

Estimulación cardíaca permanente en el servicio de cardiología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech

Permanent cardiac stimulation in the cardiology service of the Manuel Ascunce Domenech University Hospital

Alberto Jorge Lezcano Olivera; ^{I*} **Lisset de la Caridad Bueno Figueredo;** ^I **Cleimer Viamontes Hernández;** ^I **Dr. Angel Esteban Miranda Fragoso.** ^{II}

I. Estudiante de 3^{er} año de Medicina. Alumno ayudante de Cardiología. Facultad de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II. Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Cardiología. Profesor Asistente. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

* Correspondencia. Correo electrónico: albertoj.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: un marcapaso permanente es un sistema artificial de estimulación cardíaca, compuesto por un generador de uno o más electrodos según la alteración del ritmo. Existen dos tipos de marcapasos definitivos: unicamerales y bicamerales así como diversos modos de estimulación que están en dependencia de la cámara estimulada y detectada, además del funcionamiento deseado

Objetivo: caracterizar la implementación de marcapasos permanentes en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo transversal. Se utilizaron las siguientes variables: edad, sexo, lugar de residencia, síntomas y signos al examen físico, período del año en qué se implantaron, indicación, complicaciones y estado al egreso. Los datos se presentaron en forma de distribución de frecuencias en valores absolutos y relativos. Los resultados se muestran en cuadros y gráficos. El universo y la muestra lo constituyeron 172 pacientes a los cuales se les implantó un marcapaso permanente y que cumplieron con los criterios de inclusión; lo que coincide con la muestra.

Resultados: de los 172 pacientes estudiados 70 necesitaron de estimulación cardíaca permanente a causa de un bloqueo auriculoventricular completo.

Conclusiones: predominaron pacientes entre 80 y 90 años, del sexo masculino y el mareo como síntoma fundamental. Ningún paciente sufrió de severas complicaciones por lo que todos egresaron vivos.

DeCS: ESTIMULACIÓN CARDÍACA ARTIFICIAL; SERVICIO DE CARDIOLOGÍA EN HOSPITAL; MASCULINO; ANCIANO DE 80 O MÁS AÑOS; BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR.

ABSTRACT

Background: a permanent pacemaker is an artificial system of cardiac stimulation, composed by a generator of one or more electrodes depending on the alteration of the rhythm of the heart. There are two types of definitive pacemakers: unicameral and dual-chamber pacemakers as well as various stimulation modes that depend on the stimulated and detected chamber and the desired functioning.

Objective: to characterize the implementation of permanent pacemakers in the Cardiology Service of the University Hospital "Manuel Ascunce Domenech" of Camagüey.

Methods: a transversal, descriptive, observational study was carried out. The following variables were used: age, sex, place of residence, symptoms and signs to the physical examination, period of the year in which they were implanted, indication, complications and status at discharge. The data was presented in the form of frequency distribution in absolute and relative values. The results are shown in charts and graphs. The universe and the sample was composed of 172 patients who were implanted with a permanent pacemaker and who met the inclusion criteria; coinciding with the sample.

Results: of the 172 patients studied, 70 needed permanent cardiac stimulation due to a complete atrioventricular block.

Conclusions: predominated groups of ages between 80 and 90 years, male sex and dizziness as a fundamental symptom. No patient suffered from severe complications so they all withdraw hospital alive.

DeCS: CARDIAC PACING, ARTIFICIAL; CARDIOLOGY SERVICE, HOSPITAL; AGED, 80 AND OVER, ATRIOVENTRICULAR BLOCK; MALE.

INTRODUCCIÓN

Un marcapasos permanente es un sistema artificial de estimulación cardíaca, que se compone de un aparato (generador) y uno o más cables (electrodos) en dependencia de la alteración del ritmo del corazón.¹

La estimulación cardíaca permanente, con ca-

ble electrodo, generador y fuente de energía implantable, fue iniciada el 8 de octubre 1958 en Estocolmo, por Ake Senning, cirujano cardíaco del Hospital Karolinska, provisto de una batería de níquel-cadmio recargable por inducción. Los dos electrodos y el generador, fueron

suturados al epicardio, a través de una toracotomía, al paciente Arne Larsson, el cual a lo largo de toda su vida necesitó 22 marcapasos y cinco electrodos. En el año 1963, Castellanos y Berkovitz presentan el primer marcapasos a demanda y se inicia la estimulación secuencial, en modo VAT (estimula ventrículo y sensa la aurícula), por Natham. Más tarde, Berkovitz comunica el modo de estimulación bicameral DVI (estimula la aurícula y el ventrículo y sensa sólo la actividad eléctrica del ventrículo) y Funke la estimulación universal o DDD (estimula y sensa ambas cavidades cardíacas).²

En la actualidad las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo. En 2008 el 30 % de las muertes mundiales se le atribuyeron a dicha condición y se estima que para el 2030 las muertes superen los 23 millones al año. Alrededor del 60 % de las enfermedades cardiovasculares del mundo recaen en el subcontinente asiático a pesar de solo poseer el 20 % de la población mundial. En el continente americano, por su parte, el índice de prevalencia de estas enfermedades en 2014 estuvo entre 1 650 y 2 300 por cada 100 000 habitantes, fue bajo en los Estados Unidos, donde se constató por debajo de 900 por cada 100 000 habitantes.³

Cuba no es una excepción, las enfermedades cardiovasculares constituyen el renglón más elevado de muertes anuales, y deja un saldo cerca de 24 646 fallecidos en 2015 y 24 462 en 2016. Estas cifras son alarmantes si se comparan con los 20 258 reportados en el año 2000, sin dudas este padecimiento muestra un crecimiento vertiginoso en nuestra población.⁴

La provincia de Camagüey reportó, en el año 2016, un saldo de 1 603 muertes por enfermedades del corazón, lo que ocupa el séptimo lu-

gar en el país. En el Hospital Provincial Manuel Ascunce Domenech de esta provincia, en el año 2017, se reportaron 234 pacientes a los que se les implantaron marcapasos, sin saldo de fallecidos.⁵

El marcapasos consta de un generador de impulsos y catéteres con superficies expuestas (electrodos). El generador tiene una batería cuya función es aportar corriente eléctrica suficiente para la estimulación de las fibras miocárdicas. En la actualidad se usan baterías de litio que permiten mayor duración, confianza y predictibilidad de su agotamiento. Consta también de un oscilador que se encarga de que el estímulo entregado dure intervalos de tiempo breves y a una frecuencia acorde a la programación: esto se modifica según el censado; intervalo A- V, etc.⁵

Existen dos tipos de marcapasos definitivos: unicamerales y bicamerales. En función de la patología de base, edad y características de la persona, se elige la implantación de uno u otro. También se valora el tipo de estimulación, de modo que pueden llevar o no un mecanismo de adaptación de la frecuencia cardiaca según las necesidades metabólicas, estimular o detectar en aurícula, ventrículo o ambas cámaras y pueden responder a esa detección de varias maneras. Estos marcapasos captan la frecuencia propia del corazón y solo lo estimulan cuando la frecuencia cardiaca desciende por debajo de aquella a la que está ajustado el dispositivo. Existen distintos tipos de marcapaso a demanda, incluso programables, en los que pueden ajustarse la frecuencia cardiaca, la intensidad y la duración del impulso y del período refractario.^{5, 6}

Existen diversos modos de estimulación cardíaca con marcapasos que están en dependencia

de la cámara estimulada y detectada, y el funcionamiento deseado. Para denominar cada uno de estos modos la *Inter-Society Commission for Heart Diseases Resources* propuso el código conocido como: código de las cinco letras; donde se tiene que las letras A, V y D se corresponden con aurícula, ventrículo y doble de manera individual; y el orden en que aparecen dichas letras se corresponde con la función que realiza, la letra que ocupa la primera posición indica sobre la función estimulación, la segunda lo hace sobre la detección y la tercera se corresponde con la función respuesta. Además, las letras O e I que indican ninguna actividad e inhibido.⁷

Así se tiene, por ejemplo, que VVI indica estimulación y detección ventricular con respuesta inhibida ante la actividad eléctrica espontánea del ventrículo; AAI indica que estimula la aurícula, censa dicha cámara y se inhibe ante la actividad eléctrica espontánea de esta cavidad; DDD estimula y censa ambos compartimentos (bicameral) y es capaz antes ante un mismo estímulo propio censado, inhibirse y estimular; y VDD estimula al ventrículo, censa ambas cámaras y es capaz, al igual que el anterior, inhibirse y estimular.⁸ Por todo lo anterior, cabe señalar que la elección del modo de funcionamiento del marcapasos es muy importante y debe realizarse al regirse por un grupo de criterios rigurosos.

Según lo establecido por el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Sociedad Americana del Corazón (AHA) las indicaciones de marcapasos permanentes se clasifican en tres grupos,⁹ de acuerdo con las siguientes consideraciones:

* Grupo I: situaciones en las que existe evidencia y un acuerdo general en que un procedimiento o tratamiento es beneficioso, útil y efi-

caz. El beneficio es mucho mayor que el riesgo.

* Grupo II: situaciones en las que la evidencia es controvertida y existen divergencias de opinión sobre la utilidad y eficacia de un procedimiento o tratamiento.

- Clase IIa: la evidencia y la opinión es mayoritaria o se inclina a favor de la utilidad y eficacia.

- Clase IIb: la utilidad y eficacia se basan en un menor grado de evidencias o la opinión mayoritaria es menos favorable.

* Grupo III: situaciones en las que la evidencia o el acuerdo general apoya la ineficacia del procedimiento o tratamiento, que incluso en algunos casos pudiera ser perjudicial. El riesgo es mucho mayor que el beneficio.

Las indicaciones de estimulación cardíaca permanente así clasificadas se muestran a continuación.¹⁰⁻¹⁴

Bloqueo auriculoventricular adquirido en el adulto

Las decisiones acerca de la implantación de un marcapasos deben basarse en la presencia o no de síntomas o signos importantes relacionados con la bradicardia. Debe mencionarse que las indicaciones han ido en evolución en estas últimas décadas basadas más en la experiencia adquirida y en el beneficio observado que en ensayos aleatorizados comparativos. No obstante, los estudios no aleatorizados sugieren, en gran medida, que la supervivencia mejora con la estimulación cardíaca, en los pacientes con bloqueo AV de tercer grado, con historia de síncope.¹²⁻¹⁴ Asimismo, los pacientes con bloqueo AV de segundo grado, tipo II, de localización intra o infrahisiano, experimentan síntomas con frecuencia y comprometen su pronóstico y evolucionan a tercer grado con frecuencia.^{15,16}

Por el contrario, el bloqueo AV tipo I de localización en el nodo AV es de evolución más lenta, y las opiniones son controvertidas en lo que respecta a su tratamiento mediante estimulación cardíaca permanente.¹⁷ Tampoco constituyen indicación de estimulación permanente las situaciones que inducen trastornos transitorios y reversibles de la conducción AV y que hay que descartar siempre antes de asegurar el diagnóstico.

Bloqueo bifascicular y trifascicular crónicos

Bajo estas denominaciones se engloban las lesiones de los fascículos de conducción, al menos dobles, por debajo del nodo AV. Se dispone de evidencia de que estos pacientes, cuando experimentan síntomas relacionados, tienen un riesgo elevado de bloqueo AV avanzado que se asocia a una mortalidad alta, en especial de muerte súbita.¹⁸ Es recomendable intentar demostrar la relación de los síntomas con la bradicardia o asistolia, para descartar, cuando así se sospeche, la posible interacción de una taquiarritmia ventricular grave y actuar en consecuencia. Aunque no se han encontrado evidencias definitivas, se aconseja que en los pacientes con bloqueo bifascicular, sintomáticos, pero en los que no se ha podido documentar el bloqueo AV avanzado, y cuando se constate en un estudio electrofisiológico un intervalo HV muy prolongado (100 ms), se implante un marcapasos, en especial si se han descartado otras causas de los síntomas.¹⁹

Postinfarto agudo de miocardio

La necesidad de estimulación cardíaca permanente después de un infarto agudo de miocardio es escasa y está íntimamente relacionada con la aparición de bloqueos de rama agudos y no depende tanto de la aparición de síntomas,

como en las indicaciones clásicas.

La necesidad de haber tenido que recurrir a estimulación temporal no constituye en sí misma indicación de estimulación permanente. La mayoría de los trastornos de conducción AV ligados al infarto de cara inferior suelen resolverse de forma espontánea y no requieren estimulación permanente. También hay que tener presente que la supervivencia de los pacientes postinfarto agudo de miocardio con trastornos de conducción se relaciona con la extensión del infarto y, por consiguiente, con el estado de la función ventricular.²⁰ Es bien conocido que la aparición de trastornos de conducción intraventricular en relación con un infarto agudo de miocardio, influye de forma desfavorable en el curso de la enfermedad, al incrementar el riesgo de muerte súbita, y no debido a la incidencia más elevada de bloqueos AV sino a la aparición de arritmias ventriculares graves.²¹ La decisión de implantar un marcapasos, además de considerar el estado de la conducción AV, deberá basarse en el pronóstico global y el riesgo de taquiarritmias ventriculares.

Enfermedad del nodo sinusal

Es bien sabido que este síndrome engloba un amplio espectro de pacientes con diversas arritmias: bradiarritmias en forma de bradicardia sinusal, paros o pausas sinusales, bloqueo sinoauricular e incluso taquiarritmias auriculares paroxísticas que influyen de manera negativa sobre la bradicardia, al inducir pausas prolongadas en el momento de su reversión espontánea o provocada. Estos pacientes pueden estar sintomáticos por la bradicardia, por las taquiarritmias o por ambas.

La evaluación de los síntomas no siempre es fácil y debe relacionarse con las alteraciones del ritmo cardíaco con la ayuda de registros

electrocardiográficos, Holter, monitorización prolongada, registro de eventos o ergometría. En estos casos, los marcapasos que incorporan biodetector con modulación de las frecuencias de estimulación pueden resultar útiles.²² Hay que descartar siempre la posible existencia de un incremento del tono vagal, debido a entrenamiento atlético entre otras cosas, que influya de forma negativa sobre el automatismo, y valorar el grado de reversibilidad del trastorno y la influencia de fármacos antes de tomar la decisión definitiva. La selección del modo de estimulación es esencial.

Hipersensibilidad del seno carotídeo y síndromes neuromediados

Se define como el síncope o presíncope que resulta de la inducción de una respuesta refleja alterada o extrema a la estimulación carotídea. Tiene dos componentes: a) cardioinhibidor, que a consecuencia del incremento del tono vagal induce un enlentecimiento del ritmo cardíaco, pausas o asistolia y posible prolongación del tiempo de conducción AV en el nodo e incluso inducción de bloqueo AV nodal avanzado; y b) vasodepresor, secundario a la disminución de la actividad simpática, que ocasiona una pérdida del tono vascular e hipotensión que puede llegar a ser severa e independiente del trastorno del ritmo cardíaco.

Es fundamental investigar en cada caso la influencia de ambos componentes en los síntomas, con la ayuda de la anamnesis, exploración física, pruebas reflejas, respuesta al masaje carotídeo, ergometría (sobre todo la respuesta del ritmo y la presión arterial en el inmediato postesfuerzo) y test de basculación. Sólo estará indicada la estimulación permanente en los casos demostrados de alteraciones

crono o dromotrópicas severas, con poco componente vasodepresor y siempre con estimulación fisiológica.²³

Se hace necesario destacar que existen indicaciones especiales de marcapasos permanentes como por ejemplo en las miocardiopatías dilatadas, miocardiopatías hipertróficas y en los trasplantes cardíacos, pero su caracterización se va más allá del objetivo de este trabajo.^{24, 25}

Una vez implantado el marcapasos se mantiene una estricta vigilancia sobre el paciente en cuanto a su sintomatología, exploración del área donde se implantó, visualización del ritmo cardíaco en el electrocardiograma basal, valoración y nueva determinación del umbral y análisis de datos de telemetría (batería, electrodo, histogramas, contadores de eventos, episodios de cambio de modo, histogramas de arritmias acontecidas y de los electrocardiogramas (ECG) almacenados, gráficos de umbral de autocaptura o de autodetección, gráficos de medición de onda endocavitaria). Es necesario conocer cuando un marcapasos debe ser reemplazado, existen tres procedimientos para conocer los signos de agotamiento de la batería de un generador de impulsos:²⁵

- Frecuencia espontánea. En general los marcapasos disminuyen su frecuencia de estimulación alrededor de un 10 % de la frecuencia nominal, al inicio del agotamiento, este es el tiempo electivo de recambio (ERT), sin embargo, no es norma mantenida por todos los fabricantes. Luego su frecuencia decae de manera severa e incluso se asocian defectos en la estimulación y en la detección este es el tiempo de agotamiento del generador o fin de vida (EOL). El inicio de agotamiento (ERT) precede en un

mínimo de 3 meses, variable según modelos, al agotamiento (EOL).²⁵

- Frecuencia magnética. Al aplicar un imán sobre el generador, su frecuencia de estimulación varía entre 80 y 100 lat/min, según el fabricante, durante un mínimo que varía entre tres y más impulsos o de forma continua. A la vez, todos los marcapasos, excepto en modelos con programación específica, pierden la función de detección y estimulan de forma asincrónica.²⁵

- Telemetría. La telemetría bidireccional permite conocer dos parámetros fundamentales en el estado de la batería: el voltaje y la impedancia de la pila. El voltaje de la pila decae de forma progresiva desde su puesta en funcionamiento (alrededor de 2,7 voltios) hasta su agotamiento (< 2,5 voltios). La impedancia de la batería asciende de manera gradual desde su inicio (0,1 quiloohmios) hasta el agotamiento (> 4 quiloohmios). El agotamiento de la batería también aporta otros datos adicionales como son la pérdida de la función del biodetector (cuando se posee) y la pérdida de la función bicameral (cuando se posee).²⁵

La supervivencia de los pacientes con trastornos del ritmo cardíaco ha aumentado de manera considerable con el empleo de los marcapasos. Antes de su uso clínico, los pacientes con bloqueo AV avanzado tenían un pronóstico sombrío. La mitad de ellos fallecían el primer año y cerca del 90 % lo hacían antes de los cinco años. Aunque los primeros marcapasos asincrónicos (VOO) ya mejoraron este pronóstico, los diversos modos de estimulación actuales han permitido incrementar la supervivencia, sobre todo en los pacientes con insuficiencia cardíaca asociada a cuadros sincopales.

Así, la estimulación VVI ha permitido obtener cifras de supervivencia del 93 % al primer año y

del 66 % al quinto año.²⁶ La mortalidad cardiovascular fue inferior con la estimulación auricular, al observarse el beneficio a partir del quinto año de seguimiento. Esta mejoría de la supervivencia a largo plazo en los pacientes portadores de marcapasos AAI podría estar en relación con el deterioro progresivo en la función ventricular que puede producir la contracción anómala tras la estimulación en modo VVI. Similares resultados han sido observados por otros autores, al apreciar un incremento de la supervivencia con la estimulación AAI y DDD en contraposición a la tradicional ventricular derecha aislada.²⁷

Con la investigación se propuso describir la implementación de marcapasos permanentes en el Servicio de Cardiología durante siete meses y así mejorar la atención de estos pacientes en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

Esta investigación se hace viable porque la implementación de la estimulación cardíaca permanente como alternativa a alteraciones del ritmo, es una práctica que se encuentra en ascenso en los centros especializados del mundo y que se desarrolla conforme lo hace la tecnología, por tanto, requiere de una correcta aproximación y un manejo adecuado, así como de un control responsable de sus datos estadísticos. Teniendo en cuenta que en nuestra provincia está dotada de una unidad de marcapasos de excelencia, la convierten en idónea para realizar este tipo de estudio.

Es una investigación factible que enriquecerá el nivel de conocimientos sobre la implantación de marcapasos permanentes y permitirá mejorar la atención a la persona que acuda a la institución en busca de ayuda médica; proporcionándoles a los pacientes calidad de vida superior y mejor desempeño en la sociedad.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal con el objetivo de caracterizar la implementación de marcapasos en el período comprendido entre el 1 de junio de 2017 al 31 de diciembre de 2017 en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech en la provincia Camagüey. El universo resultó en 172 pacientes a los cuales se les implantó por primera vez un marcapasos permanente o les fue cambiado por agotamiento de la vida útil del mismo y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron en el estudio todos los pacientes del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey que recibieron un marcapasos permanente; fueron excluidos aquellos pacientes que recibieron un marcapasos permanente cuyas historias clínicas no reflejan todos los datos necesarios para la realización de la investigación. Las variables utilizadas se seleccionaron en correspondencia con el problema científico y el sistema de objetivos trazados en la investigación. El modelo general se confeccionó por los autores de la investigación según criterios del colectivo de profesionales involucrados y de la bibliografía consultada las variables utilizadas fueron: demográficas (edad, sexo, y lugar de residencia); indicación (bloqueo auriculoventricular completo, bloqueo auriculoventricular 2:1, recambio, enfermedad del nodo sinusal, bloqueo bifascicular y trifascicular y fibrilación auricular); clínicas (síntomas y signos); descriptivas (modo de funcionamiento, vía de abordaje y estado del equipo) y complicaciones (Hemorragia; infección, suplemento de oxígeno o asistencia respiratoria mecánica).

En consideración a los principios éticos, se mantuvo en el anonimato los nombres y otros datos personales de los pacientes en estudio, al cumplir con las máximas de beneficencia y de no maleficencia.

Los datos fueron obtenidos del libro de marcapasos del servicio de cardiología de la provincia Camagüey, lo que constituyó la fuente secundaria de información, estos se recogieron con la realización de una encuesta. La encuesta se llenó de forma confidencial, se diseñó por los autores según criterios de colectivo de profesionales involucrados en la atención al paciente con estimulación cardiaca permanente y la bibliografía consultada, para cumplir los objetivos de la investigación; lo que se convirtió en el registro primario y definitivo de datos (modelo general para la base de datos). Este instrumento fue aplicado a la totalidad de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

La base de datos se confeccionó en el paquete estadístico profesional SPSS sobre Windows con los datos obtenidos. Como prueba de estadística descriptiva se determinaron los estadígrafos de tendencia central y dispersión así como las frecuencias absolutas y relativas. Los datos se presentaron en forma de distribución de frecuencias en valores absolutos y relativos. Los resultados se expresaron en forma de texto, tablas y gráficos.

RESULTADOS

De los 172 pacientes estudiados 93 pertenecen al sexo masculino, para un 54 % de prevalencia sobre este género. También se constató

que las edades del grueso de los pacientes que necesitaron de este dispositivo fluctuaron entre los 80 y 90 años para un 36,6 %. La edad promedio de los pacientes fue 78 años (gráfico 1).

El municipio que presentó mayor incidencia en el implante de marcapasos fue Camagüey con un total de 94 pacientes para un 54,7 %, seguido por Florida con 24 pacientes y Esmeralda con 10.

Al analizar la indicación principal de implantación de marcapasos permanentes fue el bloqueo auriculoventricular completo con una incidencia de 70 pacientes que presentaron esta condición para un 40,7 % del total, el recambio por agotamiento de la vida útil y la enfermedad del nodo sinusal fueron las otra de mayor incidencia con frecuencias de 47 y 22 respectivamente. Los meses en los que se implantaron mayor número de marcapasos permanentes fueron los meses de junio y diciembre con un total de 29 cada uno. Se observa que durante el tiempo en que se realizó el estudio se colocaron 125 pri-

moimplantes y 47 recambios para un 72,6 % y 27,4 % respectivamente (tabla 1).

La prevalencia de los síntomas asociados a la necesidad de la implantación de un marcapasos recae sobre el mareo, con una frecuencia de 67 para un 39 %. Otros síntomas que alcanzan frecuencias significativas son el síncope y la astenia con 35 y 27 respectivamente. De los 172 marcapasos permanentes implantados solo uno presentó complicaciones, para menos del 1%. Además, se lograron recuperar 29 marcapasos que se encontraban en perfecto estado y podían ser reutilizados (tabla 2).

Según la prevalencia del modo de funcionamiento VVI sobre los demás, alcanzó una frecuencia de 132 para un 76,7 % de los marcapasos implantados. Por otro lado, se observa como las vías de abordaje a través de la subclavía y cefálica derechas se robaron el protagonismo en este estudio para un 25 % y 24,4 % (tabla 3).

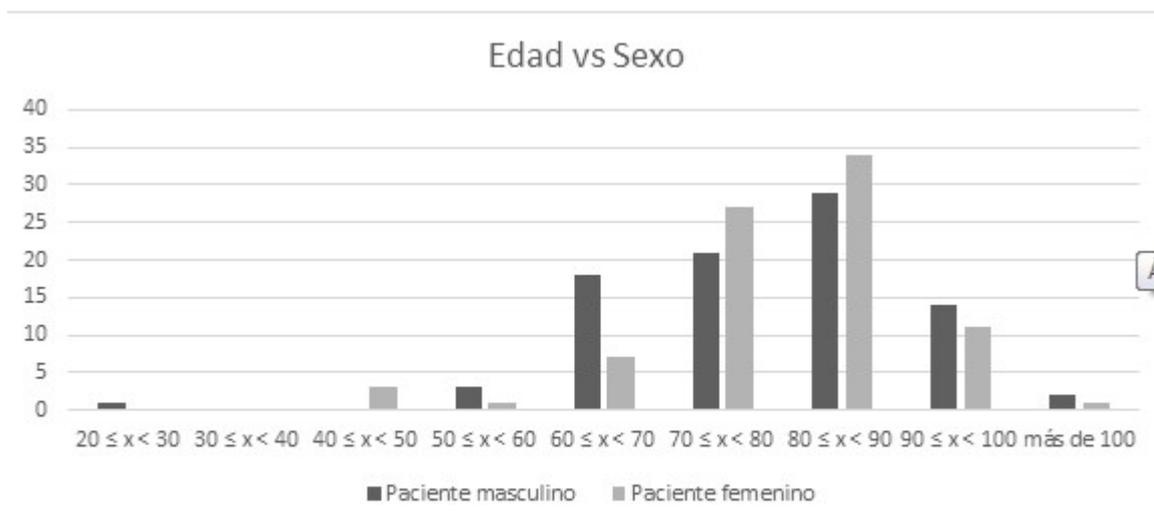


Gráfico 1. Distribución de los pacientes por edad y sexo

Tabla 1. Distribución de los pacientes según su indicación de marcapasos

Indicación de marcapasos permanente		
	Total	%
BAV* completo	70	40,7
Recambio	47	27,3
Enfermedad del nodo sinusal	22	12,8
Bloqueo trifascicular	11	6,4
Fibrilación auricular	9	5,2
BAV tipo 2:1	6	3,5
BAV de segundo grado	5	3
Síndrome de bradicardia-taquicardia	2	1,1

Fuente: modelo general para la recogida de datos

*BAV=Bloqueo auriculoventricular

Tabla 2. Distribución de los pacientes según síntomas y signos asociados

Síntomas y signos		
	Total	%
Mareos	67	39
Síncope	35	20,3
Asintomático	29	16,9
Astenia	27	15,7
Disnea	12	7
Dolor precordial	2	1,1

Fuente: modelo general para la recogida de datos

Tabla 3. Distribución de los pacientes de acuerdo con la vía de abordaje para la implantación del electrodo y el modo de funcionamiento del marcapasos

Vía de abordaje	Modo de funcionamiento				Total*	Porcentaje
	AAI	VVI	VDD	DDD		
Subclavia derecha	No existe ninguna relación entre la				43	25
Subclavia izquierda	vía de abordaje del electrodo y la				7	4
Cefálica derecha	selección del modo de				42	24,4
Cefálica izquierda	funcionamiento				33	19,1
Total	1	132	26	13	172	100
%	0,5	76,7	15,1	7,6	100	

DISCUSIÓN

La implementación de la estimulación a cardiaca permanente es una práctica que crece de manera rápida en todas las instituciones de salud. Al comparar los resultados obtenidos en la casuística estudiada con la literatura revisada, se aprecia que las estadísticas expuestas en la investigación son similares a las reportadas en ellas.

Desde el año 1997 se publica todos los años un informe de la actividad de marcapasos en España comparado con otros registros mundiales. En el registro del año 2016 se recoge que el consumo de generadores de marcapasos es mayor en hombres que en mujeres (el 58,2 frente al 41,8 %), lo que coincide con los resultados del trabajo. El grupo etario predominante en esta investigación concuerda con el estudio antes mencionado ²⁸ donde predominaron los pacientes entre 80 y 90 años. El paciente de menor edad tenía 29 años y el de mayor 103, más del 80 % de los pacientes sometidos a la implantación tenían 70 años o más. Otros autores cubanos, como el Casola Crespo R y Ramírez Lana L, ²⁹ registraron idénticos resultados.

Se encontró una incidencia muy elevada de implantación en pacientes de color de la piel blanco, dato que no arroja una significación relevante dado que en la provincia Camagüey la población predominante es la de color de la piel blanco.

Al analizar las causas por las que se indicó la implantación de marcapasos permanentes se obtuvieron resultados acordes con el estudio realizado por el Coll Muñoz Y, ³⁰ en el Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima en la provincia Cienfuegos donde el bloqueo auriculoventricular alcanzó el 77,7 % seguido por

la enfermedad del nodo sinusal con 15 %. Sin embargo, Casola Crespo R y Ramírez Lana L, ²⁹ registraron como segunda causa más frecuente (después del bloqueo auriculoventricular completo) al bloqueo auriculoventricular de segundo grado con un 23,1 % de aparición, condición que en la investigación ocupa el penúltimo puesto con una frecuencia de cinco para un 3 %.

Referente al período del año en que se presentó con mayor frecuencia no se encontró nada en la bibliografía, en el presente estudio se observa que hubo una mayor incidencia en los meses de junio y diciembre, aunque no es muy marcada la diferencia con los otros meses; en esto puede influir que en estas épocas del año la temperatura alcanza sus valores máximos. Durante los meses en los que se realizó el estudio se constató que la implantación de marcapasos por primera vez en un paciente (primoimplante) y el recambio por agotamiento de su vida útil se han mantenido constantes en el país si se compara con los estudios mencionados con anterioridad.

Los síntomas y signos fundamentales recogidos en este trabajo difieren con el reporte anual español de estimulación cardiaca permanente, tal vez por las condiciones climatológicas, socioeconómicas y culturales, distintas en ambos países, así como por la disponibilidad de este servicio especializado de salud a la población; donde el síncope fue el más frecuente previo al implante (40,4 %), seguido de mareo (24,7 %), disnea (17,5 %) y bradicardia (10,3 %).

En cuanto al modo de estimulación que más se implantó fue el unicameral. Este dato también contradice los resultados obtenidos en España, donde el modo predominante fue el bicameral

con un 57,3 % de prevalencia. La vía principal de implantación del electrodo se mantiene constante en las otras investigaciones consultadas y mencionadas anteriormente.

Se hace necesario resaltar que del total de marcapasos implantados durante el tiempo en que se realizó la investigación, se lograron rescatar, de pacientes fallecidos, una cantidad considerable de estos dispositivos que todavía se encontraban en óptimas condiciones para desempeñar su función terapéutica. Dato de relevante interés, sobre todo económico, si se tiene en cuenta que Cuba es un país bloqueado en el cual se brinda un servicio de salud de elevadísima calidad a toda la población de forma gratuita y que cada marcapasos a nivel mundial oscila entre los valores de 3 000 y 3 500 dólares.

El hecho de solo registrarse una complicación en un estudio de 172 pacientes para menos del 1 % indica la alta seguridad del proceder de implantación en la provincia Camagüey. Dicha complicación consistió en una hemorragia leve durante el proceso y no tuvo repercusión significativa en la vida del paciente.

CONCLUSIONES

Predominó el grupo de edades entre 80 y 89 años, el sexo masculino y color de la piel blanco. La indicación más frecuente fue el bloqueo auriculoventricular completo, así como el período del año de mayor frecuencia de implantación de marcapasos fueron los meses de junio y diciembre. El mareo, el síncope, la astenia y la disnea fueron los síntomas fundamentales obtenidos al examen físico. La mayoría de los equipos implantados eran nuevos predominando el modo de funcionamiento VVI unicameral, la im-

plantación del electrodo se realizó por vía subclavia y cefálica derechas. No aparecieron complicaciones significativas por lo que todos los pacientes egresaron vivos y evolucionaron satisfactoriamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Represas Carrera FJ. Marcapasos cardíaco: manejo y protocolo de actuación enfermera. RCA [Internet] 2016 [citado 13 Ene 2018]; 50(13):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.rcagrupeditor.es/tesinas/autores/francisco-jesus-represas/marcapasos-cardiaco>
- 2.Higueras J. El electrocardiograma del Marcapasos para DUMMIES ¿Es posible entenderlo? [Internet]. 2015 [citado 13 Ene 2018]; 19(3):[aprox. 17 p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/293815868_El_Electrocardiograma_del_Marcapasos_para_DUMMIES_Es_posible_entenderlo
- 3.Kim JN. The Mechanism of action of Zingerone in the pacemaker Potentials of Interstitial cells of Cajal Isolated from murine small intestine. Cell Physiol Biochem [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018];46(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29723849>
- 4.Colectivo de autores. Anuario Nacional Estadístico de salud 2016. La Habana: Ministerio de salud pública; 2017.
- 5.Fernández G, Maid GF, Arias AM, Maldonado S. Prevalencia de fibrilación auricular y factores predictores de su aparición en pacientes portadores de marcapasos bicamerales. Arch de Cardiol de México [Internet]. 2016 [citado 13 Ene 2018];88(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-prevalencia-fibrilacion-auricular-factores-predictores-S1405994016300295>

6. Cascón Bueno M. Electrocardiografía clínica deductiva. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2013 [citado 13 Ene 2018];66(8):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893213001930?via%3Dihub>

7. Nolte-Schlege I, González Soler J. Medical Dictionary [Internet]. 2014 [citado 13 Ene 2018]. Disponible en: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/>.

8. Díaz JC, Duque M, Marín J, Velásquez J, Uribe W. Ruptura del electrodo ventricular por síndrome de twiddler. Rev Colomb Cardiol [Internet]. Jun 2016 [citado 13 Ene 2018];23(3):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-ruptura-electrodo-ventricular-por-sindrome-S0120563315002387>

9. Llang JJ, Blanco NR, Muser D, Enríques A, Santangeli P. Outcomes after asystole event occurring during wearable defibrillator-cardioverter use. World J Cardiol [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018];10(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5919889/>.

10. Romano MA, Koeckert M, Mumtaz MA, Stachman FN, Patel HJ, Chitwood WR, et al. Permanent pacemaker implantation following rapid deployment aortic valve replacement. Ann Thorac Surg [Internet]. 2018 Sep [citado 29 Abr 2018]; 106(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29705366>

11. Maradey JA, Jao GT, Vachharajani TJ. Lead-
<http://www.revprogaleno.sld.cu/>

less pacemaker placement in a patient with chronic kidney disease: A strategy to preserve central veins. Hemodial Int [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29697182>

12. Mitov VM, Perisic Z, Jolic A, Kostic T, Aleksic Z. The effect of right ventricular pacemaker lead position on functional status in patients with preserved left ventricular ejection fraction. Med Pregl [Internet]. 2016 [citado 29 Abr 2018];69(7-8):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29693901>

13. López Villegas A, Catalán-Matamoros D, Robles-Musso E, Peiró S. Efectividad comparativa del seguimiento remoto a las personas con marcapasos cardíacos frente al convencional: calidad de vida a los 6 meses. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. 2015 [citado 13 Ene 2018];89(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272015000200004

14. De la Ossa M, Duque M, Duque L. Tratamiento del síncope neuralmente mediado con marcapasos: utilidad del sensor de asa cerrada. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2015 [citado 13 Ene 2018];22(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563315000273>

15. Olaya A, Calvo H, Pinzón C, Alba M, Cepeda M, Liévano J, et al. Guía basada en la evidencia para el manejo perioperatorio de la anticoagulación oral con warfarina en pacientes con alto riesgo embólico que serán llevados a implantes de dispositivos de estimulación cardíaca. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2015 [citado 13 Ene 2018];22(1):[aprox. 10 p.].

Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-guia-basada-evidencia-el-manejo-S012056331500025X>

16. Donoso E, Adler LN, Friedberg CK. Unusual forms of second degree atrioventricular block, including Mobitz type-II block, associated with the Morgagni-Adams-Stokes syndrome. 5th ed. London: Snell; 2000; 67: 150-157.

17. Lobo Márquez LL, Bevacqua RJ. Nuevos dispositivos implantables para el manejo cardiovascular y especialmente para la insuficiencia cardíaca. Insuficiencia Cardíaca [Internet]. 2014 [citado 13 Ene 2018];9(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/3219/321932658003/>.

18. Chavarriaga A, Duque M, Díaz JC, Duque L. Electrocardiograma de superficie en pacientes con dispositivos de estimulación cardíaca. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2014 [citado 13 Ene 2018];21(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332014000500007&lng=en&nrm=iso&tln_g=es

19. Romero García AR, Fernández Chelala FI, Dominguez Pérez R de J, Santos Hernández A, Arias Salar W. Peculiaridades clínica-epidemiológicas de pacientes sometidos a estimulación cardíaca eléctrica permanente. CCM [Internet]. 2013 Dic [citado 17 Sep 2018];17(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000400004&lng=es

20. Ragupathi L, Johnson D, Greenspon A, Frisch D, Ho RT, Pavri BB. Clinical and electrophysiologic. Characteristics of patients with paroxysmal intra-his block with narrow QRS complexes. Heart Rhythm [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29678778>

21. Palanca Arias D, Ayerza Casas A, Domínguez Cajal M, López Ramón M, Jiménez Montañez L. Bloqueo auriculoventricular completo y asistolia en un niño con ataxia-telangiectasia. Arch argentinos de ped [Internet]. Oct 2017 [citado 13 Ene 2018];115(5):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=360ebeb3-ac81-4b36-85ec-08be09259265>

22. Shulman MN, Hunt B. Cardiac implanted electronic devices and MRI safety in 2018-the state of play. Eur Radiol [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018];28(10):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29713781>

23. Christ M, Grett M, Trappe HJ. Chest pain due to pacemaker lead perforation. Dtsch Arztebl Int [Internet]. 2018 [citado 29 Abr 2018];115(14):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938546/>.

24. Levine G. Cardiología. Secretos [Internet]. Ámsterdam: ELSEVIER; 2014 [citado 13 Ene 2018]. Disponible en: <http://paltex.paho.org/Publication/Index?publicationId=2ae10d66-ae36-4231-aa28-c08825faad32>

25. Milton E, Guevara V, Leal-Ortiz GE, Bonilla-Morales I. Disfunción del marcapasos por síndrome de reel. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2012 [citado 13 Abr 2018];50(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2012/im122q.pdf>

26. Braunwald E. Tratado de cardiología. 9^{na}ed. Barcelona: Elsevier; 2013.

27. Casola Crespo R, Casola Crespo E, Chunllo Quishpi R, Casola García S. Marcapasos permanente: a propósito del diagnóstico tardío del desplazamiento del electrodo. AMC [Internet]. Feb 2016 [citado 17 Sep 2018];20(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000100009&lng=es

28. Cano Pérez O, Pombo Jiménez M, Fidalgo Andrés ML, Lorente Carreño D, Coma Samartín R. Registro Español de Marcapasos XIV Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología (2016). Rev Esp Cardiol [Internet]. 2017 [citado 13 Ene 2018];70(12): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/registro-espanol-marcapasos-xiv-informe-articulo/90461844/>.

29. Casola Crespo R, Casola Crespo E, Ramírez Lana LJ, Miranda Fragosó AE, Casola García SM,

Casola Barreto EP. Registro de implante de marcapasos: trece años de experiencia. AMC [Internet]. Abr 2016 [citado 17 Sep 2018]; 20(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000200006&lng=es

30. Segura Pujal LA. Variante técnica en la confección del bolsillo de marcapasos. AMC [Internet]. Feb 2012 [citado 18 May 2014];16(1): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000100007

Recibido: 7 de mayo de 2018.

Aprobado: 14 de julio 2018.