

## Editorial

## Comentarios a la guía de práctica clínica de la ESC 2013 sobre estimulación cardiaca y terapia de resincronización cardiaca

## Comments on the 2013 ESC Guidelines on Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy

Grupo de Trabajo de la SEC para la guía de la ESC 2013 sobre estimulación cardiaca y terapia de resincronización cardiaca, revisores expertos para la guía de la ESC 2013 sobre estimulación cardiaca y terapia de resincronización cardiaca y Comité de Guías de la SEC<sup>o</sup>

Historia del artículo:

On-line el 16 de diciembre de 2013

## INTRODUCCIÓN

Desde la publicación de la anterior guía de 2007<sup>1</sup>, se han publicado numerosos estudios sobre estimulación y resincronización cardiacas. Por ello, la Sociedad Europea de Cardiología, en colaboración con la *European Heart Rhythm Association*, ha elaborado unas nuevas guías<sup>2</sup>. En el siguiente artículo se comentan los aspectos más innovadores e importantes.

## INDICACIONES DE ESTIMULACIÓN

El número de estudios aleatorizados que han evaluado la utilidad de la estimulación cardiaca (EC) es escaso, por lo cual muchas de las recomendaciones se basan en estudios observacionales antiguos y en consenso de expertos.

En el bloqueo auriculoventricular (AV) de alto grado, la EC reduce la incidencia de síncope y mejora la supervivencia. En el bloqueo AV de primero y segundo grado Mobitz I, proporciona mejoría sintomática y funcional. En la enfermedad del nódulo sinusal (ENS), no hay evidencia de que la EC mejore la supervivencia, y proporciona únicamente mejoría sintomática. En la bradicardia extrínseca (funcional), la única razón que justifica el implante de un marcapasos (MP) es la prevención del síncope recurrente.

## Novedades y aspectos relevantes

## Clasificación clínica de las bradiarritmias

La clasificación clínica de las bradiarritmias con indicación de EC se basa en la gravedad clínica de la bradiarritmia, y no en la etiología, lo que resulta más práctico.

## VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.12.001>, Rev Esp Cardiol. 2014;67:58.

\*Autor para correspondencia: Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Manuel de Falla 1, 28222 Majadahonda, Madrid, España.

Correo electrónico: iflozano@secardiologia.es (I. Fernández-Lozano).

<sup>o</sup>En el anexo se relacionan los nombres de todos los autores.

## Diferenciación entre bradicardia persistente y transitoria

Se resalta que, mientras las formas permanentes de bradicardia se corresponden con ENS intrínseca o afección del sistema de conducción AV, las formas intermitentes tienen una etiología difícilmente identificable (figura 1). Se señala, además, la necesidad de documentar la bradicardia en las formas intermitentes para considerar la necesidad de EC (tablas 1 y 2).

## Simplificación de las indicaciones de EC en bradicardia persistente

En la ENS se indica EC para las formas sintomáticas con correlación clara entre síntomas y bradicardia y sin causa reversible (I B). Para los pacientes con síntomas «probablemente» relacionados con la bradicardia, la indicación es IIb C. Para el bloqueo AV adquirido de tercero y segundo grado Mobitz II, se indica EC independientemente de los síntomas (I B). Para el bloqueo AV Mobitz I, si hay síntomas o se demuestra localización hisiana o infrahisiana en el estudio electrofisiológico (IIa B). En ningún caso se indica EC si hay causas reversibles (tabla 3).

Tabla 1

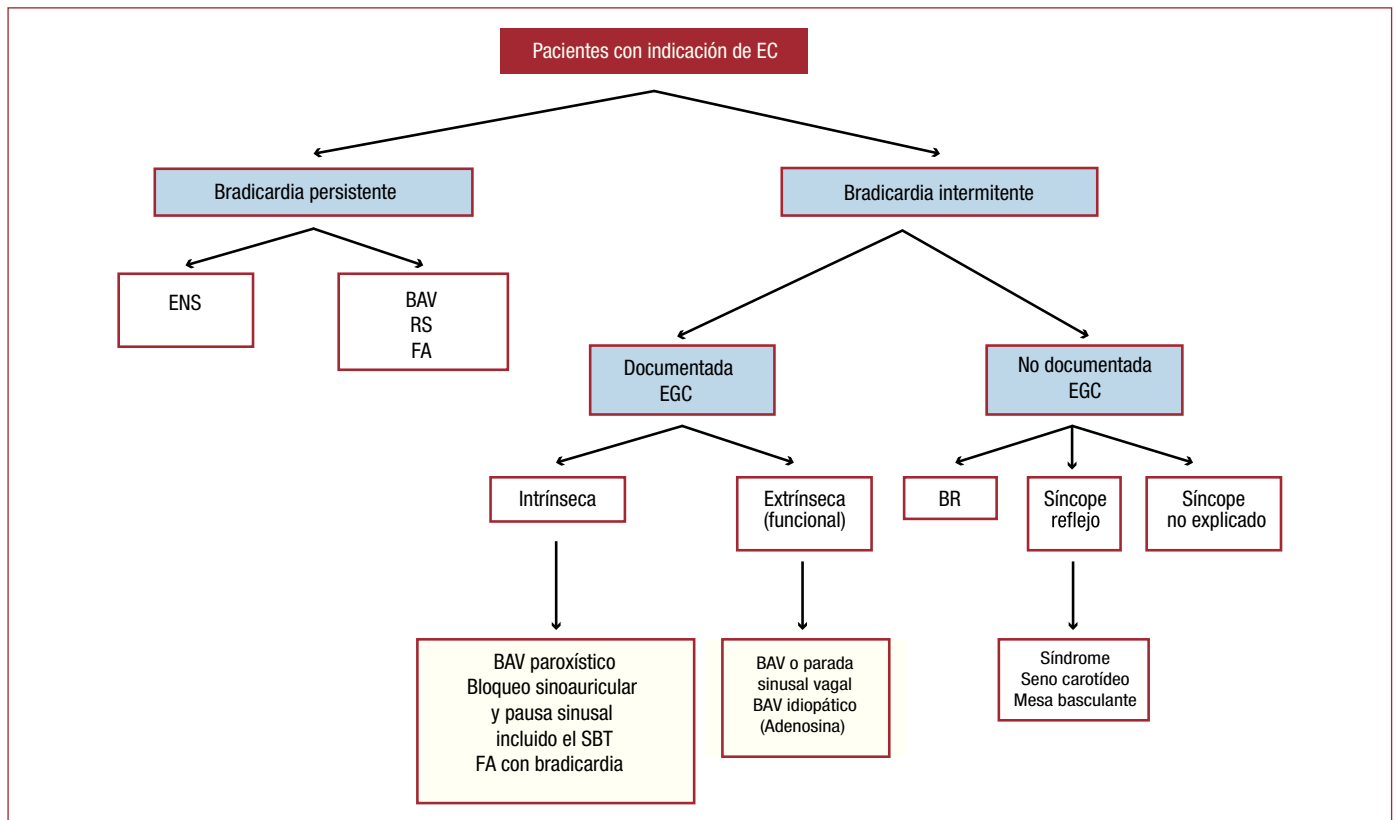
Diagnóstico del síncope bradiarritmico después de la evaluación inicial: pruebas más útiles

Monitorización electrocardiográfica prolongada	Prueba de provocación
Holter	Masaje del seno carotídeo
Registador externo	Prueba de mesa basculante
Telemetría en domicilio	Estudio electrofisiológico
Holter insertable	Prueba de esfuerzo

Tabla 2

Técnicas de monitorización electrocardiográfica propuestas según la frecuencia de los síntomas

Frecuencia de síntomas	Monitorización propuesta
Diaria	Holter 24h. Telemetría intrahospitalaria
Cada 2-3 días	Holter 24-72h. Telemetría intrahospitalaria
Semanal	Registador externo 14-30 días
Menos de una vez al mes	Holter insertable



**Figura 1.** Clasificación de las bradiarritmias basada en su presentación clínica. BAV: bloqueo auriculoventricular; BR: bloqueo de rama; EC: estimulación cardiaca; ECG: electrocardiograma; ENS: enfermedad del nódulo sinusal; FA: fibrilación auricular; RS: ritmo sinusal; SBT: síndrome bradicardia taquicardia.

**Tabla 3**

Indicaciones de estimulación cardiaca en bradicardia persistente

Recomendación	Clase	Nivel evidencia	Referencia guías
ENS, con síntomas claramente atribuidos a bradicardia	I	B	1,6-9
ENS con síntomas probablemente atribuidos a bradicardia sin evidencia concluyente	IIb	C	
La EC no está indicada en pacientes con BS asintomática o con causas reversibles	III	C	
BAV adquirido de 3.º grado o de 2.º grado Mobitz II independientemente de los síntomas	I	C	
BAV adquirido de 2.º grado tipo I que causa síncope o es intrahisiano o infrahisiano en el EEF	IIa	C	
La EC no está indicada en pacientes con BAV debido a causas reversibles	III	C	

BAV: bloqueo auriculoventricular; BS: bloqueo sinoauricular; EC: estimulación cardiaca; EEF: estudio electrofisiológico; ENS: enfermedad del nódulo sinusal.

Este ejercicio de simplificación contrasta con las guías norteamericanas<sup>3</sup>, que en el capítulo de bloqueo AV recogen 16 recomendaciones de clases I, IIa y IIb. La principal diferencia entre ambas es la recomendación para pacientes asintomáticos con bloqueo AV de tercer o segundo grado tipo II, para quienes las guías norteamericanas aconsejan el implante de un MP con clase I solo en caso de que haya bradicardia (pausas > 3 s, ritmo de escape < 40 lpm o escape infrahisiano), arritmias ventriculares en el contexto del bloqueo AV, si es necesario administrar fármacos cronotrópicos negativos o si el bloqueo AV se asocia a cardiomegalia o disfunción ventricular izquierda. En los demás casos, se establece una indicación de clase IIa.

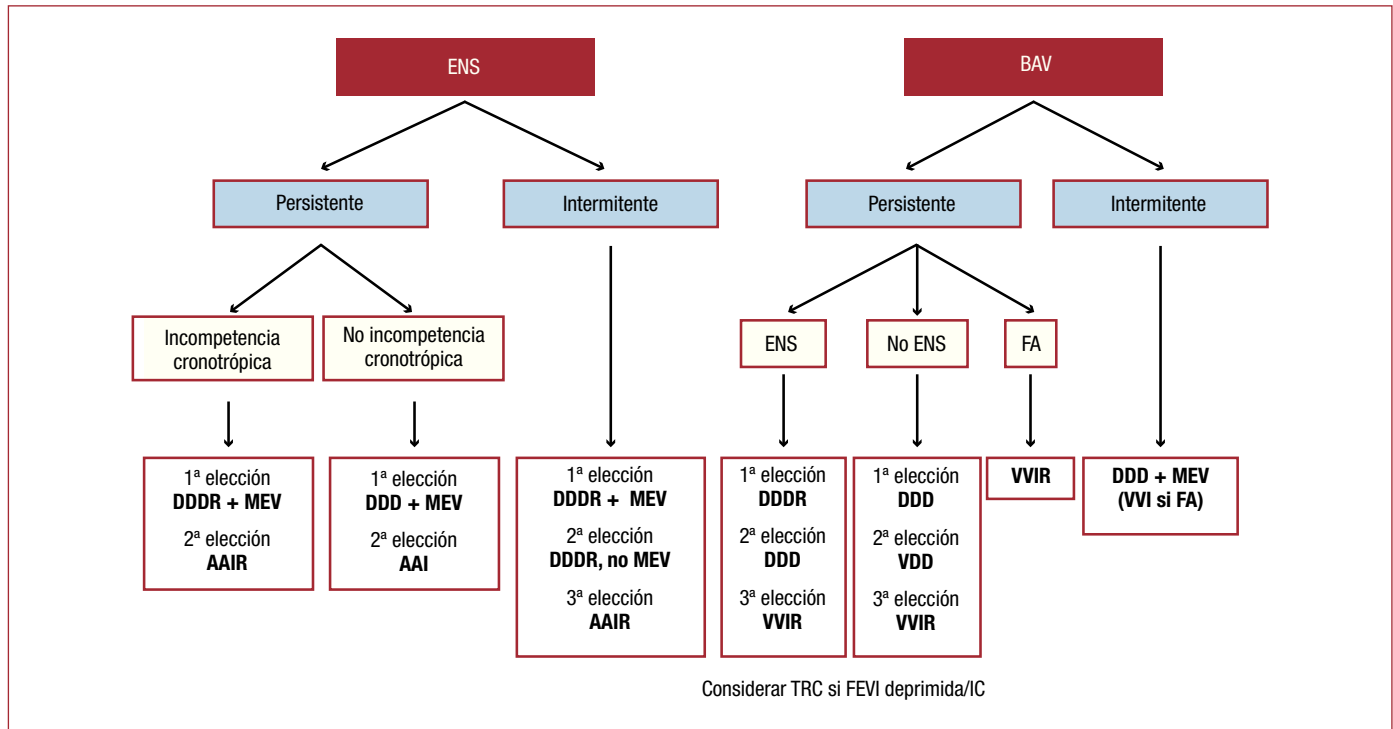
*Selección del modo de estimulación en bradicardia persistente*

La principal novedad es la preferencia del modo de estimulación DDD/DDDR frente al AAI/AAIR en el tratamiento de la ENS sin fibrilación auricular (FA) permanente, independientemente del estado de la conducción AV. Esta recomendación se basa en el estudio

DANPACE<sup>4</sup>, que, si bien no demostró diferencias en mortalidad tras 5 años y medio de seguimiento, sí objetivó mayor riesgo de FA paroxística (*hazard ratio* [HR] = 1,27) y de reintervención (HR = 1,99) en pacientes con ENS aleatorizados a recibir estimulación AAIR frente a DDDR. Esta recomendación contrasta con la de las guías norteamericanas, que no recogen los resultados del estudio DANPACE<sup>4</sup>, aunque sí los incluyen en un documento de consenso publicado con posterioridad.

La respuesta en frecuencia, anteriormente indicada solo en casos de incompetencia cronotrópica, se indica en todos los casos y sin que en el texto queden demasiado claros los motivos. También como novedad se recomienda estimulación VVIR en todos los casos de FA con bloqueo AV para paliar la falta de contribución auricular, y se aconseja programar un límite inferior de frecuencia relativamente alto (70 lpm).

Siempre que haya ritmo sinusal, la estimulación DDD es preferible a la VVI, ya que reduce la incidencia de FA e ictus, mejora la capacidad funcional y evita el síndrome de MP, aunque no se haya



**Figura 2.** Modo óptimo de estimulación en la enfermedad del nódulo sinusal y bloqueo auriculoventricular. BAV: bloqueo auriculoventricular; ENS: enfermedad del nódulo sinusal; FA: fibrilación auricular; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; MEV: mínima estimulación ventricular; TRC: terapia de resincronización cardiaca.

demostrado beneficio en cuanto a mortalidad o desarrollo de insuficiencia cardiaca (IC). El coste económico más alto y la mayor incidencia de complicaciones quedan contrarrestados por los beneficios obtenidos en 5 años. También destaca que la estimulación VDD haya quedado relegada a un segundo plano tras las DDD en pacientes sin disfunción sinusal. Se destaca la necesidad de evitar la estimulación ventricular innecesaria a los pacientes con ENS y bloqueo AV intermitente. Siempre que se prevea un alto porcentaje de estimulación ventricular y haya una disfunción sistólica grave del ventrículo izquierdo, se aconseja el implante de un dispositivo de resincronización cardiaca.

La selección del modo de estimulación en la ENS y bloqueo AV, sus diferentes objetivos y el grado de evidencia se resumen en la figura 2 y la tabla 4.

*Indicaciones de estimulación cardiaca en bradicardia intermitente*

En la ENS se identifican dos indicaciones: a) parada sinusal o bloqueo sinoauricular (BSA) sintomáticos documentados en pacientes con bradicardia sinusal ligera (40-50 lpm), persistente y asintomática, y b) registro de largas pausas tras finalizar un episodio de taquicardia en el síndrome bradicardia-taquicardia.

En el bloqueo AV adquirido e intermitente, se mantienen las mismas recomendaciones que para la bradicardia persistente, aunque en este caso no es tan importante la correlación con los síntomas.

En el síncope reflejo con bradicardia o asistolia intermitente, se señala la expansión del uso de dispositivos de monitorización prolongada, fundamentalmente el Holter insertable, a raíz de la publicación de las guías para el manejo del síncope<sup>6</sup>. En virtud de los resultados obtenidos en el estudio ISSUE 3, se recomienda EC para los pacientes de edad ≥ 40 años con síncope reflejo recurrente y pausa sincopal documentada en Holter insertable ≥ 3 s (IIa B) o ≥ 6 s asintomática (IIa C). Para pacientes con síncope reflejo, la EC es un tratamiento de último recurso y debe usarse solo con pacientes seleccionados, en los que es fundamental demostrar la relación entre síntoma y bradicardia.

*Indicaciones de estimulación cardiaca para pacientes con sospecha de bradicardia no documentada*

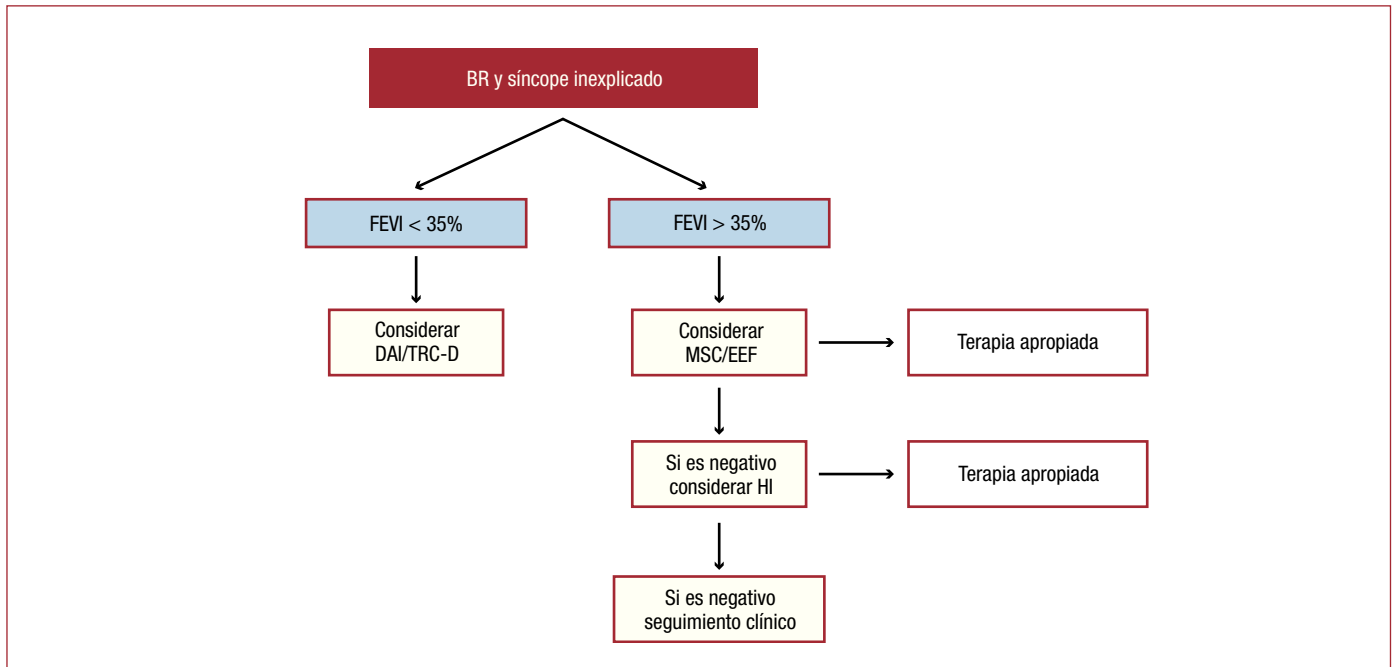
La consideración conjunta en este grupo de pacientes con bloqueo de rama, síncope reflejo y síncope inexplicado constituye una novedad y simplifica el manejo. La indicación de EC solo se considera en presencia de síntomas (síncope), por lo que se nos remite a la guía

**Tabla 4**

Elección del modo de estimulación y programa para pacientes con bradicardia persistente

Recomendación	Clase	Nivel de evidencia	Referencia guías
ENS: MP DDD con algoritmos favorecedores de la conducción AV intrínseca para disminuir el riesgo de FA y embolias, disminuir el síndrome del MP y mejorar la calidad de vida	I	A (frente a VVI) B (frente a AAI)	2,3,11-13, 15-17
La respuesta en frecuencia debe indicarse en incompetencia cronotrópica, sobre todo en pacientes jóvenes y activos	IIa	C	
En BAV adquirido por pacientes en RS es preferible MP DDD frente a VVI para evitar el síndrome de MP y mejorar la calidad de vida	IIa	A	2,11,13-15
En FA permanente y BAV, se recomienda estimulación ventricular con respuesta en frecuencia	I	C	

AV: auriculoventricular; BAV: bloqueo auriculoventricular; ENS: enfermedad del nódulo sinusal; FA: fibrilación auricular; MP: marcapasos; RS: ritmo sinusal.



**Figura 3.** Algoritmo terapéutico para pacientes con síncope inexplicado y bloqueo de rama. BR: bloqueo de rama; DAI: desfibrilador automático implantable; EEF: estudio electrofisiológico; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HI: Holter insertable; MSC: masaje del seno carotídeo; TRC-D: terapia de resincronización cardiaca con desfibrilador.

correspondiente<sup>5</sup>, a excepción del bloqueo de rama alternante, que constituye indicación I C aun en ausencia de síntomas.

Se destaca la necesidad de valorar la fracción de eyección (FE) de los pacientes con bloqueo de rama y síncope, y se aconseja implantar un dispositivo automático implantable (DAI)/DAI-terapia de resincronización cardiaca (TRC) a aquellos en que sea < 35% y si se prevé un elevado porcentaje de estimulación ventricular. Asimismo, se insiste en la necesidad de demostrar la presencia de bradicardia mediante maniobras de provocación o con implante de un Holter subcutáneo (figura 3).

Debido a la baja sensibilidad pero alta especificidad del estudio electrofisiológico, la indicación de EC para pacientes con síncope, bloqueo de rama y dicha prueba positiva ha cambiado de IIa C en las guías de estimulación previas a I B en las actuales. Para pacientes con síncope de causa desconocida y bloqueo de rama, la indicación es ahora IIb B (previamente IIa C).

En el síndrome del seno carotídeo, se indica implante de MP bicausal para pacientes con síncope recurrente y mecanismo cardioinhibitorio con clase I B (IIa B en las guías de síncope<sup>5</sup>), con base en estudios observacionales y un metanálisis que demuestran una reducción del 75% de las recurrencias.

Destaca la escasa utilidad de los resultados obtenidos con la prueba de la mesa basculante para indicar implante de MP para pacientes con síncope vasovagal. En el síncope inexplicado, a raíz de un pequeño estudio realizado en 80 pacientes ancianos, se recomienda la EC (IIb B) para pacientes con síncope inexplicado y respuesta positiva (pausa prolongada 6-10 s por bloqueo AV) tras inyección intravenosa de 20 mg de trifosfato de adenosina. La EC no se indica en el síncope inexplicado sin bradicardia ni en las caídas recurrentes (IIIc B).

### Aspectos más controvertidos

#### Incompetencia cronotrópica

No se definen los criterios diagnósticos ni la indicación terapéutica y se considera que la utilidad de la EC debe valorarse caso a caso, lo que contrasta con las guías norteamericanas, en las que se establece una indicación I C.

#### Selección del modo de estimulación

Aunque queda clara la superioridad del modo DDD sobre los modos VVI y AAI, como ya se ha expuesto, la indicación de estimulación DDD como primera opción en todos los casos de ENS sin FA permanente aún puede generar controversia.

#### Utilidad de la estimulación cardiaca en el síncope vasovagal inducido en mesa basculante con respuesta cardioinhibitoria

Debido a los resultados contradictorios de los ensayos aleatorizados disponibles, aún hay controversia entre los expertos y se requiere investigación futura.

#### Aspectos sin tratar

Aunque se insiste en la necesidad de disminuir la estimulación ventricular en todas las formas de bradicardia intermitente, no se establece un límite máximo de intervalo AV a partir del cual los beneficios de disminuir la estimulación ventricular podrían verse eclipsados por la pérdida de asincronía AV.

Apenas se menciona la necesidad de vigilar la aparición de FA durante el seguimiento. Tampoco se establece qué criterios emplear para confirmar la presencia de FA y sus características (duración, carga, frecuencia...) para iniciar tratamiento anticoagulante.

### INDICACIONES DE TERAPIA DE RESINCRONIZACIÓN CARDIACA

#### Aspectos generales

Las nuevas guías clasifican la indicación de TRC según el tipo de trastorno de conducción (bloqueo de rama izquierda frente a otros trastornos de conducción) y según la anchura del complejo QRS (> 150, 120-150 y < 120 ms). Estas nuevas recomendaciones siguen las evidencias que apuntan a mayor beneficio de la TRC en pacientes con QRS más ancho y aquellos con bloqueo de rama izquierda, independientemente del grado funcional basal. Cambian las anteriores guías europeas (que solo consideraban una anchura de QRS > 150 ms para

los pacientes en clase funcional II) y están respaldadas por el análisis de subgrupos de los principales ensayos clínicos, varios metanálisis y estudios observacionales. La guía sigue la filosofía de las nuevas guías norteamericanas, que ya incorporaron en 2012 restricciones de indicación a pacientes con QRS < 150 ms y trastornos de conducción diferentes del bloqueo de rama izquierda.

Esta clasificación pretende favorecer el uso de la TRC para los subgrupos de pacientes con mayor probabilidad de respuesta y restringirlo para pacientes con QRS más estrecho o bloqueo de rama derecha, subpoblaciones con una elevada tasa de no respondedores. Además, se asume que los mejores predictores de respuesta y los únicos parámetros aceptados para la indicación de resincronización siguen siendo los derivados del electrocardiograma de superficie. El panel de expertos explicita abierta y, a nuestro juicio, acertadamente que las técnicas de imagen tienen un uso incierto en la selección de candidatos y que a día de hoy no deberían emplearse como criterio de indicación de TRC<sup>2</sup>. Las guías consideran contraindicada la TRC para pacientes con QRS < 120 ms (clase III B) aun en presencia de otros criterios de asincronía mecánica.

Respecto al grado funcional, igualan la indicación para pacientes en ritmo sinusal y clase II de la *New York Heart Association* (NYHA) a la de pacientes en clase funcional III y IV ambulatoria<sup>2</sup>. Esto lo ha avalado la evidencia conjunta de los ensayos REVERSE<sup>5</sup>, MADIT-CRT<sup>7</sup> y RAFT<sup>8</sup> y constituye una novedad, puesto que, aunque tanto las últimas guías europeas y norteamericanas ya incluían la clase II como indicación de TRC, no tenían la misma evidencia que para los pacientes en NYHA III-IV.

Se sigue sin escudarse candidatos a TRC a los pacientes en NYHA I, con base en la escasez de pacientes de estas características incluidos en los ensayos clínicos. El panel es consecuente con la escasa evidencia en esta subpoblación, ya que el único ensayo clínico relevante publicado recientemente (RAFT<sup>8</sup>) no incluía a pacientes en NYHA I. Esta es una diferencia con la actualización de 2012 de la guía norteamericana, en la que se establecía por primera vez como nueva indicación de TRC (clase IIb C) para pacientes en NYHA I, aunque con criterios adicionales muy restrictivos: QRS > 150 ms y FE < 30%.

Respecto a la magnitud de la disfunción del ventrículo izquierdo, se sigue considerando una FE ≤ 35% como el dintel adecuado para evitar la incertidumbre de márgenes de decisión más amplios.

En cuanto a la técnica de implante y optimización, se dan propuestas sobre la práctica habitual: implante en región posterolateral (evitar el ápex, IIa/B), programación de intervalos AV fijos entre 100 y 120 ms y estimulación biventricular simultánea (VV0). No hay evidencia sólida para la optimización sistemática de los intervalos AV y VV.

Finalmente, se identifican varios temas controvertidos en los que no hubo total acuerdo<sup>2</sup> como, por ejemplo, el efecto de la etiología, el sexo o el valor del ecocardiograma en la selección de pacientes con QRS estrecho. Estos temas quedan abiertos a la espera de nuevas evidencias científicas.

### Indicaciones de terapia de resincronización cardiaca para pacientes en fibrilación auricular

Las guías establecen dos condiciones para el uso de la TRC en pacientes con FA: pacientes con indicación estándar de TRC en FA permanente y aquellos con IC o disfunción del ventrículo izquierdo y sospecha de taquimiocardiopatía que se podrían beneficiar de ablación del nódulo AV e implante de un sistema de estimulación. En ambos supuestos, las guías establecen una indicación IIa B. A diferencia del capítulo anterior, no se considera el uso de TRC para pacientes con FA si se encuentran en NYHA II, dada la escasez de datos consistentes de esta subpoblación. Por el contrario, en las guías norteamericanas, hay indicación IIa en FA y FE ≤ 35% con independencia de la clase funcional.

Se insiste en la conveniencia de alcanzar el 100% de estimulación ventricular izquierda en estos pacientes. En caso contrario, se reco-

mienda (indicación IIa B) la ablación del nódulo AV para asegurar la captación permanente del ventrículo izquierdo. Dicho procedimiento puede realizarse de manera concomitante al implante del dispositivo o unas semanas más tarde para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de estimulación. Esta recomendación se basa en los datos de diferentes estudios en que se demuestra la mayor eficacia de la TRC con porcentajes de estimulación ventricular izquierda > 95%.

### Indicaciones de terapia de resincronización cardiaca para pacientes con insuficiencia cardiaca e indicación convencional de estimulación

Se eleva a clase I B la indicación de actualización a TRC (*upgrade*) de pacientes portadores de MP o desfibrilador que precisan un alto porcentaje de estimulación ventricular, indicación similar a la recomendada en las anteriores guías europeas, pero superior a la indicada por las guías norteamericanas de 2012. El panel de expertos no aclara qué cifra se considera un «alto porcentaje de estimulación ventricular izquierda», pero sí propone métodos alternativos para eliminar la estimulación derecha innecesaria. Solo se considera la *upgrade* si el paciente sufre depresión grave de la contractilidad ventricular (≤ 35%) y está en NYHA III-IV ambulatoria, dada la escasez de datos de pacientes en NYHA II.

Para los pacientes con indicación de estimulación, depresión de la función ventricular izquierda de moderada a grave, IC y una expectativa de alto porcentaje de estimulación ventricular, el panel de expertos da a la TRC una indicación IIa B para el implante *de novo* de un sistema de TRC<sup>2</sup>. Puede resultar paradójica esta diferenciación en la clase de indicación respecto al supuesto anterior (*upgrade*), más aún cuando los procedimientos de *upgrade* suelen ser más laboriosos y complejos. Dicha diferenciación no existe en la actualización de 2012 de las guías de la *American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/Heart Rhythm Society*<sup>3</sup>, en las que ambos supuestos reciben una indicación clase IIa. Los autores justifican esta discrepancia aduciendo que los resultados de la *upgrade* tardía parecen proporcionar beneficios similares a los de implantar TRC *de novo* y la complejidad y el coste mayores de los dispositivos de CRT. En cualquier caso, recalcan la falta de evidencia científica en lo que respecta a las indicaciones de TRC para pacientes con IC e indicación convencional de estimulación y aceptan un enfoque individualizado.

### Selección del tipo de dispositivo implantable para pacientes con indicación de terapia de resincronización cardiaca

Este problema se aborda específicamente de una manera más explícita y detallada. Se establece una indicación de clase IA para implantar un desfibrilador-resincronizador (TRC-D) cuando se haya indicado un desfibrilador y haya factores adicionales de indicación de TRC<sup>2</sup>.

Más importantes son las recomendaciones clínicas que proponen la elección del TRC-D o el MP-resincronizador (TRC-M). Se debería optar por TRC-M en casos de IC muy avanzada, insuficiencia renal o diálisis, caquexia o fragilidad. Los factores que favorecerían el empleo de TRC-D son una expectativa de vida > 1 año, NYHA II, miocardiopatía de origen isquémico y ausencia de comorbilidades. Lejos de posturas que anteriormente relegaban el TRC-M a indicaciones residuales, el documento explicita que no hay evidencia suficientemente sólida proveniente de ensayos clínicos aleatorizados que demuestre la superioridad de TRC-D sobre TRC-M, por lo que, aunque la opinión más prevalente es que hay una potencial ventaja en supervivencia a favor del TRC-D, en ausencia de superioridad demostrada en ensayos, el grupo de trabajo opina que no se puede hacer ninguna recomendación estricta y prefiere simplemente ofrecer una guía en cuanto a la selección de los pacientes para TRC-D o TRC-M basada en la condición

clínica general, las complicaciones relacionadas con el dispositivo y el coste». Dichos comentarios parecen acertados, especialmente por lo que pueden suponer en el contexto de la miocardiopatía de origen no isquémico. En dicha enfermedad, las recomendaciones de uso del desfibrilador como prevención primaria de muerte súbita se basan en los resultados de un único estudio de la época previa a la resincronización (SCD-HeFT), sobre la base de un análisis del grupo total (isquémicos y no isquémicos) con resultados no significativos en el subgrupo de los pacientes no isquémicos. Finalmente, las guías recogen la idea de que probablemente los pacientes en NYHA II se beneficien más de un TRC-D por su mejor pronóstico<sup>1</sup>.

## INDICACIONES DE ESTIMULACIÓN EN CONDICIONES ESPECIALES

Bajo este título, esta guía engloba ocho condiciones concretas. La mayoría tenía un apartado específico e independiente en la de 2007, otras se desarrollaban parcial o totalmente dentro de alguno de estos apartados (QT largo, estimulación posquirúrgica) y las restantes (estimulación en embarazadas, algoritmos antitaquicárdicos, enfermedades raras) no aparecían o lo hacían a título anecdótico. Finalmente, actualmente no se considera como entidad específica la estimulación en pacientes con apnea del sueño y la estimulación en las cardiopatías congénitas del adulto.

### Estimulación en el infarto agudo de miocardio

Los trastornos de ritmo de nueva aparición más frecuentes en el contexto de un infarto son el bloqueo AV y los trastornos de la conducción intraventricular. Como novedad, se indica que el riesgo de bloqueo AV en pacientes con infarto en la era de la angioplastia primaria se reduce significativamente (3,3%) comparado con lo que se estimaba en la era de los trombolíticos (7%). En las guías actuales se limita la indicación de estimulación a pacientes con bloqueo AV, siempre que persista 2-7 días tras el infarto. En el caso de los pacientes con bloqueo AV transitorio, en presencia de bloqueo de rama de nueva aparición, se recomienda valorar la utilidad de implantar un dispositivo de resincronización cardíaca si se acompaña de disfunción ventricular grave.

### Estimulación después de cirugía cardíaca, implante percutáneo de válvula aórtica y trasplante cardíaco

#### Estimulación tras cirugía cardíaca

Se recoge un resumen muy práctico sobre la incidencia y las características de los trastornos del ritmo que requieren estimulación, así como con qué enfermedades y qué tipo de intervención se asocian más frecuentemente.

En caso de aparición de un bloqueo AV, no se modifica la clase de recomendación previa (I C) ni el tiempo de espera para el implante, pero sí se puntualiza que, si aparece en las primeras 24 h tras cirugía mitral o aórtica y persiste más allá de 48 h, es poco probable que se resuelva y el implante de un MP evitaría hospitalizaciones prolongadas.

En el caso de la ENS, recomiendan un tiempo de espera mínimo de 5 días para decidir el implante del dispositivo.

#### Estimulación tras implante percutáneo de válvula aórtica

Basándose en estudios retrospectivos y registros prospectivos, se señala que, en los pacientes que requieren el implante de un MP tras el implante percutáneo de válvula aórtica, hay una asociación con determinados factores, como las alteraciones de la conducción previas al implante, el bloqueo completo de rama derecha o que el dispositivo colocado sea una válvula CoreValve. Las recomendaciones de implante cumplen los mismos criterios que en el caso del bloqueo AV tras cirugía cardíaca.

### Trasplante cardíaco

Las alteraciones más frecuentes que pueden requerir estimulación son la insuficiencia cronotrópica y la ENS. En esta guía no se establecen modificaciones respecto a la de 2007.

### Estimulación en cardiopatías congénitas

Se valoran los aspectos diferenciales como tamaño corporal, actividad elevada, asociación con cardiopatías congénitas, necesidad de corrección quirúrgica de la cardiopatía y otras que condicionan no solo la decisión de implantar un MP, sino cuál es la mejor técnica (transvenoso o epicárdico) o el modo de estimulación más apropiado.

En esta guía se concretan en dos apartados las cardiopatías congénitas que requieren estimulación y un apartado especial sobre TRC.

#### Bloqueo AV congénito

Sin que haya nuevos estudios relevantes, el consenso de expertos establece que, ante factores que puedan facilitar la aparición de síncope, IC o muerte súbita en presencia de bloqueo AV, se implante un MP tanto si el paciente tiene síntomas (como en guías previas) como si no. En ambos casos la indicación es de clase I.

#### Bloqueo AV tras cirugía de cardiopatía congénita

Se advierte que la evidencia en estas recomendaciones es moderada y el consenso, débil. Las indicaciones son iguales que las previas, excepto en los días que definen que se trata de un trastorno del ritmo establecido (antes eran 7 días y ahora son 10). Si se produce un bloqueo AV transitorio en presencia de un bloqueo de rama también posquirúrgico, la indicación de estimulación corresponde a clase IIa, mientras que previamente era IIb.

Aunque no se considera como recomendación, se propone la utilidad de medir el intervalo HV de pacientes con bloqueo de rama y PR largo posquirúrgico para predecir la aparición tardía de bloqueo AV.

#### Terapia de resincronización cardíaca en cardiopatías congénitas

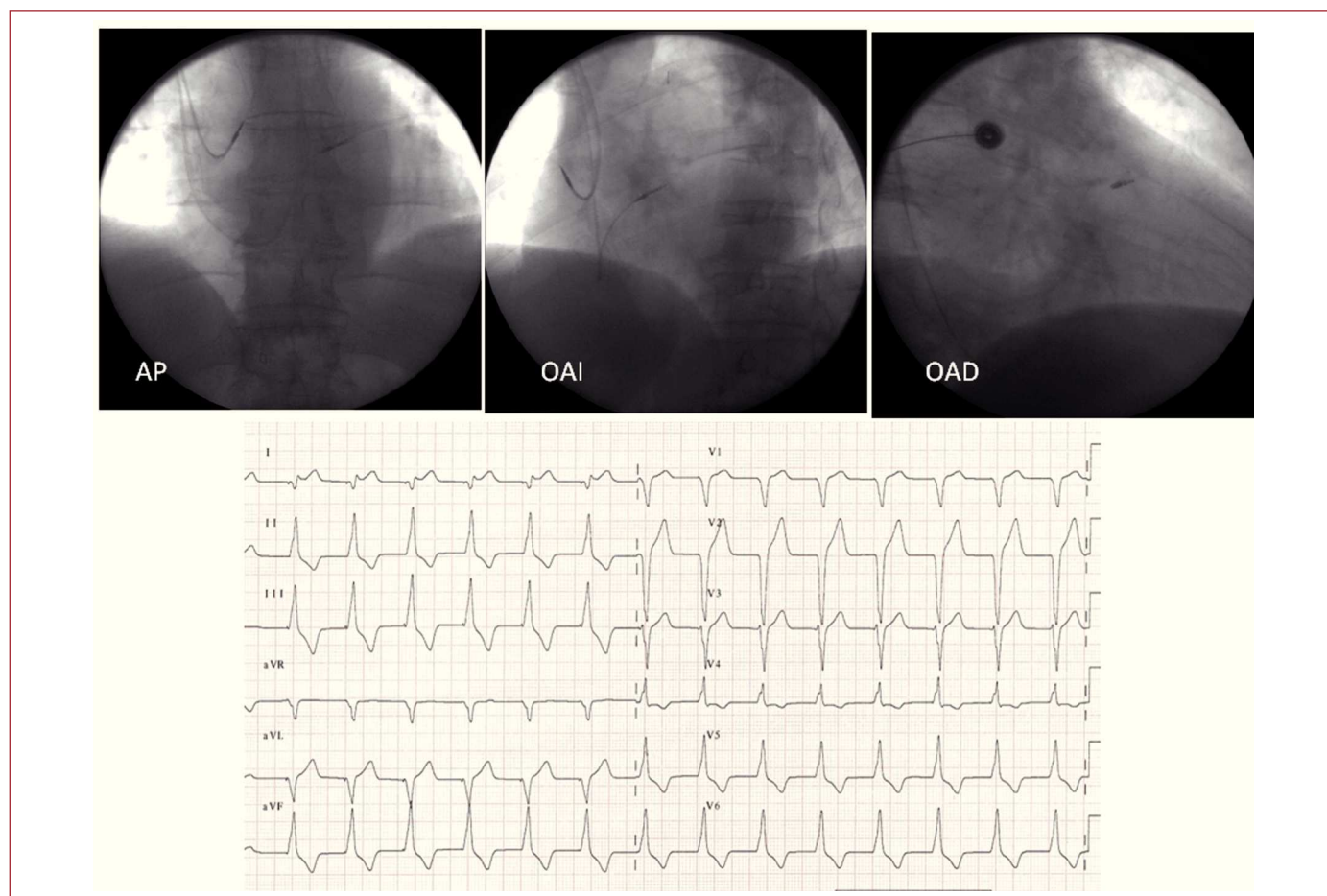
La evidencia clínica en este grupo de pacientes se limita a estudios retrospectivos, pequeños estudios cruzados y casos clínicos. A la luz de un pequeño estudio europeo reciente<sup>3</sup>, la estimulación aislada del ventrículo izquierdo para niños y jóvenes con bloqueo AV se plantea como una terapia atractiva para prevenir la disfunción ventricular.

### Estimulación en miocardiopatía hipertrófica

El tratamiento de las bradiarritmias debe seguir las mismas pautas que para los pacientes sin miocardiopatía hipertrófica (MCH). La recomendación de estimulación como tratamiento a la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo no sufre ninguna modificación respecto a las guías previas (IIb), aunque sí se modifica el nivel de evidencia, que en las guías actuales es B o C dependiendo de los factores por los que se decida la estimulación. No hay datos relevantes sobre la superioridad de la TRC comparada con la estimulación convencional, salvo que el paciente desarrolle disfunción ventricular y síntomas de IC refractaria, indicación demostrada como útil en estudios pequeños, tanto en la MCH obstructiva como en la no obstructiva.

### Estimulación en enfermedades raras

Este es un apartado nuevo que engloba las enfermedades hereditarias y poco frecuentes que se asocian con alteraciones del ritmo específicas. Se debe tratar las bradiarritmias en estas enfermedades



**Figura 4.** Implante en el tracto de salida del ventrículo derecho. Imagen fluoroscópica en anteroposterior (AP) oblicua anterior izquierda (OAI) y derecha (OAD) a 45°. ECG con estimulación ventricular desde dicha posición. Obsérvese la morfología y la duración del QRS, el eje eléctrico del QRS y la transición en derivaciones precordiales.

según las recomendaciones generales, con algunas puntualizaciones respecto al modo o la utilidad de la estimulación.

En pacientes con QT largo, dado que la experiencia con MP es escasa, se insiste en que es preferible implantar un DAI a pacientes con síntomas resistentes a bloqueadores beta o frecuencias cardiacas lentas que condicionan la aparición de arritmias ventriculares, como se recoge en las guías de DAI<sup>9</sup> vigentes. También es importante destacar la probable necesidad de implante de MP-DAI de manera precoz en las miocardiopatías dilatadas por mutaciones en lamina («lamino-patías») y MP en la distrofias miotónicas.

#### Estimulación en embarazadas

Se recomienda el implante de un MP para pacientes embarazadas si presentan un bloqueo AV completo y ritmo de escape con QRS ancho (indicación IIa C), considerando que el riesgo es bajo si el feto tiene más de 8 semanas de gestación, aunque se recomienda usar técnicas sin radiación para facilitar el implante (ecografía o navegación sin escopia).

#### Estimulación en el bloqueo auriculoventricular de primer grado

Se mantiene la recomendación de 2007 (IIa C si hay bloqueo AV de primer grado prolongado y sintomático), ya que no se dispone de nuevos estudios que justifiquen cambios. Únicamente se apunta la necesidad, para los pacientes que cumplan criterios de implante, de valorar la utilidad de la TRC para evitar el efecto deletéreo de la estimulación en el ápex del ventrículo derecho.

#### Algoritmos de prevención y tratamiento de arritmias auriculares con estimulación

En la guía actual se considera que estos algoritmos no son útiles para prevenir la aparición de arritmias auriculares. Sin embargo, no se especifica si pacientes o episodios determinados (organizados y ciclos largos) que precisan estimulación por bradicardia pueden beneficiarse de estos algoritmos, como han demostrado algunos estudios.

Como resumen, comparado con el resto de las indicaciones, podríamos decir que el número de pacientes que necesitan estimulación en situaciones especiales es reducido. En general los estudios en que se basan las recomendaciones de las guías para este tipo de situaciones son pocos, la mayoría retrospectivos, registros o casos clínicos, por lo que fundamentalmente se generan indicaciones con un nivel de evidencia C.

#### CONSIDERACIONES DE MANEJO

Este apartado constituye una novedad, ya que no figuraba en las guías previas.

#### Estimulación ventricular derecha desde sitios alternativos

La estimulación desde el tracto de salida del ventrículo derecho se reconoce como una alternativa a la estimulación desde el ápex. No presenta mayor incidencia de complicaciones que la apexiana<sup>2</sup>, aunque los resultados hemodinámicos pueden depender de la localiza-

ción del electrodo; la estimulación parahisiana es más favorable que la medioseptal.

En el anexo<sup>2</sup>, la guía muestra en una tabla los resultados de una serie de estudios aleatorizados en la que se comprueba que son diferentes el diseño de cada estudio (paralelo o cruzado), los sitios de estimulación (tracto de salida, septo, parahisiana) y los tiempos de seguimiento y es escaso el número de pacientes. En cuanto a los resultados, tampoco hay uniformidad con respecto a la evolución de la FE. Entre estos estudios figura el trabajo de un grupo español<sup>10</sup>, con seguimiento medio de 12 meses, que concluye que, aunque se obtiene menor asincronía con la estimulación septal, no hay diferencias en la función cardiaca, la capacidad de ejercicio, la clase funcional y la calidad de vida.

No se definen los criterios radiológicos ni los patrones electrocardiográficos de estimulación y no se proponen métodos complementarios de confirmación de la posición como la ecocardiografía bidimensional y tridimensional (figura 4). No es de extrañar, por lo tanto, que el comité de expertos se declare incapaz de establecer recomendaciones hasta que no se disponga de estudios más amplios que permitan obtener suficiente evidencia, ya que los estudios realizados hasta ahora no han demostrado la superioridad de la estimulación septal sobre la apical.

### Reimplante de marcapasos y dispositivos de terapia de resincronización cardíaca después de explantarlos por infección

Este apartado es también una novedad. En esta situación, se indica la conveniencia de reimplantar en una zona distinta de la localización previa (lado contralateral del tórax) o cambiar a estimulación epicárdica, especialmente en los casos en que se intervenga al paciente por toracotomía o no sea posible el acceso venoso.

Se distingue entre los casos sin evidencia de endocarditis en los que se puede proceder al reimplante a las 72 h de negatividad de los hemocultivos obtenidos a 24 h del explante del sistema (dispositivo y cables) y aquellos en que se diagnostica una endocarditis, en cuyo caso el reimplante se debe retrasar al menos 2 semanas tras el explante, obviamente cumpliendo el criterio de negatividad de los hemocultivos y aplicando tratamiento antibiótico parenteral. Aunque no se especifica, es obvio que el explante hace referencia a todo el sistema de estimulación (generador y cables).

Para los pacientes dependientes de MP, se indica el mantenimiento de la estimulación mediante un MP transvenoso temporal, aunque su uso debe ser restrictivo, dadas las complicaciones asociadas a este sistema. En estos casos se propone como opción la estimulación epicárdica definitiva.

El aspecto más novedoso es la recomendación de reconsiderar la indicación de estimulación antes de proceder al reimplante, que puede evitarse en un 30-50% de los casos, lo que evidentemente está relacionado con la firmeza de la indicación inicial.

### Resonancia magnética de pacientes portadores de dispositivos cardíacos electrónicos

En la guía de 2007, este tema se trataba brevemente dentro del conjunto de interferencias electromagnéticas. La guía actual lo trata en un apartado exclusivo y de mayor amplitud, debido en parte a la disponibilidad actual de generadores y cables específicos.

Tras señalar la importancia de la proximidad de la zona en estudio y el dispositivo, como novedad se dan unas sugerencias entre las que se incluye la necesidad de monitorización por personal experto durante la exploración, que el tiempo transcurrido desde el implante de los cables sea superior a 6 semanas para que su fijación sea efectiva, la ausencia de cables abandonados o epicárdicos y la programación previa en asíncrono para pacientes dependientes de MP y en inhibido para pacientes no dependientes de MP, así como la desactivación del resto de las funciones del dispositivo, especialmente las

terapias antitaquicárdicas<sup>2</sup>. Todo ello se muestra en un diagrama de flujo de fácil interpretación. En el caso de dispositivos protegidos comparados con resonancia magnética (RM), se aconseja seguir las indicaciones del fabricante.

En todos los casos, tras el estudio con RM es obligatorio reprogramar y confirmar los parámetros de estimulación y detección. Finalmente, se aconseja valorar la indicación de RM y considerar si se puede sustituir por otras técnicas de imagen, y se indica que lo referido previamente se limita a unidades de RM con intensidad de campo magnetostático de 1,5 T<sup>11</sup>.

### Estimulación transvenosa temporal

Se aconseja evitar su uso, dadas las frecuentes complicaciones con que se asocia. En caso de utilizarla, se recomienda minimizar el tiempo de empleo y proceder cuanto antes al implante de MP.

Con estas premisas, la guía aconseja su uso en bloqueos de alto grado sin ritmo de escape y bradiarritmias graves que puedan producirse en procedimientos intervencionistas, infarto agudo, intoxicación por fármacos o infecciones sistémicas.

Respecto a la estimulación transcutánea, se señala su cuestionable eficacia y la necesidad de monitorización electrocardiográfica y hemodinámica durante la estimulación, y se limita su uso a cuando no se disponga de otra opción de estimulación o falte respuesta a los fármacos cronotrópicos.

### Monitorización a distancia y arritmias

La guía reconoce su utilidad en el seguimiento de pacientes con dispositivos de TRC y en el diagnóstico precoz de episodios de FA, especialmente en los asintomáticos, pues permite el inicio precoz de la terapia anticoagulante y la prevención de ictus embólicos (indicación IIa A).

### ANEXO. Autores:

**Grupo de Trabajo de la SEC para la guía de la ESC 2013 sobre estimulación cardíaca y terapia de resincronización cardíaca:** Ignacio Fernández Lozano (coordinador), Francisco Ruíz Mateas (coordinador), Joaquín Osca, María Jose Sancho Tello, Ignacio García Bolao, José Martínez Ferrer, María Luisa Fidalgo Andrés y Jesús Rodríguez García.

**Revisores expertos para la guía de la ESC 2013 sobre estimulación cardíaca y terapia de resincronización cardíaca:** Juan Leal del Ojo, Tomás Ripoll Vera, Raúl Coma Sanmartín, Oscar Cano Pérez, Marta Pombo Jimenez, Carmen Medina Palomo, Luisa Pérez Álvarez, Antonio Hernández Madrid, Nicasio Perez Castellano, Lluís Mont Girbau, Angel Moya Mitjans, Fernando Arribas, José Luis Merino Llorens, Julián Pérez Villacastín, Javier Alzueta Rodríguez y José Ramón Carmona Salinas.

**Comité de Guías de la SEC:** Fernández-Ortiz (Presidente), Angel M. Alonso, Manuel Anguita, Ángel Cequier, Josep Comín, Isabel Diaz-Buschmann, Ignacio Fernández Lozano, José Juan Gómez de Diego, Manuel Pan y Fernando Wornor.

### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

### BIBLIOGRAFÍA

- Vardas P, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, et al. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Europace*. 2007;9:959-98.
- Brignole M, Auricchio A, Barón Esquivias G, Bordachar P, Boriani G, Breithardt O, et al. 2013 ESC guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J*. 2013;34:2281-329.
- Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NA 3rd, Freedman RA, Gettes LS, et al. 2012 ACCF/AHA/HRS focused update incorporated into the ACCF/AHA/HRS 2008



- guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61:e6-75.
4. Nielsen JC, Thomsen PE, Højberg S, Møller M, Vesterlund T, Dalsgaard D, et al on behalf of the DANPACE investigators. A comparison of single-lead atrial pacing with dual-chamber pacing in sick sinus syndrome. *Eur Heart J.* 2011;32:686-96.
  5. Moya A, Sutton R, Ammirati F, Blanc JJ, Brignole M, Dahm JB et al. Grupo de Trabajo para el Diagnóstico y Manejo del Síncope de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo del síncope (versión 2009). *Rev Esp Cardiol.* 2009; 62:1466. e1-e52.
  6. Linde C, Abraham WT, Gold MR, St John Sutton M, Ghio S, Daubert C. Randomized trial of cardiac resynchronization in mildly symptomatic heart failure patients and in asymptomatic patients with left ventricular dysfunction and previous heart failure symptoms. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52:1834-43.
  7. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, Klein H, Brown MW, Daubert JP, et al Cardiac-resynchronization therapy for the prevention of heart-failure events. *N Engl J Med.* 2009;361:1329-38.
  8. Tang AS, Wells GA, Talajic M, Arnold MO, Sheldon R, Connolly S, et al Cardiac-resynchronization therapy for mild-to-moderate heart failure. *N Engl J Med.* 2010;363:2385-95.
  9. Epstein A, DiMarco J, Ellenbogen K, Estes M, Freedman R, Gettes L, ACC/AHA/HRS 2008ice Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities. *Circulation.* 2008;117:e350-e408.
  10. Cano O, Osca J, Sancho-Tello MJ, Sanchez JM, Ortiz V, Castro JE, et al. Comparison of effectiveness of right ventricular septal pacing versus right ventricular apical pacing. *Am J Cardiol.* 2010;105:1426-32.
  11. Del Ojo JL, Moya F, Villalba J, Sanz O, Pavón R, Garcia D, et al. Is magnetic resonance imaging safe in cardiac pacemaker recipients? *Pacing Clin Electrophysiol.* 2005;28:274-8.