

## *Anastomosis mamario-coronaria*

### Aspectos técnicos

Dres. FERNANDO DELGADO, JULIO SANGUINETTI,  
 CARMELO GASTAMBIDE, HUGO MAGLIONE,  
 PAUL DESPAGNE y WILSON RAMIREZ \*

Se han propuesto diferentes métodos quirúrgicos de revascularización miocárdica para contrarrestar la enfermedad isquémica cardíaca.

Se pueden dividir en: 1) revascularización directa, es decir, con cirugía coronaria; y 2) revascularización indirecta, o sea, sin cirugía coronaria.

#### **ESTADO ACTUAL DE LA REVASCULARIZACION MIOCARDICA**

Los métodos indirectos de revascularización miocárdica han pasado por diferentes etapas; a saber: la gangliectomía cervicotorácica (15), la creación de adherencias pericárdicas (4), la implantación de la arteria mamaria (20) y la

ligadura de ambas arterias mamarias (3) buscando desviar su flujo hacia las coronarias a través de las anastomosis pericardiofrénicas. De todos estos métodos, el que ha soportado la prueba del tiempo y ha dado resultados satisfactorios, es la técnica de Vineberg o implante de la arteria mamaria (7).

En cuanto a los métodos de cirugía directa, se han usado diferentes variantes. En ese sentido, son múltiples las comunicaciones tanto en el animal como en el hombre (5, 6, 9, 11, 17, 19). Los primeros trabajos experimentales datan, para el puente venoso aortocoronario, del año 1963 (14) y para el aporte directo a través de arterias sistémicas, de 1956 (1, 19).

En el año 1967 se realiza en el hombre el primer puente aortocoronario con vena safena (8) y, hasta el momento actual, esa es la solución más usada, habiendo realizado, sólo el grupo de Cleveland, 1756 intervenciones de ese tipo desde aquel momento (16). Originalmente se realizaron puentes simples, pero, cada vez se tiende más a la confección de puentes múltiples (12, 18).

Pero, a pesar de la amplia difusión que tiene el uso del puente venoso, hay circunstan-

---

Trabajo realizado en el Laboratorio de Cirugía Experimental del Departamento de Cirugía. Prof. Int.: U. Larre Borges. Fac. Med. Montevideo.

\* Colaboradores honorarios del Departamento de Cirugía.

Presentado al Forum del XXIII Congreso Uruguayo de Cirugía. Salto. Noviembre de 1972.

cias que limitan su utilización. En ese sentido, interesa destacar que sólo pueden usarse venas de miembros inferiores, ya que las de miembros superiores se dilatan en exceso (14) y, a su vez, en circunstancias particulares, puede ser imposible el uso de safena; tal es el caso de los pacientes safenectomizados bilateralmente o con presencia de safenas patológicas. Además, el uso de puentes múltiples, disminuye la superficie aórtica útil al realizar cada puente y dificulta técnicamente la realización del siguiente. Ello no pudo ser solucionado por los puentes en Y, los que resultaron ineficaces, puesto que una de sus ramas frecuentemente se trombosa (2, 12). Las limitaciones enumeradas para la utilización del injerto venoso, así como las afirmaciones de autores que presentan mejores porcentajes de permeabilidad con el uso de mamaria interna que de vena (10, 18), replantean el lugar que corresponde a la revascularización directa empleando arteria mamaria interna. Por ello, nuestro interés en la investigación en torno a las dificultades técnicas imputadas al uso de arteria mamaria interna, a saber: 1) fragilidad excesiva; 2) pequeño calibre en su porción distal (8) y necesidad de aumento óptico para la realización de la anastomosis (18).

## MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 21 perros mestizos cuyo peso osciló entre 18 y 24 k. En todos ellos se realizó anestesia general con pentobarbital sódico i/v, intubación traqueal, asistencia respiratoria con respirador de Bird y control permanente de presión arterial y presión venosa. En todos ellos se realizó circulación extracorpórea con un oxigenador de burbujas diseñado en nuestro laboratorio, acoplado a una bomba Sigmamotor de doble cabezal.

## ASPECTOS TECNICOS GENERALES

Elegimos la esternotomía como vía de abordaje porque permite un buen campo operatorio para la visualización y disección del paquete mamario interno. La disección de la arteria mamaria interna se hizo en unos 13-15 cm. de extensión sobre la pared torácica, buscando una longitud que permitiera la realización de la anastomosis sin tensión ni acodaduras. En unas ocasiones la disecamos aislada, pero, luego nos decidimos por disecarla con abundante tejido periarterial, lo que significaba un importante ahorro de tiempo y evitaba todo riesgo de lesión arterial. Una vez expuesta, la seccionamos con ligadura distal y medimos el flujo en copa graduada, dejándola luego clampeada. Posteriormente a dicho tiempo, procedimos a cargar ambas venas cavas. Mientras tanto, un ayudante realizaba la disección de la arteria femoral para colocar la entrada arterial. Una vez abierto pericardio, realizamos una sola jareta en la orejuela derecha y, a través de ella pasamos ambas cánulas para cava inferior y cava superior. En todos los casos recurrimos al paro cardíaco anóxico. Ello se logró mediante clampeo aór-

tico luego de disección cuidadosa. Realizamos jareta en cara anterior de aorta para hacer la aspiración continua de cavidades izquierdas de modo de trabajar en campo exangüe.

## ASPECTOS TECNICOS RELATIVOS A LA ANASTOMOSIS EN SI

En todos los casos elegimos la arteria coronaria descendente anterior. No hicimos ningún tipo de fijación para su manejo y evitamos cualquier forma de disección. Realizamos la coronariotomía longitudinal abriendo con bisturí y prolongando con tijera hasta que obtuvimos una longitud de 0,5 cm. En este tiempo tuvimos especial cuidado en respetar las venas que corren paralelamente.

La preparación de la mamaria interna la completamos con disección cuidadosa de sus 2-3 cm. terminales. Recortamos su luz transversalmente y la ampliamos con una sección longitudinal de 0,5 cm aproximadamente, a lo largo de su cara posterior.

La anastomosis la realizamos con nylon monofilamento 6-0 ion doble aguja. Comenzamos pasando 3 puntos en la mamaria a nivel del ángulo de la sección longitudinal: 2 de los puntos los pasamos próximos al vértice y, mientras el ayudante los mantenía tensos, pasamos el tercero propiamente en el vértice. Creemos que esa es la mejor manera de lograr un buen cierre comisural a ese nivel. Inmediatamente pasamos los puntos comisurales proximales en la coronaria; primero los dos laterales y luego el del ángulo. Una vez realizado dicho paso, aproximamos la mamaria y anudamos. El cierre de la comisura distal lo realizamos de la misma manera. El cierre lateral lo hicimos con sutura de puntos continuos, a partir de los puntos comisurales, haciendo sólo la mitad del recorrido y uniéndola con la sutura que viene del punto comisural del otro extremo. A veces usamos puntos separados, pero la sutura de puntos continuos significa un importante ahorro de tiempo.

En todos estos pasos operatorios no hemos usado instrumentos ópticos de aumento y creemos que no son imprescindibles para la arteriotomía o la realización de la anastomosis.

## DISCUSION DE LOS RESULTADOS

1) La longitud de la mamaria permitió siempre hacer la anastomosis con la coronaria descendente anterior en su porción media en el perro. La disección en cadáveres, nos permitió comprobar que la longitud en el hombre permite la anastomosis con la coronaria descendente anterior, la circunfleja y con la primer porción de la coronaria derecha. 2) El flujo mamario osciló en todos los casos entre parámetros aceptables. 3) Con cuidados razonables en su manejo, no tuvimos problema alguno con la fragilidad de la pared de la mamaria. 4) Pudimos realizar todas las maniobras sin aumentos ópticos. 5) En todos los casos, luego de finalizada la anastomosis, comprobamos la recoloración del sector distal.

## CONCLUSIONES

La arteria mamaria interna puede ser usada en casos de necesidad o de elección para realizar la revascularización directa del árbol coronario. Su longitud con diámetro útil permite hacer la anastomosis con la coronaria descendente anterior, la circunfleja en su primer porción y el sector proximal de la coronaria derecha. El tiempo de su disección es mínimo si se disecciona con tejido periarterial y asimismo, minimiza el riesgo de lesión arterial.

## RESUMEN

Se plantea la historia y estado actual de la revascularización miocárdica y se discute particularmente el uso del puente aortocoronario con vena safena. Se repasan las limitaciones relativas o absolutas para el uso del injerto venoso y se replantea el valor de la arteria mamaria con ese fin. Se estudian las posibilidades técnicas de la anastomosis mamariocoronaria en animales y cadáveres y se concluye que es posible realizarla con la coronaria descendente anterior y los sectores proximales de la coronaria derecha y circunfleja. No se requirieron aumentos ópticos para realizarla. Se presta especial atención a la realización propia de la sutura.

## RÉSUMÉ

Antécédents et état actuel de revascularisation myocardique et discussion, en particulier, sur l'usage du pont aortocoronaire avec veine saphène. On rappelle les limitations relatives ou absolues en ce qui concerne l'usage de la greffe veineuse et on reconsidère la validité de l'artère mammaire à cet effet. Etude des possibilités techniques de l'anastomose coronarie-mammaire sur des animaux et des cadavres, d'où l'on conclut qu'il est possible de la réaliser avec la coronaire descendante antérieure et les secteurs proximaux de la coronaire droite et circoflexe. Il n'est pas nécessaire de recourir à des grossissements optiques pour la réaliser. On veille tout particulièrement à l'exécution soignée de la suture.

## SUMMARY

The past and present of myocardial revascularization is considered with special reference to the use of the aortic-coronary bridge with the safena vein. Relative and absolute limitations to the use of venous grafting are revised and the value of the mammary artery for grafting purposes discussed. The technical possibilities of mammary-coronary anastomosis are tried in animals and on dead bodies, arriving at the conclusion that it is possible to perform it utilizing the anterior descendent coronary and the proximal sectors of the right circumflex coronary. Optical magnification was not required for the operation. Special care should be taken in performing a neat suture.

## BIBLIOGRAFIA

1. ABSOLON, K. B., AUST, J. B., VARCO, R. L. y LILLEHEI, C. W. Surgical treatment of occlusive coronary artery disease by endarterectomy or anastomotic replacement. *Surg. Gyn. Obst.*, 103: 180, 1956.
2. ALTIERI, C. Comunicación personal. 1972.
3. BATTEZZATI, M., TAGLIAFERRO, A. y DE MARCHI, G. Legature delle due arterie mammarie interne nei disturbi di vascolarizzazione del miocardio. *Minerva Med.*, 2: 1178, 1955.
4. BECK, G. S. y TICHY, V. L. The production of collateral circulation to the heart, an experimental study. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 32: 759, 1934.
5. CARTER, E. L. y ROTH, E. J. (Jr.). Direct non-suture coronary artery anastomosis in the dog. *Ann. Surg.*, 148: 212, 1958.
6. FADALI, A. M. A., LINCH, P. R., RUOTOLO, R. L. y LETTOLE, G. L. Direct internal mammary-coronary artery bypass without suture, prothesis, or adhesive. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 64: 114, 1972.
7. FAVALORO, R. G., EFFLER, D. B., GROVES, L. K., SONES, F. M. y FERGUSSON, D. J. G. Myocardial revascularization by internal mammary artery implant procedures (Clinical experience). *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 54: 359, 1967.
8. FAVALORO, R. Surgical treatment of coronary arteriosclerosis. Ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1970.
9. GOETZ, R. H., ROHMAN, M., HALLER, J. D., DEE, R. y ROSENAK, S. S. Internal mammary-coronary artery anastomosis (A non suture method employing tantalum rings). *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 41: 378, 1961.
10. GREEN, G. E., SPENCER, F. C., TICE, D. A. y SERTZER, S. H. Arterial and venous microsurgical bypass grafts for coronary artery disease. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 60: 491, 1970.
11. KOLESOV, V. I. Mammary artery-coronary artery anastomosis as method of treatment for angina pectoris. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 54: 535, 1967.
12. MITCHEL, B. F., ADAM, M., LAMBERT, C. J., SUNGU, U. y SHIEKH, Sh. Ascending aorta-to-coronary artery saphenous vein bypass grafts. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 60: 457, 1970.
13. MURRAY, G. The surgical treatment of coronary thrombosis. *Canad. M. A. J.*, 67: 100, 1952.
14. SAUVAGE, L. R., WOOD, S. J., EYER, K. H. y BILL, A. H. Experimental coronary artery surgery: preliminary observations of bypass venous grafts, longitudinal arteriotomies and end to end anastomoses. *J. Thorac. Cardio. Surg.*, 46: 826, 1963.
15. SCHECHTER, D. CH. y DUBOST, CH. The surgical treatment of atherosclerotic heart disease. *Surg. Gynec. Obst.*, 118: 613, 1964.
16. SHELDON, W. C. y GRINFIELD, L. Direct myocardial revascularization: venous autografts technique (postoperative assessment). *Surg. Clin. N. A.*, 51: 1043, 1971.
17. SPENCER, F. C., YONG, N. K. y PRACHUABMOH, K. Internal mammary-coronary artery anastomoses performed during cardiopulmonary bypass. *J. Cardio. Surg.*, 5: 292, 1964.
18. SPENCER, F. C., GREEN, G. E., TICE, D. A. y GLASSMAN, E. Bypass grafting for occlusive disease of the coronary arteries: a report of experience with 195 patients. *Ann. Surg.*, 173: 1029, 1971.
19. THAL, A., PERRY, J. F., MILLER, F. A. y WANGENSTEEN, O. H. Direct suture anastomoses of the coronary arteries in the dog. *Surgery*, 40: 1023, 1956.
20. VINEBERG, A. M. Development of anastomosis between coronary vessels and transplanted internal mammary artery. *Canad. M. A. J.*, 55: 117, 1946.