

BIBLIOGRAFÍA

1. Encuesta Nacional de Salud de España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [consultado 29 julio 2016]. <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/home.htm>.
2. Martínez-González MA, López-Fontana C, Varo JJ, Sánchez-Villegas A, Martínez JA. Validation of the Spanish version of the physical activity questionnaire used in the Nurses' Health Study and the Health Professionals' Follow-up Study. *Public Health Nutr.* 2005;8:920-927.
3. Martínez-Gómez D, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Rodríguez-Artalejo F. Household physical activity and mortality in older adults: a national cohort study in Spain. *Prev Med.* 2014;61:14-19.
4. Compendium of Physical Activities [consultado 29 julio 2016]. <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/>.
5. Reid N, Daly RM, Winkler EA, et al. Associations of Monitor-Assessed Activity with Performance-Based Physical Function. *PLoS One.* 2016;11:e0153398.
6. World Health Organization. World report of ageing and health. Geneva: World Health Organization, 2015 [consultado 29 julio 2016]. <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/en/>.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.09.017>
0300-8932/

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Utilidad de la ecocardiografía transtorácica tridimensional en la localización del marcapasos sin cables Micra



Usefulness of Three-dimensional Transthoracic Echocardiography in the Localization of the Micra Leadless Pacemaker

Sr. Editor:

Con la reciente incorporación del marcapasos transcáteter sin cables Micra (Medtronic) a la práctica clínica¹, consideramos de gran interés el papel de las técnicas de imagen cardíaca en el reconocimiento y la monitorización de posibles complicaciones

tras el implante. La ecocardiografía es la técnica de elección en el diagnóstico de complicaciones secundarias al implante de dispositivos intracardíacos^{2,3}. Permite definir la posición de la punta del electrodo en el ventrículo derecho (VD), en ocasiones siguiendo el trayecto del cable, y su relación con el aparato valvular tricuspídeo⁴. Identificar la localización de la cápsula Micra es un reto diagnóstico.

El dispositivo de marcapasos transcáteter Micra consiste en un sistema de estimulación monocameral miniaturizado que proporciona detección y estimulación bipolar en el VD. El dispositivo está contenido en una cápsula con un volumen de 0,8 cm³, una longitud de 25,9 mm, un diámetro externo de 6,7 mm y una masa

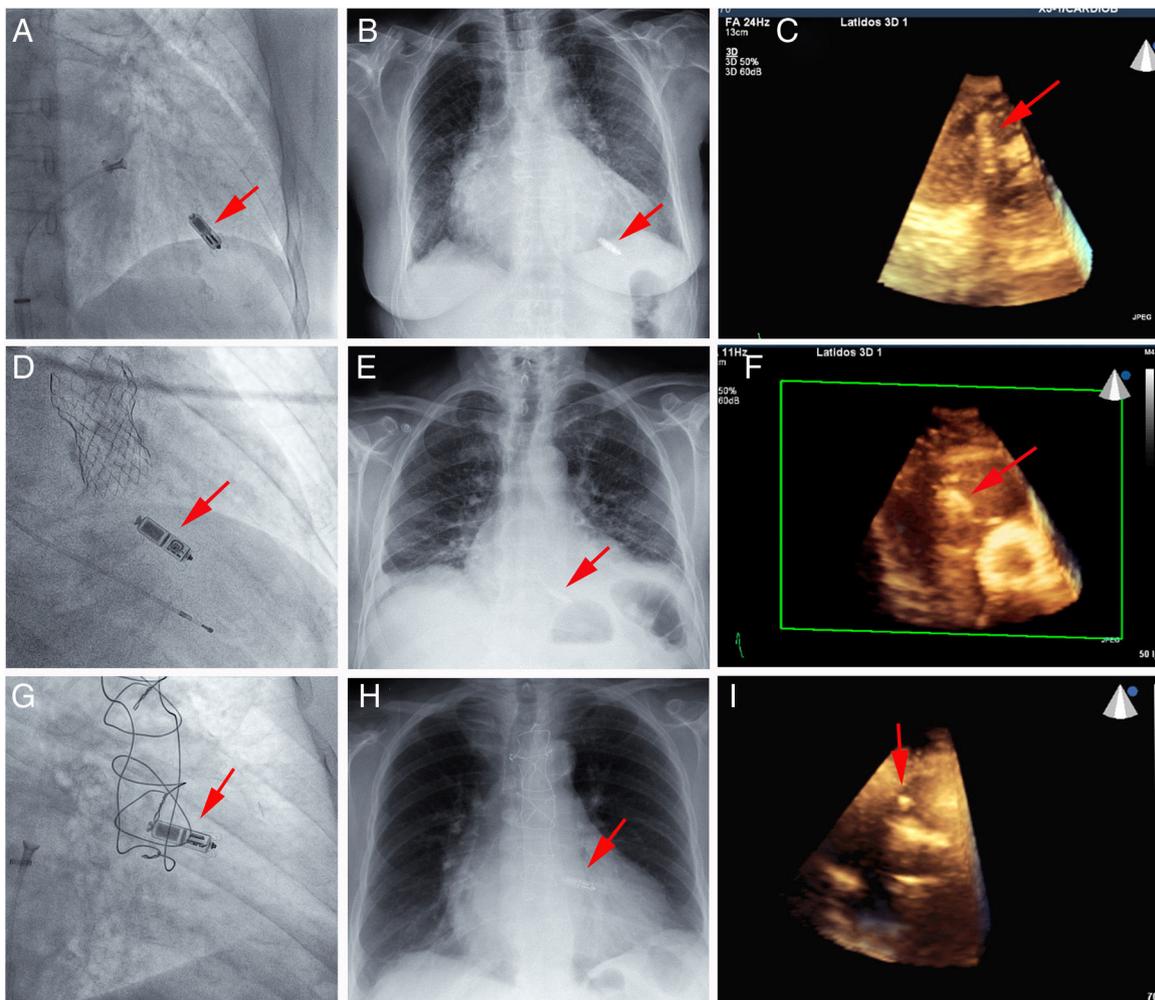


Figura. Se muestra el marcapasos sin cables en proyección oblicua anterior derecha durante el implante, la radiografía de tórax de control (proyección posteroanterior) y la imagen del dispositivo (flecha) mediante examen con ecocardiografía transtorácica tridimensional en las localizaciones septoapical (A-C), medioseptal (D-F) y en tracto de salida del ventrículo derecho (G-I). 3D: tridimensional.

de 2 g. Cuenta con un mecanismo de fijación que consiste en 4 patillas de nitinol, sin actividad eléctrica, diseñadas para anclarse al tejido cardiaco en el lugar del VD elegido para el implante. Las localizaciones posibles para el implante del dispositivo son apicoseptal, medioseptal y, más infrecuentemente, el tracto de salida del VD. A continuación se presenta un ejemplo de cada una de estas localizaciones con su correspondiente imagen de ecocardiografía transtorácica tridimensional (ETT-3D).

El caso 1 es una mujer de 82 años con insuficiencia mitral y fibrilación auricular permanente, con síncope de repetición y pausas significativas en la monitorización del Holter. En la imagen radioscópica y de ETT-3D de 4 cámaras, se aprecia la localización septoapical de VD (figura A-C y vídeo 1 del material suplementario).

El caso 2 es un varón de 81 años con estenosis valvular aórtica grave y sintomática y fibrilación auricular permanente que, tras el implante de prótesis percutánea aórtica CoreValve, sufrió bloqueo auriculoventricular completo y precisó estimulación temporal con marcapasos endovenoso transitorio. Se realizó un implante medioseptal (figura D y E, flecha). La imagen de la ETT-3D muestra el plano longitudinal de cavidades derechas (figura F y vídeo 2 del material suplementario). Se aprecia el dispositivo Micra y su proximidad con el aparato valvular tricúspide.

El caso 3 es una mujer de 74 años, con cardiopatía isquémica revascularizada quirúrgicamente, que tenía angina refractaria precipitada por episodios de taquicardia auricular izquierda con respuesta ventricular rápida. El implante se realizó en el tracto de salida del VD (debido a umbrales de captura elevados en una primera posición medioseptal). Tras la retirada de la herramienta de liberación, se realizó en el mismo procedimiento a través del introductor largo la ablación del nódulo auriculoventricular. En la imagen radioscópica y de ETT-3D en proyección paraesternal longitudinal alta a nivel de grandes vasos, se aprecia la localización en el tracto de salida del VD (figura G-I y vídeo 3 del material suplementario).

El implante de marcapasos sin cables es factible y seguro y presenta potenciales ventajas sobre los sistemas convencionales. Serán necesarios estudios con mayor seguimiento antes de generalizar su uso en la práctica clínica diaria¹. Las principales indicaciones son para pacientes que precisen exclusivamente estimulación ventricular y tengan especial riesgo en los implantes tradicionales, en particular pacientes sometidos a anticoagulantes orales crónicos y portadores de prótesis valvulares, ya que se minimiza el riesgo de hematomas^{5,6}. La ETT-3D, pese a su menor resolución espacial, facilita la identificación de la zona de implante de la cápsula Micra, dispositivo hiperrefringente, lo que permite definir su localización y su orientación. La localización debería precisarse según sea septoapical, medioseptal o en relación con el tracto de salida del VD. Además, en esas localizaciones la orientación puede ser hacia el septo o más lateral hacia la pared libre en los sistemas de estimulación convencionales². En el caso del marcapasos Micra, siempre ha de buscarse un posicionamiento septal, evitando la pared libre del VD debido al potencial riesgo de perforación y taponamiento (figura).

El análisis sistemático mediante ecocardiografía bidimensional y tridimensional debe incluir los 4 planos transversos paraesternal de eje corto, a nivel de grandes vasos y plano valvular mitral (implantes en tracto de salida), músculos papilares (medioseptales) y apical, así como el plano longitudinal paraesternal de eje

anterior) y el apical de 4 cámaras también con modificación de cavidades derechas (angulación anterior y derecha). En situaciones de mala ventana acústica, el estudio subcostal puede ser de utilidad. La ETT-3D facilita la localización de la cápsula, respecto a la ecocardiografía bidimensional, ya que permite definir con precisión el punto de implantación, así como su estabilidad y sus relaciones con otras estructuras del VD, banda moderada, trabéculas y válvula tricúspide. Esto podría ser de utilidad a la hora del implante en casos dificultosos y, en el seguimiento, para la monitorización de posibles complicaciones.

Desde nuestro punto de vista, la previsible generalización de los implantes de sistemas Micra debe acompañarse de una correcta caracterización del lugar de implantación. Para ello será necesario protocolizar los planos de captura de imagen que debería incluir la ETT-3D.

MATERIAL SUPLEMENTARIO



Se puede consultar material suplementario a este artículo en su versión electrónica disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2016.09.024>.

José Luis Martínez-Sande*, Carlos Peña-Gil, Javier García-Seara, Moisés Rodríguez-Mañero, María Amparo Martínez-Monzonis y José Ramón González-Juanatey

Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardíaca e Imagen Cardíaca, Servicio de Cardiología y Unidad Coronaria, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: luismartinezsande@gmail.com (J.L. Martínez-Sande).

On-line el 31 de octubre de 2016

BIBLIOGRAFÍA

- Pachón M, Puchol A, Akerström F, Rodríguez-Padial L, Arias MA. Implante de marcapasos sin cables transcáteter Micra: experiencia inicial en un centro español. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:346-349.
- Margulescu AD, Suran BM, Rimbas RC, Dulgheru RE, Siliste C, Vinereanu D. Accuracy of fluoroscopic and electrocardiographic criteria for pacemaker lead implantation by comparison with three-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2012;25:796-803.
- Mediratta A, Addetia K, Yamat M, et al. 3 D echocardiographic location of implantable device leads and mechanism of associated tricuspid regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7:337-347.
- Almmani A, Siddiqui K, Ahmad M. Echocardiography in patients with complications related to pacemakers and cardiac defibrillators. *Echocardiography*. 2014;31:388-399.
- Pachón M, Puchol A, Arias MA. Marcapasos sin cables tras hematoma complicado. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:607.
- Pachón M, Arias MA. Acerca del sistema de marcapasos transcáteter Micra. Respuesta. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:715.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2016.09.024>
0300-8932/

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.