Cir. Cardiov. 2006;13(4):307-10

Manejo técnico de las situaciones difíciles en cirugía coronaria

Joseba Zuazo Meabe

Servicio de Cirugía Cardiovascular
Hospital de Basurto. Bilbao

Las situaciones de dificultad técnica o las simplemente imprevistas son frecuentes en cirugía coronaria, considerando las muy diversas estructuras anatómicas que se manejan durante una intervencion de revascularización miocárdica. El objetivo fundamental es lograr una revascularización segura. Las situaciones problemáticas pueden presentarse en relación a los cuatro grandes grupos de elementos que intervienen en al acto quirúrgico: el propio paciente, los injertos (arteriales y venosos), las arterias coronarias, y la aorta. La comorbilidad puede influir en la «calidad» del paciente y en la adopción de posibles decisiones; la fragilidad y espasmo influyen en la revascularización con injertos arteriales; la safenectomia y las ectasias venosas pueden ser factores decisivos en la revascularización con venas; Diferentes alteraciones o características de las arterias coronarias pueden mediatizar seriamente el éxito de la revascularización; la calcificación suele ser el fenómeno más importante a tratar en el caso de la aorta. Todas estas situaciones necesitan un estudio detenido si se conocen. En todo caso, la experiencia del cirujano resultará esencial a la hora de resolverlas tanto si son conocidas como si se trata de imprevistos.

Palabras clave: **Revascularización miocárdica. Comorbilidad. Injertos arteriales. Injertos venosos. Arterias coronarias. Aorta.**

Technical management of challenging situations in coronary artery surgery

Challenging technical situations or unexpected problems are frequent in coronary surgery. The point is to reach a safe revascularization. Problems may arise in relation to the four elements that are part of this type of operations: the patient, the grafts, the coronary arteries and the aorta. Comorbidity is a quality factor of the patient and may influence on possible decisions to be taken; fragility and spasm are important factors in arterial revascularization; previous saphenectomy and venous ectasia are to be taken into account in venous grafts; and calcification is the most critical phenomenon related to the aorta. All these situations need a careful analysis if they are known before the operation; if an unexpected situation develops, the experience of the surgeon will be instrumental in looking for the solution.

Key words: **Myocardial revascularization. Comorbidity. Arterial grafts. Venous grafts. Coronary arteries. Aorta.**

INTRODUCCIÓN

Habida cuenta de la complejidad de la cirugía coronaria, y considerando la diversidad de estructuras anatómicas en relación con ella, se antoja imposible precisar todas y cada una de las situaciones desfavorables que podrían acontecer. De hecho, cualquier cirujano con suficiente experiencia ha sufrido numerosísimas situaciones imprevistas, y ha tenido que resolverlas de la mejor manera posible con aplomo e ingenio, y teniendo siempre presente que no se debe anteponer la solución «bonita» a la solución «segura». Es decir, que en ocasiones deberemos renunciar a la excelencia de la revascularización a favor de la seguridad en la misma.

A pesar de la imposibilidad de concretar cada una de las situaciones adversas que podrían ocurrir, es evidente que pueden agruparse en cuatro grupos en función de la estructura que la origine: el propio paciente, los injertos (arteriales y venosos), las arterias coronarias y la aorta.

Correspondencia:
Joseba Zuazo Meabe
Servicio de Cirugía Cardiovascular
Hospital de Basurto
Avda. Montevideo, 18
48013 Bilbao
E-mail: zuazo@hbas.osakidetza.net

SITUACIONES RELACIONADAS CON EL PACIENTE

Para realizar una revascularización miocárdica «ideal», es decir, completa y utilizando el mayor número de injertos arteriales para que sea duradera, con circulación extracorpórea (CEC) o sin ella, es indispensable que pueda efectuarse con las máximas condiciones de seguridad. En tanto que el paciente presente máxima estabilidad hemodinámica se podrá invertir el tiempo que sea necesario en obtener los mejores injertos posibles[1] (p. ej. ambas arterias mamarias esqueletizadas y una arteria radial...), pero si la condición hemodinámica del paciente no es adecuada y existe la amenaza real de que se produzca un daño miocárdico más o menos importante, probablemente estemos obligados a renunciar a la calidad en beneficio de la seguridad.

Igualmente, no parece muy sensato ni necesario liberar ambas arterias mamarias para realizar dos injertos a un paciente octogenario al que se realiza, además, una doble sustitución valvular.

Adicionalmente, se debe considerar la existencia de otras comorbilidades[2-5]. En nuestra experiencia la utilización de ambas arterias mamarias en pacientes mayores de 65 años que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y diabetes comporta un riesgo significativamente mayor (quizá prohibitivo) de dehiscencia esternal e incluso de mediastinitis, si bien hay literatura contradictoria a este respecto[6-8]. Si bien es cierto que esta complicación parece ser menos frecuente cuando las arterias mamarias son esqueletizadas, no parece recomendable someter a algunos subgrupos de pacientes al riesgo de padecerla.

Por último, es posible que realicemos una revascularización miocárdica a pacientes con muy limitada esperanza de vida por otras causas (insuficiencia renal, cirrosis hepática, neoplasia, etc.). En tales casos no parece estrictamente necesario perseguir una revascularización ideal, sino suficiente.

SITUACIONES RELACIONADAS CON LOS INJERTOS ARTERIALES

Es evidente que una revascularización miocárdica duradera comporta una mayor tasa de utilización de injertos arteriales, de los que las dos arterias mamarias internas y la arteria radial suponen actualmente la práctica totalidad, salvo muy escasas excepciones. Característica común a todos ellos es la fragilidad y, por lo tanto, la necesidad de una manipulación tan cuidadosa como sea posible.

En lo relativo a las arterias mamarias, en primer lugar, y como consecuencia de una manipulación inadecuada, la arteria mamaria puede ser dañada en diferentes grados, desde la lesión grave (sección, hematoma, disección…), que invalida su uso, hasta la discreta laceración o hematoma de pared apenas perceptibles, que podrían producir en el futuro estenosis u oclusión del injerto.

Por otra parte, la arteria mamaria puede aparecer como de fino calibre, como ocurre a menudo en mujeres con poca superficie corporal de manera normal, o secundariamente a un espasmo localizado o difuso de la arteria, que podremos revertir con instilación o inyección de papaverina, nitroprusiato, nitroglicerina o diltiazem intra y extraluminal[9-11]. Aun persistiendo un calibre fino, la arteria puede proporcionar suficiente flujo, principalmente a coronarias de pequeño calibre, pero si el lecho coronario al que debía ir destinada es amplio, probablemente debería ser desechada.

Por contra, en otras ocasiones la arteria mamaria puede aparecer como de grueso calibre y el flujo ser inesperadamente pobre. En tales casos se deberá descartar que existan una lesión o espasmo localizados en un segmento proximal (en cuyo caso podría ser utilizada como injerto libre), o que una primera intercostal que no haya sido ligada y seccionada provoque un acodamiento proximal de la mamaria con poco o nulo flujo distal. La supresión de la intercostal mejorará de forma notable la situación. Menos frecuentemente, la arteria mamaria de buen calibre puede proporcionar escaso flujo por existir una lesión hemodinámicamente significativa en la arteria subclavia correspondiente que debería haber sido reconocida previamente mediante los pertinentes estudios incruentos.

SITUACIONES RELACIONADAS CON LOS INJERTOS VENOSOS

El primer problema en relación con los injertos venosos es la no disponibilidad, porque las venas safenas sean inaceptablemente ectásicas o finas porque hayan sido extraídas previamente por varices o para una revascularización miocárdica o de otra localización. En tales casos, obviamente, estaremos obligados a obtener tantos injertos arteriales como sea preciso, pero, si ello no es posible, podemos realizar una revascularización mixta quirúrgica y percutánea en mayor o menor proporción dependiendo de la disponibilidad de injertos arteriales que, en todo caso, deberían ser utilizados para revascularizar las arteries coronarias más importantes.

Por otra parte, las venas safenas pueden contener segmentos demasiado finos, demasiado gruesos, con excesivas colaterales o con trayecto muy tortuoso, que

deberían ser suprimidos en la medida de lo posible para evitar poner en peligro el éxito de la revascularización[12].

Finalmente, podemos encontrarnos con una válvula venosa en la zona de la anastomosis. Si ello ocurriera es conveniente suprimir el segmento de safena que la contiene, principalmente si se proyectaba una anastomosis laterolateral, porque un problema técnico en la misma pondría en peligro no sólo la citada anastomosis sino también el flujo del injerto distal a la misma, usualmente destinado a una arteria más importante[13].

SITUACIONES RELACIONADAS CON LAS ARTERIAS CORONARIAS

Las arterias coronarias siguen un trayecto epicárdico en la mayoría de los casos, y son fácilmente identificables, permitiendo elegir el segmento más adecuado para realizar la arteriotomía. Sin embargo, pueden tener una localización intramiocárdica más o menos extensa, e incluso pueden ser profundamente intramiocárdicas en todo su trayecto, de manera que resulte muy difícil su exposición. Cuando ello ocurre en la arteria descendente anterior (mucho más raramente ocurre en la circunfleja o en la derecha), puede ser muy útil exponerla desde una rama diagonal y completar la disección utilizando algún tipo de retractor epicárdico, y con la zona inmovilizada bien mediante un estabilizador o bien utilizando parada cardíaca con oclusión aórtica y cardioplejía[14]. Completar la liberación de la arteria sin inmovilizar la zona resulta muy dificultoso, y podría comportar laceraciones arteriales de consecuencias imprevisibles. Adicionalmente, en el momento de realizar la arteriotomía y la anastomosis se debe tener presente que los segmentos intramiocárdicos son muy frágiles y requieren ser tratados con máxima delicadeza.

En segundo lugar, podemos encontrarnos una arteria coronaria con disección de su pared. En tal caso puede ser recomendable ligar la coronaria inmediatamente proximal a la arteriotomía y realizar la anastomosis de la manera más delicada posible.

Otra situación desfavorable en relación con las arterias coronarias es el hecho de encontrarnos, de manera más o menos inesperada, con un vaso recanalizado o afecto de ateromatosis importante en forma difusa por una afectación muy marcada de la capa íntima. Si ello ocurre, se intentará encontrar otro lugar más distal en el que la arteriotomía y la anastomosis puedan ser realizadas con mayor garantía. Si esto es posible, la arteriotomía primera será suturada tratando de no estenosarla, o la arteria será ligada si carecía completamente de luz. Más específicamente, en el caso de ateromatosis más o menos difusa con grave afectación intimal, podemos vernos obligados a realizar una endarterectomía[15,16], que será menos deseable cuanto más extensa.

Otra circunstancia desfavorable es el hallazgo de una extensa calcificación arterial. Cuando ello ocurre, generalmente se puede identificar algún segmento en el que coexiste calcificación con adelgazamiento de pared en la cara anterior, en el que es posible realizar una pequeña arteriotomía para anastomosar el injerto. Para encontrar este segmento, la arteria debe ser explorada minuciosamente y, a pesar de todo, ocasionalmente la anastomosis no puede ser realizada por excesiva calcificación, siendo inevitable la ligadura de la arteria y el consiguiente riesgo de infarto. En nuestra experiencia, estos casos son muy poco frecuentes y, aunque algo frustrante, puede ser más recomendable desistir de realizar la derivación coronaria antes de realizar la arteriotomía.

Finalmente, incluso en coronarias de pared sana, podemos producir una laceración de la cara posterior al realizar la arteriotomía. Si la laceración parece de suficiente entidad, deberá ser suturada con uno o varios puntos de Kjelland y, para evitar el riesgo de estenosis, prolongaremos la arteriotomía distalmente en la medida necesaria adaptando a ella la longitud de la boca distal del injerto. En otras ocasiones, principalmente cuando la pared arterial está enferma, la arteriotomía puede ser inadecuada (lateral u oblicua). La solución puede ser igualmente ampliar la arteriotomía en sentido distal hacia la línea media de la arteria para facilitar la anastomosis.

SITUACIONES RELACIONADAS CON LA AORTA

Aunque en muchos casos es posible prescindir completamente de la aorta para realizar una revascularización miocárdica, ocasionalmente es inevitable utilizarla aunque esté enferma. En tales casos no deberemos centrarnos únicamente en suturar los injertos, sino también en minimizar el riesgo de embolia desde la aorta reduciendo su manipulación tanto como sea posible.

La aorta puede estar enferma en varios grados (engrosada, ateromatosa, calcificada más o menos extensamente) dificultando la confección de las anastomosis proximales y favoreciendo la producción de fenómenos embólicos[17]. En la mayoría de los casos las anastomosis pueden ser realizadas con oclusión tangencial, pero, cuando la afectación es más grave, es recomendable proseguir con la oclusión transversal y extirpar el segmento de aorta enferma sustituyéndolo por un parche de pericardio bovino al que se anastomosarán los injertos necesarios. Alternativamente, es posible encontrar una

zona sana de aorta a la que anastomosar un injerto. Posteriormente, injertos adicionales pueden ser anastomosados al primero. En el extremo más desfavorable podemos encontrar una aorta completamente calcificada que puede requerir ser extirpada y sustituida por una prótesis a la que se anastomosarán los injertos, a menos que se pueda utilizar el tronco braquiocefálico para completar las anastomosis proximales[18]. Deben explorarse fuentes alternativas de flujo arterial como la revascularización arterial completa o derivaciones extraanatómicas[19-21]. La cirugía sin CEC es una alternativa a considerar en el momento actual[22,23].

De la misma manera se procederá cuando la aorta sea aneurismática y/o extraordinariamente fina y frágil, desgarrándose las anastomosis que se intenten realizar como primera opción. La sustitución de la aorta por una prótesis es raramente necesaria, pero puede ser la única solución cuando la situación lo demande. Obviamente, en casos de disección aórtica se procederá sobre la disección y posteriormente se realizarán sobre la prótesis de aorta las anastomosis necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Geha AS, Krone RJ, McCormick JR, Baue AE. Selection of coronary bypass. Anatomic, physiological, and angiographic considerations of vein and mammary artery grafts. J Thorac Cardiovasc Surg 1975;70:414-31.
2. Mehta RH, Grab JD, O'Brien SM, et al., Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Surgery Database Investigators. Bedside tool for predicting the risk of postoperative dialysis in patients undergoing cardiac surgery. Circulation 2006;114:2208-16; quiz 2208. En prensa 2006.
3. Shirani S, Boroumand MA, Abbasi SH, et al. Preoperative carotid artery screening in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Arch Med Res 2006;37:987-90.
4. Sahakyan K, Abramson JL, Krumholz HM, Vaccarino V. Comparison of functional status after coronary artery bypass grafting in patients with and without diabetes mellitus. Am J Cardiol 2006;98:619-23. En prensa 2006.
5. Canver CC, Nichols RD, Kroncke GM. Influence of age-specific lung function on survival after coronary bypass. Ann Thorac Surg 1998;66:144-7.
6. Antunes PE, Bernardo JE, Eugenio L, De Oliveira JF, Antunes MJ. Mediastinitis after aorto-coronary bypass surgery. Eur J Cardiothorac Surg 1997;12:443-9.
7. Guvener M, Pasaoglu I, Demircin M, Oc M. Perioperative hyperglycemia is a strong correlate of postoperative infection in type II diabetic patients after coronary artery bypass grafting. Endocr J 2002;49:531-7.
8. Deng Y, Byth K, Paterson HS. Semi-skeletonized internal mammary artery grafts and sternal wound complications. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2004;12:227-32.
9. Girard DS, Sutton JP 3rd, Williams TH, et al. Papaverine delivery to the internal mammary artery pedicle effectively treats spasm. Ann Thorac Surg 2004;78:1295-8.
10. Tabel Y, Hepaguslar H, Erdal C, et al. Diltiazem provides higher internal mammary artery flow than nitroglycerin during coronary artery bypass grafting surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2004;25:553-9.
11. Zabeeda D, Medalion B, Jackobshvilli S, Ezra S, Schachner A, Cohen AJ. Comparison of systemic vasodilators: effects on flow in internal mammary and radial arteries. Ann Thorac Surg 2001;71:138-41.
12. Souza DS, Dashwood MR, Tsui JC, et al. Improved patency in vein grafts harvested with surrounding tissue: results of a randomized study using three harvesting techniques. Ann Thorac Surg 2002;73:1189-95.
13. Oz BS, Iyem H, Akay HT, et al. Mid-term angiographic comparison of sequential and individual anastomosis techniques for diagonal artery. J Card Surg 2006;21:471-4.
14. Larsson S, Nilsson F. A method for surgical exposure of intramyocardial coronary arteries for bypass grafting. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1988;22:47-9.
15. Bezon E. Coronary artery reconstruction: optimal technique of coronary endarterectomy. Ann Thorac Surg 2006;82:2341-2; author reply 2342.
16. Sirivella S, Gielchinsky I, Parsonnet V. Results of coronary artery endarterectomy and coronary artery bypass grafting for diffuse coronary artery disease.Ann Thorac Surg 2005;80:1738-44.
17. Leyh RG, Bartels C, Notzold A, Sievers HH. Management of porcelain aorta during coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg 1999;67:986-8.
18. Vogt PR, Hauser M, Schwarz U, et al. Complete thromboendarterectomy of the calcified ascending aorta and aortic arch. Ann Thorac Surg 1999;67:457-61.
19. Akpinar B, Güden M, Sanisoğlu I, Konuralp C, Yilmaz O, Sönmez B. A no-touch technique for calcified ascending aorta during coronary artery surgery. Tex Heart Inst J 1998;25:120-3.
20. Herz I, Mohr R, Aviram G, et al. The right internal thoracic artery and right gastroepiploic artery: alternative sites for proximal anastomosis in patients with atherosclerotic calcified aorta. Heart Surg Forum 2004;7:481-4.
21. Demirsoy E, Unal M, Arbatli H, Yagan N, Tukenmez F, Sonmez B. Extra-anatomic coronary artery bypass graftings in patients with porcelain aorta.J Cardiovasc Surg (Torino) 2004;45:111-5.
22. Bergsland J, Hasnan S, Lewin AN, Bhayana J, Lajos TZ, Salerno TA. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass: an attractive alternative in high risk patients. Eur J Cardiothorac Surg 1997;11:876-80.
23. Tarrío RF, Cuenca JJ, Gomes V, et al. Off-pump total arterial revascularization: our experience. J Card Surg 2004;19:389-95.

BIOMED
unidix
Especialistas
en cirugía
cardiovascular
desde 1977 al cuidado de tu salud
91 803 28 02
info@biomed.es