

BIBLIOGRAFÍA

1. Todoran TM, Sobieszczuk PS, Levy MS, et al. Percutaneous extraction of right atrial mass using the AngioVac aspiration system. *J Vasc Interv Radiol*. 2011;22:1345-1347.
2. Hameed I, Lau C, Khan FM, et al. AngioVac for extraction of venous thromboses and endocardial vegetations: A meta-analysis. *J Card Surg*. 2019;34:170-180.
3. Basman C, Rashid U, Parma YJ, et al. The role of percutaneous vacuum-assisted thrombectomy for intracardiac and intravascular pathology. *J Card Surg*. 2018;33:666-672.

4. Tsilimparis N, Spanos K, Debus et al. Technical aspects of using the AngioVac system for thrombus aspiration from the ascending aorta. *J Endovasc Ther*. 2018;25:550-553.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.12.005>
0300-8932/

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

Estudio comparativo entre la estimulación hisiana y la estimulación en la zona de la rama izquierda: resultados agudos y a corto plazo



Comparative analysis of His-bundle pacing and left bundle branch area pacing: acute and short-term results

Sr. Editor:

Se ha demostrado que la estimulación hisiana (EH) selectiva y no selectiva tiene resultados de morbilidad y mortalidad comparables o superiores a los de la estimulación endocárdica convencional del ventrículo derecho y a los de la terapia de resincronización cardiaca (TRC)¹.

La estimulación en la zona de la rama izquierda (ERI) es una opción alternativa factible y segura para quienes requieren tratamiento antibradicárdico o TRC, y sus resultados son similares a los de la estimulación convencional². El objetivo de este estudio es comparar los resultados electrocardiográficos y de los parámetros de estimulación entre la EH y la ERI en el momento del implante y a los 3 meses.

Se realizó un análisis retrospectivo de una cohorte prospectiva formada por pacientes consecutivos programados para trata-

miento antibradicárdico y TRC, a los que un mismo electrofisiólogo había implantado un dispositivo cardiaco y con la misma curva de aprendizaje en cada grupo. Durante el primer periodo del estudio solo se realizó EH (de enero a diciembre de 2018) y durante el segundo periodo, solo ERI (de enero a diciembre de 2019).

La EH se llevó a cabo tal como se ha publicado³. En el caso de la ERI, se recurrió a los criterios de Huang et al.⁴: la ERI se definió como la presencia de morfología qR o rsR' en V1 y la estimulación septal profunda, como la presencia de qs en V1⁵.

Otro electrofisiólogo registró antes y después del implante el complejo QRS con un sistema de registro digital a una velocidad de 100 mm/s. En la **tabla 1** se muestran los criterios determinantes del éxito de cada técnica.

Se realizaron 90 procedimientos (46 EH y 44 ERI) en 87 pacientes. Se aplicó ERI a 18 pacientes (40,9%) del grupo de ERI, y estimulación septal profunda a 26 (59,1%). En la **tabla 1** se muestran las características basales de los pacientes.

Se tuvo éxito en el 85% (77/90) de los implantes: el 80,4% (n = 37) en el grupo de EH y el 90,9% (n = 40) en el de ERI (p = 0,23). De los 13 fracasos, 4 fueron en el grupo de ERI y 9 en el de EH. El tiempo de fluoroscopia fue más corto en la ERI que en la EH (10 frente a 17 min; p < 0,001).

Tabla 1

Características basales de los pacientes y criterios determinantes del éxito

Criterios determinantes del éxito*	Grupo EH	Grupo ERI
QRSb < 120 ms	< 120 ms	≤ 130 ms
QRSb ≥ 120 ms	Estrechamiento ≥ 20% o QRS estimulado < 130 ms	Estrechamiento ≥ 20% o QRS estimulado < 130 ms
TAB	51 (58,6)	22 (52,4)
TRC	36 (41,4)	20 (47,6)

Variable	Total (n = 87)	Grupo de EH (n = 45)	Grupo de ERI (n = 42)	p
Edad (años)	76 [64-81]	75,5 [62,5-82,5]	76 [64,2-81]	0,7
Varones	53 (60,9)	28 (62,2)	25 (59,5)	0,8
HT	67 (77)	40 (89)	27 (64,3)	< 0,01
DM	37 (42,5)	21 (46,7)	16 (38,1)	0,42
Enfermedad cardiaca	46 (53)	18 (40)	28 (66,7)	< 0,05
FEVI (%)	60 [35-60]	60 [34,5-60]	52,5 [34,7-60]	0,47
FEVI reducida	38 (43,7)	17 (37,8)	21 (50)	0,25
AD dilatada	39 (44,8)	21 (46,7)	18 (42,9)	0,72
AI dilatada	67 (77,3)	34 (75,6)	33 (78,6)	0,74
Dispositivo anterior	13 (15)	8 (17,8)	5 (11,9)	0,44
Ritmo sinusal auricular	69 (79,3)	32 (71,1)	37 (88,1)	0,051
Intervalo PR (ms)	196 [178-234]	192 [160-220]	200 [180-238]	0,28
BRI	49 (56)	25 (55,5)	24 (57,1)	0,91
Complejo QRS (ms)	145,5 ± 44	148,3 ± 48	142,5 ± 38	0,54
Complejo QRS ancho	55 (63,2)	28 (62,2)	27 (64,3)	0,84
Indicación de tratamiento				0,25

AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; BRI: bloqueo de la rama izquierda; DM: diabetes mellitus; EH: estimulación hisiana; ERI: estimulación de la rama izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HT: hipertensión; QRSb: QRS basal; TAB: terapia antibradicárdica; TRC: terapia de resincronización cardiaca. Los valores expresan n (%), media ± desviación estándar o mediana [intervalo intercuartílico].

* Parámetros de estimulación aceptados: umbral ≤ 3,5 V, amplitud de la onda R ≥ 0,8 mV, amplitud del pulso de 1 ms con EH y de 0,5 ms con ERI. Un aumento del umbral > 1 V se consideró significativo.

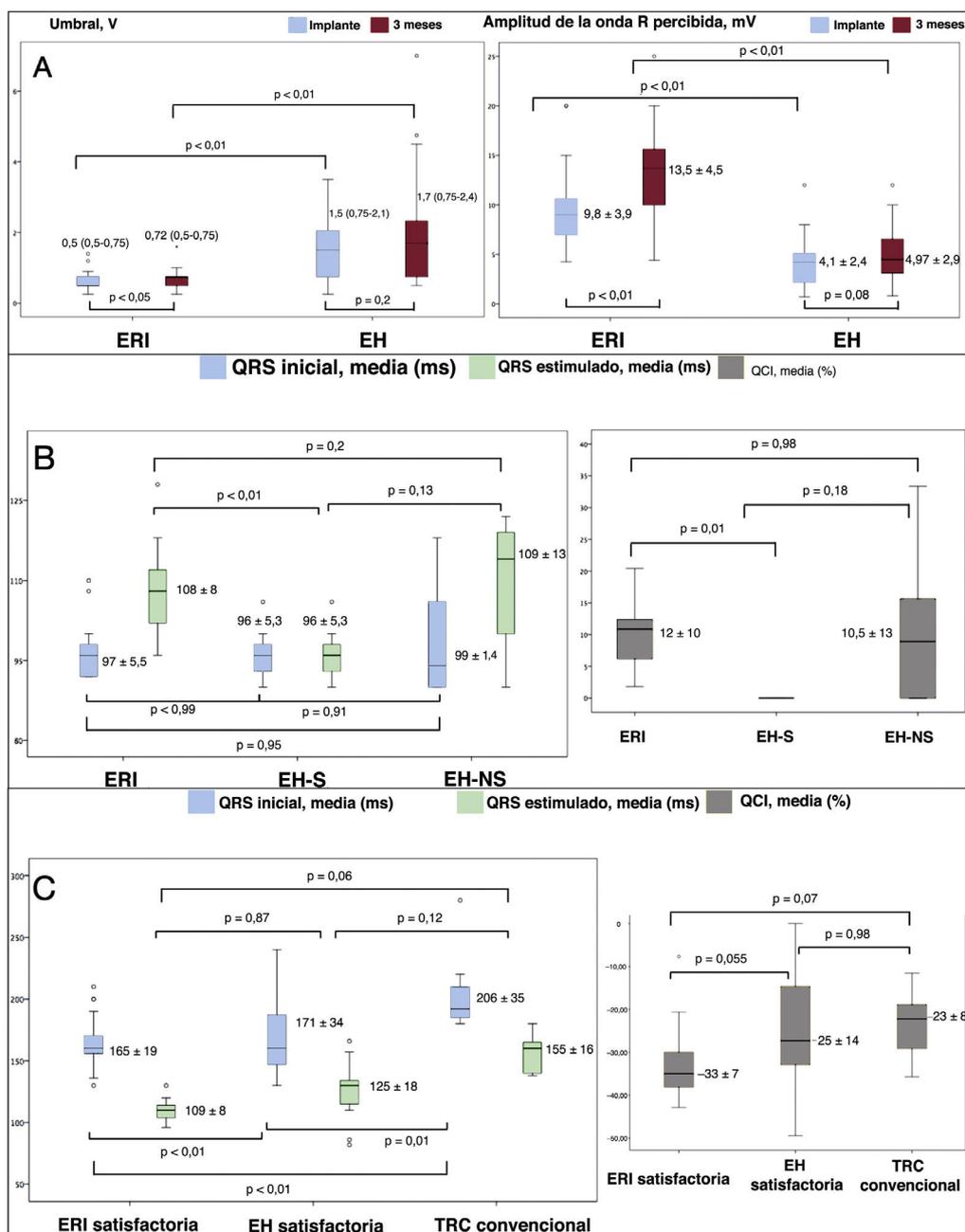


Figura 1. A: evolución de los parámetros de estimulación. Izquierda: umbral de estimulación en voltios. Derecha: amplitud de la onda R en milivoltios. En el momento del implante y a los 3 meses. B: análisis de la anchura del QRS en los casos con QRS basal < 120 ms. QRS basal (recuadro azul), QRS estimulado y QCI. C: análisis de la amplitud del QRS en los casos con QRS basal ≥ 130 ms. QRS basal, QRS estimulado y QCI. EH-NS: estimulación hisiana no selectiva; EH-S: estimulación hisiana selectiva; ERI: estimulación de la rama izquierda; TRC: terapia de resincronización cardiaca. Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.

A los 3 meses de seguimiento, se registraron parecidas incidencias de complicaciones en el grupo de EH (13%, n = 6) y el de ERI (6,8%, n = 3) (p = 0,48). Se observaron complicaciones relacionadas con el electrodo en 5 pacientes (10,6%) del grupo de EH (pérdida de captura en 2, macrodislocación en 1 y un aumento significativo del umbral de estimulación en 2) comparado con 1 paciente (2,3%) del grupo de ERI (macrodislocación) (p = 0,2).

Se obtuvo EH no selectiva en 28 de los 37 pacientes (75,7%) y EH selectiva en 9 (24,3%). El umbral de estimulación fue inferior y la detección de la onda R fue mayor en el grupo de ERI en el momento del implante y al cabo de 3 meses. El umbral y la amplitud aumentaron en ambos grupos al cabo de 3 meses respecto a las

basales. La diferencia tuvo significación estadística en el grupo de ERI (figura 1A).

En los 29 casos tratados con éxito con un QRS basal < 120 ms (14 con EH y 15 con ERI), el QRS estimulado aumentó considerablemente (97,3 ± 7,1 comparado con 105,5 ± 10,3 ms; p < 0,001) y el QCI promedio fue del 8,7% ± 10,5%, con un aumento ligeramente inferior en el grupo de EH (el 5,2% ± 10,2% frente al 12% ± 10%; p = 0,08). Se obtuvieron mejores resultados con EH selectiva que con EH no selectiva o ERI (figura 1B).

De los 48 casos tratados con éxito con un QRS basal ≥ 130 ms (25 con ERI y 23 con EH), 23 tenían bloqueo de la rama derecha del haz de His; 19, bloqueo de la rama izquierda y en 6, la

estimulación del QRS dependía de un dispositivo implantado con anterioridad. Entre los casos fallidos se observó tendencia ($p = 0,055$) hacia una mayor reducción del QCI con ERI que con la EH, y una reducción aún mayor que con la TRC convencional (figura 1C).

Entre los pacientes con bloqueo de la rama izquierda (12 con EH y 11 con ERI), las tasas de éxito fueron del 100% en el grupo de ERI y el 66,7% en el de EH ($p = 0,09$). Entre los casos tratados con éxito, la anchura del QRS estimulado fue inferior en el grupo de ERI (112 ± 9 frente a 127 ± 26 ms; $p = 0,16$), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa (figura 1). Entre los pacientes con bloqueo de la rama derecha (14 tratados con EH y 13 con ERI), la incidencia de éxito no fue distinta entre los grupos de EH (85,7%) y de ERI (84,6%) ($p = 1$), pero el QRS estimulado fue inferior (106 ± 7 frente a 122 ± 16 ms; $p < 0,01$).

Los principales resultados de este estudio son que los complejos QRS más estrechos y los mejores resultados de la estimulación se obtuvieron en el momento del implante y al cabo de 3 meses con ERI y no con EH. Yiran Hu et al.⁶ observaron una incidencia de éxito parecida en los grupos tratados con ERI y con EH, si bien cabe mencionar que la población del presente estudio incluyó también la indicación de TRC. El tiempo de exposición radiológica fue inferior con la técnica de ERI porque no requiere el registro de señal hisiana en el electrocardiograma (algo esencial en la EH).

En conclusión, la ERI consigue un QRS estimulado más estrecho, un menor umbral, mayor detección de la onda R y menor tiempo de fluoroscopia con una incidencia de complicaciones similar que con la EH.

Este estudio no recibió ninguna subvención específica de organismos de financiación procedentes del sector público, comerciales o sin ánimo de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

M. Molina-Lerma y M. Álvarez han recibido honorarios de Medtronic. Los demás autores no tienen nada que declarar.

Este estudio no recibió ninguna subvención específica de organismos de financiación procedentes del sector público, comercial, o sin ánimo de lucro.

Manuel Molina-Lerma^{a,b,*}, Rosa Macías-Ruiz^{a,b}, Pablo Sánchez-Millán^{a,b}, Juan Jiménez-Jáimez^{a,b}, Luis Tercedor-Sánchez^{a,b} y Miguel Álvarez^{a,b}

^aUnidad de Arritmias, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^bInstituto de Investigación Biosanitaria ibs. GRANADA, Granada, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: manuel.molina.lerma@hotmail.com (M. Molina-Lerma).

On-line el 23 de febrero de 2021

BIBLIOGRAFÍA

- Barba-Pichardo R, Manovel Sánchez A, Fernández-Gómez JM, Moriña-Vázquez P, Venegas-Gamero J, Herrera-Carranza M. Ventricular resynchronization therapy by direct His-bundle pacing using an internal cardioverter defibrillator. *Europace*. 2013;15:83-88.
- Li Y, Chen K, Dai Y, et al. Left bundle branch pacing for symptomatic bradycardia: Implant success rate, safety, and pacing characteristics. *Heart Rhythm*. 2019;16:1758-1765.
- Vijayaraman P, Dandamudi G. How to perform permanent His bundle pacing: Tips and tricks. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2016;39:1298-1304.
- 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.
- Jastrzębski M, Moskal P, Bednarek A, et al. Programmed deep septal stimulation: A novel maneuver for the diagnosis of left bundle branch capture during permanent pacing. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020;31:485-493.
- Hu Y, Li H, Gu M, et al. Comparison between his-bundle pacing and left bundle branch pacing in patients with atrioventricular block. *J Interv Card Electrophysiol*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/s10840-020-00869-w>.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.12.007>
0300-8932/

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

Utilidad del mapeo miocárdico T₁ y T₂ mediante resonancia magnética cardiaca en pacientes transfundidos con síndrome mielodisplásico de bajo riesgo



Usefulness of myocardial T₁ and T₂ mapping with magnetic resonance in transfusion-dependent patients with low-risk myelodysplastic syndrome

Sr. Editor:

La miocardiopatía por sobrecarga de hierro es frecuente en los pacientes con síndrome mielodisplásico (SMD) de bajo riesgo que requieren transfusiones repetidas de concentrados de hemáties (CH). El diagnóstico precoz es esencial para instaurar un tratamiento eficaz con quelantes del hierro y mejorar la supervivencia de estos pacientes¹, y la detección de la sobrecarga férrica miocárdica modifica la estrategia por intensificación del tratamiento.

El tiempo de relajación T₂* mediante cardiorensonancia magnética (CRM) es el patrón de referencia para el diagnóstico de la sobrecarga férrica miocárdica. Recientemente, pequeños estudios llevados a cabo en pacientes con talasemia mayor (TM) han indicado la utilidad de nuevas técnicas de imagen como el

mapeo T₁, cuyos tiempos se muestran reducidos en pacientes con siderosis cardiaca^{2,3}.

Por ello, se llevó a cabo un estudio observacional prospectivo para analizar la utilidad del mapeo T₁ y T₂ en la evaluación de los pacientes con SMD de bajo riesgo en asistencia transfusional crónica (incluidos los grupos de riesgo muy bajo, bajo o intermedio de la clasificación *Revised-International Prognostic Scoring System* [IPSS-R]), de edad > 18 años, que dieron su autorización para ello mediante la firma de un documento de consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron el SMD perteneciente a los grupos de riesgo muy alto o alto según la clasificación IPSS-R y los pacientes a los que nunca se habían administrado transfusiones. El estudio fue aprobado por el comité de ética de investigación local.

Entre enero de 2016 y febrero de 2017, se incluyó a 31 pacientes con SMD de bajo riesgo (tabla 1). Se estudió a los pacientes mediante una CRM de 1,5 T (Philips Healthcare, Países Bajos), que incluyó una evaluación de la morfología y la función cardíacas, realce tardío de gadolinio, mapeo T₂* miocárdico y hepático (secuencias de gradiente multieco con 15 tiempos de eco de 1-16 ms), mapeo nativo T₁ (secuencia MOLLI [modified look locker inversion] con un esquema de adquisición de 5(3)3) y T₂ (secuencia de gradiente-espín-eco multi-eco) siguiendo las recomendaciones