

CARDIOCENTRO "ERNESTO CHE GUEVARA"

SANTA CLARA, VILLA CLARA, CUBA

CASO CLÍNICO

TRATAMIENTO PERCUTÁNEO CON PRÓTESIS ENDOVASCULAR DE COARTACIÓN DE AORTA ABDOMINAL EN UN ADULTO

Dr. Luis Felipe Vega Fleites¹, Dr. José Raúl Nodarse Valdivia², Dr. Alejandro Agüero Sánchez³, Dr. Rosendo Ibargollín Hernández⁴, Dr. Norge Lara Pérez², Lic. Joel Soutuyo Rivera⁵, Dr. Francisco L. Moreno Martínez⁶, Dr. Juan Antonio San Blas Valdés⁷, Dr. Rubén T Moro Rodríguez⁷, Lic. Albania Ayubi Jiménez⁵ y Lic. Mayuli Bujans González⁵

1. Especialista I Grado en Cardiología y Medicina General Integral. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Instructor. UCM-VC.
2. Especialista I Grado en Cardiología y Medicina General Integral. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
3. Especialista I Grado en Cardiología. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. e-mail: alejandroas@cardiovc.sld.cu
4. Especialista I y II Grados en Cardiología. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Instructor. UCM-VC.
5. Licenciado en Enfermería. Enfermero hemodinamista. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
6. Especialista I y II Grados en Cardiología. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Instructor. UCM-VC.
7. Especialista I Grado en Angiología y Cirugía vascular. Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Recibido: 12 de octubre de 2010

Aceptado para su publicación: 01 de noviembre de 2010

Resumen

La coartación de la aorta abdominal es una afección vascular no hereditaria poco frecuente, que afecta a hombres y mujeres por igual. Recientemente ha sido

nombrada como "Síndrome aórtico medio", y los hallazgos clínicos son similares a los de la CoAo típica. Para el diagnóstico, se debe recurrir a la reso-

nancia magnética o a la arteriografía, y las opciones terapéuticas incluyen la dilatación percutánea con catéter-globo, el tratamiento quirúrgico y, por último, como opción más novedosa, la implantación de prótesis endovasculares. En este artículo presentamos el caso de una mujer de 45 años de edad, exfumadora, con antecedentes de artritis reumatoidea e hipertensión arterial que presentaba claudicación de miembros inferiores durante la marcha. Existía una disminución bilateral marcada de los pulsos femorales y el Doppler, y mostró un componente amortiguado en ambas arterias femorales y poplíteas. La AngioTAC encontró una estenosis significativa del tercio distal de la aorta abdominal infrarrenal, con hipoplasia marcada de la íliaca derecha. La aortografía corroboró el diagnóstico (gradiente de 80 mmHg). A través de dos introductores arteriales por las arterias femorales se avanzaron dos catéteres-globo MATCH-35 de 5.0x80 mm que se inflaron simultáneamente y posteriormente, se implantó un stent MEDTRONIC "Bridge Assurant" de 10 x 30 mm en el segmento estenótico, sin complicaciones. El gradiente residual fue de 10 mmHg. La paciente evolucionó favorablemente y fue egresada a las 24 horas del procedimiento.

Palabras Clave: Coartación aórtica, prótesis vascular, implantación de prótesis vascular

Percutaneous treatment with endovascular prosthesis of abdominal aortic coarctation in an adult

Abstract

Coarctation of the abdominal aorta is an uncommon, non-inherited vascular condition that affects men and women alike. It has been recently named as "middle aortic syndrome", and the clinical findings are similar to those of typical aortic coarctation. For diagnosis, one must make use of magnetic resonance imaging or arteriography, and therapeutic options include percutaneous balloon catheter dilatation, surgical treatment and, finally, as a more novel option, the implantation of stents. In this paper we present the case of a 45-year-old female, ex-smoker with a history of rheumatoid arthritis and hypertension who presented claudication of lower limbs during gait. There was a marked bilateral decrease of the femoral and Doppler pulses, and showed a damping factor in both femoral and popliteal arteries. The CT angiography found a significant stenosis of the distal third of the infrarenal abdominal aorta with marked hypoplasia of the right iliac. Aortography confirmed the diagnosis (gradient of 80 mmHg). Using two arterial sheaths, two-balloon catheters MATCH-35, 5.0x80 mm were introduced through femoral arteries, simultaneously inflated and subsequently a MEDTRONIC "Bridge Assurant" stent of 10x30 mm was implanted in the stenotic segment; with no complications. The residual gradient was 10 mmHg. The patient improved and was discharged from the hospital 24 hours after the procedure.

Key words: Aortic coarctation, blood vessel prosthesis, blood vessel prosthesis implantation

INTRODUCCIÓN

La coartación de la aorta (CoAo) abdominal es una afección vascular no hereditaria poco frecuente¹. Descrita por primera vez por Quain en el año 1847, representa entre el 0,5 y 2 % de todas las CoAo². A diferencia de la localización torácica, la CoAo a nivel abdominal afecta a hombres y mujeres por igual³. De forma habitual el término coartación se reserva para los casos de estenosis aórtica de origen congénito, de ahí que exista un intenso debate en cuanto al origen de esta afección⁴. Una primera teoría postula que el defecto es causado por la fusión desigual de las dos aortas dorsales primitivas, fenómeno que ocurre durante el primer mes del desarrollo intrauterino. Otras establecen un origen inflamatorio similar

al que ocurre en la enfermedad de Takayasu, la neurofibromatosis o la displasia fibromuscular⁵. Como resultado de este debate, la CoAo abdominal ha sido recientemente nombrada como "Síndrome Aórtico Medio". Los hallazgos clínicos son similares a los de la CoAo típica (hipertensión arterial en los miembros superiores o claudicación de miembros inferiores, o ambos; así como ausencia o disminución de los pulsos femorales), con la posibilidad de auscultar un soplo abdominal. Generalmente, para obtener el diagnóstico, se debe recurrir a la resonancia magnética nuclear o a la arteriografía. Las opciones terapéuticas, tanto de ésta como de otras localizaciones, incluyen la dilatación percutánea con catéter-globo, el tratamiento quirúrgico y, por último,

como opción más novedosa, la implantación de prótesis endovasculares⁶⁻⁸.

CASO CLINICO

Se presenta a una mujer de 45 años de edad, exfumadora, con antecedentes de asma bronquial, artritis reumatoidea e hipertensión arterial leve, que acudió al servicio de Angiología por claudicación de los miembros inferiores durante la marcha. Su peso era de 50 kilogramos y la talla de 1,55 metros. Al realizar el examen físico se detectó disminución bilateral marcada de los pulsos femorales, poplíteos, tibial posterior y pedios, así como un soplo sistólico a nivel abdominal, más audible hacia la zona hipogás-

trica; mientras que los pulsos de los miembros superiores resultaron ser normales. La tensión arterial del miembro superior derecho fue de 150/80, la del izquierdo, de 145/70 y la frecuencia cardíaca, de 86 latidos por minuto. El estudio por ultrasonido Doppler mostró un componente amortiguado en las dos arterias femorales, así como en ambas poplíteas. Se realizó una AngioTAC de 128 cortes con reconstrucción multiplanar y reconstrucción volumétrica tridimensional, donde se informó estenosis significativa del tercio distal de la aorta abdominal infrarenal, con hipoplasia marcada de la íliaca derecha y afinamiento de las dos arterias femorales en todo su trayecto (Fig 1).

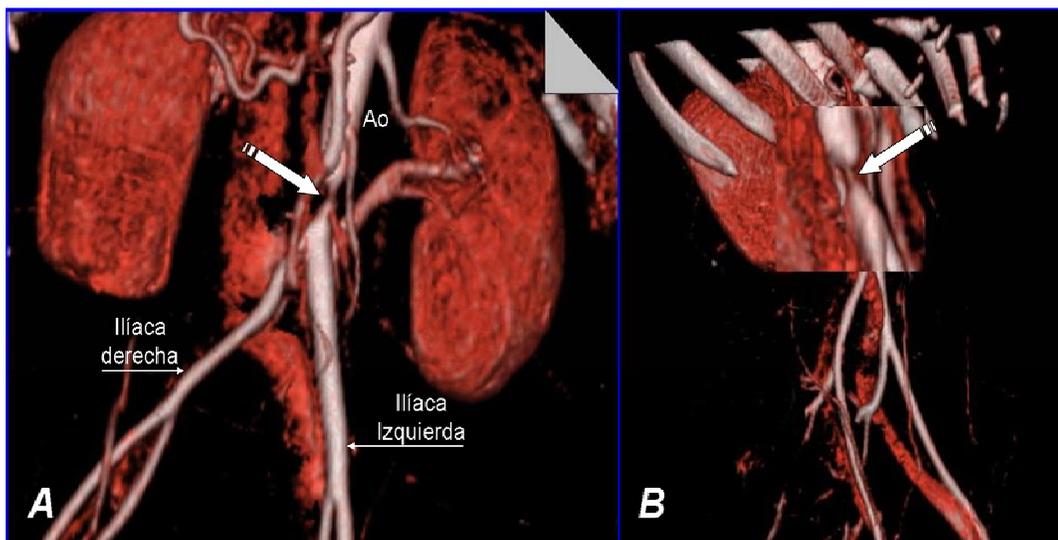


Fig 1. AngioTAC que demuestra el segmento estenótico (flechas). **A.** Vista frontal. **B.** Vista lateral.

Posteriormente se le realizó una aortografía convencional a través de la arteria femoral izquierda con la utilización de un catéter cola de cochino (*Pigtail*) 6F, y se corroboró el diagnóstico, al observar un segmento estenótico de apariencia fibromuscular en la porción de la aorta abdominal, justo antes de la bifurcación de los ramos ílacos, con arterias renales de apariencia normal y escaso desarrollo de la íliaca derecha (Fig 2).

El gradiente transcoartación fue de 80 mmHg (Fig 3). Los troncos supraaórticos y digestivos no presen-

taron malformaciones evidentes.

Para el tratamiento endovascular se colocaron dos introductores arteriales por las arterias femorales derecha e izquierda. Por cada uno de ellos se hicieron avanzar guías TERUMO de 0,025 pulgadas hasta la aorta torácica, con el objetivo de proteger las dos ramas ílacas. A través de estas guías se deslizaron dos catéteres-globo MATCH-35 de 5.0x80 mm, que se inflaron mediante la técnica de insuflación simultánea de ambos globos (*kissing balloon*) (Fig 4).

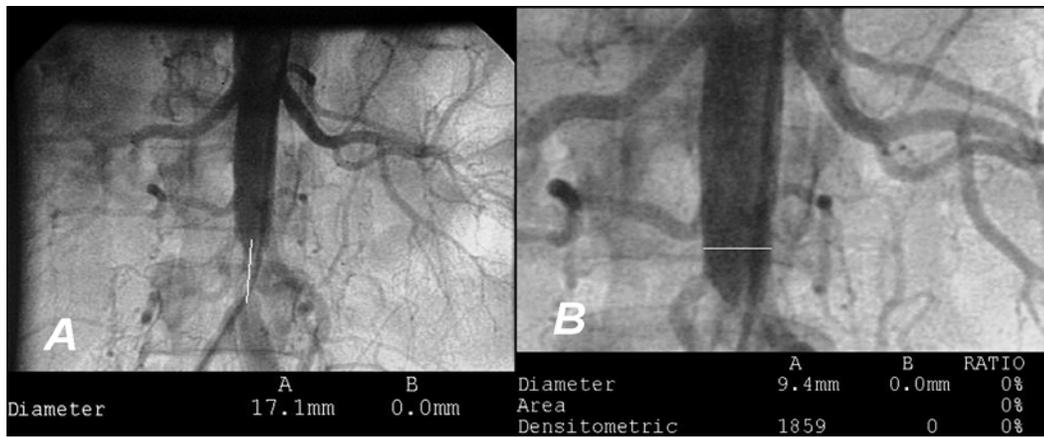


Fig 2. Aortografía que permite determinar la longitud de la lesión (A) y el diámetro del vaso antes de la coartación (B).

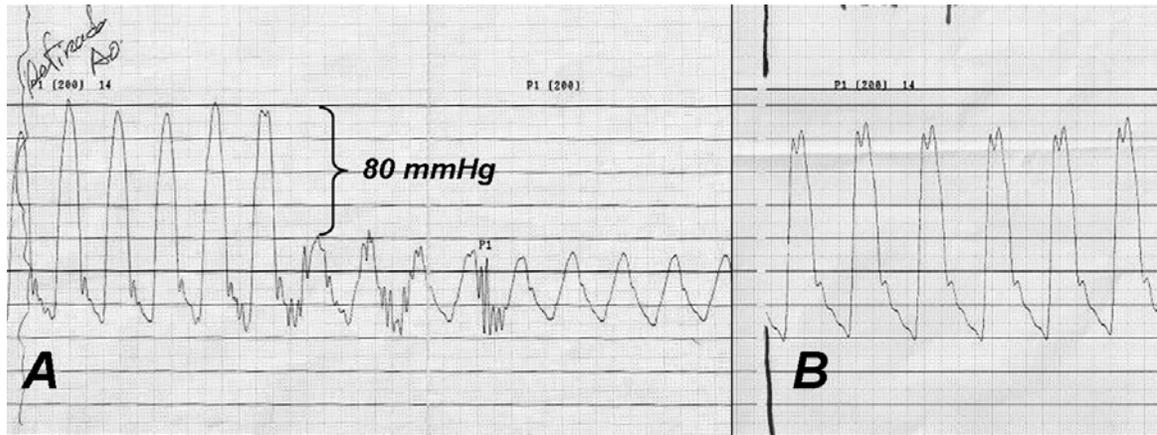


Fig 3. A. Retirada del catéter que demuestra un gradiente transcoartación de 80 mmHg. **B.** Normalización de la curva arterial después del procedimiento.

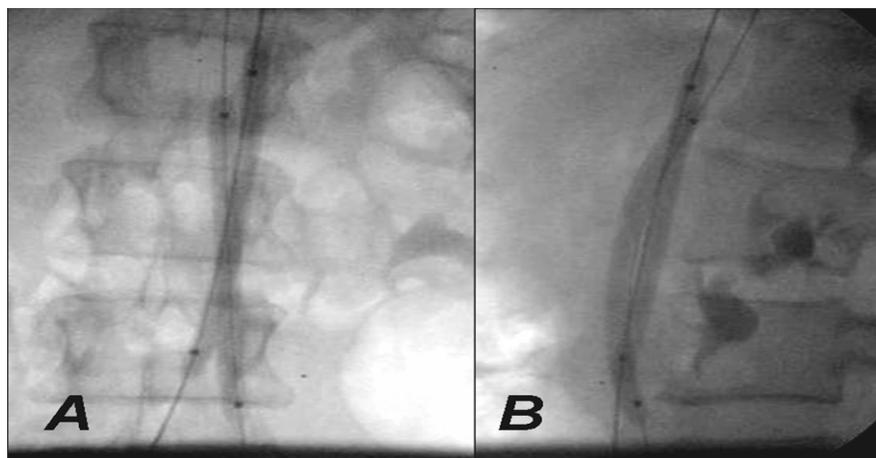


Fig 4. Predilatación del segmento estenótico con dos catéteres-globo. Vistas frontal (A) y lateral (B).

Posteriormente se le implantó sin complicaciones, un *stent* MEDTRONIC “*Bridge Assurant*” de 10x30 mm en el segmento estenótico sin realizar posdilataciones, debido al buen resultado obtenido (Fig 5).

La paciente queda con un gradiente de 10 mmHg y un aumento considerable de la presión de los pulsos de los miembros inferiores.



Fig 5 Resultado final con *stent* implantado. Imágenes pre (A) y pos-procedimiento (B).

COMENTARIO

La CoAo abdominal es una enfermedad rara que representa solo un 2 % de los casos de coartación aórtica. La edad media al momento del diagnóstico suele ser de 21 años, con un segundo aumento de su incidencia entre los 40 y los 50 años, aunque el mayor número de casos se informa en la infancia^{9,10}. Robicsek *et al.* dividen la CoAo abdominal en tres grupos, según su topografía en relación con las arterias renales: suprarrenal (15 %), infrarrenal (25 %), interrenal (50 %) y difusa (10 %)¹¹. Hallet *et al.* proponen una clasificación de estas lesiones en cuatro grupos, según la indicación quirúrgica: CoAo abdominal suprarrenal e infrarrenal, cada una de estas con o sin estenosis de las arterias renales¹. En una revisión de la literatura, en 146 casos encontrados, Cohen y Birbaum³ hallaron estenosis de las arterias renales en el 84 % de los pacientes y afectación de uno de los tres troncos digestivos, en el 26 % de los enfermos. El segmento afectado resultó ser el interrenal (49 % de los casos), mientras que el infrarrenal y el suprarrenal se afectaron en un 23 y 17 %, respectivamente. Mientras que el hallazgo de arterias renales múltiples en la población general es de un 10

a un 23 %, en estos pacientes, esta variante anatómica se encontró en el 70 % de los casos¹². También se ha descrito la asociación de esta afección con otras malformaciones cardiovasculares: CoAo torácica, estenosis aórtica supra-avalvular, estenosis e hipoplasia de arterias pulmonares, estenosis de las arterias subclavias y de las carótidas primitivas, entre otras¹⁰.

Los hallazgos clínicos, aunque similares a los de la CoAo típica, dependerán de la localización y de la participación renal o esplácnica. En las formas supra e interrenales predominará la hipertensión renovascular, máxime si las arterias renales están también estenóticas. En la localización infrarrenal habrá claudicación en las extremidades inferiores pero sin hipertensión arterial, por lo que suelen diagnosticarse de manera más tardía. Si hay lesiones oclusivas esplácnicas, lo que ocurre en un 22 % de los casos, puede haber isquemia intestinal¹³. La localización abdominal debe sospecharse siempre que nos encontremos signos clínicos de CoAo sin que podamos delimitar la zona de la obstrucción con el ecocardiograma transtorácico, o cuando sea difícil hacerlo, y se deba recurrir a la resonancia magnética nuclear o

a la aortografía para el diagnóstico, aunque también se puede realizar un ecocardiograma transesofágico¹⁴.

En cuanto a las posibilidades terapéuticas, el tratamiento clásico ha sido el quirúrgico, con la realización de un injerto mediante la interposición de un conducto en las obstrucciones segmentarias entre la zona pre y postestenótica¹⁵. Sin embargo, la cirugía es difícil y complicada, y el conducto del injerto puede necesitar ser reemplazado, sobre todo en niños que no han terminado su crecimiento¹⁶. Otra posibilidad es la dilatación percutánea con catéter-globo de la zona estenótica, la que ha mostrado buenos resultados. Sin embargo, existe una incidencia significativa de formación de aneurismas, lo que puede producir disección aórtica e incluso, su rotura¹⁷. Por otra parte, es frecuente la reestenosis como consecuencia del retroceso elástico de la pared vascular. La implantación de *stents*, que actualmente se realiza en diversos defectos congénitos o posquirúrgicos, se ha utilizado también en el tratamiento de la CoAo, tanto habitual como en la localización abdominal^{18,19}.

Se recurre a este dispositivo siempre que la dilatación con catéter-globo pueda producir resultados impredecibles o insatisfactorios. Esto tiene la ventaja de evitar la sobredilatación del segmento estenótico, por lo que la lesión de la capa íntima es más limitada que en la dilatación con globo, de ahí que sea más controlada y predecible y, además, evite el retroceso elástico con menor posibilidad de reestenosis. Por otra parte, el *stent* puede redilatarse si el paciente lo requiere²⁰. En cuanto a la optimización del resultado final, algunos autores sugieren que tanto la predilatación excesiva como la posdilatación repetitiva del *stent*, pueden contribuir al riesgo de ruptura aórtica, especialmente si está muy calcificada, con disminución de su elasticidad y adaptabilidad. Es por ello que se recomienda tomar como indicador de éxito un buen resultado hemodinámico, y no cifrar expectativas en una resolución angiográfica inmediata de la estenosis²¹.

Podemos concluir afirmando que el tratamiento mediante la implantación de *stent*, tanto en la CoAo típica como en la localización abdominal, constituye una alternativa al tratamiento quirúrgico que tiene la ventaja de ser menos cruento que la cirugía y ofrece mejores resultados, con menos inconvenientes que la angioplastia con catéter-globo. Los resultados, en este caso, han sido satisfactorios a corto plazo, con

reducción del gradiente y desaparición de la hipertensión en reposo. No obstante, la estenosis residual que queda, tanto en la parte superior del *stent* expandido como en el segmento proximal no cubierto, necesitará de evaluaciones periódicas, ya que puede plantear problemas y precisar redilatación, u otro tipo de tratamiento alternativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hallet J, Brewster D, Darling R, O'Hara P. Coarctation of the abdominal aorta: current options in surgical management. *Ann Surg.* 1980; 191:430-7.
2. Quain R. Partial contraction of the abdominal aorta. *Trans Pathol Soc London.* 1848; 1:244-5.
3. Cohen J, Birnbaum E. Coarctation of the abdominal aorta. *J Vasc Surg.* 1988;8(2):160-4.
4. Wozniak G, Bauer J, Bohle RM, Dapper F. Coarctation of the thoraco-abdominal aorta: operative treatment with a cryopreserved arterial homograft in a seven year-old boy. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1998;39(4):483-8.
5. Page LB, Colvin RB. Case 19-198-An 18-year-old man with hypertension and narrowing of the abdominal Aorta. *N Engl J Med.* 1986;314(20): 1304-11.
6. Suarez de Lezo J, Pan M, Romero M, Medina A, Segura J, Lafuente M, *et al.* Immediate and follow-up findings after stent treatment for severe coarctation of aorta. *Am J Cardiol.* 1999;83(3): 400-6.
7. Thanopoulos B, Triposkiadis F, Margetakis A, Mullins Ch. Long segment coarctation of the thoracic aorta: treatment with multipleballoon-expandable stent implantation. *Am Heart J.* 1997; 133(4):470-3.
8. Suarez de Lezo J, Pan M, Romero M, Medina A, Segura J, Pavlovic D, *et al.* Balloon-expandable stent repair of severe coarctation of aorta. *Am Heart J.* 1995; 129(5):1002-8.
9. Durand I, Blaysat G, David N, Lacombe M, Tron P. Hypoplasie de l'aorte abdominale, cause rare de l'hypertension artérielle du grand enfant. *Archives de Pédiatrie.* 1995;2(12):1173-6.
10. Dzsinih C. Coarctations et hypoplasies de l'aorte thoraco-abdominale. In: Kieffer E, Godeau P (eds) *Maladies artérielles non athéroscléreuses de l'adulte.* París: AERCv; 1995. p. 21-30.
11. Robicsek F, Sanger P, Daugherty A. Coarctation of the abdominal aorta diagnosed by aortography:

- report of three cases. *Ann Surg.* 1965;162:227-33.
12. Julia P, Chemla E, Glotz D, Stephan Y, Andreassian B, Fabiani J. Problèmes vasculaires de la transplantation rénale. In: *Chirurgie des artères rénales.* París: AERCV; 1993. p. 341-6.
 13. Minh TL, Hoang AD, Dupont P, Motte S, El Douaihy M, Ferreira J, *et al.* Abdominal aortic coarctation with splanchnic arterial occlusion. *Acta Chir Belg.* 1999;99(5):263-6.
 14. Vicente T, Pinar E, García A, Gómez A, López J, Pascual D, *et al.* Utilidad de la ecocardiografía transesofágica en el diagnóstico de coartación de aorta atípica. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:802-6.
 15. Mickley V, Fleiter T. Coarctations of descending and abdominal aorta: long-term results of surgical therapy. *J Vasc Surg.* 1998;28(2):206-14.
 16. Robin J, Courthaliac A, Lehot JJ, Hercule C, Chassignolle JF. Interposition of a prosthetic graft between the ascending aorta to the abdominal aorta in the treatment of complicated or long-standing coarctations in adults. *Ann Chir.* 1992; 46:125-9.
 17. Adwani S, De Giovanni JV. Percutaneous transluminal balloon angioplasty of abdominal aortic coarctation in an infant. *Pediatr Cardiol.* 1996;17:346-8.
 18. Brzezinska-Rajszyk G, Qureshi SA, Ksiazek J, Zubrzycka M, Kosciesza A, Kubicka K, *et al.* Middle aortic syndrome treated by stent implantation. *Heart.* 1999;81:166-70.
 19. Alcibar J, Peña N, Oñate A, Cabrera A, Galdeano JM, Pastor E, *et al.* Implantación primaria de stent en la coartación de aorta: seguimiento a medio plazo. *Rev Esp Cardiol.* 2000;52:797-804.
 20. Morrow WR, Palmaz JC, Tio FO. Re-expansion of balloon-expandable stents after growth. *J Am Coll Cardiol.* 1993;22:2007-13.
 21. Pedra CA, Fontes VF, Esteves CA, Pilla CB, Braga SL, Pedra SR, *et al.* Stenting vs. balloon angioplasty for discrete unoperated coarctation of the aorta in adolescents and adults. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2005;64:495-506.