

# Remodelado positivo tras implante de *stent* farmacológico en arteria descendente anterior

Positive remodeling after implantation of DES in left anterior descendent coronary artery

Leonardo Solórzano Ormaza<sup>1</sup>, Juan Mieres<sup>1</sup>, Gustavo Risau<sup>1</sup>, Bibiana Rubilar<sup>1</sup>, Carlos Fernández Pereira<sup>1</sup>

## Resumen

La aposición incompleta del *stent* es una nueva entidad que puede estar asociada con eventos adversos severos, entre ellos infarto agudo del miocardio asociado a *stent* trombosis tardía y muy tardía así como a muerte súbita. Estos son frecuentemente vistos con los *stents* liberadores de fármacos. El diagnóstico de certeza se realiza con estudios de imágenes complejas, entre ellas el IVUS y el OCT. Su tratamiento y el pronóstico no está bien establecido. Nosotros presentamos un caso clínico de aposición incompleta del *stent* en la arteria descendente anterior proximal, que sufre un evento adverso severo a los nueve meses. Se realiza el diagnóstico por IVUS y se decide el tratamiento con *stents* convencionales y rapamicina por vía oral. El paciente fue seguido con CTMS al mes y se realizó angiografía coronaria a los seis meses de seguimiento, donde se observan *stents* sin lesiones angiográficamente significativas.

**Palabras clave:** *aposición incompleta del stent, stent trombosis, stents liberadores de fármacos.*

## INTRODUCCIÓN

La aposición incompleta de los *stents* se observa con mayor frecuencia en los *stents* liberadores de fármacos, y se define como la separación de al menos un *strut* del *stent* de la pared interna del vaso. Se relaciona con un incremento en el riesgo de trombosis tardía y muy tardía.<sup>1</sup> Como principales mecanismos fisiopatológicos propuestos están: en primer lugar, la lisis del trombo entre la pared y el *stent*; y en segundo lugar, el remodelado positivo, visto más frecuentemente en pacientes con infarto agudo de miocardio y presencia de gran carga trombótica.<sup>2</sup>

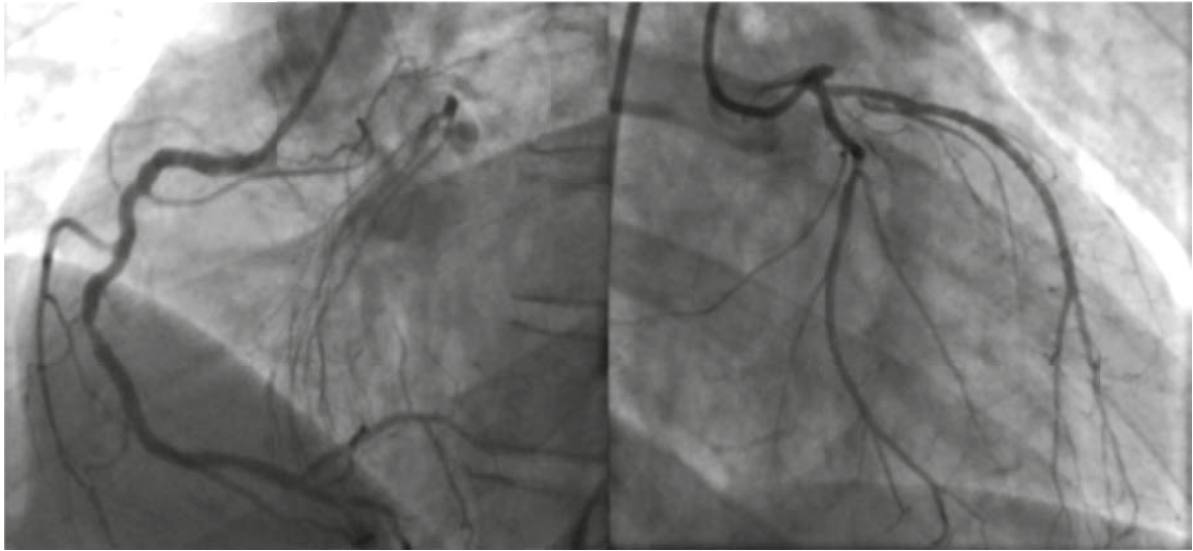
El diagnóstico se puede realizar por diferentes métodos de imágenes, entre los que se destacan la ultrasonografía intravascular coronaria (IVUS), la tomografía de coherencia óptica (OCT) así como por histología virtual.<sup>3</sup>

## CASO CLÍNICO

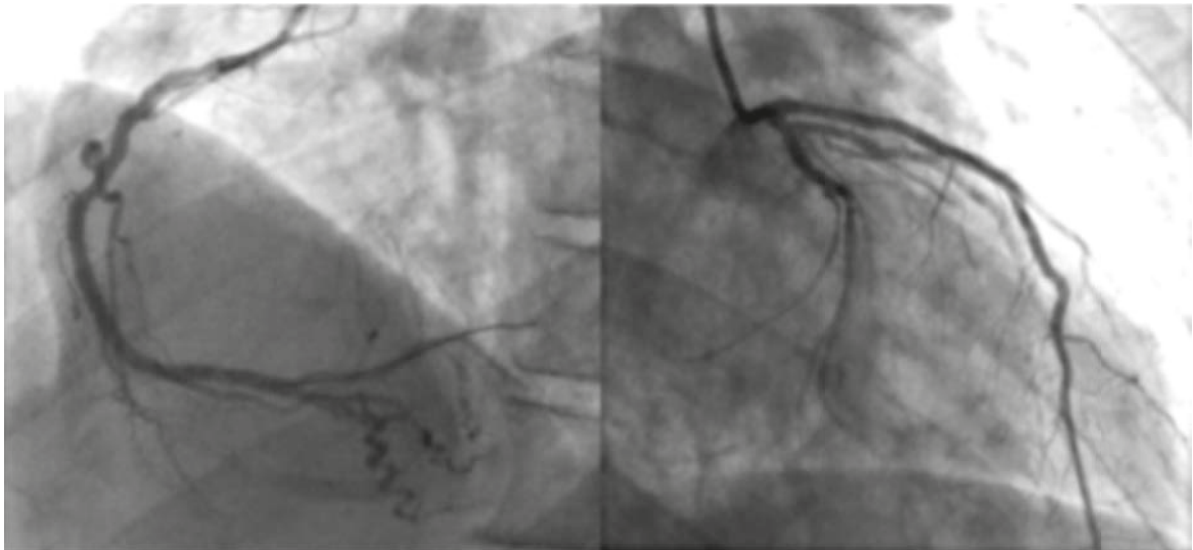
Se presenta en este artículo un paciente de sexo masculino de 41 años con antecedente de tabaquismo como factor de riesgo coronario, infarto agudo de miocardio de pared anterior de 30 días de evolución, que recibió como terapia de reperfusión trombolíticos sistémicos, cumpliendo criterios de síndrome clínico de reperfusión positivo; refiere posteriormente (15 días) angor en clase funcional II, interpretado como angor posinfarto, con ecoestrés positivo para isquemia medio apical, lateral e inferior, realizándose cinecoronariografía diagnóstica en otro sanatorio; decidiendo consultar en nuestro centro revelando: arteria descendente anterior con oclusión total en tercio proximal con circulación colateral heterocoronariana de arteria coronaria derecha, arteria coronaria derecha con lesión severa en tercio medio (**Figura 1**). Se decide realizar angioplastia transluminal coronaria con recanalización de arteria descendente anterior en su tercio proximal con implante de *stent* liberador de fármaco (limus *stent*) (3,5 × 33 mm) y angioplastia coronaria a arteria coronaria derecha con un *stent* convencional (3,0 × 16 mm), concluyéndose exitosamente con control de IVUS (**Figura 2**). A los nueve meses de seguimiento, el paciente refiere an-

1. Cardiólogo. Fellow Hemodinamia, Centro CECl. Sanatorio Otamendi. CABA, Rep. Argentina.

✉ Correspondencia: [lsolorzano@centroceci.com.ar](mailto:lsolorzano@centroceci.com.ar) | [juanmieres@gmail.com](mailto:juanmieres@gmail.com)



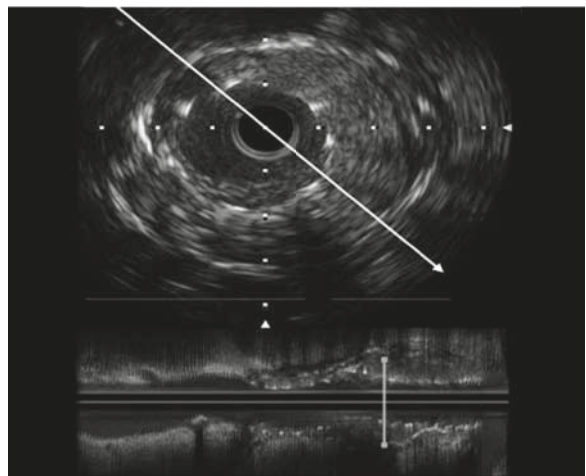
**Figura 1. A.** Primera angiografía coronaria: arteria coronaria derecha en oblicua anterior izquierda con lesión severa en tercio medio, concéntrica de bordes irregulares, que brinda circulación colateral a la arteria descendente anterior. **B.** Arteria descendente anterior en oblicua anterior derecha ocluida en el origen.



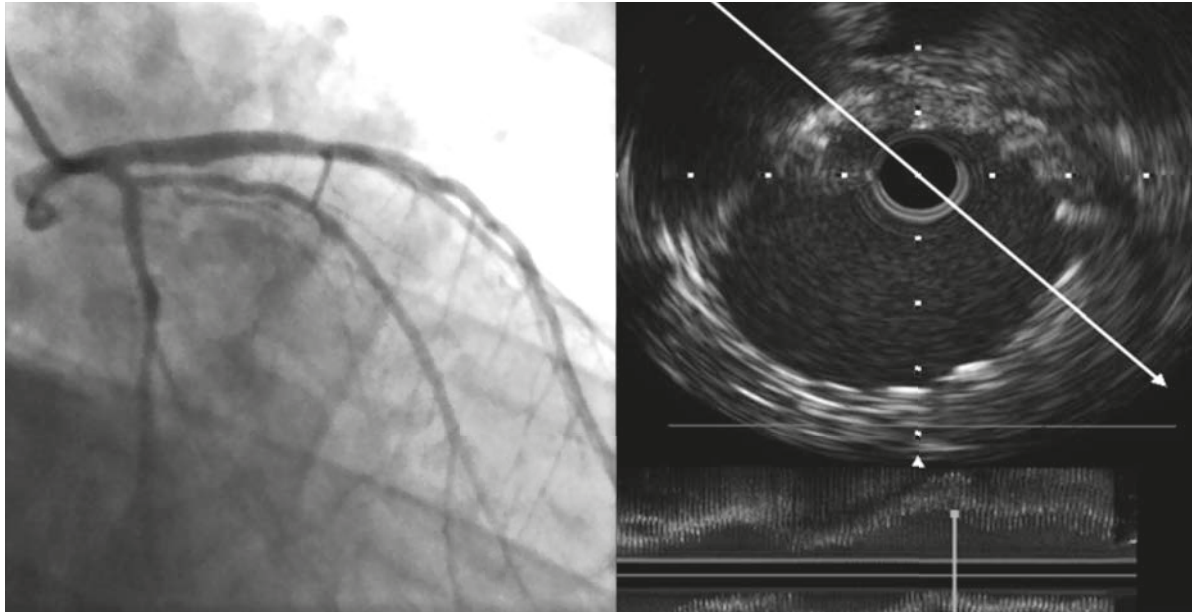
**Figura 2. A.** Arteria coronaria derecha posimplante de stent (BMS 3,0 × 16 mm) en tercio medio. **B.** Arteria descendente anterior posrecanalización e implante de stent liberador de limus (3,5 × 33 mm) en origen y tercio proximal. Flujo TIMI III.



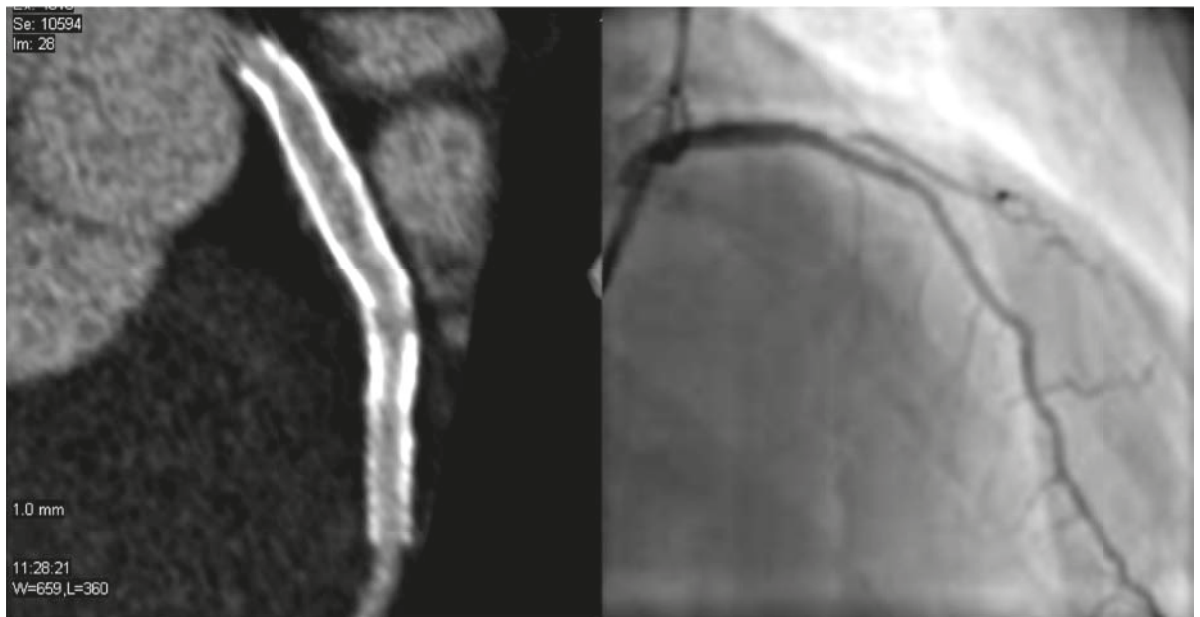
**Figura 3.** Angiografía coronaria a los nueve meses: arteria descendente anterior con imagen compatible con dilatación ectásica intrastent y reestenosis severa del borde proximal.



**Figura 4.** IVUS de arteria descendente anterior con imagen de aposición incompleta del stent de más de 2,27 mm de remodelado positivo, con una longitud de 22 mm.



**Figura 5. A.** Arteriografía coronaria: arteria descendente anterior posimplante de 2 stents convencionales en tercio proximal y medio. **B.** IVUS de arteria descendente anterior que revela la correcta expansión y aposición de los stents en toda su longitud.



**Figura 6. A.** Tomografía de múltiples cortes de arteria descendente anterior a los seis meses de seguimiento, donde se observa la correcta aposición de los 2 BMS. **B.** Arteriografía coronaria a los seis meses de seguimiento: arteria descendente anterior, stents en tercio proximal permeables sin lesiones angiográficamente significativas.

gor de reciente comienzo, con tratamiento médico completo. Se realiza estudio de perfusión miocárdica con isquemia anterior extensa con ergometría positiva, por lo que se decide realizar nueva cinecoronariografía, observándose a nivel de arteria descendente anterior imagen compatible con dilatación ectásica *intrastent* con reestenosis severa en el borde proximal. (**Figura 3**); arteria coronaria derecha con *stent* permeable sin lesiones; se realiza corrida de IVUS en la arteria descendente anterior; evidenciándose notable aposición incompleta del *stent* en tercio proximal en todo su diámetro (**Figura 4**). Posteriormente se efectúa angioplastia coronaria con implante de dos *stents* convencionales desde el tronco de coronaria izquierda hasta el tercio proximal de arteria

descendente anterior *intrastent* ( $4,5 \times 24$  mm y  $3,5 \times 18$  mm). Se controla con IVUS la correcta aposición de los *stents* concluyéndose con éxito (**Figura 5**).

El paciente recibe tratamiento oral con rapamicina por catorce días y es dado de alta a las 36 horas, asintomático; al mes se realiza tomografía axial computarizada coronaria multicorte (CTMS) y una angiografía coronaria a los seis meses con IVUS, sin alteraciones significativas (**Figura 6**).

## DISCUSIÓN

La aposición incompleta (AIS) se define como la separación de al menos un *strut* de la íntima arterial con

el correspondiente pasaje de flujo entre ambos. Es un evento poco habitual y se presenta con mayor frecuencia para con los *stents* liberadores de fármacos. Se considera como aguda aquella que se observa inmediatamente después de la intervención y como tardía la que se evidencia en el control evolutivo del paciente; esta puede ser persistente si se observa tanto al final del procedimiento como en el control o adquirida si se observa solo en el control. Se detecta mediante la utilización de diferentes métodos de imágenes, entre los que se destacan el IVUS, la tomografía coronaria de múltiples cortes y la OCT.<sup>3</sup>

El ensayo SIRIUS demostró una incidencia 8,7% de aposición incompleta después del implante del *stent* farmacológico principalmente en el tercio medio.<sup>4</sup> Hoffmann R y cols. revelaron una mayor incidencia de aposición incompleta tras el implante de un *stent* farmacológico evidenciada por ultrasonografía intravascular coronaria y un ligero incremento de infarto en el seguimiento a 4 años del metaanálisis de los estudios RAVEL, E-SIRIUS y SIRIUS.<sup>5</sup>

Los mecanismos fisiopatológicos de la AIS del *stent* descritos son: la reducción de la placa aterosclerótica detrás del *stent*, el remodelado positivo y la retracción crónica del *stent* sin cambios en las dimensiones del vaso. La aposición incompleta tardía (adquirida y persistente) está asociada más al implante de un *stent* farmacológico y a su vez estaría asociada con la trombosis *intrastent* tardía y muy tardía, como se demostró recientemente en los trabajos de Cook.<sup>6,7</sup>

En este paciente describimos un remodelado positivo importante posterior al implante de un *stent* liberador de fármaco en la arteria descendente anterior en el contexto de angor posterior a infarto agudo de pared anterior; el paciente presenta angina de reciente comienzo

rápidamente progresiva a los nueve meses del procedimiento inicial por lo que fue reestudiado.

Se confirmó mediante IVUS la aposición incompleta del *stent* farmacológico que definimos como tardía (adquirida) y posteriormente se concluye el procedimiento con el implante de dos *stents* convencionales controlados por IVUS, más la administración de rapamicina por vía oral. Dicho paciente fue controlado por CTMS al mes y cinecoronariografía con IVUS a los seis meses de seguimiento, sin evidencias de intercoronarias.

Al momento del alta de la primera angioplastia el paciente estaba tratado con prasugrel (Effient. Eli Lilly) y no podemos descartar que dicha droga haya prevenido el fenómeno de *stent* trombosis aguda en este paciente.

## ABSTRACT

### Positive remodeling after implantation of DES in left anterior descendent coronary artery

Stent malapposition is a new entity that can be associated with severe adverse events, including acute myocardial infarction associated to stent thrombosis late and very late as well as sudden death. These are often seen with drug-eluting stents. The diagnosis is made with studies of complex images including IVUS and OCT. Treatment and prognosis is not well established. We present a case of stent mal apposition in the proximal left anterior descending artery which suffers severe adverse events at nine months. It was performed by IVUS diagnosis and treatment was decided with Bare metal stents and oral Rapamycin. CTMS was done at six month follow-up which shows complete stent apposition. Coronary angiography was performed with stents without lesion.

**Key words:** *stent malapposition, stent thrombosis, drug-eluting stents.*

## BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez AE. Emerging drugs for coronary restenosis. The role of systemic oral agents the in stent era. *Expert Opin Emerg Drugs* 2009;14:561-576.
- Boden H, van der Hoeven BL, Liem SS, et al. Five-year clinical follow-up from The MISSION! Intervention Stud: sirolimus-eluting stent versus bare metal stent implantation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction a randomized controlled trial. *Eurointervention* 2011;7(9):1021-9.
- Mintz GS, Nissen SE, Anderson WD, et al. American College of Cardiology Clinical Expert Consensus Document on Standards for Acquisition, Measurement and Reporting of Intravascular Ultrasound Studies (IVUS). A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:1478-149.
- Albergel E, Roguin A. Coronary aneurysm occurring late after drug-eluting stent implantation. Case report. *ISRN Cardiology Volume* 2011 (2011), Article ID 367512, 3 pages doi:10.5402/2011/367512
- Hoffmann R, Morice M, Moses J, et al. Impact of late incomplete stent apposition after sirolimus-eluting stent implantation on 4-year clinical events: intravascular ultrasound analysis from the multicentre, randomised, RAVEL, E-SIRIUS and SIRIUS trials. *Heart* 2008;94:322-328 doi:10.1136/hrt.2007.120154
- Cook S, Wenaweser P, Togni M, et al. Incomplete stent apposition and very late stent thrombosis after drug-eluting stent implantation. *Circulation* 2007;115:2426-2434.
- Bouki K, Chatzopoulos D, Katsafados M, et al. Late acquired stent malapposition detected by optical coherence tomography examination. *Int J Cardiol* 2009;137:e77-e78.
- Hassan A, Bergheanu S, Stijnen T, et al. Late stent malapposition risk is higher after drug-eluting stent compared with bare-metal stent implantation and associates with late stent thrombosis. *European Heart Journal* 2010;31:1172-1180.