

Paciente anciano portador de marcapasos: características y evolución en función del tipo de dispositivo empleado

Teresa Pareja Sierra^a, Jorge Castro Dorticós^b, María Paz Jiménez Jiménez^a y Javier Balaguer Recena^b

^aSección de Geriátría. Hospital Universitario. Guadalajara. España.

^bSección de Cardiología. Hospital Universitario. Guadalajara. España.

RESUMEN

Objetivo: describir las características de un grupo de pacientes ancianos portadores de marcapasos, en términos de evolución clínica, funcional y mortalidad en los 4 años posteriores a la implantación en función del tipo de dispositivo implantado.

Material y métodos: estudio retrospectivo de mayores de 75 años a los que se había implantado un marcapasos mediante revisión de las historias clínicas. Evaluación de antecedentes personales, medicación empleada, presentación clínica y electrocardiográfica, situación funcional (escalas de Cruz Roja Física [CRF] y Cruz Roja Mental [CRM]) y complicaciones. Se realizó una entrevista telefónica, 4 años después de la implantación del marcapasos, con datos funcionales, morbilidad y mortalidad. En el análisis estadístico se compararon las medias y proporciones y se realizó una regresión logística con un intervalo de confianza (IC) del 95% ($p < 0,05$) (programa SPSS 12.0).

Resultados: se evaluaron 144 pacientes (59,7% varones), con una edad media $82,9 \pm 5,0$ años. En el momento de la intervención, la mayor parte de los pacientes presentaba una buena situación física y mental ($90\% \text{ CRF} \leq 2$ y $96,2\% \text{ CRM} \leq 2$). Los antecedentes personales más prevalentes fueron de tipo cardiovascular. Las principales indicaciones para implantación de marcapasos fueron síncope (43,1%) y mareo (31,9%), debidos a bloqueo auriculoventricular de alto grado y a fibrilación auricular lenta. En el 71,5% de los pacientes se empleó un dispositivo de tipo unicameral. Estos pacientes eran más viejos ($p < 0,05$), pero con idéntica situación funcional y mental, que los que recibieron un dispositivo bicameral. No se describieron complicaciones perioperatorias. Se siguió a 130 casos. El 36,2% desarrolló algún grado de insuficiencia cardíaca en el seguimiento. La incidencia de insuficiencia cardíaca, debut de fibrilación auricular, accidente cerebrovascular y síndrome de marcapasos fue ligeramente inferior en pacientes portadores de marcapasos bicamerales, sin diferencia significativa ($p > 0,05$). La situación física y cognitiva al final del estudio no mostró diferencias significativas entre ambos grupos. Fallecieron 47 pa-

cientes (37,6% de 125 casos). La mortalidad en el grupo de pacientes con dispositivo de doble cámara fue inferior a la del grupo con unicameral ($p < 0,01$), pero estos pacientes eran también más jóvenes ($p < 0,01$); esta diferencia se mantuvo en el análisis de regresión logística.

Conclusiones: en los ancianos de esta muestra, con síncope y bloqueo auriculoventricular de alto grado, se eligió un marcapasos unicameral con mayor frecuencia. Los bicamerales asociaron a una menor mortalidad y a menos eventos cardiovasculares en el seguimiento, aunque sin diferencias estadísticamente significativas.

Palabras clave

Marcapasos. Anciano. Estimulación ventricular. Estimulación bicameral. Mortalidad.

Pacemakers in the elderly. Characteristics and outcomes according to the type of device used

ABSTRACT

Objective: the objectives of this study were two-fold: a) to describe the characteristics of a group of elderly patients with pacemakers, and b) to evaluate clinical and functional outcomes and mortality in these patients according to the type of device implanted during a 4-year follow-up.

Material and methods: retrospective study of patients over 75 with a pacemaker performed through a review of medical records. Previous diseases, medications, clinical and electrocardiographic findings, and functional data (the functional and mental evaluation scales of the Spanish Red Cross [CRF, CRM]), were evaluated. To gather data on functional outcomes, morbidity and mortality, telephone interviews were conducted 4 years after pacemaker implantation. Statistical analysis consisted of comparison of means and proportions and logistic regression analysis with 95% confidence intervals ($p < 0.05$). The SPSS 12.0 package was used.

Results: 144 patients (59.7% men) with a mean age of 82.9 years (SD 5.0) were evaluated. At implantation, most patients had good physical and mental status ($\text{CRF} \leq 2$: 90%; $\text{CRM} \leq 2$: 96.2%). Most patients had a history of cardiovascular disease. The main indications for pacemaker implantation were syncope (43.1%) and dizziness (31.9%) due to high-grade atrioventricular block and slow atrial fibrillation. In 71.5% of the patients, a single-chamber device was used. These patients were older ($P < 0.05$) but had identical functional and mental status to those receiving a dual-chamber device.

Correspondencia: Dra. T. Pareja Sierra.

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara. SESCAM. C/ Donantes de Sangre, s/n. 19002 Guadalajara. España.

Correo electrónico: tpajeras2@hotmail.com; tpajeras@sescam.jjccm.es

Recibido el 21-3-2006; aceptado el 24-1-2007.

There were no severe complications. During follow-up ($n=130$ patients), 36.2% of the patients developed some degree of heart failure. The incidence of heart failure, onset of atrial fibrillation, stroke and pacemaker syndrome was slightly lower in patients with dual-chamber devices but this difference was not statistically significant ($P>.05$). Functional and cognitive status at the end of the study showed no statistically significant differences between the two groups. Of 125 patients, 47 (37.6%) died. Mortality was lower in patients with dual-chamber devices than in the single-chamber group ($P<.01$) but patients in the former group were younger ($P<.01$). This difference was maintained in the logistic regression analysis.

Conclusions: In our sample of elderly patients with syncope and high-grade atrioventricular blockade, there was a tendency to implant single-chamber pacemakers. Dual-chamber devices were associated with lower mortality and fewer cardiovascular events during follow-up, although no statistically significant differences were found.

Key words

Pacemaker. Elderly. Ventricular pacing. Dual-chamber pacing. Mortality.

INTRODUCCIÓN

Desde la implantación hace casi 50 años del primer marcapasos cardíaco, esta terapia se ha convertido en el tratamiento de elección de las bradicardias graves o sintomáticas. Hoy día, las cifras de marcapasos indicados cada año en el mundo supera los 400.000; los ancianos son el grupo mayoritario de pacientes subsidiarios de tratamiento con estos dispositivos, ya que representan el 60-70% del total de los implantes^{1,2}. La experiencia clínica y el avance tecnológico han hecho posible la colocación rutinaria de marcapasos en pacientes mayores sin que los riesgos que conlleva la cirugía justifiquen una actitud indolente, expectante o no intervencionista por causa de la edad. Es muy importante que el especialista en geriatría conozca en profundidad las características de los nuevos dispositivos cardíacos empleados y cómo optimizar esta alternativa terapéutica en la población anciana^{3,4}. Las principales indicaciones para implantación de marcapasos en el paciente mayor son: bloqueo auriculoventricular, bloqueo bi o trifascicular, bloqueo auriculoventricular tras infarto agudo de miocardio, enfermedad del nodo sinusal, hipersensibilidad del seno carotídeo y síndromes neuromediados, así como algunos casos especiales de miocardiopatía hipertrófica o dilatada^{5,6}. De los dispositivos inicialmente empleados, de frecuencia cardíaca fija y estimulación unicameral, se ha evolucionado a marcapasos con diferentes tipos de sensores y estimulación en dos (o más recientemente en tres) cámaras cardíacas, con el objetivo de lograr una estimulación más fisiológica al tratar de reproducir la activación eléctrica normal del corazón. La estimulación bicameral (clásicamente en la aurícula y el ventrículo derechos) brinda beneficios potenciales sobre la estimulación unicameral en ventrículo desde el punto de vista hemodinámico al mantener la sincronía auriculoventricular. Esta sincronía permite aumentar el volumen de salida de ventrículo izquier-

do, mejorar la presión arterial y reducir la presión capilar pulmonar y la presión en la aurícula izquierda². La importancia de la contribución auricular al gasto cardíaco está ampliamente demostrada y por ello se crearon muchas expectativas en relación al hecho de que el mantenimiento de la sincronía auriculoventricular mediante la estimulación secuencial se traduciría en una importante reducción de la mortalidad y del riesgo de insuficiencia cardíaca, y en una mejoría en la calidad de vida de los pacientes portadores de este tipo de dispositivos.

En años recientes se han realizado grandes estudios aleatorizados que comparan estimulación unicameral o bicameral. En general, incluyeron a pacientes en los que la indicación de marcapasos fue por disfunción sinusal y mostraron una reducción del riesgo de debut de fibrilación auricular en pacientes con dispositivos bicamerales. Sin embargo, no se demostraron diferencias en mortalidad total de causa cardiovascular ni en la incidencia de accidentes isquémicos cerebrales^{7,8}. Cuando otros estudios analizaron la evolución en períodos más prolongados, e incluyeron a pacientes con marcapasos indicados por bloqueo auriculoventricular de alto grado, tales ventajas parecen no ser tan importantes y las conclusiones, controvertidas. Los teóricos beneficios clínicos del empleo de marcapasos con estimulación bicameral tampoco parecían ser tan importantes en pacientes de edad avanzada, y sus resultados estuvieron muy condicionados por la situación funcional y cognitiva del enfermo en el momento de la intervención⁸.

La controversia hallada en la bibliografía y la creciente frecuencia con la que llegan al servicio de urgencias pacientes ancianos con afección subsidiaria de ser mejorada o resuelta con la implantación de un marcapasos motivaron el diseño del estudio aquí presentado. El objetivo de este análisis fue describir las características de los ancianos portadores de marcapasos, en términos de situación funcional, evolución clínica y pronóstico vital, como una forma de orientación en las decisiones terapéuticas futuras. Además, se pretende conocer si existen diferencias entre una y otra modalidad de dispositivo, así como sus resultados clínicos globales, tomando en cuenta los distintos factores de confusión causantes de complicaciones médicas en pacientes de edad avanzada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de 144 pacientes mayores de 75 años a los que se implantó marcapasos en el Hospital Universitario de Guadalajara entre 1996 y 2001, mediante la revisión de historias clínicas y la realización de una entrevista telefónica 4 años después de la intervención. Se describen las características de los pacientes mayores de 75 años que precisan marcapasos en ese período, así como su evolución posterior a la intervención. Se analizó su situación física y cognitiva mediante escalas de valoración geriátrica, los incidentes médicos acaecidos durante

el seguimiento y la mortalidad, y se compararon esos parámetros entre paciente portadores de los distintos tipos de dispositivos.

Se realizó una evaluación de la situación cognitiva y funcional de los pacientes (mediante el índice de Barthel y las escalas de valoración física y mental del Hospital Cruz Roja de Madrid [CRF y CRM]), así como de sus antecedentes médicos y tratamientos farmacológicos en el momento de la implantación del marcapasos. Cuatro años después, mediante una entrevista telefónica, se evaluó de nuevo la situación física y cognitiva (aplicando las escalas CRF, CRM y el índice de Barthel, realizados generalmente a un familiar o cuidador), y se registró la incidencia de problemas médicos, ingresos hospitalarios o fallecimiento. Se revisaron además las historias clínicas de todos los pacientes en este período para conocer con exactitud los eventos que habían precisado ingreso y su evolución a través de las revisiones periódicas del dispositivo.

Para el análisis estadístico se calcularon las medias y las frecuencias. Para realizar la comparación de medias se utilizaron pruebas no paramétricas por su alejamiento de la normalidad. Para la comparación de proporciones se empleó la prueba de la χ^2 . Se realizó un análisis multivariado de regresión logística para analizar los factores clínicos asociados al empleo de los diferentes tipos de marcapasos: se incluyó como variables independientes aquellas que en el análisis bivariante tenían una significación estadística de $p < 0,80$. Se han calculado las diferencias con el intervalo de confianza (IC) del 95% (nivel de significación estadística $p < 0,05$). Se empleó el paquete estadístico SPSS en su versión 12.0.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue $82,9 \pm 5,0$ años; el 59,7% eran varones. En la tabla 1 se muestran los datos generales de la muestra. En determinados casos se dispone de una cantidad de datos inferior a la muestra total, debido a que el origen de éstos está en la historia clínica y no siempre se habían recogido.

En el momento de implantación del marcapasos, se obtuvo información sobre la situación funcional de 130 de los pacientes. El CRF era de 0 en el 47,7%, ≤ 2 en el 90% > 4 en sólo 2 casos. La situación mental también fue buena en términos generales. Se disponía de la escala CRM en 92 pacientes. De éstos, el 96,2% presentaba un CRM ≤ 2 y en únicamente 5 casos era ≥ 3 (tabla 1).

La mayoría de los pacientes de la muestra procedía de su domicilio (el 89,7%, 105 casos) y el resto vivía en residencias de ancianos u otro centro.

Los antecedentes médicos más prevalentes fueron de tipo cardiovascular, diabetes y neurológicos. En cuantos a fármacos, los diuréticos y los antiagregantes plaquetarios

TABLA 1. Características generales, demográficas, funcionales y clínicas de la muestra

	n	%
Sexo (n = 144)		
Varones	86	59,7
Mujeres	58	40,3
Cruz Roja Física (n = 130)		
0/5	62	47,7
1/5	39	30
2/5	16	12,3
3/5	11	8,4
4/5	2	1,5
5/5	0	0
Cruz Roja Mental (n = 92)		
0/5	63	68,5
1/5	19	20,7
2/5	5	5,4
3/5	5	5,4
4/5	0	0
5/5	0	0
Antecedentes médicos (n = 144)		
Hipertensión arterial	97	67,4*
Fibrilación auricular	43	29,9
Cardiopatía isquémica	34	23,6
Insuficiencia cardíaca	30	20,8
Valvulopatías	27	18,8
Diabetes mellitus	23	16
Enfermedad cerebrovascular	22	15,3
Tratamientos empleados (n = 144)		
Diuréticos	55	38,2
Antiagregantes	39	27,1
Antagonistas del calcio	21	14,6
Acenocumarol	20	13,9
Digoxina	18	12,5
Amiodarona	10	6,9
Bloqueadores beta	10	6,9

*Un mismo paciente puede tener varios diagnósticos o tratamientos por lo que las sumas son más del 100%.

fueron los más empleados. El 14% recibía anticoagulantes orales. Los antagonistas de calcio fueron los fármacos antiarrítmicos más empleados; fue menos habitual el uso de digoxina, amiodarona o bloqueadores beta (tabla 1).

Se realizó un ecocardiograma perioperatorio en el 25,0% (36 pacientes) de los casos; la fracción de eyección media fue superior al 50%. La manifestación clínica más frecuente en la presentación de la arritmia fue el síncope, seguido de mareo e insuficiencia cardíaca. Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes relacionados con los síntomas anteriores fueron el bloqueo auriculoventricular de alto grado y fibrilación auricular con respuesta ventricular lenta (tabla 2).

En cuanto al tipo de dispositivo empleado, se seleccionó un marcapasos de tipo monocameral para el 71,5%

TABLA 2. Hechos clínicos y hallazgos electrocardiográficos más importantes que motivaron la colocación de marcapasos

Síntomas	n	%	Hallazgos en electrocardiograma	n	%
Síncope	62	43,1	Bloqueo AV primer grado	3	2,1
Mareo	46	31,9	Bloqueo AV segundo grado	17	11,8
Insuficiencia cardíaca	17	11,8	Bloqueo AV tercer grado	52	36,1
Cardiopatía isquémica	4	2,8	Bloqueo de rama izquierda	2	1,4
Bradicardia	2	1,4	Bloqueo de rama izquierda + bloqueo AV primer grado	14	9,7
Deterioro general	2	1,4	Bradicardia sinusal	14	9,7
Disfunción neurológica	1	0,7	Síndrome taquibradicárdico	8	5,6
Asintomático	10	6,9	Fibrilación auricular	34	23,6
Total	144	100		144	100

AV: auriculoventricular.

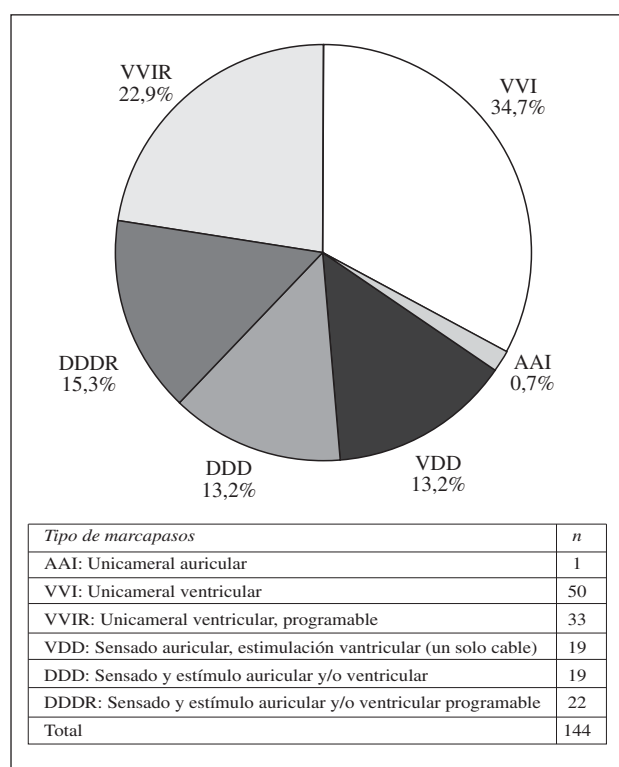


Figura 1. Tipos de marcapasos empleados en los pacientes de la muestra.

(103) de los pacientes y bicameral en el 28,5% (41). Los marcapasos de tipo VDD se consideraron monocamerales (fig. 1).

El tipo de marcapasos implantado a priori fue independiente de la edad y situación funcional del paciente. Sin embargo, la media de edad de los pacientes con marcapasos monocameral fue superior a la de los portadores de dispositivos bicamerales (83,6 frente a 81,1 años; $p < 0,01$). No se apreciaron diferencias significativas entre los 2 gru-

pos de pacientes analizados en cuanto a la situación funcional basal al inicio.

Los marcapasos unicamerales fueron empleados más comúnmente en pacientes con síncope debido a fibrilación auricular con respuesta ventricular lenta, y los bicamerales para aquellos con bloqueo auriculoventricular avanzado o disfunción sinusal.

Las complicaciones derivadas del acto quirúrgico fueron infrecuentes, tanto las tempranas como las tardías; las más comunes fueron las menos graves, como hematoma e infección local. Las principales se describen en la tabla 3.

Datos del seguimiento

En los 4 años posteriores a la implantación del marcapasos se obtuvo información de 130 de los 144 pacientes (9,7% de pérdidas). En 47 casos (36,2% de los pacientes) se describen síntomas de insuficiencia cardíaca, sin que el hecho de realizar la estimulación ventricular desde el ápex de ventrículo derecho se asociara a aparición más temprana ni más frecuente de insuficiencia cardíaca frente al resto de los dispositivos ($p > 0,05$). En 22 casos (16,9%) fue precisa la hospitalización por este motivo. Los episodios de isquemia coronaria (el 13,8%; $n = 18$), las infecciones respiratorias (23,1%; $n = 30$) y los eventos vasculares neurológicos fueron otras causas importantes de ingreso hospitalario en el período de seguimiento

Los incidentes médicos de origen cardiovascular ocurridos en los 4 años fueron ligeramente más frecuentes en pacientes portadores de dispositivos de unicamerales; la diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa (tabla 4).

Desde el punto de vista físico, se observó un declive no despreciable tras 4 años de seguimiento. Un total de 70 pacientes, de los 114 de los que se disponía del dato (61,4%), presentaba al final del estudio un índice de CRF

TABLA 3. Complicaciones quirúrgicas de la implantación

	n	%		n	%
Tempranas			Tardías		
Hematoma subclavicular	8	5,6	Infección	5	3,5
Punción arterial	5	3,5	Rechazo cable	2	1,4
Perforación ventricular	2	1,4	Decúbito generador y cable	2	1,4
Dehiscencia sutura	1	0,7	Estimulación músculos abdominales	1	0,7
Fallecimiento	1	0,7	Fallo captura	1	0,7
Otras	3	2,1	Otras	2	1,4
Total	20	13,9		13	9

TABLA 4. Incidencia de eventos cardiovasculares según el tipo de estimulación del marcapasos tras 4 años de seguimiento

	<i>Estimulación ventricular, n = 90</i>		<i>Doble estimulación, n = 40</i>		<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	
IC leve	18	20,0	7	17,5	0,530
IC grave	16	17,8	6	15,0	0,521
Accidente cerebrovascular	9	10,0	3	7,5	0,489
Síndrome de marcapasos	2	2,2	0	0	0,490
Inicio fibrilación auricular	5	5,6	2	5,0	0,801

IC: insuficiencia cardíaca.

≤ 2 frente al 90% del inicio. Aún así, el 24,6% (28 pacientes) de la muestra era completamente independiente para la deambulación y el autocuidado 4 años después de la colocación del marcapasos. La evolución de la situación funcional en los pacientes portadores de marcapasos uni o bicamerales fue similar. Al comparar los porcentajes de pacientes agrupados en cada nivel de índice CRF 4 años después de la implantación del marcapasos, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de dispositivos para cada una de las categorías de discapacidad física ($p > 0,05$).

Desde el punto de vista cognitivo, el deterioro fue menor que el observado para CRF. De los pacientes de los que se disponía de datos, un 83,2% ($n = 113$) presentó un CRM ≤ 2, con un 46,0% libre de deterioro cognitivo al final del estudio. Tampoco hubo diferencias significativas entre los índices porcentuales de cada nivel de CRM entre los 2 grupos según el tipo de dispositivo.

A los 4 años de la intervención se obtuvo información completa sobre mortalidad en 125 casos. De ellos, había fallecido el 37,6% (47 casos). Se calculó una media de alrededor de 2 años de supervivencia después de la colocación del dispositivo, aunque con gran dispersión de datos. Las causas de fallecimiento fueron de tipo cardiovascular en la mayoría de los casos. La insuficiencia cardíaca fue la más importante (el 25,5%, 12 pacientes), seguida de cardiopatía isquémica (el 19,1%, 9 pacientes). Las infecciones de origen respiratorio (el 21,3%,

10 pacientes), las enfermedades neurológicas (el 17,0%, 8 pacientes) y las neoplasias (el 4,3%, 2 casos) fueron causas menos prevalentes. El hecho de ser portador de un marcapasos de tipo bicameral se asoció a una menor mortalidad a los 4 años, aunque este grupo estaba formado por pacientes más jóvenes, la mayor parte con disfunción del nodo sinusal, y ambas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$).

Se realizó un análisis multivariante para valorar de nuevo la relación entre el modo de estimulación y algunos parámetros, como la edad y mortalidad, que eran las variables que habían alcanzado tendencia y/o significación en el estudio bivariante, y la incidencia de insuficiencia cardíaca grave y debut de fibrilación auricular. Se confirmó la diferencia estadísticamente relevante en la edad ($p = 0,014$; IC del 95%, 1,09-1,30) y la mortalidad ($p = 0,034$; IC del 95%, 0,66-0,99) a favor de los portadores de dispositivos bicamerales.

DISCUSIÓN

En este estudio se presentan los datos descriptivos de la evolución de una muestra de ancianos atendidos consecutivamente en los servicios de geriatría y cardiología por necesidad de implantación de un marcapasos. Con esos datos se pretende analizar si la elección del dispositivo de estimulación (uni o bicameral) influye en el pronóstico clínico, funcional y vital en relación con estudios pre-

vios. Para ello, se revisa con detalle la literatura científica existente.

El desarrollo de dispositivos cardíacos implantables para el tratamiento de los trastornos del ritmo fue uno de los grandes logros tecnológicos de la segunda mitad del siglo xx. Desde la implantación del primer marcapasos cardíaco permanente en 1958, se han producido grandes avances técnicos en el diseño de estos dispositivos⁹. Hasta los años setenta, el esfuerzo científico se focalizaba en el logro de baterías más seguras y duraderas. En los últimos 20 años, ampliamente superado este objetivo, la investigación se ha dirigido al desarrollo de dispositivos que consigan una estimulación miocárdica que se asemeje lo más posible a la fisiología de la contracción cardíaca normal. Por ello, a principio de los años ochenta, en Estados Unidos se inicia la utilización de marcapasos de doble estimulación, que mantengan la sincronía auriculoventricular en pacientes con ritmo sinusal, perfeccionándolos más tarde con sensores capaces de adaptar la frecuencia de descarga del dispositivo a las necesidades del paciente en cada momento según su actividad. Inicialmente, la adaptación a la fisiología cardíaca normal parecía tan importante que no se consideraban imprescindibles grandes estudios clínicos que lo probaran¹⁰. Aunque esta teoría podía resultar cierta en algunos casos, como la demostración del evidente beneficio del tratamiento del síndrome de Stokes-Adams con marcapasos cardíaco, la gran cantidad de los efectos potenciales que pueden conseguirse con estas tecnologías cada vez más sofisticadas precisaba de grandes estudios epidemiológicos, que tendrían mucha importancia para el clínico, e incluso desde el punto de vista de la salud pública^{11,12}.

Muchos estudios han demostrado la superioridad hemodinámica de la estimulación auriculoventricular secuencial sobre la estimulación ventricular aislada. Parece que la sístole auricular produce una mejoría del gasto cardíaco, incrementa la presión diastólica y reduce la presión en los capilares pulmonares, a cualquier frecuencia cardíaca. Sin embargo, grandes estudios observacionales no han conseguido demostrar qué pacientes se benefician más del mantenimiento de esta sincronía fisiológica. De hecho, la estimulación bicameral, que se ha hecho tan popular actualmente en Estados Unidos, no ha conseguido demostrar grandes beneficios en cuanto a supervivencia según algunos estudios observacionales de gran envergadura. En uno de los primeros estudios publicados al respecto por Lamas et al¹³, se revisó de forma retrospectiva la evolución de más de 36.000 pacientes portadores de marcapasos y se encontró que ser portador de dispositivo bicameral se asociaba de forma independiente a un incremento de la supervivencia.

En 1994, Andersen et al¹⁴ presentaron el primer gran estudio aleatorizado que compara la estimulación auricular y la ventricular, en casos con conducción auriculoventricular intacta de pacientes mayores de 75 años. A los 3 años de seguimiento no hubo claras diferencias de su-

pervivencia. Sin embargo, en el seguimiento a más largo plazo, parece que las ventajas de la estimulación auricular en términos de insuficiencia cardíaca eran patentes. El grupo con estimulación auricular presentaba una clase funcional según la escala de la New York Heart Association (NYHA) sensiblemente inferior, así como una menor dilatación de la aurícula izquierda según los criterios ecocardiográficos.

Estos resultados no se han repetido en otros estudios prospectivos de reciente publicación como el PASE. En este estudio doble ciego, aleatorizado, se evaluó a 407 pacientes mayores de 65 años sin fibrilación auricular portadores de marcapasos bicamerales, programados de forma aleatorizada para funcionamiento auriculoventricular (DDDR) o solo ventricular (VVIR). En esa muestra se analizó la calidad de vida con el instrumento SF-36^{15,16}. En todos los casos se apreció una mejoría la calidad de vida a los 3 meses, sin diferencias entre ambos grupos durante todo el seguimiento. Al comparar los 2 modos de estimulación, no hubo grandes beneficios en términos clínicos, como insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular o mortalidad, aunque se detectaron pequeñas ventajas de la estimulación auricular en pacientes con enfermedad del seno a los 18 meses de seguimiento.

Los resultados de los 2 estudios recientes más grandes que comparan la estimulación auricular y ventricular, el Canadian Trial of Physiological Pacing (CTOPP) y el Mode Selection Trial in Sinus Node Dysfunction (MOST), en el que sólo se incluyó a pacientes con disfunción sinusal, tampoco han demostrado beneficios en términos de mortalidad^{7,8}. En el primero, que evaluó a 2.568 pacientes con edad media de 73 años, se comparan los dispositivos bi o unicamerales durante 3 años. El *end point* primario fue mortalidad por accidente cerebrovascular o causa cardiovascular, que no mostró diferencias entre ambos grupos, como tampoco el índice de hospitalización por insuficiencia cardíaca. La prolongación del seguimiento a 8 años no sugirió beneficios de la estimulación auricular. En el segundo estudio se comparó la evolución de 2.000 pacientes con enfermedad del seno portadores de distintos dispositivos y tampoco hubo diferencias en 3 años de seguimiento en cuanto a accidente cerebrovascular fatal o mortalidad de cualquier causa.

Los resultados de estos 2 estudios, que analizan a más de 5.000 pacientes, han obligado al clínico a replantearse la importancia de imitar la fisiología cardíaca con la estimulación del marcapasos. Recientemente se ha valorado el hecho de que la sincronía auriculoventricular es sólo un componente de la fisiología de latido cardíaco normal y que la secuencialidad de la activación ventricular (de ventrículo izquierdo a ventrículo derecho) es igualmente importante. Algunos estudios sugieren que la sincronía auriculoventricular y la activación del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo (no fisiológica, proporcionada por la estimulación ventricular habitual del marcapasos) son 2 componentes independientes que contribuyen por igual

al deterioro hemodinámico del paciente portador de estos dispositivos¹⁷. Un cuidadoso análisis de los datos proporcionados en el MOST parece indicar que los beneficios aportados por la sincronía de la estimulación auriculoventricular pueden estar atenuados por la disincronía de la estimulación ventricular (desde el ápex del ventrículo derecho al izquierdo), que supone la estimulación con un cable en el ventrículo, conservada en los marcapasos monocamerales auriculares. Es posible que en el futuro la clásica estimulación en el ápex ventricular derecho se modifique para conseguir la imperativa activación secuencial izquierda-derecha, similar a la fisiológica. En la actualidad, 2 estudios (DANPACE y SAVEPACE) tratan de evaluar estas teorías.

En nuestro estudio, a pesar de que la edad media de los pacientes analizados fue más elevada que en los estudios mencionados, la situación física y cognitiva previas a la implantación del marcapasos era, en general, buena también y lo fue durante los 4 años de seguimiento. El síncope debido a bloqueo auricular de alto grado fue el principal motivo de la necesidad de marcapasos, cuya implantación presentó infrecuentes complicaciones, tanto tempranas como tardías. Aproximadamente, el 40% de los pacientes desarrolló algún grado de insuficiencia cardíaca durante el período evaluado. Es llamativa la infrautilización de fármacos considerados actualmente como de primer nivel de evidencia para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, como son los bloqueadores beta¹⁸ en ancianos, y la escasa indicación de anticoagulación oral. Esta evidencia obliga al replanteamiento actual de la estrategia terapéutica que asumimos con este grupo de enfermos, haciendo énfasis en un cada vez un mayor uso de bloqueadores beta, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, estatinas, así como de la anticoagulación oral, que ha demostrado una clara reducción de mortalidad en pacientes con fibrilación auricular¹⁹.

El dispositivo empleado fue monocameral en la mayoría de los casos, aunque la incidencia de insuficiencia cardíaca, eventos isquémicos coronarios, fibrilación auricular y accidente cerebrovascular fue menor en el grupo de pacientes portadores de marcapasos bicamerales (diferencia no significativa). La mortalidad global fue menor también en este grupo, formado por pacientes más jóvenes. Los beneficios de la estimulación bicameral comparados con estimulación ventricular se observaron fundamentalmente en el subgrupo de enfermos con disfunción sinusal. La evolución cognitiva y funcional de estos pacientes no se vio modificada por el tipo de dispositivo empleado.

Es destacable la tasa similar de incidencia de inicio de fibrilación auricular en ambos grupos, a pesar de que en el grupo de marcapasos bicamerales se detectan todos los episodios de fibrilación auricular, tanto los sintomáticos como los asintomáticos, por la posibilidad de registro de eventos auriculares no sintomáticos con electrogramas intracavitarios en los pacientes portadores de un cable auricular.

Con respecto a la incidencia de fibrilación auricular en pacientes portadores de los diferentes tipos de dispositivos, se han propuesto varias teorías para explicar la potencial reducción de arritmias auriculares con la estimulación auricular por el marcapasos. Parece que el estímulo del dispositivo suprime los latidos auriculares prematuros, evita la dispersión de la despolarización, a veces exacerbada en las bradicardias, y mantiene una adecuada secuencia de activación auricular, minimizando las áreas de conducción lenta en la aurícula. Esto permite mantener unos resultados hemodinámicos óptimos en comparación con la estimulación ventricular. Entre los estudios mencionados con anterioridad, Andersen et al¹⁴ encontraron que era muy inferior el porcentaje de pacientes que presentaba fibrilación auricular en el grupo de los portadores de dispositivos auriculares en comparación con la estimulación ventricular. Asimismo, en el primer grupo el crecimiento auricular izquierdo también fue menor. En el PASE⁸, los pacientes portadores de dispositivos bicamerales presentaron una reducción significativa de la incidencia de fibrilación auricular. Los resultados de MOST y CTOPP ofrecieron resultados similares. Parece demostrado que la estimulación auricular produce un remodelado tisular auricular que previene la fibrilación auricular, no ofrecida por los dispositivos ventriculares.

La reducción de la incidencia de fibrilación auricular podría considerarse un paso importante para la prevención del accidente cerebrovascular a favor de los dispositivos auriculares. Sin embargo, la etiología de los eventos vasculares cerebrales en ancianos incluye no sólo émbolos procedentes de la aurícula izquierda, sino también trombos del ventrículo izquierdo, hemorragia cerebral espontánea por hipertensión, episodios prolongados de hipotensión arterial, aterosclerosis aórtica y carotídea, etc. Además, los pacientes portadores de marcapasos reciben, cada vez en mayor proporción, tratamiento anticoagulante para la prevención del accidente cerebrovascular, lo que supone un factor de confusión más para valorar de la relación entre el modo de estimulación del marcapasos y la incidencia de accidente cerebrovascular. Por todo lo anterior, el beneficio potencial de los marcapasos auriculares para la prevención del accidente cerebrovascular debe ponerse en duda. Aunque en los estudios MOST y CTOPP la estimulación bicameral presentó una pequeña reducción del riesgo de accidente cerebrovascular, en el momento actual no se elige un dispositivo bicameral para prevención del accidente cerebrovascular.

En nuestro estudio, el síndrome de marcapasos fue anecdótico. La conducción cardíaca ventrículo auricular es el motivo principal del síndrome de marcapasos, debido los efectos hemodinámicos de la sístole auricular contra una válvula auriculoventricular cerrada. En algunos estudios, la incidencia de este síndrome alcanza el 83% de los pacientes con modo de estimulación ventricular²⁰. En el estudio PASE⁸ todos los pacientes portaban dispositivos bicamerales programados; en la mitad de los casos, para estimulación sólo ventricular y en la otra mitad como

bicamerales. Aproximadamente, el 26% de los pacientes a los que se asignó al modo unicameral tuvo que ser reprogramado a bicameral porque presentaron síndrome de marcapasos. En el MOST ésta fue también la razón principal de cambio de modo. Sin embargo, en los estudios desarrollados por Andersen et al¹⁴ y en el CTOPP la incidencia de este síndrome fue muy inferior. La explicación de este contraste está en que en los 2 últimos estudios la aleatorización se hizo con el tipo de dispositivo implantado y no con su forma de programación, por lo que en ellos el cambio de modo de estimulación exigía la sustitución del dispositivo y reintervención. Quizá la facilidad de tratamiento del problema de los estudios americanos (PASE y MOST) hizo que se sobredimensionase. Aun así, la importancia de este síndrome es real y la incidencia probablemente sea intermedia entre los datos ofrecidos por los 2 grupos. La prevalencia de este síndrome, con sus potenciales consecuencias hemodinámicas y clínicas a corto y largo plazo, contrasta con los resultados inesperadamente neutrales de los estudios que comparan estimulación bi o unicameral en términos de insuficiencia cardíaca.

El efecto del tipo de estimulación en la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio ha sido analizado por múltiples pequeños estudios transversales. El incremento de la frecuencia cardíaca es la causa del 75% del incremento del gasto cardíaco en el ejercicio. Los ancianos precisan un incremento de la frecuencia cardíaca en respuesta al esfuerzo similar al de los jóvenes²¹. Esto supone que los dispositivos con capacidad de ajustar la frecuencia cardíaca en función de la actividad del individuo son preferibles para todos los pacientes que precisan un marcapasos. Aunque algunos estudios ofrecen resultados contradictorios sobre lo anterior en cuanto a tolerancia al ejercicio, parece que en la población no seleccionada los dispositivos de tipo bicameral ofrecen una mejoría de la calidad de vida superior a la proporcionada al resto.

Dada la edad de nuestros pacientes y su gran comorbilidad, es difícil encontrar diferencias en cuanto a reducción de mortalidad debido a esta intervención en un seguimiento a largo plazo, si lo comparamos con pacientes de similares características a los que no se les implantó marcapasos. Es decir, resulta difícil demostrar que el implante de un marcapasos mejora la supervivencia, máxime cuando los fármacos que han demostrado reducción de mortalidad por insuficiencia cardíaca fueron poco utilizados en los pacientes de este estudio. Recientemente se ha publicado un interesante trabajo (UKPACE Trial)²² que, a diferencia de los anteriores, incluía a pacientes con bloqueo auriculoventricular de alto grado, comparando la estimulación unicameral y la bicameral en un grupo de población de edad elevada (media 80 años) y una alta mortalidad anual. En los resultados de nuestro estudio, la estimulación bicameral no mostró mejoría en la mortalidad total ni cardíaca, tampoco de la incidencia de fibrilación auricular, eventos isquémicos neurológicos o insufi-

ciencia cardíaca. Por ello se podría concluir que en este grupo de enfermos la estimulación bicameral no ofrece ventajas sobre el uso de estimulación ventricular pura; ésta es más barata y con menor número de complicaciones peri y postoperatorias. No se puede concluir nada al respecto de un teórico beneficio en cuanto a calidad de vida de estos pacientes, al haber realizado un estudio no prospectivo, no aleatorizado, con datos recogidos de la historia clínica y en el que la valoración de la calidad de vida habría necesitado cuestionarios más específicos que la encuesta telefónica²³.

En conclusión, la decisión de la implantación de un marcapasos en un paciente de edad avanzada debe ser individualizada para su afección cardíaca e influida lo menos posible por su edad. Las manifestaciones clínicas de las arritmias (a menudo letales) tratadas con la implantación de estos dispositivos mejoran en la mayoría de los pacientes; su relación con la supervivencia está en gran medida limitada por otras afecciones coexistentes, incluso cardiológicas. Es necesario realizar más estudios que permitan aclarar si los dispositivos de estimulación bicameral ofrecen beneficios en términos de rentabilidad y calidad de vida en ancianos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kusumoto F, Phillips R. Pacing therapy in the elderly. *Am J Geriatr Cardiol.* 2002;11:305-16.
2. Janosik DL, Ellenbogen KA. Basic physiology of cardiac pacing and pacemaker syndrome. En: Ellenbogen KA, Kay GN, Wilkoff BL, editors. *Clinical cardiac pacing and defibrillation*. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p. 333-82.
3. Sánchez J, Barciela R. Marcapasos permanente en ancianos. Indicaciones. Complicaciones. Seguimiento. *Rev Clin Esp.* 1981;162:3-14.
4. Cheitlin MD. Cardiovascular physiology changes with aging. *Am J Geriatr Cardiol.* 2003;12:9-13.
5. Rodríguez RD, Schocken DD. Update on sick sinus syndrome, a disorder of aging. *Geriatrics.* 1990;45:26-36.
6. Fleg JL, Das DN, Wright J, Lakatta EG. Age associated changes in the components of atrioventricular conduction in apparently healthy volunteers. *J Gerontol.* 1990;45:M95-100.
7. Connolly SJ, Kerr CR, Gent M, Roberts RS, Yusuf S, Gillis AM, et al. Effects of physiologic pacing versus ventricular pacing on the risk of stroke and death due to cardiovascular causes. Canadian Trial of Physiologic Pacing Investigators. *N Engl J Med.* 2000;342:1385-91.
8. Lamas GA, Lee KL, Sweeney MO, Silverman R, Leon A, Yee R, et al. Ventricular Pacing or Dual-Chamber Pacing for Sinus-Node Dysfunction. The Mode Selection Trial in Sinus-Node Dysfunction. *N Engl J Med.* 2002;346:1854-62.
9. Furman S, Robinson G. Use of an intracardiac pacemaker in the correction of total heart block. *Surg Forum.* 1958;9:245-8.
10. Ovsyshcher IE, Hayes DL, Furman S. Dual chamber pacing is superior to ventricular pacing, fact o controversy? *Circulation.* 1998;97:2368-70.
11. Furman S, Schwedel JB. An intracardiac pacemaker for Stokes-Adams seizures. *N Engl J Med.* 1959;261:943-82.
12. Toff WD, Camm AJ, Skehan JD. Single-chamber versus dual chamber pacing for high-grade atrioventricular block. *N Engl J Med.* 2005;353:145-55.
13. Lamas GA, Pashos CL, Normand SL, McNeil B. Permanent pacemaker selection and subsequent survival in the elderly. Medicare pacemaker recipients. *Circulation.* 1995;91:1063-9.
14. Andersen HR, Thuesen L, Bagger JP, Vesterlund T, Thomsen PE. Prospective randomised trial of atrial versus ventricular pacing for sick sinus syndrome. *Lancet.* 1994;344:1523-8.

15. Lamas GA, Orav EJ, Stambler BS, Ellenbogen KA, Sgarbossa EB, Huang SK, et al. Quality of life and clinical outcomes in elderly patients treated with ventricular pacing as compared with dual-chamber pacing. Pacemaker Selection in the Elderly Investigators. N Engl J Med. 1998;338:1097-104.
16. Ware JE, Snow KK, Kosinsky M, Gandek B. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Boston: Health Institute, New England Medical Center; 1993.
17. Bramlet DA, Morris KG, Coleman RE. Effects of left bundle branch block on global and regional left ventricular function. Circulation. 1983;79:845-53.
18. Flather MD, Shibata MC, Coats AJ, Van Veldhuisen DJ, Parkhomenko A, Borbola J, et al. SENIORS Investigators. Randomized trial to determine the effect of nebivolol on mortality and cardiovascular hospital admission in elderly patients with heart failure (SENIORS). Eur Heart J. 2005;26:215-25.
19. Wyse DG, Waldo AL, Di Marco JP, Domanski MJ, Rosenberg Y, Schron EB, et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med. 2002;347:1825-33.
20. Heldman D, Mulvihill D, Nguyen H, Messenger JC, Rylaarsdam A, Evans K, et al. True incidence of pacemaker syndrome. Pacing Clin Electrophysiol. 1990;13:1742-50.
21. Capuci A, Borani G, Specchia S. Evaluation of DDDR vs DDD pacing. Pacing Clin Electrophysiol. 1990;13:1838-46.
22. Toff WD, Skehan JD, De Bono DP, Camm AJ. The United Kingdom pacing and cardiovascular events (UKPACE) trial. United Kingdom Pacing and Cardiovascular Events. Herat. 1997;78:221-3.
23. Salgado A, Guillen F, Díaz de la Peña JA, editores. Tratado de Geriátrica y asistencia geriátrica. Barcelona: Salvat Editores; 1986.