



Resultados clínicos y angiográficos del *stent* autoexpandible STENTYS Xposition S. Experiencia de un centro

Ainhoa Pérez Guerrero*, Georgina Fuertes Ferré, Isabel Caballero Jambrina, Juan Sánchez-Rubio, Gabriel Galache Osuna, María Cruz Ferrer Gracia, María Rosario Ortas Nadal y José Antonio Diarte de Miguel

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:
<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000187>

RESUMEN

Introducción y objetivos: El *stent* STENTYS Xposition S (STENTYS S.A., París, Francia) es el único *stent* autoexpandible liberador de sirolimus disponible en el mercado. Sus características hacen que resulte útil en lesiones que presentan gran diferencia del diámetro del vaso proximal-distal, ectasia, alta carga de trombo o que se encuentren en bifurcaciones e injertos venosos. Describimos nuestra experiencia con el uso de este tipo de *stent*, evaluando su seguridad y eficacia.

Métodos: Se incluyeron todos los pacientes consecutivos tratados con STENTYS desde enero de 2018 hasta octubre de 2019. Todas las lesiones coronarias fueron cuantificadas por angiografía coronaria cuantitativa.

Resultados: Se trataron con STENTYS Xposition S 62 lesiones en 50 pacientes. La mediana de edad de los pacientes fue de 66 años (49-92). La clínica de presentación más frecuente fue el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en 23 pacientes (46%). La ectasia coronaria y la gran diferencia en los diámetros proximal y distal a la lesión fue la indicación más frecuente para el uso de este tipo de *stent*, en el 72,6% de los casos, seguida del intervencionismo sobre bifurcación en el 27,4% de los pacientes (2 de ellos en el tronco coronario izquierdo). Se realizó predilatación en 32 lesiones (51,6%) y posdilatación en 37 (59,7%). Se logró el éxito angiográfico en todos los pacientes excepto en 1. Tras una mediana de seguimiento de 373 días (256-439), 1 paciente presentó infarto agudo de miocardio a los 3 meses y 1 paciente falleció durante el ingreso por insuficiencia cardíaca. No hubo ningún caso de trombosis definitiva del *stent* ni de revascularización de la lesión tratada.

Conclusiones: En nuestra experiencia de la vida real, el *stent* STENTYS Xposition S demostró un buen resultado angiográfico y clínico.

Palabras clave: *Stent* autoexpandible. Lesión coronaria. Eventos cardiovasculares adversos mayores.

Angiographic and clinical results of the STENTYS Xposition S self-apposing *stent*. A single-center experience

ABSTRACT

Introduction and objectives: The STENTYS Xposition S *stent* (STENTYS S.A, Paris, France) is the only self-apposing sirolimus-eluting *stent* available in the market. The *stent* features make it useful to treat challenging lesions with proximal-distal different vessel diameter, ectasia, high thrombus burden, bifurcation lesions including the left main coronary artery or vein grafts. We describe our own experience with the use of this *stent* and evaluate its efficacy and safety profile.

Methods: We included all consecutive patients treated with the STENTYS Xposition S from January 2018 to October 2019. All coronary lesions were quantified using QCA (quantitative coronary angiography).

Results: A total of 62 lesions in 50 patients were treated with the STENTYS Xposition S. The median age of the patients was 66 years (49-92). The most common clinical presentation was ST-segment elevation acute coronary syndrome in 23 patients (46%). Ectasia and significant vessel diameter variance were the most common scenario in 72.6% of cases and bifurcation in the remaining 27.4% [2 of them in the left main coronary artery]. Pre-dilatation was performed in 32 lesions (51.6%) and post-dilatation in 37 (59.7%). Angiographic success was achieved in all patients except for 1. At the median 373-day follow-up (256-439), 1 patient had an acute myocardial infarction 3 months after the percutaneous intervention and 1 patient died due to cardiac failure during admission. There were no cases of definitive *stent* thrombosis or target lesion revascularization.

Conclusions: The STENTYS Xposition S self-apposing *stent* showed good angiographic and clinical outcomes in our real-world experience.

Keywords: Self-apposing *stent*. Coronary lesion. Major adverse cardiovascular events.

* **Autor para correspondencia:** Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Miguel Servet, Paseo Isabel la Católica 1-3, 50009 Zaragoza, España. Correo electrónico: ainhoaperezguerrero@gmail.com (A. Pérez Guerrero).

Recibido el 11 de febrero de 2020. Aceptado el 20 de mayo de 2020. Online: 07-07-2020.

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

2604-7306 / © 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

Abreviaturas

MACE: eventos cardiovasculares adversos mayores. TCI: tronco coronario izquierdo.

INTRODUCCIÓN

El STENTYS Xposition S (STENTYS S.A., Paris, France) es un *stent* autoexpandible de nitinol farmacoactivo liberador de sirolimus diseñado para adaptar su tamaño al diámetro del vaso y proporcionar una aposición completa al ejercer una fuerza crónica hacia el exterior. Se ha demostrado que una aposición incorrecta es uno de los factores más importantes de la trombosis del *stent*¹. Las características de este *stent* hacen que resulte útil en la revascularización del síndrome coronario agudo, en especial de aquel con elevación del segmento ST con lesiones con alta carga trombótica. Además, ha demostrado un potencial beneficio en vasos coronarios ectásicos y en lesiones con gran diferencia entre los diámetros proximal y distal, en bifurcaciones (incluyendo el tronco coronario izquierdo [TCI]) y en injertos venosos.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la aportación de este *stent* a la práctica habitual, analizando el tipo de lesiones en las que se utiliza y los resultados angiográficos tanto inmediatos como en el seguimiento clínico.

MÉTODOS

Se analizó una cohorte de pacientes consecutivos tratados con STENTYS Xposition S desde enero de 2018 hasta octubre de 2019 en un hospital terciario, en el que se realizan más de 1.000 angioplastias percutáneas al año. Todas las lesiones coronarias se cuantificaron por angiografía coronaria cuantitativa. Se analizaron las lesiones en vasos que presentaban alguna alteración en el tamaño (ectasia o diferencia de diámetro proximal-distal a la lesión), en una bifurcación, con alta carga trombótica o en un injerto venoso. La estrategia del procedimiento intervencionista, incluyendo la realización de técnicas de imagen, fue a criterio del operador. Los datos clínicos y de seguimiento se obtuvieron de la historia clínica electrónica del sistema sanitario de nuestra comunidad autónoma. Todos los eventos se definieron de forma estandarizada según el consenso del *Academic Research Consortium-2* (ARC-2)². Todos los pacientes recibieron consentimiento informado del procedimiento intervencionista y posteriormente en el seguimiento de los mismos, se realizó consentimiento verbal.

El análisis de los datos se realizó con el programa IBM SPSS 20.0. Las variables continuas se expresan como media \pm desviación estándar o mediana con rango intercuartílico según siguieran una distribución normal o no, respectivamente. Las variables cualitativas se expresan como porcentaje relativo. Se estimó la incidencia acumulada de los eventos durante el tiempo de seguimiento.

RESULTADOS

Desde enero de 2018 a septiembre de 2019 se realizaron 1.692 intervencionismos percutáneos con implante de *stent*. Se trató con STENTYS Xposition S a 50 pacientes (62 lesiones). La mediana de edad de los pacientes fue de 66 años [49-92]. El 88% eran varones. En la [tabla 1](#) se describen las características clínicas de los pacientes y de las lesiones coronarias. La clínica de presentación más frecuente fue el síndrome coronario agudo con elevación del

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes y características angiográficas de las lesiones

<i>Pacientes (n)</i>	50
<i>Edad (años)</i>	66,6 (49-92)
<i>Varones</i>	44 (88%)
<i>Hipertensión arterial</i>	33 (66%)
<i>Índice de masa corporal (kg/m²)</i>	27,9 \pm 4,9
<i>Dislipemia</i>	32 (64%)
<i>Diabetes mellitus</i>	12 (24%)
<i>Tabaquismo</i>	27 (54%)
<i>Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica</i>	3 (6%)
<i>Vasculopatía periférica</i>	3 (6%)
<i>Fibrilación auricular</i>	6 (12%)
<i>Enfermedad pulmonar crónica</i>	6 (12%)
<i>Insuficiencia renal</i>	6 (12%)
<i>Angina de pecho estable</i>	5 (10%)
<i>SCASEST</i>	22 (44%)
<i>SCACEST</i>	23 (46%)
<i>Lesiones (n)</i>	62
<i>Longitud de la lesión (mm)</i>	14,56 \pm 3,64
<i>Diámetro de referencia (mm)</i>	4,1 \pm 0,8
<i>Porcentaje de estenosis, QCA (%)</i>	70,08 \pm 17
<i>Localización de la lesión</i>	
Tronco coronario izquierdo	3 (4,8)
Descendente anterior	11 (17,7)
Circunfleja	15 (24,2)
Coronaria derecha	33 (53,2)
<i>Clasificación de la lesión</i>	
A	0
B1	24 (38,8)
B2	19 (30,6)
C	19 (30,6)
<i>Indicación de STENTYS</i>	
Ectasia, diferencia de diámetro proximal-distal	45 (72,6)
Bifurcación	17 (27,4)
Técnica de <i>stent</i> provisional	15 (88,2)
Técnica de doble <i>stent</i>	2 (11,8)

QCA: *quantitative coronary angiography*; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST.

Insuficiencia renal: filtrado glomerular < 60 ml/min/1,73 m².

Los valores se expresan en n (%) o media \pm desviación estándar.

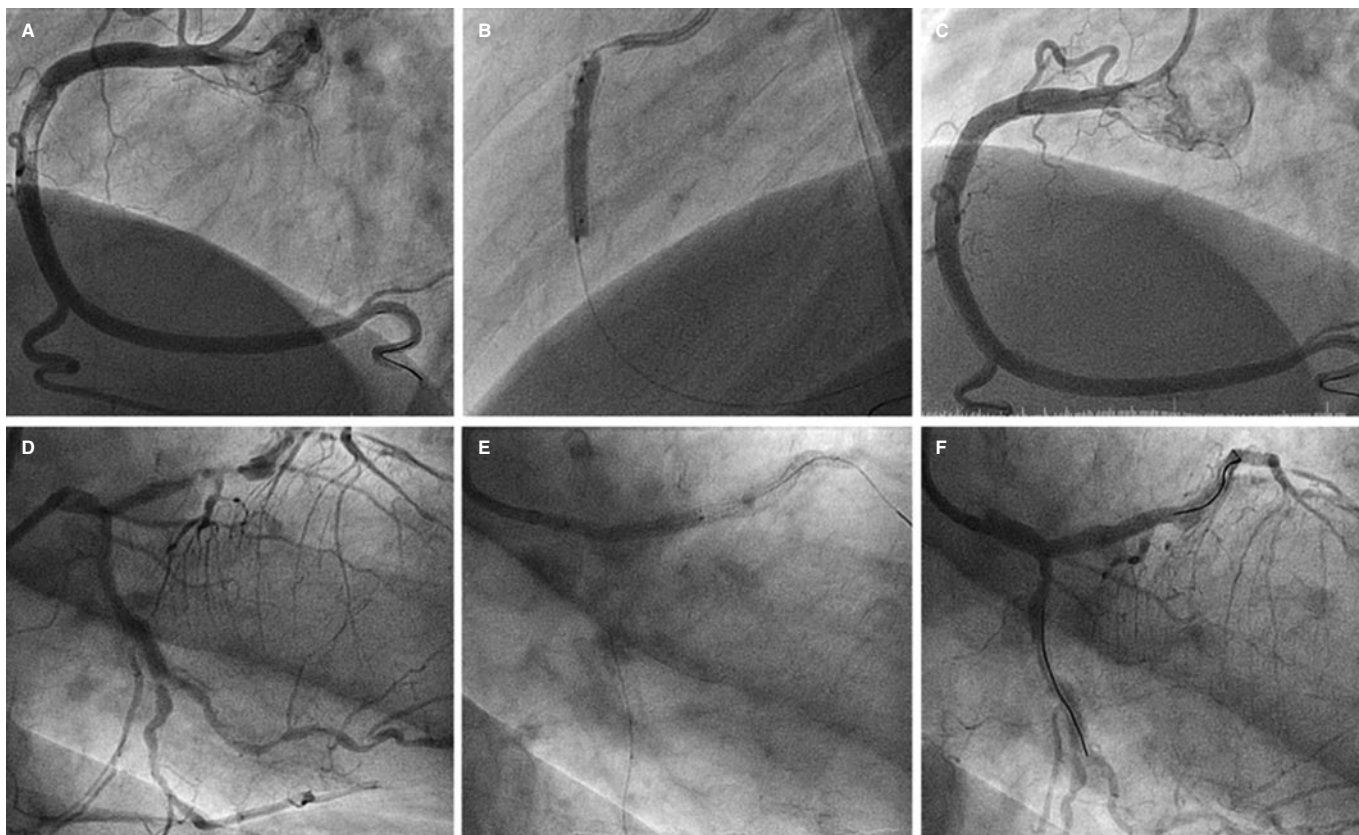


Figura 1. A: lesión con importante carga trombótica en la arteria coronaria derecha media que persiste tras la tromboaspiración. B: implante de *stent* directo Xposition S 3,5-4,5 × 27 mm. C: resultado angiográfico final. D: estenosis significativa de tronco común izquierdo distal. E: implante de *stent* Xposition S 3-3,5 × 27 mm desde el tronco común izquierdo proximal hacia la arteria descendente anterior. F: resultado angiográfico final tras la posdilatación.

segmento ST en 23 pacientes (46%), seguido del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST en 22 pacientes (44%) y de la angina estable en 5 pacientes (10%). El tipo de lesión más frecuente, según la clasificación del *American College of Cardiology/ American Heart Association*, fue B1 (38,7%). La coronaria derecha fue el vaso más tratado, en 33 pacientes (53,2%).

La ectasia y la gran diferencia en los diámetros proximal y distal a la lesión fue la indicación principal para el uso de este *stent*, en el 72,6% de las lesiones, con un diámetro medio de referencia del vaso de $4,1 \pm 0,8$ mm. No se estableció un tamaño determinado para utilizar este tipo de *stent*. El intervencionismo sobre una bifurcación fue la segunda indicación más frecuente, en el 27,4% de los pacientes (2 de ellos en el TCI). El tipo de bifurcación más frecuente según la clasificación de Medina fue la 1-1-0, en 9 casos (52,9%). La rama secundaria estaba afectada en un 17%. La técnica de *stent* provisional fue la más utilizada en 15 casos (88,2% de las bifurcaciones), recruzándose a la rama secundaria en 9 de ellos (60%). En 7 pacientes solo se realizó dilatación de la rama secundaria y en los otros 2 se implantaron *stents*: uno en una bifurcación 0-1-1 de Medina (técnica de *minicrush*) y otro en una bifurcación 1-1-1 de Medina (técnica TAP [*T-and protrusion*]). En ambos casos se implantó el STENTYS Xposition S en el vaso principal y un *stent* no autoapositionable en la rama secundaria (figura 1).

Se observó una alta carga trombótica (grado *Thrombolysis in Myocardial Infarction* 4-5) en 8 lesiones, todas ellas en vasos ectásicos o con diferencia de calibre proximal-distal. No se registró ningún caso de injerto venoso tratado con STENTYS.

Se realizó predilatación en 32 lesiones (51,6%) y posdilatación en 37 (59,7%). El criterio empleado para la posdilatación fue la infraexpansión visual por angiografía. En 15 pacientes (30%) se realizó ecocardiografía intravascular antes del implante, y en 2 pacientes también se utilizó para la optimización del intervencionismo coronario ante la persistencia de la infraexpansión angiográfica del *stent*. En ambos casos el área luminal mínima era $> 5,5$ mm², con una expansión del *stent* $> 80\%$ y ausencia de una aposición incompleta (definida como separación de los *struts* $> 0,4$ mm axial y 1 mm longitudinal) (figura 2). En un paciente con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST se realizó tomografía de coherencia óptica antes y después del implante, y se evidenció una alta carga trombótica con ausencia de malaposición inmediata del *stent* implantado.

Se alcanzó el éxito angiográfico (cuando se implantó adecuadamente el *stent*, quedando una lesión residual $\leq 10\%$ y flujo *Thrombolysis in Myocardial Infarction* 3) en todos los pacientes salvo en 1, en el que se produjo un fracaso del implante del *stent* en una lesión del TCI gravemente calcificado. En este caso se llevó a cabo en primer lugar predilatación con balón convencional y posteriormente con balón de corte sobre la lesión grave distal del TCI. Se implantó un *stent* STENTYS Xposition S de 3,3-4,5 × 22 mm, con pérdida del *stent* en la retirada, que quedó abrazando al catéter guía. Luego se implantó con éxito un *stent* farmacoactivo con balón expandible y para la recuperación del *stent* descriptado se cruzó desde el acceso femoral una guía a través de los *struts* distales del *stent* y se capturó con un lazo.

La mediana de la puntuación en la escala PRECISE-DAPT (*PREdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation*

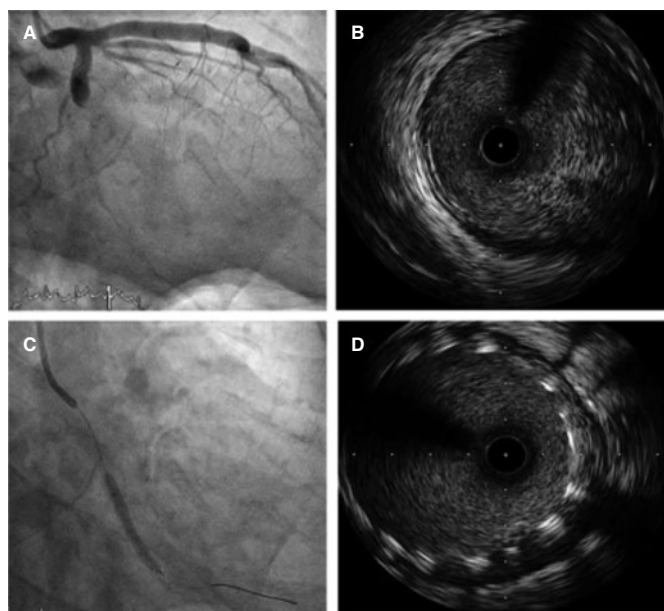


Figura 2. A: oclusión trombótica aguda en la arteria circunfleja con flujo *Thrombolysis in Myocardial Infarction 0*. B: la ecografía intravascular muestra una gran cantidad de trombo en la lesión a pesar de la tromboaspiración. C: implante de 2 stents solapados Xposition S 3,5-4,5 × 27 mm. D: ecografía intravascular tras el implante del stent que confirmó el buen resultado angiográfico y la ausencia de malaposición.

and *subsequent Dual Anti Platelet Therapy*) fue de 16,5 (7-25) y la mediana de la escala DAPT (*Dual AntiPlatelet Therapy*) fue de 1,15 (-2-4). El ticagrelor fue el inhibidor P2Y₁₂ más utilizado (58,1%). En 48 pacientes (96%) se pautó doble antiagregación durante 12 meses.

Tras una mediana de seguimiento de 373 días (256-439), 1 paciente presentó infarto agudo de miocardio a los 3 meses de la intervención, sin encontrar progresión de la enfermedad coronaria en la coronariografía y con buen resultado del intervencionismo previo. Una paciente de 84 años falleció durante el ingreso por insuficiencia cardíaca. Tres pacientes fallecieron por causa no cardíaca: uno durante el ingreso debido a un *shock* séptico, otro a los 6 meses de la intervención coronaria percutánea a causa de un linfoma de alto grado y el tercero a los 4 meses de la intervención coronaria percutánea por un carcinoma de pulmón. No hubo ningún caso de TS definitiva ni de revascularización de la lesión tratada. No se observó ningún tipo de hemorragia durante el seguimiento.

DISCUSIÓN

El uso de este tipo de *stent* en nuestro medio está muy poco extendido, y creemos que fundamentalmente por 2 motivos. El primero de ellos es la necesidad de una curva de aprendizaje para su implante. En las versiones previas del dispositivo, el sistema de liberación presentaba algunas limitaciones técnicas, como el *jumping phenomenon* que podía ocurrir en el momento de la liberación de la vaina debido a las propiedades elásticas del nitinol. En el nuevo sistema del STENTYS Xposition S, a diferencia de su predecesor, (STENTYS sirolimus DES), el *stent* está montado en un balón semiexpandible y cubierto por una vaina de 0,0032 pulgadas de espesor. La función del inflado del balón no es la dilatación del *stent*, sino la rotura de la vaina externa desde el extremo distal hasta el proximal, para permitir que el *stent* se aposicione a la pared del vaso. Esto ha logrado disminuir la complejidad del mecanismo de

liberación³. Sin embargo, conviene tener en cuenta que, tras el implante, la retirada del balón y de la vaina del dispositivo se debe hacer con precaución, separando el catéter guía del *ostium* para evitar la intubación profunda. El otro motivo de que su uso no sea amplio puede ser el perfil aumentado del dispositivo y su rigidez, que hacen que la navegabilidad y la capacidad de cruce sean menores que las de los *stents* con balón expandible.

Debido a las características del *stent* y por la experiencia con él alcanzada, los contextos clínicos en los que puede tener utilidad son: vaso ectásico, dado que este *stent* alcanza hasta 6,5 mm de diámetro con el tamaño L del dispositivo; diferencias entre los diámetros proximal y distal debido a la capacidad de adaptación al calibre del vaso; lesiones con alta carga trombótica, pues la cualidad autoexpandible de este dispositivo le permite continuar su expansión hasta alcanzar la pared del vaso si se produce la reabsorción del trombo, evitando una malaposición tardía; y bifurcaciones con afección ostial y ángulo de 30-70°. La disposición en Z del mallado del *stent* y la presencia de interconectores de pequeño tamaño hacen que resulten sencillos el recuce a la rama lateral y la desconexión de los *struts* sin necesidad de la técnica de *kissing balloon* final. Gracias a su propiedad autoexpandible, los *struts* desconectados quedan cubriendo el *ostium* de la rama lateral, lo que evita tener que utilizar en muchas ocasiones la técnica de doble *stent*.

En los estudios publicados sobre versiones previas del dispositivo, el *stent* autoexpandible mostró superioridad frente a los *stents* con balón expandible en términos de una mejor aposición. En el estudio aleatorizado APOSSITION II⁴, llevado a cabo en pacientes con infarto agudo de miocardio, hubo una menor tasa de malaposición (definida como > 5% de los *struts* por paciente y evaluada por tomografía de coherencia óptica) a los 3 días tras la intervención coronaria percutánea primaria. En el estudio APOSSITION IV⁵, también realizado en pacientes con infarto agudo de miocardio, se obtuvo un porcentaje significativamente menor de malaposición a los 4 meses en los pacientes tratados con *stent* autoexpandible en comparación con los tratados con *stent* con balón expandible (0,07 frente a 1,16%; p = 0,002). Sin embargo, a los 9 meses no se encontraron diferencias entre los grupos (0,43 frente a 0,28%; p = 0,55) y tampoco hubo diferencias significativas en la tasa de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE). La repercusión clínica de esta mejora en la aposición temprana del *stent* no ha sido tan ampliamente estudiada. El estudio APOSSITION III⁶ demostró que el uso de STENTYS BMS en el contexto de la intervención coronaria percutánea primaria se asociaba a resultados cardiovasculares aceptables a los 2 años, con una tasa total de MACE del 11,2% y una incidencia de trombosis del *stent* del 3,3%. Cabe destacar que en este estudio se demostró una reducción significativa de los eventos adversos después de la aplicación sistemática de un protocolo estandarizado (predilatación, implante y posdilatación). Los datos disponibles respaldan la hipótesis de la necesidad de una posdilatación suave para prevenir complicaciones tempranas, probablemente porque el *stent* en sí mismo carece de suficiente fuerza radial para lograr una expansión adecuada en lesiones rígidas, a menudo calcificadas, en especial si la predilatación no fue por completo efectiva. Por lo tanto, la posdilatación evitaría la expansión incompleta del *stent*, lo que podría provocar un mayor riesgo de trombosis del *stent*⁷.

Nuestro estudio con STENTYS Xposition S alcanzó el éxito angiográfico en el 98,4% de los casos, aunque conviene tener en cuenta que se trataba de lesiones no complejas desde el punto de vista anatómico, con solo un 30% de ellas de tipo C. Hubo un fracaso en el implante del dispositivo en una lesión de TCI muy calcificada; precisamente es en este tipo de lesiones en las que no se recomienda su uso, en especial si la predilatación no es efectiva⁸.

Respecto a su uso en bifurcaciones, los estudios publicados hasta la fecha también han sido sobre una versión anterior del dispositivo, con buenos resultados. En el estudio OPEN II⁹, de carácter observacional prospectivo y multicéntrico, la tasa de MACE a los 12 meses fue del 13% (10,1% a los 6 meses). Esta tasa de eventos se debió principalmente a la necesidad de revascularización de la lesión tratada, mientras que la trombosis del *stent* a los 12 meses fue del 1%. Además, conviene señalar que solo se realizó técnica de *kissing balloon* en el 21,7% de los pacientes, pero no hubo diferencias significativas en la tasa de MACE entre los sujetos en quienes se realizó *kissing balloon* o no⁹.

Hasta la fecha, el único estudio publicado con el nuevo modelo STENTYS Xposition S es el TRUNC, un estudio prospectivo y multicéntrico en el que se evaluaron la eficacia y la seguridad de este tipo de *stent* en el TCI. El éxito angiográfico se logró en el 96,6% de los pacientes y la tasa total de MACE fue del 8,3% a los 12 meses, fundamentalmente por revascularización de la lesión tratada en el 5,4%¹⁰. Cabe destacar los resultados preliminares de los registros SIZING (*Worldwide every-day practice registry assessing the Xposition S Self-Apposing stent in challenging lesions with vessel diameter variance*) y WIN (*World-wide Registry to Assess the STENTYS Xposition S for Revascularization of Coronary Arteries In Routine clInical Practice*), que confirman la seguridad y la eficacia de la versión actual del *stent* en la práctica clínica habitual.

Limitaciones

Nuestro estudio presenta diversas limitaciones. Debido al carácter retrospectivo, unicéntrico y con un número de casos limitado, no podemos extraer conclusiones firmes sobre la seguridad y la eficacia del dispositivo. No se realizó sistemáticamente una prueba de imagen intracoronaria para guiar el implante del *stent*, lo que hubiera resultado de utilidad, especialmente la tomografía de coherencia óptica. No obstante, consideramos que este estudio es relevante debido a la poca evidencia disponible sobre la última versión de este *stent*.

CONCLUSIONES

En nuestra serie de lesiones localizadas en vasos ectásicos o con diferencia de diámetro proximal-distal y en bifurcaciones, el STENTYS Xposition S es una buena alternativa terapéutica que logra un buen resultado angiográfico inmediato y clínico a medio plazo.

FINANCIACIÓN

No existen fuentes de financiación que declarar.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Adquisición de datos: A. Pérez Guerrero, I. Caballero Jambrina. Análisis de datos: A. Pérez Guerrero, G. Fuertes Ferré, I. Caballero Jambrina, G. Galache Osuna, M.C. Gracia Ferrer. Análisis e interpretación de datos: A. Pérez Guerrero, G. Fuertes Ferré, J. Sánchez-Rubio, G. Galache Osuna, M.C. Gracia Ferrer. Revisión crítica del manuscrito: J.A. Diarte de Miguel, M.R. Ortas Nadal.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ningún conflicto de intereses.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- El *stent* con balón expandible puede tener limitaciones en determinados escenarios, como la revascularización de lesiones con discrepancia notable entre los diámetros proximal y distal a la lesión, una alta carga trombótica y las situadas en bifurcaciones o en injertos venosos, en las que el *stent* autoexpandible STENTYS Xposition S puede resultar especialmente útil.

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- El uso de este tipo de *stent* está muy poco extendido en nuestro medio. Describimos la experiencia de nuestro centro con el STENTYS Xposition S. A pesar de una mayor dificultad de avance y cierta complejidad en la liberación, se pudo implantar con una alta tasa de éxito. Cabe recordar que este tipo de *stent* se recomienda en lesiones anatómicas no complejas ni calcificadas. En general, es conveniente una predilatación para preparar la lesión y una posdilatación suave para asegurar una expansión adecuada, dado que este *stent* carece de fuerza radial suficiente. En nuestra serie de pacientes, el STENTYS Xposition S ha resultado ser seguro, con una baja tasa de eventos cardíacos adversos a 1 año de seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cook S, Eshtehardi P, Kalesan B, et al. Impact of incomplete stent apposition on long-term clinical outcome after drug-eluting stent implantation. *Eur Heart J*. 2012;33:1334-1343.
2. Garcia-Garcia HM, McFadden EP, Farb A, et al. Standardized End Point Definitions for Coronary Intervention Trials: The Academic Research Consortium-2 Consensus Document. *Circulation*. 2018;137:2635-2650.
3. Lu H, IJsselmuiden AJ, Grundeken MJ, et al. First-in-man evaluation of the novel balloon delivery system STENTYS Xposition S for the self-apposing coronary artery stent: impact on longitudinal geographic miss during stenting. *EuroIntervention*. 2016;11:1341-1345.
4. Van Geuns R-J, Tamburino C, Fajadet J, et al. Self-expanding versus balloon-expandable stents in acute myocardial infarction: Results from the APPPOSITION II study. Self-expanding stents in ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2012;5:1209-1219.
5. Van Geuns RJ, Yetgin T, La Manna A, et al. STENTYS self-apposing sirolimus-eluting stent in ST-segment elevation myocardial infarction: results from the randomised APPPOSITION IV trial. *EuroIntervention*. 2016;11:1267-1274.
6. Koch KT, Grundeken MJ, Vos NS, et al. One-year clinical outcomes of the STENTYS Self-Apposing(R) coronary stent in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction: results from the APPPOSITION III registry. *EuroIntervention*. 2015;11:264-271.
7. Sato T, Kameyama T, Noto T, Nozawa T, Inoue H. Impact of preinterventional plaque composition and eccentricity on late-acquired incomplete stent apposition after sirolimus-eluting stent implantation: an intravascular ultrasound radiofrequency analysis. *Coron Artery Dis*. 2012;23:432-437.
8. Verheye S, Ramcharitar S, Grube E, et al. Six-month clinical and angiographic results of the STENTYS R self-apposing stent in bifurcation lesions. *EuroIntervention*. 2011;7:580-587.
9. Naber CK, Pyxaras SA, Nef H, et al. Final results of a self-apposing paclitaxel-eluting stent for the percutaneous treatment of de novo lesions in native bifurcated coronary arteries study. *EuroIntervention*. 2016;12: 356-358.
10. Tamburino C, Briguori C, Jessurun GA, et al. TCT-329 prospective evaluation of drug eluting selfapposing stent for the treatment of unprotected left main coronary artery disease: 1-year results of the TRUNC study. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72:134-135.