

## Perfuração coronariana com tamponamento cardíaco: relato de caso

### Coronary perforation with cardiac tamponade: case report

DOI:10.34119/bjhrv6n1-295

Recebimento dos originais: 17/01/2023

Aceitação para publicação: 16/02/2023

#### **Talita Sampaio Carvalho**

Residência em Clínica Médica pelo Hospital Nilton Lins, Residente de Cardiologia pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV)

Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Endereço: Avenida Efigênio Salles, 2137, Aleixo, Manaus - AM

E-mail: med.talitasampaio@gmail.com

#### **Ingrid Loureiro de Queiroz Lima**

Mestre em Ciências da Saúde

Instituição: Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas (HUGV - UFAM), Hospital Sírío Libanês - SP

Endereço: Avenida Jacira Reis, 529, Manaus – AM

E-mail: ingridlqlima@yahoo.com.br

#### **Marlúcia do Nascimento Nobre**

Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, Especialista em Ecocardiografia pela Fundação Hospital Italo Brasileiro Umberto I

Instituição: Fundação Hospital Italo Brasileiro Umberto I

Endereço: Rua Belo Horizonte, 1115, Adrianópolis, Manaus – AM

E-mail: nobre-am@hotmail.com

#### **Rodrigo Fernandes de Castro**

Especialização em Cardiologia pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Especialização em Cardiologia Intervencionista pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, MBA em Gestão Estratégica e Econômica de Negócios pela Fundação Getúlio Vargas

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Hospital Universitário Francisca Mendes e do Hospital Santo Alberto

Endereço: Av. Efigênio Sales, 2477, Casa 177, CEP: 69060-020, Manaus – AM

E-mail: rodfercastro@yahoo.com.br

#### **Walfran Jose Hereira Rojas**

Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Instituição: Hospital Francisca Mendes

Endereço: Avenida Efigênio Salles, 2240, Chapada, Manaus – AM

E-mail: walfranj@yahoo.com.br

**Bruna Pinto Dantas**

Residente em Cirurgia Cardiovascular pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas (HUGV - UFAM)  
Instituição: Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas (HUGV - UFAM)  
Endereço: Rua Jorge Baird, 225, Nossa Senhora das Graças, Manaus – AM  
E-mail: bruna\_dantas\_@hotmail.com

**Tayrel dos Anjos Silva**

Residência Médica em Clínica Médica e Cardiologia pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas (HUGV - UFAM)  
Instituição: Hospital Universitário Getúlio Vargas - Universidade Federal do Amazonas (HUGV - UFAM)  
Endereço: Rua Tomas de Vila Nova, 300, Centro, Manaus – AM  
E-mail: tayreldosanjos@hotmail.com

**José Antônio Berlangue Henriques Júnior**

Especialista em Clínica Médica  
Instituição: Universidade Nilton Lins  
Endereço: Avenida Jacira Reis, 275, São Jorge, Manaus – AM  
E-mail: berlangue\_henriques@hotmail.com

**RESUMO**

Relato de caso clínico de paciente do sexo feminino, com 75 anos, hipertensa e ex-tabagista, evoluindo com angina estável e cansaço aos esforços menores que os habituais. Em cintilografia do miocárdio se evidenciou lesão isquêmica de aproximadamente 15% do miocárdio do ventrículo esquerdo. Foi admitida de forma eletiva em hospital terciário especializado em cardiologia clínica, para realizar angioplastia percutânea eletiva de lesão tipo C em Cx. Em procedimento, realizou-se a passagem de 2 guias através de lesão de 50% em terço proximal e 95% em terço médio de Cx e pré dilatação das lesões com balões. Posicionados 2 stents em overlapping, com perfuração Tipo III de Ellis no terço médio do vaso. Imediatamente, foi administrada Protamina 50 mg e realizado balonamento a baixa pressão na topografia da lesão em 3 momentos diferentes por até 30 minutos. Todavia, houve persistência de vazamento, optando-se pela passagem de segundo guia no terço distal do vaso e realizada técnica do cateter duplo-guia com implante de endoprótese a nível do vazamento, novamente não havendo sucesso na estabilização da lesão. Após 60 minutos, paciente apresentou sinais clínicos de instabilidade hemodinâmica e sintomas adrenérgicos, sendo evidenciada trombose difusa em Cx e presença de derrame pericárdico associado a continuidade do extravasamento ao controle angiográfico. Imediatamente aventada a possibilidade de tamponamento cardíaco e realizado pericardiocentese com melhora imediata, porém com manutenção do extravasamento de contraste pela PC, necessitando de abordagem cirúrgica de emergência em sequência. Submetida a cirurgia de revascularização miocárdica com enxerto de veia safena para Cx e rafia de perfuração de ventrículo esquerdo. Evoluiu sem complicações significativas no pós-operatório, recebendo alta após 5 dias melhorada, assintomática, em ritmo sinusal.

**Palavras-chave:** perfuração coronária, intervenção percutânea coronariana, tamponamento cardíaco.

## ABSTRACT

Clinical case report of a 75-year-old female patient, hypertensive and former smoker, evolving with stable angina and fatigue on less than usual efforts. Myocardial scintigraphy showed ischemic injury in approximately 15% of the left ventricular myocardium. She was electively admitted to a tertiary hospital specializing in clinical cardiology to perform elective percutaneous angioplasty of a type C lesion in Cx. In the procedure, 2 guides were passed through a lesion of 50% in the proximal third and 95% in the middle third of Cx and pre-dilation of the lesions with balloons. Two overlapping stents were placed, with Type III Ellis perforation in the middle third of the vessel. Protamine 50 mg was immediately administered and low pressure ballooning was performed on the topography of the lesion at 3 different times for up to 30 minutes. However, the leak persisted, choosing to insert a second guide in the distal third of the vessel and performing the double-guide catheter technique with endoprosthesis implantation at the level of the leak, again with no success in stabilizing the lesion. After 60 minutes, the patient showed clinical signs of hemodynamic instability and adrenergic symptoms, with diffuse thrombosis in Cx and continuity of extravasation under angiographic control. The possibility of pericardial effusion with cardiac tamponade was immediately raised, it evolved with immediate improvement, but with maintenance of contrast extravasation by PC, requiring an emergency surgical approach in sequence. She underwent myocardial revascularization surgery with a saphenous vein graft for Cx. Evolved without significant postoperative complications, being discharged after 5 days improved, asymptomatic, in sinus rhythm.

**Keywords:** coronary perforation, percutaneous coronary intervention, cardiac tamponade.

## 1 INTRODUÇÃO

A perfuração coronariana (PC) é uma das complicações mais temidas da intervenção coronariana percutânea (ICP), na qual ocorre uma laceração completa da parede arterial íntima, com possibilidade de levar à ruptura vascular e consequente extravasamento de sangue, ou seja, pode levar a tamponamento cardíaco, infarto do miocárdio, colapso hemodinâmico rápido e morte (Shimony *et al.*, 2011; Giannini *et al.*, 2018; Patel *et al.*, 2018).

A PC está associada a altas morbidade e mortalidade, sendo assim o risco é diretamente proporcional à complexidade do procedimento de ICP (Lemmert *et al.*, 2017). O estado hemodinâmico, a localização da PC, 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. Idade avançada, comprimento da oclusão > 20 mm, aterectomia rotacional, dissecação/reentrada anterógrada e uso da abordagem retrógrada, também são características que estão independentemente associadas à perfuração coronária (Azzalini *et al.*, 2019).

Tradicionalmente, as perfurações das artérias coronárias são classificadas com base na gravidade (classificação de Ellis). Classe 1: uma cratera que se estende para fora do lúmen

apenas na ausência de coloração linear angiograficamente sugestiva de dissecação. Classe 2: Blush pericárdico ou miocárdico sem orifício de saída maior que 1 mm. Classe 3: Fluxo franco de contraste através de um orifício de saída  $\geq 1$  mm. Derramamento de cavidade classe 3: Perfuração em uma câmara de cavidade anatômica, como o seio coronário, o ventrículo direito, etc (Ellis *et al.*, 1994).

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

O objetivo deste estudo foi relatar um caso de perfuração coronariana do tipo III, descrevendo seu manejo e desfecho, e discutir o tópico em questão a partir deste relato.

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um estudo transversal - relato de caso clínico, que se baseia na metodologia descrita por Yoshida (2007), porém sem trazer informações que permitam a identificação do paciente por terceiros, onde os dados foram obtidos por meio de revisão do prontuário, entrevista com o paciente através da aplicação de um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

### 2.1 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 75 anos, hipertensa e ex-tabagista, evoluindo com angina estável (CCS Classe III) e cansaço aos esforços menores que os habituais (NYHA Classe II), com persistência dos sintomas a despeito da otimização medicamentosa e do estilo de vida.

Em cintilografia do miocárdio se evidenciou lesão isquêmica em parede apical, inferior e lateral, de média extensão, correspondendo a aproximadamente 15% do miocárdio do ventrículo esquerdo (VE).

Na cineangiocoronariografia observou-se coronária direita (CD) dominante, que percorre sulco atrioventricular direito, com lesão de 90% no terço distal (junto à bifurcação). Origina ramo ventricular posterior (RVP) e descendente posterior (RDP) sem lesões obstrutivas. Tronco da coronária esquerda (TCE) é bifurcado sem lesões obstrutivas e origina as artérias descendente anterior (DA) e circunflexa (Cx). Sua DA é bem desenvolvida e percorre o sulco interventricular anterior, com lesão de 80% no terço médio. O primeiro ramo diagonal (1º Dg) encontra-se subocluído no terço proximal, com fluxo TIMI 2. Por fim, a Cx é moderadamente desenvolvida e atinge o terço médio do sulco atrioventricular, com calcificação

importante proximal, tortuosidade difusa e lesões de 50% no terço proximal e de 95% no terço médio (junto à saída do ramo marginal). Origina ramos marginais tortuosos, com irregularidades parietais difusas.

Foi admitida de forma eletiva em hospital terciário especializado em cardiologia clínica, intervencionista, cirúrgica e intensiva para realizar angioplastia percutânea eletiva de lesão tipo C em Cx. Em procedimento, realizou-se a passagem de 2 guias (0.014" whisper MS e ES) através de lesão de 50% em terço proximal e 95% em terço médio de Cx e pré dilatação das lesões com balões (Mini Trek 2.0/15 mm e Euphora 2.5/12 mm), insuflados a 12 atm. Posicionados 2 stents em overlapping (Orsiro 2.75/30 mm no terço médio e Xience 3.5/15 mm a 18 atm), com perfuração Tipo III de Ellis no terço médio do vaso (Figura 1). Imediatamente, foi administrada Protamina 50 mg e realizado balonamento a baixa pressão na topografia da lesão em 3 momentos diferentes por até 30 minutos. Todavia, houve persistência de vazamento, optando-se pela passagem de segundo guia 0.014" no terço distal do vaso e realizada técnica do cateter duplo-guia com implante de endoprótese (Xience 2.75/12mm, por indisponibilidade de stent revestido na instituição) a nível do vazamento, liberada a 12 atm, novamente não havendo sucesso na estabilização da lesão.

Após 60 minutos, paciente apresentou sinais clínicos de instabilidade hemodinâmica (queda da pressão arterial – PA e aumento da frequência cardíaca – FC) e sintomas adrenérgicos (sudorese profusa, palidez cutânea e náuseas), sendo evidenciada trombose difusa em Cx e presença de derrame pericárdico associado a continuidade do extravasamento ao controle angiográfico. Imediatamente aventada a possibilidade de tamponamento cardíaco e realizado pericardiocentese (drenagem pericárdica através da punção de Marfan), na qual foram drenados 600 ml de líquido hemático. Evoluiu com melhora imediata, porém com manutenção do extravasamento de contraste pela PC, necessitando de abordagem cirúrgica de emergência em sequência.

Submetida a cirurgia de revascularização miocárdica (RM) com enxerto de veia safena para Cx, rafia de ventrículo esquerdo (sulco atrio-ventricular) com tempo de circulação extracorpórea (CEC) de 62 minutos e tempo de pinça 47 minutos. Evoluiu sem complicações significativas no pós-operatório. Ecocardiograma de controle com fração de ejeção de VE de 65% e função sistólica global do VE normal, sem alterações segmentares ao repouso. Paciente foi removida para CTI pós-operatória para manejo intensivo, recebendo alta após 5 dias melhorada, assintomática, fração de ejeção preservada e em ritmo sinusal.

Figura 1 – Perfuração coronariana do tipo III de Ellis.



Fonte: Autor, 2022.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A PC é uma complicação potencialmente fatal da ICP. Tradicionalmente, a PC é classificada de acordo com a Classificação de Ellis, a qual se baseia no seu grau de severidade e aparência angiográfica. As PC tipo I são limitadas à parede do vaso e produzem uma cratera intramural sem extravasamento na angiografia; as PC do tipo II mostram extravasamento limitado com rubor pericárdico ou miocárdico na angiografia; as tipo III (forma mais grave de perfuração) são definidas como um extravasamento ativo através de um grande orifício (pelo menos 1 mm) da adventícia de uma artéria epicárdica, no espaço pericárdico ou em uma câmara cardíaca (Ellis *et al.*, 1994). No entanto, essa estratificação de risco pode ser insuficiente porque quase 25% dos casos de PC não são reconhecidos durante o procedimento, mas posteriormente na enfermaria como tamponamento (Lemmert *et al.*, 2017).

Um desfecho fatal da PC correlaciona-se diretamente com o desenvolvimento de tamponamento e arritmias concomitantes com alta necessidade de pericardiocentese de emergência (Kinnaird *et al.*, 2016).

Danek e colaboradores (2017) analisando 2.097 ICPs realizadas em 2.049 pacientes, a incidência de perfuração foi de 4,1%, com 14% dos pacientes desenvolvendo tamponamento com necessidade de pericardiocentese. Idade, ICP prévia, OTC alvo de artéria coronária direita, coto rompido ou sem coto, uso de reentrada por dissecação anterógrada e abordagem retrógrada foram associados à perfuração.

O tamponamento cardíaco (agudo ou subagudo) é uma das consequências mais temidas, sendo descritas taxas de incidência de aproximadamente 0,20-0,25% com relação a todas as ICPs e de 37% dentre as PCs. A mortalidade estimada relacionada a esta complicação em 1 mês encontra-se por volta de 24%, chegando a 55% em 11 anos. Pode haver diferenças na

apresentação clínica, porque uma perfuração com tamponamento agudo é provavelmente causada por balões superdimensionados e um stent nas artérias proximais, enquanto as perfurações distais são provavelmente causadas por saídas distais do fio-guia em artérias menores e muitas são perdidas em o laboratório de cateterismo (cath-lab) apenas para ser divulgado como tamponamento tardio na enfermaria (Harnek *et al.*, 2019).

Algumas perfurações (tipo 1 e 2 de acordo com a classificação de Ellis), podem selar com insuflação prolongada do balão proximal; caso contrário, tratamentos adicionais podem ser necessários, como stents cobertos para perfurações de grandes vasos e enrolamento para perfurações de vasos distais e colaterais. Perfurações de colaterais epicárdicas podem ser mais difíceis de tratar e requerem intervenções mais complexas (Brilakis *et al.*, 2012). A reversão da heparina deve ser adiada até a remoção do equipamento para evitar uma potencial trombose do vaso. Em alguns casos, nenhum tratamento específico pode ser necessário, mas é recomendada observação cuidadosa, pois as complicações podem se desenvolver ao longo de várias horas, especialmente com perfurações de vasos distais (Stathopoulos *et al.*, 2014).

Este caso demonstrou uma perfuração coronária intra-stent ao final da revascularização. A realização de reversão de anticoagulação por heparina com protamina deve ser individualizada (Giannini *et al.*, 2018). No caso, foi administrada Protamina 50 mg devido à gravidade (lesão grau III, localização em CX proximal e extensão de sangramento), porém houve como efeito adverso a formação de trombo em topografia de stent. Posteriormente foi realizada a tentativa da técnica Ping-pong (duplo-guia) para minimizar o tempo entre a desinsuflação do balão do primeiro cateter e o implante de endoprótese via segundo fio guia. No entanto, em sequência, a paciente apresentou descompensação hemodinâmica por conta de derrame pericárdico significativo e subsequente tamponamento cardíaco, sendo realizada drenagem de volumosa quantidade de líquido hemático e revascularização miocárdica em caráter de emergência. Com a atuação multidisciplinar e abordagem cirúrgica em seguida, a paciente apresentou desfecho positivo sem maiores complicações, recebendo alta hospitalar após 5 dias.

#### 4 CONCLUSÃO

A perfuração coronária é uma complicação rara, mas com risco de vida, da ICP com alta mortalidade e morbidade se não for reconhecida e tratada imediatamente, especialmente para perfurações maiores. A prevenção é a chave, o diagnóstico precoce, as intervenções apropriadas, o monitoramento e o escalonamento do tratamento são a chave para resultados bem-sucedidos.

É fundamental que o cardiologista intervencionista possua expertise no uso adequado das técnicas de hemodinâmica, bem como disponha de material dedicado em sala, se fazendo valiosa a rápida e adequada resposta no contexto de PC.

## REFERÊNCIAS

- Azzalini, L., Poletti, E., Ayoub, M., Ojeda, S., Zivelonghi, C., La Manna, A., Bellini, B., Lostalo, A., Luque, A., Venuti, G., Montorfano, M., Agostoni, P., Pan, M., Carlino, M., & Mashayekhi, K. (2019). Coronary artery perforation during chronic total occlusion percutaneous coronary intervention: epidemiology, mechanisms, management, and outcomes. *EuroIntervention: Journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*, 15(9), e804–e811. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-19-00282>
- Brilakis, E. S., Karpaliotis, D., Patel, V., & Banerjee, S. (2012). Complications of chronic total occlusion angioplasty. *Interv Cardiol Clin*, 1(3): 373-389. doi:10.1016/j.iccl.2012.04.006
- Danek, B. A., Karatasakis, A., Tajti, P., Sandoval, Y., Karpaliotis, D., Alaswad, K., Jaffer, F., Yeh, R. W., Kandzari, D. E., Lembo, N. J., Patel, M. P., Mahmud, E., Choi, J. W., Doing, A. H., Lombardi, W. L., Wyman, R. M., Toma, C., Garcia, S., Moses, J. W., Kirtane, A. J., ... Brilakis, E. S. (2017). Incidence, Treatment, and Outcomes of Coronary Perforation During Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. *The American journal of cardiology*, 120(8), 1285–1292. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2017.07.010>
- Ellis, S. G., Ajluni, S., Arnold, A. Z., Popma, J. J., Bittl, J. A., Eigler, N. L., Cowley, M. J., Raymond, R. E., Safian, R. D., & Whitlow, P. L. (1994). Increased coronary perforation in the new device era. Incidence, classification, management, and outcome. *Circulation*, 90(6), 2725–2730. <https://doi.org/10.1161/01.cir.90.6.2725>
- Giannini, F., Candilio, L., Mitomo, S., Ruparelia, N., Chieffo, A., Baldetti, L., Ponticelli, F., Latib, A., & Colombo, A. (2018). A Practical Approach to the Management of Complications During Percutaneous Coronary Intervention. *JACC. Cardiovascular interventions*, 11(18), 1797–1810. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2018.05.052>
- Harnek, J., James, S., & Lagerqvist, B. (2019). Coronary Artery Perforation and Tamponade—Incidence, Risk Factors, Predictors and Outcomes From 12 Years' Data of the SCAAR Registry. *Circulation journal: official journal of the Japanese Circulation Society*, 84(1), 43–53. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-19-0757>
- Kinnaird, T., Kwok, C. S., Kontopantelis, E., Ossei-Gerning, N., Ludman, P., deBelder, M., Anderson, R., Mamas, M. A., & British Cardiovascular Intervention Society and the National Institute for Cardiovascular Outcomes Research (2016). Incidence, Determinants, and Outcomes of Coronary Perforation During Percutaneous Coronary Intervention in the United Kingdom Between 2006 and 2013: An Analysis of 527 121 Cases From the British Cardiovascular Intervention Society Database. *Circulation. Cardiovascular interventions*, 9(8), e003449. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003449>
- Lemmert, M. E., van Bommel, R. J., Diletti, R., Wilschut, J. M., de Jaegere, P. P., Zijlstra, F., Daemen, J., & Van Mieghem, N. M. (2017). Clinical Characteristics and Management of Coronary Artery Perforations: A Single-Center 11-Year Experience and Practical Overview. *Journal of the American Heart Association*, 6(9), e007049. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007049>

Patel, S. M., Menon, R. V., Burke, M. N., Jaffer, F. A., Yeh, R. W., Vo, M., Karpaliotis, D., Azzalini, L., Carlino, M., Mashayekhi, K., Galassi, A. R., Rinfret, S., Ellis, S. G., Patel, M., Rangan, B. V., Karatasakis, A., Danek, B. A., Karacsonyi, J., Resendes, E., Banerjee, S., ... Brilakis, E. S. (2018). Current Perspectives and Practices on Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Interventions. *The Journal of invasive cardiology*, 30(2), 43–50.

Shimony, A., Joseph, L., Mottillo, S., & Eisenberg, M. J. (2011). Coronary artery perforation during percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis. *The Canadian journal of cardiology*, 27(6), 843–850. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2011.04.014>

Stathopoulos, I. A., Kossidas, K., & Garratt, K. N. (2014). Delayed perforation after percutaneous coronary intervention: rare and potentially lethal. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*, 83(1), E45–E50. <https://doi.org/10.1002/ccd.25121>