



SOCIEDAD
COLOMBIANA
DE CARDIOLOGÍA Y
CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

Revista Colombiana de Cardiología

www.elsevier.es/revcolcar



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO – ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencia clínica con el uso del monitor cardiaco implantable



Diego I. Vanegas*, Néstor J. Jiménez, Carlos A. Rincón, Mónica A. Hernández y Zulma L. Valderrama

Unidad de Electrofisiología Cardiovascular. Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia

Recibido el 21 de abril de 2016; aceptado el 14 de agosto de 2016
Disponibile en Internet el 5 de octubre de 2016

PALABRAS CLAVE

Arritmias;
Síncope;
Monitorización remota;
Diagnóstico;
Electrofisiología

Resumen

Objetivos: Describir la experiencia con el uso del monitor cardiaco implantable determinando: el diagnóstico final encontrado y el tiempo para alcanzarlo, proporción de pacientes con la etiología aclarada y el tratamiento instaurado.

Metodología: Estudio observacional retrospectivo.

Resultados: Ciento ocho (108) monitores explantados de un total de 150 implantados entre los años 2009 a 2015, fueron analizados. Un diagnóstico electrocardiográfico concordante con el síntoma fue encontrado en el 71,7% de aquellos con síncope, siendo la principal causa la bradicardia sinusal extrema y/o arresto sinusal. El rendimiento diagnóstico para aquellos investigados por palpitaciones recurrentes o sospecha de arritmias supraventriculares o ventriculares fue del 29% siendo la causa más frecuente la fibrilación auricular. Un 50% de los diagnósticos se alcanzaron tras una monitoría entre 12 y 36 meses. El marcapasos fue el tratamiento más frecuente para los pacientes con síncope y la ablación por radiofrecuencia para aquellos con palpitaciones. En cuanto a la seguridad, no se presentaron eventos adversos mayores con el implante del monitor.

Conclusiones: El monitor cardiaco implantable mostró un adecuado rendimiento diagnóstico para la identificación de las alteraciones electrocardiográficas en los pacientes con síncope. Es necesario realizar más estudios para dilucidar su papel en el estudio de las palpitaciones.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diegovanegascadavid@gmail.com (D.I. Vanegas).

KEYWORDS

Arrhythmias;
Syncope;
Remote
monitorisation;
Diagnosis;
Electrophysiology

Clinical experience with the use of an implantable cardiac monitor**Abstract**

Motivation: To describe the experience of the use of an implantable cardiac monitor and analysing the final diagnosis and the time to reach it, the proportion of patients with clear aetiology and existing treatment.

Methods: Retrospective observational study.

Results: One hundred and eight (108) monitors explanted out of a total of 150 implanted patients between 2009 and 2015 were analysed. An electrocardiographic diagnosis matching the symptom was found in 71.7% of those with syncope, being the main cause for extreme sinus bradycardia and/or sinus arrest. Efficiency of the diagnosis for those investigated due to recurrent palpitations or suspicion of supraventricular or ventricular arrhythmias was of 29%, being the main cause of atrial fibrillation. 50% of the diagnoses were reached after monitoring between 12 and 36 months. Pacemakers were the most frequent treatment for patients with syncope and radiofrequency ablation for those with palpitations. Regarding security, no major adverse events were found when implanting the monitor.

Conclusion: The implantable cardiac monitor showed an adequate efficiency of diagnosis for the identification of electrocardiographic alterations in patients with syncope. More studies are required in order to elucidate its role in the study of palpitations.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La etiología precisa del síncope, las palpitaciones y otros síntomas de posible etiología cardiovascular, paroxísticos y recurrentes, plantean un reto para el clínico, dado que en un alto porcentaje no es posible determinarla mediante las estrategias diagnósticas convencionales¹⁻⁵.

En los últimos años, se ha utilizado el monitor cardíaco implantable para aumentar la posibilidad de obtener un diagnóstico clínico definitivo, mostrando ser útil y aceptado como una recomendación clase I en las guías nacionales e internacionales principalmente para el diagnóstico etiológico del síncope y las palpitaciones recurrentes de origen desconocido⁶⁻⁸.

Recientemente, el monitor cardíaco implantable también se ha utilizado para el diagnóstico de la fibrilación auricular como potencial causa de accidente cerebrovascular criptogénico⁹, en la valoración de la carga y la densidad de esta arritmia, en la monitoría postaislamiento de las venas pulmonares¹⁰ y en otros síndromes clínicos¹¹⁻¹³ donde las arritmias juegan papel crítico que requieren su detección, cuantificación y tratamiento.

El objetivo de este estudio fue describir la experiencia y los resultados con el uso del monitor cardíaco implantable en los pacientes con síncope y/o palpitaciones recurrentes de origen desconocido determinando el diagnóstico final encontrado, el tiempo empleado para la obtención del mismo y el tratamiento instaurado.

Materiales y métodos**Tipo de estudio y población**

Se trata de una cohorte de pacientes con síntomas cardiovasculares recurrentes, definidos como la presencia de dos o

más eventos sincopales y/o de palpitaciones recurrentes con ocurrencia entre los episodios superior a un mes, sin diagnóstico etiológico tras la realización de diversos estudios no invasivos e invasivos (electrocardiograma, Holter, prueba de esfuerzo, test de mesa inclinada y estudio electrofisiológico básico) y que, de acuerdo a las guías nacionales e internacionales, requirieron el implante de un monitor cardíaco entre el 1° de enero de 2009 y el 30 de julio de 2015, en un centro de referencia de la ciudad de Bogotá.

La información se obtuvo a través de la revisión de las historias clínicas de la unidad de electrofisiología, se tomaron datos sociodemográficos, de exámenes realizados, del diagnóstico obtenido con el monitor cardíaco implantable, de la duración de la monitoría y los cambios en la conducta tras el diagnóstico definitivo.

Monitor cardíaco implantable

El paciente candidato al monitor cardíaco implantable es seleccionado mediante el análisis de la historia clínica, la evolución y los resultados de los exámenes, verificando primordialmente la ausencia de un diagnóstico certero en relación al síncope y/o las palpitaciones recurrentes; los potenciales beneficios de una monitoría invasiva continua y prolongada son explicados y tras la aceptación por parte de cada paciente y la firma de un consentimiento informado se procede a realizar el implante del monitor cardíaco.

El implante es precedido de un mapeo eléctrico de la superficie torácica del paciente eligiendo aquel sitio y dirección donde la señal electrocardiográfica de la superficie es más amplia¹⁴. Usualmente esta señal es mejor en la posición vertical, paralela y adyacente al esternón comenzando en el cuarto espacio intercostal. Tras realizar asepsia y anti-asepsia de la región torácica y colocar campos estériles, se

procede a colocar anestesia local con epinefrina, 20 cc en la región torácica elegida, aplicando la totalidad en la capa subcutánea; el alto volumen de anestésico es empleado con doble propósito, anestesia amplia y disección del espacio subcutáneo, posteriormente, se realiza una incisión con un bisturí frío hasta el plano subcutáneo, de 2 cms de longitud, a nivel del cuarto espacio intercostal y perpendicular al esternón. Con la ayuda de una pinza o tijera de tejido, curva y de punta roma, se disecciona hasta la fascia del músculo intercostal. Por avulsión digital se crea un bolsillo subcutáneo de aproximadamente 6 cms de longitud por 2 cms de ancho. Cerca de la región vecina a la incisión y ligeramente superior se coloca uno o dos puntos de fijación con seda 3-0 a nivel del músculo intercostal. Se mide el espacio o bolsillo creado, insertando el monitor cardiaco de manera ajustada para evitar movimientos fluctuantes causantes de interferencia de la señal eléctrica cardiaca. Utilizando telemetría se prueba la amplitud de la señal y si es lo suficientemente amplia y estable se procede a la fijación del monitor con los puntos de seda. Las letras que identifican la marca y modelo del dispositivo siempre se colocan hacia arriba. El cierre se hace con catgut y prolene o solo con vicryl. Los pacientes son manejados ambulatoriamente.

Los dispositivos son inmediatamente programados por telemetría después del implante para registrar de manera automática: pausas mayores de 3 segundos, bradicardia menor de 40 latidos por minuto, taquicardia con frecuencia superior a 160 latidos por minuto, o más de 5 complejos en serie. Algunos dispositivos tienen un algoritmo específico para la detección de la fibrilación auricular. Al paciente y al familiar se le entrega, previa explicación de su correcto uso, un accesorio para autorregistrar el ritmo cardiaco y almacenar su correspondiente trazo electrocardiográfico en caso de presentarse síntomas. Se instruye al paciente y a un familiar acerca de cuando consultar, en caso de síntomas y periódicamente cada tres meses para revisar los registros automáticos del dispositivo. El electrocardiograma en reposo y previo al implante del monitor cardiaco implantable es registrado en el 100% de los pacientes.

Se considera un evento diagnóstico cuando se documenta una anomalía electrocardiográfica concluyente como las arriba descritas y como consecuencia de ella se realiza un tratamiento, bien sea una intervención (v. gr. implante de un dispositivo o una ablacion) y/o iniciar o actualizar un tratamiento farmacológico.

Plan de análisis

Toda la información se recolectó en un instrumento diseñado para este fin. De acuerdo al estudio propuesto, se realizó: estadística descriptiva, frecuencias y proporciones para las variables categóricas y medidas de dispersión y tendencia central para las variables numéricas.

Resultados

Se incluyeron 150 sujetos a quienes se les implantó el monitor cardiaco implantable (modelos Reveal DX, Reveal TX de Medtronic o, Confirm de St Jude) (Foto 1) durante los últimos 6 años, con edades entre los 8 y 90 años promedio de



Foto 1 Monitor cardiaco implantable comparado con una memoria USB.

46,7 (DE \pm 19,5) años, la mayoría pertenecientes al género masculino (73,3%).

El principal motivo de consulta o de referencia a la unidad de electrofisiología de los pacientes incluidos en el estudio, fue el síncope de origen desconocido (41,3%), seguido de las palpitaciones de causa no aclarada (23,3%) y otros síntomas cardiovasculares inespecíficos, recurrentes (v. gr. mareos, presíncope, vahídos, dolor torácico, disnea de esfuerzo) sin alteraciones electrocardiográficas evidentes o con alteraciones no conclusivas; la gran mayoría de los pacientes (75%) se encontraba en la clase funcional I; 21% en la clase funcional II y solo 3% en la clase funcional III, estos últimos eran pacientes previamente estudiados en quienes se habían descartado las arritmias ventriculares amenazantes para la vida, 32% de los pacientes tenían el electrocardiograma anormal (definido como toda alteración en la formación y/o en la conducción de los impulsos), siendo la bradicardia no extrema el trazo más frecuente sin que se explicara la presencia de los síntomas. El resultado de la monitoría de Holter fue normal para 34,7% de los pacientes y considerado anormal en 55,3% por la presencia de ectopias atriales o ventriculares aisladas, bradicardia sinusal no extrema diurna, brotes de taquicardia atrial no sostenida, pausas no significativas menores de 3 segundos diurnas y bloqueo auriculoventricular de primer grado diurno; ninguno de estos pacientes tuvo diagnóstico de una taqui o bradiarritmia que explicara sus síntomas o ameritara una intervención; en el 10% no se contó con resultados. (Ver tabla 1).

Para la realización de los estudios adicionales como el estudio electrofisiológico, la prueba ergonómica o de esfuerzo y la prueba de la mesa inclinada se siguieron las recomendaciones del Colegio Colombiano de Electrofisiología plasmados en las guías nacionales de la Sociedad Colombiana de Cardiología y en las recomendaciones de las

Tabla 1 Datos clínicos y paraclínicos básicos

Características	Frecuencia	%
<i>Motivo de Consulta o Remisión</i>		
Síncope	62	41,3
Palpitaciones	35	23,3
Otros síntomas cardiovasculares recurrentes	53	35,4
<i>Clase Funcional</i>		
I	112	74,7
II	31	20,7
III	5	3,3
Sin dato	2	1,3
<i>Electrocardiograma</i>		
Normal	88	58,7
Anormal	48	31,9
Sin información	14	9,4
<i>Holter EKG</i>		
Normal	52	34,7
Anormal	83	55,3
Sin información	15	10

guías internacionales para el estudio de las palpitaciones recurrentes y el síncope^{7,8}. Se realizó prueba de esfuerzo a 70 pacientes (46,7% del total), resultando normal en 70% de ellos. La prueba de la mesa inclinada se realizó a 40 personas (27% del total) con diagnóstico clínico de síncope inexplicado, específicamente, a aquellos con sospecha de etiología neurocardiogénica o vasovagal; resultó normal en el 57,5% y positiva para síncope tipo III en el 32,5%. El estudio electrofisiológico básico se realizó a 124 pacientes (82,7% del total), informándose de brotes esporádicos e inespecíficos de arritmias atriales en un 46,8% de los pacientes. (Ver [tabla 2](#)).

Tras la valoración integral del paciente en la unidad de electrofisiología (la cual incluyó procedimientos especializados como la mesa inclinada y el estudio electrofisiológico cuando estaban indicados) se reclasificaron los pacientes en relación a la indicación para el implante del monitor, siendo la principal causa el síncope de origen desconocido y recurrente en la tercera parte de los pacientes, seguido de la sospecha de fibrilación auricular paroxística, la bradicardia no extrema (con síntomas tipo presíncope, adinamia, disnea, vahídos recurrentes) y las palpitaciones. Es importante anotar que las palpitaciones como motivo de consulta representaban el 23,3%, pero después de la realización de los exámenes en la unidad de electrofisiología un 11% fue reclasificado en fibrilación auricular paroxística y otras categorías. Otras indicaciones del implante del monitor cardiaco fueron los síntomas cardiovasculares paroxísticos, recurrentes como: presíncope, disnea, mareos, vahídos asociados a alteraciones electrocardiográficas como bloqueo auriculoventricular de primer grado, bloqueo auriculoventricular de segundo grado Mobitz I e intervalo HV prolongado mayor de 55 mseg pero menor de 70 mseg en el estudio electrofisiológico (Ver [tabla 3](#)). En cuanto al tiempo transcurrido entre el implante del monitor cardiaco y un diagnóstico, el 50% de estos fueron realizados durante el primer año, el 30% entre uno y dos años y el 20% después de dos años (Ver [fig. 1](#)).

Tabla 2 Paraclínicos adicionales de acuerdo a algoritmos de manejo

Características	Frecuencia	%
<i>Prueba ergométrica o prueba de esfuerzo</i>		
Normal	49	70
Submáxima	8	11,4
CVP* aislada	4	5,7
Brotos de arritmia supraventricular	3	4,3
Otros	6	8,6
<i>Test de mesa inclinada</i>		
Normal	23	57,5
Positiva para síncope tipo III	13	32,5
Positiva para síncope tipo II	3	7,5
Positiva para síncope tipo I	1	2,5
<i>Estudio electrofisiológico básico</i>		
Normal	66	53,2
Brotos inespecíficos de taquicardia supraventricular	38	30,6
Pruebas de función sinusal alteradas no conclusivas	13	10,5
Otros	7	5,6

* Contracciones ventriculares prematuras.

Tabla 3 Indicación y resultados de la monitoría cardiaca

Características	Frecuencia	%
<i>Indicación del implante</i>		
Síncope	45	30,0
Sospecha de fibrilación auricular	37	24,7
Palpitaciones	18	12,0
Sospecha de arritmia supraventricular	17	11,3
Arritmia ventricular	5	3,3
Otros	28	18,7
<i>Diagnóstico encontrado</i>		
Sin eventos	60	55,6
Pausas significativas	22	20,4
Fibrilación auricular	10	9,3
Flutter atrial	4	3,7
Bloqueo AV II grado	3	2,8
Bloqueo AV III grado	3	2,8
Taquicardia de reentrada del nodo AV	2	1,9
Contracciones ventriculares prematuras	2	1,9
Taquicardia por movimiento circular	1	0,9
Taquicardia ventricular	1	0,9

De los 150 pacientes que recibieron el monitor cardiaco implantable, 42 (28% del total) aún se encuentran en seguimiento. Para los 108 restantes (72% del total), la monitoría realizada fue superior a un año en 65% de los pacientes; el retiro del monitor se debió principalmente, a dos motivos, o se realizaba un diagnóstico o se cumplía el tiempo de relatoría sin encontrar eventos.

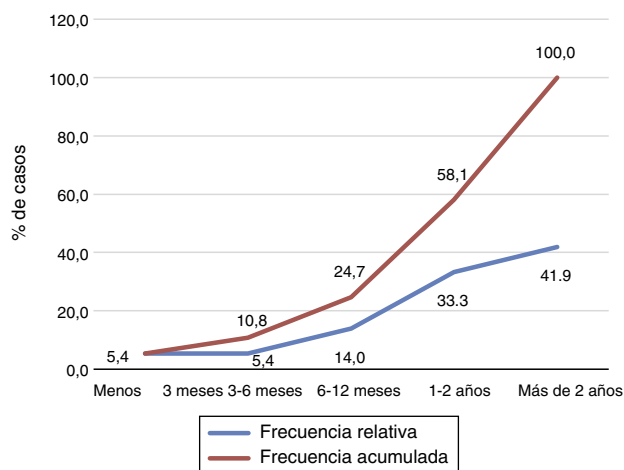


Figura 1 Frecuencia relativa y acumulada de casos diagnosticados.

El hallazgo más frecuente en los 48 pacientes en los que se identificaron eventos, fueron la bradicardia sinusal extrema diurna sintomática, las pausas significativas, seguido de la fibrilación o aleteo auricular y los bloqueos auriculoventriculares en una menor proporción. Al analizar los hallazgos de la monitoría de acuerdo al motivo de consulta, se encontró que los hallazgos más frecuentes en los pacientes con síncope fueron la bradicardia sinusal extrema diurna, las pausas significativas y los bloqueos auriculoventriculares de II y III grado. Por su parte, los hallazgos en los pacientes con palpitations fueron: la fibrilación auricular, el flutter atrial, la taquicardia de reentrada del nodo auriculoventricular, las contracciones ventriculares prematuras, la taquicardia por movimiento circular y la taquicardia ventricular.

Tras el diagnóstico realizado con el monitor cardiaco implantable en 48 pacientes, se definió una conducta terapéutica así: ablación, implante de marcapaso uni o bicameral, implante de desfibrilador cardiaco, y adecuación o cambios de conducta en el esquema terapéutico; a continuación, se describe en detalle lo ocurrido con estos 48 pacientes.

En 24 pacientes, se documentó la enfermedad del nodo expresada como bradicardia extrema diurna sintomática, pausas clínicamente significativas sintomáticas, fibrilación auricular lenta o síndrome braditaqui; se implantó marcapasos bicameral en 23 casos, y marcapasos unicameral en un caso.

A ocho pacientes, quienes tenían diagnóstico previo de fibrilación auricular o sospecha de la misma se les valoró la carga arritmica y la respuesta terapéutica; con los resultados obtenidos en la monitoría se tomó la decisión de llevar a tres de ellos a aislamiento de las venas pulmonares y en los otros cinco realizar cambios en la terapia farmacológica.

En cuatro pacientes se identificó flutter atrial, uno de ellos atípico, los cuatro pacientes fueron llevados a terapia ablativa.

En tres pacientes se documentaron episodios de taquicardia supraventricular, de los cuales, tras ser llevados de nuevo al estudio electrofisiológico en ausencia de sedación y/o anestesia, dos registraron taquicardia por reentrada del nodo auriculoventricular y uno taquicardia por movimiento

circular, todos con ablación exitosa, comprobación realizada con el seguimiento electrocardiográfico prolongado con el mismo monitor que permitió reconocer los eventos.

En tres pacientes se identificaron bloqueos auriculoventriculares de segundo grado tipo II sintomático diurno y en otros tres pacientes bloqueos auriculoventriculares de tercer grado, los cuales en su totalidad fueron llevados a implante de marcapasos definitivo.

En dos pacientes se documentaron ectopias ventriculares frecuentes y sintomáticas, uno de ellos fue llevado a ablación por radiofrecuencia con respuesta muy favorable documentada a través del monitor, el otro paciente requirió adecuación del manejo farmacológico.

Finalmente, en un paciente investigado por palpitations diurnas recurrentes y síncope a quien se le habían documentado episodios asintomáticos de taquicardia ventricular no sostenida en la monitoría Holter, polisomnografía con apnea obstructiva del sueño severa y estudio electrofisiológico básico sin inducción de arritmias, fue llevado a implante de un desfibrilador por identificación de episodios de taquicardia ventricular sostenida. Este paciente recibió choque apropiado tres meses después del implante del desfibrilador.

Al realizar un análisis de la principal indicación para el monitor cardiaco implantable, como es el síncope de origen desconocido, se encontró que 39 monitores explantados correspondían a esa categoría y en 28 de estos correspondientes al 71,7%, se identificaron eventos así: 22 pacientes con pausas significativas o arresto sinusal, en 3 pacientes bloqueo auriculoventricular de segundo grado tipo II y en otros 3 pacientes bloqueo auriculoventricular de tercer grado diurnos y sintomáticos. Por el contrario, 69 monitores explantados de pacientes que lo recibieron por palpitations, sospecha de fibrilación auricular, taquicardia supraventricular o de arritmia ventricular, en sólo 20 se obtuvo un diagnóstico conclusivo, lo que representa un 29% de rendimiento diagnóstico para este grupo. (Ver fig. 2).

Discusión

El principal hallazgo de esta experiencia con el uso de un monitor cardiaco implantable en los pacientes que consultan principalmente por síncope y/o palpitations paroxísticas recurrentes de origen desconocido a una unidad de electrofisiología en una institución de cuarto nivel es la documentación de un diagnóstico electrocardiográfico certero en un 44,6% de la totalidad de los pacientes, no obstante, cuando se revisan los diagnósticos en grupos específicos como aquellos con síncope recurrente, el rendimiento diagnóstico es del 71,7%, principalmente, por la identificación de bradicardia extrema diurna, arrestos sinusales, o bloqueos auriculoventriculares paroxísticos mayores. Este hallazgo es similar en cuanto a las causas encontradas y al rendimiento diagnóstico de otros estudios¹⁵⁻¹⁷ que informaron de un hallazgo positivo que orientó el tratamiento en el 75% de los pacientes con síncope recurrente. En el grupo de los pacientes con palpitations o sospecha de arritmias supraventriculares o ventriculares, el rendimiento diagnóstico es inferior y se sitúa para esta cohorte en el 29%, principalmente, gracias al registro de fibrilación y/o aleteo auricular que representaron el 70% de todas las arritmias detectadas. Este hallazgo contrasta con el rendimiento

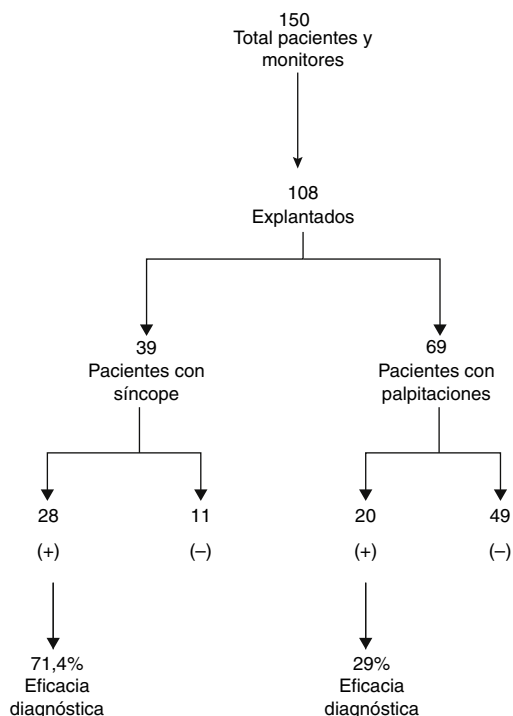


Figura 2 Flujograma. Análisis de monitores cardíacos explantados.

diagnóstico del 71% encontrado en el estudio de Giada et al.⁴, lo cual puede explicarse por las diferencias en los criterios de inclusión, ya que en ese estudio sólo se incluyeron las palpitaciones sostenidas por más de un minuto, en contraste con el actual estudio en el que no se tuvo en cuenta la duración de cada episodio, sólo su recurrencia. La inclusión en el presente estudio de pacientes con palpitaciones recurrentes asociadas a contracciones ventriculares o supraventriculares prematuras aisladas sin carácter sostenido pudo causar un rendimiento diagnóstico más bajo que lo encontrado en otros estudios dado que durante la monitoría prolongada no se documentó un hallazgo diferente de arritmia sostenida en una proporción alta de ese subgrupo de pacientes. Esta observación debe dirigir la atención hacia una selección más estricta de los pacientes con palpitaciones recurrentes que ameritan un monitor cardíaco implantable debiéndose implantar sólo en aquellos pacientes con episodios sostenidos con una duración estimada mayor a un minuto.

En cuanto al tratamiento, el más frecuente realizado para el grupo de pacientes con síncope recurrente fue el implante de un marcapaso, la terapia más utilizada tras el seguimiento con monitor cardíaco implantable de acuerdo con otros estudios^{16,17}.

El tiempo empleado entre el implante del monitor cardíaco y un diagnóstico certero mostró que un 50% de los diagnósticos fueron obtenidos mediante una monitoría prolongada que se extendió entre 12 y 36 meses, con la mayoría de estos alcanzados principalmente entre 12 y 24 meses; los diagnósticos realizados en el primer año de monitoría fueron principalmente encontrados entre 6 y 12 meses similar a otros estudios de monitoría cardíaca implantable en pacientes con síncope recurrente que han encontrado una causa del mismo tras un seguimiento de 10 ± 6 meses¹⁵ o, en

pacientes con palpitaciones recurrentes que han sido seguidos por un año⁴. Lo anterior implica que el diagnóstico final en estos pacientes requiere de una monitoría prolongada que sólo se obtiene con monitores cardíacos implantables.

Charitos y Cols.¹⁸, han llamado la atención acerca de la monitoría ideal cuando se trata de llegar a un diagnóstico o realizar un seguimiento objetivo en los pacientes con arritmias como la fibrilación auricular, centrándose en la importancia del concepto de carga y densidad arritmica. Dado que la fibrilación auricular es errática en su presentación, que los episodios de la arritmia pueden ser muy cortos de segundos o, prolongados de días de duración, y que pueden agruparse o concentrarse por períodos definidos de tiempo, la monitoría cardíaca no invasiva como el examen de Holter de 24, 48 horas, o 7 días de duración o, la monitoría externa prolongada de 15 días pueden fallar en la documentación de la misma, no ocurriendo lo mismo con el monitor cardíaco implantable.

Esta cohorte estuvo constituida principalmente por dos subgrupos: aquellos con síncope recurrente no aclarado y pacientes con palpitaciones recurrentes sintomáticas sin causa determinada. En el grupo de pacientes con síncope se incluyeron sujetos con otros síntomas cardiovasculares paroxísticos, recurrentes asociados o no al síncope y consistentes en presíncope, mareos, vahídos, adinamia intensa y súbita o disnea. En el grupo de pacientes con palpitaciones recurrentes se incluyeron los pacientes sin y con alteraciones electrocardiográficas sugestivas de fibrilación auricular u otra arritmia atrial o ventricular no concluyentes o documentadas sin clara relación con los síntomas. De notar en este último grupo, en el que se obtuvo un bajo rendimiento diagnóstico, las ectopias atriales o ventriculares aisladas documentadas en la fase de estudio previa al monitor cardíaco implantable y que presentaron una relación inconstante o errática con las palpitaciones o fueron asintomáticas, continuaron siendo en su mayoría documentadas de la misma forma tras el implante del monitor, es decir, los pacientes no desarrollaron necesariamente taquiarritmias sostenidas. Es por tanto, factible que un alto porcentaje de los pacientes con palpitaciones recurrentes portadores de ectopias atriales o ventriculares aisladas inconsistentemente, vinculadas a ese síntoma continúen en esa categoría por años, sin variación hacia arritmias sostenidas que requieran intervención. Por el contrario, otro grupo de pacientes con palpitaciones recurrentes en los que se documentaron previamente al monitor cardíaco implantable brotes aislados de fibrilación auricular o carreras no sostenidas de taquicardias atriales o supraventriculares inconsistentemente relacionadas con el síntoma de las palpitaciones mostraron una progresión en un alto porcentaje hacia las arritmias sostenidas en el seguimiento, identificándose su relación con el síntoma de las palpitaciones.

Los pacientes que tras la monitoría prolongada o hasta el final de la misma a los 3 años de seguimiento resultan sin un hallazgo electrocardiográfico que explique el síntoma (60 pacientes de los 108 monitores explantados), tienen evidencia en contra de una causa cardíaca y en ese sentido permite descartar con alta probabilidad una alteración mayor que requiera atención o tratamiento especializado (v. gr. implante de un dispositivo o ablación por radiofrecuencia).

Finalmente, es importante anotar que el presente estudio se realizó en una población heterogénea, con un número limitado de pacientes en cada subgrupo y que su carácter retrospectivo puede plantear limitaciones a los resultados obtenidos. No obstante, la experiencia aquí presentada con el monitor cardiaco implantable en situaciones de la "vida real" representa una aproximación a su potencial utilidad en el establecimiento o descarte de causas cardiacas en pacientes con síncope, palpitaciones y otros síntomas inespecíficos sin causa reconocida.

Conclusiones

La experiencia descrita con el uso del monitor cardiaco implantable ha mostrado que permite la obtención en un alto porcentaje de una anomalía electrocardiográfica elusiva o de difícil captura en aquellos pacientes con síncope recurrente de origen no aclarado; el rendimiento diagnóstico fue inferior para aquellos con historia de palpitaciones recurrentes destacándose, sin embargo, un registro alto de fibrilación auricular como la principal causa. La obtención de un diagnóstico definitivo requirió de monitoría prolongada (mayor a 6 meses) en la gran mayoría de pacientes. La bradicardia extrema diurna sintomática, las pausas mayores de 3 segundos o los arrestos sinusales fueron el diagnóstico más frecuente, y el marcapasos el tratamiento más comúnmente instaurado en los pacientes con recurrencia del síncope inexplicado.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflictos de intereses

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Khran AD, Klein GJ, Norris C, Yee R. The etiology of syncope in patients with negative tilt table and electrophysiological testing. *Circulation*. 1995;92:1819–24.
2. Khran AD, Klein GJ, Yee R, Norris C. Final results from a pilot study with an implantable loop recorder to determine the etiology of syncope in patients with negative noninvasive and invasive testing. *Am J Cardiol*. 1998;82:117–9.
3. Khran A, Klein G, Yee R, Takle-Newhouse T. Use of an Extended Monitoring Strategy in Patients with Problematic Syncope. *Circulation*. 1999;99:406–10.
4. Giada F, Gulizia M, Francese M, Croci F, Santangelo L, Santomauro M, et al. Recurrent unexplained palpitations study: comparison of implantable loop recorder versus conventional diagnostic strategy. *J. Am Coll Cardiol*. 2007;49:1951–6.
5. Krahn AD, Klein GJ, Skanes AC, Yee R. Insertable loop recorder use for detection of intermittent arrhythmias. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2004 May;27:657–64.
6. Strickberger SA, Benson DW, Biaggioni I, Callans DJ, Cohen MI, Ellenbogen KA, et al. AHA/ACCF Scientific Statement on the Evaluation of Syncope. *JACC*. 2006;47:473–84.
7. Moya A, Sutton R, Ammirati F, Blanc JJ, Brignole M, Dahm J, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo del síncope (versión 2009). *Rev. Esp. Cardiol*. 2009;62:1466, e1-e52.
8. Negrete A, Orjuela A, Álvarez A, Vargas C, Pérez C, Rodríguez D, et al. Guías de manejo del paciente con síncope. *Rev. Colomb. Cardiol*. 2011;18:283–95.
9. Sanna T, Diener HC, Passman RS, Di Lazzaro V, Bernstein RA, Morillo CA, et al., CRYSTAL AF Investigators. Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation. *N Engl J. Med*. 2014;370:2478–86.
10. Kapa S, Epstein AE, Callans DJ, Garcia FC, Lin D, Bala R, et al. Assessing Arrhythmia Burden After Catheter Ablation of Atrial Fibrillation Using an Implantable Loop Recorder: The ABACUS Study. *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 2013;24:875–81.
11. Kubala M, Aïssou L, Traullé S, Gugenheim AL, Hermida JS. Use of implantable loop recorders in patients with Brugada syndrome and suspected risk of ventricular arrhythmia. *Europace*. 2011;14:898–902.
12. Da Costa A, Defaye P, Romeyer-Bouchard C, Roche F, Dauphinot V, Deharo JC, et al. Clinical impact of the implantable loop recorder in patients with isolated syncope, bundle branch block and negative workup: a randomized multicentre prospective study. *Arch Cardiovasc Dis*. 2013;106:146–54. Mar.
13. Bloch Thomsen PE, Jons C, Raatikainen MJ, Moerch Joergensen R, Hartikainen J, Virtanen V, et al. Long Term Recording of Cardiac Arrhythmias With an Implantable Cardiac Monitor in Patients With Reduce Ejection Fraction After Acute Myocardial Infarction. The Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification After Acute Myocardial Infarction Study. *Circulation*. 2010;122:1258–64. Sep28.
14. Vanegas D. Monitor Cardiaco Implantable. Grupo Editorial Ibáñez. Bogotá. Colombia: Primera Edición; 2013. Diciembre.
15. Edvardsson N, Frykman V, van Mechelen R, Mitro P, Mohii-Oskarsson A, Pasquié JL, et al. Use of an implantable loop recorder to increase the diagnostic yield in unexplained syncope: results from the PICTURE registry. *Europace*. 2011;13:262–9.
16. Sulke N, Sugihara C, Hong P, Patel N, Freemantle N. The benefit of a remotely monitored implantable loop recorder as a first line investigation in unexplained syncope: the EaSyAS II trial. *Europace*. 2016;18:912–8.
17. Sutton R, Ungar A, Sgobino P, Russo V, Massa R, Melissano D, et al. International Study on Syncope of Uncertain Etiology 3 (ISSUE-3) Investigators. Cardiac pacing in patients with neurally mediated syncope and documented asystole: effectiveness analysis from the Third International Study on Syncope of Uncertain Etiology (ISSUE-3) Registry. *Europace*. 2014;16:595–9, <http://dx.doi.org/10.1093/europace/eut323>. Apr.
18. Charitos EI, Stierle U, Ziegler PD, Baldewig M, Robinson DR, Sievers HH, et al. A comprehensive evaluation of rhythm monitoring strategies for the detection of atrial fibrillation recurrence: insights from 647 continuously monitored patients and implications for monitoring after therapeutic interventions. *Circulation*. 2012;126:806–14.