

Abreviaturas: **AC:** Angioplastia coronaria, **ST:** Stent coronario, **DM:** diabetes mellitus.

Resumen.

Objetivo: El objetivo principal de este estudio fue determinar los resultados clínicos y angiográficos inmediatos en los pacientes con angina inestable sometidos a Angioplastia coronaria (AC) con o sin implantación de Stents (ST) no recubiertos en un centro hospitalario nacional y la influencia de la Diabetes Mellitus (DM) en este grupo, así como su evolución clínica a los 6 meses de seguimiento.

Material y método: Es un estudio experimental, transeccional, descriptivo. Fueron elegidos pacientes consecutivos desde octubre del 2001 a enero de 2002. Se incluyeron las características demográficas, la indicación del procedimiento, el tipo de intervención, sus resultados y complicaciones. Los pacientes fueron contactados telefónicamente 6 meses después de la intervención coronaria.

Resultados: Se incluyeron 42 pacientes (32 hombres y 10 mujeres), 13 diabéticos. Se trataron 60 vasos: en 47 (78.33%) se realizó AC + ST y en 11 (18.33%) solo AC. De estos hubo 56 intervenciones exitosas y 2 no exitosas (una de ellas 1 caso fatal). Otras 2 intervenciones (3.33%) no se pudieron completar, lo que da un éxito del 93,33% (56 de 60 vasos). El promedio de stents/vaso fue 1,15, el de estancia hospitalaria fue 6,14 días y el de estancia posterior a la intervención fue 2.71 días. Fueron seguidos 38 de los 42 pacientes: 26 (68,42%) no presentaron eventos cardíacos a los 6 meses (9 diabéticos); los restantes 12 (31,58%, 4 diabéticos) presentaron angina estable 8, angina inestable 2, infarto de miocardio no fatal 1. Cinco pacientes requirieron un nuevo procedimiento de revascularización: 2 AC+ST, 1 AC sin ST y 2 revascularización quirúrgica. Hubo 2 muertes de causa cardíaca: infarto de miocardio fatal y choque cardiogénico. La tasa de complicaciones de pacientes no diabéticos fue 30 % (8 de 26) y la de los diabéticos 33% (4 de 13).

Conclusiones: La angioplastia coronaria en nuestro centro tiene buenos resultados, baja tasa de complicaciones y estancia hospitalaria. La Diabetes Mellitus no representó un factor pronóstico adverso en esta serie.

Palabras claves: Angioplastia coronaria, stent coronario, diabetes mellitus.

Abstract

Objective: The main goal of this study was to determine the immediate clinical and angiographic results in patients suffering from unstable angina submitted to coronary angioplasty with/without implantation of bare stents in a tertiary hospital, to see the influence of diabetes mellitus on this group, as well as their clinical evolution after a 6 month follow up.

Material and methods: this is a transeccional descriptive study with consecutive patients chosen between october 2001 and january 2002. Demographic characteristics, procedure indications, type of intervention, results and complications were included. The patients were contacted over the phone 6 months after the coronary intervention.

Results: 42 patients were included (32 males/10 females), 13 of them were diabetics. Sixty vessels were treated, in 47 vessels (78.33%) coronary angioplasty plus stent insertion was used, and in 11 (18.33%) angioplasty alone. Fifty six vessels were successfully treated, 2 were not (1 of these patients died) and other 2 could not be completed, for an altogether success rate of 93.33% (56 out of 60 vessels). The average stent/vessel rate was 1.15, hospital stay averaged 6.14 days, and the in-hospital post procedure stay was 2.7 days. Thirty eight of 42 patients were available for a 6 month follow up, 26 (68.42%) had no cardiac events, 6 of which were diabetics. Of the remaining 12 (31.58%), of which 4 were diabetics, 8 had stable angina, 2 had unstable angina, and 1 had a non fatal myocardial infarction. Five patients required a new revascularization procedure, 2 coronary angioplasty plus stenting, 1 angioplasty alone, and 2 coronary surgery. Two cardiac deaths occurred, 1 had a fatal infarct and the other had cardiogenic shock. The complication rate for non diabetics was 30% (8 of 26) and that one for diabetics was 33% (4 of 13).

Conclusion: coronary angioplasty at the San Juan de Dios Hospital is done with good results, a low complication rate and short hospital stay. Diabetes mellitus was not an adverse prognostic factor in this group of patients.

Key words: coronary angioplasty, bare stents, diabetes mellitus.

Introducción

El desarrollo de terapias para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares basadas en el cateterismo ha conducido a la aparición de una sub-especialidad de la Cardiología: la Cardiología Intervencionista.

La primera angioplastia coronaria (AC) con balón en seres humanos fue realizada en 1977 por Gruentzig, Miller y Hanna. Gruentzig realizó la primera AC transluminal percutánea en un paciente en un Hospital de Zurich y a partir de este caso, el procedimiento se generalizó mundialmente. En el año 1987 se reportó el primer uso de prótesis endovasculares o "stents" (ST) coronarios en humanos y para 1997 llegaron a ser de uso común, eliminándose muchas de sus complicaciones y obteniéndose mejores resultados con su implantación. En el año 2002 se celebró el 25 aniversario de la primera AC.²

En el Laboratorio de Hemodinamia del Hospital San Juan de Dios en San Jose, Costa Rica, la primera AC convencional fue realizada en marzo de 1986 por los Drs. Alfredo Brilla y Fernando Quirós y la primera AC con implantación de ST (AC+ST) fue ejecutada por el Dr. Carlos Calderón en setiembre de 1995. El ST utilizado en ese procedimiento fue el de Gianturco-Roubin®.

En la actualidad la cardiología intervencionista provee un tratamiento eficaz para la enfermedad coronaria a muchos pacientes, mientras que otros son claramente candidatos a cirugía de revascularización miocárdica ("Bypass coronario") desde el principio. En estudios controlados y a gran escala se ha demostrado que los pacientes diabéticos presentan un mayor índice de complicaciones y un pronóstico desfavorable cuando son sometidos a AC.^{3,4}

El objetivo principal de esta investigación fue determinar los resultados clínicos y angiográficos inmediatos en los pacientes sometidos a AC con o sin implantación de ST no recubiertos en nuestro hospital, y la influencia de la Diabetes Mellitus (DM) en este grupo, así como su evolución clínica a 6 meses de seguimiento. Estos datos acerca de la intervención coronaria percutánea en un centro hospitalario nacional serán un parámetro de comparación con la literatura existente.

Materiales y Métodos

La presente investigación es de tipo no experimental transeccional descriptiva^{5, 6} y sigue un paradigma positivista⁷. Se eligieron pacientes que se sometieron a AC con o sin implantación de ST en el Servicio de Cardiología del Hospital San Juan de Dios indicada por angina inestable, infarto agudo del miocardio, angina de pecho estable y arritmia cardíaca, según consenso entre los médicos tratantes. Cada caso fue filmado, grabado y posteriormente valorado por el grupo de cardiólogos que realizaron las intervenciones.

Se consideró como resultado satisfactorio o exitoso de una AC cuando el grado de estenosis residual era inferior al 30 % del diámetro normal del vaso⁸. Los pacientes fueron egresados de 48 a 72 horas después del procedimiento y fueron referidos a la consulta externa de nuestro centro para continuar su control y evolución. Para efectos de este análisis, se considerará como intervención coronaria lo realizado en un vaso coronario, independiente del número de lesiones presentes en él.

Del expediente clínico se recolectaron y analizaron los datos demográficos, los antecedentes personales y patológicos relevantes, las causas de ingreso al hospital, los detalles

del procedimiento de AC y los días de estancia hospitalaria. En el seguimiento a los 6 meses de la intervención, se tomaron en cuenta los datos del expediente clínico y los de un cuestionario específico de valoración, que incluyó la sintomatología y la ocurrencia de eventos cardíacos tales como angina de pecho, infarto agudo del miocardio, necesidad de nueva revascularización o muerte. El cuestionario se realizó telefónicamente a cada paciente o a un familiar cercano.

Resultados

Se incluyeron 42 pacientes que fueron sometidos a AC entre octubre del 2001 a enero del 2002. La mayoría fueron del sexo masculino (76,19%) y el promedio de edad fue 63 años, con un rango de 33 a 87 años. Agrupados por décadas, la predominante fue la de 60-69 años con 16 pacientes (38.10%) (cuadro 1).

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue: dislipidemia en 27 pacientes (64,29%), hipertensión arterial en 22 (52,38%), tabaquismo en 20 (47,62%), diabetes en 13 (30,95%) y obesidad en 11 pacientes (26,19%). De los 13 diabéticos, 10 eran del sexo masculino y 3 del femenino, 6 tomaban hipoglucemiantes orales, 3 eran tratados con dieta, 2 con insulino terapia y 2 no tenían tratamiento

Treinta y tres enfermos tenían el antecedente de angina de pecho, 13 de infarto del miocardio, 7 habían sido sometidos previamente a AC y 1 había sido sometido a bypass coronario. En los 42 pacientes se intervinieron 60 vasos coronarios.

Cuadro 1. Distribución por edad.

Causa de ingreso	# pacientes	% pacientes
30-39 años	2	4.76
40-49 años	5	11.90
50-59 años	6	14.29
60-69 años	16	38.10
70-79 años	11	26.19
80-89 años	2	4.76
Total	42	100

Cuadro 2. Causas de ingreso.

Causa de ingreso	# pacientes	% pacientes
Angina de pecho inestable	22	52.38
Infarto agudo del miocardio	10	23.81
Angina de pecho estable	9	21.43
Arritmia cardíaca	1	2.38

Cuadro 3. Número de vasos tratados en un mismo paciente.

Vasos	# pacientes	% pacientes
1	25	59.52
2	16	38.10
3	1	2.38
Total	42	100

Cuadro 4. Frecuencia de los vasos tratados.

Vasos	# casos	% casos
ADA	26	43.33
ACD/ADP	17	28.33
ACX/AOM	15	25
Tronco izquierdo	1	1.67
Ramus	1	1.67
Total	60	100

ADA: Arteria descendente anterior, **ACD:** Arteria coronaria derecha, **ADP:** Arteria descendente posterior, **ACX:** Arteria circunfleja, **AOM:** Arteria obtusa marginal.

En el **cuadro 2** se muestran las indicaciones por las cuales los pacientes fueron sometidos a intervención coronaria, siendo importante mencionar que arritmia cardíaca no es una indicación habitual. Todas fueron realizadas por la vía femoral (abordaje de Judkins), utilizando balones inflables y ST no recubiertos, únicos disponibles en nuestro país durante el tiempo en que se realizó esta investigación. Los ST utilizados fueron: Bx Velocity[®], Bx Sonic[®], NIR[®], Multilink Tetra[®], Bestent[®], AVE[®] y Express[®]. Sus dimensiones variaron de 2.5 a > 3 mm de diámetro y de ≤ 15 mm a ≥ 16 mm de longitud. En el **cuadro 3** se indica el número de vasos tratados por paciente y en el **cuadro 4**, los vasos coronarios tratados siendo el más frecuente la arteria descendente anterior. Entre los 60 vasos intervenidos, el procedimiento más frecuentemente realizado fue la AC más implantación de ST (n=47, 78,3%), mientras que la AC sin ST se realizó en 11 vasos (18,3%). De estos hubo 56 AC exitosas y dos no exitosas: en un paciente sólo se logró obtener un flujo residual TIMI II con persistencia de trombo luminal y otro paciente falleció durante la dilatación de la arteria obtusa marginal, por paro cardiorrespiratorio a pesar de las maniobras de reanimación aplicadas; ésta fue la única complicación en todo el grupo. Hubo otras dos AC (3,3%) que no se pudieron completar por no poder pasarse la guía a través de la lesión, lo que da un éxito del 93,33% (56 de 60 vasos).

En los 47 vasos tratados con ST se implantaron 54 (promedio de stents/vaso=1.15); de estos, 37 fueron de 2.5 a 3.0 mm y 17 de más de 3.0 mm de diámetro; 39 fueron de más de 16 mm y 15 menores de 15 mm de longitud. La estancia promedio fue de 6,14 días y la estancia posterior a la revascularización percutánea fue de 2,71 días en promedio.

Seguimiento

Se pudo completar en 38 de los 42 pacientes (90,48%); no fue posible localizar a 3 pacientes por no tener teléfono, por número telefónico incorrecto o no disponer de una dirección exacta de su casa de habitación y uno por haber fallecido durante el procedimiento.

Cuadro 5. Estado a los 6 meses.

Complicación	Pacientes (#/%)
Angina de pecho estable	8 (21.04)
Necesidad de nueva revascularización	5 (13.16)
Muerte	3 (7.89)
Angina de pecho inestable	2 (5.26)
Infarto del miocardio	1 (2.63)

Veintiséis de los 38 pacientes (68,42%) no presentaron eventos cardíacos a los 6 meses (9 diabéticos); los restantes 12 (31,58%) sí lo presentaron (**cuadro 5**), de los cuales 4 eran diabéticos (**cuadro 6**).

Eventos clínicos. En los 8 pacientes que presentaron angina de pecho estable, a 6 se les había implantado ST y a 2 no. La angina de pecho inestable se presentó en 2 pacientes, uno con AC+ST y otro sin ST. Sólo 1 enfermo presentó infarto del miocardio no fatal a los 2 meses de realizada la AC+S.

Nuevo procedimiento de revascularización. Fue necesario en 5: a dos se le realizó AC+ST, uno AC sin ST y dos fueron revascularizados quirúrgicamente. Dos de las intervenciones fueron realizadas en lesiones nuevas y 3 en reestenosis intrastent (uno de estos era diabético). Los dos que requirieron *bypass* coronario habían sido sometidos a AC+ST. La tasa de complicaciones de los no diabéticos fue del 30 % (8 pacientes de 26) y la de los diabéticos de 33% (4 de 13).

Muertes. Un paciente murió por un tumor encapsulado del hígado a los 5 meses de realizada la AC y los otros 2 fallecieron por causa cardíaca: uno por un infarto del miocardio y el otro, diabético, por choque cardiogénico debido a enfermedad coronaria diseminada, a los 2 y 3 meses de realizada la AC+ST respectivamente.

Discusión

La cardiología ha pasado de ser una rama de la medicina de carácter observacional, de tratamiento sintomático, a una especialidad que acude a métodos diagnósticos con imágenes con el fin de intervenir terapéuticamente. Hace apenas 30 años en que Gruentzig y colaboradores reportaron sus primeras dilataciones percutáneas coronarias en 1977, lo que ha propiciado el surgimiento de una subespecialidad como la cardiología intervencionista^{1,2}. El auge que ha tenido en nuestro país se refleja en varios grupos trabajando en los hospitales nacionales de la Seguridad Social y en clínicas privadas que atienden gran cantidad de pacientes que ameritan intervenciones percutáneas, por lo que se hace necesaria la revisión de los resultados obtenidos por ellos. La experiencia aquí reportada se circunscribe a los casos tratados con AC con o sin la colocación de ST no recubiertos en nuestro hospital. La mayoría de los 42 pacientes tratados durante los 4 meses del

Cuadro 6. Estado de los pacientes diabéticos a los 6 meses.

Complicación	# pacientes	% pacientes
Angina inestable	3	23.08
Necesidad de nueva revascularización	2	15.38
Angina estable	1	7.69
Muerte	1	7.69
Infarto del miocardio	0	0

estudio fueron del género masculino y junto con el promedio de edad, son datos que coinciden con los del Departamento de Información Estadística de la Caja Costarricense de Seguro Social (2000-2001), que indican que en nuestro país la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares es mayor en hombres que en mujeres^{8,9,10}. También es similar a esta y otras publicaciones la prevalencia de enfermedades concomitantes como enfermedad arterial coronaria, diabetes, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, obesidad y tabaquismo⁹⁻¹¹ así como las causas de admisión hospitalaria e indicaciones clínicas para AC^{9,10,12-13}.

Actualmente se prefiere la colocación de ST debido a la alta incidencia de reestenosis o reoclusión, después de la dilatación simple¹¹ por lo que en este grupo de pacientes también fue la estrategia más utilizada. También son similares el mayor número de pacientes con enfermedad de un solo vaso o dos vasos^{10,11}, así como los vasos más frecuentemente intervenidos, en especial la arteria descendente anterior^{9,10}, el índice de éxito^{10,11}, la estancia hospitalaria¹² y la tasa de eventos cardíacos en el seguimiento^{10,11}. Dussailant y cols, reportaron una tasa de necesidad de nueva revascularización post-angioplastia del 30 al 37% en pacientes que fueron observados por un año¹¹. Varios estudios^{12,14,16} han demostrado que la tasa de complicaciones es menor cuando se utiliza ST que cuando no. El estudio alemán ROSETTA³ fue un estudio prospectivo multicéntrico y de observación, en el cual se examinó la evolución clínica y la capacidad de ejercicio de pacientes sometidos exitosamente a un procedimiento de angioplastia, observándose que la colocación de prótesis endovasculares intracoronarias mejora la evolución clínica tras el procedimiento de revascularización; en nuestra serie sucedió de forma similar. Sin embargo, nuestros datos se pueden explicar por el mayor uso de AC+ST que AC sin ST. Thiele y col en un estudio a 5 años de pacientes tratados con ST no recubiertos reportan una mortalidad de 10 %¹⁷; en este estudio fue 7,89% a 6 meses, lo que puede reflejar enfermedad coronaria más avanzada en nuestros casos.

Aunque en esta serie las complicaciones son similares entre los diabéticos y lo no diabéticos, está bien establecido el pronóstico desfavorable de esta condición en AC^{3,4,18}. Asimismo, hubo sólo un caso de reestenosis pero esto no fue corroborado con angiografías de control a todo el grupo como para establecer una comparación con otros estudios^{4,9,15,19,20}. Van Belle y cols, han descrito porcentajes ente 25 y de 27% en diabéticos y no diabéticos respectivamente. En conclusión, la angioplastia coronaria en nuestro centro tiene buenos resultados, baja tasa de complicaciones y estancia hospitalaria. La Diabetes Mellitus no representó un factor pronóstico adverso en esta serie.

Agradecimiento

A los Drs. Jonathan Poveda Fernández, Jorge Enrique Fernández Acuña y Carlos Salazar Vargas, por sus valiosos aportes a este estudio, así como al personal del Departamento de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista y al Departamento de Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Referencias

1. Baim D, Grossman W. Angioplastia Coronaria y otras Aplicaciones Terapéuticas del Cateterismo Cardíaco. En: Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Isselbacher E, Kasper D, Longo D, et al. Principios de Medicina Interna de Harrison. Vol. 1. 14ª ed. España: Editorial Mc Graw Hill Interamericana. 1998. p. 1568.
2. Muller R, Sanborn T. The History of Interventional Cardiology. *Am Heart J* 1995;129:146-72.
3. Eisenberg MJ, Deligonul U, Huynh T. y colaboradores. Coronary Stenting in diabetic patients: Results from the ROSETA registry. *Am Heart J* 2001;142: 960-964.
4. Aronson D, Bloomgarden Z, Rayfield J. Potencial Mechanisms Promoting Reestenosis in Diabetic Patients. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27:528-35.
5. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill, 1991. p. 60-61,183-188.
6. Brenes, Albam. Los trabajos finales de graduación, su elaboración y presentación en las ciencias sociales. San José, C.R.: EUNED, 2000. p. 298.
7. Dobles C, García J, Zúñiga M. Investigación en Educación: Paradigmas de Investigación en Educación. San José, C.R.:EUNED, 1996. p. 101-115.
8. Costa Rica. Caja Costarricense de Seguro Social. (2000-2001). Estadísticas Nacionales de Angioplastia, Diabetes Mellitus y Enfermedades Cardiovasculares. San José, C.R.: Departamento de información de estadísticas.
9. Navarro L, Fernández I, García R, Ibarra M, Rodríguez R. Comparación de la evolución clínica y angiográfica de pacientes diabéticos y no diabéticos tratados con angioplastia convencional frente a implantación de stent en arterias coronarias nativas. *Rev Esp. Cardiol* 2000; 53: 172-178.
10. Astorga A, Comparán A, Cantú S, García A, Ibarra M, Palacios J, et al. Angioplastia Coronaria y Stents. *Rev Mex Cardiol* 2000; 11(3):47-74.
11. Dussailant G, Pacheco C, Ramírez C. Estudio comparativo de la angioplastia coronaria en pacientes con diabetes: resultados clínicos y angiográficos inmediatos y evolución clínica en el primer año. *Rev. Méd. Chile*, ago. 2001, vol.129, nº 8, p. 861-870.
12. Ferreras P, Rozman C. Medicina Interna. Vol. 1. 14ª ed. Madrid, España: Ediciones Harcourt, S.A. 2000. p. 544-546, 548.
13. Baim D, Grossman W. Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention. 5th ed. Boston, Massachusetts: Williams & Wilkins Editorial. 1996. p. 562-563.
14. Freed M, Grines C, Safian R. Manual of Interventional Cardiology. Birmingham, Michigan: Physicians' Press Editorial. 1998. p.459.
15. Dirschinger J, Dotzer F, Kastrati A, Mehilli J, Pache J, Schühlen H, 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.
16. Llerena LD, Llerena LR. Stent Coronario. *Rev Cubana Cardiol* 2000;14(1):39-47.
17. Thiele H, Oettel S, Jacobs S, Hambrecht R, Sick P, Gummert JF, et al. Comparison of bare-metal stenting with minimally invasive bypass surgery for stenosis of the left anterior descending coronary artery. *Circulation.* 2005;112:3445-3450.
18. Benjamin I, Burke G, Chait A, Eckel R, Grundy S, Howard B, et al. Diabetes and Cardiovascular Disease: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.*1999;100:1134-1146.
19. Pascual D, Valdes M, García F, Garzón A., González F, García A. et al. Influencia de la diabetes mellitus en los resultados clínicos tardíos de la revascularización coronaria con stents. *Rev Esp. Cardiol* 2001; 54:261-268.
20. Van Belle F, Bauters C, Hubert F, Rodart JC, Aholmaali K, Meurice T. et al. Reestenosis rate in diabetic patients. A comparison of coronary stenting and balloon angioplasty in native coronary vessels. *Circulation* 1997; 96: 1454-1460.