

Caso Clínico

Implantación de marcapasos transparietal en paciente con ventrículo único



Elkin González Villegas*, José Romero Carmona, Ulises Ramírez Valdírís, José Ignacio Juárez del Río y Ángel Aroca Peinado

Servicio de Cirugía Cardíaca de Adultos, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de septiembre de 2022

Aceptado el 21 de diciembre de 2022

On-line el 1 de junio de 2023

Palabras clave:

Ventrículo único

Estimulación cardíaca

Acceso transparietal

RESUMEN

Los pacientes con ventrículo único intervenidos mediante técnica de Fontan presentan una supervivencia aproximada del 75–87% tras 40 años de seguimiento. La segunda causa más frecuente de mortalidad, tras la insuficiencia cardíaca o fracaso de la circulación de Fontan, la constituye la aparición de alteraciones rítmicas (taquiarritmias/bradiarritmias) (4 al 11%).

La implantación de marcapasos epicárdicos en estos pacientes es la forma más segura de obtener una estimulación eficaz. El acceso endovenoso al endocardio expone al paciente a sufrir eventos tromboembólicos o a las complicaciones derivadas de la anticoagulación requerida para su prevención. Sin embargo, esta técnica no es perfecta, son frecuentes los recambios de sistema por deterioro de los cables y/o incremento de los umbrales de estimulación/detección. La presencia de fibrosis y adherencias múltiples dificultan en ocasiones la nueva implantación de dispositivos.

Presentamos una alternativa quirúrgica híbrida para solucionar dichas dificultades cuando el acceso epicárdico ha fracasado.

© 2022 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Transparietal pacemaker implantation in a patient with single ventricle

ABSTRACT

Patients with a single ventricle operated with Fontan technique have an approximate survival rate of 75–87% after 40 years of follow-up. The second most frequent cause of mortality, after heart failure or failure of the Fontan circulation, is the appearance of bradyarrhythmia (4 to 11%).

Implantation of epicardial pacemakers in these patients is the safest way to obtain effective pacing. Endovenous access to the endocardium exposes the patient to thromboembolic events or complications derived from the anticoagulation required for its prevention. However, this technique is not perfect; system replacements are frequent due to lead deterioration and/or increased pacing/sensing thresholds. The presence of fibrosis and multiple adhesions sometimes make new device implantation difficult.

We present a hybrid surgical alternative to solve these difficulties when epicardial access has failed.

© 2022 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Single ventricle

Cardiac stimulation

Transparietal access

Caso clínico

Presentamos el caso de un varón de 42 años, con cardiopatía congénita compleja tipo ventrículo único, con atresia tricúspide, transposición de grandes arterias (L-TGA) y comunicación interauricular (CIA) amplia. Intervenido a los 5 años de vida, se realizó conexión atrio-pulmonar entre la orejuela derecha y el tronco-arteria pulmonar derecha, cierre de CIA y *banding* de la arteria pulmonar (técnica Fontan Kreutzer)¹

Durante el seguimiento es diagnosticado de un bloqueo aurículo ventricular (BAV) avanzado sintomático con indicación de implante de marcapasos definitivo y, más adelante, de fibrilación auricular

(FA). Se implantó un marcapasos epicárdico por acceso subxifoi-deo, en cara diafragmática (onda R 12,4 mV/umbral VD 1,4 mV a 0,5 ms/impedancia electrodo VD 1.092 Ω/modo bipolar).

En la revisión a los 3 meses tras la intervención, presenta deterioro de clase funcional secundario a fallos de captura (estimulación 100%/umbral 5 V a 0,7 ms/impedancia <200 Ω/unipolar), por lo que se programa una reintervención de «implante de nuevo cable epicárdico».

Se interviene nuevamente, apreciándose adherencias firmes e inadecuados umbrales de estimulación en cara anterior y diafragmática. Se realiza toracotomía izquierda donde tampoco se obtienen parámetros de estimulación y detección adecuados.

Las múltiples adherencias y friabilidad epicárdicas, pueden haber contribuido a la disfunción de los electrodos epicárdicos, debido a las múltiples reintervenciones.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: elgovi17@hotmail.com (E. González Villegas).

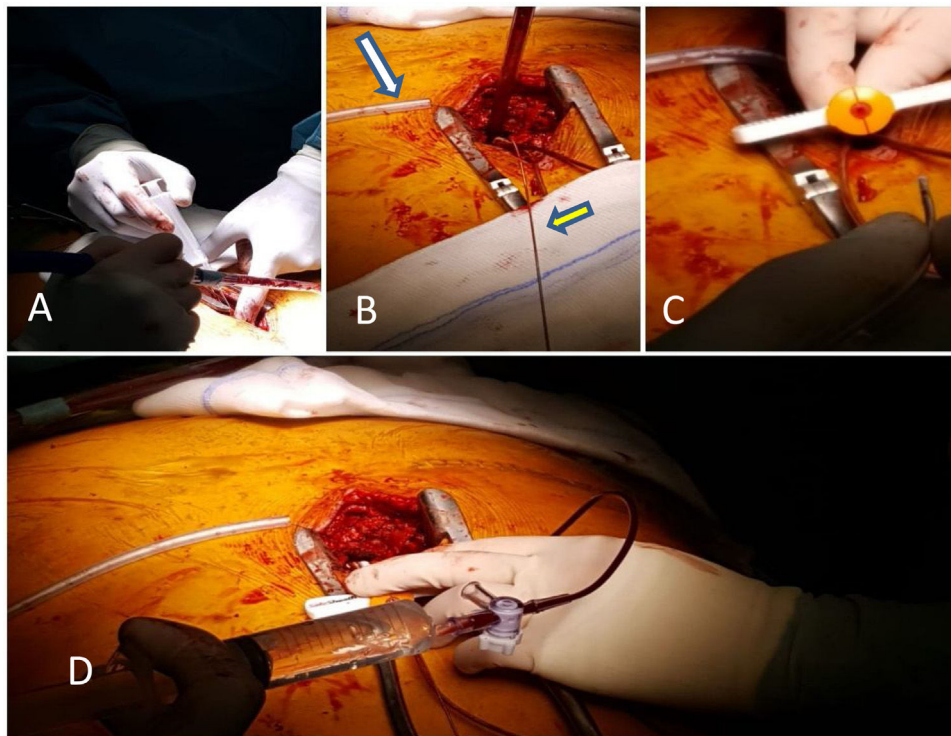


Figura 1. A) Punción ventricular. B) Vía de abordaje subxifoideo, con guía (flecha amarilla) y torniquete (flecha blanca). C) Introducutor valvulado, cable ventricular. D) Introducción de contraste yodado.



Figura 2. Rx de tórax posteroanterior y lateral que muestra el resultado definitivo tras implante de marcapasos transapical.

Ante la imposibilidad de conseguir una estimulación segura y eficaz por la falta de alternativas a la estimulación vía endovenosa o epicárdica, finalmente, se decide implante de cable ventricular vía transapical por abordaje subxifoideo^{2–5}.

Técnica quirúrgica

El procedimiento se realizó en el quirófano, bajo anestesia general, con control ecocardiográfico y fluoroscopia.

Se realizó una incisión subxifoidea de aproximadamente 7 cm (fig. 1), disección mediante bisturí eléctrico, hasta epicardio. Se expone directamente la cara diafragmática del ventrículo derecho donde se realiza una sutura en, en «bolsa de tabaco» con Prolene® del 3/0, apoyado en pequeño parche de Teflon®. Posteriormente se hace una punción en la pared ventricular, se introduce guía e introducutor de 7 French, valvulado, y con el apoyo

ecocardiográfico se implanta cable CapsureFix, Medtronic® (cable bipolar, con liberación de esteroides), fijándose en pared anterior del ventrículo.

Se comprueban los parámetros de estimulación (onda R: 25 mV, umbral de estimulación 0,4 V e impedancia de estimulación de 769 Ω).

Una vez implantado el cable en cavidad ventricular, se retira el introducutor, fijando y cerrando la pared ventricular, con el punto en bolsa de tabaco dado previamente.

Se comprueba la hemostasia en la pared ventricular. Se conecta marcapasos monocameral (VVIR), al cable. Se disecciona la región subcutánea subxifoidea, por encima del recto del abdomen izquierdo y por debajo del reborde costal, donde se coloca el marcapasos (fig. 2).

Se realiza el cierre del tejido subcutáneo con Vicryl® del 2/0, con sutura continua y piel con agrafes.

El paciente permaneció asintomático, con marcapasos normofuncionante, aunque requirió anticoagulación, hasta que le fue realizado el trasplante cardíaco 2 años después.

Discusión

La segunda causa de morbilidad es la aparición de alteraciones rítmicas (taquiarritmias/bradiarritmias), en el caso de las bradiarritmias principalmente son causadas por una disfunción del nodo sinusal y/o bloqueo AV (4 al 11%), condicionando una menor supervivencia a largo plazo. Así mismo, se erigen nuevos desafíos que debemos afrontar sobre cuáles son las técnicas más adecuadas para el implante y el tipo de estimulación entre otros^{1,2,7}.

La gran mayoría de pacientes con cardiopatía congénita de tipo ventrículo único y necesidad de implante de marcapasos tienden a desarrollar disfunción ventricular. Por ello presentan un riesgo mayor de muerte y/o trasplante, por lo que se considera imperativo conseguir encontrar nuevas vías de estimulación que permitan optimizar la estimulación para mejorar su supervivencia y reducir la tasa de complicaciones^{6–9}.

La implantación transmural de electrodos guiados por ETE y sin circulación extracorpórea nos permite escoger de forma precisa el mejor punto de activación ventricular (ápex, septo, tracto de salida, pared anterior, posterior), mejorando también la capacidad de una contracción sincrónica del miocardio^{9,10}.

La implantación de cables transmural, a través de la pared auricular, se ha descrito anteriormente. Suele realizarse durante la circulación extracorpórea, durante el procedimiento quirúrgico concurrente^{11–15}. Nuestra técnica facilita la implantación ventricular de cables de estimulación, bipolar, con mejoría de los umbrales, sin circulación extracorpórea y con una mínima incisión (subxifoidea).

Conclusión

La implantación de un cable de estimulación ventricular transparietal es una técnica novedosa, reproducible y segura. En aquellos casos sin un abordaje alternativo posible, permite una estimulación ventricular efectiva.

Consideraciones éticas

Por protocolo en nuestro centro, los pacientes firman dentro del «Consentimiento informado», del procedimiento, la autorización

para su publicación. Aun así, el paciente ha autorizado su publicación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Aroca Á, Polo L, Sánchez R, Bret M, González Á, Rey J, et al. Cirugía del ventrículo único en la edad adulta Una decisión meditada. *Cir Cardiovasc*. 2016;23: 80–6.
2. Sandrio S, Purbojo A, Toka O, Dittich S, Cesnjevar R, Rüffer A. Transmural Placement of Endocardial Pacing Leads in Patients With Congenital Heart Disease. *Ann Thorac Surg*. 2016;101:2335–40.
3. Cohen MI, Vetter VL, Wernovsky G, Bush DM, Gaynor JW, Iyer VR, et al. Epicardial pacemaker implantation and follow-up in patients with a single ventricle after the Fontan operation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;121: 804–11.
4. Dodge-Khatami A, Rahn M, Prêtre R, Bauersfeld U. Dual chamber epicardial pacing for the failing atriopulmonary Fontan patient. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:1440–4.
5. Idriss SF. Ventricular Pacing in Single-Ventricle Complex Congenital Heart Disease: How Hard it Is to Achieve the Ideal. *JACC Clin Electrophysiol*. 2018;4:1298–9.
6. Dennis M, Zannino D, du Plessis K, Bullock A, Disney PJS, Radford DJ, et al. Clinical Outcomes in Adolescents and Adults After the Fontan Procedure. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:1009–17.
7. Czonek RJ, Anderson JB, Baskar S, Khoury PR, Jayaram N, Spar DS. Predictors and outcomes of heart block during surgical stage I palliation of patients with a single ventricle: A report from the NPC-QJC. *Heart Rhythm*. 2021;18:1876–83.
8. Ea S. Single ventricle physiology and heart block: Hypothesis-generating database research. *Heart Rhythm*. 2021;18 [consultado 20 Abr 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34098088/>
9. Bulic A, Zimmerman FJ, Ceresnak SR, Shetty I, Motonaga KS, Freter A, et al. Ventricular pacing in single ventricles-A bad combination. *Heart Rhythm*. 2017;14:853–7.
10. Dodge-Khatami A, Johnsrude CL, Backer CL, Deal BJ, Strasberger J, Mavroudis C. A comparison of steroid-eluting epicardial versus transvenous pacing leads in children. *J Card Surg*. 2000;15:323–9.
11. Williams MR, Shepard SM, Boramanand NK, Lamberti JJ, Perry JC. Long-term follow-up shows excellent transmural atrial lead performance in patients with complex congenital heart disease. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2014;7:652–7.
12. Johnsrude CL, Backer CL, Deal BJ, Strasburger JF, Mavroudis C. Transmural atrial pacing in patients with postoperative congenital heart disease. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1999;10:351–7.
13. Westerman GR, van Devanter SH. Transthoracic transatrial endocardial lead placement for permanent pacing. *Ann Thorac Surg*. 1987;43:445–6.
14. Byrd CL, Schwartz SJ. Transatrial implantation of transvenous pacing leads as an alternative to implantation of epicardial leads. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1990;13:1856–9.
15. Hoyer MH, Beerman LB, Ettegui JA, Park SC, del Nido PJ, Siewers RD. Transatrial lead placement for endocardial pacing in children. *Ann Thorac Surg*. 1994;58:97–102.