



# Tratamiento quirúrgico de urgencia en la angioplastia coronaria complicada

Guillermo Careaga Reyna,\* Hugo A Cardoza Pacheco\*\*

## RESUMEN

**Antecedentes y objetivo:** Ante el incremento en la realización de la angioplastia coronaria y la gravedad de una cirugía de urgencia cuando se complica ese procedimiento, presentamos nuestra frecuencia y resultados de esta intervención. **Material y métodos:** Entre el 1 de septiembre de 1998 y el 31 de agosto de 1999, 411 pacientes fueron tratados mediante angioplastia transluminal percutánea. Ocho casos (6 hombres y dos mujeres), que equivalen al 1.9%, con edad promedio de 59.3 años y rangos de 35 a 72 años, requirieron cirugía de urgencia por complicación del procedimiento. **Resultados:** En seis pacientes se dio apoyo circulatorio mecánico con balón intraaórtico de contrapulsación. En siete casos se utilizó la arteria mamaria interna para la cirugía de revascularización. El tiempo de espera entre el accidente y la cirugía fue de 4.3 horas con rango de 1 a 16 horas. Hubo 3 infartos perioperativos, una reintervención por sangrado que posteriormente desarrolló mediastinitis. Un paciente tuvo daño neurológico severo y hubo 2 defunciones por falla cardiaca refractaria. La estancia hospitalaria fue de 32.5 días con rango de 7 a 63 días. **Conclusión:** Aunque la incidencia de la cirugía de urgencia por complicaciones de la angioplastia es baja, aumenta la morbilidad y estancia hospitalaria, además de ofrecer una revascularización más completa.

**Palabras clave:** Revascularización miocárdica, angioplastia coronaria, cirugía de urgencia, balón de contrapulsación, derivación cardiopulmonar.

## INTRODUCCIÓN

Entre las diferentes alternativas para el tratamiento de la cardiopatía isquémica, la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), se ha esta-

## ABSTRACT

**Background:** The increase in the number of percutaneous coronary angioplasty and the higher risk of surgery when the angioplasty is complicated, we present the frequency and results of this procedure. **Material and methods:** From September 1, 1998 to august 31, 1999, 411 percutaneous coronary angioplasty was made. Urgent cardiac surgery was indicated in eight patients (6 male and 2 female), due to complications of the procedure. The mean age was 59.3 years, range of 35 to 72 years old. **Results:** In seven patients the internal mammary artery was employed for surgical revascularization and in six cases the intraaortic balloon pumping was used. The time between accident and surgery was 4.3 hours ranging 1 to 16 hours. It was 3 perioperative myocardial infarctions, one patient was reopened for excessive bleeding and this case developed a mediastinitis. One patient presented severe brain damage and 2 patients died due to refractory myocardial failure. The mean of in hospital length of stay was 32.5 days ranging 7 to 63 days. **Conclusion:** It was concluded that despite a lower incidence for urgent cardiac surgery for complicating coronary angioplasty, the morbidity, mortality and length of stay increases. On the other side surgical procedures offers a complete revascularization.

**Key words:** Myocardial revascularization, coronary angioplasty, urgent surgery, intraaortic balloon pumping, cardiopulmonary bypass.

blecido como una opción que a nivel mundial merece ser considerada. Sin embargo, a pesar de existir lineamientos claros para su indicación,<sup>1</sup> este procedimiento no está exento de complicaciones que van desde el simple hematoma en el sitio de punción para la introducción de los catéteres hasta ruptura de vasos coronarios, oclusión aguda de los mismos, disección de la pared de la arteria coronaria entre otras.<sup>2,3</sup> Estas eventualidades entrañan la posibilidad de causar la muerte del paciente, por lo cual deben ser tratadas en el menor tiempo posible y en casi la totalidad de los casos la única posibilidad de

\* Cirujano Cardiotorácico. Jefe de la División de Cirugía Cardiotorácica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. México D.F.

\*\* Cirujano Cardiaco. Jefe del Departamento de Cirugía del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. México, D.F.

tratamiento es mediante la intervención quirúrgica de urgencia.<sup>4,5</sup>

La cirugía de emergencia después de una angioplastia fallida se asocia a un incremento en la mortalidad quirúrgica.<sup>4</sup>

El propósito del presente trabajo es informar nuestra experiencia en revascularización quirúrgica del miocardio después de angioplastia complicada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Del 1 de septiembre de 1998 al 31 de agosto de 1999, 411 pacientes fueron sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP). De este grupo de pacientes se seleccionaron aquellos casos en quienes se requirió tratamiento quirúrgico dentro de las primeras 24 horas posteriores a la ACTP por complicación de la misma evidenciada por: dolor torácico persistente posACTP, incremento en la severidad de la obstrucción coronaria, alteraciones electrocardiográficas, disección o ruptura de la arteria coronaria, fibrilación ventricular, alteraciones de la conducción y/o síndrome de bajo gasto cardiaco pos ACTP.<sup>2,3</sup> No se incluyeron pacientes en quienes falló el procedimiento y fueron tratados quirúrgicamente de manera electiva ni aquellos que requirieron nueva ACTP por falla del procedimiento intervencionista previo.

Una vez determinada la complicación, el departamento de cardiología intervencionista solicitó en todos los casos la evaluación conjunta del caso con el departamento de cirugía.

En todos los casos se pidió a quirófano sala y tiempo quirúrgico y cuando se documentó síndrome de bajo gasto cardiaco, los pacientes fueron apoyados con medicamentos inotrópicos y de persistir la falla se instaló el balón intraaórtico de contrapulsación (BIAC), con técnica de Seldinger.

El procedimiento quirúrgico se efectuó bajo anestesia general balanceada y el abordaje se realizó a través de esternotomía longitudinal y pericardiotomía para exponer el corazón.

Si uno de los vasos a revascularizar era la descendente anterior, se procedió a disecar la arteria mamaria interna izquierda para utilizarla como injerto pediculado.

Cuando fue posible el procedimiento se realizó sin derivación cardiopulmonar (DCP), con oclusión transitoria proximal y distal al sitio de anastomosis del vaso coronario.

En caso de utilizarse la DCP, se colocaron suturas circulares con monofilamento de polipropileno

3-0 para las cánulas del circuito de la DCP en la aorta ascendente y en la orejuela de la aurícula derecha. Además se colocaron suturas circulares de monofilamento de polipropileno 4-0 para la aguja de cardioplejía en la raíz aórtica y en la vena pulmonar superior derecha para la cánula de descompresión de cavidades izquierdas.

A continuación se administró heparina a 300 µg/kg y posteriormente en cantidad suficiente para mantener un tiempo de coagulación activado de 400 seg durante la DCP.

Una vez colocado el paciente en DCP y en hipotermia moderada, se procedió a ocluir la aorta ascendente e inducir paro cardiaco en diástole mediante la infusión de solución cardioplégica cristaloidal. Se continuó con la arteriotomía de los vasos coronarios y las anastomosis termino-laterales de los injertos de vena safena mediante sutura continua de monofilamento de polipropileno 6-0 y la arteria mamaria interna se unió a la coronaria descendente anterior con sutura continua de polipropileno 7-0. Las anastomosis proximales se realizaron a la raíz aórtica, previo retiro de la pinza aórtica y con el corazón latiendo. En caso de fibrilación ventricular, se aplicaron descargas directas al miocardio de 20 j. Una vez realizado lo anterior, se procedió al destete de la DCP, reversión del efecto de la heparina con sulfato de protamina, hemostasia y cierre de la pared del tórax en la forma habitual dejando sondas de drenaje torácico y un electrodo epicárdico temporal.

A continuación el paciente pasó a la unidad de cuidados intensivos posoperatorios para su vigilancia y tratamiento.

Se evaluó la incidencia de infarto perioperatorio, la presencia de otras complicaciones y el tiempo promedio de estancia hospitalaria.

## RESULTADOS

En el periodo de tiempo analizado, ocho pacientes (1.9% del total de pacientes sometidos a ACTP), de los cuales fueron 6 hombres y dos mujeres, con una edad promedio de 59.3 años con rango de 35 a 72 años, requirieron tratamiento quirúrgico por complicaciones de la ACTP.

**Caso 1:** masculino de 69 años a quien se intentó ACTP a la descendente anterior (DA) y como complicación hubo disección hacia el tronco de la coronaria izquierda, fibrilación ventricular y requirió cardioversión eléctrica, apoyo cardiológico avanzado y asistencia mecánica de la circulación con

BIAC. Cuatro horas después fue sometido a cirugía para revascularización con 3 puentes DA con arteria mamaria interna (AMI), marginal obtusa (MO) y descendente posterior (DP). El paciente presentó daño neurológico por hipotensión, requirió traqueostomía y después de 55 días de estancia en terapia posquirúrgica egresó a su hospital de zona con un infarto del miocardio perioperatorio lateral.

**Caso 2.** Femenino de 72 años, hipertensa y con neumopatía obstructiva crónica, sometida a ACTP de la DA por angina inestable, presenta perforación de la DA, taponamiento cardiaco secundario resuelto por pericardiocentesis y oclusión de la DA, por lo que pasa a cirugía una hora después. Se efectúa cierre de la perforación y revascularización miocárdica con puente de AMI a la DA, sin DCP. La paciente egresó 13 días después sin complicaciones.

**Caso 3.** Masculino de 64 años a quien se efectúa ACTP a la DA, posterior a la cual presenta fibrilación ventricular e hipotensión. Se efectuó cardioversión eléctrica, apoyo cardiológico avanzado e implante de BIAC y 16 horas después es llevado a cirugía para revascularización miocárdica con 3 puentes: DA con AMI y primera diagonal y MO con vena safena. Estuvo 48 horas en terapia intensiva posoperatoria y siete días después de la cirugía egresó a su domicilio sin complicaciones.

**Caso 4.** Femenino de 53 años con antecedente de infarto del miocardio, ingresa en edema agudo de pulmón como equivalente anginoso. Se efectúa cateterismo que muestra enfermedad coronaria difusa y angina inestable, se efectúa ACTP a la DA, donde se atrapa el globo de angioplastia, además de presentar hipotensión. Dos horas después pasa a cirugía para realizar revascularización miocárdica con puente de AMI a la DA sin DCP y posteriormente con DCP puente de vena safena a la DP y aortotomía para extracción del globo de angioplastia. Requirió apoyo circulatorio con BIAC en el posoperatorio por inestabilidad hemodinámica y 48 días después egresó a su domicilio con reinfarto inferior.

**Caso 5.** Masculino de 64 años diabético, hipertenso con angina estable, se efectúa ACTP a la coronaria derecha, la cual se obstruye en forma aguda y presenta hipotensión arterial. Cuatro horas después pasa a cirugía donde se efectúa revascularización miocárdica con puentes de safena a la DA, ramus intermedio y coronaria derecha. Requirió BIAC desde el preoperatorio y falleció a las 24 horas de posoperatorio por falla cardiaca irreversible.

**Caso 6.** Masculino de 65 años de edad, diabético, a quien se efectúa ACTP a la DA. Presenta disección

por lo que se coloca una férula endovascular ("stent"), el cual se ocluye, con la consecuente hipotensión arterial sistémica por lo que requiere apoyo con BIAC y 3 horas después pasa a cirugía donde se efectúa revascularización miocárdica con puentes de AMI a la DA y de vena safena a la MO. Ocho horas después es reintervenido por sangrado que favoreció la aparición de mediastinitis, 10 días después de la intervención. Se efectuó aseo quirúrgico y resutura esternal y 25 días después de este procedimiento egresó con un infarto perioperatorio anterior.

**Caso 7.** Masculino de 35 años de edad, con dislipidemia a quien se efectúa ACTP a la DA y en el procedimiento queda retenida una cuerda. Pasa a cirugía 4 horas después para revascularización miocárdica con puentes de AMI a la DA y vena safena a la MO. Permanece 4 días en terapia intensiva posquirúrgica y 10 días después de la cirugía egresa sin complicaciones.

**Caso 8.** Masculino de 53 años, diabético, con infarto del miocardio previo, a quien se efectúa ACTP a la DA por angina inestable, presenta oclusión aguda, choque cardiogénico, se da apoyo avanzado, se instala el BIAC y en condiciones críticas pasa a cirugía una hora después del accidente. Se efectúa revascularización miocárdica con puente de AMI a la DA, pero el paciente fallece en el transoperatorio por falla cardiaca irreversible.

El tiempo transcurrido en este grupo de pacientes entre el accidente y la intervención quirúrgica fue de 4.3 horas con rango de 1 a 16 horas.

En siete de los ocho casos se utilizó la AMI para revascularizar la DA y seis pacientes requirieron apoyo circulatorio con BIAC.

Hubo infarto perioperatorio en 3 casos, sangrado posoperatorio en dos (uno de los cuales requirió reintervención), un caso con mediastinitis, uno con daño neurológico y dos defunciones.

El promedio de estancia hospitalaria fue de 32.5 días con rango de 7 a 63 días.

## DISCUSIÓN

En nuestro medio, al igual que en otros países, la falta de información epidemiológica, dificulta la posibilidad de determinar las necesidades reales de procedimientos de revascularización,<sup>6</sup> sin embargo la ACTP tiene ya una aplicación generalizada que requiere un control y apego a los lineamientos internacionales muy claros,<sup>6</sup> ya que no es un procedimiento inocuo, pues está bien establecido que la angioplastia coronaria transluminal percutánea re-

quiere cirugía de urgencia entre el 3.5 y el 8% de los casos. En estas circunstancias, la incidencia de infarto perioperatorio se incrementa a cifras que oscilan entre el 20 y el 53%, con una mortalidad intraoperatoria del 10 y el 20% e intrahospitalaria de 25 y 40%.<sup>2,7</sup> Por ello es necesario que los sitios en que se realiza la ACTP cuenten con el respaldo de un servicio de cirugía cardiaca.<sup>6</sup>

A lo anterior se debe agregar que los pacientes en quienes se realiza la ACTP, habitualmente reciben medicamentos antiagregantes plaquetarios que incrementan las posibilidades de sangrado excesivo en la eventualidad de una intervención quirúrgica de urgencia.<sup>8,9</sup> En esta serie de casos la necesidad de reintervención ocurrió en un sólo caso, aun sin administrarse aprotinina u otros fármacos,<sup>9</sup> aunque sí se utilizaron concentrados plaquetarios cuando se dispuso de ellos, ya que dada la premura de algunas de las intervenciones no hubo en todos los casos la oportunidad para obtener oportunamente este recurso. Lo que sí se observó fue que el sangrado posoperatorio estuvo por arriba del que en promedio se observa en cirugía cardiaca electiva, sin llegar a los parámetros considerados como indicativos de reintervención, salvo en un caso como ya se anotó. Esta situación vale la pena mencionarla ya que se ha determinado que en casos en que el paciente recibe por ejemplo abciximab y requiere intervención de urgencia (dentro de las siguientes doce horas en que se utilizó dicho fármaco), el sangrado perioperatorio disminuye al combinar el uso de aprotinina y concentrados plaquetarios.<sup>10</sup>

En cuanto a la incidencia mayor de infarto perioperatorio, sin duda está relacionada tanto a la manipulación durante la ACTP, el daño agudo ocasionado por la complicación, aunado a la presencia de bajo gasto cardiaco ocasionado por la complicación, que favorece la hipoperfusión miocárdica, factores a los que se agrega el tiempo transcurrido entre el accidente y la petición y disponibilidad de apoyo quirúrgico así como la manipulación, isquemia y protección miocárdica durante la cirugía de urgencia.<sup>4,6,11</sup>

Aun con todas esas agravantes, el tratamiento quirúrgico de urgencia en la angioplastia complicada, permite recuperar pacientes graves y les ofrece la oportunidad de recibir una revascularización miocárdica más completa con buena longevidad tanto del paciente como de los puentes aorto-coronarios.<sup>3,5</sup>

Con base en los resultados publicados en la literatura médica internacional, la experiencia vertida en esta serie de casos nos permite observar que aunque con una incidencia baja de accidentes que

obliguen a realizar una cirugía de urgencia por complicaciones de la ACTP (1.9%), el procedimiento quirúrgico realizado arroja resultados similares a los de otros centros y permitió una revascularización más completa. La estancia hospitalaria es prolongada pero va implícita al tipo de pacientes y complicaciones relacionadas al procedimiento.

Por otro lado los rangos de tiempo que se dan para considerar el procedimiento quirúrgico como urgencia van de 12 a 24 horas<sup>10-12</sup> y en nuestro caso el periodo de tiempo más prolongado entre el accidente y la intervención quirúrgica fue de 16 horas.

Finalmente, es importante enfatizar que en esta serie de casos, sólo se incluyeron aquéllos en quienes era necesario efectuar una cirugía de revascularización de urgencia y no aquéllos en quienes las complicaciones se resolvieron por procedimientos intervencionistas en ese momento o en quienes la complicación o la falla del procedimiento no condicionó deterioro clínico del paciente, de tal manera que se pudo realizar la revascularización miocárdica programada en forma electiva, de tal manera que la incidencia real de complicaciones por la ACTP no se determinó en este estudio.

En conclusión, la cirugía de urgencia después de angioplastia complicada tiene resultados similares a los informados en la literatura médica internacional, alarga la estancia hospitalaria, ofrece una revascularización más completa y permite recuperar pacientes que de otra manera hubiesen fallecido.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ryan TJ, Bauman WB, Kennedy JW, Kereiakes DJ, King SB III, McCallister 13D y cols. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (Committee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty). *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 2033-54.
2. Saatvedt K, Norstrand K, Vatne K, Geiran O, Lindberg H, Froysaker T. Surgical intervention following failed percutaneous coronary angioplasty. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 27: 9-13.
3. Killen DA, Hamaker WR, Reed WA. Coronary artery bypass following percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Ann Thorac Surg* 1985; 40: 133-8.
4. Lazar HL, Jacobs AK, Aldea GS, Shapira OM, Lancaster D, Shemin RJ. Factors influencing mortality after emergency coronary artery bypass grafting for failed percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 1747-52.
5. Ladowski JS, Dillon TA, Deschner WP, DeRiso AJ, Peterson AC, Schatzlein MH. Durability of emergency coronary artery bypass for complications of failed angioplasty. *Cardiovasc Surg* 1996; 4: 23-7.

6. Gray HH, Swanton RH, Schofeld PM, Murray RG, Brooksby I, Venn GE y cols. Coronary angioplasty: guidelines for good practice and training. *Heart* 2000; 83: 224-35.
7. Musiani A, Pagani L, Cao M, Bemardi M, Mazzarotto P, Cerniglio C, De Gasperis C. Emergency coronary surgery after failed angioplasty: 11 years of experience (1987-1997). *G Ital Cardiol* 1998; 28: 774-80.
8. Gammie JS, Zenati M, Kormos RL, Hattler BG, Wei LM, Pellegrini RV y cols. Abciximab and excessive bleeding in patients undergoing emergency cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 465-9.
9. Bidstrup BP, Hunt BJ, Sheikh S, Parrat RN, Bidstrup JM, Sapsford RN. Amelioration of the bleeding tendency of pre-operative aspirin after coronary aortocoronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 541-7.
10. Lemmer JH, Metzdorff MT, Krause AH, Martin MA, Okies JE, Hill JG. Emergency coronary artery bypass graft surgery in abciximab-treated patients. *Ann Thorac Surg* 2000; 66: 90-5.
11. Hekmat K, Clemens RM, Mehlhorn U, Geissler HJ, Kuhn RF, de Vivie ER. Emergency coronary artery surgery after failed PTCA: myocardial protection with continuous coronary perfusion of beta-blocker-enriched blood. *Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 46: 333-8.
12. Carey JA, Davies SW, Balcon R, Layton C, Magee P, Rothman MT y cols. Emergency surgical revascularization for coronary angioplasty complications. *Br Heart J* 1994; 72: 428-35.

*Dirección para correspondencia:*

**Dr. Guillermo Careaga Reyna**  
División de Cirugía del Hospital de  
Cardiología del Centro Médico  
Nacional Siglo XXI, IMSS.  
Av. Cuauhtémoc 330  
Col. Doctores. C.P. 06725, México, D.F.  
Tel: 56-27-69-27.  
Fax: 57-61-48-67.