

## Ablación endocárdica de plexos ganglionares en un paciente con síndrome del seno carotídeo de predominio cardioinhibitorio



### Endocardial ganglionated plexi ablation in a patient with cardioinhibitory carotid sinus syndrome

#### Sr. Editor:

Se presenta el caso de un varón de 54 años, con antecedentes de presíncope y síncope de repetición de más de 10 años de evolución, derivado a nuestro centro para valorar neuromodulación endocárdica. A los 2 años del inicio de los síntomas y tras documentarse una marcada bradicardia sinusal sintomática, se le implantó un marcapasos bicameral. Nueve años después se objetivó disfunción del cable ventricular y trombosis de la subclavia izquierda, por lo que se implantó un nuevo sistema por vía derecha dejando los electrodos previos; el procedimiento se complicó con un taponamiento cardiaco, por lo que se decidió retirar el sistema nuevo y el paciente quedó sin terapia de estimulación. En ese momento, dados la edad y el bajo porcentaje de estimulación ventricular, se decidió mantener una estrategia expectante, pero ante la persistencia de los síntomas (con una periodicidad media de 2 episodios presincopeciales/sincopeciales al mes), se lo derivó para neuromodulación endocárdica. Tras informarle debidamente, se obtuvo su consentimiento informado para la realización de las distintas pruebas y el procedimiento y también para la publicación del caso clínico.

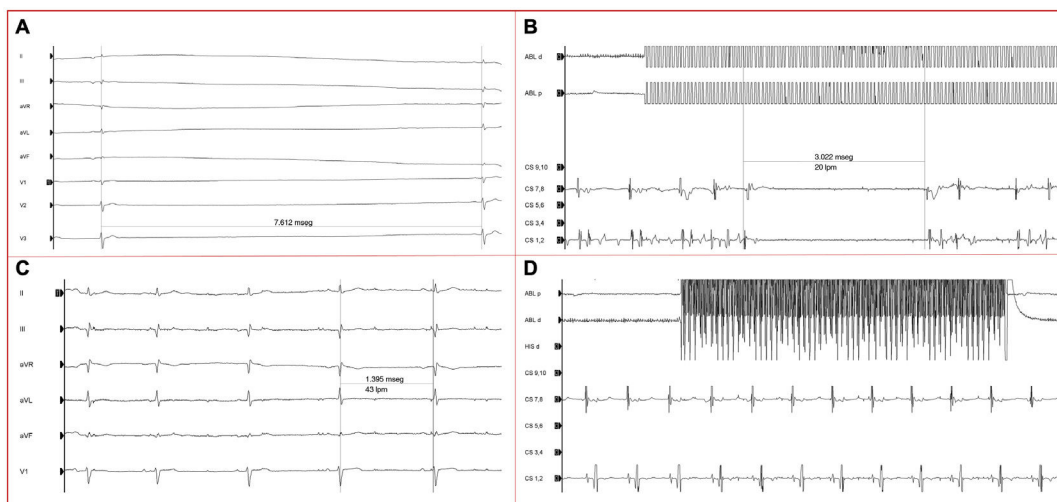
En nuestro centro se lo valoró con Holter de 24 h, que no mostró ningún episodio de bradiarritmia marcada, una ergometría con adecuada competencia cronotrópica y, por último, un masaje del seno carotídeo (MSC) derecho, con el que presentó una pausa sinusal de 7,6 s (figura 1A). Con el diagnóstico de síndrome del seno carotídeo con perfil cardioinhibitorio, se completó el estudio con un test de atropina (2 mg), que evidenció un aumento de la frecuencia cardiaca > 25% sobre la basal.

Sedado con propofol y remifentanilo, se le realizó una cartografía electroanatómica de la aurícula derecha y de la vena cava superior con un catéter multipolar HD Grid (EnSite NavX, Abbott, Estados Unidos). Después se avanzó el catéter de ablación hasta la vena yugular derecha para una estimulación extracardiaca de alta frecuencia (EAF) (ráfagas de 10 s, 20 Hz a 30 V/1 ms de duración) que consiguió una respuesta vagal con una pausa sinusal de 3 s (figura 1B). El MSC seguía siendo positivo en sedación, por lo

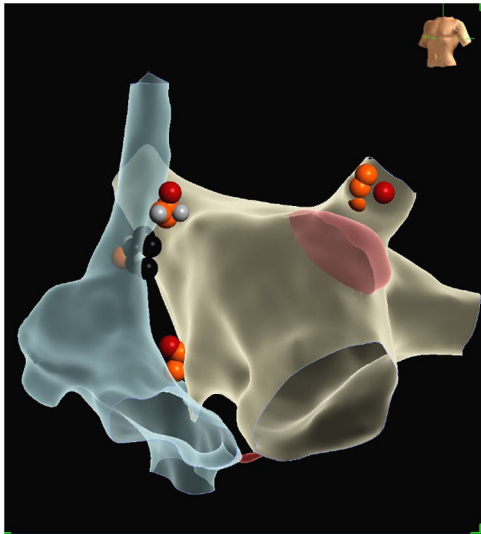
que se lo tomó como uno de los objetivos que neutralizar durante el procedimiento. A continuación se realizó la cartografía electroanatómica de la aurícula izquierda. Una vez completada, se procedió a la ablación de los plexos ganglionares (PG) mediante abordaje anatómico de: a) PG superior derecho a través de un abordaje derecho (con aplicaciones en la región posteromedial de la vena cava superior en su cruce con la vena pulmonar superior derecha) y también a través de un abordaje izquierdo en la región contralateral a nivel anterior del *ostium* de la vena pulmonar superior derecha; b) *ostium* del seno coronario; c) PG superior izquierdo (en el techo de la vena pulmonar superior izquierda y la orejuela), y d) PG inferior derecho a nivel del *ostium* de la vena pulmonar inferior derecha. Tras completarse el *set* de ablación, persistía la bradicardización con el MSC, así como con la EAF, aunque menor que al comienzo y ya sin bloqueo auriculoventricular. Estas respuestas se abolieron con aplicaciones adicionales a nivel del ganglio superior derecho (bilaterales). Una vez documentada la ausencia de respuesta al MSC (figura 1C), se comprobó la ausencia de incremento de la frecuencia cardiaca tras 2 mg de atropina, además de ausencia de bradicardia a la EAF (figura 1D), por lo que se dio por finalizado el procedimiento (figura 2). Se dio de alta al paciente con un registrador de eventos subcutáneo ya que, tras 6 meses de seguimiento, se había apreciado la ausencia de episodios de bradicardia (pausas > 3 s) en el dispositivo, además de una notoria mejoría clínica.

La ablación endocárdica de PG representa una alternativa atractiva a la estimulación cardiaca permanente en el tratamiento del síncope neuromediado sintomático, sobre todo para los pacientes con perfil cardioinhibitorio<sup>1</sup>. Se trata de una técnica en desarrollo, pero sobre la que todavía versan muchos interrogantes, tales como la mejor selección de los pacientes, el abordaje más adecuado (anatómico puro o guiado por señales indicativas de aurícula no compacta) y los objetivos agudos de eficacia del procedimiento. La serie de Pachón et al.<sup>2</sup> comunica los resultados en 43 pacientes con síncope neuromediado, pero no incluyó a pacientes con hipersensibilidad del seno carotídeo, como tampoco la de Debruyne et al.<sup>3</sup>, con 20 pacientes.

Nuestro caso añade una potencial indicación, como es la presencia de hipersensibilidad del seno carotídeo, que puede evitar las complicaciones de los dispositivos de estimulación que pueden acontecer en pacientes jóvenes como el que aquí se presenta. Hasta la fecha, solo se había publicado su uso en este contexto en una sola ocasión<sup>4</sup>, pero sin aportar los distintos parámetros agudos de eficacia ya comentados. Desde nuestro punto de vista, es un



**Figura 1.** A: pausa sinusal de 7,6 s sincopal tras el masaje del seno carotídeo derecho. B: respuesta a la estimulación vagal extracardiaca previa a la ablación. C: ausencia de pausas tras el masaje del seno carotídeo tras la ablación de los plexos ganglionares. D: ausencia de respuesta vagal a la estimulación extracardiaca tras la ablación. lpm: latidos por minuto.



**Figura 2.** Mapas electroanatómicos de las aurículas derecha e izquierda en vista anteroposterior con los puntos de aplicación de radiofrecuencia.

hallazgo interesante por tratarse de pacientes que pueden tener un perfil neurohumoral diferente, con cifras de adenosina normales, a diferencia de los pacientes con síncope sin pródromos con bloqueo auriculoventricular brusco, característicos de los pacientes con bajos valores de adenosina circulante<sup>5</sup>.

En segundo lugar, este caso muestra la potencial utilidad del MSC como monitorización de la eficacia de las lesiones de ablación, prueba cómoda de realizar a la cabecera del paciente, a diferencia de la EAF, que obliga a desplazamientos repetidos al foramen yugular y resulta molesto para el paciente en caso de no haberse profundizado lo suficiente en la sedación. Es reseñable que, en el presente caso, se correlacionó con la persistencia de bradicardia a la EAF y ambas respuestas desaparecieron también casi simultáneamente, aspecto no presentado hasta la fecha.

Por lo tanto, desde nuestro punto de vista, serán interesantes futuros estudios que evalúen la eficacia a largo plazo de la denervación endocárdica de los PG en pacientes con síncope carotídeos, así como la rentabilidad pronóstica del MSC como objetivo que neutralizar durante el procedimiento.

## FINANCIACIÓN

La publicación de este caso clínico forma parte de un proyecto de investigación financiado a través de la beca de la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología para formación en investigación post-residencia en centros españoles.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

C. Minguito Carazo y M. Rodríguez Mañero: preparación y redacción del manuscrito. Todos los autores contribuyeron en la realización del caso, la revisión del manuscrito y su envío.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

Carlos Minguito-Carazo<sup>a,b,\*</sup>, Moisés Rodríguez-Mañero<sup>a,b,c</sup>, Jesús Martínez-Alday<sup>d</sup>, José Luis Martínez-Sande<sup>a,b,c</sup>, Laila González-Melchor<sup>a,b</sup> y José Ramón González-Juanatey<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología y Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

<sup>b</sup>Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS), Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

<sup>c</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

<sup>d</sup>Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital de Basurto, Bilbao, Vizcaya, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [carlosminguito@hotmail.es](mailto:carlosminguito@hotmail.es)

(C. Minguito-Carazo).

On-line el 23 de mayo de 2022

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aksu T, Guler TE, Yalin K, Mutluer FO, Ozcan KS, Calò L. Catheter ablation of bradyarrhythmia: from the beginning to the future. *Am J Med Sci*. 2018;355:252–265.
2. Pachon MJ, Pachon EIM, Cunha Pachon MZ, et al. Catheter ablation of severe neurally mediated reflex (neurocardiogenic or vasovagal) syncope: cardioneuroablation long-term results. *Europace*. 2011;13:1231–1242.
3. Debruyne P, Rossenbacker T, Colliene C, et al. Unifocal right-sided ablation treatment for neurally mediated syncope and functional sinus node dysfunction under computed tomographic guidance. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2018;11:e006604.
4. Palamà Z, Ruvo E, Grieco D, Borrelli A, Sciarra L, Calò L. Carotid sinus hypersensitivity syncope: is there a possible alternative approach to pacemaker implantation in young patients? *Postepy Kardiol Interwencyjnej*. 2017;13:184–185.
5. Brignole M, Groppelli A, Brambilla R, et al. Plasma adenosine and neurally mediated syncope: ready for clinical use. *Europace*. 2020;22:847–853.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.05.006>

0300-8932/ © 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Discriminación de trombos mediante evaluación cuantitativa de mapas de yodo e imágenes monoenergéticas de baja energía en realce tardío



### *Thrombus discrimination using quantitative assessment of late-enhancement iodine maps and low monoenergetic imaging*

Sr. Editor:

En la última década, la tomografía computarizada (TC) espectral ha surgido como un medio útil para mejorar la caracterización tisular. No obstante, son pocos los estudios en los que se ha

investigado su posible utilidad para la detección de trombos aórticos y cardíacos<sup>1–3</sup>. Además, aunque las imágenes en fase tardía suelen proporcionar el conjunto de datos más valioso para descartar los trombos, son pocos los informes existentes sobre valores umbral para las fuentes tromboticas<sup>4</sup>. Con la aparición de los tomógrafos de doble capa, que permiten obtener imágenes espectrales sistemáticas sin necesidad de modificar el protocolo, y en el contexto del ictus isquémico agudo (IIA), se prevé un aumento del número de imágenes con trombos fortuitos. Estos tomógrafos permiten la obtención simultánea de datos multiparamétricos como las imágenes de TC convencional, las imágenes monoenergéticas —que van de un nivel de energía bajo (40 keV) a uno alto