

cha, rama izquierda o alternante en el ECG basal. Nuestro paciente cumplía con todos estos criterios, ya que además revisando la historia clínica comprobamos que en un ECG 6 meses previos al ingreso el paciente presentaba un bloqueo completo de rama derecha.

Generalmente el bloqueo AV que aparece en relación con radioterapia es infrahisiano. En nuestro paciente no se realizó estudio electrofisiológico, pero los hallazgos clínicos (mala tolerancia) y del ECG (ritmo de escape con QRS ancho a menos de 40 lpm) sugerían que se trataba de un bloqueo a dicho nivel. La afectación del pericardio o a otros niveles como pleura, esófago, o aparición de lesiones cutáneas, también apoyan la radioterapia como causa del bloqueo AV.

Como conclusión podemos decir que la radioterapia, aunque es una causa poco frecuente, hay que considerarla dentro de las posibles etiologías del bloqueo AV completo. Lo habitual es que hayan pasado entre 10-20 años desde el tratamiento radioterápico, lo cual hace que sea más difícil relacionarla como la causa responsable del bloqueo AV. Sería conveniente realizar en estos pacientes un seguimiento con ECG periódicos para detectar la posible evolución hacia bloqueo AV completo como consecuencia de la fibrosis progresiva del sistema de conducción.

## Bibliografía

1. Schoenmakers N, De Graaff WE, Peters RH. Hypothyroidism as the cause of atrioventricular block in an elderly patient. *Neth Heart J*. 2008;16:57-9.
2. Alcalde-Rodríguez O, Rodríguez-Font E, Guerra-Ramos JM, Viñolas-Prat X. Bloqueo auriculoventricular infrahisiano secundario a radioterapia. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1100-1.
3. Orzan F, Brusca A, Gaita F, Giustetto C, Figliomoni MC, Libero L. Associated cardiac lesions in patients with radiation-induced complete heart block. *Int J Cardiol*. 1993;39:151-6.
4. Pohjola-Sintonen S, Tötterman KJ, Salmo M, Siltanen P. Late cardiac effects of mediastinal radiotherapy in patients with Hodgkin's disease. *Cancer*. 1987;60:31-7.
5. Nakao T, Kanaya H, Namura M, Ohsato K, Araki T, Ohka T, et al. Complete atrioventricular block following radiation therapy for malignant thymoma. *Jpn J Med*. 1990;29:104-10.
6. Slama MS, Le Guludec D, Sebag C, Leenhardt AR, Davy JM, Pellerin DE, et al. Complete atrioventricular block following mediastinal irradiation: a report of six cases. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1991;14:1112-8.

F.J. Garcipérez de Vargas\*, J.J. Gómez-Barrado,  
P. Sánchez-Calderón, L.E. Lezcano-Gort,  
C. Ortiz y J. Mendoza

*Servicio de Cardiología, Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fj.garci@hotmail.com](mailto:fj.garci@hotmail.com)

(F.J. Garcipérez de Vargas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.05.005>

## Múltiples choques inadecuados de desfibrilador automático implantable por malposición del electrocáteter. A propósito de 2 casos

### Inadequate multiple implantable automatic defibrillator (iad) discharges due to electrocatheter malpositioning. A report of two cases

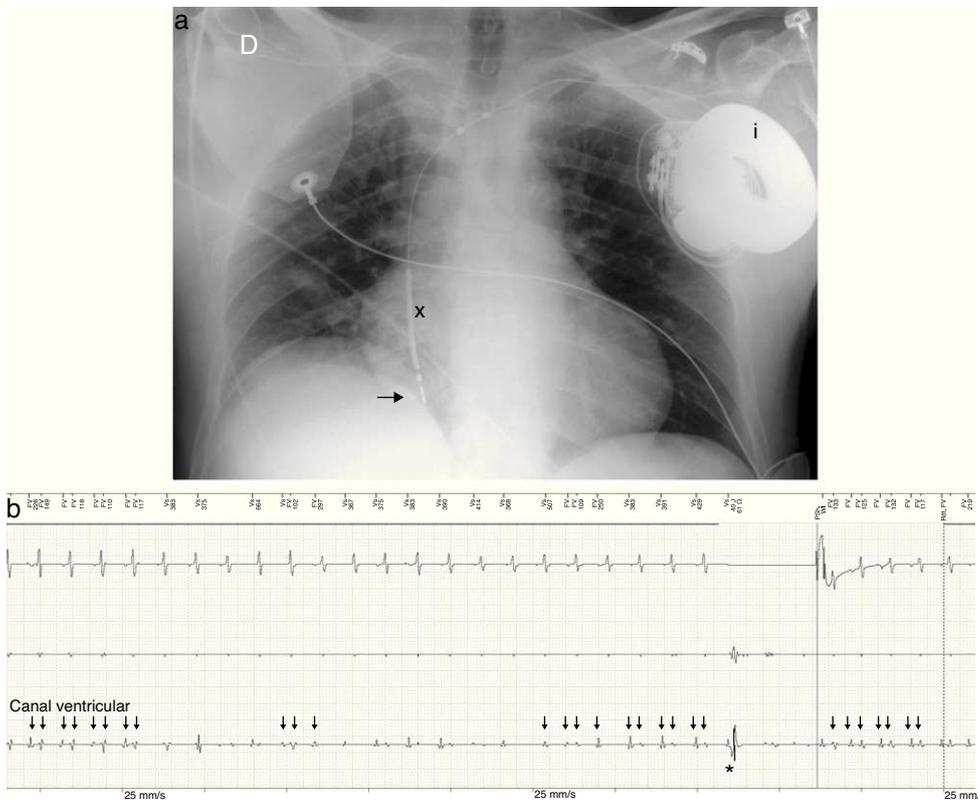
Desde que en 1980 se realizó el primer implante de desfibrilador automático (DAI) en humanos<sup>1</sup>, uno de los retos con el que luchan los ingenieros y los clínicos es evitar las descargas inadecuadas, no solo por el dolor, ansiedad e impacto en la calidad de vida que pueden producir<sup>2-4</sup>, y por ser potencialmente arritmogénicos<sup>9</sup> sino también por su relación con el aumento en la mortalidad<sup>5-7</sup>. La incidencia de choques inadecuados está descrita en la bibliografía variando desde un 9 a un 24% en 2 años de seguimiento, así, en el estudio Madit II (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II)<sup>5</sup> la incidencia de choques inadecuados ocurrió en el 11,5% de los pacientes, en el estudio AVID (Antiarrhythmic Versus Implantable Defibrillators)<sup>10</sup> en un 9% y recientemente Van Rees JB et al.<sup>7</sup> encontraron una incidencia del 10% de choques inadecuados en un estudio con 1.544 pacientes.

Así se siguen realizando ensayos modificando la programación e implementando nuevos algoritmos en los dispositivos intentando reducir los choques inadecuados sin perder la sensibilidad a la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular sostenida<sup>8</sup>. Las causas de los choques inadecuados son taquiarritmias supraventriculares predominando la fibrilación auricular, sobresensado, fallos de electrodo y tratamiento en taquicardia ventricular (TV) no sostenidas<sup>8</sup>.

Presentamos 2 casos de choques inadecuados relacionados con el procedimiento de implante.

### Caso 1

Paciente varón de 46 años, portador de DAI monocameral implantado por prevención secundaria tras muerte súbita por fibrilación ventricular (FV) reanimada, que acude a urgencias de nuestro hospital por presentar 17 choques del DAI. Se realiza radiografía de tórax que muestra la migración del electrodo situándose la punta del mismo a nivel auricular cerca de la válvula tricúspide (fig. 1a, flecha) y la bobina de desfibrilación intraauricular (fig. 1a, x), con lo que se pierde la eficacia de la desfibrilación. La revisión del dispositivo muestra en el canal ventricular sobresensado, ya que detecta tanto aurícula como ventrículo (fig. 1b, flechas), con lo que interpreta una frecuencia mayor de 200 lpm,



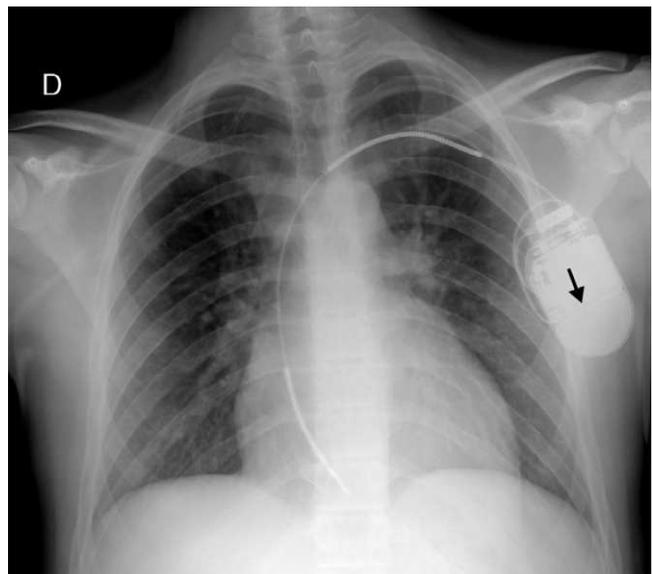
**Figura 1** En la radiografía (1a) se observa el generador del DAI con un imán (i) situado sobre el mismo, el electrocatéter desplazado con la punta cercana a la válvula tricúspide (flecha) y la bobina de descarga se encuentra a nivel auricular (x). El registro del programador (1b) muestra el sentido en el canal ventricular tanto de aurícula como ventrículo (flechas), procediendo a la descarga (\*).

rango programado de fibrilación ventricular y el dispositivo procede al choque eléctrico (fig. 1b, \*).

La actitud del intensivista fue la de desactivar las terapias del dispositivo, primero mediante la colocación de un imán sobre el mismo (fig. 1a, i) que desactiva el sentido de taquiarritmias y posteriormente mediante el uso del programador adecuado. El paciente se re-intervino en nuestro Servicio al día siguiente observando ausencia de fijación tanto del generador como del electrodo. En nuestra experiencia, la ausencia de fijación permanente sumada a la probable tensión del electrocatéter postimplante, ha sido la causa de la malposición actual del electrodo. Tras la relocalización del electrodo y fijación adecuadas, el paciente fue dado de alta sin presentar nuevas descargas en los meses siguientes.

**Caso 2**

Paciente varón de 15 años portador de DAI monocameral implantado por prevención secundaria tras muerte súbita por FV reanimada, en el marco de miocardiopatía hipertrófica. Acudió a urgencias de nuestro hospital tras 2 choques del dispositivo, presentando durante la atención inicial una tercera descarga. El intensivista procedió a desactivar el dispositivo tras observar en la radiografía PA de tórax la migración del generador hacia abajo (fig. 2, flecha) arrastrando al electrocatéter y dejando la punta del mismo a nivel



**Figura 2** La migración del generador en el sentido de la flecha ha generado la dislocación del electrocatéter, que queda con su punta cerca de la válvula tricúspide, la bobina distal a nivel auricular y la bobina proximal a nivel de subclavia izquierda.

de válvula tricúspide, con lo que el dispositivo sensaba tanto aurícula como ventrículo, interpretando una frecuencia ventricular por encima de la programada como FV y procediendo al choque. También en este caso, se desplazaron las bobinas de desfibrilación quedando en situación intraauricular y en vena subclavia izquierda con lo que la desfibrilación perdía su eficacia. El paciente se intervino en nuestro servicio objetivando la separación entre la herida de implante y el dispositivo, confirmando la migración del mismo, la cual se produjo debido a su peso (68 g), la ausencia de fijación del generador y al libre desplazamiento del electrocatéter a través de la pieza de fijación a pesar de estar cosida. Hubo que cambiar el electrocatéter al no poder retraer la hélice la cual salió con un resto de endocardio. No ha presentado nuevos choques.

## Discusión

En nuestra opinión, la colocación de una fijación efectiva del generador y del electrocatéter hace desaparecer la posibilidad de migración de los mismos, evitando así tanto la administración de terapias inadecuadas, relacionadas con fenómenos de sobresensado, como tratamientos ineficaces en el caso de aparición de arritmias verdaderas, con disminución de la morbimortalidad y mejora de la calidad de vida del enfermo.

## Bibliografía

- Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gottu L, Schanble J, et al. Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med*. 1980;303:322-4.
- Schron EB, Exner DV, Yao Q, Jenkins LS, Steinberg JS, Cook JR, et al. Quality of life in the Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators Trial: impact of therapy and influence of adverse symptoms and defibrillator shocks. *Circulation*. 2002;105:589-94.
- Passman R, Subacius H, Ruo B, Schaechter A, Howard A, Sears SF, et al. Implantable cardioverter defibrillators and quality of life: results from the defibrillators in nonischemic cardiomyopathy treatment evaluation study. *Arch Intern Med*. 2007;167:2226-32.
- Sears SF, Conti JB, Curtis A, Saia TL, Foote R, Wen F. Affective distress and implantable cardioverter defibrillators: cases for psychological and behavioral interventions. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1999;22:1831-4.
- Daubert JP, Zareba W, Cannom DS, McNitt S, Rosero SZ, Wang P, et al. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks in MADIT II: frequency, mechanisms, predictors, and survival impact. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51:1357-65.
- 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.
- Van Rees JB, Borleffs CJ, De Bie MK, Stijnen T, Van Erven L, Bax JJ, et al. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks: incidence, predictors, and impact on mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:556-62.
- Wathen MS, DeGroot PJ, Sweeney MO, Stark AJ, Otterness MF, Adkisson WO, et al. Prospective Randomized Multicenter Trial of Empirical Antitachycardia Pacing Versus Shocks for Spontaneous Rapid Ventricular Tachycardia in Patients With Implantable Cardioverter-Defibrillators. *Pacing Fast Ventricular Tachycardia Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) Trial Results*. *Circulation*. 2004;110:2591-6.
- Vollmann D, Luthje L, Vonhof S, Unterberg C. Inappropriate therapy and fatal proarrhythmia by an implantable cardioverter-defibrillator. *Heart Rhythm*. 2005;2:307-9.
- Klein RC, Raitt MH, Wilkoff BL, Beckman KJ, Coromilas J, Wyse DG, et al. Analysis of implantable cardioverter defibrillator therapy in the Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID) trial. *J Cardiovasc. Electrophysiol*. 2003;14:940-8.

J.A. Fernández Lozano<sup>a,\*</sup>, J.M. Núñez Martínez<sup>a</sup>,  
V. Pérez Cateriano<sup>a</sup>, D. Martín Langerwerf<sup>a</sup>  
y R. Carrasco Moreno<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Unidad de Electroestimulación Cardíaca, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital del Vinalopó, Elche, Alicante, España*

<sup>b</sup> *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital del Vinalopó, Elche, Alicante, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [juanuci@gmail.com](mailto:juanuci@gmail.com)  
(J.A. Fernández Lozano).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.05.016>