

# Predictores de implante tardío de marcapasos tras TAVI

## Predictors of late pacemaker implantation following TAVI

Rebeca Muñoz-Rodríguez<sup>a,\*</sup>, Jorge J. Castro-Martín<sup>a</sup>, Manuel A. Rivero-García<sup>a</sup>,  
Geoffrey Yanes-Bowden<sup>a</sup> y Francisco Bosa-Ojeda<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Canarias, San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Sección de Medicina, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España

### Sr. Editor:

El implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI) se ha consagrado como una alternativa segura y mínimamente invasiva frente a la sustitución valvular quirúrgica, y su indicación se ha expandido para abarcar pacientes más jóvenes y con menor riesgo quirúrgico<sup>1</sup>. El desarrollo de trastornos de la conducción auriculoventricular (TCAV) avanzados con necesidad de implante de marcapasos definitivo se produce en el 2,3 al 36% de los pacientes; es una de las mayores preocupaciones asociadas a esta técnica y acarrea mayor mortalidad<sup>2</sup>. Específicamente, los TCAV que aparecen de forma tardía pueden tener consecuencias fatales. No obstante, la heterogeneidad en su definición temporal dificulta la identificación de factores predictores, pero se han sugerido la aparición de bloqueo completo de rama izquierda de haz de His y la fibrilación auricular basal<sup>3,4</sup>.

Realizamos un estudio para evaluar si existen alteraciones electrocardiográficas (ECG) que puedan actuar como predictores de TCAV tardíos que requieran implante de marcapasos definitivo en el primer mes tras el alta hospitalaria después de un TAVI. Se trata de un estudio observacional retrospectivo de tipo cohorte en el que se incluyen pacientes sucesivos sometidos a TAVI entre los años 2011 y 2022 en un hospital de tercer nivel. Se analizaron variables sociodemográficas, fibrilación auricular, marcapasos previo, trastornos ECG basales y en las 24 horas posteriores al implante, necesidad de implante de marcapasos durante el ingreso y tras el alta, supervivencia y estancia. El diagnóstico de TCAV tardío e indicación de marcapasos se llevó a cabo mediante consulta presencial o por visitas a urgencias. Debido al diseño retrospectivo y al tratamiento anónimo de los datos, el Comité Ético exoneró a este estudio de solicitar un nuevo consentimiento informado adicional al requerido previo al procedimiento.

El análisis estadístico comparó los trastornos ECG basales y en las 24 horas posteriores al procedimiento en el grupo que precisó marcapasos definitivo tras el alta hospitalaria, frente al que no lo necesitó. Se utilizaron la prueba de  $\chi^2$  para el análisis de las variables cualitativas y la prueba t de Student para las variables cuantitativas. Se realizó una regresión logística binaria que incluyó las comparaciones estadísticamente significativas para identificar las variables con mejor capacidad predictora. Las pruebas estadísticas se aplicaron con un nivel de confianza del 95% y se utilizó el software estadístico IBM SPSS versión 26.0.

Se incluyeron 448 pacientes con una edad media de  $81,38 \pm 6,1$  años, de los cuales el 49,1% eran mujeres. La prótesis utilizada fue la Edwards-SAPIEN 3 (Edwards Lifesciences, EE.UU.), siempre

implantada por el mismo operador. Se excluyeron 49 pacientes (10,94%) portadores crónicos de marcapasos. Quince pacientes (3,8%) desarrollaron un TCAV tras el alta que requirió reingreso para implante de marcapasos. No hubo diferencias significativas entre las características basales de ambos grupos. El bloqueo completo de rama derecha del haz de His (BCRDHH) basal ( $p = 0,002$ ), la presencia de bloqueo auriculoventricular (BAV) basal de primer o segundo grado de tipo I o Wenckebach y tipo II ( $p < 0,001$ ), el desarrollo tras el procedimiento de un hemibloqueo anterior izquierdo ( $p = 0,005$ ), BCRDHH ( $p < 0,001$ ) y BAV de primer grado transitorio posterior al implante ( $p = 0,018$ ) se asociaron de forma significativa con una mayor tasa de implante de marcapasos tras el alta (tabla 1). Se realizó una regresión logística binaria para identificar los mejores predictores de necesidad de marcapasos tras el alta, que fueron la combinación de BAV de primer o segundo grado basal (odds ratio [OR] = 2,008; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,480-2,725), BCRDHH persistente (OR = 10,53; IC95% 2,949-37,669) y BAV de segundo grado transitorio tras el procedimiento (OR = 8,15; IC95%, 1,35-49,73).

Este estudio encuentra una combinación de hallazgos ECG con capacidad de predecir un incremento del riesgo de TCAV tras el alta hospitalaria, momento vulnerable por el cese de la monitorización ECG y la salida del entorno hospitalario. El implante de marcapasos tras el alta se asocia con una mayor estancia, en relación con una monitorización ECG más estrecha y prolongada, poniendo de manifiesto la necesidad de anticiparse en la toma de decisiones cuando aparecen los hallazgos descritos. En este estudio, la estancia media para el grupo que no precisó implante de marcapasos fue mayor que la asociada a esta técnica en el momento actual<sup>5</sup>, fundamentalmente derivada de las complicaciones vasculares acontecidas en los primeros años del procedimiento.

Existe discrepancia en la literatura sobre la definición temporal de los bloqueos tardíos, sus factores de riesgo y su capacidad predictiva. El único estudio que ha considerado los TCAV tardíos como aquellos que se producen después del alta hospitalaria fue el de McCaffrey et al.<sup>6</sup>, quienes analizaron una serie de 98 pacientes y 4 de ellos precisaron implante de marcapasos. Esta serie fue heterogénea en cuanto al tipo de válvula implantada y describe el BCRDHH basal, la mayor duración del QRS basal y al alta, la insuficiencia aórtica más que moderada y la fibrilación auricular como predictores de TCAV tras el alta.

La fortaleza de nuestro estudio radica en la homogeneidad en cuanto a la prótesis implantada por un mismo operador. No obstante,

### \* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rebecaslab@gmail.com](mailto:rebecaslab@gmail.com) [R. Muñoz-Rodríguez].

Online el 27 de diciembre de 2023.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

2604-7306 / © 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.



Tabla 1. Características de los pacientes

Variables	Implante de MCP durante el ingreso (n = 37)	Implante de MCP tras el alta hospitalaria (n = 15)	Sin necesidad de implante de MCP (n = 347)	p para implante de MCP durante el ingreso	p para implante de MCP tras el alta
Mujeres	12 (32,43)	11 (73,3)	206 (59,36)	0,360	0,866
BCRDHH basal	9 (24,32)	7 (46,67)	39 (11,23)	0,006	0,002
BCRIHH basal	3 (8,1)	0	38 (10,95)	0,912	0,130
HBAI basal	10 (27,02)	2 (13,33)	51 (14,69)	0,003	0,612
BAV de 1.º o 2.º grado basal	5 (13,51)	6 (40)	51 (14,69)	0,702	< 0,001
Fibrilación auricular	16 (43,24)	8 (53,33)	164 (47,26)	0,549	0,683
Valve-in-valve	4 (10,81)	0	21 (6,05)	0,079	0,263
HBAI posterior persistente	3 (8,1)	4 (26,67)	19 (5,47)	0,356	0,005
HBAI posterior transitorio	0	0	1 (0,28)	0,763	0,815
BCRIHH posterior persistente	9 (24,32)	3 (20)	84 (24,2)	0,444	0,414
BCRIHH posterior transitorio	6 (16,21)	2 (13,33)	44 (12,68)	0,220	0,785
BCRDHH posterior persistente	1 (2,7)	7 (46,67)	14 (4,03)	0,511	< 0,001
BCRDHH posterior transitorio	0	0	6 (1,73)	0,458	0,564
BAV de 1.º grado posterior persistente	8 (21,62)	4 (46,67)	34 (9,79)	0,001	0,517
BAV de 1.º grado posterior transitorio	1 (2,7)	3 (20)	14 (4,03)	0,711	0,018
BAV de 2.º grado posterior persistente	1 (2,7)	1 (6,67)	0	< 0,001	0,073
BAV de 2.º grado posterior transitorio	6 (16,21)	1 (6,67)	19 (5,47)	0,001	0,069
Estancia media (días)	9,89 ± 8,89	12,03 ± 17,4	6,78 ± 7,98	< 0,001	0,027

BAV: bloqueo auriculoventricular; BCRDHH: bloqueo completo de rama derecha del haz de His; BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His; HBAI: hemibloqueo anterior izquierdo; MCP: marcapasos.

Nota: las variables cualitativas se expresan como frecuencia y las variables cuantitativas como media.

presenta las limitaciones inherentes a un estudio retrospectivo, además de la posible infraestimación de eventos tras el alta hospitalaria, incluidas 5 muertes de causa no aclarada que podrían estar relacionadas con TCAV tardíos.

Como conclusión, la presencia de BCRDHH, el BAV de primer o segundo grado basal, así como el desarrollo de BAV de primer o segundo grado transitorio, nos deben alertar sobre la posibilidad de un TCAV tardío.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo no ha recibido financiación.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Debido al diseño retrospectivo y al carácter anónimo de los datos, no se requirió consentimiento informado por parte del Comité Ético. Se han tenido en consideración las guías SAGER.

## DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se ha empleado inteligencia artificial.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

R. Muñoz-Rodríguez es responsable del diseño, la recogida de datos, el análisis y la redacción. M.A. Rivero-García y J.J. Castro-Martín

estuvieron a cargo de la recogida de datos. G. Yanes-Bowden y F. Bosa-Ojeda llevaron a cabo la revisión crítica.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. *N Engl J Med*. 2019;380:1695-1705.
- Sammour Y, Krishnaswamy A, Kumar A, et al. Incidence, predictors, and implications of Permanent Pacemaker requirement after transcatheter aortic valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14:115-134.
- Lee KH, Yagishita A, Ohno Y, et al. Late-onset atrioventricular block after transcatheter aortic valve replacement. *Heart Rhythm O2*. 2021;2:607-613.
- Khan MZ, Gupta A, Franklin S, et al. Predictors of early and late atrioventricular block requiring permanent pacemaker implantation after transcatheter aortic valve replacement: A Single-Center Experience. *Cardiovasc Revasc Med*. 2022;42:67-71.
- Arora S, Strassle PD, Kolte D, et al. Length of stay and discharge disposition after transcatheter versus surgical aortic valve replacement in the United States. *Circ Cardiovasc Interv*. 2018;11:e006929.
- McCaffrey JA, Alzahrani T, Datta T, et al. Outcomes of acute conduction abnormalities following transcatheter aortic valve implantation with a balloon expandable valve and predictors of delayed conduction system abnormalities in follow-up. *Am J Cardiol*. 2019;123:1845-1852.