

## Editorial

## Infección de dispositivos cardiacos: conceptos aceptados y controvertidos



## Cardiac Device Infections: Accepted Concepts and Controversial Issues

J. Alberto San Román\* y Jerónimo Rubio

Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario, Valladolid, España

Historia del artículo:

On-line el 9 de diciembre de 2016

Las infecciones de dispositivos cardiacos implantables (marcapasos, desfibrilador automático implantable, terapia de resincronización) han aumentado en las últimas décadas y parece que van a seguir aumentando. Entre las causas de esta tendencia, destacan el aumento de indicaciones de los dispositivos, la mayor edad de los pacientes portadores y, con ello, las enfermedades asociadas, fundamentalmente la insuficiencia renal. Es obligación de los profesionales que indicamos y ponemos los dispositivos familiarizarnos con la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de estas infecciones.

Existen diversas formas clínicas que entran en el concepto de infección del dispositivo y pueden ser difíciles de distinguir (*tabla*): la inflamación temprana tras el implante, la infección local y la infección sistémica. En la primera, se observa un eritema en la zona de incisión en los primeros 30 días después del implante. Se debe a la agresión mecánica y puede ser difícil de distinguir de una infección local. En esta se aprecian, además, signos de infección en la bolsa del generador (tumefacción, dolor, supuración, fístula y erosión de la piel con o sin extrusión del dispositivo). La extrusión del dispositivo es siempre signo de infección. La infección sistémica se acompaña, además, de síntomas sistémicos como fiebre, tiritona, alteraciones en el hemograma típicas de infección bacteriana y, en ocasiones, hemocultivos positivos. Si la infección sistémica se acompaña de vegetaciones en los cables del dispositivo o en alguna de las válvulas derechas, se trata de una endocarditis del dispositivo. Estas endocarditis también están aumentando tanto en frecuencia absoluta<sup>1</sup> como en porcentaje del total de endocarditis derechas<sup>2</sup>.

Una vez que se tiene el diagnóstico de infección local, infección sistémica o endocarditis, la actitud debe ser expeditiva. Se debe retirar todo el sistema, tanto el generador como los cables, lo antes posible. El germen más frecuentemente implicado es *Staphylococcus coagulasa-negativo*, habitual en las infecciones de material extraño. Estos microorganismos tienen gran capacidad de adherencia, forman frecuentemente un *biofilm* que los hace resistentes a los antibióticos e infectan fácilmente los cables desde el generador. Por

ello, un tratamiento exclusivo con antibióticos sin la extracción de los cables no es efectivo en la mayoría de los casos.

La inflamación tras el implante y la infección local pueden ser indistinguibles clínicamente. Datos preliminares indican que la distinción entre estas situaciones clínicas es posible con la combinación de tomografía por emisión de positrones y tomografía computarizada<sup>3</sup>, lo cual ayudaría a optar por la mejor decisión terapéutica en cada caso: extraer el sistema en infecciones de la bolsa y tratamiento sintomático en la inflamación tras el implante. En cualquier caso, hay que ser conscientes de que la tomografía por emisión de positrones no distingue entre inflamación e infección, y se debe interpretar sus hallazgos en el contexto clínico del paciente.

Es esencial reevaluar la necesidad de colocar otro dispositivo. Hasta un tercio de los pacientes no requirieron un nuevo implante en alguna serie<sup>4</sup>. Cuando sea necesario implantar un nuevo dispositivo, se colocará en el lado contralateral y una vez negativizados los hemocultivos si estos eran positivos.

La extracción debe hacerse por vía percutánea, incluso en el caso de que se identifiquen vegetaciones grandes. El procedimiento no está exento de complicaciones, por lo que deben realizarlo profesionales con experiencia<sup>5</sup>. En centros con alto volumen, la probabilidad de éxito sin complicaciones es muy alta. La extracción mediante cirugía tiene más complicaciones en relación no solo con el procedimiento en sí, sino también con la edad y las comorbilidades de los pacientes. En los primeros años se aconsejaba el tratamiento quirúrgico cuando las vegetaciones eran grandes. Actualmente no se considera que el tamaño de la vegetación sea contraindicación para la extracción percutánea. Las posibles embolias pulmonares causadas por la liberación de una vegetación a la circulación derecha suelen ser asintomáticas y, en cualquier caso, son menos agresivas que el tratamiento quirúrgico.

Se debe respetar los tiempos propuestos en las guías para el tratamiento antibiótico, que lógicamente se guiará por el antibiograma cuando los hemocultivos sean positivos. El tratamiento antibiótico debe mantenerse durante 10-14 días en la infección local, 14 días en la sistémica y 4-6 semanas en la endocarditis. El tratamiento empírico y ante hemocultivos negativos debe ser activo contra los microorganismos más frecuentes: *Staphylococcus coagulasa-negativo* y *S. aureus*.

Algunos de estos conceptos quedan reforzados con los resultados obtenidos por Gutiérrez Carretero et al<sup>6</sup>. en un excelente trabajo publicado en REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA. LOS

## VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.09.016>. Rev Esp Cardiol. 2017;70:355-362.

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario, Ramón y Cajal s/n, 47003 Valladolid, España.

Correo electrónico: [asanroman@secardiologia.es](mailto:asanroman@secardiologia.es) (J.A. San Román).

Full English text available from: [www.revespcardiologia.org/en](http://www.revespcardiologia.org/en)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.10.004>

0300-8932/© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Tabla**

Formas clínicas en que se afectan el dispositivo cardiaco implantable y la bolsa del generador

	Eritema	Tumefacción, dolor, supuración, erosión	Fiebre, tiritona, alteraciones analíticas <sup>a</sup>	Vegetaciones	Cultivo de cable	Hemocultivos
Inflamación temprana	+	-	-	-	-	-
Infección local	+	+	-	-	-	-
Infección sistémica	+	+	+	-	+/-	+ <sup>b</sup>
Endocarditis	+/-	+/-	+	+	+/-	+ <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Leucocitosis con desviación izquierda y elevación de reactantes de fase aguda.<sup>b</sup> Los hemocultivos pueden ser negativos porque el paciente haya estado en tratamiento antibiótico.

autores, un grupo multidisciplinario formado por cirujanos cardiacos, cardiólogos, infectólogos y anestesiólogos, comunican su experiencia con 325 infecciones de dispositivos cardiacos implantables. El número de pacientes y la mortalidad referida (el 1% en infecciones locales y el 8% en sistémicas) muestran que estamos ante un grupo experto en esta patología. Es cierto que en estas cifras pueden influir en que los subgrupos con mayor probabilidad de fracaso en la extracción y de complicaciones están poco representados (solo el 8,3% de resincronizadores). La técnica de extracción de los dispositivos más utilizada fue la tracción percutánea, con lo que concluyen que esta técnica de extracción es efectiva. Como puntos fuertes del trabajo, cabe destacar el alto número de pacientes incluidos, el protocolo riguroso tanto en la definición de las diferentes entidades como en el tratamiento antibiótico y el seguimiento de al menos 1 año en el 95,7% de los pacientes (mediana, 36 meses). Varios mensajes obtenidos de sus resultados corroboran lo comentado previamente: a) la tracción percutánea es el tratamiento de elección tanto en las infecciones sistémicas como en las locales; b) la presencia de vegetaciones no contraindica la extracción percutánea: hubo un 9% de complicaciones embólicas entre los pacientes con vegetaciones (5 de 53), que no tuvieron repercusión clínica ni tenían relación con el tamaño de la vegetación, y c) la distinción clínica entre infección local y sistémica es difícil. En esta serie se cultivaron microorganismos en los cables en la mitad de los pacientes con infección supuestamente local.

Por último, los autores plantean aspectos controvertidos en el tratamiento de estos pacientes. En primer lugar, la distinción entre infección aguda, diferida y tardía parece un tanto arbitraria y, en cualquier caso, carece de interés clínico y terapéutico<sup>7</sup>. No hay diferencias sustanciales en los microorganismos causales de las infecciones de dispositivos según el tiempo transcurrido desde el implante que justifiquen un tratamiento antibiótico diferente si no se obtienen cultivos positivos.

La punción-aspiración de la bolsa del generador no es una herramienta aceptada en el proceso diagnóstico; de hecho, se aconseja no hacer esta maniobra<sup>8</sup>. Por supuesto, es importante llegar a un diagnóstico etiológico de la infección para decidir el tratamiento antibiótico. Pero no está claro qué aporta la punción-aspiración en este contexto. Si hay signos de infección de la bolsa, además de hacer hemocultivos, se debe proceder a la extracción del generador y la toma de muestras de tejido alrededor de la bolsa y de los cables. Si el diagnóstico de infección de la bolsa no es seguro, la punción-aspiración puede provocar una infección.

Otro aspecto abierto a discusión es que todos los procedimientos se llevaron a cabo en el quirófano de cirugía cardiaca con anestesia general e intubación orotraqueal. En centros experimentados, sin embargo, los cardiólogos pueden llevarlos a cabo en las salas de arritmias sin necesidad de anestesia general ni intubación orotraqueal<sup>9</sup>. Así lo llevamos haciendo en nuestro centro desde hace años, con resultados muy similares a los de Gutiérrez Carretero et al<sup>6</sup>. Es llamativo también el bajo porcentaje de pacientes a los que no se recambió el dispositivo (4%), cuando en

otras series llega hasta el 33% de los casos<sup>4</sup>. Quizá la realización del procedimiento en un solo tiempo en muchos pacientes ha influido en estas cifras. Creemos que una parte esencial en la valoración de estos pacientes es evaluar la necesidad de reimplante del dispositivo, lo que en un alto porcentaje acaba siendo innecesario.

El punto más controvertido y novedoso del trabajo de estos autores es que la extracción del sistema y la colocación de uno nuevo en el lado contralateral se hizo en un solo tiempo en el 72% de los casos (tabla 8 de Gutiérrez Carretero et al<sup>6</sup>.) con muy pocas recidivas y reinfecciones; de hecho, hubo menos reinfecciones con esta estrategia en pacientes con infección sistémica que cuando se hizo el procedimiento en 2 tiempos. A pesar de la opinión de expertos expresada en varias guías, los autores aportan datos convincentes a favor de esta estrategia. La limitación fundamental es que los hemocultivos de control tienen que ser negativos («habitualmente a la semana», como dicen los autores). Por lo tanto, en el 89% de los pacientes con infecciones sistémicas habrá que esperar al menos 1 semana para proceder a la extracción del sistema infectado, pues ese es el porcentaje con hemocultivos iniciales positivos en el estudio (tabla 3 de Gutiérrez Carretero et al<sup>6</sup>.) Nosotros creemos que un sistema infectado debe retirarse lo antes posible y, en cualquier caso, la decisión debe ser individualizada. Se debe atender a diferentes aspectos, como la dependencia del dispositivo para mantener un ritmo efectivo, la duración del tratamiento antibiótico previo o el estado clínico del paciente. Varios grupos han observado un aumento de la supervivencia cuando el sistema se retira en los primeros días tras el diagnóstico<sup>10,11</sup>. En cualquier caso, esta es una cuestión no resuelta que justifica la realización de un estudio aleatorizado.

En definitiva, este estudio pone de manifiesto la importancia de las infecciones de dispositivos cardiacos implantables en nuestra práctica habitual y enfatiza la necesidad de extraer el sistema completo (generador y cables), así como la conveniencia de hacerlo por vía percutánea. Tomemos nota por el bien de nuestros pacientes.

**CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, et al. 16-year trends in the infection burden for pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators in the United States 1993 to 2008. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:1001-1006.
- Ortiz C, López J, García H, et al. Clinical classification and prognosis of isolated right-sided infective endocarditis. *Medicine*. 2014;93:e137.
- Sarrazin JF, Philippon F, Tessier M, et al. Usefulness of fluorine-18 positron emission tomography/computed tomography for identification of cardiovascular implantable electronic device infections. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59:1616-1625.
- Sohail MR, Uslan DZ, Khan AH, et al. Management and outcome of permanent pacemaker and implantable cardioverter-defibrillator infections. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49:1851-1859.
- Hussein AA, Wilkoff BL. Extracción de electrodos transvenosos de dispositivos electrónicos implantables cardiacos: ¿quién, cuándo, cómo y dónde? *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:3-6.

6. Gutiérrez Carretero E, Arana Rueda E, Lomas Cabezas JM, et al. Infecciones en dispositivos de estimulación cardíaca: diagnóstico y tratamiento en un centro de referencia. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:355–362.
7. Sandoe JA, Barlow G, Chambers JB, et al. Guidelines for the diagnosis, prevention and management of implantable cardiac electronic device infection. Report of a joint Working Party project on behalf of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC, host organization), British Heart Rhythm Society (BHRS), British Cardiovascular Society (BCS), British Heart Valve Society (BHVS) and British Society for Echocardiography (BSE). *J Antimicrob Chemother.* 2015;70:325–359.
8. Baddour LM, Cha Y-M, Wilson WR. Infections of cardiovascular implantable electronic devices. *N Eng J Med.* 2012;367:842–849.
9. Bongiorni MG, Blomström-Lundqvist C, Kennergren C, et al. Current practice in transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association EP Network Survey. *Europace.* 2012;14:783–786.
10. Le KY, Sohail MR, Friedman PA, et al. Impact of timing of device removal on mortality in patients with cardiovascular implantable electronic device infections. *Heart Rhythm.* 2011;8:1678–1685.
11. Viganego F, O'Donoghue S, Eldadah Z, et al. Effect of early diagnosis and treatment with percutaneous lead extraction on survival in patients with cardiac device infections. *Am J Cardiol.* 2012;109:1466–1471.