

Implante de un electrodo de estimulación ventricular izquierdo mediante doble canulación del seno coronario, técnica de snare y acceso retrógrado de la vena posterolateral

Implant of a left ventricular pacing electrode by double cannulation of the coronary sinus, snare technique and retrograde access of the posterolateral vein

Alonso Arroyo^{1,2*}, Miguel Tejeda^{1,2}, Carlos Tapias¹, Diego Rodríguez^{2,3} y Luis Carlos Sáenz¹

¹Centro Internacional de Arritmias, Fundación Cardioinfantil; ²Programa de Electrofisiología, Universidad de La Sabana, Chía; ³Programa de Electrofisiología, Fundación Cardioinfantil. Bogotá. Colombia

Resumen

El implante percutáneo de un electrodo de estimulación ventricular izquierdo a través del seno coronario para resincronización cardíaca siempre ha implicado un reto y más aún en pacientes con anatomía venosa coronaria compleja. Este caso demuestra cómo una técnica de doble canulación del seno coronario con uso de catéter multi-snare permite la colocación exitosa de un electrodo de estimulación ventricular izquierdo mediante acceso retrógrado a una vena posterolateral estenótica.

Palabras clave: Resincronización cardíaca. Seno coronario. Técnica de snare. Electrodo ventricular izquierdo. Vena posterolateral.

Abstract

The percutaneous implantation of a left ventricular pacing electrode through the coronary sinus for cardiac resynchronization has always been a challenge, especially in patients with a complex coronary venous anatomy. This case shows how double cannulation of the coronary sinus using a multisnare catheter allows a left ventricular pacing electrode to be placed through retrograde access to a stenotic posterolateral vein, with a good clinical outcome.

Keywords: Cardiac resynchronization. Coronary sinus. Snare technique. Left ventricular electrode. Posterolateral vein.

Introducción

Uno de los factores más relacionados con una buena respuesta a la terapia de resincronización cardíaca es la colocación adecuada del electrodo de estimulación ventricular izquierdo a través del sistema venoso

coronario. El objetivo al momento de implantar un electrodo ventricular izquierdo como parte de la terapia de resincronización es acceder a una vena cardíaca de segundo o tercer orden, y lograr una apropiada estimulación de la pared lateral o posterolateral del ventrículo

Correspondencia:

*Alonso Arroyo
E-mail: aarroyoc@cardioinfantil.org;
alarroyocas@gmail.com

Fecha de recepción: 26-03-2020
Fecha de aceptación: 30-07-2020
DOI: 10.24875/RCCAR.M22000132

Disponible en internet: 19-05-2022
Rev Colomb Cardiol. 2022;29(1):240-243
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/>).

izquierdo. El acceso a dichos vasos podría verse afectado por barreras como estenosis o espasmos proximales, válvulas no complacientes o tortuosidad excesiva del seno coronario¹. Para vencer estos obstáculos se han propuesto diferentes dispositivos, entre ellos cierta variedad de guías de navegación y soporte, camisas para canulación del seno coronario y subseletores venosos, al igual que técnicas de abordaje, como la de *snare*, la de doble guía, con balón, etc.^{2,3}.

Este caso representa un reto en cuanto al implante de un electrodo ventricular izquierdo y este artículo busca describir cómo una técnica de doble canulación del seno coronario, en combinación con el uso de un catéter multi-*snare*, son una alternativa viable para el implante de dicho electrodo en una vena posterolateral pequeña y tortuosa, la cual presentaba una estenosis proximal que motivó su abordaje retrógrado desde la vena cardíaca media.

Caso clínico

Se trata de un hombre de 67 años, con miocardiopatía chagásica, usuario de cardiodesfibrilador bicameral desde el año 2015 como prevención secundaria de muerte súbita, con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 25%, clase funcional III/IV de la New York Heart Association (NYHA) y estimulación ventricular derecha mayor del 40% debido a bloqueo auriculoventricular avanzado intermitente producto del progreso de su enfermedad, quien venía presentando síntomas de falla cardíaca descompensada con QRS basal de 200 ms (Fig. 1A). Se decidió llevar a terapia de resincronización cardíaca, por lo que se indicó explante del cardiodesfibrilador e implante de un resincronizador cardíaco. Bajo efectos de anestesia general, se hizo un abordaje percutáneo de la vena axilar izquierda con una punción directa guiada por ecografía. Se dejó retenida una guía metálica de soporte medio ATW 0.014 300 *floppy* (Cardinal Health Colombia SAS) a la altura de la vena cava inferior, sobre la cual se avanzó una camisa ATAIN Select (6248VI-130 Medtronic) con la que se canuló el seno coronario en primera instancia. A través de esta camisa, se pasó un catéter balón ATAIN Clarity (6225-Medtronic), con el que se logró una oclusión proximal del seno coronario para la realización de una venografía mediante la inyección de 10 ml de solución radioopaca que permitió identificar vasos venosos coronarios pequeños, específicamente una vena posterolateral un poco tortuosa y con estenosis proximal (Fig. 2A), que representó un obstáculo para su acceso anterógrado (Fig. 2B). En

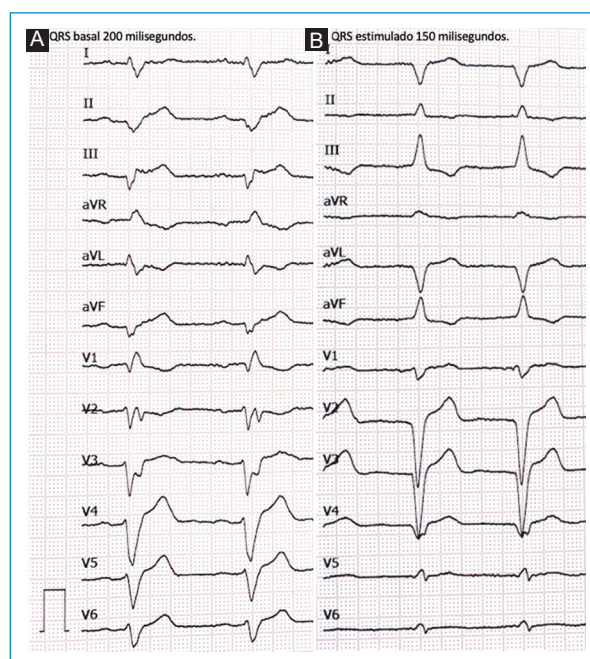


Figura 1. QRS basal y estimulado. **A:** QRS basal de 200 ms. **B:** QRS estimulado de 150 ms.

vista de lo anterior, se consideró la posibilidad de realizar un acceso retrógrado a dicho vaso, por lo que se canuló la vena cardíaca media y se dejó alojada en dicho vaso la camisa no deflectable ATAIN Select. Se avanzó la guía metálica de soporte medio ATW 0.014 300 *floppy* hasta la porción proximal de la vena posterolateral y se logró flanquear la estenosis proximal (Figs. 2 C-D). Finalmente, el extremo *floppy* de la guía se alojó en el seno coronario. Se realizó una segunda punción de la vena axilar izquierda guiada por ecografía. Se pasó una segunda guía metálica de soporte medio ATW 0.014 300 *floppy* a la vena cava inferior, sobre la cual se avanzó una segunda camisa no deflectable CPS universal OC-W de 47 cm (PS2C021-St Jude Medical), con la que se canuló nuevamente el seno coronario. Se retiró la guía metálica de la camisa y se avanzó un catéter multi-*snare* 6 Fr × 10 mm × 125 cm (EN 20060-World Medical), con el cual se capturó y se exteriorizó la punta *floppy* de la guía (Figs. 3 A-B). Con ambos extremos de la guía metálica exteriorizados, y dada la dificultad del acceso a través de la estenosis proximal de la vena posterolateral y su riesgo de ruptura por tratarse de un vaso tortuoso y pequeño, se decidió introducir el electrodo soportado desde el extremo rígido de la guía, y de esta manera se avanzó el electrodo hasta la vena cardíaca media y luego de forma retrógrada a la vena posterolateral

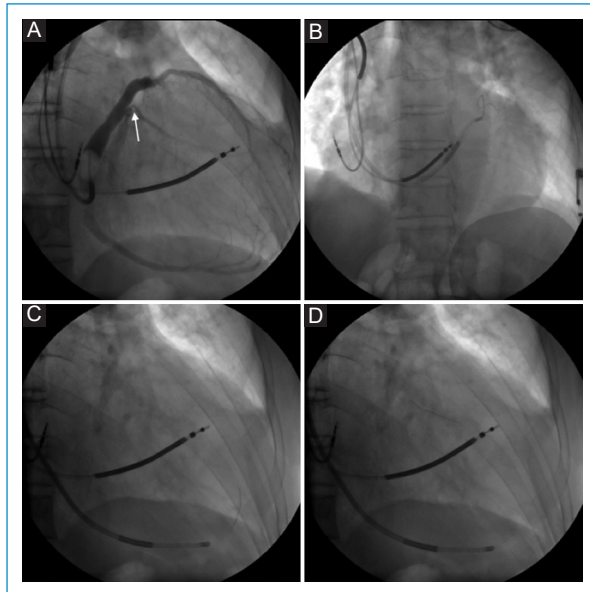


Figura 2. Abordaje inicial **A:** estenosis proximal de la vena posterolateral (flecha). **B:** Imposibilidad para canular por vía anterógrada la vena posterolateral. **C:** Primera camisa en la vena cardiaca media con el avance de la guía metálica a la vena posterolateral por vía retrógrada. **D:** canulación retrógrada de la vena posterolateral.

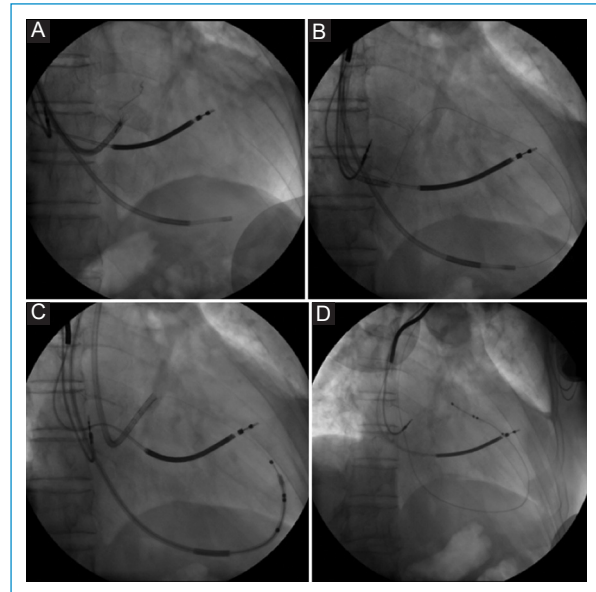


Figura 3. Doble canulación del seno coronario con técnica de *snare* y colocación del electrodo de estimulación ventricular izquierdo. **A:** captura del extremo *floppy* de la guía. **B:** externalización de la guía metálica a través de la segunda camisa con la ayuda del catéter de *snare*. **C:** avance del electrodo de estimulación ventricular izquierdo por vía retrógrada hasta la vena posterolateral. **D:** posicionamiento final del electrodo ventricular izquierdo.

hasta su estenosis (Figs. 3 C-D), obteniendo así una adecuada captura biventricular sin estimulación diafragmática. El QRS estimulado fue de 150 ms (Fig. 1B).

Se hizo seguimiento del paciente durante 12 meses, tiempo en el cual no se documentaron síntomas de falla cardiaca descompensada y se observó una evidente recuperación de la clase funcional I-II/IV de la NYHA.

Discusión

La terapia de resincronización cardiaca ha demostrado controlar los síntomas, así como la FEVI, mejorar la calidad de vida y disminuir las tasas de hospitalizaciones y de mortalidad en pacientes con disfunción sistólica. La tasa de éxito del implante de un dispositivo de resincronización puede llegar a ser mayor del 90% y depende de la experiencia del operador y del uso de las herramientas apropiadas. El implante de un electrodo de estimulación ventricular izquierda a través del seno coronario es el mayor reto del procedimiento⁴.

Idealmente, el electrodo debe posicionarse de manera que estimule el área con mayor retardo eléctrico, la cual se puede identificar mediante estudios de imágenes y, por ende, se debe escoger el vaso venoso próximo a dicha

área. También es posible utilizar un abordaje anatómico, cuyo objetivo es el posicionamiento del electrodo en la vena adyacente a la pared lateral o posterolateral del ventrículo izquierdo, dado que esta es la zona con mayor retardo eléctrico en los pacientes con trastorno en la conducción intraventricular, específicamente en los que tienen bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His. Estos pacientes, como aquellos con requerimiento de un porcentaje mayor de estimulación ventricular derecha, deben ser candidatos a recibir terapia de resincronización^{5,6}. La anatomía compleja del seno coronario y sus colaterales es la causa más común de falla del procedimiento de implante de un electrodo de estimulación ventricular izquierdo. Adicionalmente, Thijssen et al.⁷ describieron que la tasa de desalojo impacta de igual manera, con una frecuencia de hasta el 5.7% después de una revisión sistemática de siete grandes estudios en los que se implantaron dispositivos de resincronización cardiaca, entre ellos el COMPANION y el MADIT-CRT, en los que la disección y la perforación del seno coronario fueron las complicaciones más frecuentes, en el 1.3% de los casos.

En el paciente del caso que se expone, la terapia de resincronización se indicó por la disincronía biventricular

producto del mayor requerimiento de estimulación ventricular derecha, a pesar de que no había un bloqueo completo de la rama izquierda del haz de His, lo cual le llevó a falla cardíaca descompensada y deterioro de su clase funcional. Se hizo un abordaje anatómico en el que se tomó como vaso objetivo la vena posterolateral, la cual presentaba una estenosis proximal identificada en la venografía inicial (Fig. 2A) y a la que se accedió de manera retrógrada desde la vena cardíaca media.

El *ostium* del seno coronario puede llegar a tener un diámetro de 5 a 15 mm, y en este caso su tamaño permitió hacer una doble canulación con dos camisas de seno coronario no deflectables, la primera alojada en la vena cardíaca media, que proporcionó soporte a la guía metálica ATW 0.014 300 *floppy* (Cardinal Health Colombia SAS) y con la que se accedió retrógradamente a la vena posterolateral flanqueando su estenosis proximal, y la segunda alojada en el seno coronario y que dio soporte al catéter multi-*snare* con el que se logró capturar el extremo *floppy* de la guía hasta su externalización, sin complicaciones.

Conclusiones

Este caso describe una técnica viable de implante percutáneo de un electrodo de estimulación ventricular izquierdo, en la que se utilizó, de manera conjunta, una doble canulación del seno coronario y un catéter de *snare* con acceso y alojamiento retrógrado del electrodo en una vena posterolateral tortuosa y con estenosis proximal, y con la que no hubo complicaciones y se obtuvieron muy buenos resultados clínicos.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no manifiestan conflicto 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. Morgan JM, Delgado V. Lead positioning for cardiac resynchronization therapy: techniques and priorities. *Europace*. 2009;11:v22-8.
2. Worley SJ. How to use balloons as anchors to facilitate cannulation of the coronary sinus left ventricular lead placement and to regain lost coronary sinus or target vein access. *Heart Rhythm*. 2009;6:1242-6.
3. Chierchia GB, Geelen P, Rivero-Ayerza M, Brugada P. Double wire technique to catheterize sharply angulated coronary sinus branches in cardiac resynchronization therapy. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2005;28:168-70.
4. Roka A, Borgquist R, Singh J. Coronary sinus lead positioning. *Heart Fail Clin*. 2017;13:79-91.
5. Beck H, Curtis AB. Right ventricular versus biventricular pacing for heart failure and atrioventricular block. *Curr Heart Fail Rep*. 2016;13:230-6.
6. European Heart Rhythm Association (EHRA); European Society of Cardiology (ESC); Heart Rhythm Society; Heart Failure Society of America (HFSA); American Society of Echocardiography (ASE); American Heart Association (AHA); European Association of Echocardiography (EAE) of ESC; Heart Failure Association of ESC (HFA); Daubert JC, Saxon L, Adamson PB, Auricchio A, Berger RD, Beshai JF, et al. 2012 EHRA/HRS expert consensus statement on cardiac resynchronization therapy in heart failure: implant and follow-up recommendations and management. *Europace*. 2012;14:1236-86.
7. Thijssen J, Schalij MJ, van Rees JB, Borleffs CJW, de Bie MK, van Erven L. Implantation-related complications of implantable cardioverter-defibrillators and cardiac resynchronization therapy devices. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:995-1000.