



ORIGINAL BREVE/Sección clínica

## Experiencia con el uso del registrador implantable de eventos en una serie de personas mayores con caídas y sospecha de síncope de origen arrítmico

Paula Martínez<sup>a</sup>, María Pilar Sáez<sup>b</sup>, José Amador Rubio<sup>a,\*</sup>, Ester Cánovas<sup>a</sup>,  
Elena Esteban<sup>a</sup> y Javier Botas<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

<sup>b</sup> Hospital Nuestra Señora de Sonsoles, Ávila, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 26 de febrero de 2013

Aceptado el 22 de julio de 2013

On-line el 16 de febrero de 2014

#### Palabras clave:

Caídas

Síncope

Anciano

Registrador implantable de eventos

#### Keywords:

Falls

Syncope

Elderly

Implantable loop recorder

### R E S U M E N

**Objetivo:** Describir nuestra experiencia con la utilización del registrador implantable de eventos (REI) en un grupo de pacientes mayores con caídas frecuentes, y factores predictores de síncope de causa arrítmica.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de pacientes mayores con caídas, sospecha de síncope y/o alteraciones en el ECG, a quienes tras una evaluación cardiológica se les implantó un REI, para esclarecer si las caídas estaban provocadas por una arritmia.

**Resultados:** Se han analizado 13 pacientes (7 varones con una edad media de 78 años), con una media de 3,3 caídas, a los que se implantó un REI como parte del estudio de las mismas. Han sido seguidos durante un periodo mínimo de 24 meses. Seis pacientes han mostrado una arritmia como causa de las caídas, registrada en el REI. En 5 casos se trataba de una bradiarritmia. El otro era una taquiarritmia. Cuatro pacientes no han presentado alteraciones del ritmo cardíaco durante las caídas. Los restantes 3 pacientes no han sufrido nuevas caídas durante el seguimiento.

**Conclusión:** En este grupo seleccionado de pacientes con caídas, el REI ha detectado una causa arrítmica en un apreciable porcentaje de casos.

© 2013 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Experience with the use of an implantable loop recorder in a series of older people with falls and suspected arrhythmic syncopes

### A B S T R A C T

**Objective:** To review our experience on using an implantable loop recorder (ILR) in patients with recurrent falls, when an arrhythmogenic cause is suspected.

**Material and methods:** This is a retrospective, observational study of patients with repetitive unexplained falls, suspected syncope, or electrocardiographic abnormalities. All of them had been evaluated by a cardiologist, who decided to implant a loop recorder (ILR) for an accurate diagnosis.

**Results:** A total of 13 patients received an ILR. The average falls rate for the sample was 3.3. The mean age was 78 years, and 46% were female, with a mean follow-up period of 24 months. During this time, three patients did not suffer from a new fall. An arrhythmogenic diagnosis was obtained in 5 patients: bradycardia was identified in 4 cases, and tachycardia in one of them. The symptoms did not coincide with a documented arrhythmia in the rest of the patients.

**Conclusion:** ILR is a helpful tool to establish an arrhythmogenic cause of unexplained and recurrent falls, in this selected sample of older adults.

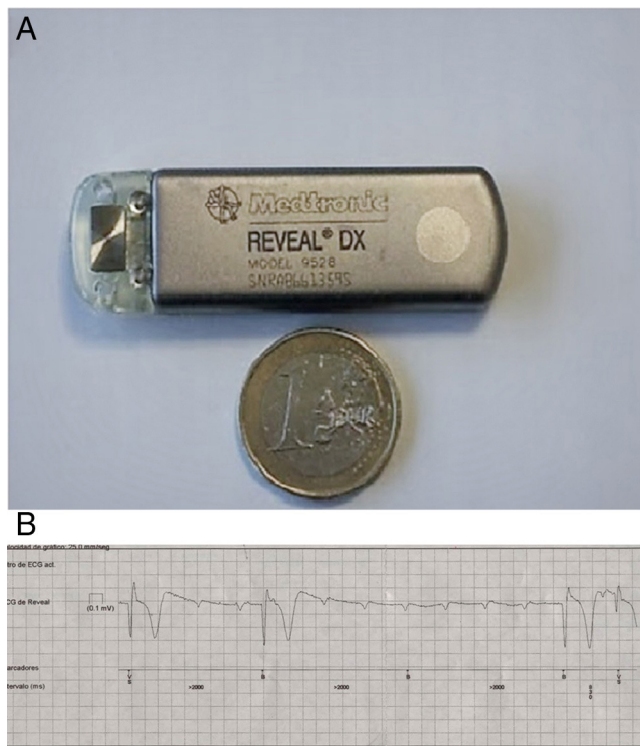
© 2013 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Introducción

Aproximadamente un 30% de las personas mayores que viven en comunidad sufren al menos una caída al año<sup>1</sup>. Alrededor de una de cada 10 caídas, provoca un daño severo, como fracturas óseas o hematoma subdural. En las personas mayores existe un notable

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jarubio@fhalcorcon.es](mailto:jarubio@fhalcorcon.es) (J.A. Rubio).



**Figura 1.** A) Fotografía de un registrador implantable de eventos o Holter subcutáneo. B) Registro de un paciente (n.º 11) durante una caída. Se observa un bloqueo AV completo, paroxístico, con ritmo de escape ancho y RR de hasta 4,5 s. La última onda P es conducida y cambia la morfología del QRS.

solapamiento entre caídas y síncope y las actuales guías de prevención de caídas reconocen esta relación<sup>2</sup>. Caída y síncope en el anciano a menudo son indistinguibles y pueden ser el resultado del mismo proceso fisiopatológico. Pacientes con síncope a menudo se presentan con caídas inexplicadas. Estas caídas, muchas veces no son presenciadas por testigos. No es raro que las personas mayores sufran una amnesia del episodio sincopal y que al ser interrogadas nieguen que este ha existido<sup>3</sup>. Esto hace que en muchas ocasiones estas pérdidas de conocimiento sean catalogadas como caídas de origen inexplicado. Las caídas debidas a síncope suelen ser más traumáticas que las provocadas por otros motivos. En un estudio, el riesgo de lesiones importantes fue 6 veces mayor para las caídas provocadas por síncope, que para las caídas no sincopales<sup>4</sup>.

Las causas más frecuentes de síncope en las personas mayores son hipotensión ortostática, arritmias (bradi o taquiarritmias), reacción vasovagal e hipersensibilidad del seno carotídeo<sup>5</sup>. Un registro del electrocardiograma (ECG) en el momento del síncope permite un diagnóstico de certeza cuando la pérdida de conocimiento es provocada por una arritmia. También en los casos de hipersensibilidad del seno carotídeo o de reacciones vasovagales donde predomina la respuesta cardioinhibitoria. Sin embargo, el registro electrocardiográfico de 24 h (Holter), ofrece una tasa muy baja de diagnóstico<sup>6</sup>, debido a que la probabilidad de que un paciente tenga un síncope durante las horas que dura el registro es pequeña.

El REI o Holter implantable es un dispositivo que se coloca mediante anestesia local en tejido subcutáneo, en zona paraesternal izquierda. Tiene la forma y tamaño aproximado de un lápiz de memoria USB (fig. 1A). Permite un registro continuo, durante unos 36 meses (tiempo que dura la batería), del ritmo eléctrico cardíaco. La capacidad de registrar una tira de ritmo ECG durante un episodio sincopal permite realizar una correlación síntomas-ritmo, que es el *gold-standart* en el diagnóstico de un síncope arrítmico. El REI ha

demostrado su utilidad en el estudio de pacientes con síncope de origen desconocido<sup>7</sup>. Por otra parte es conocido que ciertas alteraciones del ECG basal<sup>8</sup>, como bloqueo de rama, el bloqueo AV de primer grado o la bradicardia sinusal predicen un posible origen arrítmico del síncope. La colocación de un REI en estos casos tiene una apreciable rentabilidad diagnóstica.

## Material y métodos

Estudio retrospectivo observacional de pacientes a los que se implantó un REI por caídas de probable origen cardiológico, que habían sido remitidos desde Neurología y Medicina Interna a la consulta de Cardiología.

Durante un periodo de 60 meses (2007-2011) valoramos en Cardiología a 19 pacientes con caídas. Se les realizó historia clínica (interrogando sobre las circunstancias y características de las caídas), ECG, Holter de 24 h, masaje de seno carotídeo y prueba de hipotensión ortostática. Se revisaron los fármacos indicados para enfermedad cardiovascular por si pudieran contribuir a las caídas.

Los criterios que seguimos para colocar un REI a estos pacientes, son que hubieran sufrido 2 o más caídas en los 2 años previos, y uno o varios de los siguientes hallazgos:

1. Que algún testigo de la caída narrara que el paciente había sufrido una probable pérdida de conocimiento durante la misma.
2. ECG basal con alguna de las siguientes alteraciones:
  - a. Bradicardia sinusal o fibrilación auricular con respuesta ventricular lenta (< 50 lpm en reposo, sin fármacos que lo justifiquen)
  - b. Bloqueo bifascicular
  - c. Intervalo PR mayor de 220 ms
3. Registro Holter con pausas mayores de 3 s.
4. Masaje de seno carotídeo patológico por respuesta cardioinhibidora

A los pacientes con sospecha de síncope (narrado por testigos) y ECG y Holter anodino, se les realizó una prueba de mesa basculante (protocolo italiano). Si era negativa o no reproducía síntomas se les implantó un REI.

## Resultados

Analizamos a 13 pacientes (7 varones, con una edad media de 78 años, rango: 73-85) a los que se implantó un REI en función de los criterios descritos. Todos eran autónomos para la deambulación. Cuatro habían sufrido lesiones severas debido a las caídas (tabla 1).

Se ha realizado un seguimiento mínimo de 24 meses. Todos los participantes excepto 3, presentaron nuevas caídas durante el seguimiento, con el REI implantado.

Cuatro pacientes (n.º 1, 2, 5 y 9) no mostraron alteraciones en el ritmo grabado en el REI durante las caídas. A 2 de ellos (n.º 1 y 2) se les diagnosticó de posibles síncope neuromediados tras obtener una respuesta vasodepresora en la mesa basculante.

En los 6 pacientes restantes se registraron durante las caídas alteraciones del ritmo cardíaco que se interpretaron como causa de las mismas. En 5 casos eran bradiarritmias, que provocaban asistolias mayores de 5 s (pacientes n.º 4, 6, 8, 10 y 11) (fig. 1B). En el paciente n.º 7 se objetivó una taquicardia rítmica a 170 lpm. A los 5 pacientes con bradiarritmias se les implantó un marcapasos. Al paciente con taquicardia se le realizó un estudio electrofisiológico donde se indujo una taquicardia intranodal y se realizó ablación de la misma.

Tras las recomendaciones y ajustes de medicación, los pacientes n.º 1 y 2 no han presentado nuevas caídas. Dos pacientes (n.º 5 y 9)

**Tabla 1**  
Características de los pacientes y resultados de las pruebas realizadas

Paciente	Edad/sexo	Número de caídas	Lesión severa	I. Charlson	Testigos	ECG	MSC	PHO	Mesa basculante	D	Registro ECG durante la caída (REI)
1	78/V	3	–	5	No	BB	–	–	+/Vd	219	Normal
2	74/V	2	–	1	No	BS	–	–	+/Vd	476	Normal
3	84/M	3	–	3	Sí	Normal	+	–	–	–	Ausente
4	77/M	5	+	2	Sí	FA	–	–	NR	117	Asistolia 6 s
5	82/M	4	–	2	No	BB	–	–	–	313	Normal
6	73/V	4	+	6	No	PR largo, BB	–	–	NR	158	BAVC, asistolia 10 s
7	78/M	3	–	1	No	Normal	–	–	+/Vd	211	TSV
8	75/M	5	–	2	Sí	PR largo	–	–	NR	83	BAV, asistolia 7 s
9	80/V	3	–	3	Sí	FA	–	+	–	287	Normal
10	76/V	3	–	2	No	BS	+	–	NR	236	Parada sinusal, asistolia 6 s
11	85/M	3	+	3	No	BB	–	–	NR	205	BAVC, asistolia 4 s
12	77/V	3	–	2	Sí	Normal	–	–	–	–	Ausente
13	79/V	2	+	3	No	BB	–	–	NR	–	Ausente

BAVC: bloqueo aurículo-ventricular completo; BB: bloqueo bifascicular; BS: bradicardia sinusal; D: días hasta la primera caída tras colocación del REI; FA: fibrilación auricular; I. Charlson: índice de comorbilidad de Charlson; M: mujer; MSC: masaje seno carotídeo; NR: no realizada; PHO: hipotensión ortostática; REI: registrador implantable de eventos; S: segundos; TSV: taquicardia supraventricular; V: varón; Vd: vasodilatadora; –: negativa; +: positiva.

han tenido alguna caída más, de nuevo sin observarse alteraciones en el ritmo grabado en el REI.

Los pacientes con bradiarritmias (n.º 4, 6, 8, 10 y 11) siguen revisiones en nuestra consulta de marcapasos y no han presentado nuevas caídas. La paciente con taquicardia fue revisada a los 12 y 24 meses tras la ablación, y fue dada de alta.

Se ha retirado el REI, por agotarse la batería o durante el implante de marcapasos, a todos los pacientes excepto a 2 (n.º 12 y 13), en los que sigue activo.

## Discusión

Ante un anciano que sufre caídas de repetición, es conveniente descartar enfermedad cardíaca. Con el envejecimiento disminuye la sensibilidad de los barorreceptores por rigidez vascular, y empeora la adaptación a los cambios de la tensión arterial. Trastornos del ritmo o patología valvular pueden provocar bajo gasto cardíaco y favorecer las caídas.

El síncope representa solo una pequeña proporción de las posibles causas de caídas<sup>9</sup>. Por ello nos ha parecido necesario realizar una selección de los pacientes antes de colocar un REI. Hemos basado esta selección en unos sencillos parámetros; el relato de algún testigo que describa la probable existencia de un síncope, ciertas alteraciones en el ECG o en el Holter, o la presencia de hipersensibilidad del seno carotídeo<sup>10</sup>. La mera presencia de hipersensibilidad del seno carotídeo en los pacientes con caídas sin embargo, no parece razón suficiente para colocar un marcapasos<sup>11</sup>. Implantamos un REI para obtener una correlación síntomas-ritmo cardíaco.

En sujetos con ECG normal realizamos una prueba de mesa basculante previa al implante del dispositivo. En los pacientes que tenían un ECG alterado, colocamos directamente el REI debido a que ciertas alteraciones del ECG<sup>8</sup> tienen valor predictivo elevado para predecir un síncope de origen arrítmico. Una mesa basculante positiva no descartaría que una alteración del ritmo fuera el motivo de las caídas<sup>12</sup>.

No hemos realizado estudio electrofisiológico en estos pacientes, por la baja sensibilidad que presenta esta prueba en pacientes con síncope, incluso en aquellos casos con trastornos de conducción en el ECG<sup>13</sup>.

Estudios previos han mostrado una buena rentabilidad diagnóstica del REI en algunos grupos de pacientes con síncope. En un trabajo realizado sobre 323 pacientes con síncope y bloqueo de rama<sup>14</sup>, a quienes se implantó un REI, se llegó a un diagnóstico etiológico de bradiarritmia en un 62% de los casos. Hemos observado que en un grupo muy seleccionado de pacientes con caídas,

el REI puede ser también de utilidad para desenmascarar un origen arrítmico de las mismas.

En 3 de los 4 pacientes que habían sufrido lesiones importantes con las caídas hemos detectado una bradiarritmia. La elevada incidencia de lesiones en estos casos pudiera estar relacionada con la ausencia de pródromos, lo que impediría al sujeto colocar las manos para evitar golpearse.

Tres pacientes no han presentado caídas tras el implante de REI. En la mayoría de los estudios algunos individuos que tienen episodios sincopales frecuentes, tras la colocación del REI dejan de presentarlos. Se ha comentado incluso la posibilidad de un efecto placebo del dispositivo<sup>15</sup>.

En conclusión, en este grupo de pacientes con caídas sospechosas de ser provocadas por síncope de origen arrítmico, el REI ha resultado una herramienta útil para confirmar o descartar una alteración del ritmo como causa de las mismas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319:1701–7.
2. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:148–57.
3. Parry SW, Steen IN, Baptist M, Kenny RK. Amnesia for loss of consciousness in Carotid Sinus Syndrome: Implications for presentation with falls. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45:1840–3.
4. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: A prospective study. *J Gerontol.* 1991;46:164–70.
5. Tan MP, Kenny AR. Cardiovascular assessment of falls in older people. *Clin Interv Aging.* 2006;1:57–66.
6. Gibson TC, Heitzman MR. Diagnostic efficacy of 24-hour electrocardiographic monitoring of syncope. *Am J Cardiol.* 1984;53:1013–7.
7. Brignole M, Menozzi C, Maggi R, Solano A, Donato P, Bottoni N, et al. The usage and diagnostic yield of the implantable loop recorder in detection of the mechanism of syncope and in guiding effective antiarrhythmic therapy in older people. *Europace.* 2005;7:273–9.
8. McAnulty JH, Rahimtoola SH, Murphy E, deMots H, Ritzmann L, Kanarek PE, et al. Natural history of high risk bundle branch block: Final report of a prospective study. *N Engl J Med.* 1982;307:137–43.
9. Davies AJ, Kenny RA. Falls presenting to the accident and emergency department: Types of presentation and risk factor profile. *Age Ageing.* 1996;25:362–6.
10. Maggi R, Menozzi C, Brignole M, Podoleanu C, Iori M, Sutton R, et al. Cardiac-inhibitory carotid sinus hypersensitivity predicts an asystolic mechanism of spontaneous neurally mediated syncope. *Europace.* 2007;9:563–7.
11. Parry SW, Steen N, Bexton RS, Tynan M, Kenny RA. Pacing in elderly recurrent fallers with carotid sinus hypersensitivity. *Heart.* 2009;95:405–9.
12. Englund A, Fredrikson M, Rosenqvist M. Head-up tilt test. A nonspecific method of evaluating patients with bifascicular block. *Circulation.* 1997;95:951–4.

13. Brignole M, Menozzi C, Moya A, García-Civera R, Mont L, Álvarez M, et al. Mechanism of syncope in patients with bundle branch block and negative electrophysiological test. *Circulation*. 2001;23:2045–50.
14. Moya A, García-Civera R, Croci F, Menozzi C, Brugada J, Ammirati F, et al., Bradycardia detection in Bundle Branch Block (B4) study. Diagnosis, management, and outcomes of patients with syncope and bundle branch block. *Eur Heart J*. 2011;32:1535–41.
15. Arias MA, Valverde I, Puchol A, Rodríguez-Padial L. Holter implantable y síncope vasovagal: ¿herramienta diagnóstica con efecto terapéutico? *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:985–93.