



COMUNICACIÓN BREVE

## Taquicardia por reentrada nodal recurrente en paciente con transposición congénita corregida de grandes vasos. Utilización de mapeo no fluoroscópico

Julián Aristizábal<sup>a</sup>, William Uribe<sup>a,\*</sup>, Mauricio Duque<sup>a</sup>, Jorge Marín<sup>a</sup>,  
Eduardo Medina<sup>a</sup>, Jorge Velásquez<sup>a</sup>, Francisco Femenía<sup>b</sup> y Adrián Baranchuk<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad Centro de Estudios Superiores, Medellín, Colombia

<sup>b</sup> Unidad de Arritmias, Departamento de Cardiología, Hospital Español de Mendoza, Mendoza, Argentina

<sup>c</sup> Heart Rhythm Service, Kingston, Ontario, Canadá

Recibido el 8 de diciembre de 2011; aceptado el 30 de abril de 2013

### PALABRAS CLAVE

Taquicardia por reentrada intranodal;  
Transposición corregida de grandes  
vasos;  
Mapeo no  
fluoroscópico;  
Colombia

### KEYWORDS

Atrioventricular nodal  
reentrant  
tachycardia;  
Corrected  
transposition of the  
great arteries;  
Non fluoroscopic  
mapping;  
Colombia

**Resumen** La complejidad anatómica y la variabilidad en el sistema de conducción en la transposición congénita corregida de los grandes vasos plantean intervenciones con el uso de recursos tecnológicos que faciliten un desenlace favorable.

Describimos un caso de ablación de taquicardia por reentrada intranodal en donde el mapeo no fluoroscópico facilitó una intervención compleja.

© 2011 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

**Use of non-fluoroscopic mapping in recurrent atrioventricular nodal reentrant tachycardia in a patient with corrected transposition of the great arteries**

**Abstract** The anatomy in congenital corrected transposition of the great arteries is complex and the conduction system may experience large degrees of variation. Invasive procedures should be done with the use of the highest possible technological sources to warrant success.

We describe here, a patient with recurrent atrioventricular node reentry tachycardia where non-fluoroscopic navigation system helped in a complex ablation.

© 2011 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia: Calle 34 43-66, Torre Norte Piso 11. Medellín, Colombia. CP: 05001000. Teléfono/fax: +574 444 0566.  
Correo electrónico: [wuribe@une.net.co](mailto:wuribe@une.net.co) (W. Uribe).

## Introducción

La transposición congénita corregida de los grandes vasos (TCGV) es una cardiopatía congénita infrecuente caracterizada por discordancia auriculoventricular y ventriculoarterial pudiendo asociarse con defectos en el sistema eléctrico de conducción cardíaco. La ablación por radiofrecuencia de una taquicardia por reentrada en el nodo auriculoventricular (TRNAV) recurrente en pacientes con TCGV es un desafío clínico. Se discutirá el aporte del mapeo tridimensional no fluoroscópico en el manejo de esta taquicardia.

## Informe de caso

Mujer de 51 años con antecedentes de hipertensión arterial sistémica, hipotiroidismo, bloqueo de rama derecha del haz de His y TCGV, con episodios recurrentes y sintomáticos de taquicardia paroxística supraventricular. El ECG basal presentaba bloqueo de rama derecha del haz de His con hemibloqueo fascicular posterior derecho sin evidencia de preexcitación (figs. 1 y 2). La ecocardiografía mostraba *situs solitus* auricular, inversión ventricular y discordancia ventriculoarterial, regurgitación tricuspídea y fracción de eyeción del ventrículo izquierdo de 55%.

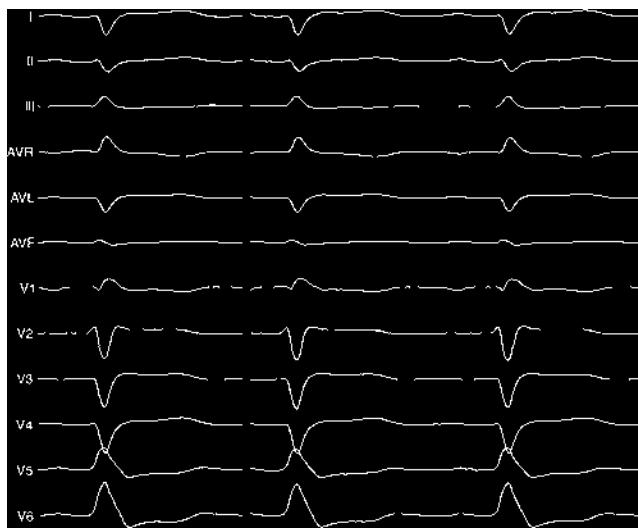
El primer estudio electrofisiológico que se realizó con mapeo convencional demostró una posición del ostium del seno coronario ligeramente posterior e inferior con respecto a la ubicación habitual y un potencial del His en la región anteroseptal, concordante con lo descrito en reportes previos<sup>1,2</sup> (figs. 3 y 4). Mediante estimulación eléctrica programada con 3 longitudes de ciclo y 2 extraestímulos auriculares, se demostró disociación longitudinal del nodo auriculoventricular (AV) e inducción de taquicardia de complejos ancho similar a la registrada clínicamente, con longitud de ciclo de 375 ms e intervalo ventriculoauricular (VA) en la región hisiana de 40 ms, sugestiva de taquicardia por reentrada nodal típica (fig. 2). La activación retrógrada auricular más precoz se registró en la región anterior e inferior del septo, cerca del lugar donde se registró el His. El



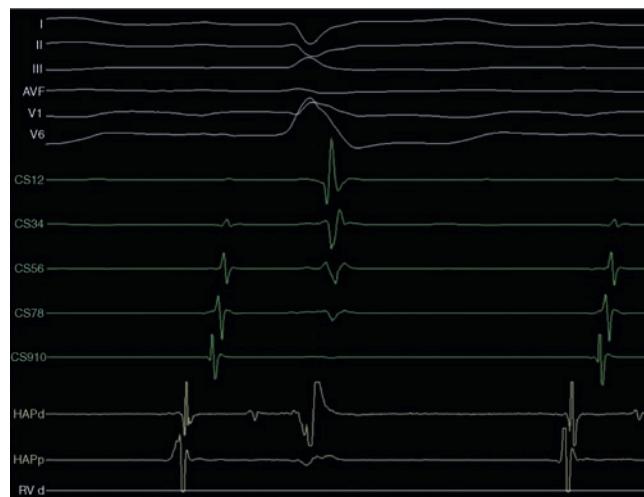
**Figura 2** ECG de la paciente con taquicardia supraventricular. Los primeros 6 canales muestran el ECG de superficie; luego los del electrograma (EGM) registrados por el seno coronario (SC) y los del catéter de ablación. Se observa una taquicardia de complejos anchos con morfología de BRIHH. En el SC se observa sobreposición del EGM ventricular y el auricular, sugiriendo una TRNAV. Los EGM obtenido del catéter de ablación muestran VA en el His de 40 ms.

encarrilamiento con estimulación desde el ventrículo derecho mostraba una respuesta ventrículo-aurícula-ventrículo con un patrón de activación concéntrico, conducción decremental, sin evidencia de vía accesoria.

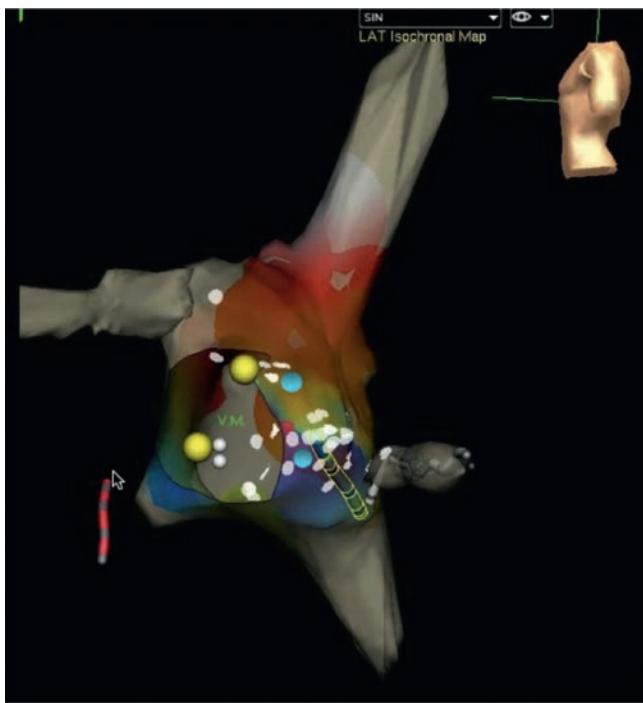
En la región anteroseptal cercana al anillo AV del ventrículo morfológicamente izquierdo (lado derecho) se realizaron aplicaciones con radiofrecuencia (T 42 °C, 35-45 W) obteniendo ritmo de la unión durante las mismas. Posteriormente, se repitió el protocolo de estimulación en condiciones basales y con isoproterenol, demostrándose bloqueo de la vía lenta sin inducción de taquicardia. El tiempo de fluoroscopia fue de 69 min y la duración total del



**Figura 1** ECG de la paciente en ritmo sinusal.



**Figura 3** Registro del His en la región anterior e inferior del septo interauricular. Disposición de registros de superficie y EGM similar a la figura previa. PR 182 ms. AH 133 ms. HV 49 ms.



**Figura 4** Mapeo EnSite. Reconstrucción tridimensional de la aurícula derecha en posición lateral izquierda. Se observa el catéter de ablación en la región de la vía rápida, sitio de ablación exitosa. Los puntos azules señalan los sitios de registro del potencial de His. Los puntos blancos muestran los sitios de ablación. Nótese el ostium del SC con ubicación posterior a la usual y la cercanía del His inferior con el anillo valvular. Se muestra un mapa de activación en ritmo sinusal posterior a la ablación.

procedimiento de 112 min. Dos meses después del procedimiento se constató recidiva clínica y electrocardiográfica de la taquicardia, por lo que se decidió un nuevo procedimiento utilizando mapeo 3D no fluoroscópico (EnSite, NAVx, St. Jude Medical, MN; EE. UU.). Se realizó reconstrucción anatómica de la aurícula derecha y mapeo de la región del His y del triángulo de Koch. Durante el mapa eléctrico de activación se evidenciaron 2 ubicaciones de nodo AV con registro de actividad hisiana: el primero ubicado anterior al ápex del triángulo de Koch y el segundo en la región anteroseptal próxima al anillo valvular mitral. Se indujo la misma taquicardia del primer estudio. Se realizó ablación por radiofrecuencia en la región de la vía lenta cercana al ostium del seno coronario, septo interatrial y en la región anterior al ápex del triángulo de Koch. Luego de varias aplicaciones la taquicardia no logró reinducirse. El tiempo de fluoroscopia fue de 15 min y la duración total del procedimiento de 67 min. La paciente no presentó recurrencias en un seguimiento a 12 meses.

## Discusión

La TCGV es una rara anomalía cardíaca congénita que representa el 0,5% de todas las cardiopatías congénitas y que se caracteriza por discordancia AV y VA<sup>1,3</sup>. Generalmente se encuentra el ventrículo anatómicamente derecho ligeramente anterior y desplazado a la izquierda con respecto al ventrículo izquierdo y el septo ubicado en la línea media.

Característicamente pueden existir variaciones del sistema de conducción cardíaco, especialmente en la ubicación y curso del nodo AV y el haz de His, describiéndose nodos AV duales<sup>1,2</sup>. El nodo AV suele estar desplazado fuera del triángulo de Koch, hacia la región anterior y ligeramente lateral.

Anderson et al.<sup>1</sup> reportaron en estudios histológicos de 11 pacientes una ubicación del nodo AV en la cara derecha de la región anterior del septo interauricular, que denominaron nodo anterior para diferenciarlo de un nodo hipoplásico que hallaron en el sitio de ubicación convencional del nodo, al que denominaron nodo posterior. Esta dualidad en la ubicación tiene implicaciones electrofisiológicas. Tada et al.<sup>4</sup> describieron cómo los impulsos de la vía rápida nodal conectan al nodo anterior en la porción anterior del anillo AV izquierdo mientras que la conducción a través de la vía lenta nodal se conecta al nodo anterior en la porción anteroseptal del anillo AV derecho. Con respecto al haz de His, suele provenir principalmente del nodo anterior<sup>1,3-5</sup>. En otras descripciones, el haz de His se elonga y se extiende hacia la continuidad fibrosa de la válvula mitral y de la arteria pulmonar, mientras que en pacientes con defectos ventriculares septales el haz de His discurre por la región anterior y superior del anillo en una ubicación diferente a las convencionales<sup>5,6</sup>.

La posible presencia de más de un nodo AV en ubicaciones diferentes a la convencionales y la variación en la ubicación u orientación de las referencias anatómicas utilizadas con el mapeo fluoroscópico plantean un escenario complejo en el cual el uso del mapeo tridimensional no fluoroscópico se hace relevante. Kanter et al.<sup>7</sup> describieron un grupo de pacientes con TCGV en quienes realizaron ablación de varios tipos de taquicardias supraventriculares, siendo la más frecuentemente descrita la taquicardia por reentrada intraauricular y mencionando la ablación exitosa de 3 casos con TRNAV en una ubicación anatómica convencional. Tada et al.<sup>4</sup> describieron el primer caso de ablación exitosa de TRNAV mediante técnica convencional. Posteriormente Rudnick et al.<sup>6</sup>, mediante mapeo tridimensional con CARTO, describen una ablación exitosa de este tipo de taquicardia en un paciente con TCGV. El sitio de ablación exitosa era diferente de la ubicación convencional. Otros autores han descrito ablación de taquicardias por vías accesorias mediante técnicas de mapeo convencional en pacientes con TCGV<sup>8,9</sup>. A pesar de ser una cardiopatía infrecuente, el aumento en la supervivencia de los pacientes sometidos a cirugías de corrección de cardiopatías congénitas posiblemente llevará al aumento de reportes de ablación de taquicardias supraventriculares en esa población. La posibilidad de utilizar herramientas como el mapeo tridimensional ayuda a resolver satisfactoriamente casos complejos como el reportado.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este estudio/artículo.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Bibliografía

1. Anderson RH, Becker AE, Arnold R, et al. The conducting tissues in congenitally corrected transposition. *Circulation*. 1974;50:911-23.
2. Eisenberger M, Fox DJ, Earley MJ, et al. Atrioventricular node reentrant tachycardia ablation in a patient with congenitally corrected transposition of the great vessels using the CARTO mapping system. *J Interv Card Electrophysiol*. 2007;19:129-32.
3. Warnes CA. Transposition of the great arteries. *Circulation*. 2006;114:2699-709.
4. Tada H, Nogami A, Naito S, et al. Selected slow pathway ablation in a patient with corrected transposition of the great arteries and atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1998;9:436-40.
5. Fischbach P, Law IH, Serwer GS. Congenitally corrected l-transposition of the great arteries: abnormalities of atrioventricular conduction. *Prog in Pediatr Cardiol*. 1999;10:37-43.
6. Rudnick AG, Deger FT, Greenberg RM. Ablation of atrioventricular conduction in corrected transposition of the great arteries. *Heart Rhythm*. 2006;3:598-600.
7. Kanter RJ, Papagiannis J, Carboni MP. Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardiasubstrates after Mustard and Senning operations for d-transposition of the great arteries. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35:428-41.
8. Brugada J, Valls V, Freixa R, et al. Radiofrequency ablation of a posteroseptal atrioventricular accessory pathway in a left-sided tricuspid ring with Ebsteinlike anomaly in a patient with congenitally corrected transposition of the great arteries. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000;23:133-6.
9. Shah P, Dwivedi A, Downar E, et al. Radiofrequency catheter ablation of a posteroseptal accessory pathway along the morphologic tricuspid valve in a patient with congenitally corrected transposition of the great arteries and complete atrioventricular block. *J Interv Card Electrophysiol*. 2004;10: 171-4.