

## Original

# Uso actual y complicaciones del marcapasos transitorio endocavitario urgente en un centro de tercer nivel



Antonio Grande-Trillo\*, Iris M. Esteve-Ruiz, Javier Matabuena-Gómez-Limón y Eduardo Arana-Rueda

Área del Corazón, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 8 de agosto de 2016

Aceptado el 22 de septiembre de 2016

On-line el 10 de noviembre de 2016

## Palabras clave:

Marcapasos transitorio  
Bloqueo auriculoventricular  
Complicaciones  
Indicaciones

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La estimulación temporal mediante un marcapasos transitorio endocavitario sigue siendo una técnica empleada y la mayoría de la series que analizan su uso no son recientes. El objetivo de nuestro estudio es analizar en nuestro medio las indicaciones y complicaciones de los marcapasos transitorios endocavitarios urgentes.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo de pacientes a los que se implantó en nuestro centro un marcapasos transitorio de forma emergente. Se recogieron variables clínicas, indicación, datos del procedimiento de implante y complicaciones y mortalidad intrahospitalaria. Se analizaron qué variables se asociaban a la aparición de complicaciones.

**Resultados:** Ciento cuarentaicinco pacientes ( $75 \pm 11$  años; 53% hombres) fueron analizados. La indicación más frecuente fue el bloqueo auriculoventricular de alto grado (63%) seguida de las taquicardias ventriculares polimorfas (16%). Con un tiempo mediano de 3 días con la estimulación transitoria (rango 0-15 días), el 22% de la muestra presentó alguna complicación y hubo un 6,8% de mortalidad intrahospitalaria. El acceso femoral fue un factor de riesgo independiente de aparición de complicaciones.

**Conclusiones:** Pese a las limitaciones de nuestro estudio, consideramos que representa adecuadamente el uso actual del marcapasos transitorio en un servicio de cardiología de un centro de tercer nivel. La alta tasa de complicaciones, concordante con otras series, reafirma las guías de práctica clínica en reservar esta técnica para casos de necesidad y no emplearla como algo banal. Por otro lado, debería evaluarse el empleo de accesos venosos más seguros a la luz de los resultados.

© 2016 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [trillo.87@hotmail.com](mailto:trillo.87@hotmail.com) (A. Grande-Trillo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2016.09.003>

1889-898X/© 2016 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Current use and complications of urgent temporary endocavitary pacing in a tertiary care centre

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Temporary pacemakers  
Atrioventricular block  
Complications  
Indications

**Introduction and objectives:** Temporary transvenous endocavitary pacing remains nowadays a technique commonly used, but most of the published series about its uses are not updated. The aim of our study is to analyze the indications and complications of urgent temporary pacing in our centre.

**Methods:** Retrospective observational study of patients who underwent urgent temporary pacing. Clinical variables were collected, as with indications, procedure data, complications and in-hospital mortality. We analyzed which variables were associated with the occurrence of complications.

**Results:** 145 patients ( $75 \pm 11$  years-old 53% men) were analyzed. The main indications were high degree atrioventricular block (63%); followed by polymorphic ventricular tachycardia (16%). The median time with temporary pacing was 3 days (range 0-15 days). 22% of the sample presented complications and the in-hospital mortality rate was 6.8%. Femoral access was an independent risk factor of complications.

**Conclusions:** Despite the limitations of our study, we believe it accurately represents the present use of urgent temporary pacing in a Cardiology department of a tertiary care centre. The high rate of complications, consistent with other series, reaffirms the Clinical Practice Guidelines to hold this technique to cases of necessity and not use it as banal. On the other hand, safer venous accesses should be assessed.

© 2016 SAC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

Tras más de 50 años desde su descripción inicial<sup>1</sup>, la estimulación temporal mediante un marcapasos transitorio endocavitario (MTE) sigue vigente.

Las últimas guías europeas de estimulación cardíaca de 2013<sup>2</sup> conceden a los MTE un papel muy concreto. Se recomienda su uso exclusivamente cuando hayan fallado los fármacos cronotropos positivos, en caso de extrema gravedad en el contexto de bloqueo auriculoventricular completo sin escape, bradiarritmias que pongan en peligro la vida del paciente o casos menos frecuentes como intoxicaciones medicamentosas.

La mayoría de las series que analizan el uso de esta técnica no son actuales<sup>3-5</sup>, por lo que creemos de interés evaluar su uso en la actualidad, ya que pensamos que en la vida real continúa siendo una herramienta utilizada.

El objetivo de nuestro estudio es analizar, en un hospital de tercer nivel, las indicaciones que motivaron el empleo de un MTE, el perfil del paciente que lo precisó y la tasa de complicaciones y mortalidad intrahospitalarias.

## Métodos

### Población

Estudio observacional y retrospectivo en el que se incluyeron de forma consecutiva todos los pacientes a los que se implantó un MTE de forma emergente por parte de nuestro servicio de cardiología entre enero de 2010 y diciembre de 2015. Fueron excluidos los implantes electivos como pueden

ser los implantados en el periprocedimiento de una sustitución valvular aórtica percutánea. También fueron excluidos aquellos pacientes trasladados desde otro centro con un MTE ya implantado.

### Recogida de datos y seguimiento

Se recogieron las características clínicas y comorbilidades del paciente: edad, sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, broncopatía obstructiva crónica, enfermedad cerebrovascular, deterioro cognitivo previo, insuficiencia renal crónica, infarto de miocardio previo, disfunción ventricular izquierda, valvulopatía significativa, tratamiento bradicardizante o antiarrítmico y tratamiento anticoagulante. Por otro lado se registró la indicación por la que se estableció la estimulación urgente y la clínica que motivó el implante, el acceso vascular empleado y el umbral de estimulación inicial tras el implante.

Se recogió el número total de días que los pacientes permanecían con el MTE y el porcentaje de pacientes a los que se indicó estimulación definitiva en el ingreso. Se registraron asimismo las complicaciones que surgieron durante la hospitalización del paciente, entre las que se incluyó la mortalidad intrahospitalaria.

Analizamos los factores relacionados con las complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria mediante un análisis multivariado.

### Estadística

Se empleó el programa «SPSS Statistics v.21» para el análisis estadístico. Las variables cualitativas se describieron mediante porcentaje de las distintas categorías de cada

**Tabla 1 – Características clínicas**

Edad	75 ± 11 años
Sexo (varón)	53%
Hipertensión arterial	75%
Diabetes mellitus	39%
EPOC/asma	10%
Enfermedad cerebrovascular	12%
Deterioro cognitivo previo	6%
Insuficiencia renal crónica	32%
Cardiopatía isquémica crónica	24%
Disfunción sistólica ventrículo izquierdo	12%
Valvulopatía	23%
Tratamiento previo:	
Algún tratamiento bradicardizante	46%
Betabloqueantes	35%
Antagonistas del calcio no dihidropiridínicos	5%
Digoxina	12%
Amiodarona	6%
Anticoagulantes	24%
EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	

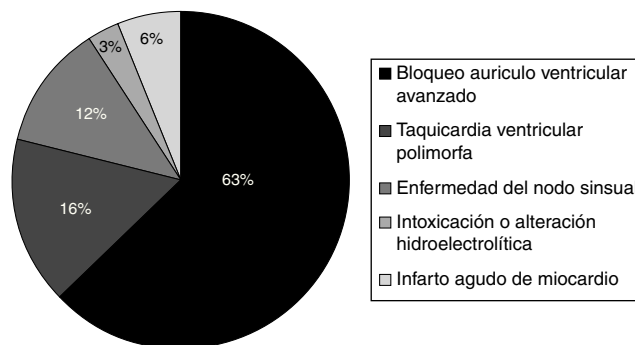
variable. Las variables cuantitativas se definieron mediante la media y desviación típica o mediana y rango según si la variable se ajustaba a una distribución normal, lo cual se valoró mediante el test de Kolmogorov-Smirnov.

Finalmente se evaluó qué variables clínicas se asociaron a la aparición de complicaciones y mortalidad intrahospitalaria. Se realizó análisis univariante con el test de chi cuadrado en el caso de las variables cualitativas y t-Student en las cuantitativas. Posteriormente se llevó a cabo análisis multivariante mediante regresión logística binaria.

## Resultados

Un total de 145 pacientes fueron analizados. Se pudo recoger retrospectivamente toda la información sobre características clínicas e indicación de la estimulación temporal de toda la muestra, solo obteniéndose pérdidas en la recogida de datos en el umbral de estimulación al implante (analizado el 59% de la muestra, 86 pacientes) y el acceso venoso empleado (analizado el 83% de la muestra, 120 pacientes).

Las características clínicas y comorbilidades de los pacientes quedan recogidas en la [tabla 1](#). Presentaban una edad

**Figura 1 – Indicaciones de estimulación transitoria.**

de 75 ± 11 años siendo el 53% hombres. El 34% eran diabéticos, el 32% tenían insuficiencia renal crónica previa al ingreso y el 24% tenían cardiopatía isquémica crónica. Un 46% de los pacientes estaba recibiendo algún tratamiento bradicardizante, un 11% asociaban 2 fármacos (además de un betabloqueante o calcioantagonista, 11 pacientes estaban en tratamiento con digoxina y 5 con amiodarona) y un paciente (0,7%) estaba en tratamiento con betabloqueantes, digoxina y amiodarona. El 24% de la muestra estaba anticoagulado a su ingreso.

Las indicaciones por las que se implantó el MTE quedan descritas en la [figura 1](#), siendo el bloqueo aurículoventricular avanzado (63%), seguido de las taquicardias ventriculares polimorfas (16%), las indicaciones más frecuentes.

La clínica que motivó el implante fue síncope en el 66% de la muestra (n = 95), insuficiencia cardíaca en el 21% (n = 31), parada cardiorrespiratoria en el 11% (n = 16) y otros en el 2% (n = 3).

Respecto a la propia técnica del implante, todos ellos se realizaron guiados por fluoroscopia mediante técnica Seldinger empleando un electrocatéter de 6 french bipolar de fijación pasiva (Bard Temporary Pacing Electrode Catheter). El acceso vascular empleado fue la vena subclavia en el 61% (n = 73) y la vena femoral en el 39% (n = 47).

Los pacientes estuvieron bajo el tratamiento con el MTE una mediana de 3 días (rango 0-15 días). Finalmente precisaron implante de un marcapasos definitivo durante el mismo ingreso el 93% de los pacientes.

**Tabla 2 – Factores relacionados con la aparición de complicaciones y mortalidad**

	Análisis univariante		Análisis multivariante	
	Odds ratio (IC 95%)	p	Odds ratio (IC 95%)	p
<b>Complicaciones</b>				
Diabetes	2,16 (1,07-4,34)	0,04	2,34 (0,97-5,6)	0,06
Tratamiento betabloqueantes	0,48 (0,2-1,17)	0,07	0,52 (0,17-1,6)	0,27
Tratamiento con amiodarona	1,69 (0,4-7,16)	0,35	3,2 (0,47-21,87)	0,23
Acceso femoral	2,62 (1,14-5,99)	0,02	2,35 (1,06-5,26)	0,048
Días con MTE	1,12 (0,95-1,32)	0,16	1,19 (0,96-1,46)	0,11
<b>Mortalidad</b>				
Sexo (mujer)	4,30 (0,86-21,4)	0,057	3,17 (0,56-17,89)	0,19

IC 95: intervalo de confianza del 95%; MTE: Marcapasos transitorio endocavitario.

Durante la hospitalización presentaron complicaciones el 22% de la muestra (n=32). Tuvieron dislocación o disfunción del electrodo el 8,3% (12 pacientes), complicaciones del acceso vascular el 0,7% (n=1), síndrome febril el 6,2% (n=9), neumotórax iatrogénico 2,8% (n=4), taponamiento el 1,4% (n=2) y muerte el 6,8% (n=10).

En cuanto a la dislocación o disfunción del electrodo, que fue la complicación más frecuente, cabe destacar que el 83% (n=10) se produjeron en las primeras 24 h tras el implante. Por otro lado, relacionando la aparición de dislocaciones con el acceso vascular empleado constatamos que cuando se empleó el acceso femoral se produjo dislocación o disfunción de electrodo en el 8,5% de los casos y con el acceso subclavio fue en el 5,5%, sin que esta diferencia alcanzase significación estadística.

De los 10 éxitos, 7 se produjeron en las primeras 24 h postimplante, sin tener una relación con la técnica en sí. Los 3 restantes fueron debidos a complicaciones del implante: uno de ellos tras neumotórax, otro tras un hematoma femoral sobreinfectado y el último como consecuencia de una perforación con el electrocatéter.

Los resultados más relevantes del análisis univariante y multivariante quedan recogidos en la [tabla 2](#). Aunque la diabetes y el acceso femoral se relacionaron con mayor tasa de complicaciones en el análisis univariante, en el multivariante solo el empleo de la vena femoral alcanzó significación estadística (OR 2,5; p=0,048). Respecto a la mortalidad, ningún factor se relacionó de forma estadísticamente significativa con la misma.

---

## Discusión

El MTE se implantó en nuestra serie en una población añosa con importantes comorbilidades, siendo la indicación más frecuente el bloqueo auriculoventricular de alto grado. Se asoció a un 22% de complicaciones y un 6,8% de mortalidad. El acceso femoral es un factor de riesgo asociado de forma independiente a la aparición de complicaciones.

Las 2 indicaciones más frecuentes en nuestra serie son precisamente aquellas en las que las guías europeas de estimulación otorgan un cierto papel al MTE: el bloqueo auriculoventricular de alto grado y las taquicardias ventriculares polimórficas pausa-dependientes, coincidiendo la primera en los registros previos<sup>3,6-8</sup>.

Respecto a series más antiguas<sup>3,6</sup>, el bajo uso del MTE en nuestra serie en el contexto del infarto agudo de miocardio es algo que consideramos explicable en parte por el crecimiento de la angioplastia primaria, muy extendida en nuestro centro incluso desde antes del período del registro<sup>9</sup>.

En lo que respecta a la duración de la terapia, con una mediana de 3 días está cercana a la media de 2,6 días de la serie del Hospital General de Leicester<sup>6</sup> e incluso es inferior a otras series en las que se describe una media de 4,2 días como la del Hospital German Trias i Pujol de Barcelona<sup>6</sup> o el Hospital de Santa María en Lisboa<sup>7</sup>. A pesar de esto, consideramos que debemos ser críticos con nuestra cifra, ya que el 93% de la muestra acabó con un marcapasos definitivo y establecer la indicación de estimulación definitiva con celeridad y su implante inmediato reducirían el

tiempo con un MTE con la consiguiente probable disminución de complicaciones, encamamiento prolongado y tiempo de hospitalización.

Por otro lado, la tasa de complicaciones (22%) y mortalidad (6,8%) son similares a las obtenidas en los registros más recientes en los que la tasa de complicaciones oscilan entre un 14-31,9%<sup>5,6,8</sup> con una tasa de mortalidad en torno al 4-6%<sup>6,8</sup>, que incluso alcanza el 18% en un registro Noruego multicéntrico reciente<sup>10</sup>. Nos gustaría hacer especial énfasis en la necesidad de recolocación del electrocatéter (8,3%), también cercano a lo descrito (entre el 5,3 y el 9%<sup>6,8</sup>).

Estos datos deben reafirmar las indicaciones actuales por las guías de práctica clínica, reservándose la técnica para casos concretos y no tratarla como un procedimiento banal. Varios documentos explican esta alta tasa de complicaciones por ser una técnica de urgencia y poco habitual, lo que provoca mucha variabilidad de operadores. En esta línea, Betts<sup>8</sup> encontró diferencias significativas en la tasa de complicaciones entre operadores con distinta experiencia.

La mayor tasa de complicaciones con el empleo del acceso femoral ha sido descrita previamente. Aunque posiblemente la elección de este acceso sea mayor en pacientes con fragilidad, el acceso femoral se relaciona de por sí con una mayor tasa de infección, trombosis y problemas mecánicos como pone de manifiesto una revisión de la Cochrane Database de 2007<sup>11</sup>.

En este sentido, cabe destacar que la Sociedad Británica de Cardiología recomendó, basándose en algunos registros británicos previos, la vena yugular interna derecha como acceso de elección para el implante del MTE en unas guías del año 1993<sup>12</sup> ya que argumentan que es un acceso sencillo para operadores poco expertos en cuanto que el acceso al ventrículo derecho es directo, evitando así flotación del catéter y dislocaciones así como presentando una menor tasa de infecciones y trombosis que el acceso femoral. Así, creemos que los resultados de nuestra serie deben hacernos replantear este hecho y servir de aliciente para aumentar el uso del acceso yugular con el que podrían haberse evitado parte de las complicaciones, como por ejemplo los 4 casos de neumotórax que representan el 5,5% de los pacientes en los que se empleó la vena subclavia.

Como limitaciones del estudio, es un registro retrospectivo, de un único centro y con un tamaño muestral pequeño. Sin embargo, pensamos que refleja adecuadamente la realidad de un servicio de cardiología de un centro de tercer nivel.

En conclusión, el MTE se emplea en nuestro medio principalmente en el bloqueo auriculoventricular de alto grado con una tasa de complicaciones importante, siendo el acceso femoral un predictor independiente de complicaciones. Por ello el MTE debe ser restringido a situaciones de necesidad, debiendo valorarse accesos venosos alternativos más seguros para su implante.

---

## Responsabilidades éticas

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

**Confidencialidad de datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

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

---

### Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses por parte de los autores ni fuente de financiación.

### BIBLIOGRAFÍA

---

1. Furman S, Robinson G. Use of an intracardiac pacemaker in the correction of total heart block. *Surg Forum*. 1958;9:245.
2. Brignole M, Aurichio A, Baron-Esquivias G, et al. TheTask Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology. 2013 ESCGuidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J*. 2013;34:2281-329.
3. Murphy JJ. Current practice and complications of temporary transvenous cardiac pacing. *BMJ*. 1996;312:1134.
4. Lumia FJ, Rios JC. Temporary transvenous pacemaker therapy: An analysis of complications. *Chest*. 1973;64:604-8.
5. Austin JL, Preis LK, Crampton RS, et al. Analysis of pacemaker malfunction and complications of temporary pacing in the coronary care unit. *Am J Cardiol*. 1982;49:301-6.
6. López-Ayerbe J, Villuendas-Sabaté R, García-García C, et al. Marcapasos temporales: utilización actual y complicaciones. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:1045-52.
7. Lopes-Francisco G, Cortez-Dias N, Menezes MN, et al. Temporary transvenous cardiac pacing: Risk- benefit ratio. *Eur Heart J*. 2015;36 Abstract Supplement:349.
8. Betts TR. Regional survey of temporary transvenous pacing procedures and complications. *Postgraduate Medical Journal*. 2003;79:463-5.
9. Sánchez A, Díaz L, Villa M. Angioplastia primaria en el infarto agudo de miocardio: resultados de un hospital de tercer nivel en Andalucía. *Cardiocre*. 2011;46:57-60.
10. Lagheton CC, Gjersten F, Thorup E, et al. Temporary cardiac pacemaker treatment in five Norwegian regional hospitals. *Scand Cardiovasc J*. 2012;46:137-43.
11. Hamilton HC, Foxcroft DR. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;3:CD004084.
12. Parker J, Cleland JGF. Choice of route for insertion of temporary pacing wires: Recommendations of the medical practice committee and council of the British Cardiac Society. *Br Heart J*. 1993;70:294-6.