

La dificultad de la cardiología intervencionista en el trabajo diario: el precio de un suspiro



The difficulty of interventional cardiology in routine everyday practice. Paying the price of a sigh

Jessica Roa Garrido*, Antonio E. Gómez Menchero, Rosa Cardenal Piris, Santiago Camacho Freire, Marcos López Rojas y José F. Díaz Fernández

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Unidad de Gestión Clínica de Cardiología, Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000034>

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000036>

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un varón de 73 años con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipemia y extabaquismo como factores de riesgo cardiovascular. Presentaba cardiopatía isquémica crónica que comenzó como angina inestable con enfermedad coronaria de arteria coronaria derecha y circunfleja con revascularización completa percutánea en 2008 mediante *stents* recubiertos de everolimus.

Diez años después presentó un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST de localización inferior con hipotensión y necesidad de aminas vasoactivas, por lo que se trasladó a la sala de hemodinámica para estrategia invasiva precoz.

En la coronariografía diagnóstica realizada por vía radial derecha destacó la presencia de una placa complicada con trombo en el *ostium* de la arteria coronaria derecha con flujo *Thrombolysis in Myocardial Infarction 3* (figura 1).

Se procedió a cambio a catéter guía JR de 6 Fr y se pasó una guía de angioplastia Sion (Asahi). Se realizó predilatación con balón no distensible de 3,5 × 10 mm (figura 2) y se eligió un *stent* liberador de sirolimus Orsiro de 3,5 × 18 mm, cubriendo el *ostium* (figura 3).

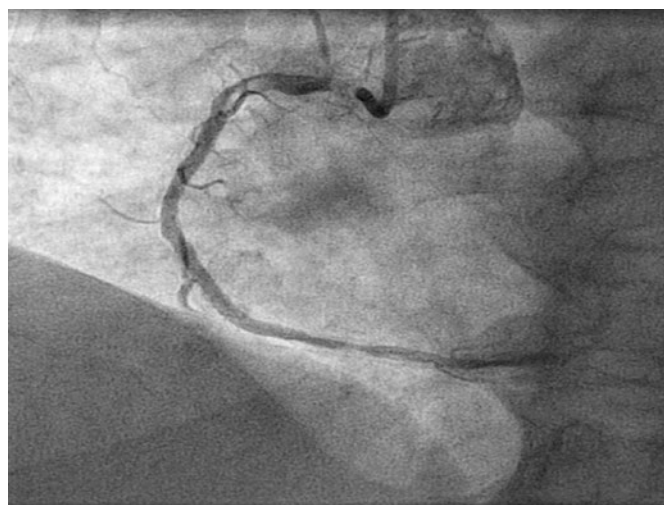


Figura 1. Lesión de aspecto complicada aguda en el *ostium* de la arteria coronaria derecha.

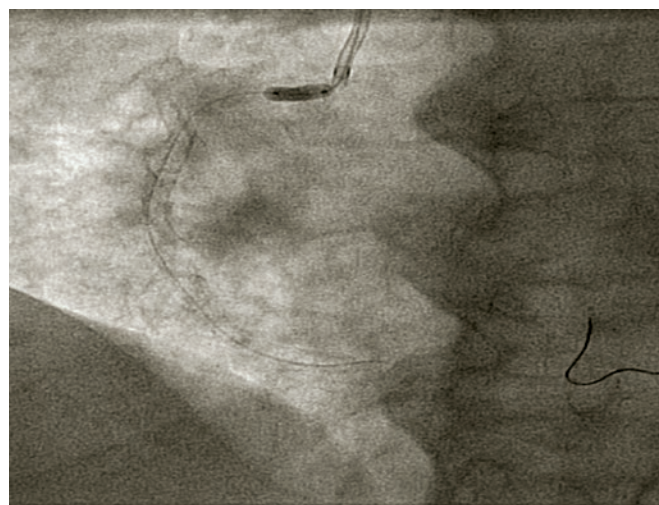


Figura 2. Predilatación con balón no distensible de 3,5 × 18 mm a 14 atm, con adecuada apertura.

* **Autor para correspondencia:** Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Hospital Juan Ramón Jiménez, Ronda Norte s/n, 21005 Huelva, España. Correo electrónico: jroa.garrido@gmail.com [J. Roa Garrido].

Online: 25-07-2019.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000035>

2604-7306 / © 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

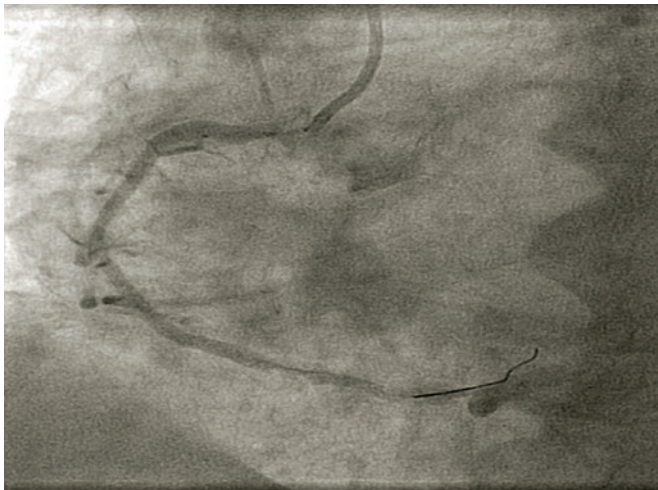


Figura 3. Angiografía previa al implante del *stent* ajustado al *ostium* de la arteria coronaria derecha.

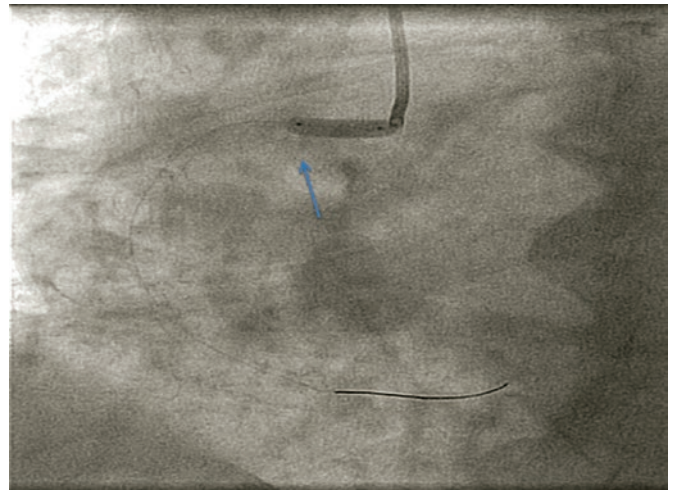


Figura 4. Se observa el *stent* desplazado hacia la aorta. La flecha señala la marca del calcio en el seno de Valsalva.

En el momento del implante, y estando el *stent* inflado a 6 atm, el paciente (dentro del cuadro de agitación que presentaba dada su situación hemodinámica) realizó una inspiración profunda y se produjo un desplazamiento del *stent* hacia la aorta (figura 4), que pareció haberse implantado totalmente fuera del *ostium* de la arteria coronaria derecha.

Por tanto, nos encontrábamos ante un *stent* infraexpandido, desplazado o suelto en la aorta, que nos dificultaba la navegabilidad, con un trombo sin cubrir en una lesión compleja ostial, en un contexto clínico de síndrome coronario agudo.

La dificultad de la cardiología intervencionista en el trabajo diario: el precio de un suspiro. ¿Cómo lo haría?

The difficulty of interventional cardiology in routine everyday practice. Paying the price of a sigh. How would I approach it?

Eduardo Pinar Bermúdez*

Sección de Hemodinámica, Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000035>

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000036>

¿CÓMO LO HARÍA?

Se nos plantea una situación comprometida, tanto clínicamente, al tratarse de un paciente atendido por síndrome coronario agudo con deterioro hemodinámico, como técnicamente, puesto que el procedimiento se ha complicado por el desplazamiento accidental del *stent* desde el *ostium* coronario hacia la aorta.

No es algo excepcional ni secundario a un error técnico, sino que ha ocurrido una complicación que puede suceder al tratar lesiones ostiales en un 15% de los casos. Aun así, es conveniente pensar cómo se podría haber evitado.

* **Autor para correspondencia:** Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Carretera Madrid-Cartagena s/n, 30120 El Palmar, Murcia, España.

Correo electrónico: epbhva@yahoo.es [E. Pinar Bermúdez].

Online: 25-07-2019.

Full English text available from: www.recintervcardiol.org/en.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000034>

2604-7306 / © 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.



El tratamiento de las lesiones ostiales es efectivo y seguro, pero plantea dificultades. Se trata de placas con más fibrosis y calcificación, lo que puede causar una infraexpansión y posteriormente reestenosis o trombosis.

Además, conlleva dificultades en el sondaje arterial, posible caída de presiones al introducir el catéter, problemas para posicionar y liberar el *stent*, y como en este caso, incluso resultados inadecuados.

Para intentar afrontar con más garantías el tratamiento de estas lesiones es necesario elegir un catéter guía que proporcione buen soporte, prepararlas adecuadamente con predilatación o empleo de dispositivos como la aterectomía rotacional, y ser muy precisos en el posicionamiento del *stent*. En este sentido, se recomienda implantarlo con una protrusión de 1 mm en la aorta para asegurar el cubrimiento completo de la placa.

Este último paso complicó el caso, y se han descrito diferentes maniobras para evitar desplazamientos de los *stents*. Lo primero es identificar en diversas proyecciones la posición idónea; luego, intentar mantener una presión firme y constante sobre el *stent* durante el implante. Una sencilla ayuda puede proporcionarla el dejar una segunda guía como marcador en la aorta. También puede utilizarse la misma guía intracoronaria para inmovilizar el *stent* en la posición deseada mediante estimulación ventricular eléctrica rápida a través de la guía de angioplastia¹.

Se ha propuesto el uso de extensiones del catéter guía para mejorar el posicionamiento del *stent* durante el implante.

Con la misma intención, se puede intentar estabilizar mediante el empleo de un balón que realice un anclaje (*buddy balloon anchor stent technique*).

Szabo describió una técnica empleando una segunda guía en la aorta para anclar el *stent* al *ostium*, al pasar su parte proximal a través de la última celda del *stent*. Es relativamente compleja, con una tasa de éxito que oscila entre el 78 y el 90%, y no está exenta de riesgos (desplazamiento del *stent*, cruce de guías, daño del *stent*, etc.).

Hay varios dispositivos diseñados con este fin, como el FLASH Ostial System (Cardinal Health, California, Estados Unidos), que mediante un balón distal de angioplastia y otro mayor proximal de anclaje intenta aposicionar la parte proximal del *stent* en la aorta, o el Cappella (Cappella Medical Devices, Irlanda), que consiste en un *stent* autoexpandible que trata de proporcionar una cobertura ostial óptima, aunque en caso de placas fibrocalcificadas duras carece de suficiente fuerza radial. El Ostial PRO (Merit Medical Systems) ayuda al posicionamiento ostial del *stent* apoyando unas patas de nitinol contra la pared aórtica y evitando así un implante demasiado distal. Sin embargo, ninguno de ellos se emplea de forma habitual en el tratamiento de las lesiones ostiales, y aunque a veces puedan utilizar algunas de estas técnicas, prevalecen la planificación y la realización cuidadosa del procedimiento por parte de un operador con experiencia, como se hizo en este caso.

El hecho es que, a pesar de todo, nos encontramos con un *stent* infraexpandido, desplazado hacia la aorta e implantado fuera del *ostium* coronario. Esa excesiva protrusión puede originar trombos, condiciona un riesgo futuro de embolización y, con toda seguridad, dificultaría el acceso a la coronaria en nuevos procedimientos.

Para solucionar el problema, son varias las opciones que pueden considerarse:

- Retirada del *stent*:

Al disponer de una guía a través del *stent* infraexpandido y protruir en la aorta, la primera maniobra sería avanzar un balón a través del *stent* para dilatar el segmento proximal de la coronaria y de esta forma asegurar su permeabilidad. A continuación, el balón parcialmente inflado se retira con suavidad hasta el borde distal del *stent* infraexpandido, se intenta desplazar el *stent* hacia la aorta y, si se consigue retirar, se lleva hasta el catéter guía. Si el *stent* está parcialmente implantado en la pared del vaso es difícil que esta maniobra tenga éxito. Otra opción sería introducir un lazo recuperador para intentar capturar la parte proximal del *stent* que protruye en la aorta. Hay algunos casos publicados^{2,3} de «explante» de *stent* realizado de esta forma en lesiones ostiales con *stents* desplazados hacia la aorta. Sin embargo, esta maniobra implica un riesgo de daño endotelial, disección y perforación. Además, tras capturar el *stent* con el lazo, el movimiento de tracción para la retirada probablemente supondría la pérdida de la guía intracoronaria con el subsiguiente riesgo de oclusión del vaso.

- «Modificación» del *stent*:

Para evitar los riesgos de esos intentos de retirada, intentaríamos solucionar la complicación introduciendo una segunda guía intracoronaria a través del mismo catéter guía o, si es posible un acceso vascular alternativo, empleando otro catéter guía que permita una coaxialidad idónea, como un Amplatz Right. De esta forma, orientaríamos el catéter para pasar la nueva guía intracoronaria a través de una celda del segmento de *stent* que protruye en la aorta, muy cercana al *ostium* coronario. Avanzaríamos inicialmente un balón de 1,5 o 2 mm para abrir una «ventana» en el *stent*, y a continuación dilataríamos con balones progresivamente mayores hasta abrir el camino para lograr situar un nuevo *stent* que cubra la zona enferma de la coronaria proximal y el segmento distal infraexpandido del primer *stent*. Finalmente, sobredilataríamos a alta presión la parte proximal con un balón no distensible de una longitud suficiente para asegurar un *crushing* del *stent* que protruye en la aorta, aposicionándolo hacia la pared aórtica. Los pocos casos publicados que describen esta maniobra para el tratamiento de *stents* con excesiva protrusión aórtica han logrado resultados favorables.

Aunque una buena estrategia previa y una correcta preparación de la lesión son fundamentales para prevenir complicaciones, situaciones inesperadas y súbitas pueden desencadenarlas. La combinación de experiencia, pericia y precaución del operador es básica para solucionarlas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lasa G, Larman M, Gaviria K, et al. Inmovilización del *stent* coronario durante la angioplastia mediante estimulación ventricular transcoronaria con guía terapéutica. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:288-292.
2. Meisel SR, DiLeo J, Rajakaruna M, et al. A Technique to Retrieve Stents Dislodged in the Coronary Artery Followed by Fixation in the Iliac Artery by Means of Balloon Angioplasty and Peripheral Stent Deployment. *Catheterization Cardiovasc Interv*. 2000;49:77-81.
3. Curran PJ, Currier J, Tobis J. Percutaneous Snare Retrieval of a Partially Embedded Wallstent. *Catheterization Cardiovasc Interv*. 2004;61:400-402.

La dificultad de la cardiología intervencionista en el trabajo diario: el precio de un suspiro. Resolución



The difficulty of interventional cardiology in routine everyday practice. Paying the price of a sigh. Case resolution

Jessica Roa Garrido*, Antonio E. Gómez Menchero, Rosa Cardenal Piris, Santiago Camacho Freire, Marcos López Rojas y José F. Díaz Fernández

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Unidad de Gestión Clínica de Cardiología, Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000034>

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000035>

RESOLUCIÓN DEL CASO

Dada la apertura parcial del *stent*, se decidió completar la subida de presión y valorar la estabilidad del *stent*.

En principio, el *stent* parecía haberse implantado totalmente fuera de la arteria coronaria derecha, por lo que se intentó capturarlo con un balón semidistensible y arrastrarlo hasta la arteria radial para su implante, pero tal maniobra no tuvo éxito (figura 1). Se confirmó así que el *stent* se encontraba anclado al *ostium* por escasos milímetros. Inicialmente no se usó ecocardiografía intravascular para valorar la localización del *stent*, para evitar movimientos y una posible manipulación del *stent* implantado.

Para proteger al *stent* de la deformación por la punta del catéter terapéutico se utilizó una extensión de catéter guía Guideliner (Vascular Solutions, Inc., Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos). Se avanzó un balón semidistensible de 2,5 mm de diámetro hasta el segmento

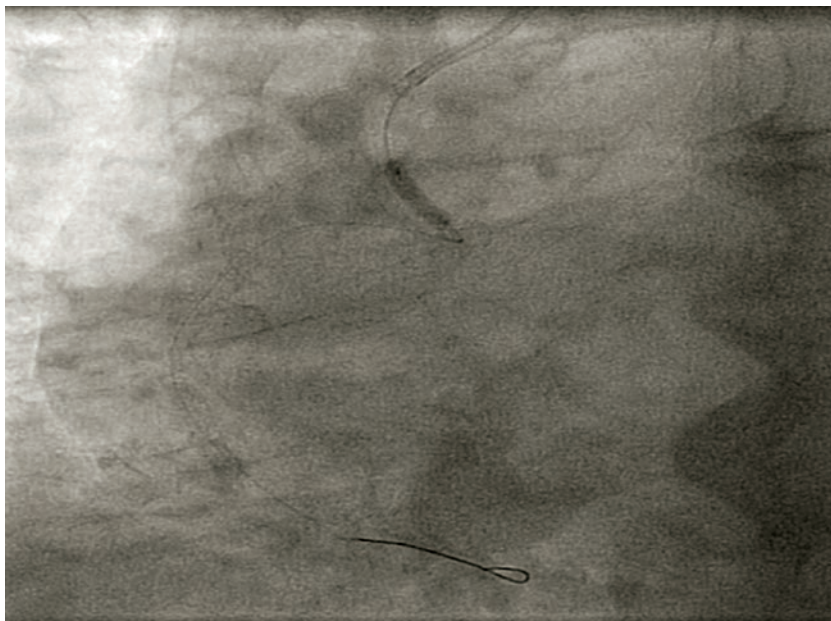


Figura 1. Intento de arrastre del *stent* fuera de la arteria coronaria con ayuda de un balón semidistensible.

* **Autor para correspondencia:** Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Hospital Juan Ramón Jiménez, Ronda Norte s/n, 21005 Huelva, España. Correo electrónico: jroa.garrido@gmail.com [J. Roa Garrido].

Online: 25-07-2019.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M19000036>

2604-7306 / © 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

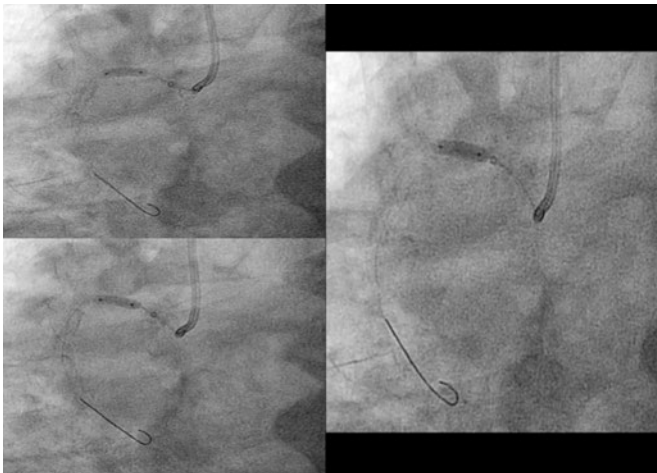


Figura 2. Avance de la extensión del catéter hasta el segmento proximal de la arteria coronaria derecha.

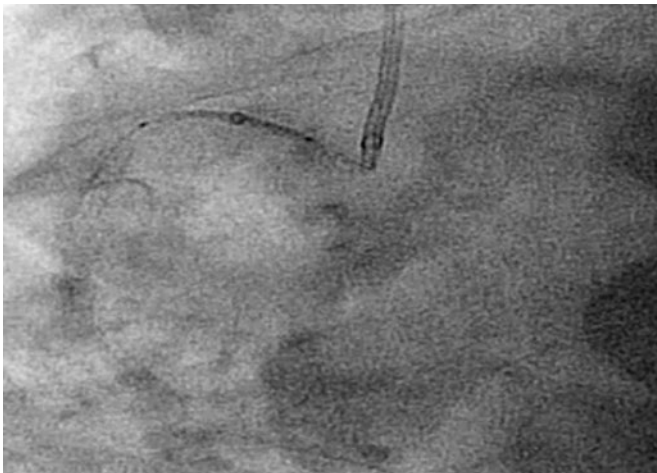


Figura 3. Implante del stent recubierto de zotarolimus en el segmento proximal de la arteria coronaria derecha.

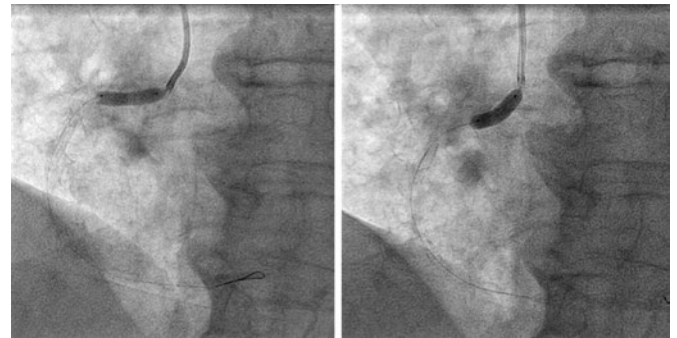


Figura 4. Imagen tras la dilatación con balón de los stents previos implantados, sobre todo la porción que protruye en la aorta, con el fin de conseguir el mayor acortamiento longitudinal posible.

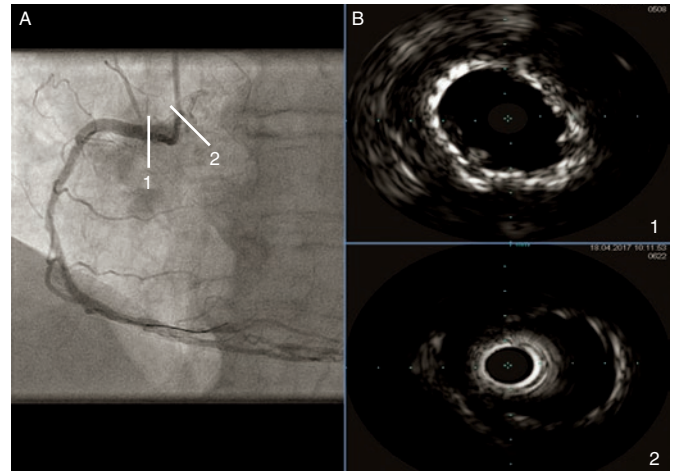


Figura 5. A: resultado angiográfico final. **B1:** imagen de ultrasonografía intracoronaria en la que se observa la doble capa de stents a nivel del ostium, con buenas aposición y expansión. **B2:** imagen de ultrasonografía intracoronaria que muestra el stent implantado en primer lugar protruyendo en la aorta, que se encontraba con adecuada sobre-expansión.

proximal de la coronaria derecha, donde se infló. En ese momento se progresó el Guideliner a la vez que se tiró ligeramente del balón inflado (*anchoring*), colocando la punta de la extensión del catéter en el segmento proximal dentro del stent desplazado (figura 2).

Posteriormente se pudo avanzar sin problemas un nuevo stent recubierto de zotarolimus (Medtronic Resolute Onyx, 4 × 22 mm) hasta el segmento proximal, navegando por el interior de la extensión del catéter guía (figura 3). Se implantó el segundo stent cubriendo y sujetando al previo, ajustado al ostium. Se dilató a alta presión con el balón *delivery* en retirada a ambos stents, incluida la porción que asomaba a la aorta, para lograr el acortamiento longitudinal del stent sobreexpandiéndolo (figura 4).

Se observó un buen resultado angiográfico (figura 5A) y se realizó un ecocardiograma intravascular manual, en el cual se comprobó una doble capa de stents a nivel del ostium con buenas aposición y expansión (figura 5B1), y que el stent implantado, protruyendo en la aorta, se encontraba con buena apertura (figura 5B2).

Como aprendizaje podríamos destacar que la extensión monorraíl del catéter guía ayuda a la navegabilidad de dispositivos intracoronarios y a proteger los dispositivos ya implantados, lo que en el caso de lesiones complejas como las ostiales puede servir para proteger de la deformidad y el posible acortamiento longitudinal del stent por traumatismos inducidos por el catéter guía.

Los stents más radioopacos pueden ser una buena elección en las lesiones ostiales por su mejor visualización angiográfica. En este sentido, las aleaciones de cromo-cobalto y sobre todo de cromo-platino presentan mayor densidad y radioopacidad. Sin embargo, la elección no fue una plataforma de cromo-platino debido a su relación con la deformación longitudinal, en especial en las lesiones ostiales, en las que son posibles los traumatismos repetidos proximales con el catéter guía.

Finalmente, para evitar desplazamientos del stent con la respiración podríamos haber solicitado al paciente, en caso de que colaborara, que mantuviera una apnea de varios segundos, lo suficiente para el implante del stent. En presencia de agitación que no permita la colaboración del paciente, como fue nuestro caso, es recomendable la sedación o la analgesia potente, o ambas, para evitar complicaciones como los desplazamientos del stent en el momento de su implante o problemas de pérdida de la sonda o de la guía de angioplastia.