

COMUNICACIÓN BREVE

Diagnóstico de atresia de la arteria coronaria principal izquierda mediante tomografía computarizada volumétrica cardíaca de 320 detectores

D. Dhanoa^a, L. Jiménez-Juan^{a,*}, J.R. Ross^b y A.M. Crean^{a,b}

^a Departamento de Radiología, Peter Munk Cardiac Center, Toronto General Hospital, Toronto, Ontario, Canadá

^b Departamento de Cardiología, Peter Munk Cardiac Center, Toronto General Hospital, Toronto, Ontario, Canadá

Recibido el 25 de julio de 2010; aceptado el 28 de septiembre de 2010

Disponible en Internet el 12 de junio de 2011

PALABRAS CLAVE

Tomografía
computarizada
volumétrica;
Anomalía de arterias
coronarias

KEYWORDS

Volumetric computed
tomography;
Coronary artery
anomaly

Resumen La ausencia congénita del tronco coronario izquierdo es una de las anomalías de arterias coronarias más raras. Presentamos un caso en el que se sospechó este diagnóstico mediante angiografía coronaria, confirmándose mediante tomografía computarizada (TC) volumétrica cardíaca adquirida en un solo latido.

© 2010 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Diagnosis of atresia of the main left coronary artery using 320-detector volumetric cardiac computed tomography

Abstract The congenital absence of the left coronary trunk is one of the rarest anomalies of the coronary artery. We present a case in which this anomaly was suspected at cardiac catheterization and confirmed at volumetric cardiac computed tomography (CT) with a single heart beat.

© 2010 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las anomalías congénitas de las arterias coronarias son raras, con una prevalencia inferior al 1%¹. Algunas se asocian con una tasa alta de muerte súbita, que varía de 1,2 a 19%, dependiendo del grado de actividad física y

del tipo de anomalía¹. Las variantes anatómicas de las arterias coronarias pueden ser detectadas o sospechadas en la angiografía coronaria. Greenberg et al clasificaron las anomalías coronarias congénitas en tres categorías principales: anomalías de origen, de curso y de terminación². La tomografía computarizada (TC) cardíaca sincronizada con ECG es una prueba no invasiva cada vez más utilizada para valorar las arterias coronarias, y es especialmente útil para valorar las anomalías coronarias congénitas. Comparada con la angiografía, ofrece una definición superior del origen

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laujijua@yahoo.es (L. Jiménez-Juan).

y de los segmentos proximales de las arterias anómalas, mostrando con exactitud la anatomía coronaria, lo que facilita el diagnóstico y permite el tratamiento adecuado³.

Presentamos el caso de un paciente con dolor torácico de esfuerzo y sospecha de ausencia del ostium del tronco coronario izquierdo en el cateterismo, que confirmó la TC cardíaca.

Presentación del caso

Varón de 65 años que acudió al Servicio de Urgencias de otro hospital con dolor torácico relacionado con el esfuerzo. Fue sometido a una angiografía coronaria por vía femoral derecha, sin otras pruebas, que no identificó el ostium de la arteria coronaria izquierda. La arteria coronaria derecha estaba aumentada de tamaño, con opacificación retrógrada y filiforme del sistema coronario izquierdo. Los segmentos medio y distal (aunque no proximal) de la arteria descendente anterior izquierda eran hipoplásicos, lo que sugería una anomalía congénita más que una oclusión adquirida. El diagnóstico diferencial incluyó atresia del tronco coronario izquierdo y arteria coronaria única. Ya en nuestro hospital, se realizó una TC cardíaca sincronizada con ECG con adquisición prospectiva, tras premedicación oral con 150 mg de metoprolol y 0,3 mg de nitroglicerina sublingual. Se utilizó un sistema volumétrico de 320 detectores (Aquilion One, Toshiba, Medical Systems, Japan) con los siguientes parámetros de adquisición: 135 kV, 510 mA, dosis de radiación efectiva de 14,6 mSv, resolución temporal de 175 ms. Se obtuvo un volumen de datos de 16 cm con un grosor de corte de 0,5 mm, durante diástole, en inspiración y en un único intervalo R-R, cubriendo una distancia desde la carina hasta 1 cm por debajo del diafragma. Tras canalizar una vena antecubital derecha, se administró un bolo inicial de 105 ml de contraste iodoado intravenoso a una velocidad de 7 ml/sec, seguido de 90 ml de 50% de contraste y 50% de solución salina a una velocidad de 7 ml/sec. La frecuencia cardíaca durante la adquisición fue de 62 latidos por minuto.

Las imágenes demostraron un sistema coronario derecho dominante y aumentado de tamaño con ausencia de la arteria coronaria principal izquierda. No había un muñón de la arteria coronaria izquierda ni calcificación en esa zona que sugiriesen oclusión coronaria previa. El sistema coronario izquierdo se originaba en la bifurcación de las arterias descendente anterior y circunfleja izquierdas. Los segmentos medio y distal de la arteria descendente anterior izquierda eran filiformes, recanalizados a partir de algunas ramas de la arteria coronaria derecha (fig. 1). La atresia del tronco coronario izquierdo fue el diagnóstico final.

Discusión

Las anomalías de las arterias coronarias están presente en el 0,2-1,2% de la población^{3,4}. En un análisis de 58.023 angiografías coronarias de pacientes adultos la atresia congénita fue detectada en 16 pacientes, 2 de la arteria derecha y 14 de la arteria circunfleja izquierda. No hubo ningún caso de atresia de tronco coronario izquierdo⁴. Se han publicado menos de 50 casos de atresia de tronco coronario izquierdo, aunque, con el progresivo aumento del uso de la TC cardíaca, esta condición se reconoce cada vez más⁵. Aunque

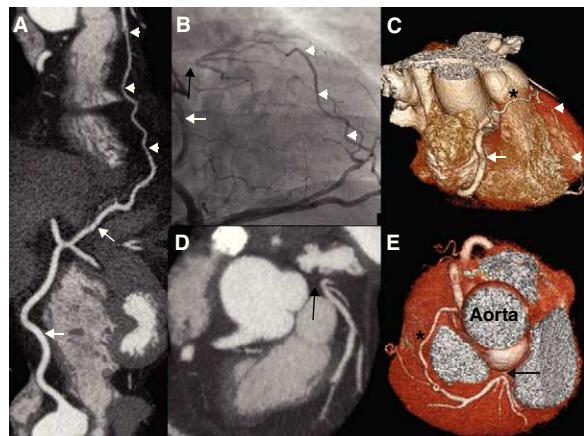


Figura 1 Representación de la atresia del tronco coronario izquierdo por angiografía coronaria convencional y TC cardíaca. A, B, C, D) La arteria coronaria izquierda (flecha blanca) está aumentada de tamaño y se une con un vaso colateral filiforme (puntas de flecha) que recanaliza el segmento proximal de tamaño normal de la arteria descendente anterior y circunfleja izquierdas. C y E) La recanalización de estos vasos se produce por el flujo de una rama conal de la arteria coronaria derecha al segmento proximal de la arteria descendente anterior izquierda (anillo de Vieussens, asterisco negro). B y E) La bifurcación de las arterias descendente anterior y circunfleja izquierdas es visualizada tanto en la angiografía como en la TC cardíaca, sin evidencia de comunicación con la aorta por ninguno de los segmentos principales izquierdos (D, flecha negra).

ha sido descrita más frecuentemente en niños, también lo ha sido en adultos. Aunque en la mayor parte de los casos son asintomáticas, pueden ser la causa de dolor torácico, arritmia y muerte súbita⁶.

La atresia del tronco coronario izquierdo se puede confundir con una arteria coronaria única. Sin embargo, en la atresia una parte del flujo es necesariamente retrógrado, mientras que el flujo es anterógrado en los casos de arteria coronaria única. En nuestro paciente, tanto la TC cardíaca como la angiografía coronaria demostraron reconstitución del flujo coronario izquierdo a partir de dos orígenes diferentes del sistema coronario derecho. El primero lo constituye una rama conal lateral originada en el segmento proximal de la arteria coronaria derecha que sigue un trayecto anterior al tracto de salida del ventrículo derecho y se anastomosa con la arteria descendente anterior izquierda. Este sistema tiene el aspecto de un anillo (anillo de Vieussens)⁷. El segundo está formado por una anastomosis entre la arteria descendente posterior, que se origina de la arteria coronaria derecha, y la porción proximal de la arteria descendente anterior. Se identificó otra anastomosis de menor tamaño formada por la rama posterolateral de la arteria coronaria derecha con una pequeña rama obtusa marginal de la arteria circunfleja izquierda.

El aspecto filiforme de los segmentos medio y distal de la arteria descendente izquierda es muy llamativo. Aunque podría atribuirse a la carencia de flujo anterógrado, no se explicaría el calibre normal del segmento proximal de la arteria descendente anterior. Por lo tanto, el desarrollo anormal de los segmentos distales del vaso podría ser una explicación. O bien, que el vaso hipoplásico sea, de hecho,

una rama colateral más que la propia arteria descendente anterior izquierda.

El conocimiento del desarrollo embriológico del sistema coronario puede proporcionar una mejor comprensión. Sobre el día 21, el corazón se forma a partir de dos tubos endocárdicos que se fusionan para formar un único corazón. Se ha sugerido que la arteria coronaria única ocurre cuando hay ausencia congénita de la arteria coronaria análoga contralateral⁷. Nuestro caso parece contradecir esta teoría ya que únicamente está ausente la arteria coronaria izquierda, estando presentes las arterias circunfleja y descendente anterior izquierdas. Otra teoría embriológica más contemporánea postula que la red de vasos coronarios se origina a partir de una capa mesenquimal entre el epicardio y el miocardio⁸. Este mesénquima subepicárdico es el más prominente en los surcos auriculoventricular e interventricular. A los 32 días de gestación el plexo endotelial coronario crece alrededor del corazón rodeando el surco auriculoventricular y los vasos crecen en la aorta, resultando en dos arterias coronarias principales. El desarrollo de la red vascular coronaria puede ocurrir por la presencia de factores de crecimiento, y la involución de las coronarias dentro de la aorta por factores inductores de la apoptosis^{8,9}. Modelos animales han demostrado que la ausencia de factores inductores de la apoptosis evita el crecimiento coronario dentro de la aorta⁹. La presencia de estos factores de crecimiento asociada con la ausencia de factores inductores de la apoptosis para el tronco coronario izquierdo podría explicar la presencia de las arterias circunfleja y descendente anterior pero la ausencia del tronco coronario izquierdo respectivamente en nuestro paciente. Debido a que el sistema vascular coronario de nuestro paciente es una anomalía congénita, los factores de crecimiento han facilitado el desarrollo de vascularización colateral compensatoria, demostrada por imagen.

Aunque la atresia coronaria congénita típicamente se clasifica dentro del grupo de anomalías coronarias que provocan isquemia miocárdica¹⁰, nuestro paciente fue valorado de nuevo algunos meses después de su cateterismo y de la TC cardíaca y como sus síntomas habían desaparecido, se decidió mantener manejo médico, con seguimientos regulares. La recurrencia de síntomas durante una prueba de detección de isquemia sería una indicación para la valoración quirúrgica, si bien la revascularización total en ausencia de una arteria descendente anterior izquierda normal sería muy complicada. La TC coronaria fue importante para detallar la compleja anatomía de este paciente, y facilitará la planificación de una eventual intervención quirúrgica en el futuro.

Autorías

Responsable de la integridad del estudio: DD, LJJ AMC.

Concepción del estudio: DD, AMC.

Diseño del estudio: DD, LJJ, AMC.

Obtención de los datos: DD, AMC.

Análisis e interpretación de los datos: DD, LJJ, JRR.

Búsqueda bibliográfica: DD, LJJ, JRR, AMC.

Redacción del trabajo: DD, LJJ, AMC.

Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: DD, LJJ, JRR, AMC.

Todos los autores han dado su aprobación final a la versión que se envía para publicar.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Angelini P, Velasco JA, Flamm S. Coronary anomalies: incidence, pathophysiology, and clinical relevance. *Circulation*. 2002;105:2449-54.
- Greenberg MA, Fish BG, Spindola-Franco H. Congenital anomalies of the coronary arteries. Classification and significance. *Radiol Clin North Am*. 1989;27:1127-46.
- Kim SY, Seo JB, Do KH, Heo JN, Lee JS, Song JW, et al. Coronary artery anomalies: classification and ECG-gated multi-detector row CT findings with angiographic correlation. *Radiographics*. 2006;26:317-33, discussion: 333, 334.
- Gol MK, Ozatik MA, Kunt A, Iscan Z, Yavas S, Soylu M, et al. Coronary artery anomalies in adult patients. *Med Sci Monit*. 2002;8:CR636-41.
- Nicol ED, Lyne J, Rubens MB, Padley SP, Yen Ho S. Left main coronary atresia: a more commonly identified condition after the advent of 64-slice CT coronary angiography? *J Nucl Cardiol*. 2007;14:715-8.
- Nishida N, Chiba T, Ohtani M, Yoshioka N. Two adult cases of congenital atresia of the left coronary ostium-comparison of a sudden death case with a long-term survival case. *Virchows Arch*. 2005;447:742-6.
- Hansen MW, Merchant N. Images in cardiovascular medicine. Vieussens' ring: combining computed tomography coronary angiography and magnetic resonance imaging in assessing collateral pathways. *Circulation*. 2006;114:e545-6.
- Eralp I, Lie-Venema H, DeRuiter MC, van den Akker NM, Bogers AJ, Mentink MM, et al. Coronary artery and orifice development is associated with proper timing of epicardial outgrowth and correlated Fas-ligand-associated apoptosis patterns. *Circ Res*. 2005;96:526-34.
- Amabile N, Fraisse A, Quilici J. Hypoplastic coronary artery disease: report of one case. *Heart*. 2005;91:e12.
- Bastarrika Aleman G, Alonso Burgos A, Azcarate Aguero PM, Castaño Rodriguez S, Pueyo Villoslada JC, Alegria Ezquerra E. Normal anatomy, anatomical variants, and anomalies of the origin and course of the coronary arteries on multislice CT. *Radiología*. 2008;50:197-206.