

Sobredetección ventricular de actividad eléctrica atrial que inhibe marcapasos VVI y ocasiona síncope

Dr. C. Elibet Chávez González^a✉ y Dr. Alain Alonso Herrera^b

^a Servicio de Electrofisiología Cardíaca Clínica y Estimulación.

^b Unidad de Cuidados Intensivos Posquirúrgicos.

Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 14 de marzo de 2015

Aceptado: 23 de abril de 2015

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

ECG: electrocardiograma

MP: marcapasos

VD: ventrículo derecho

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ E Chávez González

Calle 1ª N° 18, e/ Unión y Río. Reparto

Ramón Ruiz del Sol.

Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Correo electrónico:

elibet@capiro.vcl.sld.cu

RESUMEN

La sobredetección de campo lejano de la actividad eléctrica atrial ocasionada por un marcapasos VVI es un fenómeno raro; pero puede tener consecuencias clínicas graves. Tiene varias causas y su identificación oportuna puede evitar una posible asistolia ventricular. En este artículo se presenta el caso de un hombre de 72 años de edad, al cual se le había implantado, 6 años antes, un marcapasos Biotronik Axios SR en modalidad VVIR, por una fibrilación atrial bloqueada y presentó síncope, debido a una inhibición del marcapasos por sobredetección ventricular de la actividad eléctrica atrial.

Palabras clave: Marcapaso artificial, Estimulación cardíaca artificial, Síncope, Fibrilación atrial

Ventricular oversensing of atrial electrical activity that inhibits VVI pacemaker and causes syncope

ABSTRACT

Far-field oversensing of atrial electrical activity caused by a VVI pacemaker is a rare phenomenon; however, it may have serious clinical consequences. It has several causes and its timely identification may avoid a possible ventricular asystole. This article reports the case of a 72-year-old male who had a Biotronik Axios SR pacemaker implanted, in VVIR mode, six years ago, due to blocked atrial fibrillation. He suffered syncope due to pacemaker inhibition caused by ventricular oversensing of atrial electrical activity.

Key words: Artificial pacemaker, Artificial cardiac pacing, Syncope, Atrial fibrillation

INTRODUCCIÓN

La sobredetección de campo lejano de la actividad eléctrica atrial ocasionada por un marcapasos (MP) en modo VVI, es un fenómeno raro, y se ha descrito que puede tener consecuencias clínicas catastróficas si no puede ser identificado a tiempo y conduce a la asistolia ventricular¹⁻⁴.

Las causas probables de la sobredetección son: mala programación, miopotenciales, reacción cruzada (el acontecimiento eléctrico de una cámara es detectado por otra y las causas más comunes, son migración del cable auricular al ventrículo, migración del cable ventricular a la aurícula, corriente de salida auricular elevada, sensibilidad ventricular elevada y período de cegamiento ventricular corto), estos errores son frecuentes en dispositivos de doble cámara⁵.

Entre las posibles soluciones se encuentran: programar la sensibilidad a un número mayor para hacerlo menos sensible; programar el período refractario mayor o se puede cambiar la sensibilidad de la polaridad⁵. Otra de las formas de tratamiento inmediato que se ha publicado, en un paciente con MP VVI, fue resuelta raramente al reprogramar el MP a modo VVT; pues el paciente presentaba frecuencias dentro de rangos normales de onda P sinusal que se sincronizaba con la captura ventricular⁴. La sobredetección de otra cámara cardíaca, en dispositivos unicamerales, es más difícil que ocurra⁴. Este es el caso que se informa en este artículo.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 72 años de edad, con MP Bionik Axios SR en modalidad VVIR, implantado desde hace 6 años debido a una fibrilación atrial bloqueada, que durante el período de seguimiento había mostrado normofuncionalidad eléctrica del dispositivo. El 13 diciembre de 2013 sufre síncope, ingresa en el Centro diagnóstico de Cardiología del Hospital Celestino Hernández Robau y se solicita interconsulta con Electrofisiología. Al interrogar el dispositivo después del episodio sincopal se encontraron los parámetros que se

muestran en la **tabla**.

El electrocardiograma (ECG) del ingreso muestra ritmo de MP a 60 latidos por minutos y *flutter* atrial (**Figura 1**).

Durante el interrogatorio el paciente refiere cinco episodios sincopales en los últimos días. Un familiar de primera línea nos hace mención a un episodio sincopal presenciado por él, con pérdida súbita del conocimiento, respiración agónica, y recuperación pasados 5 minutos. Sin embargo, el paciente precisa episodios de síncope desde la niñez y juventud, relacionados con el esfuerzo físico, los cuales eran descritos por testigos oculares que le manifestaban que se ponía pálido, sudoroso y con la piel fría. En esta ocasión, causa del ingreso, no hubo testigos oculares que pudieran describir las características clínicas del síncope. El paciente refirió un aura con la sensación de pérdida de la conciencia, que al caer al piso se recuperó cuando un familiar le elevó las piernas. Con las características clínicas anteriores se definió el diagnóstico como un síncope vasovagal y se indicó tratamiento con medidas higiénico-dietéticas: de dos a tres litros de líquido al día, no violar ningún horario de alimentación (desayuno, merienda, almuerzo, comida) y se orientó al paciente que ante la sensación de una nueva pérdida de conocimiento se colocara inmediatamente en decúbito supino y elevara las piernas. Además, se retiraron de su tratamiento la hidroclorotiazida y el captopril que son fármacos que podrían ocasionar o precipitar el síncope. Se orientó monitoreo médico de la presión arterial.

El paciente fue egresado del hospital después de una semana y fue valorado para control clínico a los 5, 15, 30 y 90 días. Siempre permaneció asintomático y

Tabla. Parámetros del MP en las interrogaciones posteriores al síncope.

Parámetros	Valores medidos				
	1 ^{er} Ingreso	4 meses	2 ^{do} Ingreso	Reimplante	Egreso
Impedancia del electrodo (ohms)	565	572	570	935	855
Detección de onda R (mvolt)	5,4	3,4	2,3	14,5	12,2
Electrodo programado	Unipolar	Unipolar	Unipolar	Unipolar	Unipolar
Umbral de estimulación (volt)	0,5	0,4	0,5	0,4	0,9
Frecuencia básica (lpm)	60	60	60	-	60
Reemplazo electivo	2,5 años	-	4 meses	-	-
Voltaje de la batería (volt)	2,74	-	2,69	-	-

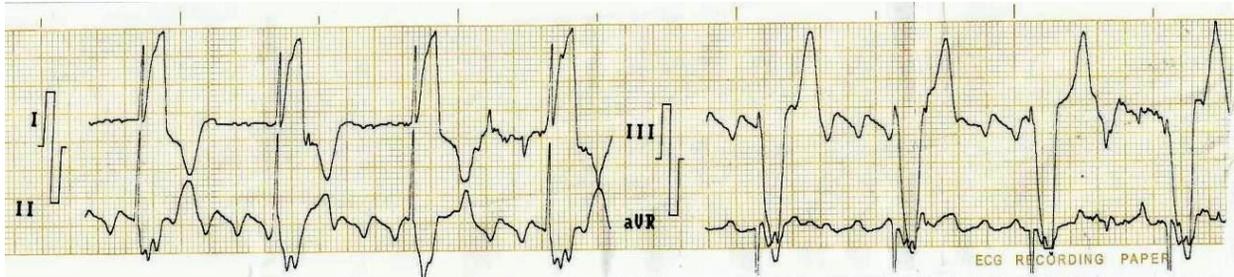


Figura 1. ECG del primer ingreso que muestra ritmo de MP a 60 latidos por minuto y *flutter* atrial.

negó nuevos episodios de síncope o equivalentes. La monitorización de la presión arterial reveló cifras dentro de los rangos normales.

Después de cuatro meses asintomático, se revisan los parámetros eléctricos del MP (**Tabla**) y llamó la atención los bajos voltajes de detección ventricular, pues en las consultas postimplante y hasta el tercer año de seguimiento, los valores promedios de detección de onda R fueron de 11,2 mvolts; sin embargo, al considerar que no se habían identificado problemas de detección ni captura, y las impedancias del electrodo eran estables hasta el momento, se decidió mantener igual programación y reconsulta a los tres meses.

Idéntica operación de seguimiento fue realizada el 28 de julio de 2014; y el 29, se nos solicita interconsulta para este mismo paciente desde el Centro Diagnóstico de Cardiología del Hospital Arnaldo Milián Castro, ingresado por síncope de varios minutos y referido por el familiar como una pérdida súbita de la conciencia, con un suspiro agónico (similar a lo advertido por el familiar en la primera consulta, durante el ingreso de diciembre).

En la solicitud de la interconsulta se nos plantea el diagnóstico de fallo de captura ventricular, sin espigas (**Figura 2**). Al interrogar el dispositivo (**Tabla**) y detectar el corto período de tiempo para el reemplazo, se decide cambiar a modo de estimulación VOO, para evitar la sobre-detección de campo lejano, y programar

de forma electiva el cambio del generador del MP.

Posteriormente, durante el cambio del generador, se realizó fluoroscopia (**Figura 3A**), donde se pudo observar que el electrodo ventricular presentaba tortuosidad hacia el tracto de entrada del ventrículo derecho (VD) y la punta del electrodo estaba cerca de esta región. Se decidió entonces, al no poder remover este electrodo, implantar uno nuevo, y colocar su punta en el ápex del VD (**Figura 3B**). Los parámetros del nuevo implante se muestran en la **tabla**. El paciente se mantuvo ingresado en el Servicio de Cardiología del mencionado hospital durante una semana. Los parámetros medidos al egreso también se muestran en la **tabla**.

Se realizó seguimiento mensual hasta el sexto mes del nuevo implante, los parámetros eléctricos del MP permanecían estables, la amplitud de detección de la onda R promediaba 11,5 mvolt, y el paciente no había presentado más síncope ni equivalentes.

COMENTARIO

Probablemente se está ante un paciente con más de

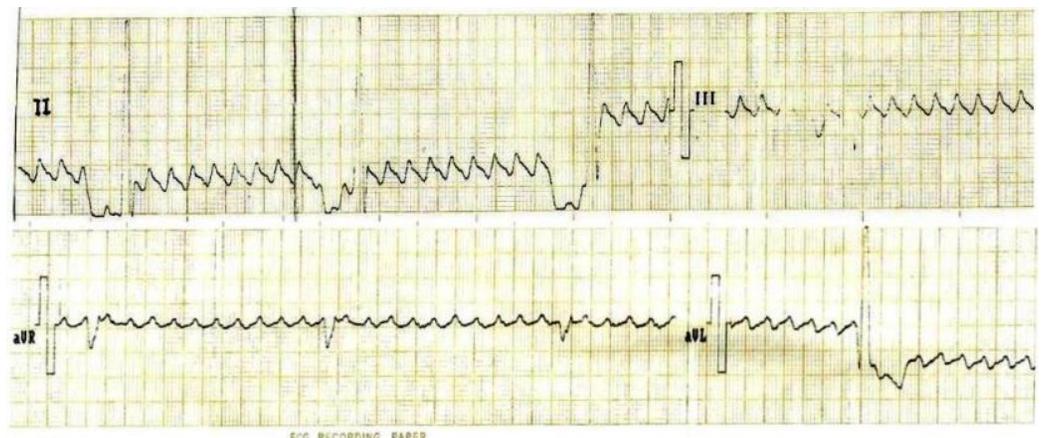


Figura 2. ECG del segundo ingreso. Obsérvense las morfologías similares de ondas P del *flutter* atrial, con amplitudes de la onda de 0,5 mvolts en las derivaciones D_{II} y D_{III}.

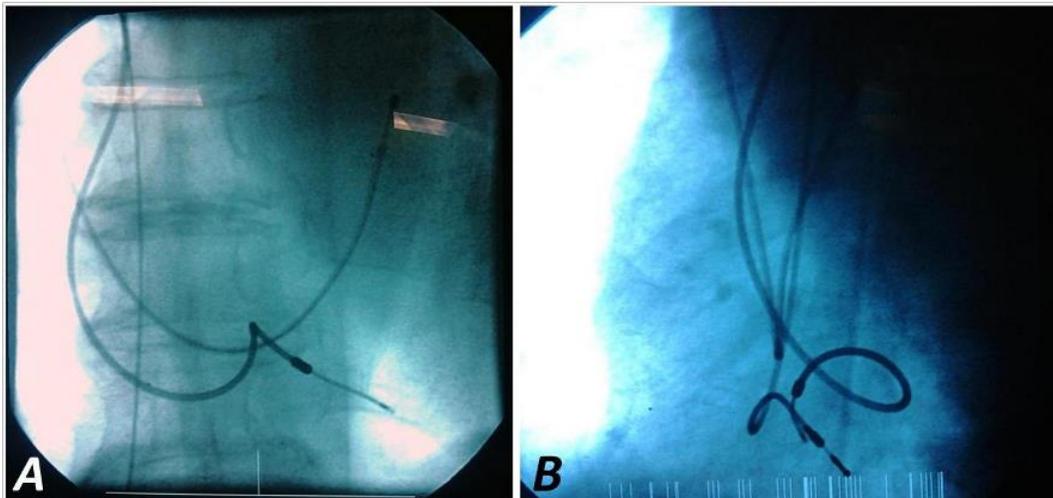


Figura 3. Imágenes fluoroscópicas en el momento del recambio electivo del generador. **A.** La punta del electrodo está cerca del tracto de entrada del ventrículo derecho. **B.** El nuevo electrodo implantado tiene una ubicación más adecuada, en el ápex del VD.

un diagnóstico. Primero, los antecedentes de síncope desde la infancia que, con el correcto método clínico nos lleva a pensar en un primer diagnóstico de síncope vasovagal, con la desaparición de los episodios al iniciar una terapia higiénico-dietética unida a la suspensión de fármacos capaces de provocarlo, lo cual favoreció la presencia de un período de tiempo asintomático.

Segundo, otros episodios sincopales con pérdida súbita de la conciencia de duración más prolongada, respiración agónica, y el pensamiento clínico de forma retrospectiva con episodios similares, hacen pensar que estos episodios pudieron estar en relación con la pérdida de la estimulación ventricular por sobredetección, como se evidenció en el ECG del segundo ingreso (**Figura 2**).

Tercero, la gran diferencia entre los valores de voltaje de la batería y su reemplazo electivo en ambos ingresos (**Tabla**), con una diferencia de tiempo de solo 7 meses y medio, nos lleva a preguntarnos ¿existiría algún daño en el circuito del MP que llevó al consumo de la batería y acertó el tiempo de reemplazo electivo? También el fallo de captura sin espigas nos lleva a la siguiente interrogante ¿existe algún daño en el electrodo que ocasionaba dicho fallo? En este último caso podríamos pensar en la apertura del circuito por electrodo fracturado o pérdida de la conexión como se ha descrito⁶, y que no se pudo demostrar en los exámenes radiológicos practicados.

La sobredetección de campo lejano de la actividad

atrial por un electrodo ventricular, es rara, suele encontrarse —como en este paciente— cuando el polo de estimulación y de detección del electrodo está ubicado cerca del tracto de entrada del VD⁴. En la evolución del primoimplante del MP en este paciente se pudo observar cómo la amplitud de la onda R detectada fue disminuyendo con el transcur-

so de los años, lo cual puede estar en relación con la fibrosis local en la interfase electrodo-tejido y lo alejado que estaba el sensor de las corrientes eléctricas intracavitarias más amplias del VD.

En resumen, este paciente presentaba dos formas clínicas diferentes de síncope, una interpretada como vasovagal, y al parecer resuelta con una terapéutica adecuada; y la segunda, una sobredetección de campo lejano (donde el sensor del electrodo ubicado en VD detectaba la actividad eléctrica atrial) que le provocaba inhibición del MP, bradicardia extrema como: ritmo basal y pérdida de la conciencia. Esta última situación fue resuelta con la implantación de un nuevo electrodo, más cercano al ápex, en el momento del cambio del generador que se encontraba cerca del período de reemplazo electivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barold SS, Gaidula JJ. Evaluation of normal and abnormal sensing functions of demand pacemakers. *Am J Cardiol.* 1971;28:201-10.
2. Mond HG, Sioman JG. The malfunctioning pacemaker system. Part II. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1981;4:168-81.
3. Van Gelder LM, el Gamal MI, Tielens CH. P-wave sensing in VVI pacemakers: useful or a problem? *Pacing Clin Electrophysiol.* 1988;11:1413-8.
4. Tanaka K, Fujimura O. Ventricular asystole due to atrial oversensing by a VVI pacemaker: VVT mode as a simple solution. *J Arrhythmia.* 2012;28:288-90.

5. Rodríguez Chávez LT. Marcapasos doble cámara: Problemas comunes y cómo resolverlos. Arch Cardiol Mex. 2006;76:S214-20.
6. Haghjoo M. Pacing system malfunction: evaluation and troubleshooting. In: Das MK, editor. Modern Pacemakers – Present and Future. Rijeka: InTech; 2011. p. 367-80.