

		Ingreso	1 año	3 años	5 años
TFGe < 60 ml/min	En riesgo	180	131	99	63
	Eventos	25	30	33	30
TFGe > 60 ml/min	En riesgo	646	436	380	301
	Eventos	25	52	78	87
	Log-rank (Mantel-Cox)	< 0,001	0,001	0,001	0,001

Figura 1. Curvas de supervivencia a 5 años en función de la presencia o no de insuficiencia renal. TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada.

### FINANCIACIÓN

No se recibió financiación para este trabajo.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

El texto ha sido elaborado y revisado con la participación de todos los autores firmantes.

### CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Cai Q, Mukku V, Ahmad M. Coronary Artery Disease in Patients with Chronic Kidney Disease: A Clinical Update. *Curr Cardiol Rev.* 2013;9:331-339.
2. Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, et al. Chronic kidney disease and coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74:1823-1838.
3. Kato K, Yonetsu T, Jia H, et al. Nonculprit coronary plaque characteristics of chronic kidney disease. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2013;6:448-456.
4. Sadeghi HM, Stone GW, Grines CL, et al. Impact of Renal Insufficiency in Patients Undergoing Primary Angioplasty for Acute Myocardial Infarction. *Circulation.* 2003;108:2769-2775.
5. Gibson CM, Pinto DS, Murphy SA, et al. Association of Creatinine and Creatinine Clearance on Presentation in Acute Myocardial Infarction With Subsequent Mortality. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:1535-1543.
6. Anavekar NS, McMurray JJV, Velazquez EJ, et al. Relation between renal dysfunction and cardiovascular outcomes after myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2004;351:1285-1295.
7. Saltzman AJ, Stone GW, Claessen BE, et al. Long-term impact of chronic kidney disease in patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: the HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes With Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction) trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011;4:1011-1019.
8. Vavalle JP, van Diepen S, Clare RM, et al. Renal failure in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: Predictors, clinical and angiographic features, and outcomes. *Am Heart J.* 2016;173:57-66.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000167>

## Eficacia y seguridad del acceso transradial en el intervencionismo coronario percutáneo de oclusiones totales crónicas



### Safety and efficacy of the transradial access when performing percutaneous coronary interventions to treat chronic total coronary occlusions

Blanca Trejo-Velasco<sup>a,\*</sup>, Alejandro Diego-Nieto<sup>a,b</sup>, Jean C. Núñez<sup>a</sup>, Jesús Herrero-Garibi<sup>a,b</sup>, Ignacio Cruz-González<sup>a,b,c</sup> y Javier Martín-Moreiras<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Salamanca, Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Salamanca, España

<sup>b</sup> Departamento de Cardiología, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, Salamanca, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCv), España

\* Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Salamanca, Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Paseo San Vicente 182, 37007 Salamanca, España.  
Correos electrónicos: [trejooblanca@hotmail.com](mailto:trejooblanca@hotmail.com); [bvt2211@gmail.com](mailto:bvt2211@gmail.com) (B. Trejo-Velasco).

Online: 05-11-2020.

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

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

**Sr. Editor:**

El acceso transradial se ha generalizado en el intervencionismo coronario percutáneo (ICP), aunque el tratamiento percutáneo de oclusiones totales crónicas (OTC) sigue realizándose predominantemente por vía transfemoral. Presentamos un estudio en el que evaluamos la eficacia y la seguridad de una estrategia de acceso transradial en el ICP sobre OTC, y su impacto en la estancia hospitalaria.

Se incluyeron 237 pacientes consecutivos sometidos a ICP de OTC en un registro unicéntrico que comparó los resultados de 2 estrategias de acceso vascular empleadas en 2 periodos de tiempo consecutivos: transfemoral entre mayo de 2013 y octubre de 2018 y transradial a partir de noviembre de 2018. Fueron excluidos del análisis 40 pacientes de la estrategia transfemoral tratados por vía transradial y 9 de la estrategia transradial tratados por vía transfemoral o mixta radial-femoral (figura 1). El Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Salamanca aprobó el protocolo del estudio y se obtuvo el consentimiento de todos los pacientes.

Los pacientes que no presentaron ninguna complicación derivada del ICP fueron observados en el Hospital de Día Cardiovascular durante al menos 6-8 horas, y se procedió al alta el mismo día en aquellos que se mantuvieron asintomáticos y sin alteraciones en el electrocardiograma, con control ambulatorio de la función renal entre 48 y 72 horas tras el procedimiento.

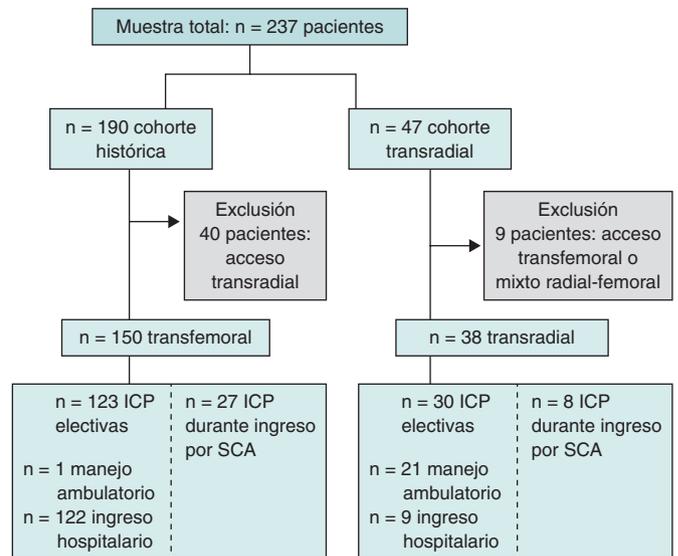
En los pacientes ingresados por un síndrome coronario agudo, el ICP sobre OTC se realizó en un procedimiento diferido, tras completar la revascularización de la lesión culpable y de otras lesiones con criterios de revascularización. En los pacientes sometidos a más de 1 cateterismo sobre OTC se analizaron las características del último procedimiento. Las técnicas avanzadas incluyeron rotablación, dispositivos de reentrada y técnicas CART y CART-REVERSE.

El éxito técnico se definió como la recanalización exitosa de la OTC con estenosis residual < 50% y flujo TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) 3, y se consideró como éxito técnico del procedimiento la ausencia de eventos cardiovasculares adversos mayores intrahospitalarios: mortalidad global, accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio, angina inestable o nueva revascularización. Las complicaciones periprocedimiento incluyeron disección y perforación coronarias, derrame pericárdico, taponamiento y *shock* cardiogénico. Las complicaciones intrahospitalarias consistieron en nefropatía inducida por contraste, complicaciones vasculares y eventos cardiovasculares adversos mayores intrahospitalarios, de acuerdo con las guías. Asimismo, se registraron los eventos cardiovasculares adversos mayores a 30 días.

Para ajustar la tasa de éxito técnico y las complicaciones totales intrahospitalarias por las diferencias basales y del procedimiento entre los pacientes de ambas estrategias se realizó una regresión logística binaria multivariante, que incluyó aquellas variables con  $p < 0,10$  en el análisis univariado.

Se compararon los resultados de 150 pacientes sometidos a ICP de OTC por vía transfemoral con los de 38 pacientes intervenidos por vía transradial. La tabla 1 recoge las características basales de los pacientes, los datos del procedimiento y los eventos durante el seguimiento. No hubo diferencias significativas en cuanto a las características basales, incluyendo la puntuación de la escala *J-Chronic Total Occlusion*.

El ICP sobre OTC fue exitoso en 162 (86,2%) pacientes de la muestra global y en 50 (84,7%) de los pacientes con una puntuación en la *J-Chronic Total Occlusion* > 2, sin diferencias entre ambas estrategias. En el abordaje transfemoral resultó más frecuente el



**Figura 1.** Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio. ICP: intervencionismo coronario percutáneo; SCA: síndrome coronario agudo.

acceso vascular bilateral y se emplearon catéteres guía de mayor calibre y un mayor volumen de contraste, sin otras diferencias en relación con la intervención.

El porcentaje de procedimientos ambulatorios fue mayor en la estrategia transradial, alcanzando el 70% de los procedimientos realizados por vía transradial fuera del contexto de un ingreso por síndrome coronario agudo (figura 2). En consonancia, la estancia hospitalaria fue menor en los pacientes de la estrategia transradial. No hubo diferencias en las complicaciones periprocedimiento o intrahospitalarias ni en el seguimiento a 30 días.

En el análisis multivariante, la revascularización quirúrgica previa (*odds ratio* [OR] = 0,12; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 0,02-0,87;  $p = 0,036$ ) fue el único factor predictor independiente asociado con una menor probabilidad de éxito técnico del ICP sobre OTC. Los antecedentes de diabetes (OR = 5,71; IC95%, 1,65-17,79;  $p = 0,006$ ), revascularización quirúrgica (OR = 3,96; IC95%, 1,15-13,66;  $p = 0,029$ ) o ICP fallido previo sobre OTC (OR = 4,76; IC95%, 1,46-15,51;  $p = 0,018$ ) resultaron predictores independientes de mayor riesgo de complicaciones totales intrahospitalarias. No se encontraron diferencias en la probabilidad de éxito técnico ni en el riesgo de complicaciones según el acceso.

Estudios recientes han demostrado que el acceso transradial en el ICP sobre OTC reduce las hemorragias y las complicaciones vasculares, y que tiene una eficacia superponible a la alcanzada por vía transfemoral<sup>1</sup>. Sin embargo, en la mayoría de dichos estudios el acceso transradial quedó relegado para el tratamiento de OTC menos complejas.

En nuestro estudio, el ICP sobre OTC por vía transradial resultó seguro, incluso en los pacientes ambulatorios, que no presentaron ningún episodio de nefropatía inducida por contraste ni taponamiento tardío. Cabe destacar que ningún paciente del estudio desarrolló taponamiento tardío más allá de las primeras 6-8 horas tras el procedimiento. Asimismo, la estrategia transradial alcanzó una elevada tasa de éxito, superponible a la obtenida por vía transfemoral, incluso en lesiones más complejas, con una reducción significativa de la estancia hospitalaria y permitiendo el tratamiento ambulatorio en más de dos tercios de los pacientes con procedimientos programados, de forma similar al 63,6% comunicado por

**Tabla 1.** Características basales de los pacientes, características del procedimiento y eventos durante el seguimiento.

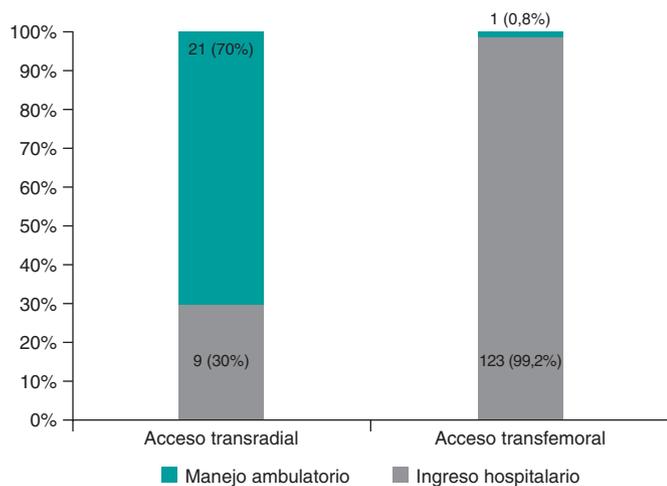
	Estrategia transfemoral (n = 150)	Estrategia transradial (n = 38)	Total (n = 188)	p
<b>Características clínicas y angiográficas basales</b>				
Edad (años)	66,8 ± 11,5	64,2 ± 11,1	66,3 ± 11,4	0,209
Sexo, varón (n, %)	131 (87,3)	29 (76,3)	160 (85,1)	0,088
Hipertensión arterial (n, %)	97 (68,3)	29 (76,3)	126 (70)	0,339
Diabetes mellitus (n, %)	55 (36,7)	14 (36,8)	69 (36,7)	0,984
Dislipemia (n, %)	97 (64,7)	25 (65,8)	122 (64,9)	0,387
Enfermedad renal crónica (n, %)	20 (13,3)	5 (13,2)	25 (13,3)	0,501
Arteriopatía periférica (n, %)	26 (18,8)	3 (8,3)	29 (16,7)	0,207
FEVI (%)	51,1 ± 13,1	54,1 ± 10,4	51,7 ± 12,7	0,139
Cirugía coronaria previa (n, %)	19 (12,7)	2 (5,6)	21 (11,3)	0,377
Syntax anatómico	23,1 ± 11,5	22,3 ± 10,6	22,8 ± 11,1	0,744
> 1 OTC	25 (16,7)	8 (21,1)	33 (17,6)	0,526
Localización de la OTC (n, %)				0,051
DA	48 (32)	6 (15,8)	54 (28,7)	
CD	87 (58)	24 (63,2)	111 (59)	
CX	15 (10)	8 (21,1)	23 (12,2)	
ICP fallida previa OTC (n, %)	18 (12)	4 (10,5)	22 (11,7)	0,801
Escala J-CTO	2,7 ± 0,9	2,5 ± 1,1	2,6 ± 1,0	0,466
Escala J-CTO > 2 (n, %)	41 (54,7)	18 (64,3)	59 (57,3)	0,380
<b>Características del procedimiento de angioplastia sobre OTC</b>				
Inyección contralateral (n, %)	129 (86)	27 (71,1)	156 (83)	0,029
Abordaje OTC (n, %)				
Anterógrado	133 (73,5)	30 (63,8)	163 (71,5)	0,142
Retrógrado	17 (9,4)	3 (6,4)	20 (8,8)	
Híbrido	31 (17,1)	14 (29,8)	45 (19,7)	
Catéter guía anterógrado (Fr)	6,3 ± 0,5	6,0 ± 0,1	6,3 ± 0,5	< 0,001
Catéter guía retrógrado (Fr)	6,1 ± 0,5	5,9 ± 0,3	6,1 ± 0,4	0,002
IVUS (n, %)	8 (6,2)	1 (2,7)	9 (5,4)	0,685
Técnicas avanzadas ICP-OTC (n, %)	36 (24)	10 (26,3)	46 (24,5)	0,767
Stent farmacológico (n, %)	128 (97,7)	33 (100)	161 (98,2)	0,380
Longitud total stent (mm)	83,5 ± 36,5	82,5 ± 33,7	83,3 ± 35,8	0,884
Volumen contraste (ml)	396,6 ± 229,7	280,9 ± 146,4	373,6 ± 220,3	< 0,001
Tiempo de fluoroscopia (min)	47,0 ± 45,1	43,8 ± 31,9	46,4 ± 42,9	0,711
Radiación-Kerma (Gy)	3,5 ± 2,9	3,4 ± 2,9	3,5 ± 2,9	0,919
Éxito técnico (n, %)	129 (86,6)	33 (86,8)	162 (86,6)	0,893
Éxito procedimiento (n, %)	107 (71,3)	29 (76,3)	136 (72,3)	0,540
ICP ambulatorio (n, %)	1 (0,7)	21 (55,3)	22 (11,7)	< 0,001
ICP electivo ambulatorio (n, %)	1 (0,8)	21 (70)	22 (14,4)	< 0,001

(Continúa)

**Tabla 1.** Características basales de los pacientes, características del procedimiento y eventos durante el seguimiento (*continuación*)

	Estrategia transfemoral (n = 150)	Estrategia transradial (n = 38)	Total (n = 188)	p
Estancia hospitalaria (días)	3,4 ± 0,4	1,4 ± 0,3	2,0 ± 3,1	< 0,001
<b>Complicaciones periprocedimiento y eventos durante el seguimiento</b>				
Complicaciones hospitalarias totales (n, %)	23 (15,3)	5 (13,2)	28 (14,9)	0,737
<b>Complicaciones periprocedimiento (n, %)</b>				
Perforación coronaria	4 (2,7)	2 (5,3)	6 (3,2)	0,416
Disección coronaria	1 (1,6)	1 (2,6)	2 (1,1)	0,364
Taponamiento	1 (1,6)	2 (6,5)	3 (3,3)	0,262
Shock cardiogénico	5 (3,3)	0	5 (2,7)	0,585
<b>Complicaciones intrahospitalarias (n, %)</b>				
IAM posprocedimiento	5 (3,3)	1 (2,6)	6 (3,2)	0,767
Ictus	1 (0,7)	0	1 (0,5)	0,599
Nefropatía inducida por contraste	2 (1,3)	0	2 (1,1)	0,456
Complicaciones vasculares:	9 (6,0)	0	9 (4,8)	0,122
Menores (n, %)	4 (2,7)	0	4 (2,1)	0,309
Mayores (n, %)	5 (3,3)	0	5 (2,7)	0,254
Cirugía cardíaca	1 (0,7)	0	1 (0,5)	0,599
Derrame pericárdico	4 (2,7)	1 (2,6)	5 (2,7)	0,707
Mortalidad intrahospitalaria	0	0	0	ND
MACE intrahospitalarios	6 (4)	1 (2,6)	7 (3,7)	0,691
<b>Eventos a 30 días</b>				
Trombosis temprana <i>stent</i> (n, %)	0	1 (2,6)	1 (0,5)	0,292
Angina inestable (n, %)	1 (0,7)	0	1 (0,5)	
MACE a 30 días	7 (4,7)	2 (5,3)	9 (4,8)	0,311

CD: coronaria derecha; CX: circunfleja; DA: descendente anterior; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IAM: infarto agudo de miocardio; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; IVUS: ecografía intravascular; MACE: eventos cardiovasculares adversos mayores; ND: no disponible; OTC: oclusión total crónica.



**Figura 2.** Tratamiento ambulatorio en los pacientes electivos sometidos a intervencionismo coronario percutáneo sobre oclusiones totales crónicas según el acceso vascular empleado.

un estudio reciente realizado en lesiones complejas, en el que las OTC representaron menos del 5% del total de las lesiones<sup>2</sup>.

El impacto de una estrategia de acceso transradial en la estancia hospitalaria tras el ICP sobre OTC aún no ha sido evaluado, y hasta la fecha los factores asociados a un tratamiento ambulatorio tras ICP sobre OTC solo se han analizado en un registro<sup>3</sup>, según el cual pudo procederse al alta el mismo día del procedimiento en el 41,6% de los pacientes, posiblemente en relación con el empleo de acceso transfemoral en la mayoría de los casos (90%).

Así, nuestro estudio aporta evidencia adicional que apoya el empleo del acceso transradial en el ICP sobre OTC como una opción segura, eficaz y que permite reducir el número de ingresos y su duración, lo que puede mejorar de manera significativa la gestión de los recursos sanitarios.

## FINANCIACIÓN

No hubo financiación en relación con este artículo.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

B. Trejo-Velasco: Diseño del estudio. Recogida de información. Análisis estadístico y redacción del manuscrito original. Diseño gráficas y tablas. A. Diego-Nieto: Concepción idea original y diseño del estudio. Metodología y análisis estadístico. Corrección manuscrito original, revisión y corrección del manuscrito y supervisión del proyecto. J. C. Núñez: Recogida de datos. Metodología e investigación. Revisión del manuscrito. J. Herrero-Garibi: Recogida de datos. Metodología e investigación. Revisión del manuscrito. I. Cruz-González: Diseño del estudio. Recogida de datos. Metodología e investigación. Revisión del manuscrito y supervisión del proyecto. J. Martín-Moreiras: Concepción, idea original y diseño del estudio. Metodología y recogida de datos. Revisión y corrección del manuscrito y supervisión del proyecto.

## CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Megaly M, Karatasakis A, Abraham B, et al. Radial Versus Femoral Access in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Interv.* 2019. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.007778>.
2. Córdoba-Soriano JG, Rivera-Juárez A, Gutiérrez-Díez A, et al. The Feasibility and Safety of Ambulatory Percutaneous Coronary Interventions in Complex Lesions. *Cardiovasc Revasc Med.* 2019;20:875-882.
3. Sawant AC, Seibolt L, Distler E, et al. Safety and feasibility of same-day discharge after percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion: a single center observational cohort study. *Coron Artery Dis.* 2019; 30:549-550.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000169>

## Prevención de la oclusión coronaria en el implante de prótesis aórtica transcatóter *valve-in-valve* mediante técnica BASILICA



### *Prevention of coronary occlusions during transcatheter aortic valve-in-valve implantation using the BASILICA technique*

Agustín Albarrán González-Trevilla<sup>a,\*</sup>, Julio García Tejada<sup>a</sup>, Fernando Sarnago Cebada<sup>a</sup>, José Antonio García Robles<sup>a</sup>, Maite Velázquez Martín<sup>a</sup> y Danny Dvir<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>b</sup> Division of Cardiology, University of Washington, Seattle, Washington, Estados Unidos

## Sr. Editor:

La obstrucción coronaria es una complicación más frecuente tras los implantes de prótesis aórtica transcatóter *valve-in-valve* que tras el implante percutáneo de válvula aórtica sobre válvula nativa. Se origina por el desplazamiento del velo de la válvula quirúrgica previa por el implante percutáneo de válvula aórtica hasta taponar el *ostium* coronario<sup>1</sup>. El riesgo es mayor con prótesis quirúrgicas sin *stent* y con aquellas en las que los velos están montados por fuera del *stent*. También depende de la altura de la salida de las coronarias y de la anchura de los senos<sup>2</sup>.

Se pueden proteger las coronarias avanzando una guía o incluso un *stent* a la coronaria en riesgo, lo que crea una especie de chimenea para mantener abierto el *ostium*<sup>3</sup>, con resultados poco predecibles, sobre todo a largo plazo.

Recientemente se ha descrito la técnica BASILICA (*Bioprosthesis or native aortic scallop intentional laceration to prevent iatrogenic coronary artery obstruction*) para evitar la oclusión coronaria. Consiste en lacerar con una guía electrificada el velo de la prótesis quirúrgica

que se enfrenta al *ostium* en riesgo, con el fin de que este se abra al implantar la nueva prótesis, dejando sin cubrir el *ostium*<sup>4</sup>.

Presentamos el caso de una mujer de 89 años, portadora de una bioprótesis Mitroflow (Sorin Group Inc., Mitroflow Division; Vancouver, Canadá) de 19 mm por estenosis aórtica grave desde 2010, que ingresa por insuficiencia cardiaca en nuestro centro. El ecocardiograma mostró estenosis aórtica grave de nuevo por degeneración de la prótesis. La medida interna del anillo aórtico por angiografía por tomografía computarizada daba un área de 230 cm<sup>2</sup> y un perímetro de 54 mm, con el nacimiento de las coronarias desde el anillo a 4 mm la izquierda y 9 mm la derecha, y una distancia desde la válvula virtualmente implantada de 3,5 mm al *ostium* izquierdo y de 4,7 mm al derecho.

Dado el riesgo de oclusión del *ostium* coronario izquierdo, se decidió abordar el caso mediante *valve-in-valve* con una Evolut PRO (Medtronic, Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos) de 23 mm utilizando la técnica BASILICA, con guía por fluoroscopia y ecocardiograma transesofágico. Para ello, por la arteria femoral izquierda se avanzó un lazo de 23 mm a través de un catéter guía

\* Autor para correspondencia: Cartagena 6, 2º D, 28028 Madrid, España. Correo electrónico: [agustin.albarrang@hotmail.com](mailto:agustin.albarrang@hotmail.com) (A. Albarrán González-Trevilla).

Online: 05-11-2020.

Full English text available from: <https://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.