

¹ Departamento de Cardiologia
Intervencionista, Hospital São Paulo, Escola
Paulista de Medicina, Universidade Federal
de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Conduta conservadora na perfuração coronária tipo III: quando o tratamento básico salva vidas

Conservative type III coronary perforation management:
when the basic treatment is life-saving

Marcos Danillo Peixoto Oliveira^{1ID}, Valter Trigueiro^{1ID}, Igor Ramon Batista^{1ID},
Adriano Caixeta^{1ID}

DOI: 10.31160/JOTCI202028A20200028

RESUMO – A perfuração da artéria coronária é uma complicação rara, mas potencialmente letal, da intervenção coronária percutânea, sobretudo pelo comprometimento hemodinâmico secundário ao desenvolvimento de tamponamento cardíaco. Todos os cardiologistas intervencionistas devem ser capazes de reconhecer e resolver prontamente a perfuração da artéria coronária. Descrevemos uma perfuração da artéria coronária tipo III tratada com sucesso e de forma conservadora, com insuflações de balão prolongadas, na ausência de stents recobertos, e sem comprometer o resultado da intervenção coronária percutânea pela reversão da anticoagulação.

Descritores: Perfuração da artéria coronária; Manejo; Intervenção coronária percutânea/efeitos adversos

ABSTRACT – Coronary artery perforation is a rare but potentially lethal complication of percutaneous coronary intervention, mainly due to hemodynamic compromise secondary to cardiac tamponade development. All interventional cardiologists must thus be able to promptly recognize and solve coronary artery perforation. We describe a successfully and conservatively managed type III coronary artery perforation with prolonged balloon inflations, in the absence of covered stents and without compromising the percutaneous coronary intervention result by anticoagulation reversal.

Keywords: Coronary artery perforation; Management; Percutaneous coronary intervention/adverse effects

INTRODUÇÃO

A perfuração iatrogênica da artéria coronária (PAC) é uma complicação rara, mas potencialmente fatal, da intervenção coronária percutânea (ICP). O risco de PAC é maior em mulheres, idosos e em anatomias coronárias complexas, estando relacionado a balões ou stents superdimensionados, pós-dilatação excessiva, dispositivos ateroablativos e fios-guia hidrofílicos.¹ O risco de PAC é diretamente proporcional à complexidade do procedimento de ICP. O potencial letal da PAC deriva do comprometimento hemodinâmico causado pelo subsequente tamponamento cardíaco.²

A classificação de Ellis da PAC é, sem dúvida, a mais usada. Ela avalia a gravidade angiográfica e determina o risco de eventos adversos, como cirurgia cardíaca de emergência, infarto do miocárdio (IAM), tamponamento cardíaco ou morte.³ O tipo III é a forma mais grave de PAC e está associada aos maiores índices de mortalidade.⁴

O cardiologista intervencionista deve ser capaz de reconhecer prontamente a PAC e conhecer as opções de tratamento disponíveis, a fim de diminuir a ocorrência de complicações.

O objetivo deste artigo foi descrever uma PAC tipo III tratada com sucesso e de forma conservadora, com insuflação simples e prolongada de balão, na ausência de stents recobertos e sem comprometer o resultado da ICP pela reversão da anticoagulação. Este relato de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (número de registro RBR-7nzkxm).

Como citar este artigo:

Oliveira MD, Trigueiro V, Batista IR, Caixeta A. Conduta conservadora na perfuração coronária tipo III: quando o tratamento básico salva vidas. J Transcat Intervent. 2020;28:eA20200028. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A20200028>

Autor correspondente:

Adriano Caixeta
Rua Napoleão de Barros, 715 –
Vila Clementino
CEP: 04024-002 – São Paulo, SP, Brasil
E-mail: acaixeta@me.com

Recebido em:

10/9/2020

Aceito em:

6/11/2020



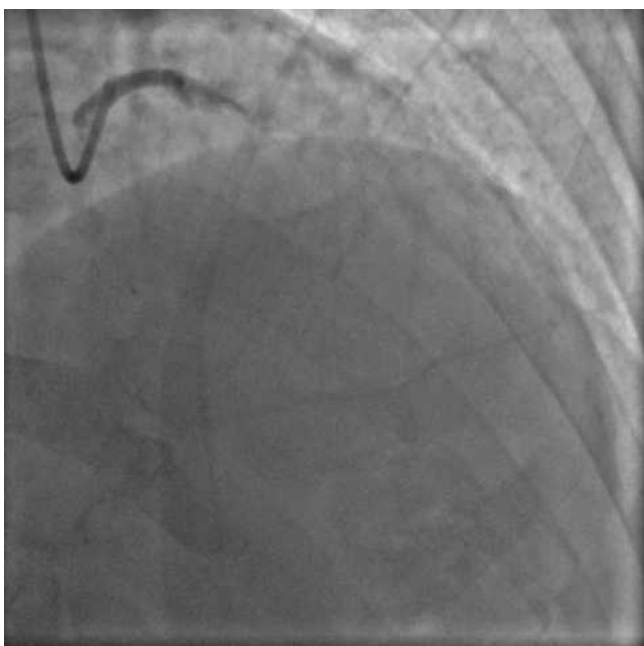
Esta obra está licenciada sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente do sexo feminino, 57 anos, fumante, com hipertensão conhecida, diabetes tipo 2 e ICP primária recente (1 mês antes) da artéria coronária direita devido a IAM com elevação do segmento ST (IAMCST), foi encaminhada para ICP estagiada na descendente anterior (DA). A DA apresentava estenose proximal média tipo C longa, severa e calcificada (Vídeos 1 e 2). O procedimento foi realizado com



Vídeo 1. Angiografia basal: estenose proximal média tipo C longa, severa e calcificada da descendente anterior – visualização caudal.



Vídeo 2. Angiografia basal: estenose proximal média tipo C longa, severa e calcificada da descendente anterior – visualização cranial.

cateter-guia XB 3.5 6F por acesso transradial distal direito, na tabaqueira anatômica (Figura 1), que é nossa abordagem padrão para qualquer angiografia coronária de rotina e/ou ICP.⁵⁻⁹ Após múltiplas pré-dilatações adequadas da DA com balão não complacente de 2,5/30mm, dois stents farmacológicos (3,5/30 e 4/15mm) foram implantados, com sobreposição mínima, na porção média e proximal da DA, respectivamente. Depois de pós-dilatações de alta pressão (até 20atm; segmento de sobreposição e stent proximal) com balão não complacente de 4/15mm, a angiografia de controle mostrou inesperada perfuração proximal tipo III intra-stent da DA, grande e focal, com franco extravasamento para o pericárdio (Figura 2 e Vídeo 3). Prontamente,



Figura 1. Acesso transradial distal direito no final do procedimento.



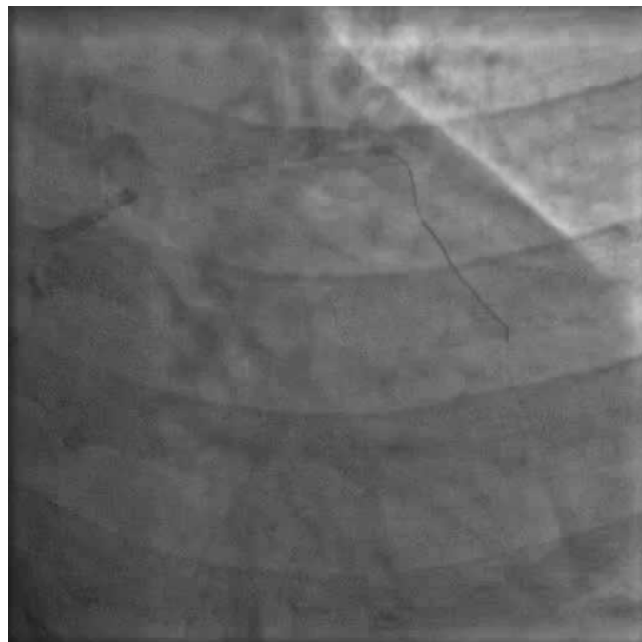
Figura 2. Perfuração em descendente anterior tipo III intra-stent (seta branca), com franco extravasamento para o pericárdio.

o mesmo balão 4/15 não complacente da pós-dilatação foi reinflado (apenas a 4atm) imediatamente proximal no nível da PAC (Vídeo 4), impedindo fluxo anterógrado adicional. Após 20 minutos, uma melhora substancial foi notada; após 20 minutos adicionais, houve uma piora inesperada e, por fim, após um total de 60 minutos de insuflação persistente do balão sem reversão da anticoagulação, uma angiografia

final confirmou que a PAC tinha sido completamente selada sem qualquer extravasamento residual ativo de contraste (Vídeos 5 e 6). É importante notar que não existiam stents recobertos prontamente disponíveis para uso. Logo após a desinsuflação final do balão, um episódio de fibrilação ventricular, secundário à isquemia miocárdica por oclusão prolongada da DA, foi prontamente revertido,



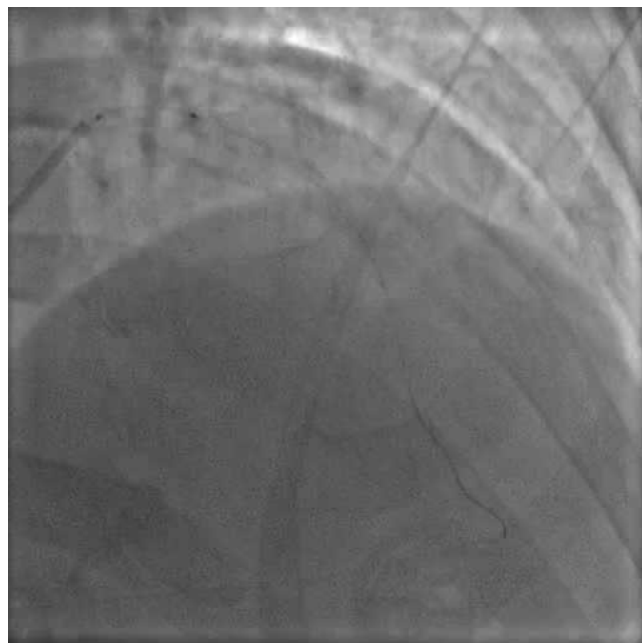
Vídeo 3. Perfuração em descendente anterior tipo III intra-stent, com franco extravasamento para o pericárdio.



Vídeo 5. Angiografia final: perfuração da artéria coronária selada sem extravasamento residual ativo de contraste. Visualização caudal.



Vídeo 4. Insuflação prolongada do balão proximal no nível da perfuração da artéria coronária, impedindo fluxo anterógrado adicional.



Vídeo 6. Angiografia final: perfuração da artéria coronária selada sem extravasamento residual ativo de contraste. Visualização craniana.

com retorno imediato da circulação espontânea e sem danos neurológicos, hemodinâmicos ou ventilatórios. Um ecocardiograma transtorácico (ETT) realizado logo a seguir mostrou derrame pericárdico difuso e leve (9mm), sem sinais de comprometimento hemodinâmico. O mesmo foi observado nos dois dias subsequentes, na unidade de terapia intensiva cardíaca, com avaliações frequentes e repetidas do ETT, para monitorar a extensão do derrame pericárdico, que se manteve estável. Na alta hospitalar, no quarto dia pós-ICP, o derrame pericárdico difuso era limitado a 7mm. Na consulta médica de acompanhamento de 1 semana, a paciente estava completamente estável e assintomática, com ECG e exame físico normais.

DISCUSSÃO

A PAC está associada a altas morbidade e mortalidade. O estado hemodinâmico, a localização da PAC, a anatomia coronária individual, a extensão do miocárdio em risco e a capacidade do paciente de se submeter à cirurgia cardíaca devem determinar a estratégia de tratamento.^{2,4}

Lemmert et al. descreveram sua experiência de 11 anos sobre as características clínicas e o manejo da PAC.² De 21.212 procedimentos de ICP, identificou-se PAC em 150 (0,71%). A média de idade dos pacientes foi 66±11 anos, e 62,7% eram do sexo masculino. O tipo de lesão mais comum foi B2/C (94,6%), sendo 31,3% oclusões crônicas. As variantes da PAC foram Ellis tipo I em 2,9%, tipo II em 40,4%, tipo III em 54,8% e tipo III com extravasamento para cavidade em 1,9%. Como no presente caso, o manejo da PAC foi conservador (incluindo insuflação prolongada do balão) em 73,3%. Foram usados stents recobertos, embolização com *coils* e com gordura em 24,0%, 0,7% e 2,0% dos casos, respectivamente. Foi necessária pericardiocentese devido a tamponamento cardíaco em 72 pacientes (48,0%), dos quais 28 não foram inicialmente reconhecidos. Doze pacientes (12,7%) necessitaram de cirurgia cardíaca de emergência para aliviar o tamponamento cardíaco. As taxas de mortalidade por todas as causas foram 8,0% (intra-hospitalar), 10,7% (em 30 dias) e 17,8% (em 1 ano).

Al-Lamee et al. relataram incidência, preditores, tratamento e resultados a longo prazo de 56 (0,2%) de todos os 24.465 pacientes especificamente com PAC tipo III como complicação da ICP. A maioria das lesões era complexa: 44,6% do tipo B2, 51,8% do tipo C e 28,6% de oclusões crônicas. O dispositivo causador da PAC foi balão em 50%, fio-guia em 17,9%, rotablator em 3,6% e aterectomia rotacional em 3,6%. O tratamento imediato e as taxas de sucesso foram, respectivamente, para insuflação prolongada do balão, 58,9% e 54,5%; para stent recoberto, 46,4% e 84,6%; para reparo cirúrgico, 16,0% e 44,4%; e para embolização com *coil*, 1,8% e 100%. Foram necessários múltiplos métodos em 39,3%. Durante o procedimento, 19,6% necessitaram de reanimação cardiopulmonar, e 3,6% morreram.

A taxa hospitalar de eventos cardíacos adversos graves foi 55,4%.⁴

No presente caso, a PAC intra-stent da DA foi provavelmente consequência das características da lesão, associada ao superdimensionamento do balão de pós-dilatação. A insuflação proximal prolongada do balão (relação balão: vaso de 1:1) permite que o operador ganhe tempo, podendo ser necessárias várias sessões, como no caso em questão. A maioria de PAC dos tipos I e II de Ellis pode ser tratada com essa abordagem mínima e relativamente conservadora, especialmente a PAC mais distal, causada pelo fio-guia. O derrame pericárdico que aumenta rapidamente e o franco tamponamento cardíaco justificam a drenagem pericárdica precoce.²⁻⁴

Os stents recobertos têm papel importante no tratamento da PAC em situações de emergência (*bailout*), principalmente quando localizadas nos segmentos proximais dos vasos, geralmente causadas pelo uso excessivo ou agressivo de balões ou dispositivos. O principal objetivo de um stent recoberto é selar a perfuração com uma camada impermeável ao sangue.²⁻⁴

Recomenda-se a monitoração ecocardiográfica sistemática para rastreamento de derrame pericárdico e pericardiocentese rápida em caso de tamponamento cardíaco. A ecocardiografia deve ser repetida nas 24 horas subsequentes para descartar tamponamento tardio, conforme descrito, por exemplo, por Ellis et al. e Lemmert et al. Em sua coorte, houve necessidade de pericardiocentese em 32,9% dos pacientes, após abordagem conservadora inicial, e em 52,8%, após a colocação de um stent recoberto. Quando outras ações são necessárias, a localização e a gravidade da PAC desempenham papéis decisivos. Em geral, a PAC proximal requer stent recoberto ou reparo cirúrgico, e a PAC distal, causada pelo fio-guia, pode ser tratada com terapias de embolização, incluindo *coils*, microesferas, trombina e gordura autóloga ou sangue.^{2,3}

Em conclusão, a PAC tipo III é uma complicação incomum, mas temida, da ICP, que pode ser tratada de forma conservadora com simples insuflação prolongada do balão, sem comprometer o resultado da ICP por reversão da anticoagulação, especialmente quando os stents recobertos não estão disponíveis.

AGRADECIMENTOS

A todos os membros do nosso Serviço de Hemodinâmica, pelo seu imprescindível engajamento na adoção do acesso transradial distal como a nova abordagem padrão para intervenções coronárias.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção e desenho do estudo: MDPO e AC; coleta dos dados: MDPO, VT e IRB; interpretação dos dados: MDPO, VT, IRB e AC; composição do texto: MDPO e AC; aprovação da versão final a ser publicada: MDPO, VT, IRB e AC.

REFERÊNCIAS

1. Shimony A, Joseph L, Mottillo S, Eisenberg MJ. Coronary artery perforation during percutaneous coronary intervention: a systematic review and metaanalysis. *Can J Cardiol*. 2011;27(6):843-50. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2011.04.014>
2. Lemmert ME, van Bommel RJ, Diletti R, Wilschut JM, de Jaegere PP, Zijlstra F, et al. Clinical characteristics and management of coronary artery perforations: a single-center 11-year experience and practical overview. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(9):e007049. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007049>
3. Ellis SG, Ajluni S, Arnold AZ, Popma JJ, Bittl JA, Eigler NL, et al. Increased coronary perforation in the new device era. Incidence, classification, management, and outcome. *Circulation*. 1994;90(6):2725-30. <https://doi.org/10.1161/01.cir.90.6.2725>
4. Al-Lamee R, Ielasi A, Latib A, Godino C, Ferraro M, Mussardo M, et al. Incidence, predictors, management, immediate and long-term outcomes following grade III coronary perforation. *J Am Coll Cardiol Interv*. 2011;4(1):87-95. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.08.026>
5. Oliveira MD, Navarro EC, Kiemeneij F. Distal transradial access as default approach for coronary angiography and interventions. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2019;9(5):513-519. <https://doi.org/10.21037/cdt.2019.09.06>
6. Oliveira MD, Navarro EC, Caixeta A. IVUS-guided DK-crush left anterior descending-diagonal complex bifurcation PCI via redo distal transradial access. *J Xiangya Med*. 2020;5:20. <https://doi.org/10.21037/jxym-20-58>
7. Oliveira MD, Navarro EC, Tavares F, Caixeta A. Ostial left anterior descending (unprotected left main) primary percutaneous coronary intervention via distal transradial access in the setting of cardiogenic shock due to anterior ST segment elevation myocardial infarction. *J Transcat Intervent*. 2020;28:eA2020000017. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A2020000017>
8. Oliveira MD, Caixeta A. Distal transradial access (dTRA) for coronary angiography and interventions: a quality improvement step forward? *J Invasive Cardiol*. 2020;32(9):E238-E239. PMID: 32865510
9. Oliveira MD, Barros TR, Caixeta A. Spontaneously sealed forearm radial artery perforation during a left distal transradial coronary intervention. *J Invasive Cardiol [Internet]*. 2020 [cited 2020 Nov 6];32(11):E303-304. Available from: <https://www.invasivecardiology.com/multimedia/angiographic-series-spontaneously-sealed-forearm-radial-artery-perforation>