

## Guía atrapada durante cambio de electrodo del seno coronario en terapia de resincronización cardíaca

### *Trapped guidewire during coronary sinus electrode exchange in cardiac resynchronization therapy*

Diego I. Vanegas-Cadavid<sup>1,2\*</sup>, Paula A. Franco-Garrido<sup>2</sup>, Linda Ibatá-Bernal<sup>2</sup> y Carlos A. Rincón-Arango<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Electrofisiología, Hospital Militar Central; <sup>2</sup>Fundarritmia – Fundación Cardiovascular. Bogotá, Colombia

### Resumen

Se presenta el caso de una paciente con atrapamiento de guía al interior del seno coronario durante el procedimiento de cambio de un electrodo (Sentus ProMRI OTW BP L-85) por desalojo asociado a disfunción de la terapia de resincronización cardíaca. Durante el implante del nuevo electrodo se presentó atrapamiento y retención intravascular de la guía utilizada para su posicionamiento a nivel del seno coronario, lo cual hizo imposible su remoción. La paciente no aceptó tratamiento quirúrgico, se encuentra en vigilancia médica y permanece asintomática desde hace 3 años.

**Palabras clave:** Seno coronario. Terapia de resincronización cardíaca. Electrodo.

### Abstract

It is reported the case of a patient with guidewire trapping inside the coronary sinus during an electrode exchange procedure (Sentus ProMRI OTW BP L-85) due to dislocation associated with dysfunction of cardiac re-synchronization therapy. During the implantation of the new electrode, entrapment of the guidewire used for its positioning at the level of the coronary sinus and intravascular retention were presented, making it impossible to remove it. The patient did not accept surgical treatment and has been under medical surveillance, asymptomatic for three years.

**Keywords:** Coronary sinus. Cardiac resynchronization therapy. Electrodes.

### Introducción

El uso de la terapia de resincronización cardíaca (TRC o TRC-D) se ha incrementado exponencialmente en el mundo como una opción de tratamiento que mejora la expectativa de vida y los desenlaces en salud para los pacientes con falla cardíaca sistólica<sup>1</sup>. En vista de lo anterior, se ha producido un incremento paralelo de las complicaciones

asociadas no solo al implante *de novo*, sino en relación a reintervenciones y procedimientos de actualización o recambio de dispositivos o electrodos intracardiacos, o ambos<sup>2</sup>. A continuación, se reporta el caso de una paciente en quien se presentó atrapamiento de la guía utilizada para el posicionamiento del electrodo intracardiaco en el seno coronario.

### Correspondencia:

Diego I. Vanegas-Cadavid

E-mail: diegovanegascadavid@gmail.com

Fecha de recepción: 10-03-2020

Fecha de aceptación: 23-06-2020

DOI: 10.24875/RCCAR.M22000126

Disponible en internet: 22-02-2022

Rev Colomb Cardiol. 2022;29(1):111-114

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2020 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Caso clínico

Mujer de 61 años, con miocardiopatía dilatada idiopática (fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 28%), en tratamiento con enalapril 5 mg cada 12 horas, carvedilol 6.25 mg cada 12 horas y espirolactona 25 mg diarios. Seis meses atrás se le había implantado un dispositivo de TRC-D por falla cardíaca en clase funcional III y bloqueo de rama izquierda (QRS > 150 ms).

En control ambulatorio durante los primeros 2 meses posimplante, presentó mejoría clínica y de la clase funcional, pero a partir del tercer mes la sintomatología previa al implante reapareció. El interrogatorio del dispositivo evidenció un aumento de la impedancia (2039  $\Omega$ ), pérdida de captura ventricular izquierda y estimulación diafragmática. La radiografía de tórax mostró desalojo parcial del electrodo del seno coronario en posición anterolateral, por lo cual fue programada para reintervención con el objetivo de reacomodarlo o implantar uno nuevo.

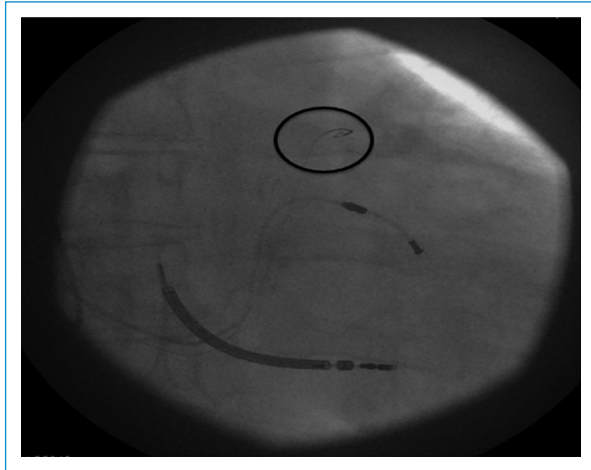
No fue posible la reacomodación del electrodo (Sentus ProMRI OTW BP L-85), debido a inestabilidad al intentar su acuñamiento en la rama anterolateral del seno coronario de donde se había desalojado; adicionalmente, los umbrales de estimulación en la vecindad de ese vaso eran elevados (7.5 V con 0.75 ms) o ausentes a pesar de múltiples opciones de estimulación bipolar o cruzada, razón por la cual se decidió su retiro. Para manipulación y explante, se utilizó una guía *extra support* (CholCE™, 0.014In X 182 cm), mediante la técnica *over the wire*; se realizó tracción suave y se encontró resistencia discreta en la porción lateral del seno coronario, la cual fue superada fácilmente. La guía se dejó en el extremo del vaso desde el cual se explantó el electrodo. Por la guía utilizada para el explante se avanzó un dilatador de 5 Fr y se intercambió por una guía larga para introducir un sistema de canalización del seno coronario. Tras canalizar el seno coronario, se realizó venografía comprobando la permeabilidad vascular, la ausencia de disección y el número de ramas distales. Se avanzó una guía *extra support* del mismo modelo inicial para introducir un nuevo electrodo, presentándose dificultad moderada a su avance en el mismo sitio donde el electrodo desalojado había mostrado resistencia al retiro. Se logró franquear ese punto, pero al intentar su manipulación se observó enrollamiento distal y amenaza de atrapamiento. La tracción y la manipulación de la guía permitieron su retiro con un grado moderado de dificultad. Se avanzó otra guía *extra support* escogiendo un vaso

inferolateral al instrumentado previamente; sin embargo, en uno de los intentos de canalización del nuevo vaso la guía tomó el curso del vaso anterior y su extremo distal se «enrolló» y quedó atrapada en el sitio donde se habían presentado antes las dificultades técnicas para el implante intravascular.

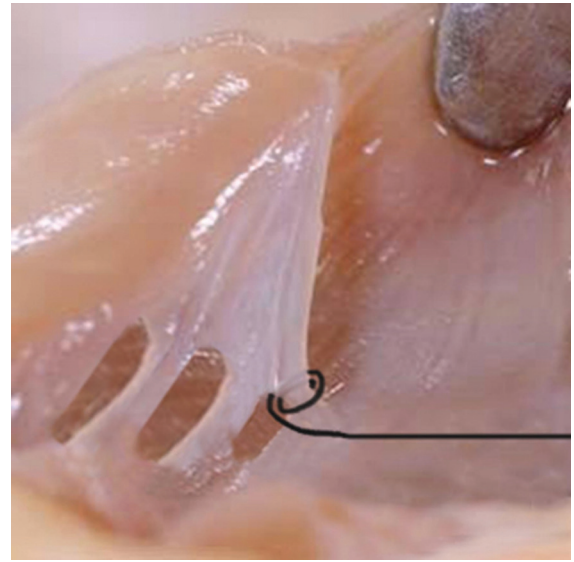
A pesar de múltiples maniobras realizadas por dos operadores no se logró su extracción; se inyectó medio de contraste sin evidencia de disección o ruptura vascular. La tracción no logró desprender la guía y cada intento mostraba desplazamiento de la estructura cardíaca con riesgo de ruptura. Se empleó el electrodo de seno coronario para llegar al extremo distal de la guía y hacer tracción, pero no hubo éxito. Se llevó la camisa del sistema de canalización del seno coronario lo más distal posible dentro del vaso para apalancar la tracción, sin lograr el desprendimiento de la guía. Se retiró el electrodo del seno coronario que estaba *over the wire* y se avanzó un catéter utilizándolo para dar soporte a la tracción, sin lograr su retiro. Se decidió dejar la guía atrapada «abandonada», y por el sistema de canalización del seno coronario se introdujo una nueva guía, la cual se avanzó exitosamente por un vaso lateral y se logró posicionar un nuevo electrodo bipolar. Se realizaron umbrales con éxito y se retiró el sistema de canalización del seno coronario dejando estable el electrodo implantado; se probaron de nuevo los umbrales y se verificó la captura y la ausencia de estimulación frénica. La guía abandonada se cortó proximalmente dejando 5 cm extravasculares y se fijó con seda. Se conectaron los electrodos al dispositivo y se cerró por planos (Fig. 1).

Se realizó un ecocardiograma transtorácico posterior al procedimiento, en el que se descartó hemoopericardio. En el posoperatorio se verificó la posición radiológica de los electrodos, observándose estabilidad de los mismos, así como migración del extremo proximal de la guía atrapada hacia el espacio intravascular.

Se planteó la extracción quirúrgica abierta, pero la paciente rechazó el procedimiento. Se inició anticoagulación permanente con warfarina para lograr unos niveles de INR (*International Normalized Ratio*) entre 2 y 3. Se realizaron una angiografía por tomografía computarizada y varias radiografías del tórax en las que no se documentaron desplazamientos de la guía atrapada, la cual quedó localizada bajo el área claviclar. Se ha realizado un control radiológico trimestral durante 36 meses, sin evidencia de migración de la guía y sin sintomatología relacionada.



**Figura 1.** Fluoroscopia en la que se observa la guía atrapada en el seno coronario (círculo).



**Figura 2.** Válvula de Vieussens en el endotelio del seno coronario y posible forma en la que esta estructura facilitó el atrapamiento de la guía e imposibilitó su remoción.

## Discusión

La TRC es un procedimiento complejo, el cual tiene una tasa de complicaciones perioperatorias de aproximadamente el 13.8%; la más frecuente es el desalojo del electrodo (5.8%)<sup>2</sup>. Existen estudios que reportan una tasa de éxito del reimplante del 95.6%, con fallas en el implante del dispositivo que se relacionan con oclusión del seno coronario, ausencia de ramas disponibles para el implante del electrodo, disección del seno coronario, ausencia de umbrales adecuados o estimulación diafragmática persistente<sup>3</sup>.

La revisión de la literatura informa de un solo caso reportado de guía fracturada en el seno coronario durante el implante de un dispositivo de TRC<sup>4</sup>, la cual fue abandonada en la vena coronaria. Cabe señalar que esa guía quedó atrapada en un sitio similar al de nuestro caso: en el aspecto de mayor curvatura de esa estructura vascular. Consideramos que el atrapamiento de la guía pudo ocurrir en las fenestraciones de la válvula de Vieussens o en un remanente de dicha estructura anatómica, que pudieran tener un plano de clivaje entre el endotelio y los puntos de anclaje de la estructura (Fig. 2). La guía atrapada pudo haber hecho un asa entre el endotelio y los puntos de anclaje mencionados<sup>5</sup>.

El manejo de una guía retenida intravascular incluye cirugía cardíaca, recuperación con una técnica de lazo, técnica de dos hilos o dejar el fragmento *in situ* con observación, como se hizo en este caso.

El tratamiento debe ser individualizado, basado en el riesgo-beneficio. A pesar del alto riesgo de trombogenicidad, estos elementos no necesariamente tienen que ser extraídos, en especial cuando están atrapados en un segmento distal del vaso. Los estudios clínicos indican que es probable que, con el paso del tiempo, el segmento de la guía se recubra con endotelio, lo que hace que los segmentos sean inmóviles y menos trombogénicos<sup>6</sup>.

## Conclusiones

Este caso evidencia una complicación infrecuente y poco estudiada de la TRC (atrapamiento de guía en el seno coronario), la cual se manejó de forma expectante teniendo en cuenta el riesgo-beneficio para la paciente, quien ha tenido una evolución clínica adecuada durante los 2 años de seguimiento.

## Financiamiento

Fundarritmia – Fundación Cardiovascular, Bogotá, Colombia.

## Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Poole JE, Gleva MJ, Mela T, Chung MK, Uslan DZ, Borge R, et al. Complication rates associated with pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator generator replacements and upgrade procedures: results from the REPLACE registry. *Circulation*. 2010;122:1553-61.
2. Ojo A, Tariq S, Harikishnan P, Iwai S, Jacobson J. Cardiac resynchronization therapy for heart failure. *Intervent Cardiol Clin*. 2017;6:417-26.
3. Nishihara S, Azai H, Nishi Y, Takao N, Hayashida N. Fractured guidewire during left ventricular lead insertion: a first case report. *J Arrhythmia*. 2010;26:272-5.
4. Roka A, Borgquist R, Singh J. Coronary sinus lead positioning. *Heart Fail Clin*. 2017;13:79-91.
5. Mark G, Hill A, Moisiuc F, Krishnan S. Variations in Thebesian valve anatomy and coronary sinus ostium: implications for invasive electrophysiology procedures. *Europace*. 2009;11;1188-92.
6. Chu C, Lin T, Su H, Voon W, Lai W, Sheu S. Management of a retained coronary guidewire fragment during percutaneous transluminal coronary angioplasty: a case report. *Kaohsiung J Med Sci*. 2009;25:151-5.