

¿Debemos cambiar el lugar de estimulación ventricular en los marcapasos ventriculares?

Antonio Goicolea de Oro

Cardiólogo. Clínica Nuestra Señora de América. Madrid.

El ápex del ventrículo derecho se emplea desde el comienzo de la estimulación endovenosa cardíaca como el lugar idóneo para lograr una estimulación estable. Es un lugar de fácil acceso en el que una mayor trabeculación facilita que los electrodos de estimulación permanezcan estables durante períodos muy prolongados. En los primeros tiempos de la estimulación cardíaca se llegó a diseñar mesas quirúrgicas especiales que permitían colocar al paciente en un plano inclinado (anti-Trendelenburg) y en decúbito lateral izquierdo parcial, para que un electrodo colocado a través de la vena yugular derecha cayera por su propio peso en el ápex del ventrículo derecho.

Durante los años sesenta y setenta, la ausencia de alternativas de estimulación no cuestionó el lugar de estimulación ventricular. La tecnología ofreció sistemas de fijación pasiva (patillas de anclaje) para facilitar la estabilidad de los electrodos. Los intentos por lograr una estimulación auricular fracasaban ante la ausencia de diseños adecuados de los electrodos, que impedían una estabilidad a largo plazo de los electrodos auriculares¹.

A principios de la década de los ochenta se introduce la estimulación ventricular autorregulable en frecuencia y la estimulación bicameral. Comienzan a aparecer trabajos en la bibliografía en los que se comparan la estimulación ventricular a frecuencia fija, VVI, con los nuevos modos de estimulación que añadían variaciones en la frecuencia de estimulación en los sistemas VVIR y/o el aporte auricular que supone la estimulación ventricular sincronizada con la aurícula en los sistemas DDD/VDD. Lógicamente, la estimulación VVI resultaba siempre inferior a los otros modos de estimulación. Pero no hay trabajos concluyentes que demuestren un deterioro de la función ventricular en pacientes portadores de marcapasos ventriculares, VVI, sin cardiopatía previa en el momento de la implantación.

Últimamente han comenzado a aparecer resultados que demuestran un beneficio hemodinámico en pa-

cientes con deterioro de la función ventricular, según el lugar de estimulación ventricular. Y, como hoy día la tecnología es capaz de proporcionar al clínico lo que solicite en cuanto a diseño de electrodos o en los programas que regulan el funcionamiento de los generadores de marcapaso, prácticamente somos capaces de conseguir estimular cualquier punto del corazón. Esto ha posibilitado, en un porcentaje elevado de pacientes, conseguir estimular el ventrículo izquierdo a través de las venas cardíacas, por muy tortuosas que sean, o lograr una estimulación estable localizando el electrodo ventricular en el tracto de salida del ventrículo derecho o en el septo interventricular. Lo que está por demostrar es la utilidad clínica de estos procedimientos.

Históricamente, es en 1983 cuando De Teresa et al publican el que se considera como primer trabajo de estimulación biventricular² empleando una estimulación epicárdica en el ventrículo izquierdo en 4 pacientes con bloqueo de rama izquierda y sometidos a cirugía de sustitución valvular aórtica. Compararon la estimulación ventricular izquierda, la producida durante la activación con bloqueo de rama izquierda, que simula una estimulación ventricular derecha y la producida durante latidos de fusión ventricular. Demostraban que la fracción de eyección era mayor cuando se conseguía un movimiento del septo simultáneo con el resto del ventrículo izquierdo (lo que se obtenía con los latidos de fusión). Precisamente, lograr una adecuada resincronización ventricular es lo que se trata de alcanzar con la estimulación biventricular (actualmente siempre se realiza por vía intravenosa). La estimulación del ventrículo izquierdo se obtiene avanzando un electrodo a través del seno coronario hacia una vena cardíaca. Preferiblemente se quiere estimular la pared lateral. Entre el gran número de trabajos publicados sobre estimulación biventricular destaca recientemente el estudio MUSTIC sobre estimulación biventricular en pacientes con miocardiopatía dilatada³. Lograron estimular el ventrículo izquierdo a través de una vena cardíaca tributaria del seno coronario en un 88% de los 64 pacientes en los que se intentó. El electrodo de ventrículo derecho se trató de colocar en la posición más alejada del de ventrículo izquierdo. Demuestran un aumento en la tolerancia al esfuerzo, mejor calidad de vida y disminución en el número de hospitalizaciones, en un seguimiento corto de tan sólo 6 meses.

VER ARTÍCULO EN PÁGS. 1385-1393

Correspondencia: Dr. A. Goicoleas de Oro.
Lagasca, 72. 28001 Madrid.

(*Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 1365-1366)

El enorme número de grupos que están trabajando en esta nueva y prometedora técnica seguro que nos ofrecerán nuevos datos en un futuro próximo. Sin embargo, desconocemos si es sólo la resincronización ventricular la responsable de la mejoría hemodinámica que se obtiene. La estimulación ventricular izquierda parece ser capaz de corregir las alteraciones de la contractilidad que se observan con la estimulación ventricular derecha⁴. Pero también parece colaborar en una mejor mecánica de la válvula mitral, reduciendo el grado de insuficiencia mitral⁵. Ésta podría ser la causa de mejoría en algunos de los pacientes que se incluyen en los distintos estudios. La estimulación en el tracto de salida del ventrículo derecho es otra opción que se está estudiando, especialmente en pacientes con miocardiopatía dilatada y bloqueo de rama izquierda, aunque con resultados no muy prometedores⁶.

Pero hay otras formas de conseguir una resincronización ventricular. Es lo que nos proponen Moriña et al en el artículo que presentan en este número de la REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA⁷. Su hipótesis es que para obtener una estimulación ventricular lo más sincrónica posible, el ideal es conseguir estimular el haz de His (lógicamente, en pacientes con ausencia de trastornos de la conducción infrahis). El mérito de su interesante trabajo es demostrar que la técnica de estimulación directa y permanente del haz de His es posible. Como todos los pioneros, han tenido que soportar largos períodos de implantación con una duración media superior a las 3 h. A pesar de todo, sólo se consiguió una estimulación estable en dos de cada 3 pacientes en los que se intentó. En el único trabajo previo en humanos en el que se intenta la estimulación directa del haz de His, Deshmukh et al⁸ obtienen un porcentaje similar de éxitos. Las mejoras en el diseño de los electrodos permitirán acortar la duración del implante y mejorar el porcentaje de pacientes estimulados con éxito a largo plazo. Está por demostrar que las mejoras hemodinámicas que se apuntan a corto plazo se mantengan en estudios con seguimientos más prolongados, aunque en el grupo de Deshmukh et al estas mejoras persistían después de un seguimiento medio de 2 años.

Mención aparte merecen los patrones electrocardiográficos de activación cardíaca que resultan de esta nueva técnica de estimulación. En la figura 2 del trabajo de Moriña et al se muestra en los 3 primeros latidos el patrón que resulta de la estimulación selectiva del haz de His en un paciente con bloqueo auriculoventricular de I grado. El intervalo espiga-QRS es de 40 ms. Si no sabemos que se trata de este tipo de estimulación, este trazado se interpretaría como un fallo de captura ventricular en un sistema doble cámara (VDD o DDD) en el que el electrodo ventricular estuviera desplazado o flotando en la cavidad ventricular (por la ausencia de corriente de polarización en el electrocardiograma). La aparición de estas nuevas técnicas que permiten estimular distintas zonas del ventrículo obligan a una permanente puesta al día para evitar fallos

en la interpretación del electrocardiograma del paciente. Se debe insistir en proporcionar al paciente el máximo de información sobre el sistema que lleva implantado, información que será de gran utilidad a los profesionales que entren en contacto con el paciente, especialmente en los servicios de urgencia.

La estimulación directa del haz de His es posible. Se ha demostrado su efectividad en series reducidas. Como concluyen Moriña et al, el diseño de nuevos electrodos y los resultados de estudios prospectivos a largo plazo permitirán conocer el alcance real de esta nueva terapéutica. Por el momento, debemos continuar estimulando en la punta del ventrículo derecho. Sabemos que el empleo de una estimulación ventricular sincronizada con la aurícula (VDD/DDD) o de sistemas autorregulables en frecuencia (VVIR) ayudan a obtener mejorías en la calidad de vida y en la función ventricular, y estos modos de estimulación deben ser nuestra primera indicación, especialmente en pacientes con enfermedades que precisen la implantación de un marcapasos y que tengan afección de la función ventricular. En un futuro próximo los resultados de estudios prospectivos de estimulación biventricular pueden obligarnos a ampliar la indicación de estimulación e incluir a pacientes con afección de la función ventricular y trastornos de la conducción intraventricular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nathan DA, Center S, Wu CY, Keller W. An implantable synchronous pacemaker for the long-term correction of complete heart block. *Circulation*, 1963; 27: 682-685.
2. De Teresa E, Chamorro JL, Pulpón LA. An even more physiological pacing. Changing the sequence of activation. En: Steinbach K, Glogar D, Laszkovics A, editores. *Cardiac Pacing. Proceedings of the VIIth World Symposium on Cardiac Pacing*. Darmstadt, Alemania: Steinkopff Verlag, 1983; 395-400.
3. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, Walker S, Varma C, Linde C et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med* 2001; 344: 873-880.
4. Auricchio A, Stellbrink C, Block M, Sack S, Vogt J, Bakker P et al. Effect of pacing chamber and atrioventricular delay on acute systolic function of paced patients with congestive heart failure. *Circulation* 1999; 99: 2993-3001.
5. Alberca T, Ramos M, Viñas J, Núñez A, Pastor A, García-Cosío F. Beneficio hemodinámico de la estimulación ventricular izquierda en dos síndromes de marcapasos con insuficiencia cardíaca refractaria. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1123-1128.
6. Victor F, Leclercq C, Mabo P, Pavin D, Deviller A, de Place C et al. Optimal right ventricular pacing site in chronically implanted patients: a prospective randomized crossover comparison of apical and outflow tract pacing. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 311-316.
7. Moriña P, Barba R, Venegas J, Álvarez A, Moreno V, Rodríguez JM et al. Estimulación permanente del haz de His tras ablación mediante radiofrecuencia del nodo auriculo ventricular y en pacientes con trastorno de la conducción suprahisiano. *Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 1385-1393.
8. Deshmukh P, Casavant DA, Romanynshyn M, Anderson K. Permanent, Direct His-Bundle pacing. A novel approach to cardiac pacing in patients with normal His-Purkinje activation. *Circulation* 2000; 101: 869-877.