

y prolongada y un seguimiento estrecho, ha sido eficaz en estos dos pacientes.

Radka Ivanova-Georgieva<sup>a,\*</sup>, Gemma Sánchez<sup>b</sup>, Rocío Arnedo<sup>a</sup>, Josefa Ruiz-Morales<sup>a</sup>, María José Mataró<sup>b</sup> y José María Melero<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Gestión Clínica de Enfermedades Infecciosas, Hospital Clínico Virgen de la Victoria, Málaga, España

<sup>b</sup>Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico Virgen de la Victoria, Málaga, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [dradab@yahoo.com](mailto:dradab@yahoo.com) (R. Ivanova-Georgieva).

On-line el 11 de noviembre de 2012

## BIBLIOGRAFÍA

1. Coselli J, Koksoy C, LeMaire SA. Management of thoracic aortic graft infections. *Ann Thorac Surg.* 1999;67:1990-3.
2. Samoukovic G, Pierre-Luc B, Lachapelle K. Successful treatment of infected ascending aortic prosthesis by omental wrapping without graft removal. *Ann Thorac Surg.* 2008;86:287-9.
3. Akowuah E, Narayan P, Angelini G, Bryan AJ. Management of prosthetic graft infection after surgery of the thoracic aorta: removal of the prosthetic graft is not necessary. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134:1051-2.
4. LeMaire S, Coselli J. Option of managing infected aortic grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134:839-43.
5. Fitzgerald SF, Kelly C, Humphreys H. Diagnosis and treatment of prosthetic aortic graft infections: confusion and inconsistency in the absence of evidence or consensus. *J Antimicrob Chemother.* 2005;56:996-9.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2012.08.004>

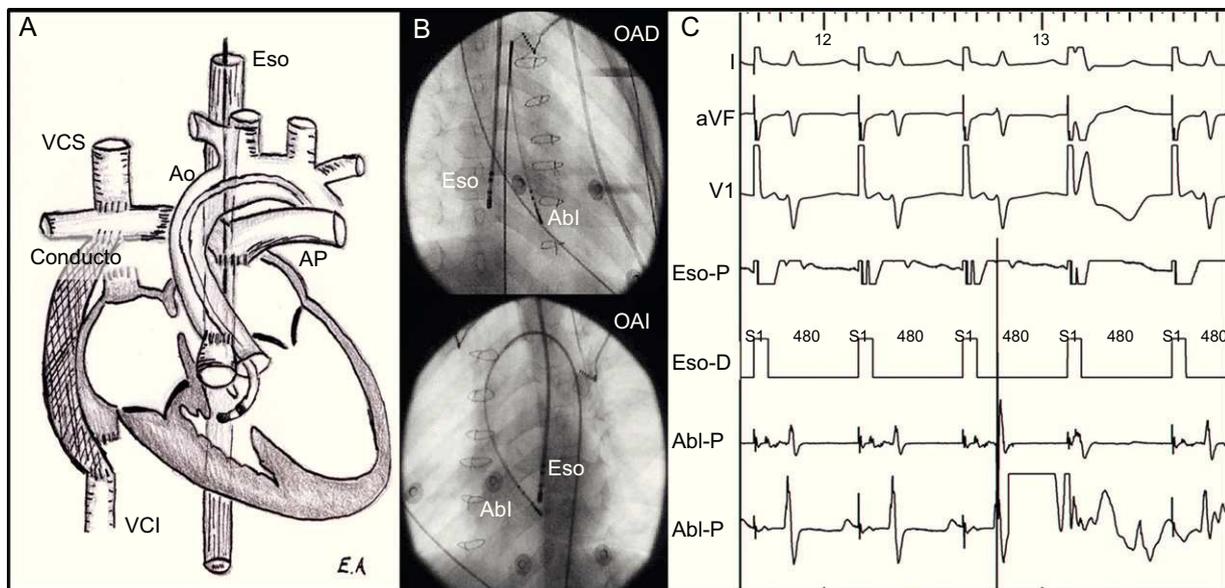
## Abordaje simplificado para la ablación de la taquicardia por reentrada intranodal en paciente con atresia tricuspídea y Fontan extracardiaco

### Simplified Approach for Ablation of Nodal Reentrant Tachycardia in a Patient With Tricuspid Atresia and Extracardiac Fontan Palliation

Sra. Editora:

La técnica de Fontan se describió inicialmente para el tratamiento de la atresia tricuspídea, pero su uso se ha extendido a otras cardiopatías complejas con corazón univentricular<sup>1</sup>. Desde la conexión auriculopulmonar inicial —que presentaba, entre otros inconvenientes, una incidencia alta de arritmias auriculares en su evolución—, la técnica ha ido perfeccionándose hasta la conexión cavopulmonar extracardiaca<sup>1</sup>. Esta ofrece simplicidad, excelente hemodinámica y bajo porcentaje de arritmias en el seguimiento<sup>2</sup>. Sin embargo, la incidencia de arritmias auriculares no es nula y los accesos venosos al corazón, inexistentes, lo que dificulta enormemente el abordaje percutáneo.

El paciente, de 4 años de edad y 19,5 kg de peso, tenía corazón univentricular por atresia tricuspídea, normoposición de grandes vasos y foramen bulboventricular restrictivo. Se le había sometido a Glenn bidireccional y ligadura del tronco pulmonar a los 2 años de edad y posteriormente a técnica de Fontan extracardiaco. Tres meses tras la última intervención, empezó a sufrir paroxismos de taquicardia supraventricular, con mala tolerancia hemodinámica, que obligaron a ingresarle repetidamente en urgencias. Los episodios cedieron con adenosina intravenosa. A pesar de tratamiento con sotalol, las crisis se hicieron más frecuentes, por lo que se decidió realizar estudio electrofisiológico, que se realizó con anestesia general. Debido a la ausencia de conexión venosa con las cámaras cardíacas, se introdujo vía retroaórtica un catéter de ablación de 5 mm (Therapy<sup>®</sup>, St. Jude Medical) al ventrículo izquierdo y vía oroesofágica otro de 7 mm (Celsius<sup>®</sup>, Biosense-Webster) para registrar actividad auricular (figs. 1A y B). Los intervalos de conducción eran normales. Las conducciones anterógrada y retrógrada eran decreamentales. La taquicardia se indujo fácilmente con isoproterenol con estimulación tanto auricular como ventricular, a expensas de un decremento en la conducción nodal. Se trataba de una taquicardia regular de QRS



**Figura 1.** A: esquema de la anatomía. B: posición de los catéteres para la ablación. C: electrograma en el punto de aplicación. Abl: catéter de ablación; Ao: aorta; AP: arteria pulmonar; Eso: esófago; OAD, oblicua anterior derecha; OAI, oblicua anterior izquierda; VCI: vena cava inferior; VCS: vena cava superior.

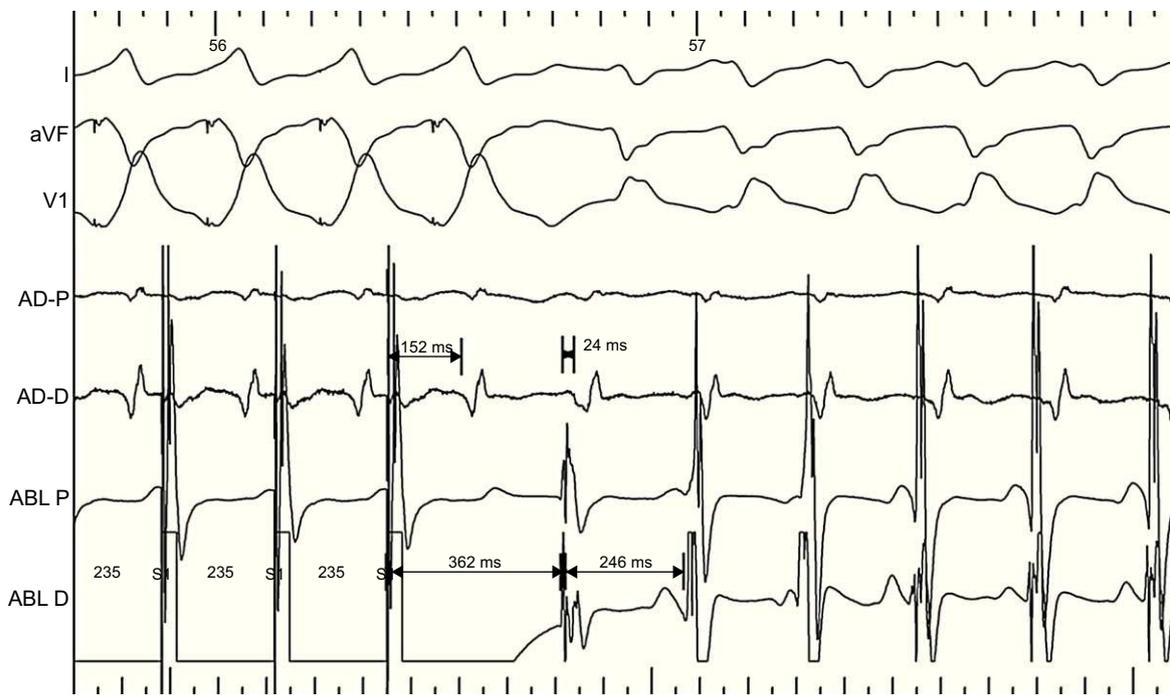


Figura 2. Encarrilamiento ventricular de la taquicardia.

ancho, morfología de bloqueo completo de rama derecha, longitud de ciclo de 246 ms, relación auricular 1:1 e intervalo ventriculoauricular de 24 ms. El catéter cartográfico registró señal de His precediendo al ventriculograma en 38 ms (igual que el basal). El encarrilamiento auricular no modificó la morfología del QRS. El encarrilamiento ventricular era sin fusión, con prolongación del intervalo ventriculoauricular y respuesta ventrículo-aurículo-ventrículo, con un ciclo de retorno 116 ms mayor que el ciclo de la taquicardia (fig. 2). Estos datos confirmaron la taquicardia por reentrada intranodal con aberrancia de la conducción ventricular. En ritmo sinusal, se dirigió el catéter de ablación a la zona de la vía lenta, en la porción inferior del septo interauricular izquierdo como se ha descrito previamente<sup>3</sup>; se captó una señal auricular menor que la ventricular (figs. 1B y C). Mecánicamente, se produjo ritmo de la unión, por lo que, con estimulación auricular izquierda, se aplicó un pulso de radiofrecuencia de 35 W, 55 °C y 30 s, vigilando la conducción auriculoventricular. Después no fue posible inducir taquicardia y persistía un eco intranodal. Tras un seguimiento de 4 meses no ha habido recurrencias.

En los pacientes con atresia tricuspídea e intervención de Fontan, las arritmias supraventriculares son habitualmente auriculares (taquicardia auricular y fibrilación auricular), con una incidencia de hasta el 30%<sup>2</sup>. Aunque la conexión cavopulmonar extracardiaca ha supuesto una reducción de estas arritmias a menos del 5%, pues previene la dilatación y las incisiones de la aurícula derecha, aún es posible que se presenten estos y otros sustratos menos frecuentes (taquicardias mediadas por vía accesoria o taquicardias intranodales)<sup>2,3</sup>. La ausencia de accesos venosos a las cavidades cardiacas dificulta el estudio electrofisiológico y la ablación percutánea por catéter. Se han descrito alternativas de acceso para tratar las taquicardias auriculares, como la punción transtorácica o la punción directa de la prótesis cavopulmonar<sup>4,5</sup>. Estos procedimientos son complejos y suponen un riesgo adicional al del abordaje convencional, sobre todo en niños.

Según nuestro conocimiento, no se ha publicado ningún caso de ablación de taquicardia intranodal en pacientes con

Fontan extracardiaco. La utilidad de un catéter dirigible introducido por el esófago radica en la facilidad para manipularlo y la simplificación del estudio, haciendo posible el registro y la estimulación de la aurícula izquierda. Por otro lado, el catéter de ablación vía retroaórtica permite un abordaje accesible y cómodo de la porción baja del septo interauricular izquierdo, posición de elección para la ablación de la taquicardia intranodal en pacientes con atresia tricuspídea<sup>3</sup>. En estos pacientes, el nodo compacto suele estar situado adyacente al cuerpo fibroso central, bajo la válvula atrésica y sobre el *ostium* del seno coronario. Es necesario un abordaje septal izquierdo para el registro del hisograma y la localización de la vía rápida, como se ha descrito con cartografía electroanatómica<sup>3</sup>. La vía lenta se sitúa bajo esta posición, y la ablación se efectúa en este punto de modo seguro y efectivo.

Eduardo Arana-Rueda<sup>a,\*</sup>, Alonso Pedrote<sup>a</sup>,  
Juan Manuel Durán-Guerrero<sup>a</sup> y José Santos de Soto<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Arritmias, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

<sup>b</sup>Servicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

\*Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [eduaru@hotmail.com](mailto:eduaru@hotmail.com) (E. Arana-Rueda).

On-line el 13 de noviembre de 2012

## BIBLIOGRAFÍA

- Leval MR, Deanfield JE. Four decades of Fontan Palliation. *Nat Rev Cardiol.* 2010;7:520-7.
- Weipert J, Noebauer C, Schreiber C, Kostolny M, Zrenner B, Wacker A, et al. Occurrence and management of atrial arrhythmia after long-term Fontan circulation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;127:457-64.

- Khairy P, Seslar SP, Triedman JK, Cecchin F. Ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia in tricuspid atresia. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2004; 15:719-22.
- Nehgme RA, Carboni MR, Care J, Murphy JD. Transthoracic percutaneous access for electroanatomic mapping and catheter ablation of atrial tachycardia in patients with a lateral tunnel Fontan. *Heart Rhythm*. 2006;3:37-43.

- Dave AS, Aboulhosn J, Child JS, Shivkumar K. Transcatheter puncture for catheter ablation of atrial tachycardia in a patient with extracardiac Fontan palliation. *Heart Rhythm*. 2010;7:413-6.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recsep.2012.08.005>

## Utilidad de la tomografía computarizada multidetector en el seguimiento de las endoprótesis aórticas

### Utility of Multidetector Computed Tomography for Postprocedure Evaluation of Endovascular Aortic Stent-grafts

#### Sra. Editora:

Las técnicas de reparación endovascular en el tratamiento de las enfermedades que afectan a la aorta torácica descendente<sup>1</sup> se utilizan habitualmente como alternativa a la cirugía, especialmente en sujetos de edad avanzada y con enfermedades asociadas, por su menor morbilidad<sup>2</sup>. Los resultados a largo plazo de la reparación endovascular varían mucho de un estudio a otro; la complicación más frecuentemente descrita es la detección de endofugas (*endoleaks*), que se definen como persistencia de flujo arterial fuera de la luz de la endoprótesis. Aunque el diagnóstico se ha realizado clásicamente con la angiografía de sustracción digital, la tomografía computarizada, que suele ser la técnica de diagnóstico inicial de estas enfermedades aórticas, se utiliza cada vez más en el control a largo plazo de estos pacientes<sup>3</sup>.

El objetivo de nuestro trabajo es valorar la presencia y el tipo de endofugas a largo plazo de las endoprótesis en aorta descendente mediante tomografía computarizada multidetector.

Se incluyó a 36 pacientes, de los que 32 eran varones, con una media de edad de 63 (36-83) años y tratamiento endovascular en aorta descendente entre enero de 2008 y enero de 2011, seguidos durante más de 1 año con tomografía computarizada multidetector.

Las indicaciones para el tratamiento endovascular incluían: aneurismas aórticos (14 pacientes), disección aórtica tipo B (16), hematoma intramural asociado a úlcera penetrante aórtica (5) y rotura traumática aórtica (1).

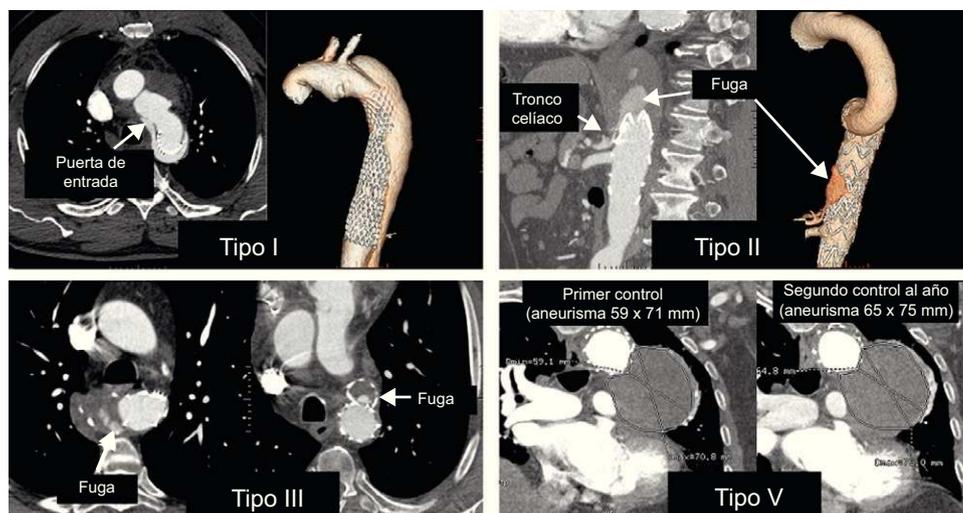
Se utilizó un tomógrafo de 64 detectores cubriendo todo el tórax y el abdomen para realizar dos adquisiciones, la primera sin contraste y la segunda con contraste en fase arterial, con el fin de identificar calcificaciones que pudieran semejar una endofuga por su elevada densidad radiológica. Además de las proyecciones habituales axial, coronal, sagital y oblicua, se realizaron reconstrucciones MPR, MIP y 3D-VR. En todos los casos se realizó una análisis avanzado de vaso calculando el área y los diámetros de toda la aorta en cortes perpendiculares a su eje longitudinal. En los casos necesarios, se corrigió manualmente la sección del vaso, al igual que en los casos de aneurismas trombosados para incluir la zona excluida y valorar posible crecimiento.

Se analizó la presencia de cuatro de los cinco tipos de endofugas descritas<sup>4</sup>: tipo I, deficiente sellado de la endoprótesis (cuello proximal o distal); tipo II, flujo retrógrado por colaterales; tipo III, alteración estructural de la endoprótesis (rotura o separación modular); y tipo V, endotensión (crecimiento del aneurisma trombosado sin fuga demostrable). No se incluyó el tipo IV (porosidad), que es una endofuga rara y transitoria que se detecta en la arteriografía invasiva.

Se observaron endofugas en 9 (25%) de los 36 pacientes. En 8 se objetivaron endofugas de tipos I, II y III en su primer examen con tomografía computarizada multidetector tras el implante de la endoprótesis (1-6 meses) y en el control al año en 1 paciente se demostró una endofuga tipo V que continuó su crecimiento en los controles sucesivos.

Las endofugas tipo I se observaron en 4 pacientes con disección aórtica; las de tipo II, en 1 paciente con aneurisma; las de tipo III, en 3 pacientes con aneurisma, y las de tipo V, en 1 paciente también con aneurisma (figura).

Las endofugas son las complicaciones tardías más frecuentes de la reparación endovascular de la aorta descendente cuya incidencia alcanza el 30% según estudios, con una media del 13%<sup>5</sup>. En nuestro estudio la incidencia fue del 25%.



**Figura.** Endofuga tipo I: disección de aorta descendente con deficiente sellado de la endoprótesis en su cuello proximal. Endofuga tipo II: con reperfusión del saco aneurismático a través del tronco celiaco, ocluido en su origen, con relleno a su vez a través de colaterales desde la mesentérica superior. Endofuga tipo III: dos casos con paso de contraste al aneurisma debido a alteración estructural de la endoprótesis. Endofuga tipo V: crecimiento del aneurisma trombosado en examen de control sin fuga demostrable.