

Comunicación breve

Origen anómalo de la arteria coronaria derecha desde el seno de Valsalva izquierdo



Alain Cubero, Estibaliz Rey, Andres Cortes, Gadah Hamzeh, Alex Crespo, Alberto Llorente, Juan Jose Goiti y José Ignacio Aramendi*

Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital de Cruces, Barakaldo, Bizkaia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de octubre de 2012

Aceptado el 23 de octubre de 2013

On-line el 16 de diciembre de 2013

Palabras clave:

Origen anómalo

Coronaria derecha

Seno izquierdo

Reimplantación

Trayecto intramural

RESUMEN

El origen anómalo de las arterias coronarias es infrecuente, pero clínicamente significativo. Debido a su baja incidencia, no se sabe la prevalencia real de esta anomalía. Las manifestaciones clínicas pueden variar desde pacientes totalmente asintomáticos hasta pacientes con angina, infarto de miocardio, fallo cardíaco, síncope, arritmias y/o muerte súbita. Presentamos 9 pacientes, con edades entre los 28 y los 72 años, con diagnóstico de origen anómalo de la arteria coronaria derecha desde el seno coronario izquierdo, que fueron tratados quirúrgicamente. Cinco de ellos presentaron disnea y angina, 2 presentaron un infarto agudo de miocardio y los 2 restantes fueron estudiados por presentar dolores torácicos atípicos y extrasístoles ventriculares. En la intervención quirúrgica, la arteria coronaria derecha fue seccionada a su salida de la aorta y reimplantada en el seno derecho o en el seno no coronario. No hubo mortalidad. A un paciente se le implantó un stent en el periodo postoperatorio por enfermedad coronaria asociada. La técnica de reimplantación conlleva una buena reparación anatómica y fisiológica, elimina el ostium con forma de hendidura, evita la compresión de la arteria coronaria entre la aorta y la arteria pulmonar, y consigue resultados superiores al bypass coronario o al «unroofing technique».

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Anomalous origin of right coronary artery from left coronary sinus

ABSTRACT

Anomalous aortic origin of the coronary arteries is uncommon but clinically significant. Because of its low incidence it is not known the actual prevalence of this anomaly. Manifestations vary from asymptomatic patients to those who present with angina pectoris, myocardial infarction, heart failure, syncope, arrhythmias, and sudden death. We describe 9 patients, aged 28 to 72 years, who were diagnosed with right coronary artery arising from the left sinus of Valsalva, confirmed by coronary angiography, which were surgically repaired. Five patients presented dyspnea and angina, two with acute myocardial infarction and the remaining two were studied for atypical chest pain and ventricular premature contractions. At operation, the right coronary artery was dissected at the take-off from the intramural course, and reimplanted into the right sinus of Valsalva. There was no mortality. One patient had associated coronary artery disease that required stent placement postoperatively. This reimplantation technique provides a good physiological and anatomical repair, eliminates a slit-like ostium, avoids compression of the coronary artery between the aorta and the pulmonary artery, and gives superior results to coronary artery bypass grafting or the unroofing technique.

© 2012 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El origen anómalo de las arterias coronarias es infrecuente, pero clínicamente significativo. Las anomalías congénitas de las arterias coronarias diagnosticadas mediante coronariografía tienen una incidencia del 1%. De estas, el 90% son orígenes anómalos de las arterias coronarias y el resto son fistulas¹. Dos tercios de los orígenes anómalos de las coronarias los comprenden la arteria circunfleja, que nace del seno derecho y cruza por detrás de la aorta, y la arteria descendente anterior y la circunfleja, que salen por separado del

seno izquierdo. El otro tercio lo comprende el origen anómalo de la arteria coronaria derecha (ACD) desde el seno de Valsalva izquierdo. Esta última anomalía ha sido implicada como posible causa de dolor torácico, isquemia miocárdica, arritmias ventriculares y muerte súbita, en la mayoría de las veces asociado al ejercicio^{2,3}. Presentamos 9 casos de origen anómalo de la ACD que nace en el seno de Valsalva izquierdo, con confirmación diagnóstica mediante coronariografía, que fueron reparados quirúrgicamente con la técnica de reimplante.

Material y métodos

Hemos revisado retrospectivamente nuestra experiencia con el origen anómalo de la ACD. Desde el 2003 hasta el 2012,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ji.aramendi@me.com (J.I. Aramendi).

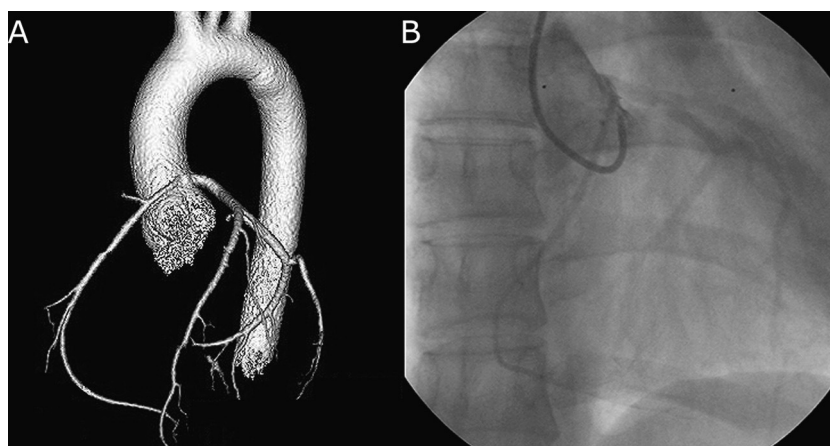


Figura 1. Origen anómalo de la arteria coronaria derecha desde el seno izquierdo. A) Reconstrucción en 3 D de la TAC multicorte. B) Coronariografía.

9 pacientes fueron diagnosticados de origen anómalo de la ACD desde el seno izquierdo. Todos ellos eran adultos con una edad comprendida entre los 28 y los 72 años, con una edad media de 45 años. Cinco pacientes presentaban síntomas de angina, disnea e insuficiencia cardíaca congestiva, 2 presentaron un infarto agudo de miocardio y los 2 restantes fueron estudiados por presentar dolores torácicos atípicos y extrasístoles ventriculares. Seis de los pacientes tenían al menos un factor de riesgo cardiovascular, uno tenía antecedentes de asma e infección bronquial, mientras que los 2 pacientes más jóvenes no tenían ningún antecedente médico-quirúrgico de interés. El diagnóstico definitivo se obtuvo mediante cateterismo en 8 pacientes y en uno mediante tomografía axial computarizada (TAC) multicorte, con diagnóstico en todos ellos de origen anómalo de la ACD desde el seno izquierdo con trayecto intramural (fig. 1). En un paciente, el cateterismo demostró una estenosis difusa de la arteria descendente anterior. En 2 casos, el estudio ecocardiográfico demostró una insuficiencia mitral severa, una insuficiencia tricuspídea moderada e hipertensión pulmonar severa. Otro paciente tenía irregularidades en el segmento proximal de la ACD, que fueron consideradas < 50%. La prueba de esfuerzo se realizó únicamente en 2 pacientes, siendo clínicamente negativa, pero eléctricamente positiva en ambos casos.

La técnica quirúrgica ha sido previamente publicada⁴. La reparación de las arterias coronarias anómalas se realizó bajo circulación extracorpórea (CEC) convencional, pinzamiento aórtico y administración anterógrada de cardioplejía hemática. Antes del pinzamiento aórtico, se disecó y movilizó la ACD varios centímetros hasta la salida de la rama conal. Tras el pinzamiento aórtico y la administración de cardioplejía, se ligó la ACD inmediatamente después de su trayecto intramural y se recortó preparándola para la anastomosis. Se realizó una aortotomía transversa limitada para localizar las comisuras de la válvula aórtica, así como la posición del seno derecho y el seno no coronario, de cara a elegir el lugar más adecuado para la reimplantación de la ACD y no dañar ninguna comisura. En 2 casos, la ACD se reimplantó en el seno no coronario y en el resto de los casos en el seno coronario derecho. La pared del seno se incidió con un punch de 3,5 mm en el lugar elegido. La ACD se reimplantó mediante anastomosis término-lateral con sutura continua con prolene de 7/0. Tras cerrar la aortotomía, la operación finalizó de manera habitual. Los tiempos medios de isquemia y de CEC fueron de 50 y 76 min, respectivamente (32 y 50 min para los 7 pacientes sin lesiones asociadas). En 6 de los pacientes se midió el flujo a través de la ACD reimplantada mediante el medidor de flujo (Medistim, Oslo, Noruega). Se registraron flujos de entre 28 y 48 ml/min con buena curva diastólica, confirmando la calidad de la anastomosis. En uno de los pacientes con insuficiencia mitral se realizó una reparación mitral con

resección del velo posterior e implantación de anillo Carpentier de tamaño 30 mm. Asimismo, se practicó un bypass con la arteria mamaria izquierda a la arteria descendente anterior. En el otro caso con insuficiencia mitral, se realizaron recambio valvular mitral, anuloplastia tricuspídea y ablación de la fibrilación auricular (Maze IV).

Resultados

No hubo ninguna muerte postoperatoria. En el postoperatorio, el paciente diagnosticado de irregularidades en el segmento proximal de la ACD presentó angina durante las primeras 48 h y se realizó un cateterismo que demostró estenosis del 50% de la ACD a 1 cm de la anastomosis, la cual era patente. Esta lesión había sido considerada como no significativa en el estudio preoperatorio. Finalmente, se le implantó un stent en la ACD. En el resto de los pacientes, la evolución postoperatoria resultó ser satisfactoria, sin presentar ninguna complicación durante el seguimiento. En la totalidad de los pacientes, se demostró ausencia de otras malformaciones cardíacas asociadas. Se practicó una prueba de esfuerzo en 2 pacientes, sin revelar ninguna evidencia de isquemia residual. Al 6.º mes de la intervención, el ecocardiograma del paciente sometido a cirugía de reparación mitral concomitante demostró ausencia de insuficiencia mitral residual, una función del ventrículo izquierdo estrictamente normal e hipertensión pulmonar leve. En 3 pacientes se practicó una angio-TAC de control debido a dolores torácicos atípicos, demostrando la permeabilidad de la coronaria derecha (fig. 2). Tras un seguimiento medio de 26 meses, todos los pacientes se encontraban asintomáticos y habían vuelto a sus actividades habituales.

Discusión

En un principio, se pensaba que el origen anómalo de las arterias coronarias era un hallazgo casual que no tenía significación clínica. Sin embargo, se ha visto que este tipo de anomalías pueden ser causa de angina, fallo cardíaco y conllevan riesgo de presentar una muerte súbita en individuos jóvenes. En la actualidad, el origen anómalo de las arterias coronarias representa la segunda causa más frecuente de muerte súbita en deportistas en los Estados Unidos⁵. El cuadro de presentación puede variar desde casos asintomáticos hasta pacientes con angina, infarto de miocardio, fallo cardíaco, síncope, arritmias y muerte súbita⁶. Por ello, el tratamiento debe de ir dirigido hacia los casos con riesgo elevado de presentar una muerte súbita, es decir, aquellos casos en los que la arteria anómala es la dominante, las arterias con trayecto proximal intramural y los pacientes que presentan síntomas antes de los 35 años de edad. En



Figura 2. Reconstrucción en 3D de la TAC de control posterior a la intervención quirúrgica.

los pacientes mayores, el objetivo principal es la resolución de los síntomas, porque el riesgo de muerte súbita disminuye con la edad. Dentro de nuestra serie, la mayoría de los pacientes se consideraron de alto riesgo de cara a presentar una muerte súbita y el resto de los pacientes fueron intervenidos principalmente para la resolución de los síntomas.

Existen 2 tipos de origen anómalo de las arterias coronarias: las que se originan de la arteria pulmonar y las que se originan de la aorta. Dentro de las arterias coronarias anómalas que se originan de la aorta se subdividen en anomalías de número (exceso o ausencia de ostium) y en anomalías de situación. La anomalía más común es el origen aberrante del tronco coronario izquierdo o de la ACD desde el seno de Valsalva opuesto. En esta revisión, nos hemos centrado en el origen anómalo de la ACD desde el seno izquierdo, el cual se origina por encima y por delante del ostium de la arteria coronaria izquierda, cerca de la comisura entre el seno izquierdo y el derecho, con un trayecto oblicuo intramural en su porción inicial. El ostium de la arteria anómala suele ser de forma hendida y estrecha, con tendencia a colapsarse. Tras la salida de la pared aórtica, la ACD sigue su trayecto normal por el surco auriculoventricular.

En estos pacientes, la angina, el infarto y la muerte súbita son causadas por isquemia miocárdica. La isquemia parece ser secundaria a una combinación de varios factores que obstruyen la arteria anómala, limitando así el flujo sanguíneo a través de ella. Entre estos factores se encuentran la compresión de la ACD entre la arteria pulmonar y la aorta, la forma hendida y estrecha del ostium, y el ángulo agudo a la salida de la pared aórtica⁷. Roberts et al.⁸ encontraron áreas parcheadas de fibrosis miocárdica y pequeños infartos en pacientes que habían presentado una muerte súbita en ausencia de enfermedad arteriosclerótica, evidenciando daño miocárdico por flujo sanguíneo insuficiente. La base del diagnóstico consiste en el estudio detallado de las arterias coronarias mediante técnicas de imagen. La ecocardiografía transtorácica es la primera modalidad diagnóstica no invasiva recomendada^{9,10}. En la mayoría de los pacientes, puede delinear ambos ostium coronarios y con el Doppler color puede conseguir una buena definición anatómica del trayecto intramural proximal del vaso anómalo. En los casos de duda diagnóstica, la ecocardiografía transesofágica puede identificar el origen de las arterias coronarias. En la mayoría

de nuestros pacientes el diagnóstico definitivo lo conseguimos mediante cateterismo, pero últimamente la resonancia magnética y la TAC multicorte están reemplazando al cateterismo como método diagnóstico definitivo, debido a que pueden delinear claramente la anatomía coronaria y son métodos no invasivos¹¹⁻¹³.

En el tratamiento de esta anomalía han sido utilizadas varias técnicas, incluyendo la colocación de un stent intracoronario de manera estandar^{13,14}. El uso del stent en la ACD es limitado porque no corrige ni el ostium aberrante, ni el trayecto oblicuo proximal de la arteria. Por otra parte, se puede realizar un bypass coronario sin necesidad de CEC, utilizando una vena safena o la arteria mamaria interna derecha. De esta manera, se evita la aortotomía, pero puede derivar en fallo del bypass por flujo competitivo entre el bypass y la ACD nativa. Además, en un paciente joven puede que sea necesaria una posterior reoperación por oclusión del bypass. Recientemente, Fedoruk et al.¹⁵ han publicado un índice de oclusión inaceptable de los bypasses realizados con la arteria mamaria interna derecha, debido a flujo competitivo^{16,17}. La técnica del «unroofing» consiste en incidir longitudinalmente sobre el trayecto intramural proximal de la ACD, liberando el techo de la arteria en este segmento. Esta técnica requiere el desprendimiento y la posterior resuspensión de la comisura correspondiente, con el riesgo potencial de que la válvula aórtica quede insuficiente. Las íntimas de la arteria coronaria y de la aorta necesitan ser suturadas conjuntamente para crear un ostium largo de la ACD. Esta técnica es más compleja y requiere un tiempo de pinzamiento más largo que con otras técnicas. Puede que esta técnica sea más adecuada cuando la arteria coronaria izquierda se origine del seno derecho, porque su reimplante puede ser técnicamente difícil. Con la técnica de reimplante de la ACD se consigue una reparación satisfactoria, tanto anatómica como fisiológica¹⁸⁻²⁰. De esta manera, se corrige el origen anómalo de la ACD y se elimina el ostium hendido, evitando asimismo el trayecto oblicuo por la pared anterolateral de la aorta y la compresión de la arteria entre el tronco pulmonar y la aorta. Mediante esta técnica no se manipula ninguna comisura de la válvula aórtica y la anastomosis se realiza fácilmente con la aorta abierta. El tiempo de pinzamiento suele ser corto y se puede medir el flujo de la arteria reimplantada mediante un medidor de flujo, confirmando así la calidad de la reparación. Entre nuestros pacientes, tuvimos un caso con lesiones arterioscleróticas asociadas en la ACD que fueron inicialmente juzgadas como no significativas, pero que en el postoperatorio requirieron la implantación de un stent. De acuerdo con Jim et al.²¹, la presencia de arteriosclerosis no es infrecuente en estos casos, y uno debe de considerar la necesidad de completar un bypass coronario a la ACD, bien de forma aislada o bien asociado a la reimplantación de la ACD. En este caso, decidimos no realizar ningún bypass debido a que la lesión fue etiquetada como no significativa y evitar así el riesgo de oclusión por flujo competitivo.

Conclusiones

El origen anómalo de la ACD es una entidad poco frecuente pero a tener en cuenta debido sobre todo al riesgo de muerte súbita. Últimamente, la resonancia magnética y la TAC multicorte están reemplazando al cateterismo coronario como método diagnóstico definitivo. En nuestra experiencia, hemos obtenido muy buenos resultados con el reimplante directo de la ACD anómala en el seno derecho o en el seno no coronario, siendo esta una técnica sencilla, eficaz y reproducible.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Chaitman BR, Lespérance J, Saltiel J, Bourassa MG. Clinical, angiographic, and hemodynamic findings in patients with anomalous origin of the coronary arteries. *Circulation*. 1976;53:122–31.
2. Hobbs RE, Millit HD, Raghavan PV, Moodie DS, Sheldon WC. Congenital coronary artery anomalies: Clinical and therapeutic implications. *Cardiovasc Clin*. 1981;12:43–58.
3. Lauridson JR. Sudden death and anomalous origin of the coronary arteries from the aorta. A case report and review. *Am J Forensic Med Pathol*. 1988;9:236–40.
4. Hamzeh G, Crespo A, Estarán R, Rodríguez MA, Voces R, Aramendi JJ. Anomalous origin of right coronary artery from left coronary sinus. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2008;16:305–8.
5. Maron BJ, Thompson PD, Puffer JC, McGrew CA, Strong WB, Douglas PS, et al. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. A statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. *Circulation*. 1996;94:850–6.
6. Kimbiris D, Iskandrian AS, Segal BL, Bemis CE. Anomalous aortic origin of coronary arteries. *Circulation*. 1978;58:606–15.
7. Taylor AJ, Byers JP, Cheitlin MD, Virmani R. Anomalous origin of right or left coronary artery from the contralateral coronary sinus: "high risk" abnormalities in the initial coronary artery course and heterogeneous clinical outcomes. *Am Heart J*. 1997;133:428–35.
8. Roberts WC, Siegel RJ, Zipes DP. Origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva and its functional consequences: Analysis of 10 necropsy patients. *Am J Cardiol*. 1982;49:863–8.
9. Hejmadi A, Sahn DJ. What is the most effective method of detecting anomalous coronary origin in symptomatic patients? *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:155–7.
10. Jureidini SB, Marino CJ, Singh GK, Balfour IC, Rao PS, Chen S. Aberrant coronary arteries: A reliable echocardiographic screening method. *J Am Soc Ecocardiogr*. 2003;16:756–63.
11. Barriales-Villa R, Morís C. Usefulness of helical computed tomography in the identification of the initial course of coronary anomalies. *Am J Cardiol*. 2001;88:719.
12. Montaudon M, Latrabe V, Iriart X, Caix P, Laurent F. Congenital coronary arteries anomalies: review of the literature and multidetector computed tomography (MDCT)-appearance. *Surg Radiol Anat*. 2007;29:343–55.
13. Alvarez de la Fuente LM, Serrano Aísa P, Aguarón López V, Peleato Peleato A. Stenting of right coronary artery arising from the left sinus of Valsalva. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:68–70.
14. Musial B, Schob A, Marchena E, Kessler KM. Percutaneous transluminal coronary angioplasty of anomalous right coronary artery. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1991;22:39–41.
15. Fedoruk LM, Kern JA, Peeler BB, Kron IL. Anomalous origin of the right coronary artery: right internal thoracic artery to right coronary artery bypass is not the answer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;133:456–60.
16. Mustafa I, Gula G, Radley-Smith R, Durrer S, Yacoub M. Anomalous origin of the left coronary artery from the anterior aortic sinus: A potential cause of sudden death. Anatomic characterization and surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1981;82:297–300.
17. Romp RL, Herlong JR, Landolfo CK, Sanders SP, Miller CE, Ungerleider RM, et al. Outcome of unroofing procedure for repair of anomalous aortic origin of the left or right coronary artery. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:589–96.
18. Erez E, Tam VK, Dublin NA, Stakes J. Anomalous coronary artery with aortic origin and course between the great arteries: improved diagnosis, anatomic findings, and surgical treatment. *Ann Thorac Surg*. 2006;82:973–7.
19. Rogers Jr SO, Leacche M, Mihaljevic T, Rawns JD, Byrne JG. Surgery for anomalous origin of the right coronary artery from the left aortic sinus. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:1829–31.
20. Furukawa K, Sakaguchi M, Ohtsubo S, Itoh T. Direct coronary reimplantation for anomalous origin of the right coronary from the left sinus of Valsalva. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2003;2:190–2.
21. Jim MH, Siu CW, Ho HH, Miu R, Lee SW. Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus is associated with early development of coronary artery disease. *J Invasive Cardiol*. 2004;16:466–8.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es