

## **Peculiaridades clínica-epidemiológicas de pacientes sometidos a estimulación cardíaca eléctrica permanente**

### **Clinical Epidemiological Peculiarities in Patients with Pacing**

**Armando R Romero García<sup>1</sup>, Fabian I Fernández Chelala<sup>2</sup>, Reybert de J. Domínguez Pérez<sup>3</sup>, Aldo Santos Hernández<sup>4</sup>, William Arias Salar<sup>5</sup>**

1- Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Primer Grado en Cardiología y Medicina General Integral. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín Cuba.

2- Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Segundo Grado en Cardiología y de Terapia Intensiva. Asistente. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

3- Especialista de Primer Grado en Cardiología. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

4- Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Primer Grado en Cardiología y Medicina General Integral. Asistente. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

5- Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Primer Grado en Cardiología y Medicina General Integral. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

#### **RESUMEN**

**Introducción:** la terapia con marcapasos constituye un tratamiento eficaz y óptimo para los pacientes con bradiarritmias severas, la cual mejora su pronóstico y calidad de vida.

**Objetivo:** describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes sometidos a implantación de marcapasos definitivos.

**Métodos:** se realizó un estudio retrospectivo de serie de casos en 860 pacientes que recibieron un marcapasos entre enero de 2007 y diciembre de 2009. Se recogieron los datos generales, indicaciones, proceder quirúrgico, modalidad de estimulación, vías de implantación, tiempo quirúrgico, complicaciones y procedencia. Los datos obtenidos fueron reflejados en tablas.

**Resultados:** predominó el grupo de 60-79 años para ambos sexos con el 51,7%; el bloqueo aurículo-ventricular de tercer grado fue la indicación más común (50%), seguida por la enfermedad del nódulo sinusal (37%); los primoimplantes constituyeron el 88,3% y los recambios el 11,7%. La modalidad unicameral con el 67% y el modo VVI-VVIR con el 53% fueron las indicaciones más comunes. Las complicaciones graves aparecieron en el 0,9% y sin fallecidos; la implantación por vena cefálica con el 64,2% y un tiempo quirúrgico entre 30-60 minutos para el 64,2% predominó en esta serie. En la cirugía ambulatoria reportó más del 40% de los casos.

**Conclusiones:** en Holguín continúan incrementándose los pacientes con necesidad de estimulación eléctrica permanente, con predominio de los ancianos con disociación aurículo-ventricular y enfermedad del nodo sinusal, las complicaciones graves fueron escasas y sin fallecidos. Se recomienda perfeccionar el trabajo del equipo para brindar un servicio de alta calidad.

**Palabras clave:** estimulación cardíaca eléctrica permanente, estimulación eléctrica, marcapaso artificial.

## ABSTRACT

**Introduction:** pacemaker therapy is an effective and optimal treatment for patients with severe bradyarrhythmia, which improves prognosis and quality of life.

**Objective:** to describe the clinical and epidemiological characteristics of patients undergoing pacemaker implantation.

**Methods:** a retrospective and series of cases study in 860 patients who received a pacemaker between January 2007 and December 2009 was carried out. Data were collected through indications, surgical procedure, and type of stimulation, implementation pathways, surgical time, complications and origin. The data were showed in tables.

**Results:** the age group between 60-79 years of both sexes prevailed (51.7%), the atrioventricular block third degree was the most common indication (50%), followed by sick sinus syndrome (37%); first implants accounted for 88.3% and 11.7% spares. The unicameral mode with 67% and VVI - VVIR with 53% were the most common indications. Serious complications were at 0.9% and no deaths were reported, the cephalic vein implantation to 64.2% and operating time between 30-60 minutes for 64.2% predominated in this series. Outpatient surgery reported in over 40% of cases.

**Conclusions:** the number of patients requiring electrical stimulation continues to increase in Holguín, elderly patients predominated with atrioventricular complete and sinus node disease, and good results have been obtained with few complications and

deaths were not reported. The authors recommended to improve the work of the surgical team to provide high quality service.

**Keywords:** permanent electrical cardiac stimulation, electrical stimulation, artificial pacemaker.

## INTRODUCCIÓN

La estimulación cardíaca eléctrica permanente ha evolucionado mucho desde que el 8 de octubre de 1958 el cirujano Ake Senning en Slona Suecia implantara el primero de estos dispositivos. Al inicio era complicada y realizada por un cirujano; con los años fue más sencilla, realizada por cardiólogos y electrofisiólogos gracias al desarrollo de instrumental adecuado, lo cual permitió un proceder más ágil y rápido con un mínimo de complicaciones, hasta lograr la cirugía ambulatoria con sus beneficios.

Muchas cardiopatías pueden provocar bradiarritmias severas y necesitar la implantación de un dispositivo de Terapia de Estimulación Cardíaca Eléctrica Permanente (TECEP). Las principales causas son desconocidas; aunque pueden ser provocadas por fibrosis del sistema de conducción, causas isquémicas y por las miocardiopatías<sup>1</sup>. El bloqueo aurículo-ventricular completo (BAVC) con crisis de Stokes-Adams es la patología con la cual se inicia y se logra mejorar el pronóstico sombrío de estos enfermos; la mitad fallecen en el primer año y cerca del 90% antes de los cinco años.

En Cuba, se implantan más de 2500 unidades anuales en correspondencia con el incesante avance científico, tecnológico y las nuevas indicaciones de implantación. En la década de los años 80 y 90 en el Hospital Lenin se implantan alrededor de 140 implantes anuales; después del periodo especial la cifra disminuye por la situación económica tan difícil del país.

Desde el año 2007 se crece anualmente a un ritmo de 60 nuevos implantes; en el 2008 se instauraron 306 dispositivos, en el 2009, 362, con el 40,8% de marcapasos bicamerales, cifras similares al primer mundo; hace varios años este hospital es el segundo centro del país, después del Servicio Nacional de Arritmias y Marcapasos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana. El objetivo de esta investigación fue describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes sometidos a estimulación cardíaca eléctrica permanente.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo del tipo serie de casos en el Hospital Docente Universitario Vladimir Ilich Lenin de Holguín en el período comprendido entre el primero de enero de año 2007 al 31 de diciembre de 2009. El universo estuvo constituido por 860 pacientes, que se les implantó un dispositivo de TECEP y de los cuales se recibió el reporte de implante. Se recogieron los datos generales, el diagnóstico que motivó la implantación, el tipo de intervención, la modalidad de estimulación, el tiempo quirúrgico, las complicaciones graves, la vía del implante y la procedencia.

Operacionalización de las variables

Edad: formulada en seis grupos de edades: menor de 20 años, 20-39, 40-59, 60-79, 80-99 y mayor de 100 años.

Sexo: establecido según sexo biológico del paciente (masculino/femenino).

Indicaciones de implantación: establecida según el diagnóstico que motivó el implante del marcapasos permanente en diez categorías.

Bloqueo AV tercer grado adquirido	Tras la fase aguda del IMA
Bloqueo AV tercer grado congénito	Nódulo sinusal enfermo
Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II	Sincope neurocardiogénico
Bloqueo trifascicular crónico	Miocardopatía dilatada
Bloqueo bifascicular crónico	Miocardopatía hipertrófica

El tipo de procedimiento realizado se expresó en siete categorías: primoimplantes, extracción de electrodos, recambio de fuente, adición de electrodos, recolocación de electrodos, sustitución de electrodos, recambio del sistema o explantación.

La modalidad de estimulación se categorizó en seis clases:

- Unicameral
- Bicameral
- AAI-AAIR. AAI: estimula en la aurícula, sensado en la aurícula e inhibición en esta; AAIR: estimula en la aurícula, sensado en la aurícula e inhibición en esta, con respuesta de frecuencia.

- VVI-VVIR. VVI: estimula en el ventrículo, sensado en el ventrículo e inhibición en este; VVIR: estimula en el ventrículo, sensado en el ventrículo e inhibición en este, con respuesta de frecuencia.
- VDD-VDDR. VDD: estimula en el ventrículo, sensado en el ventrículo y en la aurícula e inhibición en ambas; VDDR: estimula en el ventrículo, sensado en el ventrículo y en la aurícula e inhibición en ambas, con respuesta de frecuencia.
- DDD-DDDR. DDD: estimula en el ventrículo y en la aurícula, sensado e inhibición en ambas cavidades; DDDR: estimula en el ventrículo y en la aurícula, sensado e inhibición en ambas cavidades, con respuesta de frecuencia.

La vía de implantación se expresó en cuatro categorías: disección de vena cefálica, punción de vena subclavia, disección de vena yugular y punción de vena yugular. El tiempo quirúrgico se expresó en cuatro categorías según los minutos y horas que duró la cirugía: menor de 30 min, entre 30 y 60 min, entre 1 y 2 h, mayor de 2 h. Se aplicó la prueba de comparación de proporciones para muestras independientes con un nivel de significación del 95% en el programa EPIDAT 3,1.

## RESULTADOS

La serie correspondió a 860 pacientes, los cuales representaron el 94,2% del total de casos intervenidos. La tasa de implantes promedio en el trienio resultó de 385,4 por millón de habitantes, con predominio del grupo de edad de 60-79 años con 445 pacientes (51,7%); seguido por el grupo de 80-99 años con 290 enfermos (33,7%). Prevalció el sexo masculino con 504 (58,6%) pacientes respecto al total de enfermos (tabla I).

**Tabla I.** Distribución de los casos según edad y sexo. Hospital Lenin, enero 2007-diciembre 2009

Edad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
-20	2	0,4	0	0	2	0,2
20-39	20	4	14	3,9	34	4
40-59	56	11	28	7,9	84	9,8
60-79	265	52,6	180	50,6	445	51,7
80-99	161	32	129	36,2	290	33,7
100	0	0	5	1,4	5	0,6
Total	504	58,6*	356	41,4*	860	100

\*  $z = 7,08$ ;  $p = 0,00$

Fuente: historia clínica de implantación de marcapasos cardiacos

El BAVC representó el 50% de los pacientes, seguido por la enfermedad del nodo sinusal (ENS) con 315 casos para el 36,6% del total de pacientes estudiados (tabla II); el resto de las etiologías correspondieron a las indicaciones referidas en el consenso argentino de marcapasos de Labadet<sup>2</sup> y colaboradores. En el análisis del proceder realizado, los primoimplantes con 759 pacientes (88,3%) predominaron sobre los recambios de batería que solo fueron del 11,7% (101) de los pacientes. Resultó muy llamativo que la recolocación de electrodos solo fue del 1,9% (tabla III).

**Tabla II.** Distribución según indicaciones de implantación. Hospital Lenin; enero 2007-diciembre 2009

Indicaciones de implantación	No.	%
BAV tercer grado adquirido	429	50
BAV tercer grado congénito	12	1,4
BAV segundo grado mobitz II	17	1,9
Bloqueo bifascicular crónico	25	2,9
Bloqueo trifascicular crónico	36	4,2
Tras la fase aguda del IAM	10	1,2
Nódulo sinusal enfermo	315	36,6
Sincope neurocardiogénico	3	0,3
Miocardiopatía dilatada	11	1,3
Miocardiopatía hipertrófica	2	0,2
Total de pacientes	860	100

Legenda BAV: bloqueo aurículo-ventricular IAM: infarto miocárdico agudo

Fuente: historia clínica de implantación de marcapasos cardíacos

**Tabla III.** Distribución de los casos según procedimiento realizado. Hospital Lenin, enero 2007-diciembre 2009

Procedimiento realizado	No.	%
Primoimplante	759	88,3
Recambio de fuente	101	11,7
Recolocación electrodos	16	1,9
Extracción electrodos	23	2,7
Adición electrodos	39	4,5
Sustitución electrodos	11	1,3
Recambio de sistema o explantación	29	3,4
Total de pacientes	860	100

Fuente: historia clínica de implantación de marcapasos cardíacos

La modalidad unicameral con el 67% (576) enfermos; así como el modo VVI con un 53%(456) fueron las más comunes, no obstante, se incrementó la modalidad bicameral hasta el 33% (273 pacientes), en los últimos años (tabla IV).

**Tabla IV.** Distribución de los casos según modalidad de estimulación. Hospital Lenin, enero 2007-diciembre 2009

Modalidad de estimulación	No.	%
Unicameral	576	67
Bicameral	284	33
AAI- AAIR	121	14
VVI-VVIR	456	53
VDD-VDDR	126	15
DDD-DDDR	157	18
Total de pacientes	860	100

Fuente: historia clínica de implantación de marcapasos cardíacos

La vía de implantación más frecuentemente utilizada fue la vena cefálica con 552 (64,2%), seguida de la punción de la vena subclavia con 260 (30,2%), las otras vías fueron menos frecuentes. El tiempo quirúrgico entre 30-60 minutos prevaleció en el 64,2% con 552 pacientes (tabla V).

Las complicaciones inmediatas graves se presentaron en cuatro pacientes para el 0,46%: dos neumotórax con necesidad de pleurotomía mínima alta, un embolismo cerebral en una paciente con una FA recurrente, y un hematoma del bolsillo. De las mediatas graves se reportaron también cuatro pacientes (0,46%), distribuidas como una endocarditis infecciosa (EI) por cable, dos infecciones del bolsillo del marcapasos y un embolismo pulmonar. La mayoría de estos pacientes provenía de la Unidad de Cuidados Intensivos 446 enfermos (51,9%), sin embargo, los pacientes ambulatorios fueron 352 (40,9%) y aumentaron paulatinamente con beneficios para el enfermo y la estadía hospitalaria.

**Tabla V.** Distribución de los casos según vías de implantación y tiempo quirúrgico. Hospital Lenin, enero 2007-diciembre 2009

Vías de implantación y tiempo quirúrgico	No.	%
Disección vena cefálica	552	64,2
Disección vena yugular	44	5,1
Punción vena subclavia	260	30,2
Punción vena yugular	26	3
- 30 minutos	131	15,2
% 30 y 60 minutos	552	64,2
% 1 y 2 horas	162	19
+ 2 horas	15	1,7
Total de pacientes	860	100

Fuente: historia clínica de implantación de marcapasos cardíacos

## DISCUSIÓN

Al comparar el comportamiento de las variables edad y sexo con otros estudios, el 85,7% de los casos tenían más de 60 años lo cual corrobora que son las personas de edad avanzada las que más enferman de trastornos de la conducción, lo cual coincide con lo publicado por otros autores<sup>3,4</sup>.

En un estudio realizado en España<sup>4</sup> la edad media de los implantes es de 76,8 años muy superior a los años previos, debido al mayor envejecimiento poblacional y a una mayor esperanza de vida; y con relación al sexo predomina el masculino, lo que concuerda con esta serie. En Cienfuegos<sup>5</sup> en un estudio de cinco años el 90,4% de los enfermos tienen más de 60 años con predominio del sexo masculino sobre las féminas.

Según el último registro español de marcapasos, los trastornos de la conducción AV constituyen la causa que con mayor frecuencia motiva la implantación, el 56,3% de los pacientes en el 2009 fue por BAV completo<sup>4</sup>. La enfermedad del nodo sinusal constituye la segunda causa. Coma-Samartin y colaboradores reportan el 39,8%. Este autor reporta en el 2005 en el norte de Europa a la disfunción sinusal como la primera causa seguida por los BAV; al igual que Hayes<sup>6</sup> y colaboradores a finales de los 90. En el estudio de Cienfuegos refleja que el 77,7% lo representan los BAV y el 15% la disfunción sinusal.

En el análisis del tipo de intervención fue similar a lo reportado por otros autores con un predominio de los primoimplantes sobre los recambios de fuente. En España en el 2009 el 72,8% fue primoimplantes y el 27,2% recambios, y existe la tendencia en los últimos años a incrementar los recambios expresión de altos índices de implantes en el pasado. La recolocación de electrodos desplazados es excelente al reportar solo el 1,9% de índice de desplazamiento; los parámetros establecidos como óptimos en cuanto al índice de desplazamientos deben ser menor del 2%<sup>6</sup>.

En cuanto a la modalidad de estimulación más frecuente resultó ser la unicameral con el 67% y el modo VVI con el 53%, lo cual fue nuestra tendencia en los años previos, no obstante sus valores han descendido debido a la posibilidad de contar en los últimos años con más generadores bicamerales, hasta implantar el 33%. Estos valores no coinciden con lo reportado por Coma-Samartín<sup>7</sup> y coautores en el 2010 donde la estimulación unicameral supuso el 43,1% y el modo VVI el 41,8%; la estimulación bicameral en ambos modos representa el 56,9% y el modo DDD es el más utilizado de todos con el 43,6% con incremento en la última década. En Cienfuegos<sup>5</sup> se encuentra que el 84,3% corresponde a la estimulación unicameral VVI, y la bicameral DDD es solo del 9%.



El 64,2% se implantaron por disección de cefálica y el 30,2% por punción de subclavia. Villalba<sup>8</sup> y colegas encuentran que el 85% es por cefálica y el 15% por punción de subclavia. En nuestra experiencia, la mayoría de las complicaciones graves fueron por punción de subclavia, con neumotórax y necesidad de pleurotomía mínima alta, punción arterial con hematomas y hemorragia importantes; con personal en entrenamiento, descuidos en la hemostasia y en la antisepsia que provocaron sepsis importantes. Femenía<sup>9</sup> y colaboradores reflejan un predominio de la punción de subclavia ya que lógicamente está es más rápida, segura y reduce el tiempo quirúrgico.

En la literatura, las complicaciones varían entre el 5% y el 30%, Nolasco<sup>10</sup> y coautores reportan el 2,2% de complicaciones; otros autores como Villalba<sup>8</sup> y otros plantean el 3,6% de complicaciones. En Cienfuegos se reporta el 4,4% de complicaciones. Femenía<sup>9</sup> y colegas encuentran el 4,87% de complicaciones y las asocia a poca experiencia, y a la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva.

En los últimos años se incrementó la cirugía ambulatoria con beneficios para el enfermo y por tanto, disminuyeron los gastos hospitalarios. En esta serie el 50,9% provenía de la Unidad Coronaria, y el 40,9% fueron de la Cirugía Ambulatoria. Villalba<sup>8</sup> y colaboradores plantea que el 65% es ambulatorio con el 3,6% de complicaciones, el 92% por vena cefálica y sin fallecidos.

Zegelman<sup>11</sup> y coautores reportan que en 781 pacientes el 79,9% son ambulatorios; de igual forma Nolasco<sup>10</sup> et al hizo referencia a los beneficios de la cirugía ambulatoria con respecto a la estadía tradicional y Tobin<sup>12</sup> y colaboradores que plantean que la gran experiencia del equipo quirúrgico es la clave para el éxito de este programa.

Además de las restricciones propias del diseño de estudio, esta investigación tiene como principal limitante que se realizó en un único centro asistencial y no se cuenta con información sobre otros centros del país donde se realiza este proceder.

## **CONCLUSIONES**

En Holguín continúan incrementándose los pacientes con necesidad de estimulación eléctrica permanente, con predominio de los ancianos con disociación aurículo-ventricular y enfermedad del nodo sinusal.

Las complicaciones graves fueron escasas y sin fallecidos. Se recomienda perfeccionar el trabajo del equipo para brindar un servicio de alta calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coma Samartín R, García CR, Martínez FJ, José Sancho TM, Ruiz MF. Registro Español de Marcapasos. III Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología 2005. Rev Esp Cardiol. 2006; 59(12): 1303-13.
2. Labadet C, Gagliardi J, Leonardi M, De Zuloaga C, Pastori J, Estepo J, et al. Consenso da marcapasos y resincronizadores. Consenso argentino SAC. Rev Arg Cardiol. 2009; 77(4): 314-27.
3. Coma Samartín R, Martínez FJ, José Sancho TM, Ruiz MF, Leal del Ojo GJ. .Registro Español de Marcapasos. V Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología 2007. Rev Esp Cardiol. 2008; 61(12): 1315-28.
4. Coma Samartín R, José Sancho TM, Ruiz MF, Leal del Ojo GJ, Fidalgo AM. Registro Español de Marcapasos. VII Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología 2009. Rev Esp Cardiol. 2010; 63(12): 1452-67.
5. Muñoz YC, González BV. Comportamiento de la estimulación cardíaca en Cienfuegos durante el quinquenio 2005-2009. Medisur. 2011[citado 24 abr 2013]; 9(1): 1-6.  
Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1300>
6. Hayes DL, Zipes DP. Marcapasos y Cardioversores-Desfibriladores Cardíacos. En: Braunwald E, Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP. Braunwald Tratado de Cardiología. 8va Ed. España: Editorial Gea consultoría, 2008 p.831-54.
7. Coma Samartín R, José Sancho TM, Ruiz MF, Leal del Ojo GJ, Hidalgo AM. Registro Español de Marcapasos. VIII Informe Oficial de la Sección de Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología 2010. Rev Esp Cardiol. 2011; 64(12): 1154-67.
8. Villalba S, Roda J, Quesada A, Palanca V, Zaragoza C, Battaller E, et al. Estudio retrospectivo de pacientes sometidos a implante de marcapasos en cirugía mayor ambulatoria y de corta estancia. Seguimiento a largo plazo y análisis de costos. Rev Esp Cardiol. 2004; 57(3): 234-40.

9. Femenía FJ, Arce M, Peñafort F, Arrieta M, Gutiérrez D. Complicaciones del implante de marcapasos definitivo ¿Un evento operador dependiente? Análisis de 743 pacientes consecutivos. Arch Cardiol Mex. 2010; 80(2): 95-99.
10. Nolasco RR, Mendoza FM, Ruiz Soto JC, Cortés RT, Canto MB, Valverde AJ, et al. Implantación de marcapasos definitivos en programa de cirugía ambulatoria. Arch Cardiol Mex. 2005; 75(3): 290-295.
11. Zegelman M, Kreuzer J, Wagner R. Ambulatory pacemaker surgery. Medical and economical advantages. PACE. 1986; 9: 1299-303.
12. Tobin K, Stewart J, Westveer D, Frumin H. Acute complications of permanent pacemaker implantation: their financial implication and relation to volume and operator experience. Am J Cardiol 2000; 85:774-6.

Recibido: 2 de octubre de 2013

Aprobado: 21 de octubre de 2013

Dr. *Armando Rafael Romero García*. Hospital Universitario Docente Vladimir Ilich Lenin Holguín. Cuba.

Correo electrónico: [armando.rafael@hvil.hlg.sld.cu](mailto:armando.rafael@hvil.hlg.sld.cu)