



Observaciones Clínicas

Problemas ligados al sobresensado de onda T en un DAI: los extremos se juntan

Pablo Bastos Amador*, Rocío Cózar León y Ernesto Díaz Infante

Unidad de Arritmias, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de mayo de 2018

Aceptado el 1 de septiembre de 2018

On-line el 21 de septiembre de 2018

Palabras clave:

Desfibrilador

Sobresensado onda T

Taquiarritmia

Bradiaritmia

R E S U M E N

Describimos el caso de un paciente de 72 años portador de DAI en prevención primaria por una miocardiopatía dilatada de origen isquémico con sobresensado de onda T en relación con el desarrollo de un trastorno de conducción intraventricular (bloqueo de rama derecha), que provocó terapias inapropiadas del dispositivo, y posteriormente inhibición de la estimulación debida al sobresensado tras aparición de bloqueo AV completo. Ponemos de manifiesto la importancia de esta situación y el conocimiento de cada una de las opciones de programabilidad o algoritmos que ofrece cada fabricante para enfrentarnos a este fenómeno.

© 2018 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Problems linked to T-wave oversensing in an ICD: The ends meet

A B S T R A C T

We describe the case of a 72-year-old patient with an ICD in primary prevention due to ischemic dilated cardiomyopathy with T-wave oversensing in relation to the development of right bundle branch block, which caused inappropriate therapies of the device, and subsequently inhibition of pacing due to the oversensing after the appearance of complete AV block. We highlight the importance of this situation and the knowledge of each of the programmability options or algorithms offered by each manufacturer to deal with this phenomenon.

© 2018 SAC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Defibrillator

T-wave oversensing

Tachyarrhythmia

Bradyarrhythmia

Introducción

La eficacia y seguridad del desfibrilador automático implantable (DAI) depende de una adecuada detección y discriminación

de las arritmias ventriculares. Las descargas inapropiadas son una de las principales limitaciones del desfibrilador, que se asocia con un detrimento en la calidad de vida y un aumento de la morbimortalidad. Aunque la causa más frecuente de descargas inapropiadas son las arritmias supraventriculares, el sobresensado de onda T es un mecanismo no infrecuente. Los fabricantes se esfuerzan en ofrecer múltiples opciones para intentar evitar esta situación, pero no siempre la reprogramación del dispositivo es suficiente. Describimos un caso inusual

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: parbo21@hotmail.com (P. Bastos Amador).
<https://doi.org/10.1016/j.carcor.2018.09.003>

1889-898X/© 2018 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

de doble recuento de onda T que condicionó no solo terapias inapropiadas sino inhibición de la estimulación.

Caso clínico

Presentamos el caso de un paciente de 72 años, con antecedente de hipertensión arterial, diabetes mellitus y fibrilación auricular (FA) permanente, portador de DAI monocameral Protecta® de Medtronic en prevención primaria desde 2013 por cardiopatía isquémica en fase dilatada con disfunción ventricular izquierda severa, en clase funcional II de la NYHA a pesar de tratamiento médico óptimo. Se implantó un electrodo bibobina a nivel apical del ventrículo derecho (VD). Se programaron 2 zonas de detección para taquicardias: una zona de TV a partir de 170 lpm (contador de 36 intervalos, con terapias de sobreestimulación y choques), y zona de FV a partir de 200 lpm (contador 30/40, con terapia de estimulación antitaquicardia [ATP] durante la carga y choques). Para bradicardia se programó en modo backup VVI a 40 lpm, para evitar el efecto deletéreo de la estimulación en pacientes con disfunción sistólica izquierda.

En las revisiones iniciales el dispositivo presentaba un adecuado funcionamiento, con sensado adecuado (onda R >20 mV), umbral estable y sin arritmias sostenidas. A los 4 años del implante el paciente sufre una descarga y acude a urgencias. Durante la interrogación se objetivan múltiples episodios catalogados como TVNS que realmente se trataban de episodios de sobresensado de onda T, llegando a cumplir criterios de detección en una ocasión, entregando ATP y una descarga. Además, se aprecia una caída significativa del sensado (1,4 mV) (fig. 1). En el electrocardiograma (ECG) de control se comprueba la aparición de bloqueo completo de

rama derecha (BRDHH) no conocido previamente. Mediante reprogramación, modificando la configuración del sensado a punta-bobina (previamente punta-anillo) se obtiene una mejoría del mismo (incremento de amplitud de la R a 6 mV) y se comprueba ausencia de sobresensado de la onda T.

Cuatro meses después el paciente es traído al hospital por los servicios de emergencias y a su llegada se comprueba que ha desarrollado bloqueo AV completo. Con el modo backup VVI a 40 lpm, y la estimulación por el DAI nuevamente presenta sobredetección de onda T que causa inhibición del dispositivo, realizando una estimulación real en torno a 25 lpm que llevó al paciente a situación presinopal. Durante el traslado, dada la bradicardia extrema, los equipos de emergencias, ante la sospecha de malfuncionamiento del dispositivo, deciden colocar marcapasos transcutáneo. Paradójicamente, la estimulación externa, provocaba inhibición completa del DAI, con captura ventricular intermitente, un problema ya descrito con los marcapasos externos. A su llegada se reprograma el dispositivo prolongando el periodo refractario postestimulación ventricular consiguiendo que desaparezca el sobresensado y aumentando la frecuencia mínima de estimulación. Finalmente, durante el ingreso, y dada la necesidad de estimulación se decidió upgrade a TRC e implante de nuevo electrodo de sensado en posición alejada a la previa (a nivel de tracto de salida de VD).

Discusión

La sobredetección de onda T es más frecuente en determinadas poblaciones (canalopatías, miocardiopatía hipertrófica), situaciones (trastornos iónicos o isquemia) o con determinados dispositivos y electrodos (DAI subcutáneo y electrodos

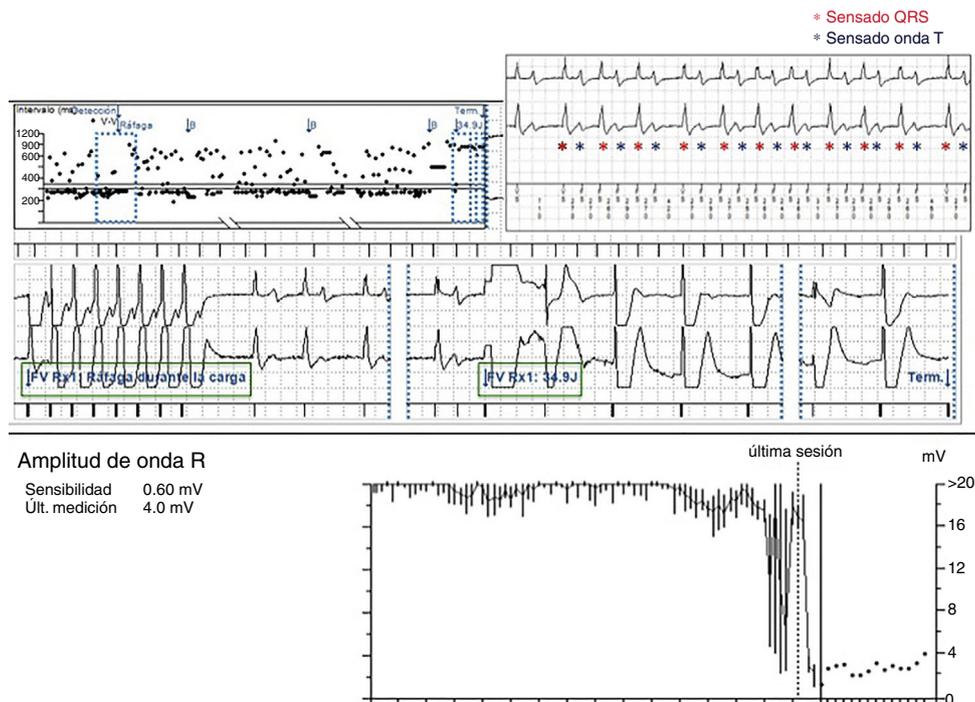


Figura 1 – Sobresensado de onda T y terapias inapropiadas (sobreestimulación con ráfaga y choque de 35J). Caída de sensado de onda R.

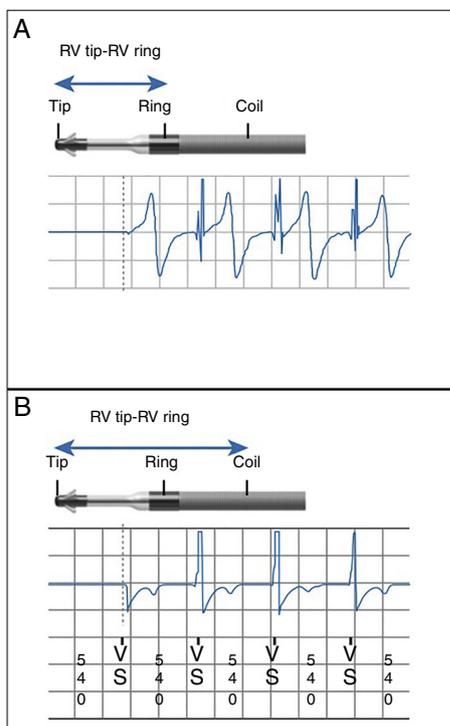


Figura 2 – A) Sensado bipolar dedicado (cátodo-punta, ánodo-anillo). B) Sensado bipolar integrado (cátodo-punta, ánodo-bobina).

bipolares verdaderos). Disponemos de distintas opciones de programabilidad como modificación de la sensibilidad (capacidad del generador para detectar la actividad espontánea) o refractariedad (capacidad para que el dispositivo obvie la señal eléctrica durante determinado periodo de tiempo), aunque estas son limitadas y podrían llegar a comprometer la detección adecuada de taquiarritmias. En los últimos años, los distintos fabricantes se han esforzado en desarrollar algoritmos adicionales que minimicen los casos de sobresensado. Los electrodos actuales de desfibrilación están disponibles en 2 configuraciones de sensado: versión bipolar integrada y bipolar dedicada. La versión integrada bipolar usa la bobina distal (VD) tanto como electrodo de desfibrilación como ánodo para estimulación y sensado. La versión bipolar dedicada tiene una bobina «dedicada» a la desfibrilación y un electrodo dedicado (ánodo), para sensado y estimulación (fig. 2). La calidad de la señal recogida por un electrodo bipolar verdadero parece diferir de aquella recogida por un integrado, que se puede explicar por la extensión de miocardio que entraría en el rango de detección del electrodo: la mayor antena de los integrados los haría más susceptibles a interferencias electromagnéticas externas, miopotenciales diafragmáticos o doble recuento de onda R, mientras que los electrodos bipolares verdaderos serían más susceptibles al fenómeno de sobresensado de onda T, probablemente debido a variaciones de amplitud de la onda R detectada¹.

En nuestro caso, el sobresensado coincidió con una caída súbita de la R que comprobamos se debía al desarrollo de un bloqueo de rama derecha. La reducción de amplitud de la R condicionó que la ganancia automática de la sensibilidad se autoajustara para una adecuada detección de la R lo que conllevó a un sobresensado de las ondas T. Dado que el paciente tenía un electrodo bipolar verdadero, se optó como primera medida por un cambio de la configuración de sensado con el fin de obtener una mejor detección de la R e intentar evitar sobresensado de T. Esta solución es recomendada por algunos autores, como Rodríguez-Mañero et al.². Desafortunadamente, la aparición de bloqueo de rama derecha no fue más que el evento previo al desarrollo de un bloqueo AV avanzado que nuevamente condicionó sobresensado y, aunque momentáneamente pudo volver a ser solventado mediante reprogramación del dispositivo (en este caso de la refractariedad), puesto que el paciente debía ser sometido a un nuevo procedimiento quirúrgico, se optó por seguridad, por el implante de nuevo electrodo en posición diferente, que asegurara correcto sensado y adecuada relación de ondas R y T.

Presentamos este caso porque es el único caso publicado en el que el desarrollo de un trastorno de conducción infrahisiana acaba condicionando un sobresensado de onda T (BRDHH inicialmente) además de ser posteriormente causa de inhibición de estimulación (BAV completo). Además, este caso pone de manifiesto las múltiples opciones de programabilidad de las que disponemos para hacer frente a este fenómeno con consecuencias clínicas tan funestas. Es esencial combatir el sobresensado de onda T que, aunque infrecuente, condiciona un número no despreciable de terapias inapropiadas fundamentalmente en determinadas poblaciones. Sospechar esa susceptibilidad desde el inicio con el fin de una adecuada elección del tipo de electrodo, y conocer cada una de las opciones de programabilidad o algoritmos que ofrece cada fabricante son las mejores armas para enfrentarnos a este fenómeno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Requena-Carrión J, Väisänen J, Alonso-Atienza F, et al. Comparison of the scope of true and integrated bipolar leads in implantable cardioverter defibrillators. *Comput Cardiol.* 2007;34:233-6.
2. Rodríguez-Mañero M, de Asmundis C, Sacher F, et al. T-wave oversensing in patients with Brugada syndrome: True bipolar versus integrated bipolar implantable cardioverter defibrillator leads: multicenter retrospective study. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2015;8:792-8.