

La cirugía de revascularización por toracotomía izquierda sin circulación extracorpórea, es una alternativa viable en la re-operación de puentes coronarios

Alberto Oviedo López,* Pedro López Valenzuela,* Roberto Martínez Hernández,* Rocío Galván,* Sergio Solorio,** Martha A Hernández-González**

Resumen

Introducción: La aterosclerosis coronaria es una enfermedad progresiva a pesar del tratamiento, es frecuente que pacientes operados de revascularización coronaria requieran una segunda cirugía y es la toracotomía lateral izquierda sin bomba de circulación extracorpórea una alternativa con menos morbi-mortalidad que la cirugía convencional. **Presentación de casos:** Nosotros reportamos dos casos con procedimiento quirúrgico. El primero de ellos de 72 años de edad, diabético, hipertenso, dislipidémico, obeso, con daño miocárdico moderado y cirugía de revascularización convencional de puentes de safena a la descendente anterior y primera diagonal 13 años antes de la recurrencia de angina. Por angina inestable y estudios inductores de isquemia miocárdica positivos se decide intervenir con cirugía de mínima invasión colocando puentes de safena a la descendente anterior y a la primera marginal. El segundo caso, hipertenso, diabético, obeso, 4 años antes cirugía de revascularización coronaria de mamaria interna a la descendente anterior, de safena a la postero-lateral y descendente posterior, complicado con infarto posteroinferior postquirúrgico. Por angina de patrón cambiante y pruebas inductoras de isquemia positivas para viabilidad miocárdica, se decide realizar revascularización mediante cirugía de mínima invasión con puentes de arteria radial a la descendente anterior y de safena a la prime-

Summary

REVASCULARIZATION SURGERY THROUGH LEFT OFF-PUMP THORACOTOMY IS A VIABLE ALTERNATIVE FOR CORONARY BYPASS RE-OPERATION

Background: Despite substantial advances in treatment, coronary atherosclerosis is a progressive disease, for this reason a second surgery is frequent. The left anterior small thoracotomy operation on a beating heart is an alternative with less morbidity and mortality than the conventional surgery. **Cases report:** We report two cases of coronary surgery with limited access. The first corresponds to a 72-year-old man with diabetes, hypertension, dyslipidemia, obesity, with myocardial damage and bypass surgery to anterior descendent coronary artery and first diagonal coronary artery with saphenous vein graft performed 13 years ago. Due to unstable angina and positive test for myocardial ischemia, we performed bypass surgery of minimal access to the anterior descendent coronary artery and obtuse marginal coronary artery. The second case corresponds to a man with hypertension, diabetes, obesity, previous bypass surgery of two vessels performed 4 years ago, complicated with perioperative inferior myocardial infarction. Due to unstable angina and positive test for myocardial viability, we performed a re-do coronary artery bypass graft surgery to the left anterior descending artery and first diagonal coronary arteries through a minimal access inci-

* División de Cirugía Cardiovascular.

** Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica.

Unidad Médica de Alta Especialidad No. 1. Bajío, IMSS.

Correspondencia: Martha A. Hernández-González. Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 1. Bajío, Instituto Mexicano del Seguro Social, Blvd. Adolfo López Mateos e Insurgentes sin número, Col. Los Paraísos, 37320 León, Gto., México. Tel: (477) 7174800, ext. 31742; Fax (477) 2115112. E-mail: martha.hernandezg@imss.gob.mx

Recibido: 12 de diciembre de 2007

Aceptado: 25 de marzo de 2008

ra diagonal. Ambos evolucionaron satisfactoriamente, fueron dados de alta a los 7 días y se encuentran asintomáticos a un año de la intervención quirúrgica. **Conclusión:** La cirugía de revascularización mediante toracotomía lateral izquierda y sin bomba de circulación extracorpórea, está indicada en pacientes de alto riesgo con antecedente de revascularización coronaria previa.

Palabras clave: Re-operación de puentes coronarios. Toracotomía lateral izquierda.
Key words: Antero-lateral thoracotomy. Coronary bypass re-operation.

Introducción

El tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, en particular de la enfermedad coronaria, es de especial importancia para la salud pública. En México es la causa número uno de muerte, en personas mayores de 60 años^{1,2} y es la cirugía de revascularización una de las alternativas de tratamiento.^{3,4} Sin embargo ningún procedimiento (intervencionista o quirúrgico) cura la naturaleza primaria de la enfermedad, por lo que ésta sigue su curso, de ahí que no es sorprendente que en el seguimiento tardío, un número considerable de pacientes amerite una reoperación⁵ con mortalidad del 4 al 6%, que técnicamente son más difíciles y tienen mayor daño ventricular izquierdo.⁶⁻⁸

La cirugía de mínima invasión y de mínima incisión, como la toracotomía lateral izquierda,⁹ son alternativas de tratamiento en este grupo de pacientes.

Nosotros reportamos dos casos de pacientes que de acuerdo al Dr. Favalaro¹⁰ por ser diabéticos, con mala función ventricular y cirugía coronaria previa son considerados como de alto riesgo y que fueron re-intervenidos mediante toracotomía lateral, sin bomba de circulación extracorpórea.

Caso 1

Antecedentes e historia cardiovascular

Se trata de paciente masculino, de 72 años de edad, con antecedentes de diabetes e hipertensión en familiares directos. Es diabético de 20 años de detección, controlado con hipoglucemiantes orales; hipertenso de 3 años de detección, controlado con inhibidores de la angiotensina II selectivos, betabloqueadores y diuréticos; dislipidemia controlado con estatinas; obesidad y tabaquismo leve ocasional.

In both the clinical evolution was satisfactory, they were discharged 7 days after surgery and remain asymptomatic at one year of follow-up. **Conclusion:** The antero-lateral thoracotomy off-pump coronary bypass surgery is an alternative indicated in high risk patient with coronary revascularization.

(Arch Cardiol Mex 2008; 78: 299-304)

Su historia cardiovascular inicia hace 13 años con la presencia de angor de esfuerzo que culmina en infarto transmural en cara inferior y anteroseptal, se desconoce si fue trombolizado o no, complicado con angina post-infarto. El cateterismo cardíaco mostró entonces, tronco sin lesiones, lesión de la descendente anterior del 100% en el tercio medio y de la coronaria derecha 100% proximal, por lo que se decidió realización de cirugía de revascularización coronaria con puentes de safena a la descendente anterior y a la 2a diagonal, el tiempo de derivación cardiopulmonar de 1 hora 41 minutos y de pinzamiento aórtico de 44 minutos, con evolución satisfactoria.

Evolución

El paciente evolucionó sin síntomas hasta 5 meses antes de su ingreso cuando presenta recurrencia de angina, ahora de patrón cambiante. El estudio de perfusión miocárdica por SPECT fue positivo para isquemia severa anterior, isquemia moderada en la región inferior y lateral.

Se decide realizar nuevo cateterismo cardíaco encontrando tronco sin lesiones, descendente anterior calcificada en su tercio proximal, ocluida en el tercio medio, después del nacimiento de la primera diagonal, con lesión del 90%, lecho regular. Circunfleja dominante, irregular, con lesión del 90% en el origen de la marginal obtusa. Coronaria derecha rudimentaria con estenosis del 90% en su segmento medio, por un ramo ventricular derecho da circulación colateral a la descendente anterior. Ambos puentes aorto-coronarios ocluidos. La fracción de expulsión es del 52%, sin insuficiencias valvulares. Se decide en sesión médico-quirúrgica reintervenir con puentes a la descendente anterior y marginal obtusa, catalogada como de alto riesgo de acuerdo a la escala de Parsonnet.¹¹

Cirugía de revascularización de mínima invasión

Mediante toracotomía anterolateral izquierda y sin bomba de circulación extracorpórea de acuerdo a la cirugía popularizada por el Dr. Federico Bennetti y col,¹² con estabilizador y oclusión coronaria, se realizó revascularización coronaria con puentes aorto-coronarios de vena safena a la descendente anterior y a la marginal obtusa con anastomosis proximal a la aorta descendente, así como plastía del hemidiafragma izquierdo. Se administraron dosis de heparina hasta alcanzar niveles de tiempo de coagulación activado en 250 seg. Como hallazgo se encuentran la presencia de adherencias laxas, cardiomegalia I, puente de safena a la arteria descendente anterior obstruido en su porción proximal, pero permeable en su anastomosis; la descendente anterior de 1.5 mm y la marginal de 2 mm con placa de ateroma. La vena safena izquierda de buena calidad. El hemidiafragma izquierdo abombado, debido probablemente por parálisis diafragmática de la cirugía previa. El tiempo de la cirugía fue de 5 horas 15 minutos. El sangrado total de 871 mL, sin complicaciones transoperatorias.

El paciente evolucionó satisfactoriamente, y fue dado de alta a los 7 días de la intervención.

Actualmente asintomático desde el punto de vista cardiovascular a un año de la intervención quirúrgica.

Caso 2

Antecedentes e historia cardiovascular

Paciente masculino de 57 años de edad, sin antecedentes heredofamiliares de interés. Es hipertenso y diabético de 3 años de detección, controlado con inhibidores de la ECA, betabloqueadores e hipoglucemiantes orales respectivamente, tabaquismo moderado y obesidad.

Su historia cardiovascular inicia hace 4 años con la presencia de angina inicialmente de esfuerzo y después comportándose como angor inestable de patrón cambiante con manifestaciones de insuficiencia cardíaca, por lo que se decidió realizar cateterismo cardíaco documentándose enfermedad del tronco que involucra el ostium de la descendente anterior y circunfleja, lesión significativa en tercio medio y distal de la coronaria derecha, por lo que se decide en sesión médico-quirúrgica cirugía de revascularización con puentes a la descendente anterior, posterolateral y descendente posterior. Se realizó la inter-

vencción con cirugía de revascularización por esternotomía media anterior y con bomba, colocando puentes de mamaria interna a la descendente anterior, y de safena a la posterolateral y a la descendente posterior, en vasos con malos lechos. El tiempo de derivación cardiopulmonar de 2 horas 20 minutos y de pinzamiento aórtico de una hora 36 minutos. El paciente presentó infarto perioperatorio de localización posteroinferior, manifestaciones de bajo gasto cardíaco y taquicardia supraventricular que respondió con drogas vasoactivas y esmolol. Evolucionó lentamente a la mejoría y fue dado de alta a su domicilio 14 días después del evento quirúrgico.

Evolución

Asintomático cardiovascular hasta 6 meses antes de su segunda intervención, cuando presenta angina inestable de patrón cambiante y un ecocardiograma dobutamina que fue positivo para isquemia miocárdica de la cara septal y anterior viabilidad negativa para la cara inferior. Se realiza estudio hemodinámico y se encuentra oclusión del puente de la arteria mamaria izquierda a la descendente anterior en el sitio de la anastomosis, el puente de safena a la descendente posterior permeable, sin lesiones, con vaso nativo de pobre calibre y territorio de irrigación escaso. El puente de safena a la posterolateral de la circunfleja enfermo difusamente, con estenosis del 60%, el tronco de la coronaria izquierda con estenosis en el ostium del 90%, lesión de la descendente anterior en el segmento medio del 75% con buen lecho distal, lesión ostial del 80% en la primera diagonal, lesión del 80% en la segunda diagonal en su tercio proximal, de lecho delgado, la circunfleja con lesiones difusas en todo el trayecto, la coronaria derecha con estenosis del 90% en el segmento medio, 95% antes de la cruz y en el origen de la descendente posterior del 90%. La fracción de expulsión fue del 57%.

Cirugía de revascularización de mínima invasión

El caso se presenta en sesión médico-quirúrgica considerando que es necesaria una segunda intervención, con riesgo alto. La cirugía fue de revascularización coronaria vía toracotomía lateral izquierda con estabilizador y oclusión coronaria, sin bomba y colocación de puentes de arteria radial a la descendente anterior y de vena

safena a la primera diagonal, la anastomosis proximal fue en la aorta descendente. Fueron administradas dosis de heparina hasta alcanzar un tiempo de coagulación activado de 250 seg. Como hallazgos se encontró cardiomegalia I, elevación diafragmática y adherencias firmes pulmonares y pericardio-epicárdicas, ambos puentes obstruidos. El lecho de la descendente anterior de 2 mm en su tercio distal y de la primera diagonal de 2.5 mm no se encontró la marginal. El tiempo de cirugía fue de 4 horas, el sangrado total de 730 mL sin complicaciones transquirúrgicas. El paciente evoluciona satisfactoriamente, sin complicaciones y es dado de alta a los 7 días del evento quirúrgico. A seis meses de seguimiento, el paciente se encuentra asintomático, en clase funcional I.

Discusión

El Dr. Longmire fue el primero en realizar la anastomosis de la arteria mamaria interna izquierda a la descendente anterior en 1958¹³ y el Dr. Vassili Kolesov, describió por primera vez la técnica de revascularización mediante toracotomía anterior.^{14,15} Sin embargo, aunque se ha preferido la esternotomía media como abordaje para la revascularización coronaria en pacientes con aterosclerosis, la técnica quirúrgica no está exenta de complicaciones, sobre todo cuando se trata de pacientes de alto riesgo candidatos a una segunda intervención.

Las complicaciones conocidas de la reintervención coronaria por esternotomía media, se presentan hasta en el 17.9% de los pacientes¹⁶ en poblaciones similares a la nuestra y éstas pueden ser desde el infarto del miocardio perioperatorio, enfermedad vascular cerebral, hemorragia transoperatoria, mediastinitis, días de estancia hospitalaria prolongada, entre otros. La mortalidad reportada en la literatura va del 3.0 al 9.6%^{17,18} y los principales factores de riesgo asociados a un desenlace adverso son la edad (sobre todo mayores de 70 años), la función ventricular, si la cirugía es urgente o electiva y la existencia de patologías co-mórbidas como la diabetes mellitus.¹⁹⁻²¹

Debido a lo anterior, surge la inquietud de realizar cirugía de mínima invasión, sobre todo en los pacientes considerados como de alto riesgo. Actualmente la cirugía mínimamente invasiva se ha dividido en 4 diferentes grupos: tipo A, cirugía con esternotomía sin circulación extracorpórea que evita la agresión de someterlos a bom-

ba;²² tipo B, cirugía de revascularización miocárdica con mínima incisión y sin ayuda de circulación extracorpórea;¹⁴ tipo C, abordaje con mínima incisión y circulación extracorpórea convencional²³ y tipo D, conocida como Port-Access con endo-circulación extracorpórea.^{24,25} Nosotros describimos la experiencia de la cirugía tipo B, es decir mediante toracotomía anterolateral izquierda sin bomba de circulación extracorpórea, en dos casos considerados como de alto riesgo.

El primero de ellos mayor de 70 años de edad, diabético, hipertenso, con daño miocárdico moderado, con complicaciones de la cirugía de revascularización previa por la presencia de parálisis del hemidiafragma izquierdo y que se benefició de la cirugía de mínima invasión ya que además de la plastía del diafragma y de la revascularización con puentes venosos exitosa, no presentó complicaciones quirúrgicas, fue dado de alta tempranamente y actualmente se encuentra libre de síntomas.

El segundo de ellos también diabético e hipertenso, con complicaciones graves de la primera cirugía como el infarto perioperatorio y una gran cantidad de miocardio en riesgo, que evolucionó satisfactoriamente después de una segunda intervención de mínima invasión. En este caso se utilizó además la arteria radial para la revascularización y también fue dado de alta de manera temprana, libre de síntomas a 6 meses de la cirugía. La cirugía de mínima invasión, se ha utilizado en reoperaciones de revascularización coronaria,^{26,27} en pacientes con o sin injertos permeables para revascularizar en particular la circunfleja,²⁸ aunque también se ha reportado éxito en la colocación de puentes a la descendente anterior y a la coronaria derecha.²⁹

Con este procedimiento se evitan los riesgos de la re-esternotomía como la hemorragia transquirúrgica^{30,31} y los que ya se comentaron de una segunda revascularización. Además la disección de las adherencias pericárdicas es más fácil y delimitada, no distorsiona el corazón y por tanto la exposición del árbol arterial coronario nativo es mejor, hay menos riesgo de dañar los injertos permeables tanto arteriales como venosos,³² se puede diseccionar la arteria mamaria interna de manera eficaz, es factible colocar los puentes a la aorta descendente, utilizar otros hemoconductos como el radial e incluso también es factible la canulación en caso de que se requiera utilizar circulación extracorpórea.

Conclusión

La toracotomía anterolateral izquierda sin bomba de circulación extracorpórea, es una alternativa quirúrgica para el paciente que necesite una

segunda intervención de revascularización, sobre todo aquellos que tengan factores de alto riesgo, con buenos resultados y estancias hospitalarias menos prolongadas.

Referencias

1. http://www.imss.gob.mx/IMSS/IMSS_SITIOS/IMSS_06/institucion/estadistica. (consultado el 3 de Diciembre del 2007).
2. <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob51&s=est&c=3228> (consultado el 7 de Febrero del 2008).
3. *Coronary Artery Surgery Study (CASS) Principal Investigators and Associates* CASS: a randomized trial of coronary bypass surgery. *Circulation* 1983; 68: 939-50.
4. WILSON J, FERGUSON J: *Revascularization therapy for coronary artery disease. Coronary artery bypass grafting versus percutaneous transluminal coronary angioplasty*. *Tex Heart Inst J* 1995; 22: 145-161.
5. COSGROVE DM, LOOP FD, LYTLE BW, GILL CC, GOLDING LA, GIBSON C, ET AL: *Predictors of reoperation after myocardial revascularization*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 811-21.
6. FOSTER ED, FISHER LD, KAISER GC, MYERS WO: *Comparison of operative mortality and morbidity for initial and repeat coronary artery bypass grafting: the coronary artery surgery study (CASS) registry experience*. *Ann Thoracic Surg* 1984; 38: 563-70.
7. ROSENGART TK: *Risk analysis of primary versus reoperative coronary artery bypass grafting*. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: S74-S77.
8. SALOMON NW, PAGE US, BIGELOW JC, KRAUSE AH, OKIES JE, METZDORFF MT: *Reoperative coronary surgery. Comparative analysis of 6,591 patients undergoing primary bypass and 508 patients undergoing reoperative coronary artery bypass*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 250-60.
9. BARRIUSO C, CASTELLÁ M, GRECO E, SUREDA C, POMAR JL, MULET J: *Cirugía coronaria de mínimo acceso con circulación extracorpórea*. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 445-448.
10. FAVALORO RG: *The developmental phase of modern coronary artery surgery*. *Am J Cardiol* 1990; 66: 1496-1503.
11. PARSONNET V, DEAN D, BERNSTEIN AD: *A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease*. *Circulation* 1989; 79: 13-12.
12. SANI G, BENETTI F, MARIANI MA, LISI G, MACCHERINI M, TOSCANO M: *Arterial myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass through a small thoracotomy*. *Eur J Cardiothorac Surg* 1996; 10: 699-701.
13. WESTABY S, BENETTI F: *Less Invasive Coronary Surgery: Consensus from the Oxford Meeting*. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 924-931.
14. CALAFIORE AM, ANGELINI GD, BERGLAND J, SALLERNO TA: *Minimally invasive coronary artery bypass grafting*. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1.545-1.548.
15. KOLESOV VI: *Mammary artery-coronary artery anastomosis as a method of treatment for angina pectoris*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967; 54: 535-544.
16. IRARRÁZAVAL M, MORÁN S, ZALAUQUET R, BECKER P, MATURANA G, FERNÁNDEZ M, ET AL: *Coronary artery bypass grafting reoperation. A 16 years retrospective analysis*. *Rev Med Chil* 2001; 129: 1131-1141.
17. YAMAMURO M, LYTLE BW, SAPP SK, COSGROVE DM, LOOP FD, MCCARTHY PM: *Risks factors and outcomes after coronary reoperation in 739 elderly patients*. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 464-74.
18. SHAPIRA I, ISAKOV A, HELLER I, TOPILSKY M, PINES A: *Long term follow-up after coronary artery bypass grafting reoperation*. *Chest* 1999; 115: 1593-7.
19. CHRISTENSON JT, SIMONET F, SCHMUZIGER M: *The influence of age on the results of reoperative coronary artery bypass grafting*. *Coron Artery Dis* 1997; 8: 91-6.
20. CHRISTENSON JT, SCHMUZIGER M, SIMONET F: *Reoperative coronary artery bypass procedures: risk factors for early mortality and late survival*. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 11: 129-33.
21. BLANCHE C, KHAN SS, CHAUX A, DENTON TA, SANDHU M, TSAI T, ET AL: *Cardiac reoperations in octogenarians: Analysis of outcomes*. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 93-8.
22. BUFFOLO E, ANDRADE JCS, SUCCI J, LEO LEV, GALLUCI L: *Direct myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass*. *Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 33: 26-29.
23. COSGROVE DM, SABIK JF: *Minimally invasive approach for aortic valve operations*. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 596-597.
24. STEVENS JH, BURDON TA, PETERS WS, SIEGEL LC, POMPILI MF, VIERRA MA, ET AL: *Port-Access coronary artery bypass grafting: a proposed surgical method*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111: 567-573.
25. FANN JI, POMPILI MF, STEVENS JH, SIEGEL LC, ST. GOAR FG, BURDON TA, ET AL: *Port-access cardiac*

- operations with cardioplegic arrest.* Ann Thorac Surg 1997; 63(Suppl): 35-39.
26. MISHRA YK, WASIR H, KHANNA SN, SHRIVASTAVA S, MEHTA Y, TREHAN N: *Multimodality Targeted Approach in Redo Off-Pump Coronary Artery Bypass Surgery.* Asian Cardiovasc Thorac Ann 2003; 11: 7-10.
 27. GUIDA M, PECORA G, BACALAO A, MUÑOZ G, MENDOZA P, RODRIGUEZ L: *Multivessel revascularization on the beating heart via antero-lateral left thoracotomy.* Ann Thorac Surg 2006; 81: 2142-6.
 28. CHEUNG D, FLEMMING RJ, MULLEN DC, LEPLLEY D: *An alternative approach to isolated circumflex coronary bypass reoperation.* Ann Thorac Surg 1982; 33: 302-3.
 29. PRATT JW, WILLIAMS TE, MICHLER RE, BROWN DA: *Current indication for left thoracotomy in coronary revascularization and valvular procedures.* Ann Thorac Surg 2000; 70: 1366-70.
 30. FOLLIS FM, PETT SB, MILLER KB, WONG RS, TEMES RT, WERNLY JA: *Catastrophic hemorrhage on sternal reentry: still a dreaded complication?* Ann Thorac Surg 1999; 68: 2215-9.
 31. LUNA C, MORAES NETO F, MORAES C: *Left thoracotomy for reoperations in myocardium revascularization.* Rev Bras Cir Cardiovasc 2007; 22: 160-164.
 32. GILLINOV AM, CASSELMAN FP, LYTLE BW, BLACKSTONE EH, PARSON EM, LOOP FA, ET AL: *Injury to a patent left internal thoracic artery graft at coronary reoperation.* Ann Thorac Surg 1999; 67: 382-6.