

## Caso clínico

## Fibrilación ventricular en postoperatorio inmediato de cirugía con técnica de David por oclusión quirúrgica de la arteria conal



Álvaro Pedraz-Prieto<sup>a,\*</sup>, Diego Monzón-Díaz<sup>a</sup>, R. Hugo Rodríguez-Abella González<sup>a</sup>, C. Jahavee Las<sup>a</sup>, Javier Hortal-Iglesias<sup>b</sup> y Ángel T. González-Pinto<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 18 de julio de 2018

Aceptado el 23 de octubre de 2018

On-line el 14 de enero de 2019

## Palabras clave:

Conal

Insuficiencia

Aórtica

Raíz

Reimplantación

## RESUMEN

Se presenta el caso de un varón de 57 años con diagnóstico de insuficiencia aórtica severa y dilatación de raíz y aorta ascendente y FA paroxística, intervenido mediante cirugía de David I y ablación de venas pulmonares. En el estudio preoperatorio se observó una FEVI moderadamente deprimida, una aorta con un diámetro máximo de 52 mm, y como hallazgo en la coronariografía, una salida independiente de la arteria conal del *ostium* de la coronaria derecha.

La cirugía transcurrió sin incidencias salvo por la lesión la arteria conal durante la disección del *ostium* de la coronaria derecha para su posterior reimplante, lesión que obligó a la ligadura de dicha arteria conal.

Tras una buena evolución inicial el paciente presentó a las 2 h de llegar a la UVI un episodio de fibrilación ventricular que requirió de maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada. Tras la recuperación de dicho evento se realizaron un electrocardiograma y un ecocardiograma transesofágico que evidenciaron una elevación del segmento ST en V1-V2 y V1R-V4R, y una disminución de la contractilidad del tracto de salida del ventrículo derecho, respectivamente, todo ello compatible con un infarto a nivel del tracto de salida del ventrículo derecho a causa de la ligadura de la arteria conal. Dada la causa se decidió un manejo expectante, con buena evolución posterior sin nuevos eventos arrítmicos.

© 2018 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Ventricular fibrillation in early postoperative period after David procedure due to surgical ligation of the conal artery

## ABSTRACT

The case is presented of a 57 year-old male with severe aortic insufficiency, a dilated aortic root and ascending aorta, and paroxysmal atrial fibrillation referred for a David procedure and isolation of the pulmonary veins. The pre-operative study found a moderately depressed LVEF, a maximum aortic diameter of 52 mm and, as an incidental finding in the coronarography, an independent outlet of the conus artery from the ostium of the right coronary artery.

The surgery was uneventful, except for the injury to the conus artery during the dissection of the ostium of the right coronary artery for its latter reimplantation, an injury that lead to its ligation.

After being stable during the first two hours the patient suddenly suffered an episode of ventricular fibrillation, requiring advanced cardiopulmonary resuscitation manoeuvres. After recovering from this, an electrocardiogram revealed an ST segment elevation in V1-V2 and V1R-V4R and a transoesophageal echocardiography showed a decreased contractility of the right ventricular outflow tract, suggesting an infarction of the right ventricular outflow tract caused by the ligation of the conus artery. For this reason, conservative management was adopted, resulting in a satisfactory post-operative course with no new arrhythmic events.

© 2018 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Keywords:

Conus

Insufficiency

Aortic

Root

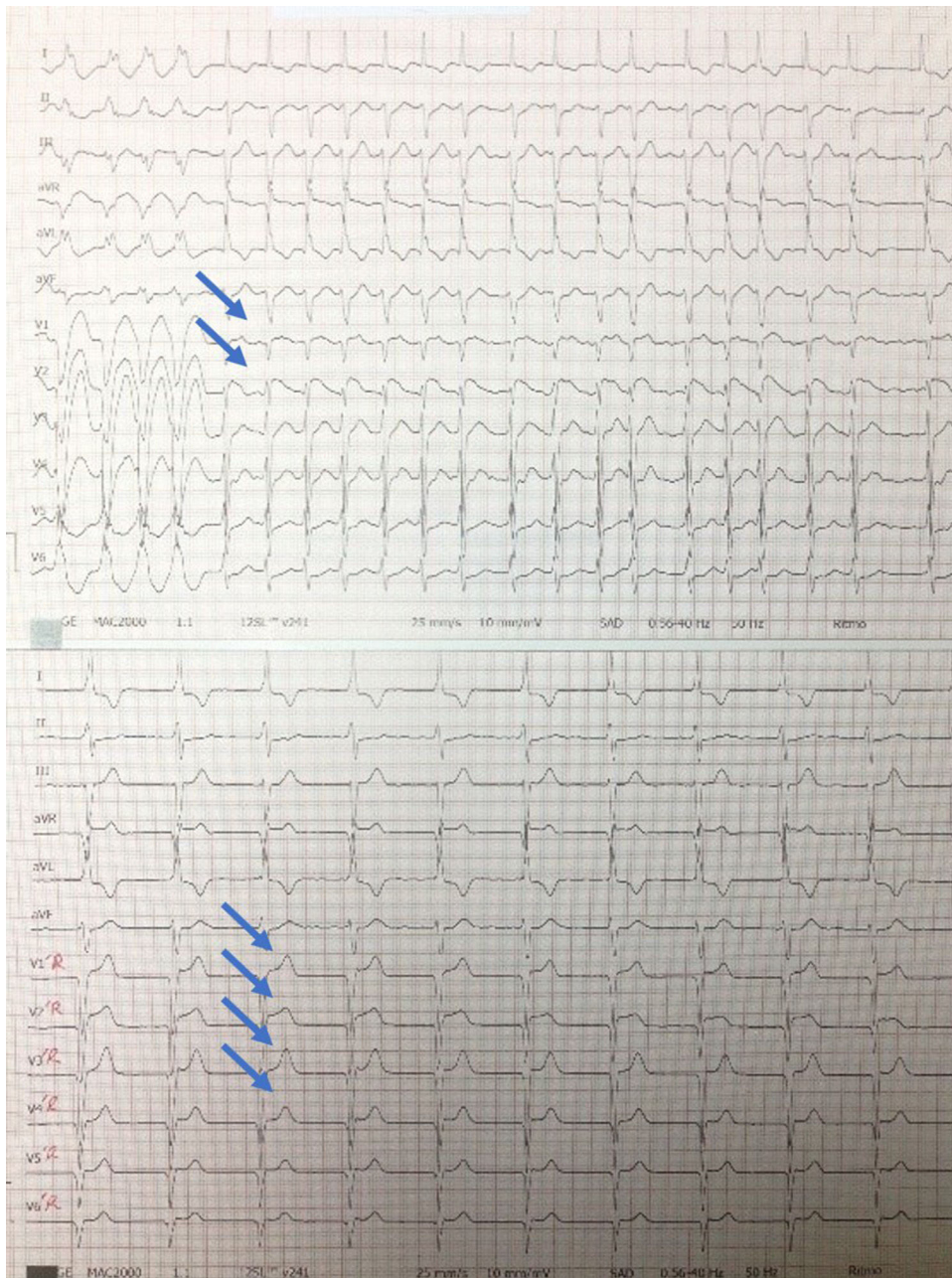
Re-implantation

Se presenta el caso de un varón de 57 años con antecedentes de hipertensión arterial, fibrilación auricular paroxística y miocardiopatía hipertrófica no obstructiva remitido para cirugía por

presentar insuficiencia aórtica moderada-severa y dilatación de raíz y aorta ascendente. En las pruebas complementarias presentaba una insuficiencia aórtica III/IV con vena contracta de 5 mm y fracción regurgitante del 33%, una aorta ascendente aneurismática con diámetro de 43 mm a nivel sinusal y de 52 mm a nivel de aorta ascendente, y una fracción de eyección (FEVI) del 47%. En la coronariografía presentaba una salida independiente de la arteria conal del

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [alvaropedraz@gmail.com](mailto:alvaropedraz@gmail.com) (Á. Pedraz-Prieto).



**Figura 1.** ECG de 12 derivaciones con precordiales derechas.

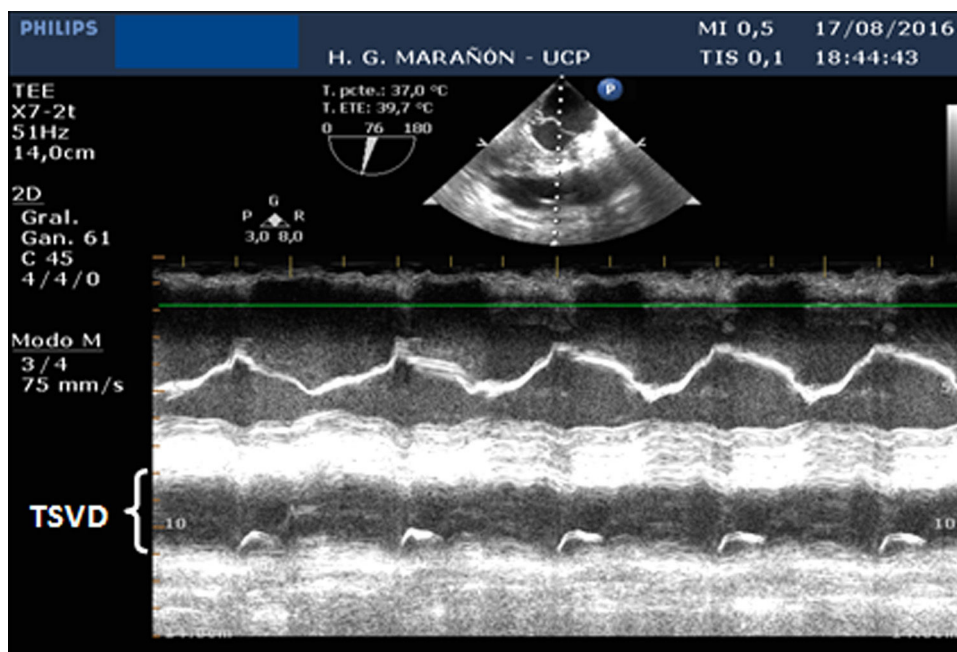
*ostium* de la coronaria derecha, sin objetivarse lesiones coronarias significativas.

Mediante esternotomía media y circulación extracorpórea se procedió a la sustitución de la raíz y aorta ascendente con preservación de la válvula aórtica según la técnica de David I y a la ablación de las venas pulmonares mediante radiofrecuencia bipolar. Se visualizó una arteria conal pequeña con salida independiente de la ACD que se decidió ligar, ya que su inclusión en el botón de reimplante del *ostium* de la coronaria derecha interfería con la comisura aórtica intercoronaria. La cirugía presentó un tiempo de circulación extracorpórea de 236 min y un tiempo de isquemia miocárdica de 178 min que, si bien son tiempos prolongados, esto suele ser lo habitual en este tipo de cirugía. El paciente salió a la unidad de cuidados intensivos estable, con moderado soporte inotrópico y en ritmo de marcapasos DDD.

Tras permanecer estable las 2 primeras horas, el paciente presentó un episodio de fibrilación ventricular que requirió de reanimación cardiopulmonar avanzada, precisando hasta 5 choques bifásicos de 200J. Tras la estabilización inicial se realizó electrocardiograma (ECG) estándar de 12 derivaciones incluyendo precordiales derechas observándose elevación del segmento ST en V1-V2 y en V1R-V4R (fig. 1).

En el ecocardiograma transesofágico (ETE) realizado a continuación se objetivó buena función biventricular con disminución de la contractilidad del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) como única alteración (fig. 2).

La seriación de enzimas marcadoras de daño miocárdico reveló una elevación de las mismas mayor a lo esperado a pesar del tiempo de isquemia prolongado, siendo los valores de la creatina quinasa (CK) de 530, 993 y 826 U/l, y los valores de troponina T de 880, 934 y



**Figura 2.** Plano medio-esofágico modificado de entrada-salida del VD. Mediante modo M se aprecia disminución de la contractilidad del TSVD.

958 ng/l a las 2, 24 y 48 h de postoperatorio, acordes dichos valores con un daño miocárdico no explicable únicamente por el tiempo de isquemia quirúrgico.

Dado el antecedente quirúrgico y los hallazgos del ECG y del ETE se asumió que la causa era la ligadura de la arteria conal y ante la imposibilidad de reparación mediante cateterismo y la estabilidad del paciente se decidió mantener una actitud expectante, con buena evolución posterior y ausencia de nuevos eventos arrítmicos.

Considerada la primera rama de la arteria coronaria derecha, la arteria conal se origina a partir de un *ostium* independiente hasta en un 30-50% de la población<sup>1</sup>. Su oclusión se ha relacionado con isquemia del infundíbulo pulmonar y, en casos de gran desarrollo, de la pared libre del ventrículo derecho.

Desde un punto de vista eléctrico dicha oclusión produce un desplazamiento de las fuerzas eléctricas isquémicas a la derecha, con la consecuente elevación del segmento ST en precordiales derechas<sup>2</sup>. Además, y en función del grado de desarrollo de la arteria conal también se pueden observar alteraciones del segmento ST en las derivaciones V1 y V2, que reflejan la activación de la zona paraseptal derecha y del septo interventricular, cuya irrigación corre a cargo de las arterias conal y descendente anterior<sup>3</sup>.

Desde un punto de vista clínico, la isquemia del tracto de salida del ventrículo derecho da lugar a un mayor riesgo de arritmias ventriculares malignas por reentradas en la fase 2 del potencial de acción<sup>4</sup>. La isquemia en esta zona se ha relacionado con el desarrollo de arritmias malignas en pacientes con síndrome de Brugada<sup>5</sup>. Un caso similar describen Hernández Hernández et al. en un varón de 79 años intervenido de reparación valvular mitral que presenta un episodio de fibrilación ventricular en el postoperatorio inmediato con relación a la oclusión de la arteria conal por la sutura del cable de marcapasos epicárdico transitorio<sup>6</sup>.

Podemos concluir que el compromiso de la arteria conal puede dar lugar a arritmias ventriculares malignas por la isquemia inducida en la región del tracto de salida del ventrículo derecho. Su origen independiente de la arteria coronaria derecha es una variante común que ha de ser tenida en consideración para cirugías

de raíz aórtica. La preservación de todas las arterias de irrigación coronaria, incluso las de menor tamaño como la arteria conal, debe ser uno de los objetivos en la cirugía de preservación valvular aórtica para evitar complicaciones potencialmente letales.

### Responsabilidades éticas

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes, preservando su anonimato y que cuentan con el consentimiento informado del paciente para publicar este caso clínico.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Levin DC, Beckmann CF, Garnic JD, Carey P, Bettmann MA. Frequency and clinical significance of failure to visualize the conus artery during coronary arteriography. *Circulation*. 1981;63:833-7.
2. Celik T, Yuksel UC, Kursaklioglu H, Iyisoy A, Kose S, Isik E. Precordial ST-segment elevation in acute occlusion of the proximal right coronary artery. *J Electrocardiol*. 2006;39:301-4.
3. Ben-Gal T, Sclarovsky S, Herz I, Strasberg B, Zlotikamien B, Sulkes J, et al. Importance of the conal branch of the right coronary artery in patients with acute anterior wall myocardial infarction: electrocardiographic and angiographic correlation. *J Am Coll Cardiol*. 1997;29:506-11.
4. Yamaki M, Sato N, Myojo T, Nishiura T, Nishimura M, Nakamura H, et al. Possible contribution of ischemia of the conus branch to induction or augmentation of Brugada type electrocardiographic changes in patients with coronary artery disease. *Int Heart J*. 2010;51:68-71.
5. Ogano M, Iwasaki YK, Morita N, Tanabe J, Shiiba K, Miyauchi Y, et al. Proarrhythmic ECG deterioration caused by myocardial ischemia of the conus branch artery in patients with a Brugada ECG pattern. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2011;34:e26-9.
6. Hernandez Hernandez F, Barrios Garrido-Lestache E, Arribas P, Gutierrez J. Recurrent ventricular fibrillation and ST segment elevation in the right precordial leads due to acute occlusion of the conus branch [Article in Spanish]. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:1226-7.