

# Estimulación temporal mediante cable de fijación activa

## *Temporal stimulation by active fixation lead*

A. Paola Yáñez-Guerrero, Diego Neach, Fernando León-Romero y Santiago Nava\*

Servicio de Electrofisiología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México

### Resumen

**Objetivo:** Determinar seguridad y eficacia del marcapasos temporal mediante cable de fijación activa vía yugular y/o subclavía. **Métodos:** Se analizaron pacientes desde 2017 a 2021 postextracción de marcapasos dependientes de estimulación. **Resultados:** Se colocó estimulación temporal en 25 pacientes con una edad media de  $68 \pm 16$  años. La media de duración de la estimulación temporal fue cinco días. No se registró mortalidad asociada a la estimulación temporal, sin embargo en un paciente se presentó desplazamiento de cable y falla de captura a los cuatro días de la colocación. **Conclusiones:** La estimulación temporal mediante cable de fijación activa es segura y eficaz.

**Palabras clave:** Marcapasos. Estimulación cardíaca. Estimulación temporal.

### Abstract

**Objective:** To determine the efficacy and safety of temporary pacing with an active fixation lead placed through the internal jugular vein and/or subclavian vein. **Methods:** We analyzed a consecutive series of 25 out of 73 patients that had a pacemaker extraction and were pacing dependent requiring temporary pacing with an active fixation lead until the new pacemaker implant, from 2017 to 2021. **Results:** After extraction 25 patients age 68 years  $\pm 16$  years, required temporary pacing, the media for temporary pacing was 5 days. There were no mortality associated to temporary stimulation. Only one patient (4%) had a complication 4 days after the implant with capture fail due to a microdislodgement requiring reintervention. **Conclusion:** Temporary stimulation through active fixation pacemaker lead it is safe and effective.

**Keywords:** Pacemaker. Cardiac pacing. Temporary pacing.

### Introducción

La incidencia de infecciones de dispositivos de estimulación cardíaca ha ido en aumento, por lo que se requiere la extracción de todo el sistema. Los pacientes dependientes de marcapasos (MP) requieren de estimulación temporal durante el periodo de espera

recomendado por las guías antes del reimplante que va desde 72 horas hasta 14 días<sup>1</sup>. Los marcapasos temporales (MPT) permiten el tratamiento urgente de pacientes con bradiarritmias severas, se utilizan en situaciones urgentes de deterioro e inestabilidad hemodinámica.

#### \*Correspondencia:

Santiago Nava  
E-mail: santiagonavat@hotmail.com

Fecha de recepción: 04-10-2021

Fecha de aceptación: 17-02-2022

DOI: 10.24875/ACM.210003071

Disponible en internet: 01-04-2022

Arch Cardiol Mex. 2023;93(1):22-25

www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2022 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

El uso de MPT mediante cable temporal sin fijación vía femoral, subclavia o yugular puede asociarse a desplazamiento, falla de captura y mayor número de complicaciones como perforación o infección. La estimulación temporal con cable de fijación activa permite un mayor tiempo de estimulación, de tal manera que permite la deambulación del paciente durante su estancia<sup>2</sup>. En esta serie analizamos la eficacia y seguridad de la estimulación temporal con electrodo de fijación activa en pacientes que requirieron extracción de MP por infección del sistema.

## Material y métodos

Se realizó un análisis descriptivo y retrospectivo de pacientes sometidos a extracción de electrodos intracardiacos en el que se incluyeron aquellos dependientes de estimulación y que requirieron colocación de MPT mediante cable de fijación activa vía yugular y/o subclavia, durante el periodo de 2017 a 2021. Se analizaron las principales indicaciones para estimulación temporal y la media de días en que los pacientes estuvieron con MPT. Así mismo, se analizaron las complicaciones relacionadas con el procedimiento y hasta la colocación del dispositivo definitivo. Las variables cualitativas se describieron mediante porcentaje de las diferentes categorías y las variables cuantitativas se definieron mediante media y desviación estándar.

## Resultados

De un total de 73 pacientes sometidos a extracción percutánea del sistema de estimulación cardíaca por datos de sistema infectado, 25 (34%) eran dependientes de MP, requiriendo la colocación de MPT antes del reimplante definitivo. La edad media de los pacientes fue de  $68 \pm 16$  años, de los cuales el 72% eran hombres y el 28% mujeres. La principal indicación por la que se implantó MPT fue bloqueo auriculoventricular (AV) completo (64%) (Tabla 1), el principal agente microbiológico reportado en cultivo de los pacientes fue *Staphylococcus epidermidis* (44%) (Tabla 2). Respecto a la técnica empleada se realiza punción venosa (subclavia o yugular) guiada por ultrasonido con técnica de Seldinger modificada y posterior colocación de cable de fijación activa guiado por fluoroscopia a ventrículo derecho. No se protege el electrodo de ninguna manera, únicamente queda con el barril de fijación en el sitio de entrada cutáneo de la punción venosa. El electrodo implantado temporal es nuevo y se utilizan las guías convencionales para el reimplante habitual, no son reesterilizados (Figs. 1 y 2). El

**Tabla 1.** Principales indicaciones para colocación de marcapasos temporal (MPT)

Indicación	Pacientes	Porcentaje
Bloqueo AV completo	16	64%
Disfunción de nodo sinusal	3	12%
Fibrilación auricular	2	8%
Taquicardia supraventricular	2	8%
Síndrome taquicardia-bradicardia	2	8%

AV: auriculoventricular.

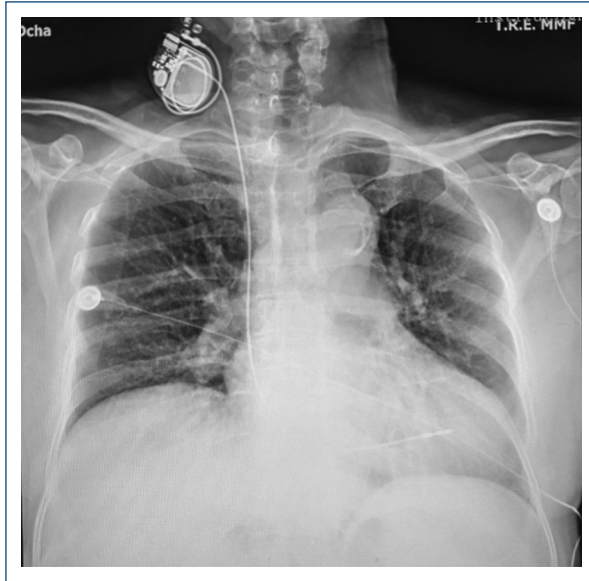
**Tabla 2.** Resultados de cultivo en los pacientes posterior a retirada de marcapasos

Agente microbiológico	Pacientes	Porcentaje
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11	44%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	16%
<i>Sphingobacterium</i>	1	4%
<i>Pseudomonas lutea</i>	1	4%
Sin crecimiento	8	32%

sitio de acceso más utilizado fue la vía yugular derecha (64%), seguido de la yugular izquierda (24%) y la vía subclavia (12%). La media de duración de la estimulación temporal fue cinco días (rango: 3-21 días), con un promedio de días internados de  $13 \pm 8$ . El 96% de los pacientes no presentó ninguna complicación hasta el momento de la colocación del MP definitivo. Un paciente presentó un microdesplazamiento del electrodo (no se apreciaba diferencia en la placa de tórax en la posición del electrodo) a los cuatro días de la colocación, presentando falla intermitente de captura, por lo que requirió recolocación con el mismo electrodo, permaneciendo sin ninguna complicación hasta el reimplante definitivo seis días después. Dos pacientes que estuvieron con mayor tiempo de estimulación temporal, 20 y 21 días respectivamente, no presentaron ningún tipo de complicación hasta el implante del MP definitivo. No hubo mortalidad asociada al procedimiento, ni otras complicaciones relacionadas con el sitio de punción o infecciones.

## Discusión

Se ha documentado que la estimulación temporal con cable tradicional rígido conlleva un riesgo de



**Figura 1.** Radiografía post colocación



**Figura 2.** Marcapasos temporal con fijación activa

complicaciones consecuencia de su mecanismo de fijación pasiva o inexistente principalmente el microdesplazamiento o macrodesplazamiento con falla de

captura, también puede ocurrir infección y perforación cardíaca por la manipulación de este. Además restringe la movilidad del paciente, por lo que su uso prolongado no se recomienda<sup>3</sup>.

En nuestro departamento se adoptó la estimulación temporal mediante cable de fijación activa, ya que los pacientes que van a extracción de electrodos por datos de infección generalmente requieren mayor tiempo de estimulación temporal que los pacientes que llegan con bloqueo AV al servicio de urgencias, por lo que nos dimos a la tarea de analizar los resultados de esta técnica para evaluar la seguridad y eficacia de este tipo de estimulación con respecto a lo reportado en la literatura de estimulación temporal convencional.

En nuestra serie se encontró un porcentaje de complicaciones del 4% (un paciente) en relación con un microdesplazamiento. Comparado con lo reportado previamente en la literatura, en donde las complicaciones van del 20-40% mediante cable de fijación pasiva y del 1.7% de complicaciones al utilizar cable de fijación activa, las principales son hematoma de la zona de punción, desplazamiento y falla de captura del electrodo, infección y perforación cardíaca en ambos casos. Se reporta hasta un 6.8% de mortalidad en el caso de MPT con fijación pasiva<sup>4-6</sup>. La principal complicación observada con el uso de MPT es la falla de captura relacionada con el desplazamiento del electrodo, variando su incidencia según las series entre un 10 y un 60% y representando el valor más elevado cuando se emplean cables de fijación pasiva<sup>7</sup>.

En sistemas definitivos el porcentaje de microdesplazamientos o macrodesplazamientos es bajo. En un análisis realizado en el instituto durante el periodo de 2007 a 2012 de un total de 1,472 MP colocados se registraron 72 microdesplazamientos o macrodesplazamientos, representando un 4.8%, por lo que se considera que siempre hay un porcentaje mínimo de probabilidad de dislocación de los electrodos<sup>8</sup>.

Los electrodos de fijación activa ofrecen una mayor estabilidad en comparación con los MPT con fijación pasiva tradicionalmente utilizados, por lo que consideramos que este tipo de estimulación es útil, eficaz y permite la deambulaci3n y traslado de pacientes de manera segura, presentando un menor n3mero de complicaciones.

## Limitaciones

Dentro de nuestro registro de pacientes no todos aquellos pacientes que iban a retirada de dispositivos de estimulaci3n cardíaca requerían estimulaci3n

temporal, por lo que tenemos un número limitado de pacientes en nuestra serie, sin embargo la ventaja de estimulación temporal con electrodo de fijación activa parece evidente. Así mismo, debido a que en nuestro departamento se ha implementado esta técnica, no contamos con un grupo control con estimulación tradicional para realizar una comparación directa que nos permita emitir una recomendación definitiva.

## Conclusiones

La estimulación temporal con electrodo de fijación activa es una estrategia útil, segura y con bajo porcentaje de complicaciones en pacientes dependientes de estimulación tras la extracción de MP por alguna complicación de este.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han

realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que 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 han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

## Bibliografía

1. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Wilkoff BL, Berul CI, Birgersdotter-Green UM, Carrillo R, et al. 2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction. *Hear Rhythm*. 2017;14(12):e503-51.
2. Cipriano R, Gupta A, Subzposh F, McCaffrey JA, Koman E, Fridman D, et al. Outcomes of standard permanent active fixation leads for temporary pacing. *JACC Clin Electrophysiol*. 2020;6(3):304-10.
3. Shah NH, Shah P, Elsayed H, O'Callaghan P, Leong FT, Yousef Z. The indications and safety of prolonged temporary pacing using active-fixation leads and externalized pulse generator. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2021;44(3):506-12.
4. Muñoz Bono J, Prieto Palomino MA, Macías Guarasa I, Hernández Sierra B, Jiménez Pérez G, Curiel Balsera E, et al. Eficacia y seguridad de la implantación de marcapasos transvenosos transitorios en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2011;35(7):410-6.
5. Braun MU, Rauwolf T, Bock M, Kappert U, Boscheri A, Schnabel A, et al. Percutaneous lead implantation connected to an external device in stimulation-dependent patients with systemic infection - A prospective and controlled study. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2006;29(8):875-9.
6. Grande-Trillo A, Esteve-Ruiz IM, Matabuena-Gómez-Limón J, Arana-Rueda E. Uso actual y complicaciones del marcapasos transitorio endocavitario urgente en un centro de tercer nivel. *Cardiocyte*. 2017;52(1):11-5.
7. Keituqwa Yáñez I, Navarro Martínez J, García Valiente M, Rodríguez González FJ, Nicolás Franco S. Outcomes of temporary pacing via trans-femoral externalize active fixation leads. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2022;46(2):96-8.
8. Morales JL, Nava S, Márquez MF, González J, et al. Idiopathic Lead Migration: Concept and Variants of an Uncommon Cause of Cardiac Implantable Electronic Device. *Am Coll Cardiol EP* 2017;3:1321-9