

## Observaciones clínicas

# Proarritmia de desfibrilador implantable relacionada con la estimulación antitaquicardia durante la carga

Marta Pachón, Miguel A. Arias\*, Jesús Jiménez-López y Finn Akerström

Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardíaca, Servicio de Cardiología, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 29 de octubre de 2012

Aceptado el 27 de diciembre de 2012

On-line el 19 de febrero de 2013

## Palabras clave:

Desfibrilador implantable

Estimulación antitaquicardia

Taquicardia ventricular

## RESUMEN

La estimulación antitaquicardia en pacientes con desfibriladores implantables permite minimizar el número de choques que reciben los pacientes, al ser capaz de terminar de forma indolora una proporción muy elevada de episodios de taquicardia ventricular rápida sostenida. Se presenta un caso de proarritmia en un paciente con sobresensado discontinuo de onda T, relacionado con la estimulación antitaquicardia durante la carga.

© 2012 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Pacemaker pro-arrhythmia associated with antitachycardia pacing

## ABSTRACT

Antitachycardia pacing in patients with pacemakers helps to minimise the number of shocks received by the patients, due to being able terminate a very high proportion of sustained ventricular tachycardia episodes. A case of proarrhythmia associated with antitachycardia pacing is presented in a patient with discontinuous T wave oversensing.

© 2012 SAC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Keywords:

Implantable cardioverter  
defibrillator

Antitachycardia pacing

Ventricular tachycardia

## Introducción

La estimulación antitaquicardia (ATP) durante la carga representa una herramienta muy útil para reducir los choques de alta energía de los desfibriladores automáticos implantables (DAI), cuando los pacientes presentan episodios de taquicardia ventricular (TV) rápida detectada en la zona de fibrilación ventricular (FV)<sup>1</sup>. Este algoritmo puede terminar de forma rápida e indolora una proporción muy elevada de TV<sup>2</sup>, lo que tiene

beneficios importantes en los parámetros de calidad de vida de los pacientes<sup>3</sup>. Además, son crecientes las evidencias de que los choques del desfibrilador, *per se*, pueden tener implicaciones pronósticas adversas más allá incluso del impacto psicológico que pueden ocasionar a los pacientes<sup>4,5</sup>. La ATP durante la carga consiste en la aplicación de una ráfaga de impulsos más rápidos que la taquicardia, durante (incluso se puede programar antes, según el fabricante) la carga de condensadores previa a la descarga. Una vez aplicada esta, el dispositivo desvía la terapia de alta energía en caso de que

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maapalomares@secardiologia.es](mailto:maapalomares@secardiologia.es) (M.A. Arias).

1889-898X/\$ – see front matter © 2012 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2012.12.002>

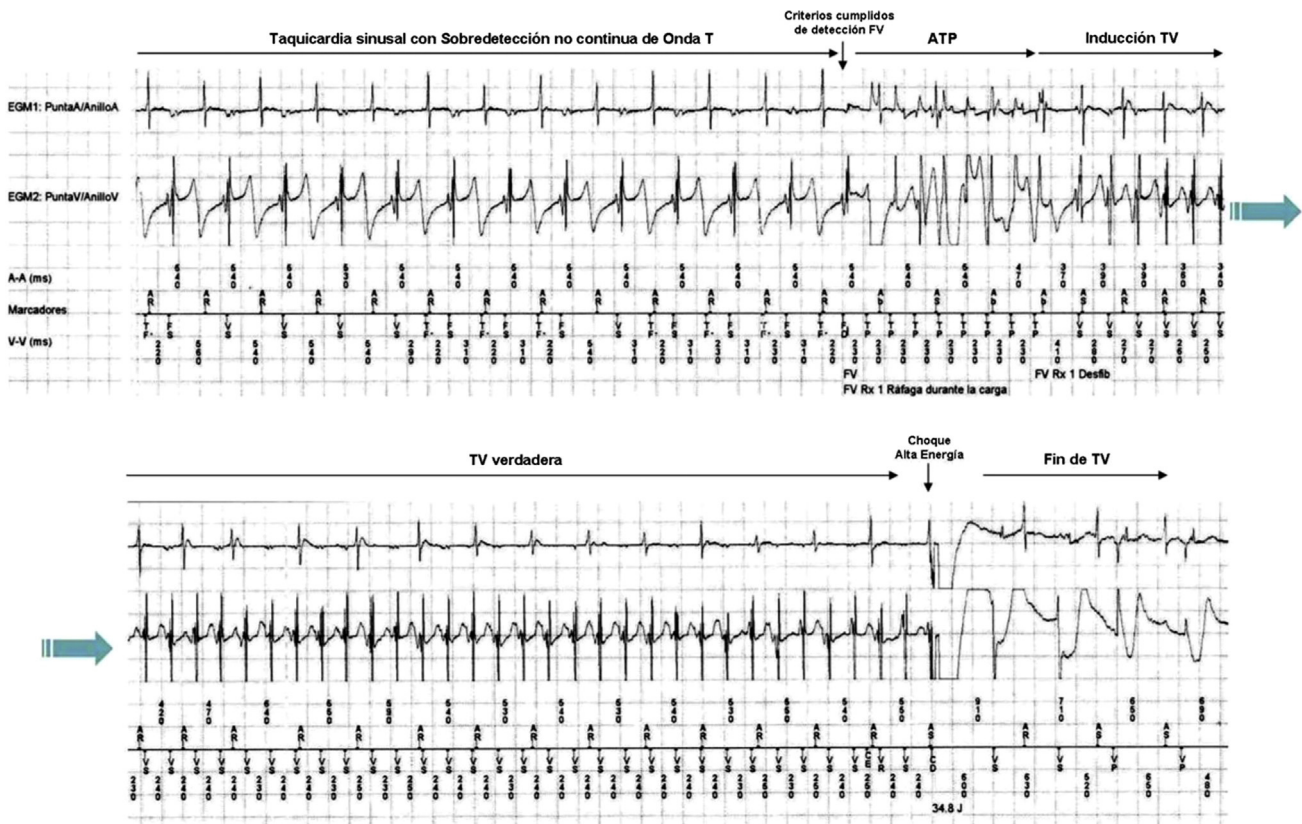
compruebe que se ha terminado la taquicardia, y en caso contrario se produce la descarga programada.

**Caso clínico**

Un paciente de 74 años portador desde hacía 5 años de un DAI bicameral (D153DRG Entrust DR, Medtronic) como terapia de prevención secundaria en el seno de una miocardiopatía dilatada de origen isquémico, consultó por haber presentado una descarga del DAI precedida de mareo. El electrocardiograma realizado en urgencias mostraba ritmo sinusal estable, en la radiografía de tórax realizada se observaba normoposición de los cables del dispositivo y la analítica realizada fue normal, sin alteraciones de la función renal e iones en sangre. La interrogación del dispositivo reveló la existencia de unos parámetros adecuados de sensado, estimulación e impedancia del sistema de alta energía. El dispositivo estaba programado con un esquema terapéutico antitaquicardia con tres zonas: FV, TV rápida y TV. La detección de FV se fijó en 260 ms (231 lpm), la de TV rápida en 300 ms (200 lpm) y la de TV en 330 ms (182 lpm). Para detectarse un episodio de FV se requirieron 18 de los últimos 24 intervalos R-R con una longitud de ciclo inferior a 260 ms y tenía programados choques de alta energía. El algoritmo de ATP durante la carga estaba activado (ráfaga de 8 impulsos al 88% de la longitud de ciclo de la taquicardia detectada). El paciente presentaba ritmo propio con un ínfimo porcentaje de estimulación desde la última interrogación realizada 3 meses atrás. Se identificó la existencia de un

episodio de arritmias en el DAI, cuyo análisis de electrogramas mostró unos hallazgos inusuales, en relación al algoritmo de ATP durante la carga durante el episodio (fig. 1). Durante el ritmo sinusal se produce sobresensado intermitente de la onda T (determina intervalos sensados repetidos de 220-230 y 310 ms, cuando el ciclo sinusal era de 540 ms), lo que ocasiona que los intervalos cortos detectados resultantes hagan que el DAI detecte un falso episodio de FV. Al iniciar la carga de condensadores para aplicar un choque de alta energía, el DAI aplica una ráfaga de 8 impulsos de ATP al 88% de la longitud de ciclo de la arritmia detectada (230 ms de ciclo de estimulación), lo que ocasiona una taquicardia ventricular monomorfa sostenida verdadera (véase la disociación de electrogramas ventricular y auricular) muy rápida (ciclo medio de 240 ms, 250 lpm) que ocasionó el mareo del paciente. Una vez finalizada la carga de condensadores, el dispositivo reconfirma que el paciente sigue en taquicardia, y aplica una descarga de 34,8 julios que termina la arritmia inducida por el DAI (proarritmia) y restaura el ritmo sinusal. Pese a no observarse en la interrogación sobresensado adicional ni basalmente ni con estimulación inducida auricular ni ventricular, se ajustó la sensibilidad ventricular derecha (desde 0,3 a 0,45 mV) y fue dado de alta. En revisiones posteriores no ha vuelto a presentar episodios.

En este caso, no obstante, el haber tenido dicho algoritmo no activo no hubiese evitado el choque recibido, si bien hubiese sido sobre ritmo sinusal. Pese a que las proarritmias del DAI —es decir, las arritmias inducidas por el funcionamiento del dispositivo— suelen estar fundamentalmente



EGM: electrograma; FV: fibrilación ventricular; ATP: estimulación antitaquicardia; TV: taquicardia ventricular

**Figura 1 – Registros intracavitarios del episodio documentado en la interrogación del dispositivo. De arriba abajo se muestran los electrogramas auricular, ventricular, canal de marcas auricular y canal de marcas ventricular.**

relacionadas con los algoritmos y modos de estimulación antibradicardia<sup>6</sup>, el caso presentado refleja el potencial proarrítmico de algoritmos antitaquicardia de probada utilidad clínica como los de ATP durante la carga. Por otra parte, conviene enfatizar que el sobresensado de onda T representa la causa más frecuente de sobresensado ventricular en portadores de DAI y supone la tercera causa más habitual en estos pacientes como origen de descargas inapropiadas. Aunque frecuentemente un pequeño cambio de programación o la resolución de la causa (como la debida a fármacos o alteraciones hidroelectrolíticas) es suficiente para eliminar el problema de sobresensado de onda T<sup>7</sup>, en ocasiones representa un problema de difícil solución que puede obligar a una revisión quirúrgica del dispositivo.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Arias MA, Puchol A, Castellanos E. Reducción de descargas del desfibrilador mediante estimulación antitaquicardia durante la carga. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1087.
2. Schoels W, Steinhaus D, Johnson WB, O'hara G, Schwab JO, Jenniskens I, et al. Optimizing implantable cardioverter-defibrillator treatment of rapid ventricular tachycardia: antitachycardia pacing therapy during charging. *Heart Rhythm*. 2007;4:879-85.
3. Bostwick JM, Sola CL. An updated review of implantable cardioverter/defibrillators, induced anxiety, and quality of life. *Heart Fail Clin*. 2011;7:101-8.
4. Poole JE, Johnson GW, Hellkamp AS, Anderson J, Callans DJ, Raitt MH, et al. Prognostic importance of defibrillator shocks in patients with heart failure. *N Engl J Med*. 2008;359:1009-17.
5. Sweeney MO, Sherfese L, DeGroot P, Wathen MS, Wilkoff BL. Differences in effects of electrical therapy type for ventricular arrhythmias on mortality in ICD patients. *Heart Rhythm*. 2010;7:353-60.
6. Sweeney MO, Ruetz LL, Belk P, Mullen TJ, Johnson JW, Sheldon T. Bradycardia pacing induced short-long-short sequences at the onset of ventricular tachyarrhythmias: a possible mechanism of proarrhythmia? *J Am Coll Cardiol*. 2007;50:614-22.
7. Arias MA, Colchero T, Puchol A, Castellanos E, Rodríguez-Padial L. Loss of biventricular pacing due to T-wave oversensing. *Europace*. 2010;12:890-2.