

Lesões Ostiais em Artérias Coronárias Principais Tratadas com Técnica de Szabo

Paulo Cícero Aídar Maiello¹, Ernesto Misael Cintra Osterne², Wilson Albino Pimentel Filho³, Wellington Borges Custódio⁴, Waigner Bento Pupin Filho⁵, Fábio Soares Petrucci⁶, Cássio dos Santos Nunes⁷, Carlos Alberto Sada⁸, Gustavo Vinicius Lambert⁹, Jorge Roberto Büchler¹⁰, Stoessel Figueredo de Assis¹¹, Egas Armelin¹²

RESUMO

Introdução: A intervenção coronária percutânea (ICP) em lesões ostiais é um dos maiores desafios para a cardiologia intervencionista contemporânea. Apesar dos avanços tecnológicos, as lesões ostiais ainda apresentam maiores taxas de eventos adversos imediatos e tardios quando comparadas às lesões não-ostiais. O objetivo deste estudo foi avaliar a ICP em lesões ostiais, utilizando a técnica de Szabo. **Métodos:** Série de 10 pacientes, incluídos entre outubro e novembro de 2011, tratados por meio de ICP utilizando a técnica de Szabo em lesões ostiais em ramos coronários principais. Não foram abordadas lesões aorto-ostiais. **Resultados:** Dos 10 pacientes tratados, 7 eram do sexo masculino, com idade variando entre 42 anos e 75 anos, e 60% apresentavam síndrome coronária aguda sem supradesnivelamento do segmento ST. Artéria circunflexa foi tratada em 6 pacientes e cateter 7 F foi utilizado em 8 pacientes. Em 3 pacientes não se observou progressão do stent em decorrência de torção das cordas-guia, que foi resolvida com o recuo parcial da corda-guia direcionada para a lesão-alvo e novo posicionamento. Houve sucesso do procedimento em 90% dos casos. Não ocorreram óbitos, (re)infartos ou revascularizações de urgência hospitalares. **Conclusões:** Neste estudo, a técnica de Szabo permitiu tratar lesões ostiais em ramos principais das artérias coronárias com sucesso, posicionando o stent de maneira adequada na maioria dos casos.

DESCRIPTORIOS: Angioplastia. Stents. Vasos coronários. Doença da artéria coronariana. Técnicas.

ABSTRACT

Ostial Lesions in Main Coronary Arteries Treated with the Szabo Technique

Background: Percutaneous coronary intervention (PCI) in ostial lesions is one of the major challenges for contemporary interventional cardiology. Despite the technological advances, ostial lesions still present a higher rate of immediate and late adverse events when compared to non-ostial lesions. The objective of this study was to evaluate coronary ostial lesions treated with the Szabo technique. **Methods:** Series of 10 patients, included between October and November 2011, treated by PCI using the Szabo technique to treat ostial lesions in main coronary arteries. Aorto-ostial lesions were excluded. **Results:** Of the 10 patients treated, 7 were male, with ages ranging from 42 to 75 years and 60% had acute coronary syndromes without ST-segment elevation. The circumflex artery was treated in 6 patients and a 7 F catheter was used in 8 patients. In 3 patients, during the advancement of the stent to the lesion, both guidewires twisted, which was solved by partially retrieving the standard target vessel wire and positioning it again. Procedural success was observed in 90% of the cases. There were no hospital deaths, (re)infarctions or emergency revascularizations. **Conclusions:** In this study, the Szabo technique successfully treated ostial lesions in main coronary arteries, providing adequate positioning of the stent in most of the cases.

DESCRIPTORS: Angioplasty. Stents. Coronary vessels. Coronary artery disease. Techniques.

¹ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

² Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

³ Doutor em Cardiologia. Médico cardiologista intervencionista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Médico cardiologista intervencionista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁵ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁶ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁷ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁸ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

⁹ Médico residente do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

¹⁰ Doutor em Cardiologia. Médico cardiologista intervencionista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

¹¹ Médico cardiologista intervencionista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

¹² Livre-docente. Médico cardiologista intervencionista do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Paulo Cícero Aídar Maiello. Rua Maestro Cardim, 769 – Bela Vista – São Paulo, SP, Brasil – CEP 01323-900
E-mail: pmaiello@terra.com.br

Classicamente, as lesões ostiais são descritas como estenoses localizadas dentro dos primeiros três milímetros do início da artéria coronária.¹ Em decorrência da distribuição peculiar da camada muscular do vaso em regiões aorto-ostiais e óstios dos vasos coronários principais (classificação de Medina 001 ou 010)², lesões localizadas nessas regiões apresentam, após dilatação com balão, maior recolhimento elástico tanto imediato como tardio, que resulta em maiores chances de insucesso do procedimento e reestenose coronária, quando comparadas às lesões não-ostiais.¹ Stents são eficazes em neutralizar o recolhimento elástico do vaso, mas o posicionamento inadequado da prótese pode levar à cobertura incompleta do óstio, o que acarretará maiores chances de recorrência da lesão no local tratado.³ Mesmo com os stents farmacológicos, os eventos cardíacos adversos aos 12 meses são maiores em pacientes com lesões ostiais, comparativamente ao observado em pacientes com lesões não-ostiais.⁴

Em 2005, Szabo et al.⁵ propuseram uma técnica para o melhor posicionamento do stent em lesões ostiais. Este estudo teve como objetivo avaliar os resultados hospitalares dessa técnica, seu sucesso e possíveis complicações.

MÉTODOS

Foram realizadas intervenções coronárias percutâneas em pacientes com lesões ostiais, localizadas em ramos coronários principais, utilizando a técnica de Szabo, entre outubro e novembro de 2011. Foram excluídas as lesões aorto-ostiais.

O estudo estava em adequação com a Declaração de Helsinque relacionada à investigação em humanos, foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo e todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Técnica de Szabo

A técnica consiste, inicialmente, na preparação do stent que vai ser implantado, utilizando duas cordas-guia 0,014 polegada. Uma das cordas-guia é introduzida em uma das células proximais do stent, previamente abertas. A abertura das células é conseguida pela inflação a 2 atm do stent ainda dentro da bainha protetora, com apenas as células proximais exteriorizadas. Em seguida, a extremidade proximal alargada do stent é ajustada manualmente, com cuidado, observando-se se está adequada e fixa, e se não há protrusões de qualquer das hastes na região dilatada. Introduce-se, então, de maneira convencional, a segunda corda-guia no stent, a qual já se encontra posicionada após a lesão coronária ostial (Figura 1). Antes de o stent ultrapassar o conector em Y, a corda-guia transfixada na célula proximal do stent é introduzida e posicionada no ramo coronário adjacente à lesão ostial. O procedimento segue então com o avanço do stent em direção à lesão ostial sobre as duas guias, até que esse avanço seja impedido pela

guia posicionada no ramo lateral. O stent é implantado com pressões convencionais, o balão é desinflado, a guia do vaso adjacente à lesão é removida e o stent é então pós-dilatado com altas pressões.

Foram utilizados stents não-farmacológicos Liberté™ (Boston Scientific, Natick, Estados Unidos). Todos os pacientes foram pré-tratados com ácido acetilsalicílico (dose de ataque de 200 mg e dose de manutenção de 100 mg/dia) e clopidogrel (dose de ataque de 300-600 mg e dose de manutenção de 75 mg/dia) iniciados na véspera da intervenção. Heparina não-fractionada foi utilizada durante o procedimento na dose de 70 UI/kg a 100 UI/kg. O uso de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa ficou a critério dos operadores.

Para aquisição e processamento das imagens foi utilizado o *software* StentBoost™ (Philips Medical Systems, Best, Holanda), técnica de visualização fluoroscópica do stent que cria uma imagem de alta qualidade dos stents implantados pela superposição de quadros em movimento com correção da aquisição, resultando em imagem mais nítida do stent.⁶

RESULTADOS

Dos 10 pacientes tratados, 7 eram do sexo masculino, com idade variando entre 42 anos e 75 anos, e 4 eram diabéticos. A maioria apresentava síndrome coronária aguda, 6 com angina instável ou síndrome coronária aguda sem supradesnívelamento do segmento ST (SCASSST), e 1 paciente foi tratado na vigência de infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST). As características basais e angiográficas dos pacientes estão apresentadas na Tabela.

Entre as artérias abordadas, a artéria circunflexa (Figura 2) foi tratada em 6 pacientes, a artéria descendente anterior (Figura 3) em 2 pacientes e a coronária direita e o ramo marginal da circunflexa em 1 paciente cada. O diâmetro de cateter mais frequentemente utilizado foi o 7 F em 8 pacientes e nos demais casos foi utilizado o 6 F.

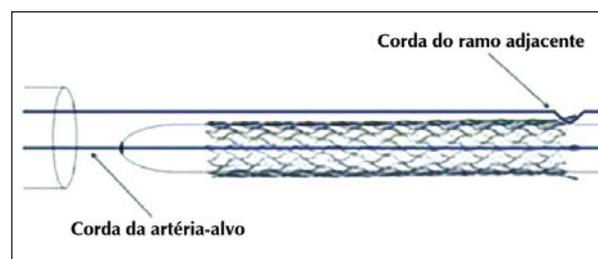


Figura 1 - Representação esquemática da preparação do stent para a técnica de Szabo, com a utilização de duas cordas-guia 0,014 polegada: a primeira, que é direcionada para o ramo lateral adjacente, atravessando a primeira célula ou haste proximal do stent; e a segunda, que é direcionada para a lesão, disposta da forma tradicional, atravessando o interior do stent.

Obtivemos sucesso angiográfico com a técnica proposta em 9 pacientes. No paciente com IAMCSST, não foi possível o correto posicionamento do stent na lesão, em decorrência de tortuosidade e intensa calcificação da artéria descendente anterior, sendo tratada com sucesso com a técnica convencional. Em 3 pacientes não se observou progressão do stent em decorrência de torção das cordas-guia, que foi resolvida com o recuo parcial da corda-guia direcionada para a lesão-alvo e novo posicionamento. Apenas em um caso houve deslocamento da placa (*snow-plow*), que não comprometeu de forma significativa a luz da artéria adjacente.

Não ocorreram óbitos, (re)infartos ou revascularizações de urgência hospitalares nessa série de pacientes.

DISCUSSÃO

Neste estudo, observamos que os resultados imediatos da técnica de Szabo para tratar percutaneamente lesões ostiais de vasos coronários principais foram similares aos de outros estudos que utilizaram a mesma técnica.^{5,7-10}

As estenoses coronárias, localizadas no óstio de ramos principais coronários, já no início da década passada, eram motivo de preocupação dos cardiologistas intervencionistas, inclusive em nosso meio.¹¹⁻¹³ A utilização da técnica convencional, com implante de stent não-farmacológico ou farmacológico em lesões ostiais, caracteristicamente apresenta resultados inferiores aos observados em lesões não-ostiais, pela dificuldade do posicionamento preciso das endoprótese na lesão-alvo.^{11,12}

As dificuldades do posicionamento preciso dos stents nas lesões ostiais estão relacionadas a problemas para visualizar a lesão, à geometria complexa, com angulações variadas entre os ramos principal e lateral, e à variedade da distribuição da placa (Medina 001 ou 010).¹⁴ Diversas técnicas foram propostas para tratar lesões ostiais, mas todas têm limitações e a melhor estratégia ainda é motivo de discussão. A técnica ideal seria aquela que garantisse cobertura completa do óstio, com posicionamento e implante precisos do stent, sem depender da angiografia. E a técnica de Szabo foi proposta com esse objetivo.

Wong¹⁵ tratou 41 pacientes portadores de lesões ostiais em vasos principais com a nova técnica, obtendo sucesso em 97,6% dos pacientes, confirmado por meio de ultrassom intracoronário. Gutierrez-Chico et al.¹⁰ compararam os resultados entre a técnica de Szabo e o tratamento convencional, guiado pela angiografia, em 156 pacientes com lesões ostiais em vasos principais (Medina 001 ou 010). Esses autores observaram nítida vantagem com a técnica de Szabo, com menores taxas de mau posicionamento do stent (6,4% vs. 41%; $P < 0,0001$), de protrusão do stent no vaso lateral/aorta (6,4% vs. 34,6%; $P < 0,0003$) e de cobertura incompleta da placa (0 vs. 7,7%).

Por outro lado, Vaquerizo et al.¹⁴ não apenas discordaram dos benefícios da técnica de Szabo como relataram, em 26 pacientes, mais desvantagens que vantagens, como deformação assimétrica do stent, sua protrusão para o ramo principal e risco de deslocamento, entre outras.

Dois pontos devem ser ressaltados: o primeiro é a curva de aprendizagem e o segundo é o conhecimento das limitações da técnica quando se avalia o vaso que vai ser tratado. Lesões muito calcificadas, tortuosidade excessiva e falha na pré-dilatação das lesões ostiais são preditores de insucesso com a técnica de Szabo. Quando observamos nossa série de 10 pacientes, o único paciente em que não se obteve sucesso foi o segundo caso, em decorrência de tortuosidade e intensa calcificação na origem da artéria a ser abordada (artéria descendente anterior), caracterizando, portanto, falta de experiência do início da curva de aprendizagem e, conseqüentemente, indicação não adequada para a técnica.

TABELA
Características basais e angiográficas dos pacientes

Variáveis	n = 10
Sexo masculino, n (%)	7 (70)
Idade, anos	42-75
Tabagismo, n (%)	4 (40)
Hipertensão arterial, n (%)	7 (70)
Diabetes melito, n (%)	4 (40)
Dislipidemia, n (%)	5 (50)
Indicação, n (%)	
Angina estável	3 (30)
Angina instável	4 (40)
SCASSST	2 (20)
IAMCSST	1 (10)
Diâmetro do cateter-guia, n (%)	
6 F	2 (20)
7 F	8 (80)
Artéria-alvo, n (%)	
DA	2 (20)
Cx	6 (60)
Ramo marginal da Cx	1 (10)
CD (VP/DP)	1 (10)

CD = artéria coronária direita; Cx = artéria circunflexa; DA = artéria descendente anterior; DP = artéria descendente posterior; IAMCSST = infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST; n = número de pacientes; SCASSST = síndrome coronária aguda sem supradesnivelamento do segmento ST; VP = ventricular posterior.

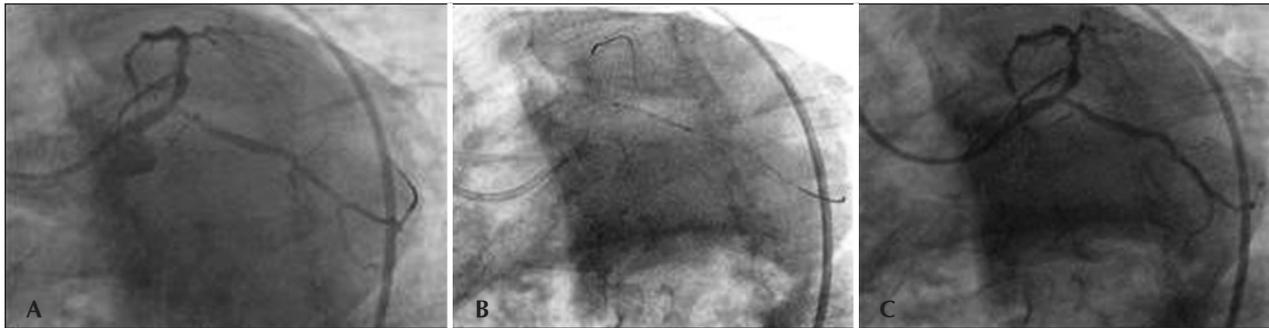


Figura 2 - Em A, presença de lesão grave na origem da artéria coronária circunflexa. Em B, posicionamento do stent antes da liberação na origem da artéria coronária circunflexa. Em C, resultado final.

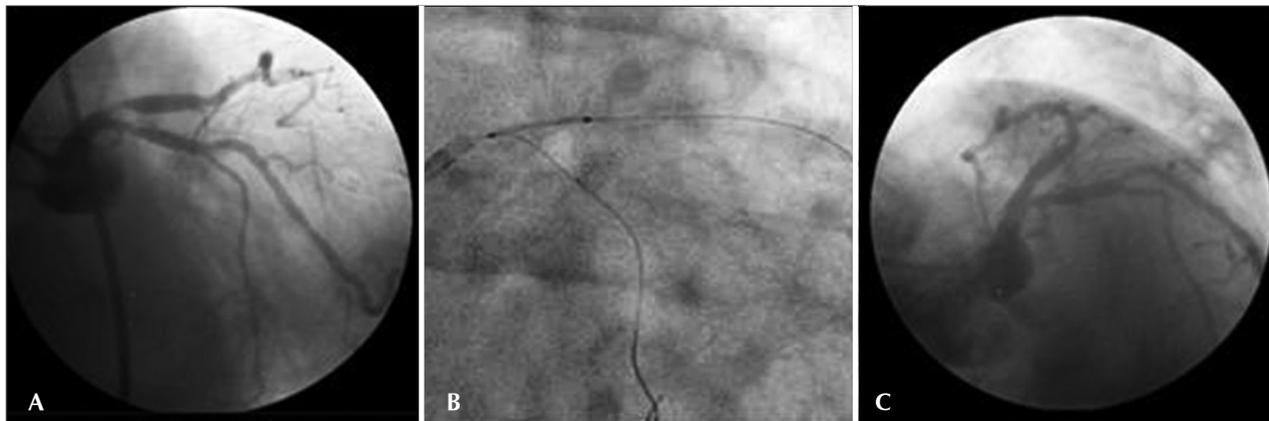


Figura 3 - Em A, presença de lesão grave na origem da artéria coronária descendente anterior. Em B, posicionamento do stent antes da liberação na origem da artéria coronária descendente anterior. Em C, resultado final.

Outras complicações têm sido relatadas com a técnica de Szabo, tais como desacoplamento do stent no balão, fratura da guia do ramo lateral e implante do stent além do óstio. Nesta casuística não foram observadas intercorrências desse tipo, provavelmente pelo fato de os autores terem seguido fielmente a orientação metodológica da técnica. Por exemplo, segundo orientação de Ferrer-Gracia et al.¹⁶, o desacoplamento do stent pode ser evitado pelo uso de cateteres-guia 7 F, aspecto técnico respeitado em 80% dos casos deste estudo.

Stents não-farmacológicos foram usados em todos os casos, pelo fato de os pacientes serem previdenciários do Governo, filiados ao Sistema Único de Saúde (SUS), portanto sem acesso ao uso do stent farmacológico.

Na avaliação de nossos resultados e com a finalidade de obtermos implante de stent otimizado pela expansão apropriada de suas hastes, utilizamos a técnica de StentBoost.⁶ Não foi possível a utilização de dispositivos intracoronários, tais como ultrassom intracoronário ou tomografia de coerência óptica, que, com certeza, poderiam acrescentar informações a respeito da localização adequada do stent na posição ostial.

Limitações do estudo

Este estudo apresenta algumas limitações, como a pequena população de pacientes, a realização da técnica em um único centro, e a ausência de acompanhamento tanto clínico como angiográfico após a alta hospitalar. No entanto, acreditamos que, apesar dessas limitações, o estudo oferece a oportunidade de analisar e comparar os dados pertinentes a essa nova forma de tratamento percutâneo das lesões ostiais. Reforçamos, porém, a necessidade de continuar a experiência com a referida técnica e, assim, constituir uma população mais robusta para avaliar os resultados encontrados.

CONCLUSÕES

Em nossa experiência, a técnica de Szabo permitiu tratar lesões ostiais com sucesso, posicionando o stent de maneira adequada na maioria dos casos. Com o fiel seguimento das orientações da técnica, as dificuldades de seu emprego e as eventuais complicações podem ser minimizadas.

Não podemos, no entanto, estimular a adoção dessa estratégia com poucos casos tratados. Assim, é necessá-

ria a reprodução destes resultados em uma população mais numerosa, em outros centros cardiológicos e, principalmente, com a comprovação de sua eficácia em estudos randomizados.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver conflito de interesses relacionado a este manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Jokhi P, Curzen N. Percutaneous coronary intervention of ostial lesions. *EuroIntervention*. 2009;5(4):1-13.
2. Medina A, Suárez de Lezo J, Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:183.
3. Dishmon DA, Elhaddi A, Parckard K, Gupta V, Fischell TA. High incidence of inaccurate stent placement in the treatment of coronary ostial disease. *J Invasive Cardiol*. 2011;23(8):322-6.
4. Freeman M, Clark DJ, Andrianopoulos N, Duffy SJ, Lim HS, Brennan A, et al. Outcomes after percutaneous coronary intervention of ostial lesions in the era of drug-eluting stents. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2009;73(6):763-8.
5. Szabo S, Abramowitz B, Vaitkus PT. New technique for aorto-ostial stent placement. *Am J Cardiol*. 2005;96:212H.
6. Choi CU, Oh DJ, Ramasamy S, Poddar KL, Kim YK, Na JO, et al. Effect of stent boost imaging guided percutaneous coronary intervention on mid-term angiographic and clinical outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:E1879.
7. Waffa SS, Shokry KAEA, El Salam AMA. Rate of success of Szabo technique in coronary bifurcational lesions (Medina classification 001-010) [internet]. 2011 [cited 2012 Apr 14]. Available from: <http://med.shams.edu.eg/protocols/cardiology/MS-2011-Card-ina%20Magdy.pdf>
8. Mohandes M, Krsticevic L, Guarinos J, Bonet A, Camiñas A, Bardaji A. success rate of Szabo technique in ostial coronary PCI techniques-angiographic and IVUS findings. *Iranian Cardiovasc Res J*. 2009;3(1):146-52.
9. Applegate R, Davis J, Leonard J. Treatment of ostial lesions using the Szabo technique: a case series. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008;72(6):823-8.
10. Gutiérrez-Chico JL, Villanueva-Benito I, Villanueva-Montoto L, Vázquez-Fernández S, Kleinecke C, Gielen S. Szabo technique versus conventional angiographic placement in bifurcations 010-001 of Medina and in aorto-ostial stenting: angiographic and procedural results. *EuroIntervention*. 2010;5(7):801-8.
11. Tan RP, Kini A, Shalouh E, Marmur JD, Sharma SK. Optimal treatment of nonaorto-ostial coronary lesions in large vessels: acute and long-term results. *Cathet Cardiovasc Interv*. 2001;54(3):283-8.
12. Pimentel W, Barros M, Bocchi E. Stent implantation in proximal left anterior coronary: ostial versus nonostial lesions. *Eur Heart J*. 2002;17 Suppl:508.
13. Mavromatis K, Ghazzal Z, Veledar E, Diamandopoulos L, Weintraub WS, Douglas JS, et al. Comparison of outcomes of percutaneous coronary intervention of ostial versus nonostial narrowing of the major epicardial coronary arteries. *Am J Cardiol*. 2004;1;94(5):583-7.
14. Vaquerizo B, Serra A, Ormiston J, Miranda-Guardiola F, Webber B, Fantuzzi A, et al. Bench top evaluation and clinical experience with the szabo technique-new questions for a complex lesion. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012;79(3):378-89.
15. Wong P. Two years experience of a simple technique of precise ostial coronary stenting. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008;72(3):331-4.
16. Ferrer-Gracia MC, Sánchez-Rubio J, Calvo-Cebollero I. Stent dislodgement during Szabo technique. *Int J Cardiol*. 2011;147(1):e8-9.