



Origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno opuesto

Caso anatomopatológico

Jesús Salvador Valencia-Sánchez,^a Alejandra Moreno-Vázquez,^b
Belinda González-Díaz,^c Beatriz Elizabeth Valencia-Palacios^d

Anomalous origin of the left coronary artery from the opposite breast. Pathological case.

Introduction: Anomalous origin of the left coronary artery from right coronary sinus ACAOS is characterized because the left main coronary artery anomalously originates from the right sinus of valsalva aortic coronary and whose journey can follow four different paths to the left side of the heart.

Case report: a 73 years old men, who was admitted at the hospital for chest pain of oppressive type, intensity 10/10 with irradiation to left arm and neck, accompanied by diaphoresis and nausea. The diagnosis was an ischemic syndrome acute coronary undergo therapy thrombolytic, the evolution was not satisfactory due to different complications that led to the death.

Conclusions: The diagnosis of anomalous coronary artery left the opposite breast origin (ACAOS), is established basically through methods of diagnostics as computed cardiac angiography or cardiac catheterization as part of the approach of an acute coronary ischemic syndrome that allow to establish the morphological characteristics of coronary as the different anatomic variants and their characteristics with respect to adjacent structures.

Keywords Palabras clave

Coronary sinus	Seno coronario
Heart defects, congenital	Cardiopatías congénitas
Coronary artery	Arteria coronaria

El término de anomalías de las arterias coronarias (AAC), abarca un amplio espectro de variantes morfológicas de la anatomía coronaria que suelen ser resultado de anomalías en el útero, la mayoría de las cuales no causan síntomas y no tienen ninguna implicación pronóstica. Sin embargo, en ciertas anomalías coronarias se ha establecido una asociación con muerte cardíaca súbita (MCS), en particular en pacientes jóvenes.¹ De acuerdo con diferentes reportes en la literatura, las anomalías coronarias afectan a cerca del 1 % de la población general, según datos obtenidos de estudios angiográficos realizados a pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria.^{2,3,4} En estudios de necropsias, Alexander y Griffith⁵ documentaron en 18 950 estudios, un total de 54 anomalías coronarias que corresponden al 0.3 %. De acuerdo con criterios establecidos por Angelini *et al.*, en un estudio *ad hoc* en 1950 casos en angiografías consecutivas para valorar enfermedad arterial coronaria, la incidencia encontrada fue del 5.64 %.^{6,7} Muchas de las estimaciones de la prevalencia de las anomalías coronarias se han establecido sobre la base de datos de estudios de cateterismo cardíaco y de estudios de autopsias, de tal manera que tienen sus limitaciones, ya que solo se realizan en pacientes con sospecha de cardiopatía isquémica y no es representativa de la población en general.

Dentro del universo de anomalías de las arterias coronarias, el origen anómalo de una arteria coronaria del lado coronario sinusal contrario o “incorrecto” (ACAOS) constituye un escenario que a menudo se descubre durante una investigación invasiva de un cuadro de angina de pecho.¹ Su incidencia particularmente del origen anómalo de la arteria coronaria derecha del seno izquierdo en el reporte de Angelini *et al.* fue del 0.92 % y del 0.15 % el origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno coronario derecho, para una incidencia total de ACAOS del 1.07 %.⁵

^aDirección de Educación e Investigación en Salud, UMAE Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI

^bServicio de Anatomopatología, UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

^cServicio de hemodinamia, UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI

^dMédico Pasante en Servicio Social, Unidad de Medicina Familiar No. 18

Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Jesús Salvador Valencia-Sánchez
Teléfono: 01 (52) 5627 6900, extensión 22007

Correos electrónicos: jesus.valencia@imss.gob.mx, jsalvado_valencia@yahoo.com.mx

Introducción: el origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno coronario derecho (ACAOS) se caracteriza porque la arteria coronaria principal izquierda se origina anómalamente del seno de Valsalva aórtico coronario derecho y cuyo trayecto puede seguir cuatro diferentes caminos hacia el lado izquierdo del corazón.

Caso clínico: masculino de 73 años de edad, que ingresó al hospital por dolor precordial de tipo opresivo, intensidad 10/10 con irradiación a brazo izquierdo y cuello, acompañado de diaforesis y náusea. El diagnóstico fue de un síndrome isquémico coronario agudo sometido a terapia trombolítica Su

evolución posterior fue no satisfactoria debido a diferentes complicaciones que lo llevaron a la muerte.

Conclusiones: el diagnóstico del origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno opuesto (ACAOS), se establece únicamente a través de métodos de diagnósticos como la angiografía computada cardiaca o un cateterismo cardiaco como parte del abordaje de un síndrome isquémico coronario agudo que permiten establecer las características morfológicas de las arterias coronarias como las diferentes variantes anatómicas y sus características particulares respecto a las estructuras adyacentes.

Resumen

Cuando la arteria coronaria principal izquierda se origina anómalamente del seno de Valsalva aórtico coronario derecho, su trayecto puede seguir 1 de 4 caminos diferentes hacia el lado izquierdo del corazón,^{8,9} (figura 1) pudiendo ser:

- curso interarterial, la arteria coronaria pasa entre la aorta y el tronco de la arteria pulmonar,^{10,11} o entre la válvula aórtica y el infundíbulo ventricular derecho inmediatamente adyacente a la válvula pulmonar;¹²
- la arteria cruza la superficie de la pared libre anterior del tracto de salida ventricular derecho;¹³⁻¹⁵
- curso retro aórtico, la arteria pasa posteriormente alrededor de la raíz aórtica en el seno pericárdico transverso;^{16,17}
- curso septal, la arteria discurre por un camino intramuscular por el septum conal (infundibular), a través del piso del tracto de salida ventricular derecho y proximal a la válvula pulmonar.¹⁸

De acuerdo con la clasificación de Angelini,⁵ el ACAOS constituye solo una categoría en el amplio espectro de las anomalías coronarias, y puede además subdividirse en cuatro categorías: origen anómalo de la coronaria derecha del seno coronario izquierdo, origen anómalo de la coronaria izquierda del seno coronario derecho, origen anómalo de la arteria coronaria izquierda descendente anterior o arteria circunfleja izquierda del seno coronario derecho y origen anómalo de la arteria coronaria derecha o izquierda del seno no coronario.

De los cuatro cursos para alcanzar su territorio dependiente de miocardio (anterior, interarterial, septal y retro aórtico), el curso interarterial o más específicamente intramural, puede tener un comportamiento maligno y ser causa muerte cardíaca súbita.

Para otros autores, las arterias coronarias anómalas con un curso intramural se denominan AAOCA,

que significa origen aórtico anómalo de una arteria coronaria desde el seno opuesto con un curso intramural entre las grandes arterias; mientras que otros lo refieren como anomalías de las arterias con un curso interarterial, empleando el término ALCA, origen anómalo de la arteria coronaria izquierda desde el seno coronario derecho con un curso interarterial y/o ARCA, origen anómalo de la arteria coronaria derecha desde el seno coronario izquierdo con un curso interarterial.^{19,20}

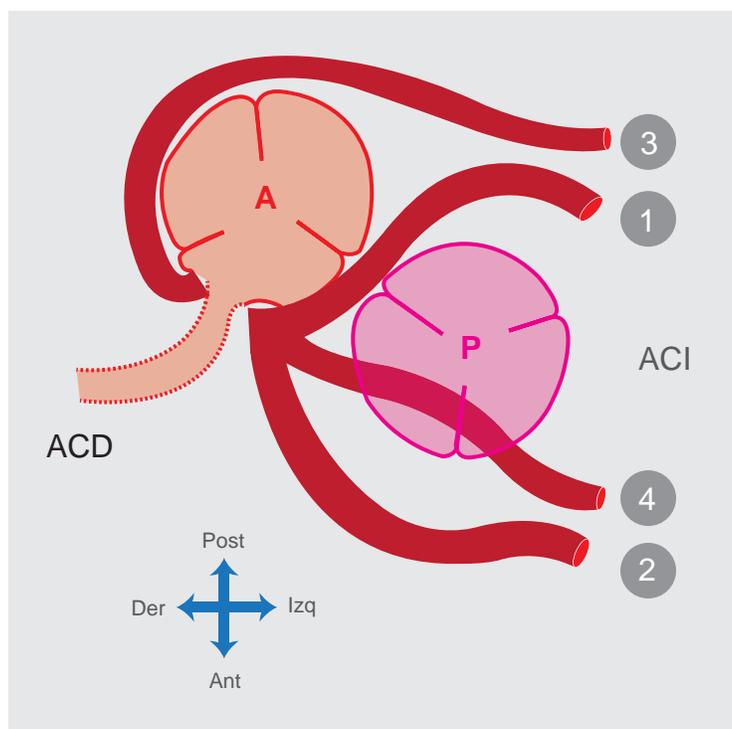


Figura 1 Caminos posibles a seguir en el origen anómalo de la arteria coronaria principal izquierda: 1 curso interarterial, 2 curso sobre la pared libre anterior, 3 curso retro-aórtico, 4 curso septal ACD: arteria coronaria derecha, ACI: arteria coronaria izquierda



Figura 2 Proyección angiográfica OIA, donde se observa a la arteria CD dominante con placa 75 % en el segmento distal. OIA: oblicua izquierda anterior, CD: coronaria derecha



Figura 3 En proyección OIA se realiza una inyección subselectiva en donde se observa ambos orígenes de las arterias CD y TCI del seno coronario derecho. OIA: oblicua izquierda anterior, CD: coronaria derecha, TCI: tronco de la coronaria izquierda.

A través de otros métodos, como la angiotomografía computada cardíaca, la incidencia de ACAOS fue del 0.84 % y en especial su empleo sirvió para establecer algunas características del ACAOS: la localización de la hendidura del ostium, las características del ángulo de salida, el curso intramural, y el grado de compresión entre la aorta y el tronco de la arteria pulmonar.²¹

El origen anómalo de la arteria coronaria derecha del seno coronario izquierdo y el origen anómalo de la arteria circunfleja izquierda desde el seno coronario derecho, representan dos de las anomalías más comúnmente reportadas.

Caso clínico

Masculino de 73 años de edad, portador de hipertensión arterial de 12 años de evolución, tratado con telmisartán 40 mg cada 24 horas y amlodipino 5 mg cada 24 horas, obesidad grado II y tabaquismo desde hace 45 años a razón de 20 cigarrillos al día. Portador de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) desde hace 2 años con tratamiento a base de salbutamol y bromuro de ipratropio. Sin historia de enfermedad cardiovascular previa.

El cuadro actual motivo de su hospitalización y estudio fue por dolor precordial de tipo opresivo, intensidad 10/10 con irradiación a brazo izquierdo y cuello, acompañado de diaforesis y náusea. Se estableció el diagnóstico de infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST posterioinferior, por lo que recibió terapia trombolítica con estreptoquinasa 1 500.000 en 60 minutos con criterios indirectos de reperfusión por descenso del segmento del ST > 50 %. Durante su evolución hospitalaria presentó paro cardiorrespiratorio asociado a fibrilación ventricular que ameritó manejo con RCP avanzado y uso de aminas vasoactivas del tipo de norepinefrina a

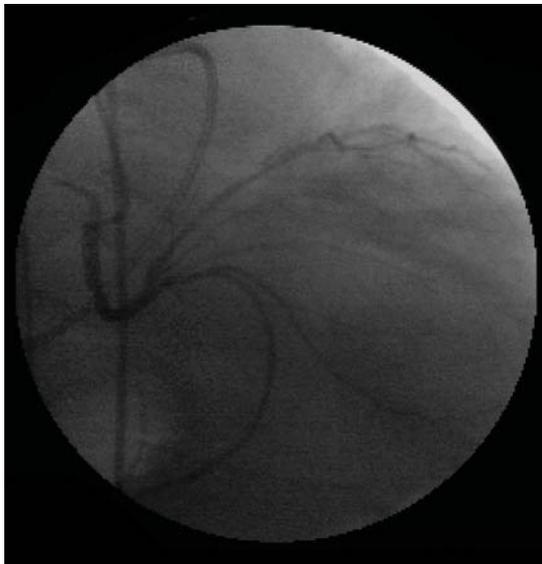


Figura 4 En proyección Oblicua derecha caudal, se aprecia la canulación de lo que corresponde al TCI con un tronco largo y los vasos de la circunfleja y descendente anterior. TCI: tronco de la coronaria izquierda

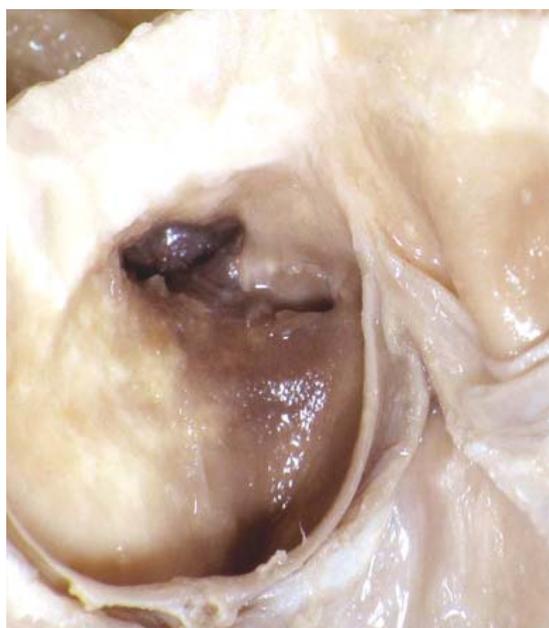


Figura 5 Seno de Valsalva derecho que muestra origen normal de la arteria coronaria derecha y por debajo – izquierda origen de arteria coronaria izquierda (anómalo).

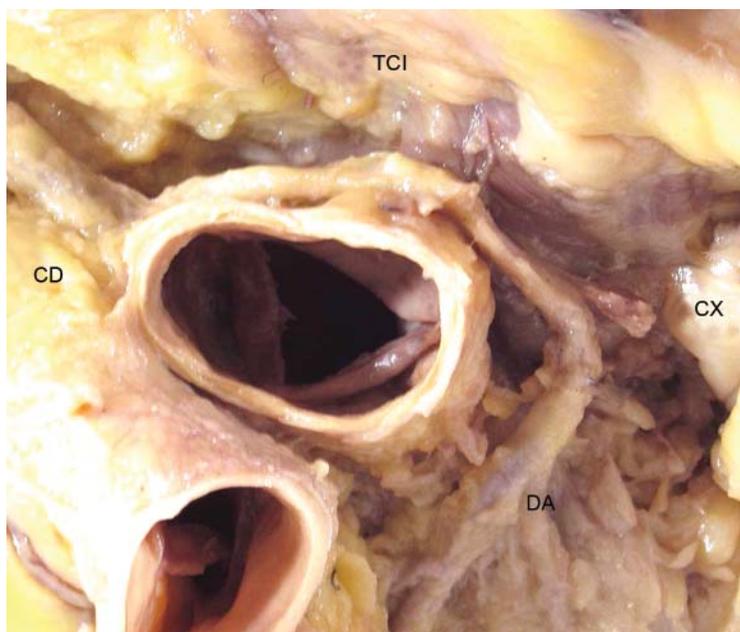


Figura 6 Vista panorámica de la circulación coronaria que muestra un tronco coronario de 3.5 cm, originado en el seno de Valsalva derecho que se bifurca en arterias circunfleja y descendente anterior izquierdas.

dosis de 0.05 μg por minuto y dopamina a 10 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{minuto}$. Asimismo presentó descontrol metabólico con niveles de glucosa de 321 mg/dL, creatinina de 2.2 mg/dL y potasio de 6.1 Meq/L. La curva enzimática evidenció un pico de CPK total de 9670 U y CPK MB de 987 U. Su evolución fue inestable con apoyo de inotrópicos y asistencia mecánica ventilatoria. Debido a complicaciones presentadas: neumonía nosocomial asociada a ventilador, insuficiencia renal aguda AKIN 3 y sepsis, el paciente presentó nuevamente paro cardiorrespiratorio, manifestado como actividad eléctrica sin pulso con nueva reanimación cardiopulmonar durante 30 minutos y muerte.

Los hallazgos angiográficos reportados fueron los siguientes: origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno coronario derecho, enfermedad ateromatosa de la cruz con placa suboclusiva de la coronaria derecha, insuficiencia mitral grado moderado y fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) de 45 % (figura 2, 3, y 4).

Los hallazgos anatomopatológicos demostraron origen anómalo de la arteria coronaria izquierda principal del seno opuesto (figuras 5 y 6). Datos que se representan en la figura 7, donde la arteria pasa posteriormente y alrededor de la raíz aórtica a través del seno pericárdico transverso. Dentro de los hallazgos se encontró una obstrucción ateroesclerosa significativa con trombosis reciente de su luz residual en el tercio distal de la coronaria derecha y la zona de infarto asociada (figura 8).

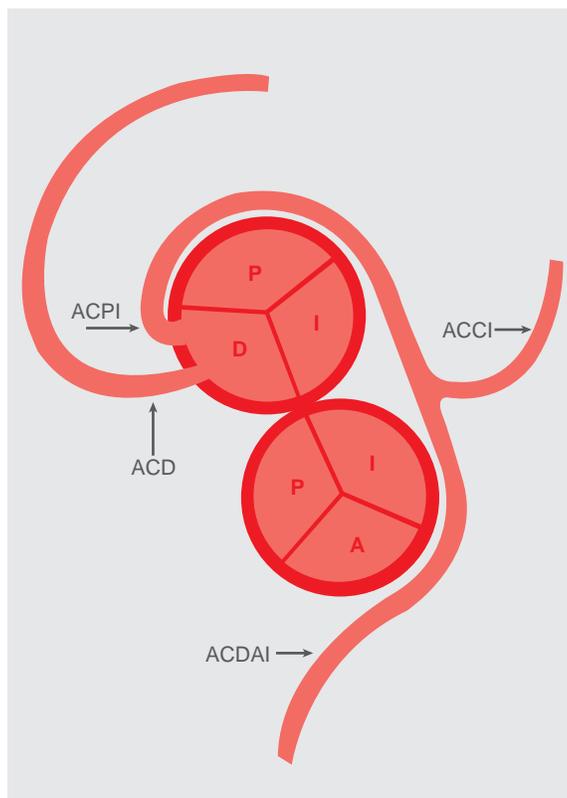


Figura 7 Esquema que muestra el camino del origen anómalo de la ACPI posterior a la aorta ascendente, antes de alcanzar el área de bifurcación en la descendente anterior y arteria coronaria circunfleja izquierda. ACPI: arteria coronaria principal izquierda, ACCI: arteria coronaria circunfleja izquierda, ACD: arteria coronaria derecha; P: posterior, D: derecho, I: izquierdo, A: anterior.



Figura 8 Arteria coronaria derecha en su tercio distal con ateroesclerosis significativa, trombosis reciente de su luz residual y zona de infarto asociada.

Conclusiones

Se trata de un caso anatomopatológico que ejemplifica la correlación del origen anómalo de la arteria coronaria principal izquierda del seno de valsalva aórtico coronario derecho, con curso posterior a su emergencia del seno coronario derecho y que corresponde al tipo retro aórtico, donde la arteria pasa pos-

terior y alrededor de la raíz aórtica a través del seno pericárdico transverso.

De acuerdo a los datos clínicos y electrocardiográficos de presentación clínica inicial, el paciente fue sometido a un estudio de cateterismo cardiaco en donde se demostró enfermedad ateromatosa con presencia de una obstrucción con una placa suboclusiva de la arteria coronaria derecha con una fracción de expulsión del 45 % e insuficiencia mitral de grado moderado y origen anómalo de la coronaria izquierda del seno opuesto. Los hallazgos anatomopatológicos también demostraron: origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno derecho, obstrucción aterosclerosa significativa con trombosis reciente de su luz residual en el tercio distal de la coronaria derecha así como la zona de infarto asociada.

De acuerdo con la clasificación más empleada para catalogar las anomalías de las arterias coronarias, el origen anómalo de la arteria coronaria izquierda del seno opuesto (ACAOS), constituye una de las anomalías coronarias más comúnmente reportadas. Su presentación constituye un escenario que a menudo se descubre durante una investigación invasiva de un cuadro de angina de pecho o de presentación de un síndrome isquémico coronario agudo como el presente caso. Aunque también existen otros métodos como la angiografía computada cardiaca, donde la incidencia de ACAOS ha sido reportada hasta en un 0.84 %, y que por otra parte, este método diagnóstico permite establecer algunas características como la localización de la hendidura del ostium, las características del ángulo de salida, el curso intramural, y el grado de compresión entre la aorta y el tronco de la arteria pulmonar.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

Referencias

1. Lim JC, Beale A, Ramcharitar S; Medscape. Anomalous origination of a coronary artery from the opposite sinus. *Nat Rev Cardiol.* 2011;8(12):706-19.
2. Angelini P, Velasco JA, Flamm S. Coronary anomalies: incidence, pathophysiology and clinical relevance. *Circulation.* 2002;105(20):2449-54.
3. Click RL, Holmes DR Jr, Vlietstra RE, Kosinski AS, Kronmal RA. Anomalous coronary arteries: location, degree of atherosclerosis and effect on survival: a report from the Coronary Artery Surgery Study. *J Am Coll Cardiol.* 1989;13(3):531-7.
4. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1990;21(1):28-40.
5. Alexander RW, Griffith GC. Anomalies of the coronary arteries and their clinical significance. *Circulation.* 1956;14(5):800-5.
6. Angelini P. Coronary artery anomalies. an entity in search of an identity. *Circulation.* 2007;115(10):1296-305.
7. Angelini P, Villason S, Chan AV, Diez JC. Normal and anomalous coronary arteries in humans. In: Angelini P, Fairchild VD, eds. *Coronary artery anomalies: A comprehensive approach.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
8. Ishikawa T, Brandt PW. Anomalous origin of the left main coronary artery from the right anterior aortic sinus: angiographic definition of anomalous course. *Am J Cardiol.* 1985;55(6):770-6.
9. Roberts WC, Shirani J. The four subtypes of anomalous origin of the left main coronary artery from the

- right aortic sinus (or from the right coronary artery). *Am J Cardiol.* 1992;70(1):119-21.
10. Moodie DS, Gill C, Loop FD, Sheldon WC. Anomalous left main coronary artery originating from the right sinus of Valsalva: pathophysiology, angiographic definition and surgical approaches. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1980;80(2):198-205.
 11. 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(2):297-300.
 12. Leberthson RR, Dinsmore RE, Bharati S, Rubenstein JJ, Caulfield J, Wheeler EO, et al. Aberrant coronary artery origin from the aorta. Diagnosis and clinical significance. *Circulation.* 1974;50(4):774-9.
 13. Ogden JA. Congenital anomalies of the coronary arteries. *Am J Cardiol.* 1970;25(4):474-9.
 14. 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(1):122-31.
 15. Akkus NI, Siddiqui TS, Prabhu S. Images in cardiology: Anomalous origin of a diseased left main coronary artery from the right sinus of Valsalva. *Clin Cardiol* 2002;25(10):489.
 16. Baltaxe HA, Wixson D. The incidence of congenital anomalies of the coronary arteries in the adult population. *Radiology.* 1977;122(1):47-52.
 17. Kimbiris D, Iskandrian AS, Segal BL, Bemis CE. Anomalous aortic origin of coronary arteries. *Circulation.* 1978;58(4):606-15.
 18. Roberts WC, Diccico BS, Waller BF, Kishel JC, McManus BM, Dawson SL, et al. Origin of the left main from the right coronary artery or from the right aortic sinus with intramyocardial tunneling to the left side of the heart via the ventricular septum. The case against clinical significance of myocardial bridge or coronary tunnel. *Am Heart J.* 1982;104 (2 Pt. 1):303-5.
 19. Frommelt PC, Sheridan DC, Berger S, Frommelt MA, Tweddell JS. Ten-year experience with surgical unroofing of anomalous aortic origin of a coronary artery from the opposite sinus with an interarterial course. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;142(5):1046-51.
 20. Cheitlin MD, MacGregor J. Congenital anomalies of coronary arteries: role in the pathogenesis of sudden cardiac death. *Herz.* 2009;34(4):268-79.
 21. Opolski MP, Pregowski J, Kruk M, Witkowsky A, Kwiecinska S, Lubienska E, et al. Prevalence and characteristics of coronary anomalies originating from the opposite sinus of Valsalva in 8,522 patients referred for coronary computed tomography angiography. *Am J Cardiol.* 2013;111(9):1361-7.