

REC: CardioClinics

www.reccardioclinics.org

Temas de actualidad

Selección de lo mejor del año 2019 en estimulación cardiaca



Marta Pombo Jiménez^{a,*}, Óscar Cano Pérez^b, Javier Chimeno García^c
y Diego Lorente Carreño^d

^a Unidad de Estimulación, Servicio de Cardiología, Agencia Sanitaria Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^b Unidad de Electrofisiología y Arritmias, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia, España

^c Sección de Cardiología, Hospital Virgen de la Concha, Zamora, España

^d Servicio de Cardiología, Hospital de San Pedro, Logroño, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

On-line el 26 de diciembre de 2019

Palabras clave:

Marcapasos

Estimulación cardiaca

Síncope

Sin cable

Resincronización cardiaca

RESUMEN

En este artículo resumimos lo más destacado en estimulación cardiaca publicado en 2019, especialmente en el campo de la estimulación fisiológica, incluida la estimulación hisiana y de la rama izquierda. Comentamos además la experiencia publicada en la estimulación sin cables, los últimos estudios sobre la estimulación en el síncope vasovagal, la fibrilación auricular subclínica detectada en dispositivos, nuevas estrategias en prevención de infecciones en los dispositivos y aspectos novedosos de la terapia de resincronización cardiaca.

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

Selection of the best of 2019 in cardiac pacing

ABSTRACT

A summary is presented of the highlights in cardiac pacing published in 2019, especially in the field of physiological pacing including His-bundle and left bundle branch pacing. Comments are also made on the published experience in leadless pacing, the latest studies on pacing in vasovagal syncope, subclinical atrial fibrillation detected in electronic devices, as well as new strategies in the prevention of cardiac implantable electronic device infection, including novel aspects of cardiac resynchronisation therapy.

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Pacemaker

Cardiac pacing

Syncope

Leadless

Cardiac resynchronisation

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mpomboj@gmail.com (M. Pombo Jiménez).

<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2019.09.010>

2605-1532/© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Novedades en estimulación fisiológica

Estimulación hisiana

Durante el último año se han publicado novedades importantes respecto a la estimulación hisiana (EH). Una de las más destacadas es un estudio retrospectivo que trata de esclarecer una de las principales incógnitas relacionadas con la EH: su seguridad y el comportamiento de los parámetros eléctricos a largo plazo¹. En el estudio, realizado en dos centros implantadores, se incluyó a 844 pacientes en los que se consiguió realizar EH desde 2004 hasta 2016 (41,2% con bloqueo auriculoventricular, 17,4% con enfermedad del seno, 1,7% con indicación de terapia de resincronización cardiaca [TRC], 39,7% con bradicardia en contexto de fibrilación auricular [FA]). Con un seguimiento medio de 3 años, rango intercuartílico 1-6 años, los umbrales de captura y la detección ventricular permanecieron estables respecto al implante (mediana en el último seguimiento 2 V a 1 ms y 6,1 mV, respectivamente). La tasa global de complicaciones fue del 8,4%. Cabe destacar que se trata del estudio sobre EH con mayor número de pacientes incluidos y que aporta datos importantes respecto a su seguridad a largo plazo. Por ejemplo, la pérdida de la EH se produjo en <8% de los casos y se registraron umbrales de estimulación ventricular > 5 V a 1 ms en el 2,6% de los pacientes.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es que se comparan también las herramientas utilizadas para el implante, ya que en la primera parte de los pacientes incluidos (368) se utilizó la vaina deflectable C304, mientras que en el resto de pacientes más recientes (a partir de 2009) se utilizó la vaina de curva fija C315 (476). Esto tuvo implicaciones importantes en los resultados, pues los pacientes más recientes en los que se utilizó la vaina fija obtuvieron mejores umbrales de estimulación ($2,4 \pm 1,0$ V frente a $1,7 \pm 1,1$ V; $p < 0,001$) y menor tasa global de complicaciones (11,9 y 4,2%; $p < 0,001$, respectivamente).

Durante este año se han publicado también los resultados del primer ensayo clínico aleatorizado multicéntrico que compara la EH con la TRC en pacientes con indicación clásica de TRC establecida según las guías de práctica clínica². Los objetivos primarios fueron el cambio en la duración del complejo QRS, la mejoría de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) a 6 meses y el tiempo hasta hospitalización por causas cardiovasculares o muerte a los 12 meses. En los pacientes aleatorizados a EH era obligatorio el cruce al grupo de TRC clásica si no se conseguía estrechar el QRS > 20%, si no se obtenía un QRS final ≤ 130 ms o si tenían umbrales de corrección del bloqueo de rama izquierda > 5 V a 1 ms. En el grupo de TRC se permitía el cruce a EH si no se podía implantar el cable de VI.

Se incluyó a 41 pacientes con anchura media del QRS de 168 ± 18 ms, 21 aleatorizados al grupo de His y 20 al grupo de TRC. Las características basales de ambos grupos eran comparables, excepto la FEVI, que era menor en el grupo de EH (mediana 26,3% [21,3-28,3%] frente a 30,5% [27,1-33,9%]; $p = 0,011$). Cabe destacar que hubo una altísima tasa de cruce, del 48% en el grupo de His y del 26% en el grupo de TRC convencional. En el análisis por intención de tratar, solo en el grupo de His se produjo un estrechamiento significativo del QRS con la

estimulación, pasando de 172 ± 16 ms a 144 ± 30 ms; $p = 0,002$, aunque las diferencias en la anchura del QRS estimulado final entre ambos grupos no fueron significativas (144 ± 30 ms y 152 ± 30 ms; $p = 0,42$). Se produjo un incremento significativo de la FEVI en ambos grupos, con una mediana de seguimiento de 6,2 meses, y la tasa de mejoría de la FEVI fue comparable en ambos grupos. No hubo dislocaciones de electrodo en ningún grupo, pero los umbrales de estimulación sí fueron significativamente mayores en el grupo de EH (mediana 1,7 V frente a 0,9 V; $p = 0,046$). Los mismos autores han publicado posteriormente los resultados del estudio con un análisis según el tratamiento que realmente recibieron los pacientes³. En este análisis secundario los pacientes que realmente recibieron EH (16) sí mostraron un estrechamiento del QRS significativamente mayor en comparación con los 24 pacientes del grupo de TRC (125 ± 22 ms frente a 164 ± 25 ms; $p < 0,001$), así como una tendencia hacia una mayor proporción de respondedores ecocardiográficos (mejoría $\geq 5\%$ respecto a la FEVI basal, 80% en el grupo EH y 57% en el grupo TRC; $p = 0,14$). Las conclusiones fundamentales del estudio son que la EH fue superior a la TRC clásica a la hora de lograr la resincronización eléctrica y que hubo una tendencia hacia una mayor respuesta ecocardiográfica, aunque sin alcanzar significación estadística. Destaca que la mayoría de los casos en los que no se pudo corregir el bloqueo de rama izquierda mediante la EH se debió a la presencia de un trastorno inespecífico de la conducción interventricular y que, por lo tanto, la identificación previa de estos pacientes y su exclusión podría ofrecer mejores resultados para el grupo de EH.

Otra aportación importante en el ámbito de la EH ha sido la publicación de unas recomendaciones sobre programación, seguimiento y resolución de problemas en pacientes con EH⁴.

Estimulación de la rama izquierda

El grupo de Huang ha publicado un artículo en el que se detalla la técnica de la estimulación de la rama izquierda (ERI) inicialmente descrita por él mismo⁵. Desde un punto de vista teórico, la ERI permite una estimulación en una porción más distal del sistema de conducción y, por tanto, con mayores probabilidades de corregir los trastornos de conducción. Vijayaram et al.⁶ han publicado su experiencia inicial con esta técnica en una serie de 100 pacientes y describen una tasa de éxito del implante del 93%, con unos umbrales de estimulación y una detección ventricular que mejoran claramente los obtenidos mediante la EH (umbral estimulación medio $0,6 \pm 0,4$ V a 0,5 ms y onda R media 10 ± 6 mV). Parece, pues, una técnica prometedora, ya que mejora claramente los umbrales de estimulación respecto a la EH y permite también mejores detecciones.

Novedades en estimulación sin cables

Destacamos el trabajo sobre implante de marcapasos sin cables en pacientes con infección previa de dispositivo realizado a partir de los datos del registro postaprobación Micra⁷. Se incluyó a 105 pacientes con una infección previa de dispositivo de estimulación (80% marcapasos y 12% desfibrilador automático implantable) en los que se extrajo el dispositivo

infectado y se implantó un marcapasos Micra (Medtronic, EE.UU.). La tasa de éxito del implante del marcapasos sin cables fue del 99%, y en el 37% de los casos el implante se hizo el mismo día del explante. Durante el seguimiento, 2 pacientes murieron por sepsis y 4 precisaron una mejora del sistema de estimulación. Los autores concluyen que el uso del marcapasos sin cables en este contexto es seguro, pues no se registró ninguna recurrencia de la infección que requiriera el explante del marcapasos sin cables.

También en 2019 se ha publicado la experiencia de un grupo español con el implante de marcapasos sin cables Micra en pacientes nonagenarios⁸. En su serie de 129 pacientes consecutivos, 41 (31,7%) tenían ≥ 90 años. La tasa de éxito del implante, el tiempo del procedimiento y los parámetros eléctricos fueron comparables a los de los pacientes < 90 años y no se produjo ninguna complicación grave entre los pacientes nonagenarios. Los autores concluyen que la estimulación sin cables es también segura y eficaz en este subgrupo de pacientes.

Estimulación en el síncope vasovagal

Sobre el síncope vasovagal (SVV) y la estimulación se han publicado 2 metaanálisis que valoran el efecto de la estimulación con sensor *closed loop stimulation* (CLS) en modo DDD-CLS comparado con la estimulación convencional sobre la recurrencia de los síntomas^{9,10}. Ambos artículos comentan la gran heterogeneidad de los estudios que hacen que la calidad de la evidencia sea moderada. Observan una reducción del 80% de los eventos sincopales y presincopales en los pacientes estimulados con el sensor CLS. En ambos artículos se comenta el escaso número de pacientes y la necesidad de estudios a más largo plazo para confirmar estos hallazgos.

Sobre este mismo tema, la unidad de síncope del Hospital Monaldi de Nápoles, Italia, publica su experiencia con pacientes diagnosticados de SVV cardioinhibitorio mediante la prueba de la mesa basculante¹¹. Destaca por un seguimiento prolongado (5 años). De 181 pacientes, se trató a 50 con marcapasos DDD-CLS y al resto con tratamiento médico y entrenamiento en maniobras físicas. Tras 5 años, el 81% de los pacientes estimulados están libres de síntomas, comparado con el 57% de los no estimulados. También comparan a los estimulados con un subgrupo de 18 pacientes del grupo control emparejado por *propensity-score*, con resultado similar. Los autores concluyen que en pacientes con SVV y respuesta inhibitoria desencadenada en la prueba de la mesa basculante la terapia con marcapasos DDD-CLS se asoció a una reducción relativa del 66% y absoluta del 24% de las recidivas del síncope.

El grupo del estudio ISSUE-3 publica un metaanálisis de sus 4 estudios de pacientes con síncope neuromediado y documentación de episodios de asistolia mediante Holter insertable¹². De los 1.046 pacientes portadores de Holter insertable, en 201 (19,2%) se documentó un episodio de asistolia compatible con un mecanismo neuromediado y con indicación de implante de marcapasos. Tras un seguimiento de 3 años el síncope recurrió en el 14,9% de los pacientes, con una incidencia del 13% al primer año, del 21% al segundo y del 24% al tercero. En el análisis multivariado, el único

predictor de recurrencia del síncope fue una respuesta positiva a la prueba de la mesa basculante con una *hazard ratio* (HR) de 4,3. Así, en los pacientes con resultado negativo solo hubo una recidiva (2%) frente al 33% de los pacientes con resultado positivo. Los autores concluyen que en uno de cada 5 pacientes mayores de 40 años con clínica recurrente que sugiere un SVV se documenta un episodio de asistolia por medio de un Holter insertable. Tras el implante de un marcapasos, la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos en un seguimiento de 3 años. El beneficio es mayor en pacientes con prueba de la mesa basculante negativa. Por el contrario, el beneficio es incierto en los pacientes con resultado positivo.

Fibrilación auricular subclínica detectada en dispositivos

Continúa la controversia sobre los episodios de alta frecuencia auricular y su implicación en la aparición de eventos tromboembólicos, y sobre la necesidad de anticoagular a estos pacientes. Se han publicado 2 metaanálisis^{13,14} que muestran que la presencia de episodios de alta frecuencia auricular en pacientes portadores de dispositivos es elevada (10-30%) y que tienen un ligero aumento del riesgo de presentar un evento tromboembólico (0,8-1%/año). Presentar una carga arritmica de más de 6 h no aumenta el riesgo, pero sí una carga de > 24 h, si bien este riesgo es inferior al que presentan los pacientes con FA documentada. En el metaanálisis más reciente¹⁴ también se cuantifica el riesgo hemorrágico por el tratamiento anticoagulante (2%/año) y se indica que contrarresta el beneficio de la anticoagulación en estos pacientes, por lo que, con los datos disponibles actualmente, no se justifica anticoagular a los pacientes con episodios de alta frecuencia auricular.

Los resultados de dos estudios en marcha, NOAH-AFNET 6 (NCT02618577) y ARTESiA (NCT01938248), darán información más precisa sobre la seguridad y la efectividad de la anticoagulación en estos pacientes.

Un estudio con un enfoque muy novedoso es el TACTIC-AF¹⁵. Su objetivo era valorar la viabilidad y la seguridad de la anticoagulación intermitente con anticoagulantes de acción directa (ACOD) en pacientes portadores de marcapasos o desfibrilador automático implantable DDD y con seguimiento remoto que presentaban FA no permanente con episodios aislados, anticoagulados con un ACOD y con una puntuación CHAD₂ ≤ 3 . Se incluyó a 48 pacientes con una edad media de 71,3 años, el 87% con puntuación CHAD₂ de 1-2. Los pacientes sin episodios de alta frecuencia auricular de > 6 min y con una carga de FA de menos de 6 h/día durante 30 días consecutivos suspendían el ACOD. Tras 14.836 días de monitorización remota los pacientes estuvieron bajo tratamiento con ACOD el 25% de los días. No hubo eventos tromboembólicos y hubo dos sangrados digestivos (ambos en tratamiento con ACOD) y una hemorragia cerebral mortal (sin ACOD). Los autores concluyen que en estos pacientes la anticoagulación guiada por la monitorización remota es factible y segura y reduce un 75% el uso de dicho tratamiento. Los resultados deben tomarse con cautela al ser un estudio piloto y deben comprobarse con estudios más amplios.

Prevención de la infección en los dispositivos electrónicos implantables

La infección de los dispositivos electrónicos implantables conlleva una importante morbilidad. La profilaxis antibiótica previa al implante reduce la tasa de infecciones; sin embargo, no hay evidencia de que prolongar el tratamiento antibiótico añada beneficio en la reducción del riesgo. A este respecto, se ha publicado recientemente el PADIT, ensayo aleatorizado de diseño cruzado que compara el tratamiento médico estándar con cefazolina previa al procedimiento, con cefazolina más vancomicina preoperatoria, irrigación con bacitracina intraoperatoria y 2 días de cefalexina oral tras el procedimiento¹⁶. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en el objetivo primario de hospitalización por infección en el primer año. Tampoco demostró beneficio del tratamiento posprocedimiento en la prevención de infecciones el ensayo aleatorizado de Madadi et al.¹⁷, que compara tres grupos de tratamiento postoperatorio: sin antibioterapia, un día de tratamiento antibiótico intravenoso o un día de tratamiento intravenoso más 7 días de antibioterapia oral. En la misma línea, y según los datos extraídos de los dispositivos implantados e incluidos en el programa VA-CART¹⁸ entre 2008 y 2016, la prolongación de la profilaxis antibiótica posprocedimiento (media de 5 días) en 3.331 de 6.497 procedimientos incrementaba el riesgo de infección por *Clostridium difficile* (HR=2,90; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,54-5,46) y el uso de dos o más antibióticos (especialmente si uno era vancomicina) se asociaba a mayor riesgo de fracaso renal agudo (OR=4,16; IC95%, 2,50-6,90)¹⁸.

También se ha publicado el ensayo aleatorizado WRAP-IT, que analiza la seguridad y la eficacia de la malla multifilamento reabsorbible liberadora de los antibióticos rifampicina y minociclina (TYRX, Medtronic, EE.UU.) para disminuir las infecciones asociadas a los dispositivos electrónicos implantables¹⁹. El objetivo primario del estudio era la infección que implicaba la revisión del sistema, la extracción del dispositivo o la recurrencia de infección que obligaba al uso prolongado de antibioterapia o llevaba a la muerte, dentro de los 12 meses posteriores al implante. El objetivo secundario de seguridad era la presencia de complicaciones relacionadas con el implante.

Se aleatorizó 1:1 a 6.983 pacientes considerados de alto riesgo —sometidos a procedimientos de mejora en la fisiología de la estimulación (*upgrade*), revisión de dispositivo o implantes iniciales TRC con desfibrilador (TRC-D)— a recibir o no la malla liberadora de antibióticos. El objetivo primario ocurrió a los 12 meses en 25 pacientes con la malla y en 42 pacientes en el grupo control (0,7 y 1,2%; HR=0,60; IC95%, 0,36-0,98; p=0,04). Respecto al objetivo secundario de seguridad, el uso de la malla no se relacionó con una mayor incidencia de complicaciones relacionadas con el procedimiento, apareciendo en 201 pacientes en el grupo que recibió la malla frente a 236 pacientes sin ella (6,0 y 6,9%; HR=0,87; IC95%, 0,72-1,06; p<0,001 para no inferioridad). Esta herramienta tampoco prolongó el tiempo de la intervención ni provocó más hematomas, pese a que implicaba realizar una bolsa de tamaño ligeramente mayor para alojar el generador.

El análisis de subgrupos demostró una disminución significativa de las infecciones en los pacientes que recibieron dispositivos considerados de alta energía (DAI o TRC-D), con tasa de infección del 0,7% frente al 1,4% (HR=0,51; IC95%, 0,29-0,90). En pacientes que recibieron dispositivos de baja energía (MP o resincronizador de baja energía [TRC-P]), el número y el porcentaje de infecciones fueron similares con y sin malla, y lo mismo ocurrió con los primoimplantes de TRC-D.

Este estudio arroja resultados interesantes sobre una nueva estrategia de prevención de infecciones en dispositivos electrónicos implantables junto con la profilaxis antibiótica preoperatoria, con una reducción del 40% en infecciones mayores, especialmente en procedimientos de alto riesgo (revisión y *upgrade*) y que implican el uso de generadores de alta energía.

Terapia de resincronización cardiaca

Cables tetrapolares y estimulación multipunto

El uso de cables tetrapolares para la TRC se ha generalizado en los últimos años. En un metaanálisis con más de 31.000 pacientes y seguimiento medio de 24 meses, Erath et al.²⁰ demuestran que el uso de cables tetrapolares comparado con cables bipolares se asocia con una disminución de la mortalidad (OR=0,61; IC95%, 0,50-0,76; p<0,01), mejoría de la clase funcional NYHA (OR=0,59, IC95%, 0,34-1,01; p=0,05) y menores tasas de hospitalización (OR=0,67; IC95%, 0,55-0,83; p<0,01). Además se objetivó un menor número de disfunciones del cable, desplazamientos que requieren una recolocación o revisión quirúrgica y menor incidencia de estimulación frénica.

Algunos pequeños estudios han demostrado que la estimulación multipunto (EMP) mejora de forma aguda la contractilidad, la disincronía y los parámetros hemodinámicos agudos, y a largo plazo produce una mejoría clínica en términos de remodelado inverso del ventrículo izquierdo (VI)²¹. El estudio MORE-CRT evaluó la EMP en 544 pacientes no respondedores a la TRC convencional a los 6 meses del implante²². Se los aleatorizó 1:1 a continuar con estimulación biventricular o a un cambio a EMP con parámetros de estimulación determinados por el médico responsable. En el seguimiento a 6 meses no se observaron diferencias en la tasa de conversión a respondedor entre EMP y estimulación biventricular (31,8 y 33,8%, p=0,72). Al analizar el tipo de programación de la EMP se observó que los pacientes que recibieron EMP con una amplia separación anatómica entre los cátodos del cable del VI la tasa de conversión a respondedores fue significativamente mayor en comparación con otros tipos de configuración (45,6 y 26,2%; p=0,006) y una tendencia en una tasa de conversión más alta en comparación con la estimulación biventricular (45,6 y 33,8%; p=0,10). A este respecto, Ciconte et al.²³ demuestra que una programación de la EMP con la máxima separación espacial entre los dos cátodos y retrasos mínimos entre los tres pulsos de estimulación mejora la respuesta CRT de forma similar a la programación de la EMP optimizada por una medición invasiva de la presión arterial (aumento de la FE de 10 ± 4% frente a 9 ± 7%; p=0,53, disminución del volumen telesistólico del VI de 20 ± 11 frente

a $22 \pm 11\%$; $p=0,59$)²³. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de una adecuada programación para intentar optimizar los resultados de la EMP.

Técnicas de imagen en la evaluación de disincronía del ventrículo izquierdo y selección de candidatos a terapia de resincronización

Las pruebas de imagen siguen arrojando resultados no concluyentes respecto a la utilidad de la evaluación de la disincronía y la selección de candidatos a TRC para intentar mejorar el porcentaje de respondedores. El objetivo del estudio multicéntrico VISION-CRT era determinar el posible impacto del implante del electrodo del VI en la zona con máximo retraso mecánico evaluado mediante tomografía por emisión de fotones (SPECT)²⁴. El electrodo se implantó en el 42% de los pacientes en esa zona diana, pero a los 6 meses de seguimiento estos pacientes no obtenían una mejoría adicional del objetivo primario, valorado como mejoría de la clase funcional o del remodelado inverso del VI (OR = 1,53; IC 95%: 0,71-3,28). Beela et al.²⁵, en un estudio con 1.060 pacientes, objetivan que un parámetro muy fácil de medir mediante ecocardiografía, como es la presencia de balanceo o *rocking* apical y del movimiento rápido septal, o *septal flash*, podría mejorar la tasa de respondedores en los pacientes que van a recibir una TRC. Así, agregar este parámetro de disincronía mecánica como un criterio de selección adicional en pacientes con indicación de TRC clase I mejoraría el porcentaje de respondedores del 66 al 77%, y con indicación de clase IIa, del 51 al 75%. Feeny et al.²⁶ han construido y validado una calculadora con 9 variables clínicas comunes (p.ej., duración del QRS, sexo o presencia de FA) para determinar la respuesta a la TRC. Esta calculadora²⁷, de libre acceso en internet, es capaz de predecir el remodelado inverso y la supervivencia mejor que las guías actuales.

Impacto de la etiología en la respuesta a la resincronización cardiaca

La incertidumbre sobre el beneficio añadido que aporta incorporar la terapia de desfibrilación a la TRC en pacientes con miocardiopatía dilatada no isquémica ha aumentado a raíz de la publicación del estudio DANISH²⁸. Saba et al.²⁹ analizan retrospectivamente y a través de bases de datos del sistema Medicare el impacto del tipo de dispositivo TRC utilizado en los resultados clínicos y en el coste en pacientes con miocardiopatía dilatada no isquémica en Estados Unidos, entre 2007 y 2014. Con un seguimiento medio de 5 años, no hubo diferencias significativas en la tasa de hospitalización (HR = 1,13; IC 95%: 0,98-1,30) o mortalidad total (HR = 0,90; IC 95%: 0,74-1,09) entre los grupos que recibieron TRC sin y con desfibrilador, incrementándose además el coste al añadir la terapia de desfibrilación en unos 20.000 dólares. Tampoco encontraron diferencias al analizar dos cohortes de pacientes menores y mayores de 75 años.

Momento adecuado para indicar terapia de resincronización

El momento óptimo para el implante de la TRC es discutido. El estudio NEOLITH objetivó que en pacientes con bloqueo

de rama izquierda y miocardiopatía dilatada no isquémica el tratamiento médico óptimo apenas mejora la fracción de eyección a los 3 meses³⁰. En un estudio retrospectivo con este tipo de pacientes, Sinner et al.³¹ demuestran que el implante precoz de TRC, sin esperar a los 3 meses de tratamiento médico óptimo, obtiene un beneficio similar al de los pacientes a los que sí se les pautó el tratamiento previamente. Además, Goldstein et al.³² examinan si el momento del implante TRC en relación con el ingreso por insuficiencia cardiaca se asocia con diferencias en la mortalidad o rehospitalización. Así, los pacientes que recibieron TRC durante el ingreso índice tuvieron menor riesgo de muerte comparados con los pacientes que no recibieron TRC (HR = 0,63; IC 95%: 0,57-0,70). Este beneficio era menor si el TRC se implantaba ambulatoriamente al alta (HR = 0,78; IC 95%: 0,65-0,93). Todos estos datos podrían sugerir un beneficio clínico asociado al implante precoz de TRC, incluso sin esperar a una optimización del tratamiento médico, principalmente en pacientes con etiología no isquémica y bloqueo de rama izquierda.

Estimulación endocárdica del ventrículo izquierdo

El implante de un cable endocárdico en el VI para lograr la TRC es factible y una alternativa para considerar cuando un implante convencional falla debido a problemas anatómicos o técnicos, o cuando se realizó el implante venoso pero el paciente no respondió a la terapia. En este sentido, García Guerrero et al.³³ describen su experiencia con 35 pacientes en los últimos 5 años. Accedieron al VI a través del septo interauricular en 13 pacientes y a través del septo interventricular en los otros 22 pacientes, intentado colocar la punta del cable en zonas posterolaterales del endocardio del VI. Se logró un implante con éxito con un solo procedimiento en 33 pacientes (94%) y los otros 2 pacientes precisaron dos intentos. No hubo muertes o complicaciones graves en relación con el procedimiento, aunque hubo tres muertes previas al alta por insuficiencia cardiaca. Todos los pacientes se anticoagularon con acenocumarol con objetivo INR entre 2 y 3. El 84% de los pacientes mejoraron ≥ 1 clase de la *New York Heart Association*, el 81% disminuyeron el volumen telesistólico del VI $\geq 15\%$, el 70% mejoraron la FEVI $\geq 5\%$ y la anchura del QRS disminuyó de forma significativa (49 ± 28 ms, $p > 0,0001$). Aunque en el seguimiento hubo dos accidentes isquémicos cerebrales (5,4%), solo uno era de origen embólico. Se puede concluir que este tipo de procedimientos debe considerarse alternativa al implante epicárdico cuando no es posible un implante TRC convencional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zanon F, Abdelrahman M, Marcantoni L, et al. Long term performance and safety of His bundle pacing: A multicenter experience. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2019;30:1594-1601.
2. Upadhyay GA, Vijayaraman P, Nayak HM, et al., His-SYNC Investigators. His corrective pacing or biventricular pacing

- for cardiac resynchronization in heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74:157-159.
3. Upadhyay GA, Vijayaraman P, Nayak HM, et al., His-SYNC Investigators. On-treatment comparison between corrective His bundle pacing and biventricular pacing for cardiac resynchronization: A secondary analysis of His-SYNC. *Heart Rhythm*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.05.009>.
 4. Lustgarten DL, Sharma PS, Vijayaraman P. Troubleshooting and programming considerations for His bundle pacing. *Heart Rhythm*. 2019;16:654-662.
 5. Huang W, Chen X, Su L, et al. A beginner's guide to permanent left bundle branch pacing. *Heart Rhythm*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.06.016>.
 6. Vijayaraman P, Subzposh FA, Naperkowski A, et al. Prospective evaluation of feasibility, electrophysiologic and echocardiographic characteristics of left bundle branch area pacing. *Heart Rhythm*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.05.011>.
 7. El-Chami MF, Johansen JB, Zaidi A, et al. Leadless pacemaker implant in patients with pre-existing infections: Results from the Micra postapproval registry. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2019;30:569-574.
 8. El Amrani A, Campos B, Alonso-Martín C, et al. Performance of the Micra cardiac pacemaker in nonagenarians. *Rev Esp Cardiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2019.06.001>.
 9. Ruzieh M, Ghahramani M, Nudy M, et al. The benefit of closed loop stimulation in patients with cardioinhibitory vasovagal syncope confirmed by head-up tilt table testing: A systematic review and meta-analysis. *J Interv Card Electrophysiol*. 2019;55:105-113.
 10. Rattanawong P, Riangwiwat T, Chongsathidkiet P, et al. Closed-looped stimulation cardiac pacing for recurrent vasovagal syncope: A systematic review and meta-analysis. *J Arrhythm*. 2018;34:556-564.
 11. Russo V, Rago A, de Rosa M, et al. Does cardiac pacing reduce syncopeal recurrences in cardioinhibitory vasovagal syncope patients selected with head-up tilt test? Analysis of a 5-year follow-up database. *Int J Cardiol*. 2018;270:149-153.
 12. Brignole M, Deharo JC, Menozzi C, et al. The benefit of pacemaker therapy in patients with neurally mediated syncope and documented asystole: A meta-analysis of implantable loop recorder studies. *Int J Cardiol*. 2018;20:1362-1366.
 13. Uittenbogaart SB, Lucassen WAM, van Etten-Jamaludin FS, de Groot JR, van Weert HCPM. Burden of atrial high-rate episodes and risk of stroke: a systematic review. *Europace*. 2018;20:1420-1427.
 14. Bertaglia E, Blank B, Blomström-Lundqvist C, et al. Atrial high-rate episodes: Prevalence, stroke risk, implications for management, and clinical gaps in evidence. *Int J Cardiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1093/europace/euz172>.
 15. Waks JW, Passman RS, Matos J, et al. Intermittent anticoagulation guided by continuous atrial fibrillation burden monitoring using dual-chamber pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators: Results from the Tailored Anticoagulation for Non-Continuous Atrial Fibrillation (TACTIC-AF) pilot study. *Heart Rhythm*. 2018;15:1601-1607.
 16. Krahn AD, Longtin Y, Philippon F, et al. Prevention of Arrhythmia Device Infection Trial: The PADIT trial. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72:3098-3109.
 17. Madadi S, Kafi M, Kheirkhah J, et al. Postoperative antibiotic prophylaxis in the prevention of cardiac implantable electronic device infection. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2019;42:161-165.
 18. Asundi A, Stanislawski M, Mehta P, et al. Prolonged antimicrobial prophylaxis following cardiac device procedures increases preventable harm: insights from the VA CART program. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018;39:1030-1036.
 19. Khaldoun G, Tarakji, Mittal S, et al., for the WRAP-IT. Antibacterial envelope to prevent cardiac implantable device infection. *N Engl J Med*. 2019;380:1895-1905.
 20. Erath J, Benz A, Hohnloser S, Erath J. Clinical outcomes after implantation of quadripolar compared to bipolar left ventricular leads in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: A systematic review and meta-analysis. *Europace*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1093/europace/euz196>.
 21. Zanon F, Marcantoni L, Baracca E, et al. Optimization of left ventricular pacing site plus multipoint pacing improves remodeling and clinical response to cardiac resynchronization therapy at 1 year. *Heart Rhythm*. 2016;13:1644-1651.
 22. Leclercq C, Burri H, Curnis A, et al. Cardiac resynchronization therapy non-responder to responder conversion rate in the more response to cardiac resynchronization therapy with MultiPoint Pacing (MORE-CRT MPP) study: Results from Phase I. *Eur Heart J*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz109>.
 23. Ciconte G, Calovic Z, McSpadden L, et al. Multipoint left ventricular pacing improves response to cardiac resynchronization therapy with and without pressure-volume loop optimization: Comparison of the long-term efficacy of two different programming strategies. *J Interv Card Electrophysiol*. 2019;54:141-149.
 24. Peix A, Karthikeyan G, Massardo T, et al. Value of intraventricular dyssynchrony assessment by gated-SPECT myocardial perfusion imaging in the management of heart failure patients undergoing cardiac resynchronization therapy (VISION-CRT). *J Nucl Cardiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1007/s12350-018-01589-5>.
 25. Beela A, Unlu S, Duchenne J, et al. Assessment of mechanical dyssynchrony can improve the prognostic value of guideline-based patient selection for cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019;20:66-74.
 26. Feeny A, Rickard J, Patel D, et al. Machine learning prediction of response to cardiac resynchronization therapy. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2019. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCEP.119.007316>.
 27. CRT response score calculator [consultado 15 Sep 2019]. Disponible en: <http://riskcalc.org/3838/CRTResponseScore>.
 28. Køber L, Thune JJ, Nielsen JC, et al. Defibrillator implantation in patients with nonischemic systolic heart failure. *N Engl J Med*. 2016;375:1221-1230.
 29. Saba S, McLaughlin T, He M. Cardiac resynchronization therapy using pacemakers vs defibrillators in patients with nonischemic cardiomyopathy: The United States experience from 2007 to 2014. *Heart Rhythm*. 2019;16:1065-1071.
 30. Wang N, Singh M, Adelstein E, et al. New-onset left bundle branch block associated idiopathic nonischemic cardiomyopathy and left ventricular ejection fraction response to guideline directed therapies: The NEOLITH study. *Heart Rhythm*. 2016;13:933-942.
 31. Sinner G, Omar H, Lin W, et al. Response to cardiac resynchronization therapy in non-ischemic cardiomyopathy is unrelated to medical therapy. *Clin Cardiol*. 2019;42:143-150.
 32. Goldstein S, Mentz R, Hellkamp A, et al. Timing of cardiac resynchronization therapy device implantation in heart failure patients and its association with outcomes. *Clin Cardiol*. 2019;42:256-263.
 33. García Guerrero J, Fernández de la Concha J, Doblado Calatrava M, et al. Left ventricular endocardial pacing in the real world: Five years of experience at a single center. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2019;42:153-160.