esta investigación incrementando el número de enfermos y con la necesidad de comparar nuestra población con un grupo similar que sea revascularizado quirúrgicamente para obtener mayores fundamentos terapéuticos y poder sustentar mejores bases clínicas científicamente.

Conclusiones

La angioplastia coronaria transluminal percutánea más colocación de stents, constituye un procedimiento de revascularización eficaz en pacientes adultos jóvenes, con alto porcentaje de éxito, con baja morbilidad y nula mortalidad. En nuestra experiencia inicial, aunque la población aún es modesta, esta técnica, se ha realizado frecuentemente en el seno de un infarto del miocardio. Hemos observado que existen diferencias significativas en la anatomía coronaria con respecto a los grupos de mayor edad. La incidencia de enfermedad de un solo vaso en la mayoría de esta población, hace de mayor preferencia los procedimientos intervencionistas "ACTP más stent", además de la obtención de una revascularización completa, en enfermos < 40 años. Esto ha condicionado su atractivo sobre la cirugía, como tratamiento en este subgrupo particular de pacientes.

Referencias

1. BERGSTRAND R, VERDIN A, WILHEMSSON C, WALLIN J, WEDEL H, WILHEIMSEN L: *Myocardial infarction among men below age 40*. Br Heart J 1978; 40: 783-788.
2. WEINGERBER I, ROTENBERG Z, FUCHS J, SAGY A, FRIEDMANN J, AGMON J: *Myocardial infarction in young adults under 30 years: risk factor and clinical course*. Clin Cardiol 1987; 10: 9-15.
3. ROTH D, BERKI A, WOLFF G: *Long rang observations in fifty three young patients with myocardial infarction*. Am J Cardiol 1967; 19: 331-338.
4. DAVIA J, HALLAL F, CHEITLIN M, GREGORATOS G, MCCARTY R, FOOTE W: *Coronary artery disease in young patients, arteriographic and clinical review of 40 cases aged 35 and under*. Am Heart J 1974; 87: 689-696.
5. LIM J, PRODUFIT W, SONES F: *Selective coronary arteriography in young men*. Circulation 1974; 59: 1122-1126.
6. LITTLE B, KRAMER J, GOLDING L, COSGROVE D, BORSH J, GOORMASTIC M, ET AL: *Young adults with coronary atherosclerosis: 10 years results of surgical myocardial revascularization*. J Am Coll Cardiol 1984; 4: 445-453.
7. FITZGIBBON G, HAMILTON M, LEACH A, KAFKA H, MARKLE H, KEON W: *Coronary artery disease and coronary bypass grafting in young men: experience with 138 subjects 39 years of age and younger*. J Am Coll Cardiol 1987; 9: 977-988.
8. KELLY T, CRAVER J, JONES E, HATCHER C: *Coronary revascularization in patients 40 years and younger: surgical experience and long-term follow-up*. Am J Surg 1978; 44: 675-678.
9. ROUBIN G, CANNON A, AGRAWAL S, DEAN L, BAXLEY W, BRELAND J: *Intracoronary stenting for acute and threatened closure complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty*. Circulation 1992; 85: 916-927.
10. LEDESMA M, FARELL J, ASTUDILLO R, ABUNDES A, ESCUDERO X, MONTOYA S, ET AL: *Stents intracoronarios: Experiencia en el Hospital de*

- Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Arch Inst Cardiol Mex* 1997; 67: 101-105.
11. VILLAVICENCIO R, MARCHENA A, EID G, LECHUGA A, PEÑA M, GASPARI J, ET AL: *Stent coronario en el infarto agudo del miocardio. Arch Inst Cardiol Mex* 1998; 68: 18-26.
 12. COLOMBO A, HALL P, NAKAMURA S: *Intra-coronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance. Circulation* 1995; 91: 1676-1688.
 13. MOCK M, HOLMES D, VLIESTRA R, GERSH B, DETRE K, KESLEY ET AL: *Percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in the elderly patient: experience in the National Heart, Lung and Blood Institute PTCA Registry. Am J Cardiol* 1984; 53: 89C-91C.
 14. WALKER W, GREGORATOS G: *Myocardial infarction in young men. Am J Cardiol* 1967; 19: 339-343.
 15. GOHKE H, STURZENHOFECKER P, GORANOT L, THILO A, HAAKSHORST W, ROSLIAMM H: *Myocardial infarction at young age correlation of angiographic findings with risk factors and history of 619 patients. Circulation* 1980; 62: (Suppl III): 39.
 16. SHELDON W, RAZAVI M, LIM Y: *Coronary arteriographic findings in young survivors of acute myocardial infarction including those with normal coronary arteries. In: Myocardial infarction at young age. New York. Springer-Verlag, 1981: 47-77.*
 17. ROBERTS W, BUJA I: *The frequency and significance of coronary arterial thrombi and other observations in fatal acute myocardial infarction. A study of 107 necropsy patients. Am J Cardiol* 1971; 52: 425-429.
 18. SIMPFENDORFER C, TUZCU E, BADHWAR K: *Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the young adult. Cleve Clin Med* 1989; 56: 569-572.
 19. STONE G, LIGON R, RUTHERFORD B, MCCONAHAY D, HARTZLER G: *Short-term outcome and long-term follow up following coronary angioplasty in the young patient: an 8 year experience. Am Heart J* 1989; 118: 873-877.
 20. WEBB J, MYLER R, SHAW R, ANWAR A, STERTZER S: *Coronary angioplasty in young adults: Initial results and late outcome. J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1569-1574.
 21. BARI INVESTIGATORS: *Comparison of coronary bypass with angioplasty in patients with multivessel disease. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). N Engl J Med* 1996; 335: 217-225.
 22. UNDERWOOD D, PROUDFIT W, LIM J, MACMILLAN J: *Symptomatic coronary artery disease in patients aged 21 to 30 years. Am J Cardiol* 1985; 55: 631-634.
 23. MYLER R, TOPOL E, SHAW R: *Multiple vessel coronary angioplasty: classification, results and patterns of restenosis in 494 consecutive patients. Cathet Cardiovasc Diagn* 1987; 13: 1-15.
 24. MYLER R, STERTZER S, CUMBERLAND D, SHAW R: *Multiple vessel angioplasty. J Invest Cardiol* 1989; 1: 191-197.
 25. FISHMAN 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; 331: 496-501.
 26. SERRUYS P, JAEGERE P, KIEMENEIJ 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.
 27. RODRIGUEZ A, SANTAERA O, LARRIBAU M: *Coronary stenting decreases restenosis in lesions with early loss in luminal diameter 24 hours after successful PTCA. Circulation* 1995; 91: 1397-1402.
 28. ERBEL R, HAUDE M, HOEPP H: *Restenosis stent (REST) study: randomized trial comparing stenting and balloon angioplasty for treatment of restenosis after balloon angioplasty. J Am Coll Cardiol* 1996; (Suppl A): 139-A.
 29. LIM J, PROUDRIT W, SONES F: *Selective coronary arteriography in young men: a follow up of 449. Circulation* 1974; 49: 1122-1126.
 30. LAMM G: *The epidemiology of acute myocardial infarction in young age groups. In myocardial infarction at young age. Roskamm H Ed. New York. Springer-Verlag, 1981: 1-55.*
 31. GERTLER M, WHITE P, SIMON R, GOTTSCH L: *Long-term follow-up of young coronary patients. Am J Med Sci* 1964; 246: 145-154.
 32. Antiplatelet Trialist' Collaboration. *Collaborative overview of randomized trials of antiplatelet therapy. Prevention of death, myocardial infarction and stroke by prolonged antiplatelet therapy in various categories of patients. Br J Med* 1994; 308: 81-106.
 33. YUSUF S, PETO R, LEWIS J, COLLINS R, SLEIGHT P: *Beta blockade during and after myocardial infarction: an overview of the randomized trials. Prog Cardiovasc Dis* 1985; 27: 335-371.
 34. PFEFFER E, BRAUNWALD E, MOYE L, BASTA L, BROWN E, CUDDY T, ET AL: *Effect of captopril*

- on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction.* N Engl J Med 1992; 327: 669-677.
35. Scandinavian Simvastatin Survival Study Group: *Randomized trial of cholesterol lowering in 4,444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S).* Lancet 1994; 344: 1383-1389.
 36. KELLY M, DE LARIA G, NAJAFI H: *Coronary artery bypass surgery in patients less than 40 years of age.* Chest 1988; 94: 1138-1141.
 37. JONES J, OCHSNER J, MILLS N, HUGS L: *Long term results of myocardial revascularization in early-onset arteriosclerosis.* Surgery 1980; 88: 760-765.
 38. COHEN D, BASAMANIA C, GRAEBER G, DESBONG J, BURGE J: *Coronary artery bypass grafting in young patients under 36 years of age.* Chest 1986; 89: 811-816.
 39. COSGROVE D, LOOP F, LYTIE B: *Predictors of reoperation after myocardial revascularization.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 811-821.
 40. FOSTER E, FISHER L, KAISER G, NIYERS W: *Comparison of operative mortality and morbidity for initial and repeat coronary artery bypass grafting: the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry experience.* Ann Thorac Surg 1984; 38: 563-570.
 41. CAMPEAU L, ENJALBERT M, LESPERANCE J: *Atherosclerosis and late closure of aorto-coronary saphenous vein grafts: sequential angiographic studies at 2 weeks, 1 year, 5 to 7 years and 10 to 12 years after surgery.* Circulation 1983; 62: (Suppl II) 1-4.
 42. GRONDIN C, CAMPEAU L, LESPERANCE J, ENJALBERT T, BOURASSA M: *Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients ten years after operation.* Circulation 1984; 70:(1) 1-208.
 43. LOOP F, LYTIE B, COSGROVE D: *Influence of the internal mammary artery graft on 10 years survival and other cardiac events.* N Engl J Med 1986; 314: 1-5.
 44. FRENCH J, SCOTT D, WHITLOCK R, NISBET H, VEDDER M, KERR A: *Late outcome after coronary bypass graft surgery in patients < 40 years old.* Circulation 1995; 92: (Suppl II): 14-19.
 45. ELLIS C, FRENCH J, WHITE H, ORMISTON J, WHITLOCK R, WEBSTER M: *Results of percutaneous coronary angioplasty in patients < 40 years of age.* Am J Cardiol 1998; 82: 135-139.
 46. WEINTRAUB W, MAULDIN P, BECKER E, KOSINSKI A, KING S: *A comparison of the costs of and quality of life after coronary angioplasty or coronary surgery for multivessel coronary artery disease.* Circulation 1995; 92: 2831-2840.
 47. PLANTE S, STRAUSS B, GOULET G, WATSON R, CHISHOLM R: *Reuse of balloon catheters for coronary angioplasty: a potential cost-saving strategy?* J Am Coll Cardiol 1994; 15: 1475-1481.
 48. ELLIS S, MILLER D, BROWN K, OMOIGUI N, HOWEIL G, TOPOL E: *In-hospital cost of percutaneous coronary revascularization. Critical determinants and implications.* Circulation 1995; 92: 741-747.
 49. ZHAO X, BROWN B, STEWART D, HILLGER L, BARNHART H, KOISINKI A, ET AL: *Effectiveness of revascularization in the Emory angioplasty versus surgery trial. A randomized comparison of coronary angioplasty with bypass surgery.* Circulation 1996; 93: 1954-1962.
 50. SHOOK T, SUN G, BURSTEIN S, EISENHAEUER A, MATTHEWS R: *Comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty outcome and hospitals costs for low-volume and high volume operators.* Am J Cardiol 1996; 77: 331-336.
 51. HLATKY M: *Analysis of costs associated with CABG and PTCA.* Ann Thorac Surg 1996; 61: (2 Suppl); S30-S34.
 52. HERLITZ J, ALBERTSSON P, HAGLID M, KARISON B, HARTFORD M, SANDEN W: *The cost-benefit balance of coronary artery bypass grafting: need for hospitalization during the two years before and the two years after.* Thorac Cardiovasc Surg 1996; 44: 239-244.
 53. HEIDENREICH P, CHOU T, AMIDON T, PORTS T, BROWNER W: *Impact of the operating physician on costs of percutaneous transluminal coronary angioplasty.* Am J Cardiol 1996; 77: 1169-1173.
 54. WEINTRAUB W, JONES E, MORRIS D, KING S, GUYTON R, CRAVER J: *Outcome of reoperative coronary bypass surgery versus coronary angioplasty after previous bypass surgery.* Circulation 1997; 95: 868-877.

