REC Interv Cardiol. 20XX;XX(X):XX-XX
https://doi.org/10.24875/RECIC.M26000628

Carta científica

Sin *stent*, pero no inofensivo: formación de aneurismas coronarios tras una intervención con balón farmacoactivo en oclusiones coronarias totales crónicas

Stentless but not harmless: coronary aneurysm formation after drug-coated balloon intervention in chronic total coronary occlusions

Bharat Khialani[a,b,*], Ang Anshing[c], Sandeep Basavarajaiah[d], George Touma[e], Bernard Wong[f] y Dharmaraj Kartikhesan[g]

[a] *Department of Cardiovascular Medicine, Tan Tock Seng Hospital, National Healthcare Group, Singapur, República de Singapur*
[b] *Lee Kong Chian School of Medicine, Nanyang Technological University, Singapur, República de Singapur*
[c] *Cardiology Department, Woodlands Health Campus, National Healthcare Group, Singapur, República de Singapur*
[d] *Cardiology Department, Heartlands Hospital, Birmingham, Reino Unido*
[e] *Department of Cardiology, St George Private Hospital, Kogarah, Nueva Gales del Sur, Australia*
[f] *Department of Cardiology, North Shore Hospital, Auckland, Nueva Zelanda*
[g] *Cardiology Department, Hospital Sultanah Bahiyah, Alor Setar, Malasia*

Sr. Editor:

Los balones farmacoactivos (BFA) han revitalizado el concepto de «sin implante» en la intervención coronaria percutánea (ICP), al permitir administrar tratamiento antiproliferativo sin implantar un armazón permanente. Aunque su perfil de eficacia está bien establecido para el tratamiento de la reestenosis intrastent y la enfermedad de pequeño vaso, su aplicación clínica se ha ampliado a lesiones complejas, incluidas las oclusiones coronarias totales crónicas (OTC), para las que la evidencia disponible sigue siendo menos sólida y la afectación de la pared vascular es intrínsecamente mayor. Durante la ICP de una OTC, puede liberarse paclitaxel inadvertidamente en el espacio subintimal o a través de segmentos disecados y desencadenar un remodelado anómalo o la formación de aneurismas. A continuación, se presentan casos de formación de aneurismas coronarios (AC) focales tras angioplastia con BFA liberadores de paclitaxel en segmentos con OTC, se destaca un posible nexo mecanístico entre la afectación de la pared vascular y la liberación del fármaco antiproliferativo y se revisan las consideraciones terapéuticas relativas a esta complicación insuficientemente reconocida.

Un varón de 59 años con cardiopatía isquémica conocida y antecedentes de implante de *stent* en la coronaria derecha (CD) proximal-media consultó por angina refractaria. La coronariografía reveló una OTC de la CD distal a los *stents* previamente implantados (figura 1A). Se consiguió atravesar la oclusión mediante una técnica anterógrada de escalada de guías utilizando una guía Gaia Next 2 (Asahi Intecc, Japón). Aunque tras la angioplastia con balón, la ecografía intravascular (IVUS) mostró un segmento con trayecto subintimal en la CD media-distal (figura 1B, vídeo S1), la preparación de la lesión fue adecuada en el resto del vaso. Ante la presencia de enfermedad vascular difusa, el extenso implante previo de *stent*, el riesgo asociado a la elevada carga metálica que supondría implantar nuevos *stent* en un segmento largo y la ganancia luminal y flujo angiográficos aceptables, se optó por una estrategia de tratamiento solo con BFA tras una cuidadosa valoración. Admitimos que se trata de una decisión clínicamente controvertida y que el implante de *stent* para proporcionar soporte a la luz verdadera en el segmento subintimal fue una alternativa válida. La CD media-distal se trató con 2 BFA liberadores de paclitaxel que se implantaron secuencialmente (SeQuent Please Neo, B. Braun, Alemania; 3,5 × 25 y 3,0 × 25 mm; presión de inflado: 6 atm; tiempo de inflado: 60 s; solapamiento: 3-4 mm), con lo que se consiguió un grado 3 de flujo TIMI, con una disección de tipo B no limitante del flujo según la clasificación del *National Heart, Lung, and Blood Institute* (figura 1C). El paciente fue dado de alta con tratamiento antiagregante plaquetario doble (aspirina de forma indefinida y un curso diario de clopidogrel 75 mg de 6 meses de duración) y permaneció asintomático. Una nueva coronariografía realizada a los 7 meses por dolor torácico atípico identificó un AC focal en la CD media-distal, localizado en el segmento subintimal pretratado con BFA (figura 1D). La evaluación fisiológica invasiva confirmó la ausencia de repercusión hemodinámica (reserva fraccional de flujo: 0,96) (figura 1E). No se repitieron las pruebas de imagen intracoronaria por motivos económicos. Se optó por un abordaje conservador basado en mantener el monoterapia con aspirina, optimizar la prevención secundaria y programar un seguimiento mediante angiotomografía computarizada (angio-TC) a los 12 meses.

En un segundo caso, un varón de 55 años, fumador activo, con hipertensión, dislipemia y antecedentes de enfermedad cerebrovascular, consultó por angina inestable. La coronariografía mostró una OTC de la descendente anterior (DA) proximal (figura 2A), confirmada como una auténtica OTC por la morfología del muñón romo, la presencia de circulación colateral en puente y los antecedentes compatibles con una oclusión de más de 3 meses de evolución. Por estos motivos, se descartó una oclusión subaguda. Los demás vasos presentaban enfermedad cardiovascular aterosclerótica leve o moderada. Tras un primer intento fallido, se optó por realizar una nueva intervención sobre la OTC 3 meses después, utilizando técnicas de guías paralelas y navegación tridimensional con guía. La IVUS confirmó la posición de la guía en la luz verdadera y mostró enfermedad difusa desde el *ostium* coronario hasta el segmento distal de la DA.

*** Autor para correspondencia.**
Correo electrónico: drbkhialani@gmail.com (B. Khialani).
𝕏 @drbkhia

Full English text available from: https://www.recintervcardiol.org/en.
2604-7306 / © 2026 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

Cómo citar este artículo: Khialani B, et al. Sin *stent*, pero no inofensivo: formación de aneurismas coronarios tras una intervención con balón farmacoactivo en oclusiones coronarias totales crónicas. *REC Interv Cardiol*. 2026. https://doi.org/10.24875/RECIC.M26000628.

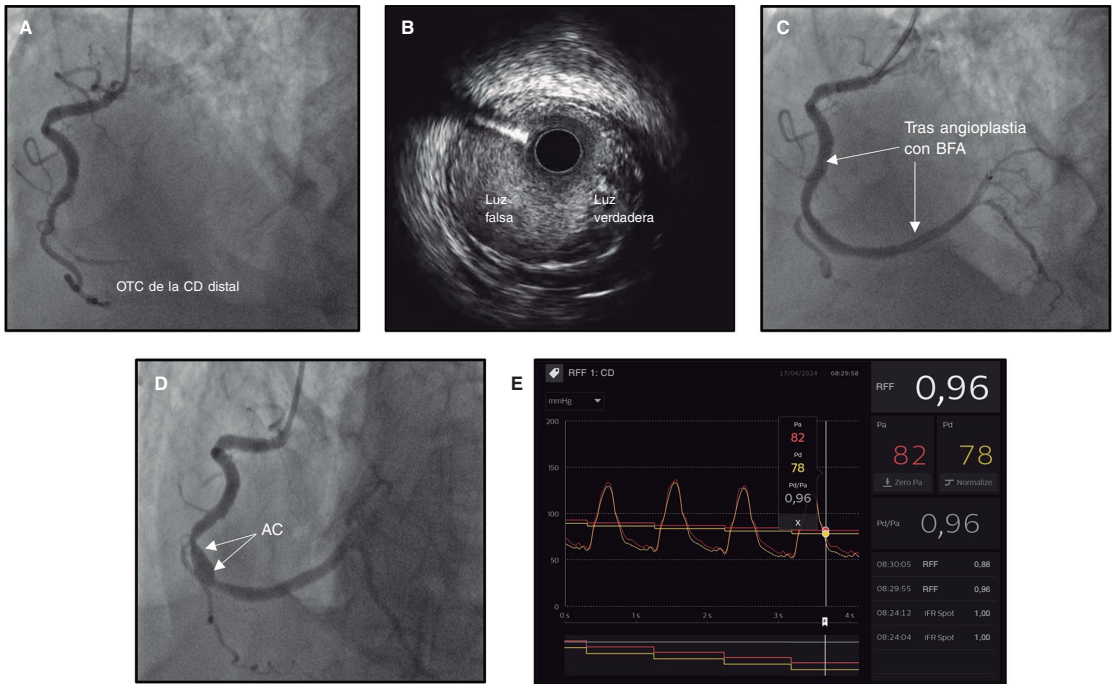


Figura 1. **A:** coronariografía basal del caso 1 que muestra una OTC de la CD media-distal; **B:** IVUS de segmento con OTC que muestra un trayecto extraplaca; **C:** CD tras angioplastia con BFA liberador de paclitaxel que muestra un grado 3 de flujo TIMI; **D:** CD en el seguimiento a los 7 meses que muestra un aneurisma focal en el lugar del tratamiento subintimal con BFA; **E:** evaluación hemodinámica de la CD que muestra índices no significativos (reserva fraccional de flujo: 0,96). AC: aneurisma coronario; BFA: balón farmacoactivo; CD: coronaria derecha; OTC: oclusión coronaria total crónica.

La preparación de la lesión con un balón de tallado Wolverine (Boston Scientific, Estados Unidos) produjo una disección proximal localizada que se extendió hasta la capa media, tal y como confirmó la IVUS (figura 2B, vídeo S2). La disección no limitó el flujo y se consiguió una ganancia luminal adecuada en el resto del vaso. Teniendo en cuenta la anatomía del paciente, una OTC larga de la DA con enfermedad difusa y la valoración del hemodinamista de que el implante extenso de *stent* desde el *ostium* coronario hasta la DA distal entrañaba riesgos considerables, se emplearon 3 BFA liberadores de paclitaxel solapados desde el segmento proximal hasta el distal de la DA (Agent, Boston Scientific, Estados Unidos; 3,5 × 30 mm en el segmento proximal, 3,0 × 30 mm en el medio y 2,5 × 30 mm en el distal; presión de inflado: 12 atm; tiempo de inflado: 60 s; solapamientos secuenciales de 5 mm), obteniéndose excelente resultados angiográficos y poca disección residual (figura 2C). El paciente fue dado de alta con tratamiento antiagregante plaquetario doble (aspirina de forma indefinida y un curso de ticagrelor 90 mg 2 veces al día de 12 meses de duración) y permaneció asintomático. La coronariografía de seguimiento a los 9 meses identificó un segmento aneurismático localizado exactamente en la DA proximal y no en la disección previa (figura 2D). Se debe mencionar que los demás segmentos de la DA tratados con BFA no mostraron cambios aneurismáticos, lo que coincide con la afectación de la pared vascular, más que con un efecto aislado del fármaco del BFA, como principal desencadenante mecanístico. Se adoptó una estrategia conservadora y se programó una nueva evaluación de seguimiento a los 12 meses.

El AC se define como una dilatación coronaria focal > 1,5 veces el diámetro del vaso de referencia adyacente. Aunque suele estar asociado tanto a la aterosclerosis como a la enfermedad de Kawasaki, el AC es una complicación tardía reconocida de la ICP, que sobreviene en el 3,9-5% de las lesiones tras la angioplastia convencional con balón y en el 0,7-3,4% tras el implante de un *stent* farmacoactivo. Aunque tras el tratamiento con BFA liberadores de paclitaxel la formación de aneurismas parece infrecuente en lesiones sin OTC (0,8%), esta sí puede darse con mayor frecuencia tras la ICP de una OTC. Jun et al. comunicaron una incidencia del 8% intervenir una OTC solo con BFA, probablemente como reflejo de la mayor frecuencia de trayectos subintimales y de la afectación de la pared vascular asociados a la recanalización de las OTC[1].

El mecanismo subyacente podría implicar la apoptosis de las células musculares lisas vasculares inducida por el paclitaxel. Al estabilizar la polimerización de los microtúbulos, el paclitaxel inhibe la proliferación y la migración de células musculares lisas, procesos importantes tanto para inhibir la formación de neoíntima como para reparar la pared vascular[1]. A diferencia del implante de un *stent* farmacoactivo, el tratamiento exclusivo con BFA deja el vaso sin soporte mecánico. Estudios angiográficos y de tomografía de coherencia óptica (OCT) previos demuestran una cicatrización favorable de la mayoría de las disecciones residuales no limitantes del flujo tras una angioplastia con BFA, sin un aumento de los episodios clínicos adversos, lo que indica que la disección de la capa media, *per se*, no conduce inevitablemente a un remodelado vascular adverso[2]. Incluso existen datos que sugieren que la ausencia de disección de la capa media detectada mediante OCT se asocia al fracaso de la lesión diana tras la ICP con BFA[3]. No obstante, estos estudios incluyeron principalmente disecciones localizadas en lesiones *de novo* relativamente sencillas. Nuestros casos sugieren que una alteración extensa de la pared vascular, incluidos los trayectos subintimales largos o una afectación profunda extraplaca durante la ICP de una OTC, podría ser un sustrato diferente en el que el deterioro de las respuestas reparadoras podría contribuir al remodelado aneurismático[3,4]. Esta hipótesis sigue siendo exploratoria y precisa nuevos estudios. La localización del AC en el segmento disecado del caso 2, en lugar de afectar a todo el vaso tratado con BFA, refuerza la importancia de la afectación arterial subyacente, con el paclitaxel como factor contribuyente más que independiente. El solapamiento de los BFA, como ocurrió en el caso 1, también podría aumentar la exposición local al paclitaxel.

Ambos AC carecían de repercusión hemodinámica significativa y los 2 pacientes permanecieron asintomáticos durante todo el seguimiento. No obstante, la evolución natural de los AC asociados a BFA sigue

Cómo citar este artículo: Khialani B, et al. Sin *stent*, pero no inofensivo: formación de aneurismas coronarios tras una intervención con balón farmacoactivo en oclusiones coronarias totales crónicas. *REC Interv Cardiol*. 2026. https://doi.org/10.24875/RECIC.M26000628.

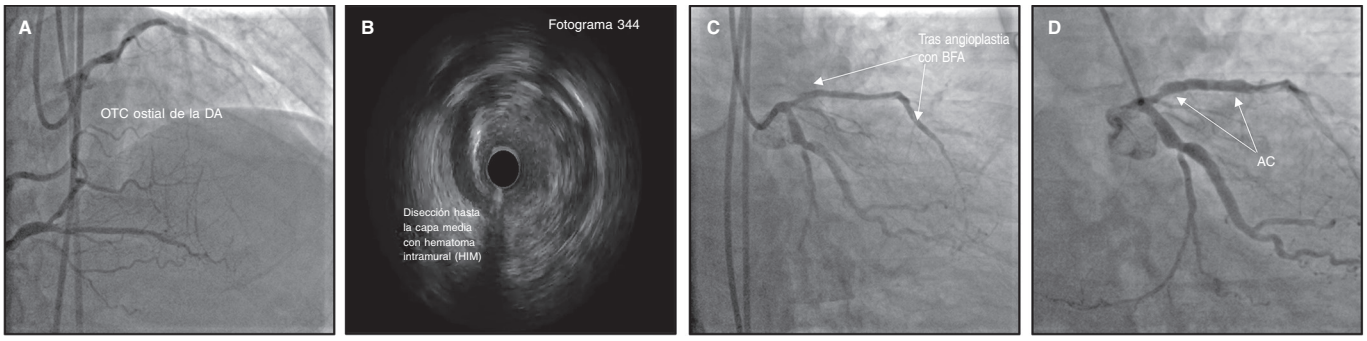


Figura 2. **A:** coronariografía basal del caso 2 que muestra una oclusión coronaria total crónica de la DA proximal; **B:** IVUS tras el uso del balón de tallado que muestra una disección de la capa media y un hematoma intramural; **C:** DA proximal tras angioplastia con BFA liberador de paclitaxel que muestra un un grado 3 de flujo TIMI con una disección no limitante del flujo; **D:** DA proximal a los 9 meses que muestra una dilatación aneurismática focal en el lugar del tratamiento con BFA. AC: aneurisma coronario; BFA: balón farmacoactivo; DA: descendente anterior; OTC: oclusión coronaria total crónica.

siendo incierta. Se desconoce si estos aneurismas se estabilizan a medida que disminuyen las concentraciones del fármaco o aumentan de tamaño con el paso del tiempo, lo que pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios de seguimiento a más largo plazo.

Desde un punto de vista meramente intervencionista, estos casos destacan varias consideraciones. Se debe valorar el uso de IVUS u OCT como guía durante la ICP de una OTC tratada solo con BFA para caracterizar el daño vascular y optimizar la preparación de la lesión[5,6]. Cuando se identifica un trayecto subintimal extenso o una disección profunda, optar por un abordaje solo con BFA o un implante de *stent* debe individualizarse, al no haberse demostrado la superioridad de ninguna de las 2 estrategias en este contexto. En el caso 2, se optó por realizar pruebas de imagen de seguimiento por la extensa disección y la longitud del segmento tratado. La angio-TC es un método práctico y no invasivo de seguimiento que evita tener que repetir coronariografías invasivas. Se desconoce si debe realizarse sistemáticamente seguimiento mediante pruebas de imagen tras una ICP compleja con BFA, cuestión que requiere evaluación prospectiva. Por último, la utilización creciente de BFA liberadores de sirolimus podría ser relevante, dado que su mecanismo predominantemente citostático podría favorecer una cicatrización vascular más favorable que la de los dispositivos basados en paclitaxel. Se necesitan estudios comparativos que examinen la formación de aneurismas con diferentes plataformas de BFA[6].

Deben reconocerse varias limitaciones. No se repitieron las pruebas de imagen intravascular durante la coronariografía de seguimiento, lo que limitó la caracterización directa de la morfología de los aneurismas. Aunque tampoco se realizó una angio-TC durante el seguimiento inicial, sí está prevista en el seguimiento posterior del caso 1. Además, el reducido número de intervenciones de tratamiento de OTC con BFA realizadas en nuestro centro impide calcular la verdadera incidencia de esta complicación. Se necesitan registros prospectivos que nos ayuden a definir su incidencia, factores predictivos, evolución natural y seguridad comparativa de los BFA liberadores de paclitaxel y sirolimus en la ICP de OTC.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se obtuvo el consentimiento informado de ambos pacientes para la publicación tanto de sus datos clínicos como de las imágenes correspondientes. Se eximió de la necesidad de obtener la aprobación del comité de revisión institucional y las variables de sexo/género no fueron aplicables, dado que este trabajo describe 2 casos clínicos de conformidad con los requisitos institucionales locales. El sexo de cada paciente se indica en las correspondientes descripciones de los casos.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores utilizaron herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa exclusivamente como ayuda para la corrección lingüística del manuscrito, incluidos la gramática, la ortografía, la claridad y la legibilidad. Los autores revisaron y editaron todo el contenido y se hacen plenamente responsables de la exactitud, integridad y contenido científico del manuscrito.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

B. Khialani: conceptualización, recogida de datos, recopilación de imágenes y vídeos, redacción del manuscrito, revisión del manuscrito y supervisión. A. Anshing: recogida de datos y revisión del manuscrito. S. Basavarajaiah, G. Touma y B. Wong: revisión del manuscrito y revisión crítica del contenido intelectual. D. Kartikhesan: revisión del manuscrito, recopilación de imágenes y vídeos y revisión crítica del contenido intelectual. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión definitiva del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en https://doi.org/10.24875/RECIC.M26000628.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jun EJ, Shin E-S, Kim B, et al. Coronary artery aneurysm formation after paclitaxel-coated balloon-only intervention for de novo coronary chronic total occlusion. *Front Cardiovasc Med.* 2023;9:1039316.
2. Shin ES, Jun EJ, Kim B. Vascular Remodeling After Drug-Coated Balloon Treatment: Insight from Optical Coherence Tomography. *Korean Circ J.* 2023;53:191–193.
3. Lee T, Ashikaga T, Nozato T, et al. Predictors of target lesion failure after percutaneous coronary intervention with a drug-coated balloon for de novo lesions. *EuroIntervention.* 2024;1;20:e818-e825.
4. Cortese B, et al. Effect of Drug-Coated Balloons in Native Coronary Artery Disease Left with a Dissection. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015;8:2003–2009.
5. Gao XF, Ge Z, Kong XQ, et al. Intravascular ultrasound vs angiography-guided drug-coated balloon angioplasty: The ULTIMATE III Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2024;17:1519–1528.
6. Fezzi S, Serruys PW, Cortese B, et al. Indications for use of drug-coated balloons in coronary intervention: Academic Research Consortium position statement. *EuroIntervention.* 2024;20:e867–e882.

Cómo citar este artículo: Khialani B, et al. Sin *stent*, pero no inofensivo: formación de aneurismas coronarios tras una intervención con balón farmacoactivo en oclusiones coronarias totales crónicas. *REC Interv Cardiol*. 2026. https://doi.org/10.24875/RECIC.M26000628.