

3. Hatoum T, Raj S, Sheldon RS. Current approach to the treatment of vasovagal syncope in adults. *Intern Emerg Med*. 2023;18:23–30.
4. Márquez MF, Gómez-Flores JR, González-Hermosillo JA, Ruíz-Siller TJ, Cárdenas M. Role of the sympathetic nervous system in vasovagal syncope and rationale for beta-blockers and norepinephrine transporter inhibitors. *Medwave*. 2016;16(suppl 4):e6824.
5. Fedorowski A, Kulakowski P, Brignole M, et al. Twenty-five years of research on syncope. *Europace*. 2023;25:euad163.
6. Sutton R, Salukhe TV, Franzen-McManus AC, Collins A, Lim PB, Francis DP. Ivabradine in treatment of sinus tachycardia mediated vasovagal syncope. *Europace*. 2014;16:284–288.

Carlos Escobar*, Borja Rivero, Sergio Castrejón, Marcel Martínez-Cossiani, José Luis Merino

Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardíaca Robotizada del Hospital Universitario La Paz, Madrid, Spain

*Corresponding author.

E-mail address: escobar_cervantes_carlos@hotmail.com (C. Escobar).

<https://twitter.com/@joselmerino> @joselmerino (J. Luis Merino)

2605-1532/

© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2023.09.006>

Available online 19 October 2023

Consulta a distancia del marcapasos sin salir del vehículo: una solución eficiente hacia una transición digital



Remote pacemaker interrogation without leaving the vehicle: an efficient solution towards a digital transition

Sr. Editor:

El número de implantes de marcapasos aumenta año tras año en nuestro país¹ y, por ende, también lo hacen las visitas médicas y de enfermería para el seguimiento ambulatorio de los mismos. Durante la pandemia de COVID-19, la atención médica presencial se restringió por medidas sanitarias de distanciamiento social. En nuestro centro, como en muchos otros, las visitas telemáticas, mediante llamada telefónica o videollamada, sustituyeron temporalmente a las visitas presenciales (VP) debido a restricciones de acceso al centro hospitalario al inicio y por limitaciones en el cupo de VP posteriormente. Las visitas telemáticas, sin poder consultar el dispositivo, conllevaban un escaso valor clínico ya que no permitían detectar disfunciones del dispositivo, errores de programación, daños en la integridad de los electrodos, arritmias asintomáticas registradas, estado de la batería, etc. La tecnología de monitorización remota automática domiciliar de dispositivos podría ser una solución de gran ayuda, pero no está incorporada en la mayor parte de unidades de estimulación cardíaca hoy en día¹.

Con el fin de proteger a pacientes y personal sanitario de los riesgos biológicos durante la pandemia, y para mantener la agenda de seguimientos de marcapasos, se estableció un punto de consulta a distancia (CD) en un módulo prefabricado en el exterior del edificio hospitalario, inspirado en un modelo ya publicado². La CD inductiva se realiza mediante aparatos portátiles con un cabezal que, acercándolo al tórax de la persona con marcapasos, recolecta la información almacenada

en el dispositivo en pocos minutos y la transmite encriptada a un servidor web desde el cual puede ser revisada por el personal sanitario. En nuestro caso, dicha CD se realizaba a pie de calle desde el módulo exterior a través de la ventanilla del vehículo sin necesidad de que el/la paciente saliera del mismo. Los resultados de la CD se comunicaron a través de una visita telemática en 24-48 h (fig. 1).

Entre el 15 de febrero del 2021 y el 15 de julio del 2023 se realizaron 2.658 CD. El servicio estuvo en funcionamiento 3 días a la semana, con un promedio de 12,8 visitas/día, lo que representa el 48,2% de las visitas de control de marcapasos. El 42,1% eran mujeres, con una edad media de $81,08 \pm 9,21$ años (rango: 47-102 años). Se generó una VP médica adicional en el 5,8% de las CD por arritmias auriculares (48,5%), agotamiento de la batería (22,8%), síntomas (18,7%), disfunción del marcapasos (9,3%) u otros (1,3%). En mayo del 2021 se cronometró una muestra de 30 pacientes de cada grupo. El tiempo medio de CD fue de $3 \text{ min } 34 \text{ s} \pm 55 \text{ s}$, mientras que el de las VP fue de $15 \text{ min } 29 \text{ s} \pm 2 \text{ min } 33 \text{ s}$ ($p < 0,0001$). En marzo del 2021 se realizó una encuesta a 40 pacientes aleatorios que consideraron el servicio muy satisfactorio (4,95 puntos sobre 5). La mayoría, un 62,5%, prefirió los CD a las VP, un 12,5% lo consideró indiferente. En mayo del 2022, en fechas en que había mejorado sustancialmente el escenario pandémico, se repitió la encuesta a otros 40 pacientes con una satisfacción media de 4,92, una preferencia del 53,5% y un 31,7% indiferentes (solo el 14,6% prefería la VP).

Pasados 2 años del funcionamiento de la nueva instalación, y a pesar de una mejoría de las cifras epidemiológicas de la



Figura 1 – Esquema de funcionamiento de la instalación. Los pacientes programados se dirigen en sus vehículos al punto de consulta a distancia situado en un módulo a pie de calle en el exterior del hospital. Allí se realiza la consulta sin necesidad de salir del automóvil acercando el cabezal por la ventanilla a la zona del marcapasos. Los dispositivos consultados a distancia envían los datos almacenados en el marcapasos a través de la red GSM a un servidor seguro desde donde se pueden consultar por el personal sanitario autorizado. Con estos datos se realiza una visita telemática.

COVID-19 y la eliminación de la mayoría de las restricciones de distanciamiento social, el servicio de CD se ha mantenido funcionando hasta la fecha actual debido a un alto índice de satisfacción transmitido por gran parte de los que lo utilizaron (tanto pacientes como acompañantes), a la vez que resulta eficiente y contribuye a disminuir la presión asistencial de las consultas externas al reducir los tiempos por visita. Consideramos que este tipo de instalaciones ofrece algunas de las ventajas ya conocidas de otros sistemas de marcapasos sobre indicadores de resultados en pacientes (calidad de vida, grado de satisfacción) y sobre el sistema sanitario (reducción del número de VP y del tiempo por visita)^{3,4}.

Como se ha explicado anteriormente, la implementación de esta instalación se llevó a cabo como respuesta a la necesidad de atender a un considerable número de pacientes que carecían de dispositivos con marcapasos durante la alerta sanitaria de la COVID-19. Aunque inicialmente concebida como una medida temporal, esta instalación ha perdurado hasta la fecha como un paso intermedio en nuestra transición hacia un modelo digital centrado en la monitorización remota domiciliaria.

Es importante señalar que esta transición no puede realizarse de manera abrupta, dado que los modelos de dispositivos implantados anteriormente carecen de la tecnología necesaria, y la adquisición de monitores remotos para todos los pacientes nuevos implica una inversión económica considerable⁵.

Adicionalmente, este nuevo modelo de atención rompe los muros del hospital e integra la e-Salud con el Internet de las cosas para mejorar la seguridad (o la percepción de la misma) por riesgos biológicos de transmisión de microorganismos en el escenario actual o uno futuro de nuevas alertas epidemiológicas. Asimismo, el concepto de *drive-through facility* es escalable a muchas otras enfermedades: esta estrategia ya se ha implementado para pacientes tratados mediante poligrafía

respiratoria domiciliaria y dispensación de medicación hospitalaria.

Financiación

El presente trabajo no ha recibido financiación.

Consideraciones éticas

Se han respetado las recomendaciones internacionales sobre investigación clínica. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (Ref. PI-24-032). Dicho comité no consideró necesario recopilar consentimientos informados al tratarse de un análisis de calidad asistencial. En la elaboración de este artículo se han tenido en cuenta los posibles sesgos de sexo y género.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

No se ha empleado inteligencia artificial.

Contribución de los autores

R. Villuendas Sabaté: concepción y diseño del estudio, adquisición de datos, análisis e interpretación, redacción del artículo, aprobación de la versión final. J. Linares Pérez: adquisición e interpretación de datos, revisión crítica del artículo, aprobación final de la versión. M. Bosch Martínez: adquisición de datos, revisión crítica del artículo, aprobación de la versión final. A. Bayés Genís: adquisición, análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo, aprobación de la versión

final. M. Davins Riu: concepción y diseño del estudio, adquisición, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, aprobación final de la versión. Todos los autores asumen las responsabilidades sobre todos los aspectos del artículo, su exactitud y veracidad.

Conflicto de intereses

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pombo Jiménez M, Chimeno García J, Bertomeu González V, Cano Pérez Ó. Registro español de marcapasos. XIX informe oficial de la Asociación del Ritmo Cardíaco de la Sociedad Española de Cardiología (2021). *Rev Esp Cardiol*. 2022;75:949-959.
2. Akhtar Z, Montalbano N, Leung LWM, Gallagher MM, Zuberi Z. Drive-through pacing clinic: A popular response to the COVID-19 pandemic. *JACC Clin Electrophysiol*. 2021;7:128-130.
3. Cheung CC, Deyell MW. Remote monitoring of cardiac implantable electronic devices. *Can J Cardiol*. 2018;34:941-944.
4. García-Fernández FJ, Osca Asensi J, Romero R, et al. Safety and efficiency of a common and simplified protocol for pacemaker

and defibrillator surveillance based on remote monitoring only: A long-term randomized trial (RM-ALONE). *Eur Heart J*. 2019;40:1837-1846.

5. Chronaki CE, Vardas P. Remote monitoring costs, benefits, and reimbursement: A European perspective. *Europace*. 2013;(Suppl 1):i59-i64.

Roger Villuendas Sabaté^{a,*}, Juana Linares Pérez^a,
María Bosch Martínez^a, Antoni Bayés Genís^a
y Meritxell Davins Riu^b

^a Institut del Cor (ICor), Servicio de Cardiología, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^b Dirección de Transformación y Salud Digital, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rvilluendas.germanstrias@gencat.cat
(R. Villuendas Sabaté).

X [@rogervilluendas](#), [@IcorCat](#)
2605-1532/

© 2024 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2024.02.003>

On-line el 15 de marzo de 2024