

# Circunfleja retroaórtica (RAC): ¿Entidad siempre benigna?, ¿Estudiarla siempre o nunca?

Miguel Amor\*  
Martin Bruzzese\*\*  
Pablo Ciavatta\*\*\*  
Mariana Cornelli\*\*\*\*  
Roberto Peidró\*\*

## Correspondencia

Miguel Amor  
miguelamor68@gmail.com

\* Cardiólogo y Deportólogo. Médico de Planta Cardiología, Htal. Municipal Ramos Mejía, CABA – Cardiólogo en Instituto Diagnóstico Investigaciones Médicas, CABA  
\*\* Médico Cardiólogo y Deportólogo, Futbolistas Argentinos Agremiados  
\*\*\* Médico Traumatólogo Hospital Municipal Tornú  
\*\*\*\* Médico cardióloga Centro Diagnóstico Rossi

Recibido: 30/07/2021

Aceptado: 10/06/2021

En línea: 31/08/2021

**Citar como:** Amor M, Bruzzese M, Ciavatta P, Cornelli M, Peidró R, Circunfleja retroaórtica (RAC): ¿Entidad siempre benigna?, ¿Estudiarla siempre o nunca? Rev Ecocardio Pract (RETIC) 2021(Agosto), 4(2): 22-25. doi: 10.37615/retic.v4n2a6

**Cite as:** Amor M, Bruzzese M, Ciavatta P, Cornelli M, Peidró R, *Retroaortic Circunflex (RAC): Always benign?, Be studied always or never?* Rev Ecocardio Pract (RETIC) 2021(Agosto), 4(2): 22-25. doi: 10.37615/retic.v4n2a6

## Palabras clave

- ▷ Anomalías coronarias
- ▷ RAC
- ▷ Arteria Circunfleja anómala

## Keywords

- ▷ Coronary Anomalies
- ▷ RAC
- ▷ Anomalous Circunflex artery

## RESUMEN

Las anomalías coronarias (AC) han sido reportadas entre 1,3 - 2,2% por arteriografía, siendo más frecuente entre pacientes con enfermedades congénitas. Sólo 20% son clínicamente significativas y se presentan como isquemia, arritmia o muerte súbita. Actualmente, constituyen la segunda causa de muerte súbita en deportistas de Estados Unidos.

Presentamos un deportista de elite, asintomático, a quien, a partir de un Ecocardiograma transtorácico de control, se sospechó de una Arteria Circunfleja retroaórtica, naciendo del seno coronario contralateral. Se confirmó el diagnóstico a través de angio-tomografía multicorte. No todas las anomalías coronarias deben considerarse de alto riesgo, pero desde un punto de vista estratégico deben considerarse como 'potencialmente malignas' hasta que se descarte isquemia miocárdica. En este escenario, el ecocardiograma es útil para identificar la presencia de anomalías coronarias, sin embargo, sus hallazgos deben completarse con otra técnica de imagen no invasiva para definir la anatomía e identificar el desarrollo de isquemia mediante una prueba funcional.

## ABSTRACT

The incidence of coronary anomalies has been reported between 1.3 - 2.2% by arteriography among patients with congenital diseases. Only 20% of coronary artery abnormalities are clinically significant and present with symptoms or sudden death. Today, they are the second leading cause of sudden death in athletes in the United States. Case presentation: We present the case of an elite athlete, asymptomatic, with an anomalous Circunflex coronary artery, originating from the right coronary sinus, suspected by echocardiogram and confirmed by multislice coronary tomography. Conclusions: Not all coronary anomalies should be considered high risk, but from a strategic point of view they should be considered as 'potentially malignant' to the point where myocardial ischaemia is ruled out with additional evidence. In this scenario, the echocardiogram is useful to identify the presence of coronary anomalies, however, these findings should be completed with other non-invasive imaging technique, either to define more clearly the anatomy or to identify the development of myocardial ischemia using a functional test.

## Presentación del caso

Presentamos un deportista de elite, de 17 años, futbolista, varón, con peso: 74 kg y talla: 172 cm, sin antecedentes previos. En el Ecocardiograma Doppler transtorácico presenta: volumen auricular izquierdo de 36 cc/m<sup>2</sup>, diámetros, espesores y función biventricular normales (Videos 1 y 2, y Figura 1). En el

eje corto de Grandes vasos (GV), se comprueba el nacimiento de la Arteria Coronaria Derecha (CD), del Seno Coronario Derecho (SCD), y desde el Seno Coronario Izquierdo (SCI), el nacimiento de una Arteria coronaria que no se divide (Figura 2).

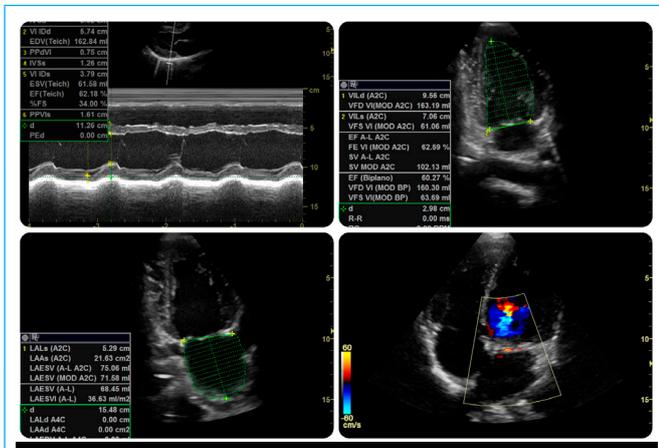
Desde vista apical, cinco y tres cámaras, con leve anteflexión del transductor, se observa imagen tubular, fina y retroaórtica; conocida como signo

RAC (del inglés "Retroaortic Anomalous Circunflex"), compatible con Arteria Circunfleja anómala, naciendo del seno coronario derecho (Video 1). Por Doppler color, se verifica flujo diastólico detrás de la Aorta a nivel del eje corto de GV (Video 3).

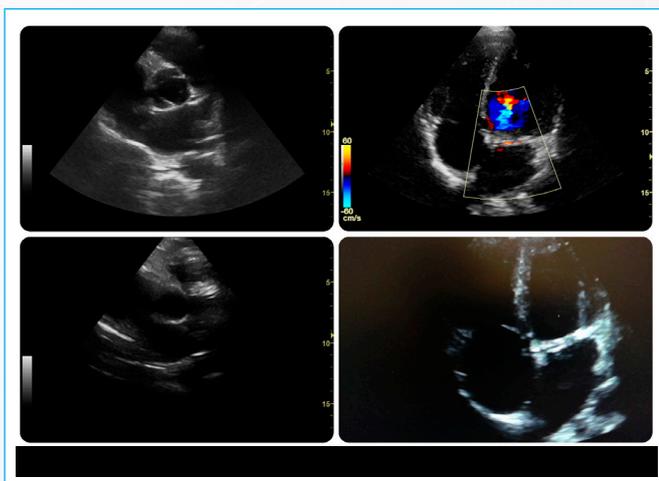
Ante dicha sospecha de anomalía coronaria, se procede a solicitar una tomografía coronaria, que confirma el diagnóstico de Arteria Circunfleja naciendo del seno contralateral con trayecto retroaórtico, sin signos de alarma (ausencia de intususcepción, intramuralidad y con un ángulo de nacimiento de 45%). (Figuras 3 y 4).

Se solicita Perfusión miocárdica Sestamibi, llevándose hasta agotamiento neuromuscular extremo, descartando isquemia miocárdica a dicho esfuerzo, (figura 5) otorgándosele así el Apto para continuar con su carrera deportiva.

## Estudio por imagen



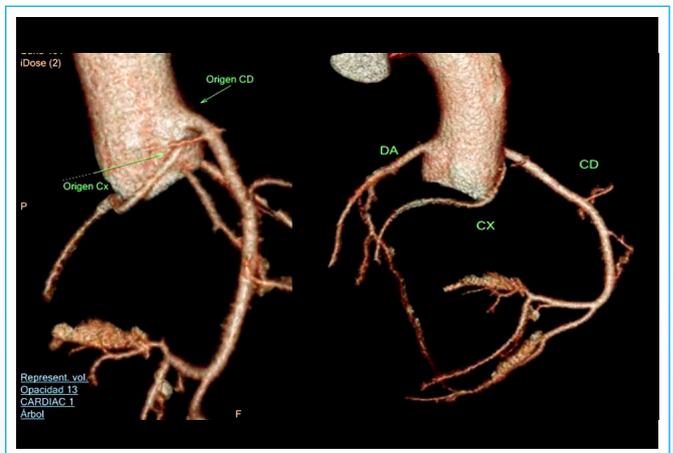
**Figura 1.** Ecocardiograma Transtorácico. Modo M: diámetros, espesores y función del ventrículo izquierdo normal. Bidimensional: fracción de eyección (FEY) normal por Simpson. Volumen auricular izquierdo, y signo RAC (vista apical 4 Cámaras, con ligera anteflexión del transductor)



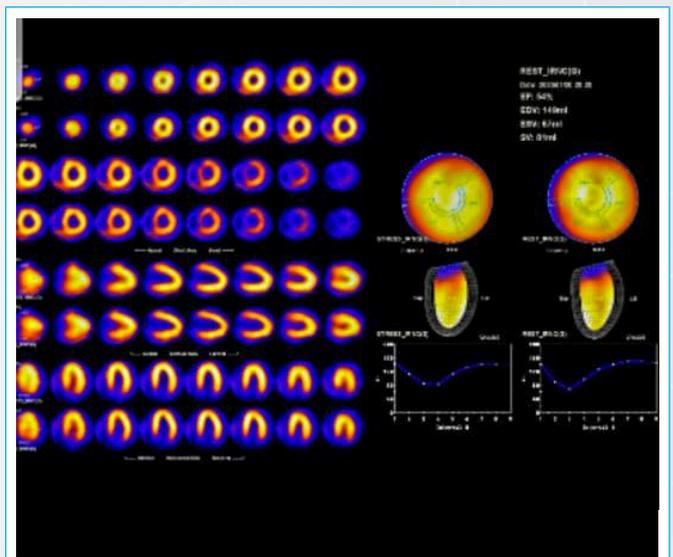
**Figura 2.** Ecocardiograma Transtorácico. Eje corto grandes vasos. Nacimiento de coronaria derecha del Ostium derecho (hora 11), y Coronaria izquierda sin observar su bifurcación, desde el Ostium izquierdo (hora 5). Ultima imagen, inferior derecha: Vista apical 4 cámaras con signo RAC



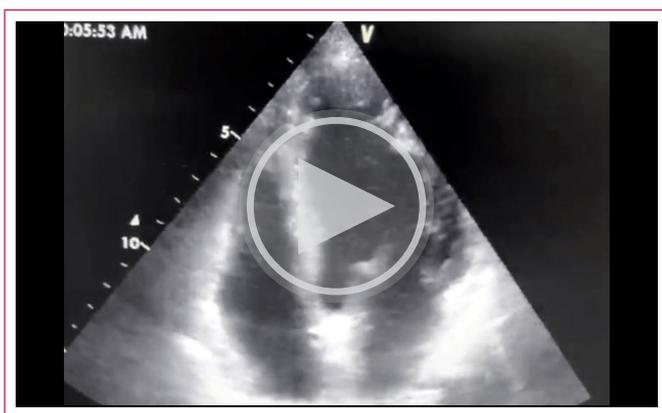
**Figura 3.** Tomografía coronaria multicorte. Reconstrucciones multiplanarES donde se identifica el origen anómalo de la arteria circunfleja y su trayecto retroaórtico (flechas rojas) hasta alcanzar el surco auriculoventricular izquierdo. Izquierda y Centro imágenes en proyección de máxima intensidad (MIP) en vista craneal. AI: aurícula izquierda; Ao: aorta; VI: ventrículo izquierdo.



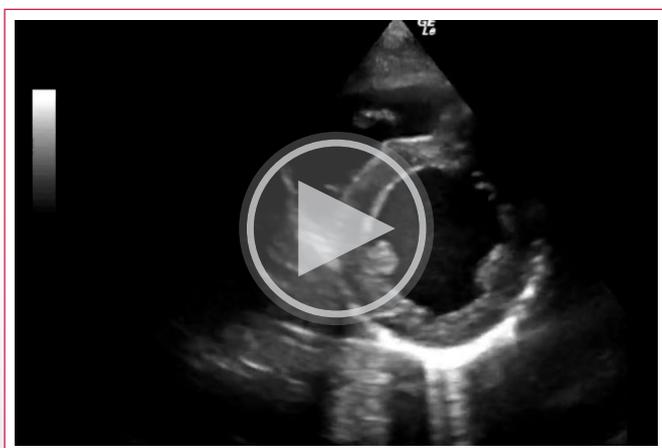
**Figura 4.** Tomografía coronaria multicorte. Reconstrucciones volumétricas oblicuas derechas donde se identifica el nacimiento de la arteria Circunfleja en un tronco común junto a la arteria Coronaria Derecha a partir del seno de Valsalva derecho. DA: Descendente Anterior; Cx: Circunfleja; CD: Coronaria Derecha



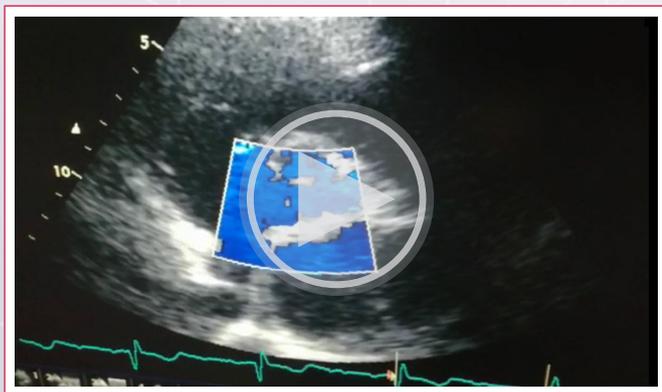
**Figura 5.** Perfusión miocárdica Spect en Esfuerzo máximo



**Video 1.** Ecocardiograma Transtorácico. Vista apical de 4 Cámaras. Se observa función biventricular normal



**Video 2.** Ecocardiograma Transtorácico. Eje corto del ventrículo izquierdo a nivel de músculos papilares, función ventricular normal.



**Video 3.** Ecocardiograma Transtorácico. Eje corto a nivel de Grandes vasos. Flujo diastólico color retroaórtico.

## Discusión

La incidencia de anomalías coronarias (AC) es variable; se ha reportado entre 0,3% en autopsias y 1,3% a 2,2% por arteriografía con alta frecuencia entre pacientes con enfermedades congénitas

Sólo 20% de las anomalías de las arterias coronarias son clínicamente significativas y pueden presentarse con isquemia, arritmia maligna y muerte súbita.

Según Angelini<sup>1</sup>, las AC se definen por exclusión, por lo tanto, son aquellas morfologías coronarias observadas en < 1% de la población general. Las coronarias nacidas en el seno contralateral y las coronarias únicas tiene una incidencia en estudio coronariográficos que varía entre el 0,28 y el 1,74%<sup>2, 3</sup>; son las causantes de la mayor parte de los eventos clínicos (muerte súbita e isquemia miocárdica) que se atribuyen a las AC5-7 dado que éstas tienen que irrigar el miocardio mediante trayectos similares a los de las AC originadas en senos de Valsalva contralaterales o partiendo de un solo ostium coronario.

El espectro clínico de presentación es variable: desde pacientes asintomáticos hasta pacientes con angina, disnea, síncope, infarto agudo de miocardio, fallo cardíaco y muerte súbita. En el momento actual, las AC se consideran la segunda causa de muerte súbita en deportistas de Estados Unidos .

No todas las AC deben considerarse como de alto riesgo, pero desde un punto de vista estratégico deben considerarse como «potencialmente malignas» hasta que descartemos, con pruebas adicionales, una isquemia miocárdica provocada por la anomalía.

La preocupación fundamental estriba en conocer qué AC puede manifestarse con muerte súbita. Hoy día sabemos que las que siguen un trayecto interarterial o intramural, aquellas en las que la coronaria anómala es la dominante y las que presentan cuadro clínico en pacientes de edad < 30 o 35 años son las que tienen una mayor incidencia de muerte súbita

Debido a esto, nuestra actuación ante una AC debe ser distinta según la edad del paciente. En personas jóvenes, menores de 35 años, la prioridad será prevenir la muerte súbita; mientras que en mayores de 35 años el objetivo fundamental será tratar la isquemia miocárdica.

Hay varias teorías para explicar los mecanismos productores de la isquemia en las AC, pero ninguna está claramente demostrada. Una considera que la causa es la marcada angulación presentada por la arteria anómala tras su salida de la aorta, en contraste con una coronaria normal que tiene una salida perpendicular a la aorta, la coronaria anómala tiene que «doblarse» sobre sí misma para alcanzar, desde el seno de Valsalva contralateral, su territorio de distribución normal. Por ello, el ostium de la coronaria anómala estaría reducido de tamaño, hendido en forma de rendija, en comparación con un ostium circular normal, y podría comprimirse en caso de una gran expansión aórtica, como la observada en situaciones de ejercicio intenso

Otra teoría se refiere al trayecto inicial de la AC. Así, cuando el trayecto es interarterial, entre la aorta y la arteria pulmonar, el aumento de la presión en ambos vasos, que se produce durante el esfuerzo, produciría una compresión de la coronaria anómala . Además, si el inicio del trayecto es intramural, puede agravarse la obstrucción, ya que la arteria coronaria puede deformarse dentro de la pared de la aorta en períodos de hipertensión arterial .

Otros autores consideran que el mecanismo de la isquemia es la producción de un espasmo arterial, y finalmente para otros se produciría una intususcepción de la parte proximal de la AC en la pared aórtica.

Debido a esto, ante la presencia de una AC con origen en el seno contralateral, es necesario utilizar una técnica de imagen adicional para identificar el trayecto inicial, y así determinar si existen o no criterios anatómicos que nos hagan sospechar riesgo de isquemia al esfuerzo. En ese sentido, la ecocardiografía puede utilizarse para la identificación de este trayecto, pero, la tomografía coronaria o resonancia magnética cardíaca, de una manera no invasiva, nos dan una definición precisa de la anatomía y su relación con las estructuras adyacentes.

Así como tenemos métodos que nos permiten estudiar la anatomía, no debemos olvidar métodos funcionales de detección de isquemia, como el Eco estrés ejercicio máximo, y la Perfusión miocárdica máxima, previo a permitir continuar una carrera deportiva en el Alto rendimiento, o por el contrario detenerla, hasta que se corrija la Anomalía de ser necesario.

### Ideas para recordar

- Toda Arteria Circunfleja que nace del Seno coronario contralateral suele ser benigna, sin embargo, no todas lo son. Existe un pequeño porcentaje que han sido reportadas con muerte súbita y esto relaciona con su nacimiento.
- Siempre buscar nacimiento de ambos troncos Coronarios de sus respectivos Senos de Valsalva, siguiendo con una técnica de mayor resolución en caso de ser no concluyente el ecocardiograma.
- Estudiar con Multi-imagen toda posible anomalía coronaria, independientemente del grado de entrenamiento del paciente.

### Bibliografía

1. Angelini P. Normal and anomalous coronary arteries: definitions and classification. *Am Heart J*, 117 (1989), pp. 418-34
2. 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*, 94 (1996), pp. 850-6
3. Agarwall PP, Dennie C et al. Anomalous Coronary Arteries That Nedd Intervention, Review Pre and Postoperative Imaging Appearances. *RadioGraphics* 2017; 37 (3): 740-757
4. Angelini P, Velasco JA, Ott D, Khoshnevis GR. Anomalous coronary artery arising from the opposite sinus: descriptive features and pathophysiologic mechanisms, as documented by intravascular ultrasonography. *J Invasive Cardiol*, 15 (2003), pp. 507-14
5. Virmani R, Chun PK.C, Goldstein RE, Robinowitz M, McAllister HA. Acute takeoffs of the coronary arteries along the aortic wall and congenital coronaryostial valve-like ridges: association with sudden death. *J Am Coll Cardiol*, 3 (1986), pp. 766-71
6. Bloomfield P, Erhlich C, Folland AD, Bianco J, Tow DE, Parisi AF. A surgically correctable cause of angina pectoris. *Am J Cardiol*, 51 (1983), pp. 1235-7
7. Frommelt PC, Frommelt MA, Tweddell JS, Jaquiss RD. Prospective echocardiographic diagnosis and surgical repair of anomalous origin of a coronary artery from the opposite sinus with an interarterial course. *J Am Coll Cardiol*, 42 (2003), pp. 148-54