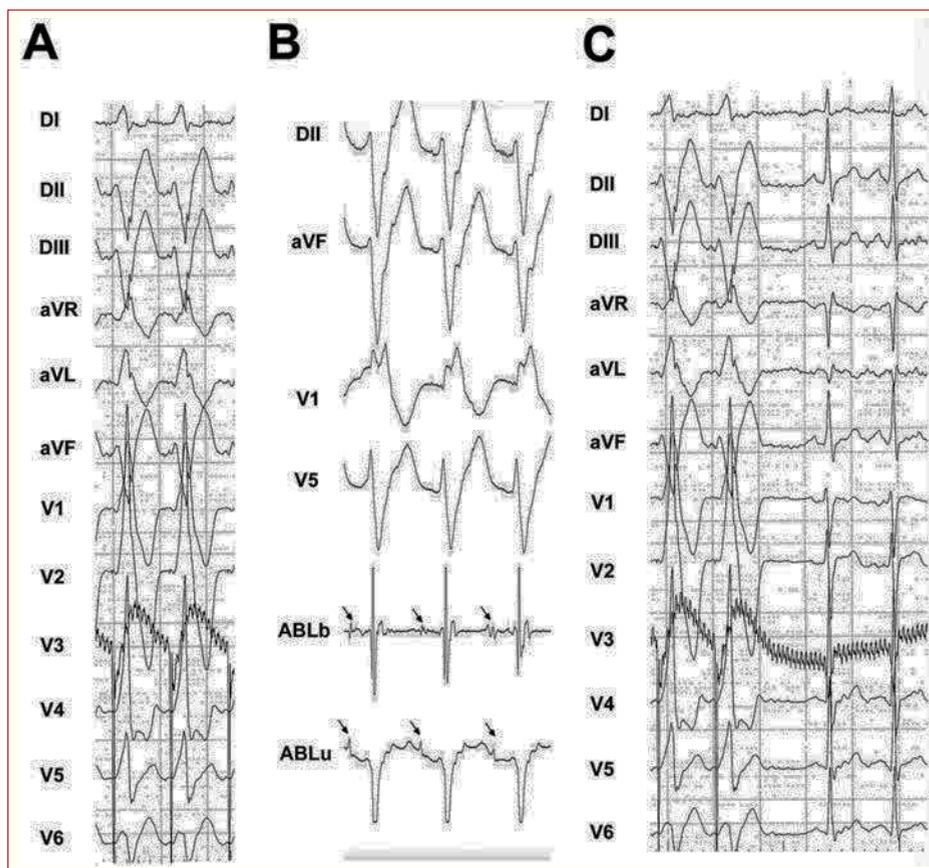


## Ablación de una taquicardia ventricular izquierda idiopática mediante navegación magnética remota integrada con cartografía avanzada

### **Sr. Editor:**

La taquicardia ventricular izquierda idiopática (TVII) es una forma rara de taquicardia ventricular (TV) que se presenta con mayor frecuencia en varones jóvenes sin cardiopatía estructural. La ablación con radiofrecuencia (RF) se ha demostrado curativa en la mayoría de estos pacientes<sup>1</sup>. Sin embargo, los procedimientos de ablación convencionales suelen ser largos, con alta exposición a radiación, y la localización septal del circuito de reentrada dificulta la manipulación del catéter. Recientemente se ha desarrollado un sistema de navegación magnética (SNM) que permite un control más preciso de los catéteres<sup>2</sup>. Además, datos recientes indican que este nuevo sistema puede ofrecer ventajas frente a los procedimientos de ablación clásicos<sup>3-5</sup>. Este caso muestra la factibilidad y los posibles beneficios del uso de un SNM estereotáxico en la cartografía y la ablación de una TVII.

Un varón de 18 años de edad con antecedentes de taquicardia con QRS ancho, regular a 160 lat/min, con un patrón de bloqueo de rama derecha y eje superior, fue remitido a la unidad de electrofisiología por presentar, a pesar del tratamiento médico, varias recurrencias sintomáticas. El electrocardiograma en reposo era normal. Se realizó un estudio electrofisiológico. Mediante un electrocatéter tetrapolar estándar en el ventrículo derecho, se indujo reproduciblemente una TV



**Fig. 1.** Electrocardiogramas. A: ECG de 12 derivaciones que muestra la morfología típica de la taquicardia ventricular izquierda idiopática. B: registros del catéter de ablación (bipolar y unipolar) que muestran potenciales tipo Purkinje estables (flechas). C: terminación de la taquicardia ventricular tras ablación con radiofrecuencia. ABLb: catéter de ablación bipolar; ABLu: catéter de ablación unipolar.

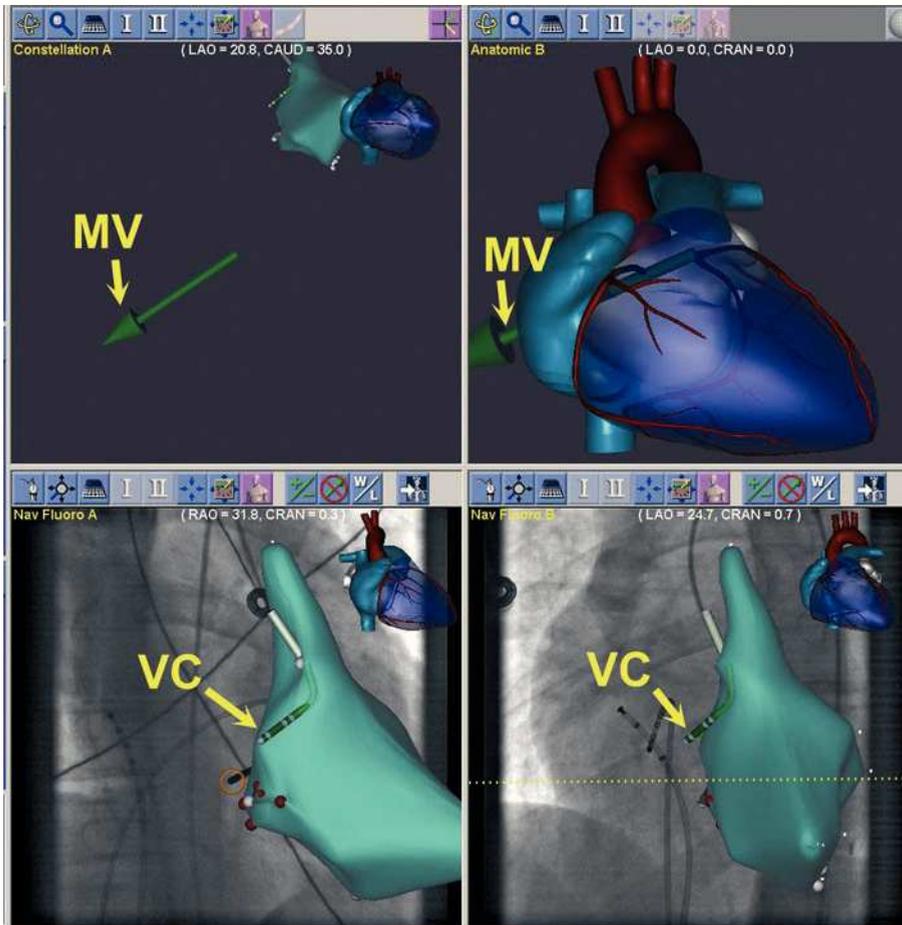
sostenida mediante estimulación programada (longitud de ciclo, 210 ms) (fig. 1A). Por la arteria femoral se introdujo un catéter tetrapolar de navegación magnética (Navistar-RMT 4 mm, Biosense-Webster Inc, Diamond-Bar, California, Estados Unidos) y se llevó hasta el ventrículo izquierdo (VI) mediante un sistema avanzado de catéteres automático (Cardiodrive™, Stereotaxis, Stereotaxis Inc, St. Louis, Missouri, Estados Unidos) situado sobre el muslo del paciente. El catéter se manipuló mediante el SNM (Niobe Stereotaxis MNS, Stereotaxis Inc.), que consta de dos grandes imanes situados a ambos lados del paciente, que se controlan mediante una aplicación informática (Navigator, Stereotaxis Inc.) y permiten orientar en distintas direcciones un campo magnético dentro del tórax del paciente. El catéter tiene tres imanes en el extremo distal que se alinean con dicho campo y orientan el catéter en la dirección deseada. Una vez que los imanes se sitúan junto al paciente, todos los componentes del sistema pueden manejarse desde la sala de control.

Tras inducir la taquicardia, se realizó cartografía de activación del VI (CARTO-RMT, Biosense Webster Inc, Tirat Hacarmel, Israel) (fig. 2). El catéter de ablación se situó en el ápex del VI y mediante el SNM fue retirado automáticamente en pasos de 3 mm. En cada paso se registraron potenciales de Purkinje (PP), y los

vectores magnéticos necesarios para situar el catéter se almacenaron en la memoria de la aplicación. Tras la retirada, el catéter se llevó fácilmente de nuevo al lugar donde se registraron los PP más precoces (fig. 1B) recuperando de la aplicación el vector correspondiente. Se realizó cartografía de estimulación en dicho punto y se reprodujo la morfología del QRS de la taquicardia clínica con concordancia 12/12. La ablación con RF en este punto durante la taquicardia terminó con ella (fig. 1C). Tras 6 aplicaciones de RF, no fue posible reinducir la taquicardia y desaparecieron los PP en ritmo sinusal. Los tiempos del procedimiento y fluoroscopia fueron 150 y 4,6 min respectivamente.

La TVII con morfología de bloqueo de rama derecha y desviación superior del eje es una forma rara de TV cuyo origen parece estar en el fascículo posterior izquierdo. La RF se ha demostrado curativa, con altas tasas de éxito si se selecciona el punto de ablación mediante la obtención de PP presistólicos de alta frecuencia en ritmo sinusal o durante la taquicardia<sup>6</sup>. Sin embargo, con un abordaje retrógrado, los catéteres convencionales no siempre se dirigen con facilidad a los sitios de interés, por lo que los tiempos de procedimiento y fluoroscopia suelen ser largos.

El SNM utiliza catéteres más flexibles y permite manipularlos con mayor precisión, lo que minimiza las



**Fig. 2.** Aplicación Navigant: el mapa de activación del ventrículo izquierdo está integrado con las imágenes radiográficas (RAO, abajo izquierda; LAO, abajo derecha); el sistema dibuja un catéter virtual según los vectores aplicados por el sistema de navegación magnética (arriba). MV: vector magnético; VC: catéter virtual.

posibles arritmias y/o bloqueos mecánicos a la vez que facilita un acceso más rápido a las áreas de interés, sobre todo en procedimientos técnicamente complejos. Asimismo, la localización virtual del catéter en tiempo real permite un menor uso de la fluoroscopia para manipularlo y posicionarlo. Los SNM no sólo ofrecen ventajas para el cardiólogo (menor exposición a radiación y menor estrés postural), sino que podrían reducir la duración y los tiempos de fluoroscopia, habitualmente prolongados, de los procedimientos manuales convencionales. La clara ventaja de los SNM en cuanto a la estabilidad del catéter es lo que aporta el gran valor de esta técnica en electrofisiología.

Este caso demuestra que el uso de SNM para tratar la TVII es posible y efectivo y podría ayudar a superar algunas de las limitaciones de los abordajes clásicos de tratamiento de esta arritmia. En el futuro, este y otros avances tecnológicos podrían facilitar la ablación con catéter de la TVII y otras arritmias más complejas.

Fernando De Torres, Tamas Szili-Torok,  
Francisco J Orellana y Luc J. Jordaens

Unidad de Electrofisiología Clínica. Departamento de  
Cardiología. Thoraxcentre. Erasmus MC. Rotterdam.  
Países Bajos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Klein LS, Shih HT, Hackett FK, Zipes DP, Miles WM. Radiofrequency catheter ablation of ventricular tachycardia in patients without structural heart disease. *Circulation*. 1992;85:1666-74.
2. Faddis MN, Blume W, Finney J, Hall A, Rauch J, Sell J, et al. Novel, magnetically guided catheter for endocardial mapping and radiofrequency catheter ablation. *Circulation*. 2002;106:2980-5.
3. Ernst S, Ouyang F, Linder C, Hertting K, Stahl F, Chun J, et al. Initial experience with remote catheter ablation using a novel magnetic navigation system: magnetic remote catheter ablation. *Circulation*. 2004;109:1472-5.
4. Thornton AS, Rivero-Ayerza M, Knops P, Jordaens LJ. Magnetic navigation in left-sided AV reentrant tachycardias: preliminary results of a retrograde approach. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18:467-72.
5. Pappone C, Vicedomini G, Manguso F, Gugliotta F, Mazzone P, Gulletta S, et al. Robotic magnetic navigation for atrial fibrillation ablation. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47:1390-400.
6. Nakagawa H, Beckman KJ, McClelland JH, Wang X, Arruda M, Santoro I, et al. Radiofrequency catheter ablation of idiopathic left ventricular tachycardia guided by a Purkinje potential. *Circulation*. 1993;88:2607-17.