

no es necesaria la asistencia respiratoria. En este contexto, no parece que la asistencia mediante acceso periférico¹, que tiene la ventaja de que permite el cierre del esternón, haya aportado mayor probabilidad de supervivencia en nuestra serie (tabla 1).

Otra característica diferencial es que el trasplante de corazón se utilizó como recurso final para 5 pacientes (16%). A esta opción se ha recurrido menos en otras series¹, lo que podría indicar un acceso al trasplante de urgencia más fácil en España frente al empleo de dispositivos de asistencia a largo plazo.

Por último, esta serie confirma el excelente pronóstico de los pacientes con SC que sobreviven a la hospitalización. Así pues, el SCPC es un trastorno grave con una alta probabilidad de muerte temprana, pero es tratable y, si se aborda adecuadamente, puede cursar con una recuperación completa.

Las limitaciones del estudio radican en su carácter observacional y en el escaso número de pacientes incluidos. La aplicabilidad de nuestras conclusiones debe limitarse al contexto clínico descrito. La comparación de distintas series continúa siendo difícil³.

Se concluye que la detección precoz del SCPC y una respuesta rápida mediante un equipo de *shock* multidisciplinario, específico para este fin y adecuadamente organizado, podrían mejorar el tratamiento y la supervivencia de los pacientes con un SCPC. Esta conclusión deberá confirmarse en futuras series y líneas de investigación.

José Manuel Álvarez Avello^{a,b,*}, Francisco José Hernández Pérez^{c,d}, Reyes Iranzo Valero^a, Carlos Esteban Martín^e, Alberto Forteza Gil^e y Javier Segovia Cubero^{c,d}

^aDepartamento de Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España

^bDepartamento de Anestesiología y Cuidados Intensivos, Clínica Universidad de Navarra, Madrid, España

^cDepartamento de Cardiología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

^dCentro de Investigación en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

^eDepartamento de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: jomaavello@hotmail.com (J.M. Álvarez Avello).

On-line el 1 de diciembre de 2020

BIBLIOGRAFÍA

1. Lorusso R, Raffa GM, Alenizy K, et al. Structured review of post-cardiotomy extracorporeal membrane oxygenation?: part 1- Adult patients. *J Heart Lung Transpl.* 2019;38:1125-1143.
2. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, et al. Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;136:e232-e268.
3. Hernández-Pérez FJ, Álvarez-Avello JM, Forteza A, et al. Initial outcomes of a multidisciplinary network for the care of patients with cardiogenic shock. *Rev Esp Cardiol.* 2021;74:33-43.
4. Sousa-Casasnovas I, García-Carreño J, Juárez-Fernández M, et al. Desarrollo de un programa del oxigenador extracorpóreo de membrana en un servicio de cardiología: lecciones aprendidas en 5 años. *REC: CardioClinics.* 2020;55:226-234.
5. Doll JA, Ohman EM, Patel MR, et al. A team-based approach to patients in cardiogenic shock. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016;88:424-433.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.08.029>
0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Evolución de parámetros eléctricos y hemodinámicos tras estimulación ventricular permanente en el área de la rama izquierda



Evolution of electrical and hemodynamic parameters after permanent left bundle branch pacing

Sr. Editor:

La estimulación ventricular derecha tiene un efecto deletéreo en la contracción ventricular que puede condicionar el desarrollo de una miocardiopatía inducida por estimulación¹.

La estimulación hisiana es la forma más fisiológica de estimulación ventricular permanente. La estimulación hisiana se ha demostrado capaz de reducir los eventos adversos (miocardiopatía, insuficiencia cardíaca y mortalidad) en comparación con la estimulación desde el ápex del ventrículo derecho². Existen diversos factores que limitan la generalización de la estimulación hisiana: a) la progresión del bloqueo hacia zonas distales; b) la tasa de implantes exitosos, c) el aumento tardío de los umbrales por microdislocación³, y d) los pacientes cuyo nivel de bloqueo se encuentre en la porción más distal del haz de His.

Huang et al.⁴ han demostrado recientemente la factibilidad de una estimulación fisiológica desde la zona de la rama izquierda (ERI); esta permite capturar el sistema His-Purkinje distal al His con menores umbrales y mayores estabilidad y detección. La ERI se ha empleado con éxito para la estimulación ventricular, así como

en la corrección de un bloqueo de rama izquierda, como alternativa a la terapia de resincronización cardíaca⁵. Sin embargo, el número de pacientes incluidos en las publicaciones es reducido y no existen estudios aleatorizados.

Este trabajo presenta el efecto de la ERI en variables electrocardiográficas y ecocardiográficas de una serie consecutiva de pacientes con indicación de estimulación convencional o de terapia de resincronización cardíaca.

Se incluyó a los pacientes consecutivos remitidos a nuestra unidad para el implante de un dispositivo de estimulación cardíaca permanente. Se excluyó a los pacientes cuyo porcentaje de estimulación ventricular se preveía bajo.

El implante del electrodo de estimulación en la rama izquierda se llevó a cabo siguiendo la técnica descrita previamente por Huang et al.⁴ El electrodo empleado fue el 3830-69 Select-Secure (Medtronic Inc, Estados Unidos) y el catéter utilizado, el C315His (Medtronic Inc, Estados Unidos).

La ubicación del electrodo se comprobó mediante la proyección oblicua anterior izquierda y la penetración en el septo interventricular se demostró mediante contraste yodado. Para considerar la existencia de captura de la rama izquierda, se emplearon los criterios descritos por Chen et al.⁶.

Un operador valoró la función del VI mediante un ecocardiograma enmascarado. Se realizó un ecocardiograma antes del implante y otro transcurridas al menos 4 semanas. Se calculó la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) por el método de Simpson. Se recopilaron electrocardiogramas realizados con el

Tabla 1

Características basales de la muestra

Mujeres	6 (25)
Edad (años)	71 ± 11
FRCV	
Hipertensión arterial	16 (66,7)
Diabetes mellitus	8 (33,3)
Dislipemia	12 (50)
Tabaquismo	8 (33,3)
Cardiopatía previa	17 (70,8)
Enfermedad coronaria	10 (41,7)
Indicación	
Marcapasos convencional	15 (62,5)
TRC	9 (37,5)
Implante del dispositivo	
Duración de la intervención de implante (min)	65 ± 18
Tiempo de escopia (min)	8,63 ± 5,1
Dosis de escopia (cGy cm ²)	2.505 ± 2.100
Éxito inicial	24 (100)

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; TRC: terapia de resincronización cardiaca. Los valores expresan n (%) o media ± desviación estándar.

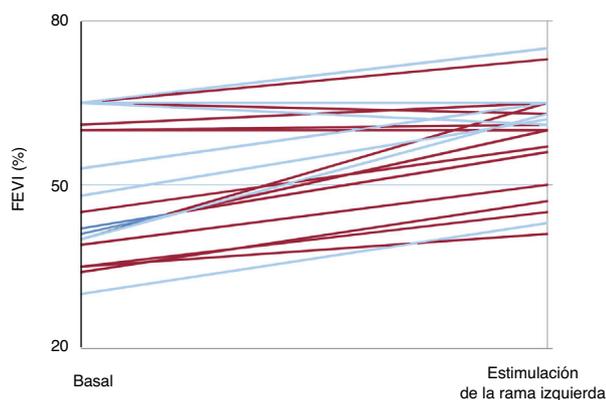


Figura 1. Evolución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) tras la estimulación de la rama izquierda.

polígrafo multicanal Cardiolab Prucka (GE Inc, Estados Unidos). Se obtuvieron los valores de anchura del complejo QRS (QRSd) previos y posteriores al implante. El primer seguimiento del dispositivo se realizó al tercer mes del implante en todos los pacientes.

Se incluyó a 24 pacientes consecutivos, a los que se implantó un electrodo de ERI. Se logró un implante exitoso en todos los pacientes (n = 24). Las características de los pacientes y los datos del procedimiento se detallan en la [tabla 1](#).

Al analizar los parámetros eléctricos agudos en el primer seguimiento no se apreciaron diferencias en el umbral ($0,58 \pm 0,2$ frente a $0,57 \pm 0,1$ V en 0,4 ms; p = 0,988) ni en la detección ventricular ($13,6 \pm 7$ frente a $13,5 \pm 5$ mV; p = 0,978). Ningún paciente mostró aumento brusco del umbral o cambios en la impedancia que motivaran revisión o recambio del electrodo.

La media basal de la anchura del QRS fue de 150 ± 24 ms. La ERI logró una reducción significativa de la anchura del complejo QRS, tanto al considerar a todos los pacientes de la muestra (150 ± 24 frente a 105 ± 11 ms; p = 0,012) como al estudiar a los 19 pacientes

con QRS prolongado basal ($158,2 \pm 21$ frente a $106,8 \pm 12$ ms; p < 0,001). En los 5 pacientes con QRS basal estrecho (≤ 120 ms) no se apreciaron diferencias significativas entre ambos grupos ($107,5 \pm 11$ frente a $102,4 \pm 4$ ms; p = 0,44).

Se realizó un ecocardiograma transcurridos 63 ± 20 días del implante para analizar parámetros hemodinámicos ([figura 1](#)). La ERI logró un incremento significativo de la FEVI (el $50,8\% \pm 13\%$ frente al $58,3\% \pm 9\%$; p < 0,001). En los 9 pacientes con asincronía (bloqueo de rama izquierda o miocardiopatía relacionada con la estimulación) se aprecia un incremento aún mayor con respecto a la situación basal (el $38,5\% \pm 4\%$ frente al $53,4\% \pm 9\%$; p < 0,001). Por su parte, en pacientes con FEVI conservada y aquellos sin asincronía de base (n = 15), no se apreciaron diferencias entre la FEVI basal y tras el implante (el $58,3\% \pm 11\%$ frente al $61\% \pm 9\%$; p = 0,1).

El presente estudio es la primera serie publicada de estimulación septal profunda en un centro español. Demuestra que la ERI es factible en la mayoría de los pacientes en los que se intenta, sin asociarse con una mayor incidencia de complicaciones. La tasa de implantes exitosos, la duración del implante y la dosis de escopia son similares a las publicadas previamente por otros grupos⁵.

La ERI no condiciona un efecto deletéreo en la FEVI a corto-medio plazo, tanto en pacientes con FEVI conservada como con FEVI reducida y necesidad de estimulación ventricular permanente. Además, para los pacientes con FEVI reducida en relación con un fenómeno de asincronía ventricular (disfunción ventricular por estimulación ventricular o bloqueo de rama izquierda), la ERI permite lograr un efecto beneficioso en la FEVI, y llega a normalizarla en un buen número de pacientes.

Pau Alonso^{a,*}, Diego Plaza^a, Ingrid Cardells^b, Paloma Oltra^{a,c} y Luis Mainar^b

^aUnidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital de Manises, Manises, Valencia, España

^bServicio de Cardiología, Hospital de Manises, Manises, Valencia, España

^cInstituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: pau.alonso.fernandez@gmail.com (P. Alonso).

On-line el 23 de septiembre de 2020

BIBLIOGRAFÍA

- Wilkoff BL, Cook JR, Epstein AE, et al. Dual-chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator: the Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator (DAVID) Trial. *JAMA*. 2002;288:3115–3123.
- Abdelrahman M, Subzposh FA, Beer D, et al. Clinical outcomes of His bundle pacing compared to right ventricular pacing. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:2319–2330.
- Vijayaraman P, Naperkowski A, Subzposh FA, et al. Permanent His bundle pacing: Long-term lead performance and clinical outcomes. *Heart Rhythm*. 2018;15:696–702.
- Huang W, Chen X, Su L, Wu S, Xia X, Vijayaraman P. A beginner's guide to permanent left bundle branch pacing. *Heart Rhythm*. 2019;16:1791–1796.
- Zhang S, Zhou X, Gold MR. Left bundle branch pacing: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74:3039–3049.
- Chen X, Wu S, Su L, Su Y, Huang W. The characteristics of the electrocardiogram and the intracardiac electrogram in left bundle branch pacing. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2019;30:1096–1101.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.08.022>
0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.