

# By-pass aorta ascendente-aorta supracelíaca: corrección de un caso de coartación atípica en el adulto

F. Vaquero - A. Zorita - R. F. Samos - J. G. Vázquez - J. M. Ortega - C. F. Morán

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular  
Complejo Hospitalario. León (España)

## RESUMEN

*Se presenta un caso de coartación atípica de cayado aórtico en el adulto, corregida quirúrgicamente con éxito por «by-pass» retroesternal desde aorta ascendente hasta aorta supracelíaca.*

*Tras una breve presentación, se resume la historia clínica, finalizando con la discusión, en la que se abordan aspectos etiopatogénicos, métodos diagnósticos y diversas técnicas quirúrgicas. Terminamos con una breve revisión de la literatura.*

## SUMMARY

*A case of atypical coarctation at the aortic arch in an adult patient is described. Coarctation was surgically treated by a retroesternal by-pass from the ascending aorta to the supraceliac aorta.*

*After a short prelude the clinical case is summarized. Furthermore, the etiopathogenic features of the disease, the different diagnostic methods and the multiple surgical procedures are discussed. Finally, we briefly review the literature.*

## Introducción

La coartación es la malformación congénita más frecuente de la aorta. En la mayor parte de los casos se presenta en la aorta torácica en la región del istmo aórtico, distal al nacimiento de la subclavia izquierda y en la vecindad del ductus.

Aproximadamente entre un 2-6% de las ocasiones aparece en situaciones atípicas, como el arco aórtico, la aorta torácica y la aorta abdominal. La forma proximal a la subclavia izquierda es poco frecuente, vie-

ne a ser el 1% de todas las coartaciones (1-4).

Presentamos el caso de un paciente de 49 años, con una coartación atípica, situada entre carótida primitiva izquierda y subclavia izquierda, que fue tratado quirúrgicamente con éxito, mediante «by-pass» desde la aorta torácica ascendente a la aorta abdominal supra-celíaca, por vía anterior retroesternal.

## Caso clínico

Paciente varón de 49 años de

edad, que ingresa en octubre de 1990 por historia de hipertensión arterial no controlada, mareos, cefalea y claudicación intermitente a medias distancias para ambos miembros inferiores.

Antecedentes familiares y personales sin interés. La exploración física denota: soplo meso-sistólico en tórax; tensión arterial 220/110 en brazo derecho; 90/60 en brazo izquierdo. Ausencia de pulso en brazo izquierdo, pulsos femorales débiles, no palpables en poplíteas ni distales.

Análisis general completa de sangre y orina, normal. Radiología de tórax: discreta cardiomegalia a expensas de ventrículo izquierdo, calcificación de arco aórtico. Electrocardiograma: signos de crecimiento de ventrículo izquierdo.

Se realizó arteriografía por cateterismo femoral izquierdo, no pudiendo progresar a partir del istmo aórtico, observándose imagen atípica, con relleno directo de la subclavia izquierda. La aortografía periférica es normal, con uniforme disminución del calibre, llegando el contraste hasta troncos distales.

Se realizó angiografía del arco por vía braquial derecha, observándose perfectamente la coartación en situación atípica, entre la carótida primitiva y la subclavia izquierdas (Fig. 1).

La tomografía computarizada mostró la imagen de coartación, con importante calcificación del arco aórtico en la vecindad (Fig. 2). Se efectuó

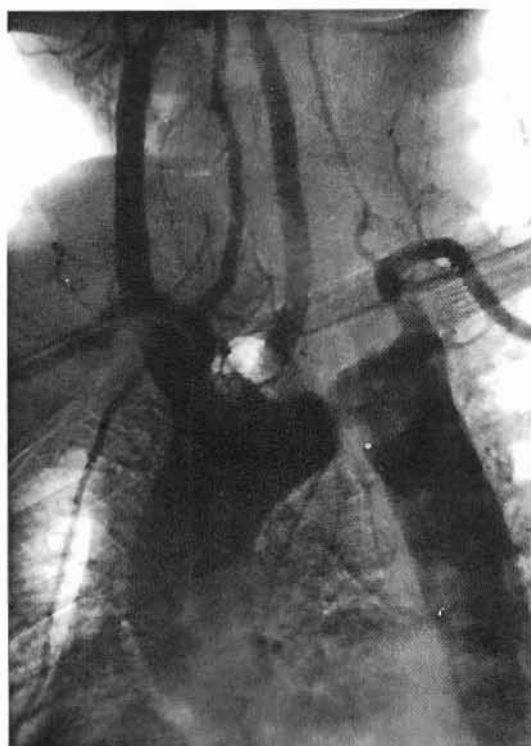


Fig. 2 - TAC torácico. Se visualiza en el corte la angulación producida por la estenosis atípica en la mitad del cayado aórtico.

Fig. 1 - Arteriografía de arco aórtico, vía braquial derecha. Estenosis atípica entre la carótida y la subclavia izquierdas.

una resonancia magnética que también confirmó el diagnóstico de coartación, en situación atípica (Fig. 3). Debido a que esta enfermedad en la edad adulta se asocia en ocasiones a malformación de válvula aórtica, se realizó un ecocardiograma con resultado normal.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente, practicándosele «by-

pass» aorta ascendente-aorta supraclavicular, vía anterior retroesternal, mediante prótesis de dacron 16 mm, porosidad cero (Fig. 4).

Postoperatorio sin incidencias, normalizándose la tensión arterial en brazo izquierdo, recuperando pulsos distales en miembros inferiores. Al mes de la intervención se realizó angiografía digital de control que demostró injerto permeable y funcionando (Fig. 5). A los 21 meses de la intervención el paciente sigue haciendo vida normal.

### Discusión

Las estenosis congénitas de la aorta pueden dividirse en los siguientes grupos, de acuerdo con su localización:

- Coartación típica o estenosis del istmo de la aorta.
- Estenosis e hipoplasia de la aorta ascendente.
- Estenosis, hipoplasia y atresia del cayado aórtico.

— Estenosis, hipoplasia y atresia de la aorta torácica y abdominal.

Parece que fue el anatomista **Morgagni** el primero que, en 1760, describe un estrechamiento de la aorta ascendente, en un monje de 33 años muerto de insuficiencia cardíaca (1).

Se han propuesto varias clasificaciones, tanto para las estenosis típicas, como atípicas, en relación a la situación por encima o por debajo del ductus y su funcionamiento (5, 6, 7).

Las causas de las diversas formas de coartación no se conocen con exactitud, barajándose teorías hemodinámicas en relación con el flujo a través del ductus y la perfusión anterógrada o retrógrada de todo o parte del arco aórtico; la mala perfusión retrógrada a través del ductus provocaría un grado de hipoxia, que ocasionaría las coartaciones atípicas pre-ductales y las hipoplasias tubulares del arco aórtico distal (8, 9).

Aunque la coartación suele diag-



Fig. 3 - Resonancia magnética. En una proyección similar a la de la figura 1, se observa estrechamiento en la porción transversal del cayado aórtico.



Fig. 4 - Vista operatoria frontal del injerto colocado. De arriba a abajo: sale del cayado aórtico, pasa por delante del corazón, atraviesa el diafragma, terminando en la aorta supraceliaca.



Fig. 5 - Angiografía postoperatoria de control. Se visualiza el «by-pass» en proyección lateral, por detrás de los alambres de cierre de la esternotomía.

nosticarse durante la infancia, muchos pacientes que la sufren permanecen asintomáticos hasta la edad adulta, haciéndose entonces sintomáticos, como en este caso.

Los síntomas más frecuentes en el adulto son hipertensión arterial, claudicación intermitente de miembros inferiores, y clínica de fallo ventricular izquierdo.

Los métodos diagnósticos más útiles son el duplex, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, como métodos incruentos. Es imprescindible angiografía, bien sea digital o convencional, para tener un buen mapa previo a la intervención, aunque es posible que en un futuro

muy próximo las imágenes de angiorresonancia sean suficientes.

Se han propuesto diversas formas de tratamiento, como diferentes son las situaciones que se nos presentan:

- Resección de la estenosis y anastomosis término-terminal, siempre que sea factible (10, 11).
- Resección e interposición de prótesis vascular, habitualmente en aneurismas asociados (10, 11).
- Ensanchamiento plástico, o diversas formas de aortoplastia, con parches de arteria subclavia o de diferentes materiales sintéticos (12, 13, 14).

- Diversas formas de «By-pass», habitualmente usadas en el adulto, por el estado de fragilidad de las paredes de la aorta, con riesgo de desgarro espontáneo durante las maniobras de clampaje y sutura.

Habitualmente, estas técnicas se hacen por toracotomía izquierda, entre la porción más accesible del arco aórtico y la aorta torácica descendente.

Como método alternativo a las dificultades de esta vía, hace años se describió la ruta aorta ascendente-aorta abdominal, por vía anterior, **Morris** (15), que **Cooley** (16) siste-

matizó. Se han descrito posteriormente casos aislados o series cortas por otros muchos autores (17-24).

Aunque creemos que la técnica de elección, como ocurre en situaciones similares de patología esteno-obstruiva vascular, sigue siendo el abordaje y resolución directa del problema, esta solución creemos está indicada en casos seleccionados, en los que el alto riesgo del abordaje directo lo desaconseja:

1. Reintervenciones de coartación aórtica.
2. Hipoplasia tubular de aorta torácica descendente.
3. Intervenciones realizadas por toracotomía izquierda previa, para otra patología, en especial la inflamatoria del pulmón izquierdo.
4. Calcificación del arco aórtico, con estenosis atípica.
5. Aneurismas micóticos de aorta torácica descendente, así como injertos infectados en esta situación.

En general, en todas las situaciones en las que se considere de alto riesgo, el abordaje directo de la lesión que sea, por toracotomía izquierda clásica.

Por otra parte el «By-pass» aorta ascendente-aorta abdominal para revascularización visceral, renal e incluso en situaciones de isquemia de los miembros inferiores, es una técnica inusual, pero muy conocida como recurso para solucionar aneurismas y trombosis complejas de injerto aortobifemoral.

Es necesario cuidar al máximo la disección, la tunelización diafragmática y la protección de la prótesis en todo el trayecto abdominal, que debe ser de diámetro apropiado al calibre aórtico que sustituye.

## BIBLIOGRAFIA

1. HEBERER, G., RAU, G., LÖHR, H. H.: «Enfermedades de la aorta y de

- las grandes arterias». Editorial Científico-Médica, Barcelona, 1970, 717-63.
2. MORRIS, G. C., COOLEY, D. A., DE BAKEY, M. E., CRAWFORD, E. A.: Coarctation of the aorta with particular emphasis upon improved techniques of surgical repair. «J. Thorac. Cardiovasc. Surg.», 40: 705-19, 1960.
3. ABAD, C., NINOT, S., PERIZ, A.: By-pass aorta torácica ascendente-aorta abdominal en un caso de coartación entre carótida y subclavia izquierda. «Angiología», 39: 199-202, 1987.
4. ABAD, C., ACOSTA, M., PERIZ, A.: By-pass aorta torácica ascendente-aorta abdominal supraceláca en un paciente con coartación e hipoplasia parcial del arco e istmo aórtico. «Angiología», 42: 47-51, 1990.
5. BONNET, L. M.: Sur la lésion dite sténose congénitale de l'aorte dans la région de l'isthme. «Rev. Méd. (Paris)», 23: 108-17, 1903.
6. HAMERNJK, J.: Bemerkungen über die obliteration der aorta. «Vjschr. Prakt. Heilk.», 4: 61-68, 1848.
7. CLAGETT, O. T.: The surgical treatment of coarctation of the aorta. «Proc. Mayo Clin.», 23: 359-66, 1948.
8. HUTCHINS, G. M.: Coarctation of the aorta explained as a branch point of the ductus arteriosus. «Am. J. Pathol.», 63: 203-208, 1971.
9. RUDOLPH, A. M., HEMAN, M. A., SPITZNAS, V.: Haemodynamic considerations in the development of narrowing of the aorta. «Am. J. Cardiol.», 30: 514-520, 1972.
10. CRAWFORD, C., NYLIN, G.: Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. «J. Thorac. Surg.», 14: 347-52, 1945.
11. GROSS, R. E.: Surgical treatment for coarctation of the aorta. «J. Amer. Med. Ass.», 139: 285-93, 1949.
12. VOSSSCHULTE, P.: Isthmusplastik zur Behandlung der Aortenisthmusstenose. «Thoraxchirurgie», 4: 443-56, 1956.
13. HART, J. C., WALDHAUSEN, J. A.: Reversed subclavian flap angioplasty for arch coarctation of the aorta. «Ann. Thorac. Surg.», 36: 715-718, 1983.
14. DIETL, CH. A., TORRES, A. R.: Coarctation of the aorta: anastomotic enlargement with subclavian artery: two new surgical options. «Ann. Thorac. Surg.», 43: 224-228, 1987.
15. COOLEY, D. A., WUKASCH, D. C.: «Techniques in Vascular Surgery». W. B. Saunders. Philadelphia, 1979, 178-203.
16. WUKASCH, D. C., COOLEY, D. A., SANDIFORD, F. M., NAPPI, G., REUL, G. J.: Ascending aorta-abdominal aorta by-pass: indications, technique and report of 12 patients. «Ann. Thorac. Surg.», 23: 442-449, 1977.
17. ROBICSEK, F., HESS, P. J., VAJTAI, P.: Ascending-distal abdominal aorta by-pass for treatment of hypoplastic aortic arch and atypical coarctation in the adult. «Ann. Thorac. Surg.», 37: 261-264, 1984.
18. SPIRIDONOV, A. A., IAROSHCHUK, A. S., TUTOV, E. G., ARAKELIAN, V. S.: A new method of surgical treatment of recurrent aortic coarctation (aorto-aortic shunting from the ascending to the descending thoracic aorta). «Grud Sedech-nos. Khir.», 1: 38-43, 1990.
19. KISHIMOTO, H., YAGIHARA, T., IS-SOBE, F., YAMAMOTO, F.: Extended direct anastomosis for coarctation of the aorta and interruption of the aortic arch. «Nippon Kyobu Geka G. Z.», 38: 377-82, 1990.
20. IWATA, T., TANABE, A., TAKAHASHI, M., YOSHIDA, H.: A case report of atypical coarctation of the aortic arch with thoracic aortic aneurysm. «Kyobu Geka», 42: 413-16, 1989.
21. ROQUES, X., BAUDET, E., LABORDE, N.: Aneurysms of the aortic arch. Experience of 19 cases. «Ann. Chir.», 45: 560-65, 1991.
22. KIEFFER, E., PETITJEAN, C., RICHARD, T., GODET, G., DHOBB, M., RUOTOLLO, C.: Exclusion-by-pass for aneurysms of the descending thoracic and thoracoabdominal aorta. «Ann. Vasc. Surg.», 1: 182-95, 1986.
23. PELISSIER, F. T., VILLARD, J., NICOLAI, P., VIAL, P.: Pontage de l'aorte ascendante a l'aorte abdominale ou a ses branches destinées aux membres inférieurs. A propos de 14 cas. «Lyon Chir.», 85: 314-22, 1989.