

Figura 1. Paciente en decúbito supino (A) e imagen de la resonancia magnética cardiaca (B) en la que se puede apreciar el *pectum excavatum*.

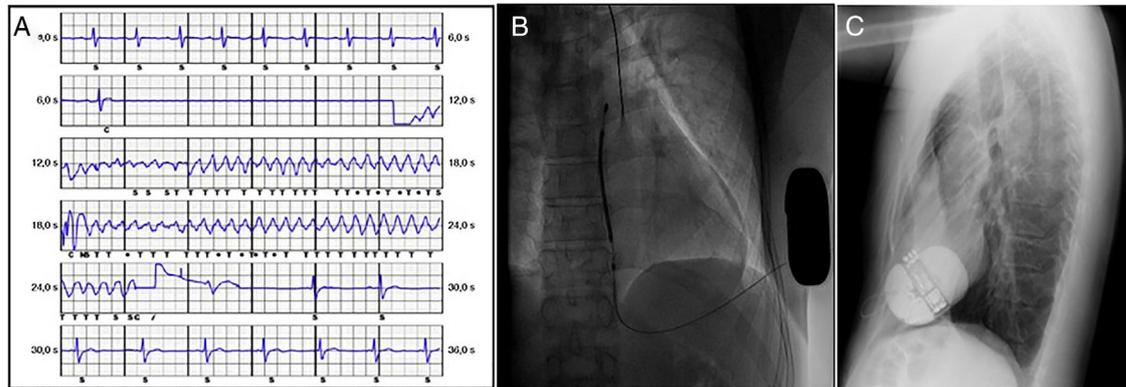


Figura 2. Registro de la prueba de inducción de fibrilación ventricular (A), radiografía posteroanterior de tórax (B) y radiografía lateral de tórax (C) tras el implante del desfibrilador automático implantable subcutáneo.

Inicialmente se consideró la posibilidad de implantar un DAI-SC porque no había necesidad de estimulación o indicación de resincronización cardiaca, dadas la arritmia clínica sufrida (menor probabilidad de que se precisara estimulación antitaquicardia) y la edad del paciente.

El cribado electrocardiográfico fue positivo para los 3 vectores en posición paraesternal izquierda. Una vez superado, se evaluaron los riesgos relacionados con el implante de un dispositivo subcutáneo frente a uno convencional. Específicamente, se estimó el impacto de la deformidad torácica en la inserción del cable subcutáneo, la detección de la actividad eléctrica ventricular y la eficacia de la desfibrilación. Finalmente, se decidió el implante de un DAI-SC (Emblem, MRI S-ICD A219).

El implante se llevó a cabo con anestesia local y sedación consciente. Se empleó la técnica de 2 incisiones obviando la incisión craneal, pese a lo cual no hubo problemas para situar correctamente el cable de desfibrilación monobobina en una posición convencional. El generador se situó lateralmente entre la superficie anterior del músculo serrato y el *latissimus dorsi*, por detrás de la línea axilar anterior. A la finalización del implante, se indujo una fibrilación ventricular que fue revertida con éxito por el DAI-SC con un choque de 65 J (margen de seguridad, 15 J) (figura 2A) e impedancia de desfibrilación de 42 Ω . Se programó el vector primario de detección (electrodo proximal-carcasa); además, se programaron 2 zonas de detección, la primera condicional a 200 lpm y la de choque por encima de 250 lpm. El paciente no sufrió complicación alguna tras el implante y la radiografía torácica realizada después confirmó la correcta posición del electrodo y el generador (figuras 2B y C).

En el seguimiento realizado a los 3 meses, el paciente se encontraba asintomático, las heridas habían cicatrizado correctamente y la interrogación del dispositivo no reveló ningún evento arritmico.

El DAI-SC supone una alternativa real al DAI transvenoso y diversos registros prospectivos muestran eficacia y seguridad similares^{1,2}. La experiencia existente con el empleo del DAI-SC está aumentando en los últimos años en aspectos relacionados con la indicación de la terapia, las técnicas de implante y la programación del dispositivo. Así, en nuestro país el DAI-SC representa el 5% de todos los implantes de DAI³. Las ventajas que proporciona el DAI-SC son evidentes en la población de pacientes jóvenes con indicación de DAI para prevenir las complicaciones asociadas con el uso de cables transvenosos.

En este caso clínico se muestra, por primera vez, la utilización de un DAI-SC en un paciente con *pectum excavatum* empleando la técnica de 2 incisiones. Se podría argumentar que la presencia de la deformidad torácica podría limitar la utilización del DAI-SC. Sin embargo, no se observó impacto en el cribado electrocardiográfico, el implante del cable de desfibrilación ni la detección de la fibrilación ventricular inducida o la efectividad del choque. En otros casos publicados se empleó la técnica de 3 incisiones⁴, y se mostró que el implante en estos pacientes es factible. Nuestro caso complementa la evidencia previa, pues muestra la eficacia de un procedimiento quirúrgico más sencillo y que conlleva menos tiempo de implante². El resultado obtenido en este caso indica que el DAI-SC puede emplearse en pacientes con deformidades torácicas cuando se considere justificado clínicamente y se supere el cribado electrocardiográfico.

Joaquín Osca*, Óscar Cano, María Teresa Izquierdo, Assumpció Saurí, María José Sancho-Tello y Luis Martínez-Dolz

Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: joaquinosa@gmail.com (J. Osca).

On-line el 17 de mai de 2019

BIBLIOGRAFÍA

- Burke MC, Gold MR, Knight BP, et al. Safety and efficacy of the totally subcutaneous implantable defibrillator: 2-year results from a pooled analysis of the IDE study and EFFORTLESS registry. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65:1605-1615.

- Arias MA, Pachón M, Akerström F, Puchol A, Martín-Sierra C, Rodríguez-Padial L. Resultados agudos y a largo plazo tras implante contemporáneo de desfibrilador subcutáneo: experiencia en un centro. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:895-901.
- Fernández I, Osca J, Alzueta J. Registro Español de Desfibrilador Automático Implantable. XIV Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2017). *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:1047-1058.
- Karvouni E, Zografos T, Winter J, Katritsis D. Successful implantation of subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator in a patient with severe pectus excavatum. *Europace*. 2018;20:1848.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.03.020>
0300-8932/

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Factibilidad de la cuantificación del flujo coronario absoluto y de la resistencia microvascular en la miocardiopatía de tako-tsubo



Feasibility of absolute coronary blood flow and microvascular resistance quantification in tako-tsubo cardiomyopathy

Sr. Editor:

A pesar de que hay evidencia que indica que la disfunción microvascular podría estar involucrada, la fisiopatología de la miocardiopatía de tako-tsubo (MTT) sigue sin estar clara. Recientemente, se ha validado un nuevo método para cuantificar el flujo coronario absoluto (FCA) volumétrico y la resistencia miocárdica (RM), según el principio de termodilución, utilizando una infusión continua de solución salina¹. El objetivo de este trabajo es evaluar la seguridad y la factibilidad de este nuevo método en el contexto de la MTT.

Entre mayo de 2017 y enero de 2019, se incluyó prospectivamente en el presente estudio a 8 pacientes consecutivos diagnosticados de CTT e ingresados por dolor torácico en los 2 centros participantes. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes. Tras la angiografía coronaria ventricular izquierda, que mostraba alteraciones muy indicativas de contractilidad, se obtuvo de manera sistemática una evaluación fisiológica invasiva y exhaustiva de la microcirculación en la arteria coronaria descendente anterior de cada paciente mediante una guía con sensor de presión y temperatura, tal como ya se ha publicado anteriormente². El índice de resistencia microvascular (IRM) y la reserva de flujo coronario se obtuvieron mediante la administración intravenosa de adenosina, para inducir hiperemia, y a continuación se administraron 3 inyecciones de 3 ml de solución salina a temperatura ambiente. La técnica para medir el FCA y la RM requiere la infusión continua de solución salina a través de un catéter específico que se coloca en la arteria coronaria proximal (figura 1)^{1,3}. El procedimiento se repitió 2 semanas después en 2 pacientes, procurando que en este segundo examen se colocara la guía en la misma posición que en el estudio previo.

En todos los pacientes, la recuperación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) tras la fase aguda se confirmó mediante resonancia magnética cardíaca (6/8 pacientes, 75%), angiografía (2/8 pacientes, 25%) o ecocardiografía (8/8,

100%). Eran mujeres 7 pacientes (87,5%) y la media de edad, 75 ± 7 años. En la ventriculografía se identificó una morfología ventricular apical típica en 5 pacientes (62,5%) y el resto eran morfologías atípicas. La FEVI era del 43 ± 6% y el valor máximo medio de troponina T, 594 ± 465 ng/ml. La angiografía coronaria mostró que ningún paciente presentaba lesiones coronarias angiográficamente significativas. Curiosamente, un paciente presentaba enfermedad difusa, angiográficamente moderada, que mostraba un valor de reserva fraccional de flujo en la zona gris (0,76); la evaluación mediante tomografía de coherencia óptica confirmó la enfermedad difusa y la presencia de una placa fibrocalcificada estable con una área luminal mínima de 4,1 mm². La media del tiempo necesario para completar todas las medidas fisiológicas fue 19 ± 3 min. No se produjeron eventos adversos significativos. La mediana [intervalo intercuartílico] del tiempo desde el inicio de los síntomas hasta que se realizaron las mediciones coronarias fue 32 [11-41] h. La mayoría de los pacientes presentaron valores normales o límite del IRM. No obstante, la reserva de flujo coronario se redujo en todos los pacientes excepto 2; en ellos la reserva de flujo coronario normal y los valores del IRM se obtuvieron entre 38 y 42 h después de la fase aguda, lo que subraya el efecto dependiente del tiempo de la recuperación microvascular en la MTT² (tabla 1).

En el presente estudio se presenta por primera vez la cuantificación del FCA en el contexto de la MTT utilizando la técnica de termodilución con infusión continua de solución salina. En todos los pacientes, el procedimiento se realizó fácilmente y requirió unos 5 min una vez colocados el catéter y la guía. La seguridad de esta técnica se demuestra por la ausencia de cualquier complicación o efecto adverso. Este método se ha desarrollado recientemente y solo se han publicado algunos datos *in vivo* en el contexto de la miocardiopatía isquémica⁴⁻⁶. Comparado con las mediciones realizadas con Doppler y por el método de termodilución mediante la inyección con bolo, este método tiene considerables ventajas: a) es un procedimiento completamente independiente del operador; b) la adenosina no es necesaria, ya que la hiperemia se induce por la infusión de solución salina², y c) es muy reproducible^{1,4,5}. Xaplanteris et al.⁶ evaluaron la factibilidad de la técnica en una serie de 135 pacientes con isquemia. La mediana de valores de FCA fue 189 [151-235 ml/min] y la RM, 390 [347-466] unidades Wood en la arteria coronaria descendente anterior izquierda. En este caso se pudo constatar un FA ligeramente inferior y una RM superior en pacientes con MTT. Además, los resultados del presente estudio están en consonancia con los observados en una serie previa de