

**Tabla 2**

Distribución del coste sanitario en función de los motivos de descarga inapropiada

	Episodios (n)	Visita a urgencias	Visita ambulatoria	Hospitalización sin intervención (GRD 544)	Hospitalización con intervención (GRD 115)	Promedio por episodio
<i>Coste unitario</i>	—	185	143	10.845	14.724	
<i>Episodios de DI</i>						
Fibrilación auricular rápida	12	370	286			55
Taquicardias supraventriculares	11	185	429			56
Taquicardia sinusal	5	555	429			197
Detección de onda T	7	185	572	10.845	29.448	5.864
Desplazamiento de electrodo	3	185	143		29.448	9.925
Rotura de electrodo	3	555	0		44.172	14.909
Fallo de inhibición de terapia	1	185	143			328
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>2.220</b>	<b>2.002</b>	<b>10.845</b>	<b>103.068</b>	<b>2.813</b>

DI: descargas inapropiadas; GRD: grupos relacionados por diagnóstico. Salvo otra indicación, los valores expresan euros.

Por otra parte, para el cálculo se analizó el uso de determinados recursos sanitarios, pero no se consideró el coste asociado a los efectos desfavorables que indudablemente tienen los choques, y quizá más los inapropiados, en aspectos psicosociales, de calidad de vida y la mortalidad total.

En nuestro estudio hemos observado que el coste económico de la atención médica de las DI se distribuye de manera muy desigual, pues el 42,8% de los episodios fueron tratados sin utilizar ninguno de los recursos considerados y el 96,4% del coste total se concentró en los ocho episodios hospitalizados. Hemos de distinguir entre el coste propiamente dicho de la atención médica al episodio de DI y el coste del tratamiento de su causa. El primero es un coste pequeño, pues la mitad de los episodios no generaron ninguna visita extra y se diagnosticaron en una visita ordinaria posterior, y además el diagnóstico y la decisión terapéutica se realizaron en una única visita. Estimamos ese coste en una media de 100 euros por episodio. El tratamiento de las causas de DI ocasiona costes muy diferentes en función de cuáles sean. La mayoría se trató con reprogramación y/o ajuste de la medicación, sin ningún coste adicional. Pero el 19% de los episodios requirieron ingreso hospitalario y reintervención, con costes elevados atribuibles más a la complicación que motivó la DI que a esta (media, 14.239 euros). Por otra parte, las DI disminuyen la vida útil de los dispositivos, con un coste medio estimado de unos 4.000 euros por cada dispositivo con DI.

## FINANCIACIÓN

Estudio financiado por Medtronic.

## Resultados comparativos entre el *stent* metálico y el *stent* bioabsorbible a los dos años de su implante

### Comparative Results Between Metal Stent and Bioresorbable Scaffold at Two Years Postimplantation

Sra. Editora:

Varón de 75 años, diabético, dislipémico y fumador, ingresó en nuestro hospital en enero de 2011 por un infarto agudo de miocardio anterior. En la coronariografía urgente, se observó

Damià Pereferrer Kleiner<sup>a,\*</sup>, Antoni Sicras Mainar<sup>b</sup>, Roger Villuendas Sabaté<sup>a</sup>, Oscar Alcalde Rodríguez<sup>a</sup>, Carles Labata Salvador<sup>a</sup> y Antoni Bayes-Genis<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>b</sup>Dirección de Planificación, Hospital Municipal de Badalona, Badalona, Barcelona, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [dpereferrer.germanstria@gencat.cat](mailto:dpereferrer.germanstria@gencat.cat) (D. Pereferrer Kleiner).

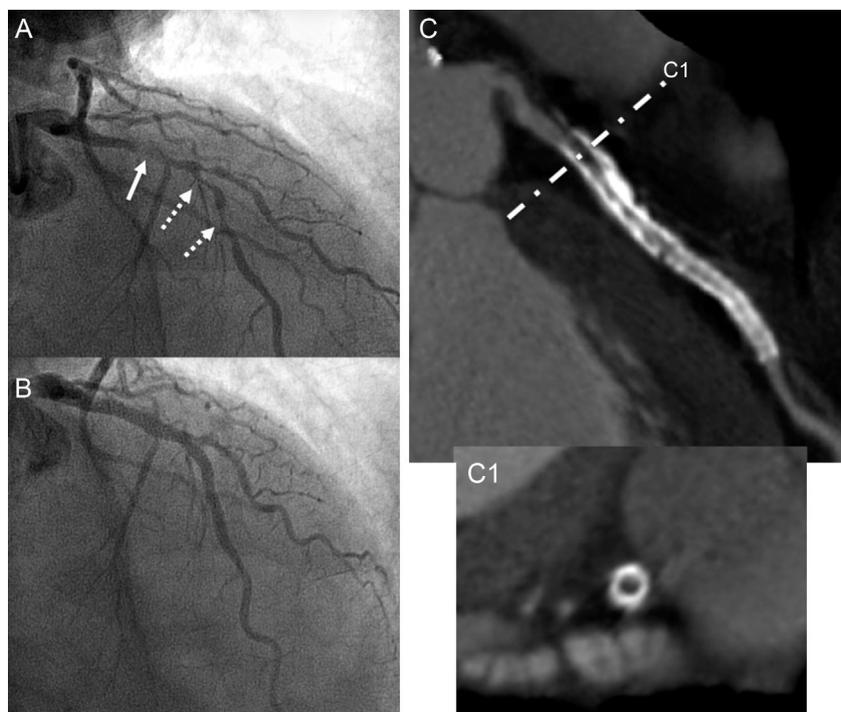
On-line el 16 de octubre de 2013

## BIBLIOGRAFÍA

1. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:e247-346.
2. Orden SLT/42/2012, de 24 de febrero, por la que se regulan los supuestos y conceptos facturables y se aprueban los precios públicos correspondientes a los servicios que presta el Instituto Catalán de la Salud; DOGC núm. 6079 (02/03/2012). Disponible en: <http://www.gencat.cat/dogc> [consultado 8 Feb 2013].

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.06.016>

enfermedad ateromatosa grave con contenido trombótico en el segmento proximal y medio de la descendente anterior, que se revascularizó percutáneamente mediante angioplastia con balón e implante de dos *stents* farmacoactivos solapados liberadores de everolimus (Promus Element 2,75 × 24 mm y 3,5 × 24 mm, Boston Scientific Corporation; Natick, Massachusetts, Estados Unidos) (fig. 1). Además se detectó una lesión angiográficamente grave en el segmento medio de la coronaria derecha, que se trató de forma programada 1 mes después. Dadas sus características (lesión corta y *de novo* no ostial, en una arteria coronaria nativa de buen calibre y sin calcificación significativa) y la adecuada dilatación lograda



**Figura 1.** A: trombo intraluminal que origina un defecto de captación en el segmento proximal de la descendente anterior (flecha continua) y enfermedad ateromatosa grave en el segmento medio de la misma arteria (flechas discontinuas). B: resultado angiográfico al mismo nivel de la angioplastia primaria con implante de dos *stents* metálicos farmacoactivos solapados. C: evaluación angiográfica no invasiva mediante tomografía computarizada a los 2 años; se observa un importante artefacto metálico (alta densidad-blanco) originado por ambos *stents*. C1: corte transversal a nivel del segmento proximal de la descendente anterior donde se observa la presencia de hiperplasia neointimal intra-*stent* significativa (tejido de baja densidad-negro).

mediante la angioplastia con balón, le fue implantado en este caso un *stent* bioabsorbible liberador de everolimus (Absorb BVS 3,0 × 18 mm, Abbott Vascular; Santa Clara, California, Estados Unidos) (fig. 2).

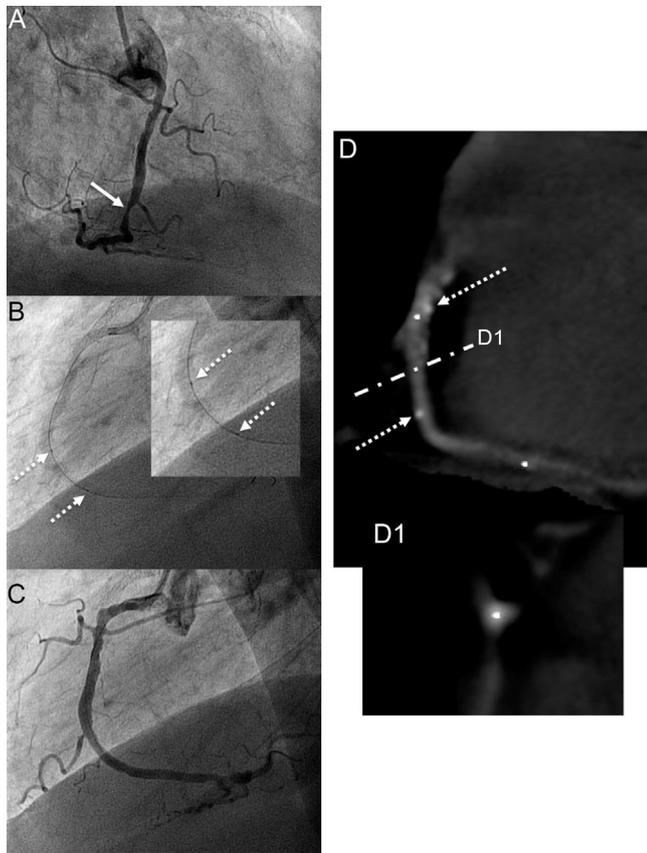
En marzo de 2013 se realizó una tomografía computarizada coronaria multicorte (Aquilion 64, Toshiba Corporation; Tokio, Japón) que ha permitido observar el resultado de ambos intervencionismos coronarios percutáneos. En el caso de la descendente anterior, se observan los dos *stents* solapados que, si bien originan un importante artefacto metálico, permiten pese a ello visualizar la existencia de hiperplasia neointimal en el *stent* a nivel más proximal y en la zona de solapamiento (fig. 1). Por el contrario y conforme a lo esperado, en el caso de la coronaria derecha no se observa ningún tipo de artefacto metálico ni hiperplasia neointimal a nivel de la lesión revascularizada con el *stent* bioabsorbible, aunque sí se puede observar los dos marcadores de platino que indican los bordes proximal y distal (fig. 2).

La aparición de los *stents* metálicos supuso un gran avance en el intervencionismo coronario percutáneo al disminuir significativamente los problemas de oclusión aguda y de retroceso elástico del vaso sufridos tras la angioplastia simple con balón. Sin embargo, pronto se observó que, pese a reducir la tasa de reestenosis, esta seguía siendo muy elevada, con desarrollo de hiperplasia neointimal en mayor cuantía incluso que tras la angioplastia simple con balón. Aunque los *stents* farmacoactivos han mejorado aún más el resultado del intervencionismo coronario percutáneo, con ellos persisten todavía relevantes complicaciones clínicas como la reestenosis o la trombosis tardía del *stent*<sup>1</sup>. Por otra parte, que haya indefinidamente una estructura metálica en el interior de la luz arterial causa una importante reacción inflamatoria que puede originar el desarrollo de

neoaterosclerosis y causa —al menos en parte— la intensa disfunción endotelial presente a largo plazo en la arteria tratada con ambos tipos de *stents* metálicos<sup>2,3</sup>. Además, este andamiaje metálico limita el agrandamiento tardío de la arteria y su remodelado expansivo<sup>1</sup>.

De esta forma, resulta revolucionario y atractivo el desarrollo de *stents* bioabsorbibles capaces de aportar durante las primeras semanas de su implante el soporte necesario para evitar la oclusión aguda y retroceso elástico de la coronaria, a la vez que sirven de transportadores y liberadores de un fármaco anti-proliferativo que reduzca el riesgo de desarrollo de hiperplasia neointimal.

Creemos que nuestro caso ilustra algunas de las ventajas que pueden presentar estos *stents* bioabsorbibles respecto a los *stents* metálicos. Así, la ausencia completa a los 2 años de esa estructura metálica endovascular (fig. 2D) minimizaría o incluso haría desaparecer problemas tardíos como la reestenosis (fig. 1C) o trombosis del *stent*, lo que a su vez haría innecesario mantener de manera prolongada la doble terapia antiagregante. De igual manera, esa ausencia facilitaría nuevas reintervenciones —tanto percutáneas como quirúrgicas— sobre la arteria ya revascularizada o sobre ramas secundarias (p. ej., obsérvese el enjaulamiento permanente sufrido por el ramo diagonal, fig. 1B, frente al enjaulamiento transitorio sufrido por el ramo agudo marginal, fig. 2C). Por último, es conocido que los *stents* metálicos originan un artefacto en las imágenes de angio-tomografía computarizada coronaria (*blooming effect*) que produce un falso engrosamiento de los *struts* del *stent*, lo que motiva que se subestime la verdadera luz arterial intra-*stent*. De esta forma, en ausencia de material metálico, el control angiográfico evolutivo no invasivo —mediante angio-tomografía computarizada o resonancia magnética— de los segmentos arteriales tratados con



**Figura 2.** A: lesión ateromatosa grave del segmento medio de la coronaria derecha (flecha). B: implante del *stent* bioabsorbible; se visualizan las dos marcas radioopacas en ambos extremos del *stent* (flechas discontinuas). C: resultado angiográfico tras el implante del *stent* bioabsorbible. D: evaluación angiográfica no invasiva mediante tomografía computarizada a los 2 años, en la que únicamente se observan las dos marcas radioopacas (flechas discontinuas) a nivel del segmento medio de la coronaria derecha. D1: corte transversal al mismo nivel en el cual se confirma la ausencia de *stent* intraluminal y tejido que indique hiperplasia neointimal.

*stents* bioabsorbibles podría ser una alternativa válida y fiable a la coronariografía invasiva.

Juan Ruiz-García<sup>a,b,\*</sup>, Elena Refoyo<sup>c</sup>, Emilio Cuesta-López<sup>d</sup>, Santiago Jiménez-Valero<sup>a,b</sup>, Ángela Portela<sup>a</sup> y Raúl Moreno<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>b</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Quirón, Pozuelo de Alarcón, Madrid, España

<sup>c</sup>Sección de Imagen Cardíaca, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>d</sup>Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [j.ruizgarcia@hotmail.com](mailto:j.ruizgarcia@hotmail.com) (J. Ruiz-García).

On-line el 23 de octubre de 2013

## BIBLIOGRAFÍA

1. Onuma Y, Serruys PW. Bioresorbable scaffold: The advent of a new era in percutaneous coronary and peripheral revascularization? *Circulation*. 2011;123:779-97.
2. Juni RP, Duckers HJ, Vanhoutte PM, Virmani R, Moens AL. Oxidative stress and pathological changes after coronary artery interventions. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:1471-81.
3. Muramatsu T, Onuma Y, Zhang YJ, Bourantas CV, Kharlamov A, Diletti R, et al. Avances en el tratamiento mediante intervención coronaria percutánea: el *stent* del futuro. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:483-96.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.07.005>