



CASO CLÍNICO

Utilidade prática das técnicas de diagnóstico intracoronário no tratamento percutâneo da reestenose *intra*stent



Juan Ruiz-García*, Ángel Sánchez-Recalde, Santiago Jiménez-Valero, Guillermo Galeote, Sebastián Carrizo, Raúl Moreno

Laboratório de Hemodinâmica e de Cardiologia de Intervenção, Serviço de Cardiologia, Hospital Universitário La Paz, Madrid, Espanha

Recebido a 15 de abril de 2013; aceite a 25 de junho de 2013
Disponível na Internet a 25 de novembro de 2013

PALAVRAS-CHAVE

Neoaterosclerose;
Intervenção coronária percutânea;
Ultrassonografia intravascular;
Tomografia de coerência ótica

KEYWORDS

Neoatherosclerosis;
Percutaneous coronary intervention;
Intravascular ultrasound;
Optical coherence tomography

Resumo Neste artigo fazemos referência a um caso de reestenose muito tardia de um *stent* convencional que, através de duas técnicas de diagnóstico intracoronário, ultrassonografia intravascular (IVUS) e tomografia de coerência ótica (OCT), permite dar a conhecer o seu mecanismo subjacente (neoaterosclerose) e facilita o seu tratamento percutâneo (*stent* convencional direto *intra*stent). Aproveitamos também a ocasião para fazer uma breve descrição das vantagens e limitações de ambas as técnicas neste tipo de patologia.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

Usefulness of intracoronary imaging techniques in the percutaneous treatment of in-stent restenosis

Abstract We report a case of very late bare-metal *stent* restenosis, in which assessment by two intracoronary imaging techniques (intravascular ultrasound and optical coherence tomography) revealed the underlying mechanism (neoatherosclerosis) and facilitated percutaneous treatment (direct bare-metal *stent*-in-*stent*). We also take the opportunity to briefly describe the advantages and limitations of both techniques in this pathology.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Homem de 73 anos, com antecedentes de fibrilhação auricular permanente anticoagulada e de cardiopatia isquémica crónica revascularizada em 2002 com dois *stents* não revestidos (BMS) na artéria circunflexa (cx). Foi-lhe prescrita uma coronariografia em 2013 devido a angina instá-

* Autor para correspondência.
Correio eletrónico: j.ruizgarcia@hotmail.com (J. Ruiz-García).

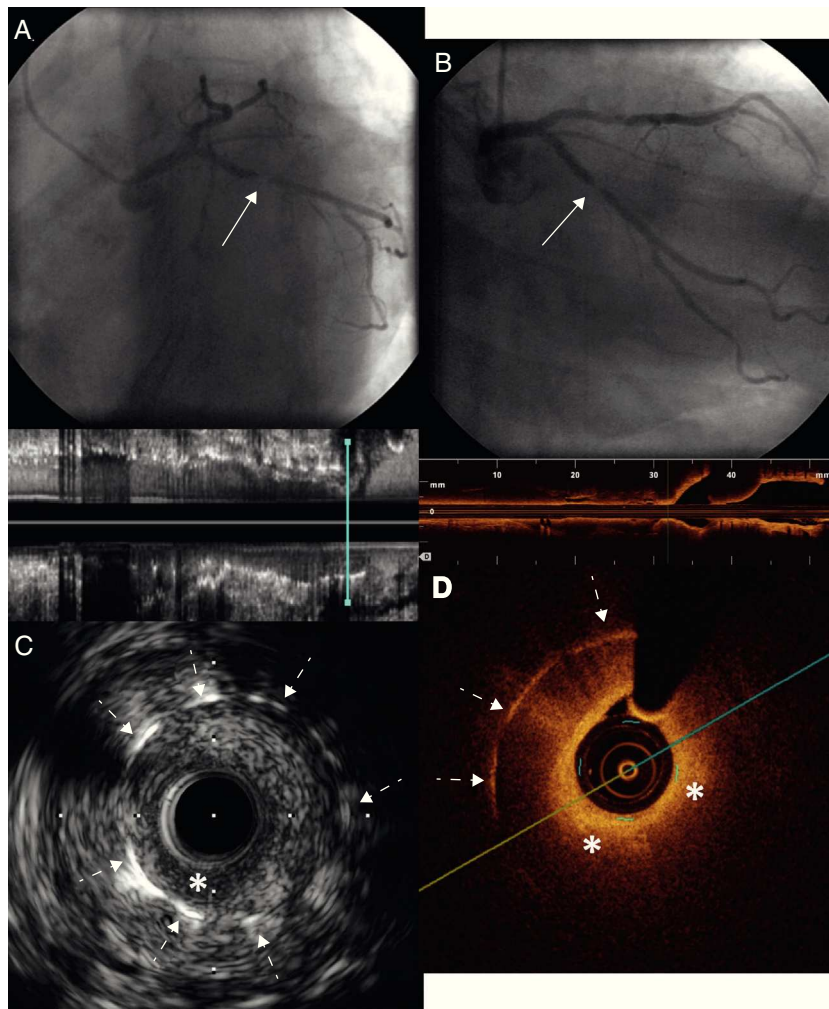


Figura 1 A e B – reestenose *intra*stent angiográfica grave ao nível do segmento proximal da CX (setas contínuas) com o fluxo distal TIMI 3. C – avaliação da reestenose com IVUS: tecido heterogêneo com presença de áreas hipocogênicas a nível superficial (*), com adequada expansão do *stent* previamente implantado em 2002 e sem dados de fratura (setas descontinúas). D – avaliação da reestenose com OCT: neointimal de aspeto lipídico, rodeada por uma cápsula fibrosa hiperintensa e formada por um tecido de baixa intensidade, com limites mal definidos e elevada atenuação (*), o que origina uma sombra que limita a visualização dos *struts* do *stent* (setas descontinúas).

vel, na qual se detetou a presença de uma reestenose *intra*stent (RIS) focal e grave do BMS implantado no segmento proximal da CX (Figura 1A e 1B). Para uma melhor compressão do mecanismo causal e tipo de RIS esta artéria foi avaliada mediante ultrassonografia intravascular (IVUS), evidenciando uma reestenose focal com imagem hipocóica e heterogênea sobre a adventícia (Figura 1C). Para uma melhor avaliação do tecido da reestenose realizou-se também uma tomografia de coerência ótica (OCT), que revelou a existência de neoaterosclerose, com uma imagem sugestiva de placa lipídica ao nível do da RIS, caracterizando-se por ser hipointensa e com elevada atenuação, o que dificultava a visualização dos *struts* do *stent* (Figura 1D). Perante estes resultados foi implantado de uma forma direta um *intra*stent BMS (3,0mm x 12mm a 16atm) (Figura 2A), comprovando-se tanto por angiografia (Figura 2B) como por IVUS e OCT (Figura 2C e 2D) a adequada expansão e colocação do mesmo.

Tradicionalmente o tratamento percutâneo da RIS tem sido considerado um desafio devido às características do tecido da hiperplasia neointimal, as quais condicionavam-no por resistência especial à dilatação e uma clara tendência para reincidência¹. No entanto, o reconhecimento recente da neoaterosclerose como substrato responsável por um número significativo de RIS reinicia o interesse pelo estudo dos seus mecanismos etiológicos e abordagens terapêuticas². Este fenómeno visível no aparecimento de alterações ateroscleróticas (depósitos de cálcio, núcleos lipídicos, cristais de colesterol, etc.) na neointimal, que abrange não só os BMS como os *stents* revestidos (DES), é devido (pelo menos em parte) à inflamação e disfunção endotelial que os dois tipos de *stent* originam na parede da artéria. Dadas as suas características, é fácil entender que a rotura e exposição à circulação sanguínea do seu conteúdo altamente protrombótico possam também ser responsáveis por um elevado número de trombooses tardias provocadas por *stent*²⁻⁵.

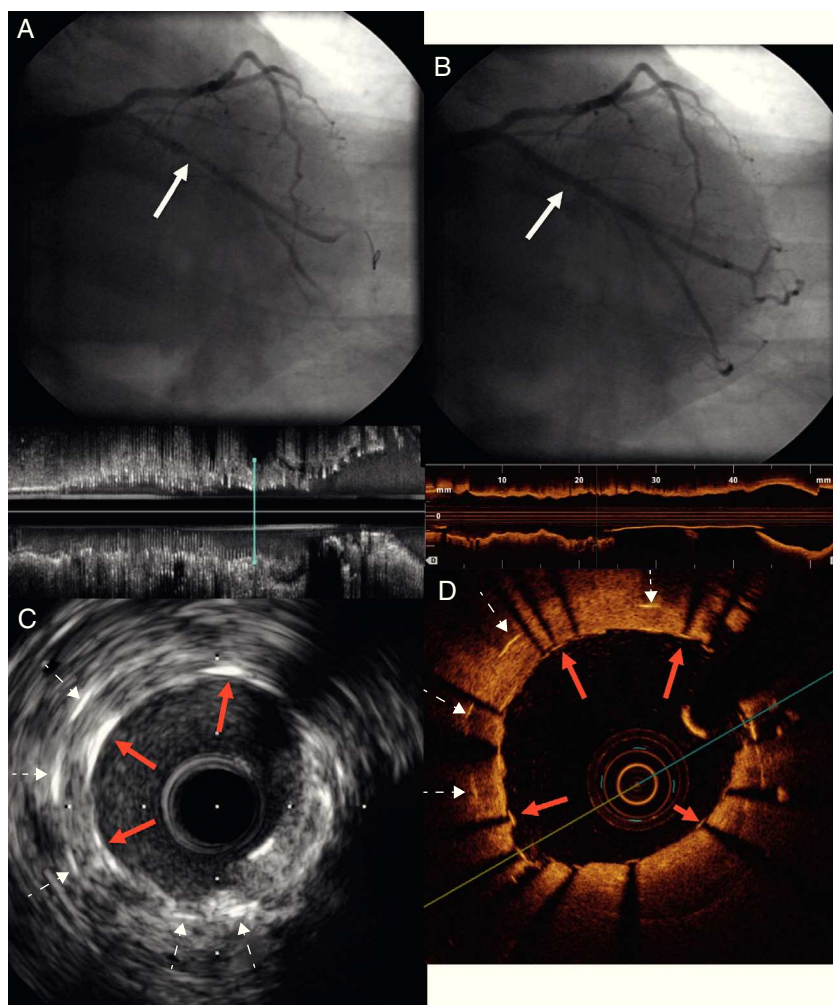


Figura 2 A – posicionamento de um *inrastent* BMS ao nível da reestenose (seta contínua). B – resultado angiográfico do implante direto do *stent* sem estenose residual significativa (seta contínua). C e D – avaliação através de IVUS e de OCT do novo *stent* implantado, com adequada expansão do mesmo e colocação completa de todos os *struts* (setas contínuas encarnadas). Setas descontinuas: *struts* do *stent* implantado em 2002.

É conhecido o papel diagnóstico que podem desempenhar a OCT e a IVUS para quantificar a percentagem da estenose e a amplitude da RIS, para precisar a localização da RIS em relação ao *stent* (limites e proliferação, etc.) ou para detetar possíveis fatores mecânicos implicados no seu desenvolvimento (infraexpansão, fraturas do *stent*, etc.)¹. Tal como mostrámos, a deteção de um elevado conteúdo lipídico na RIS permite optar por uma implantação direta do *stent*, sem realizar nenhum tipo de pré-dilatação, reduzindo por esse motivo os riscos de deslocação ou de embolização da placa, reestenoses futuras e/ou revascularizações por disseção dos limites ao deslocar-se o balão durante a sua inflação e a despesa motivada pelo uso de um ou vários tipos de balão (*compliant*, *no compliant*, *cutting*, etc.). Apesar de já ter sido referido que os DES obtêm os melhores resultados clínicos e angiográficos após o tratamento percutâneo da RIS, comparativamente aos BMS¹, a sua atuação na RIS causada por neoaterosclerose não foi ainda estudada. Sabe-se, pelo contrário, que a neoaterosclerose é um fenómeno mais frequente e precoce nos DES^{2,5}, necessitando estes de um período mais prolongado de dupla antiagregação.

Por estes motivos e pela necessidade de anticoagulação do nosso doente, foi decidido implantar um novo *inrastent* BMS, sendo possível confirmar através de ambas as técnicas o resultado correto do implante sem que se considerasse necessário realizar nenhum tipo de pós-dilatação.

Como se observa nas figuras, longe de se tratarem de técnicas exclusivas, as duas apresentam vantagens e limitações. No que se refere a OCT, a sua maior resolução espacial permite uma melhor visualização e discriminação do tecido que forma a RIS, se bem que a atenuação provocada pelo núcleo necrótico produz uma sombra que não permite visualizar os *struts* a esse nível, o que poderia fazer passar despercebida uma infraexpansão ou fratura do *stent* que fossem responsáveis pela RIS. Além disso, para uma adequada avaliação da RIS com OCT é necessário encher o lúmen coronário com contraste expulsando o sangue, aspeto que pode limitar a qualidade das imagens na presença de RIS oclusivas ou ostiais que não permitem um correto preenchimento com contraste. A maior penetração da IVUS facilita uma adequada avaliação e medição de toda a parede arterial e, ao não apresentar o fenómeno de atenuação com o

núcleo necrótico, pode-se observar totalmente o estado de todos os *struts* ao longo da circunferência do *stent*.

Em conclusão, o nosso caso ilustra o papel fundamental que as técnicas de diagnóstico intracoronário desempenham para o diagnóstico e caracterização da RIS, bem como planejar e conduzir ao tratamento percutâneo da mesma.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos de seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes e que todos os pacientes incluídos no estudo receberam informações suficientes e deram o seu consentimento informado por escrito para participar nesse estudo.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Bibliografia

1. Alfonso F, Perez-Vizcayno MJ, Cruz A, et al. Treatment of patients with in-stent restenosis. *EuroIntervention*. 2009;5 Suppl: D70–8.
2. Park SJ, Kang SJ, Virmani R, et al. In-stent neoatherosclerosis: A final common pathway of late stent failure. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59:2051–7.
3. Ruiz-García J, Jimenez-Valero S, Galeote G, et al. Neoatherosclerosis as the cause of very late bare-metal stent restenosis: Optical coherence tomography evaluation. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:403–5.
4. Habara M, Terashima M, Nasu K, et al. Difference of tissue characteristics between early and very late restenosis lesions after bare-metal stent implantation: An optical coherence tomography study. *Circ Cardiovasc Interv*. 2011;4:232–8.
5. Yonetsu T, Kim JS, Kato K, et al. Comparison of incidence and time course of neoatherosclerosis between bare metal stents and drug-eluting stents using optical coherence tomography. *Am J Cardiol*. 2012;110:933–9.