

Cartas científicas

Shock inadecuado debido al atrapamiento de aire en el bolsillo de un desfibrilador automático implantable subcutáneo



Inappropriate Shock Due to Air Entrapment in the Pocket of a Subcutaneous Implantable Cardioverter-defibrillator

Sr. Editor:

Un varón de 41 años, con síndrome de Brugada, portador desde hace 16 años de un desfibrilador automático implantable (DAI) por prevención secundaria (muerte súbita reanimada) ingresó en nuestro hospital por disfunción del electrodo. En la revisión del

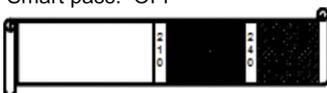
dispositivo se objetivaba una impedancia de descarga elevada (> 200 Ω) y en la Rx de tórax se observaba una fractura del electrodo. Dado el riesgo que comportaba la extracción del electrodo del DAI y puesto que no había necesidad de marcapasos, se optó por abandonar el electrodo e implantar un DAI subcutáneo (DAI-S). El test que se realiza pre-implante del DAI-S fue correcto en las 3 configuraciones. Se procedió a explantar el dispositivo DAI antiguo y se sellaron los conectores del electrodo con tapones de silicona. Se implantó el DAI-S, creando un bolsillo intermuscular en la línea axilar media, entre la superficie anterior del músculo serrato y la superficie posterior del dorsal ancho¹. El electrodo del DAI se implantó con una técnica de 3 incisiones, con una incisión xifoidea y

Ajustes del dispositivo

Tratamiento: ON
 Zona de descarga: 240 lpm
 Zona de descarga condicional: 210 lpm
 Marcapasos posdescarga: ON
 Smart pass: OFF

Ajustes de ganancia: 1X
 Configuración del sensor: primaria

S = sensor
 P = marcapasos
 N = ruido
 T = detección de taquicardia
 C = inicio de carga
 . = descarte
 ↓ = descarga
 ● = final del episodio



Episodio tratado 003: 11/01/2016 03:12:41 PM 25 mm/s 2,5 mm/mV
 Impedancia de descarga = 151 ohmios Polaridad de descarga final: STDt

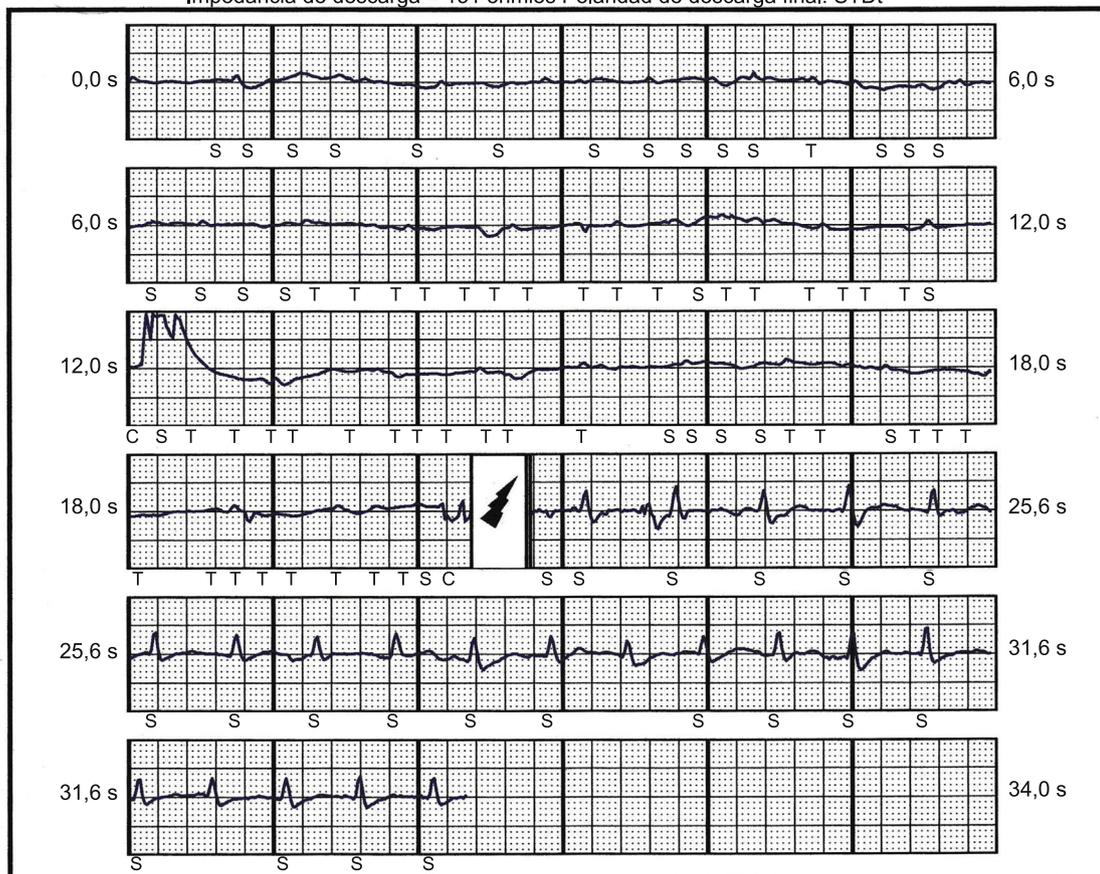


Figura 1. Trazado electrocardiográfico del episodio de descarga. Puede apreciarse una línea isoelectrica oscilante con sobrepercepción del sensor ventricular (S, T) antes de la descarga y la presencia de complejos QRS regulares (S) después de la descarga (flecha). El paciente estuvo asintomático antes y después de la descarga. lpm: latidos por minuto.

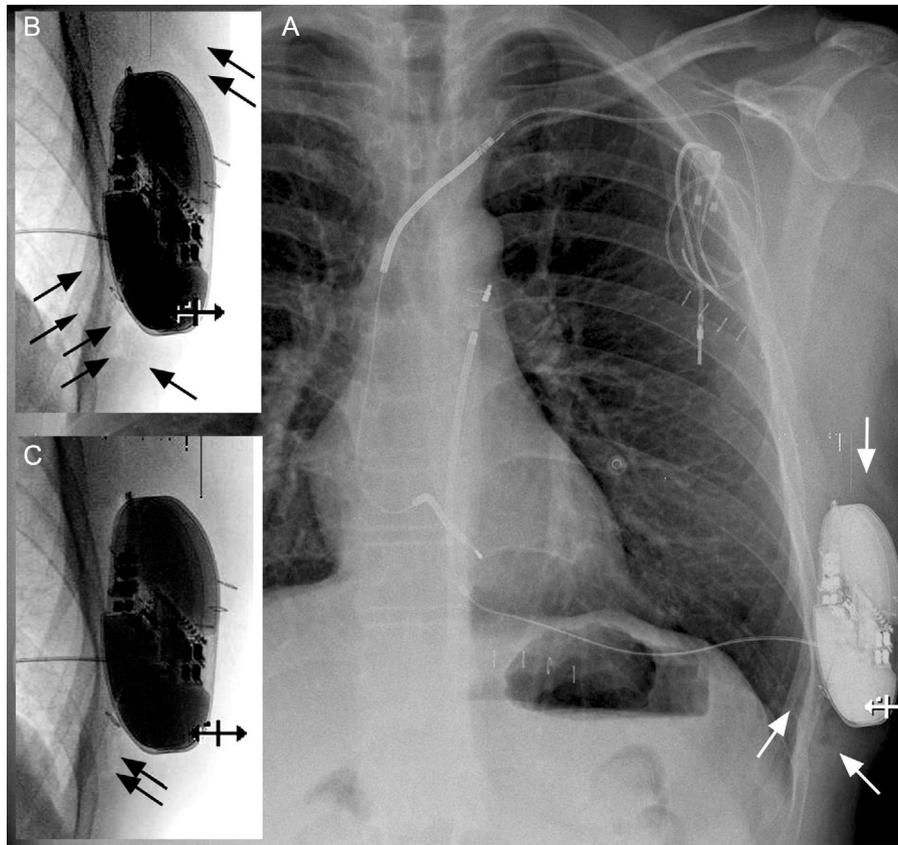


Figura 2. A: radiografía de tórax anteroposterior después de la implantación. En un examen cuidadoso puede observarse la presencia de un atrapamiento de aire alrededor del bolsillo del dispositivo (flechas blancas). B: agrandamiento del bolsillo del dispositivo con sombras grises invertidas (flechas negras). C: radiografía de tórax anteroposterior obtenida después del reingreso a causa de una descarga del DAI-S. El agrandamiento del bolsillo del dispositivo con sombras grises invertidas muestra el aire residual alrededor del bolsillo del DAI-S (flechas negras). DAI-S, desfibrilador automático implantable subcutáneo.

una paraesternal superior. Tras el implante, se realizó una prueba de desfibrilación, que mostró una impedancia de descarga de 98 Ω . La función de sensor fue apropiada en todas las configuraciones. Se programaron 2 zonas de tratamiento (210 y 240 lpm) y se eligió el vector proximal (electrodo proximal a la caja) para la detección de señal. Al día siguiente, se dió de alta al paciente de nuestro centro. Una hora después, el paciente regresó al hospital debido a una descarga del DAI. La interrogación del DAI-S mostró un trazado electrocardiográfico con un voltaje extremadamente bajo, que causó una descarga inapropiada debida a una sobredetección del sensado ventricular. Tras la descarga del DAI-S, se observó un ritmo sinusal y la presencia de complejos QRS normales (figura 1). En dicho episodio la impedancia de descarga fue de 151 Ω . Tras el episodio el sensado del dispositivo fue correcto en las 3 configuraciones, tanto en reposo como durante el ejercicio. La Rx de tórax no mostraba ningún desplazamiento del electrodo ni del DAI-S en la radiografía. En un examen más cuidadoso de la Rx de tórax posterior al implante se observaba una zona de atrapamiento aéreo rodeando el generador del DAI-S (figura 2 A, 2 B). Durante el ingreso se recomendó movilización del paciente para favorecer la reabsorción del aire. A las 48 horas, se observó en otra Rx de tórax una reducción del aire localizado en el bolsillo del dispositivo (figura 2 C). Se realizó una prueba de desfibrilación que mostró una impedancia de descarga de 70 Ω . Tras esto, el paciente fue dado de alta a su domicilio, no objetivándose ningún nuevo episodio de terapias hasta la fecha.

Normalmente, la mayoría de las descargas inapropiadas de un DAI-S se producen por sobresensado de la onda T o por taquicardia supraventriculares con frecuencia por encima de la zona de discriminación². El enfisema subcutáneo o el atrapamiento de aire en el bolsillo del marcapasos son causas conocidas de mal

funcionamiento de los sistemas de marcapasos unipolares³⁻⁵. Este caso ilustra la aplicación de una descarga inapropiada debida a atrapamiento de aire en el bolsillo del DAI-S. Al final del implante, cuando el paciente se encontraba en posición horizontal, hubo una impedancia de descarga correcta en la medición efectuada. Sin embargo, en la primera radiografía obtenida con el paciente en posición vertical, se objetivaba un atrapamiento de aire alrededor del bolsillo. Posiblemente la movilización del paciente favoreció una acumulación de aire entre la caja del DAI-S y el músculo. Esto redujo la señal de percepción del sensor (vector primario) y aumentó la impedancia de descarga. El filtro "Smart Pass" del DAI-S permite que el dispositivo utilice un filtro de 9 Hz hasta 40 Hz si la señal está por encima de 0,25 mV. Sin embargo, no ayuda a reducir la variación errática basal, puesto que esta se debe al contacto intermitente, la inestabilidad o la presencia de aire. Inmediatamente después de la descarga del DAI, el sensado de la señal fue correcto. Creemos que la contracción muscular desencadenada por la descarga redistribuyó el aire, mejorando con ello el contacto entre el músculo y la caja del DAI. Zipse *et al.*⁶ han publicado recientemente un caso con un electrocardiograma que mostraba un patrón similar al de nuestro caso, en el que se demostró un atrapamiento de aire alrededor del electrodo distal que causó 7 descargas inapropiadas. Estos autores resolvieron el problema reprogramando el vector sensor del DAI-S al vector sensor primario, con lo que se excluyó el electrodo distal. En nuestro caso, la reprogramación del DAI no era la solución, dada la elevada impedancia de descarga. La estrategia conservadora de movilizar al paciente y esperar 2 días para permitir la reabsorción del aire solucionó el problema. El tamaño del DAI-S, así como su localización, favorecen el atrapamiento de aire en el bolsillo. Esto puede evitarse mediante la irrigación con solución salina y la aplicación de una compresión manual durante el cierre del bolsillo.

Agradecimientos

Damos las gracias a David Montilla de Boston Scientific Inc. por su ayuda técnica.

FINANCIACIÓN

Este trabajo fue financiado en parte por una subvención de: AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) Ref.: 2014.SGR.471.

CONFLICTO DE INTERESES

J.M. Tolosana y L. Mont son consultores y conferenciantes de Boston Scientific, Medtronic, St Jude Medical, Biotronik y Livanova.

Markus Linhart^{a,b}, José María Tolosana^{a,b,c,*}, Fredy Chipa^{a,b}, Emilce Trucco^{a,b} y Lluís Mont^{a,b,c}

^aServicio de Arritmias, Institut Clínic de Malalties Cardiovasculars, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^bInstitut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España

^cCentro de Investigación Biomédica en Red, CIBERCV. Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: tolosana@clinic.cat (J.M. Tolosana).

On-line el 21 de febrero de 2018

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferrari P, Giofre F, De Filippo P. Intermuscular pocket for subcutaneous implantable cardioverter defibrillator: Single-center experience. *J Arrhythm*. 2016;32:223–226.
2. Burke MC, Gold MR, Knight BP, et al. Safety and Efficacy of the Totally Subcutaneous Implantable Defibrillator: 2-Year Results From a Pooled Analysis of the IDE Study and EFFORTLESS Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65:1605–1615.
3. Lasala AF, Fieldman A, Diana DJ, Humphrey CB. Gas pocket causing pacemaker malfunction. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1979;2:183–185.
4. Hearne SF, Maloney JD. Pacemaker system failure secondary to air entrapment within the pulse generator pocket. A complication of subclavian venipuncture for lead placement. *Chest*. 1982;82:651–654.
5. Kreis DJR, LiCalzi L, Shaw RK. Air entrapment as a cause of transient cardiac pacemaker malfunction. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1979;2:641–644.
6. Zipse MM, Sauer WH, Varosy PD, Aleong RG, Nguyen DT. Inappropriate shocks due to subcutaneous air in a patient with a subcutaneous cardiac defibrillator. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2014;7:768–770.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.10.035>
0300-8932/

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.

Relevancia del estudio etiológico de la disección de aorta: la historia familiar y la histología como protagonistas



Relevance of Etiological Study of Aortic Dissection: Family History and Histology as Key Players

Sr. Editor:

La disección aórtica tipo A es una patología de elevada mortalidad que requiere un diagnóstico y un tratamiento quirúrgico precoces. Este carácter emergente se debe a su alta capacidad para desarrollar de forma rápida complicaciones graves como insuficiencia aórtica grave, taponamiento cardíaco, ruptura aórtica e incluso la muerte, la cual ocurre en un alto porcentaje de casos.

Se sabe que una variedad de factores de riesgo contribuyen a la rigidez aórtica facilitando tanto el desarrollo de aneurismas como

de disecciones, siendo la hipertensión arterial uno de los más importantes¹. El engrosamiento intimal fibroso y el aumento de proteoglicanos y macrófagos/histiocitos CD68 positivos se observan habitualmente en el envejecimiento de las aortas. Estos hallazgos se relacionan con la aterosclerosis¹. Por otro lado, hay varios síndromes genéticos que se asocian con aneurismas de aorta ascendente y disecciones. Los más frecuentes y conocidos son el síndrome de Marfan y la válvula aórtica bicúspide, pero otros como el síndrome de Loeys-Dietz y el síndrome de Turner son también causas relativamente comunes. Estos síndromes comparten algunas características histopatológicas, principalmente la degeneración quística de la media¹. Una alteración final común de estos síndromes es una regulación positiva de la actividad del factor de crecimiento transformador beta en la aorta ascendente².

Más recientemente, se ha descrito la entidad conocida como aneurismas y disecciones aórticas familiares. Esta entidad presenta pocas características físicas evidentes y se ha asociado con

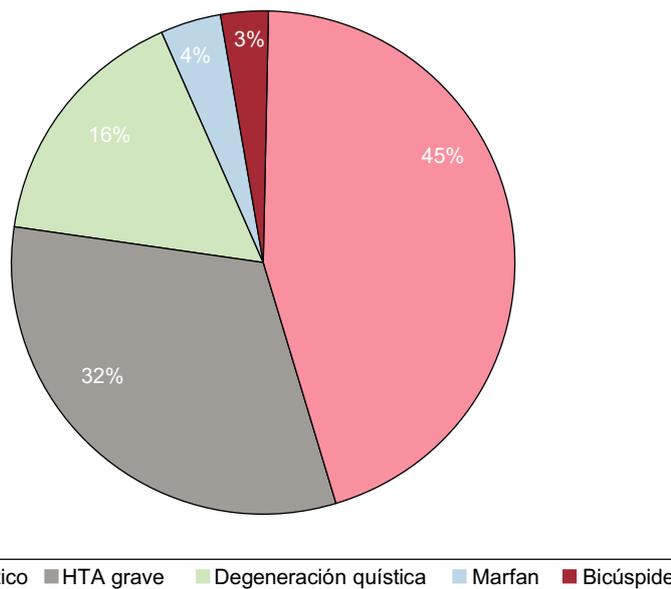


Figura. Diagnóstico etiológico. HTA: hipertensión arterial.