

## Vasoespasm durante o Esforço: Novos *Insights* Fisiopatológicos

### Vasospasm during Exertion: New Pathophysiological Insights

Gonzalo Navarrete,<sup>1D</sup> Eduardo Pozo, Fernando Rivero, Teresa Bastante, Luis Jesús Jiménez-Borreguero, Fernando Alfonso  
Hospital Universitario La Princesa. Madrid, Madri – Espanha

Paciente do sexo masculino, 69 anos de idade, hipertenso, dislipidêmico e sem doença cardiovascular prévia, apresentou elevação transitória do segmento ST na eletrocardiografia (ECG) durante ureteroscopia. O paciente permaneceu assintomático durante o período pós-operatório, mencionando episódios esporádicos de dor torácica aos esforços nos últimos anos, sem progressão ou eventos durante o repouso. Dada a ausência de registros eletrocardiográficos, foi indicada a realização de ecocardiografia sob estresse. O exame foi positivo para isquemia induzida, tanto em aspectos clínicos como ecocardiográficos, com hipocinesia do segmento ântero-apical e medial da parede no pico do exercício, sem alterações eletrocardiográficas. Com a confirmação de isquemia na artéria coronária descendente anterior esquerda (DAE), realizou-se uma angiografia coronária, que mostrou somente uma lesão leve na DAE. No entanto, observou-se uma lesão grave na porção proximal da artéria coronária direita (ACD) (Figuras 1A e 1B), tratada com implante de suporte vascular (*scaffold*) bioabsorvível (Figura 1C), apesar de ausência de isquemia induzida nessa região pela ECG. O paciente teve alta com terapia antiplaquetária dupla, betabloqueadores e estatinas, e se manteve assintomático sem novos episódios de dor torácica. Seis meses depois, durante outra ureteroscopia, observou-se novo episódio de elevação transitória do segmento ST na ECG. Na ocasião, realizou-se um teste de esforço na esteira rolante, que revelou elevação transitória do segmento ST nas derivações V1-V4 (Figura 2A). Uma segunda angiografia coronária demonstrou bom resultado do *stent* previamente implantando na ACD e leve presença de placas na DAE. Devido às alterações eletrocardiográficas prévias nas derivações direitas, realizou-se uma análise com fio de pressão, que descartou importância funcional dessa lesão (iFR 0,88; FFR 0,87 com adenosina 600 µg) (Figura 2B). Devido à discordância entre os resultados da ECG, ecocardiografia e angiografia, realizou-se uma avaliação por indução de vasoespasm com administração intracoronária de maleato de metilergometrina (20 mcg). O resultado do teste foi positivo, com angina e redução significativa no diâmetro da DAE (com até 90% de estenose) (Figura 2C) e concomitante valor Pd/Pa (pressão distal/pressão proximal

de aorta) de 0,60 (Figura 2D). Finalmente, o paciente pôde receber alta com tratamento com nitratos e bloqueadores de canais de cálcio, permanecendo assintomático por um ano de acompanhamento. Um ecocardiograma sob estresse físico foi negativo para isquemia induzida, e ureteroscopies repetidas não mostraram alterações.

O espasmo coronário (EC), representação clínica da angina variante ou angina de Prinzmetal,<sup>1</sup> é causado por uma vasoconstrição intensa e repentina de uma artéria coronária epicárdica, que pode aparecer tanto no local da estenose como nas artérias coronárias normais na angiografia. O EC durante esforço é uma apresentação atípica dessa entidade clínica, e foi primeiramente descrito por Cheng et al. em 1973 como uma “variante da variante”.<sup>2</sup> A fisiopatologia do EC durante o exercício não foi totalmente elucidado. No entanto, está bem estabelecido que o exercício pode induzir CE em pacientes com angina variante, conforme demonstrado em pequenos grupos de pacientes submetidos a exercício de bicicleta na posição supina sobre mesa de cateterismo cardíaco.<sup>3</sup> Elevação no segmento ST induzida por ecocardiograma com estresse, com grande discordância entre achados ecocardiográficos e angiográficos, é uma rara condição que pode ser resultante de um EC grave. No entanto, em nosso conhecimento, a presença de anormalidades ecocardiográficas reveladas durante ecocardiograma com exercício em pacientes com angina variante não foi previamente descrito. Ainda, não existe nenhuma evidência prévia do valor potencial da avaliação fisiológica da gravidade da lesão, com quantificação da FFR e iFR com fio de pressão durante indução do EC. A avaliação fisiológica das mudanças dinâmicas detectadas na Pd/Pa imediatamente após a injeção de metilergometrina pode ser de valor clínico potencial neste complexo cenário clínico.

O presente caso representa uma apresentação atípica de angina variante em um paciente com doença arterial coronariana. Nossa hipótese é que, a hiperventilação, tanto durante o exercício como durante a anestesia, possa atuar como um estímulo desencadeador do EC. Nessas situações, a isquemia foi satisfatoriamente demonstrada tanto por métodos diagnósticos invasivos (ecocardiograma com estresse físico) como por métodos não invasivos (administração de metilergometrina). O teste provocativo de espasmo continua ser um instrumento clinicamente útil para o diagnóstico de angina vasoespástica, validado em estudos prévios com sensibilidade  $\geq 90\%$  e especificidade  $\geq 97\%$ .<sup>4</sup> Em resumo, nossos achados ilustram a possibilidade de EC mesmo em pacientes com doença arterial coronariana importante e dor torácica ao esforço. Outras informações diagnósticas são de grande importância clínica quando houver discordância entre achados eletrocardiográficos, ecocardiográficos e angiográficos.

### Palavras-chave

Vaso Espasmo Coronário/fisiopatologia; Vasos Coronários; Isquemia Miocárdica; Angiografia Coronária; Eletrocardiografia; Ecocardiografia.

**Correspondência:** Fernando Alfonso •

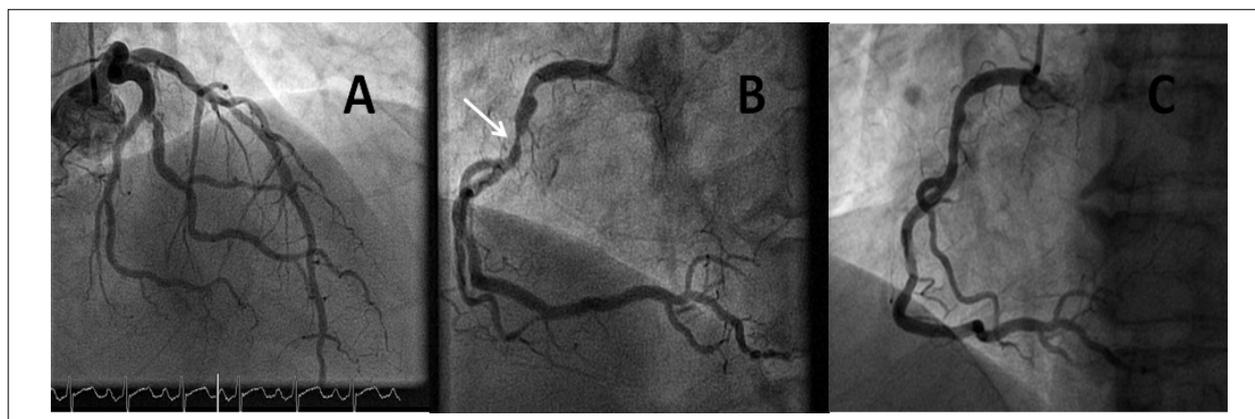
C/ Diego de León 62, 28006, Madri – Espanha

E-mail: falf@hotmail.com

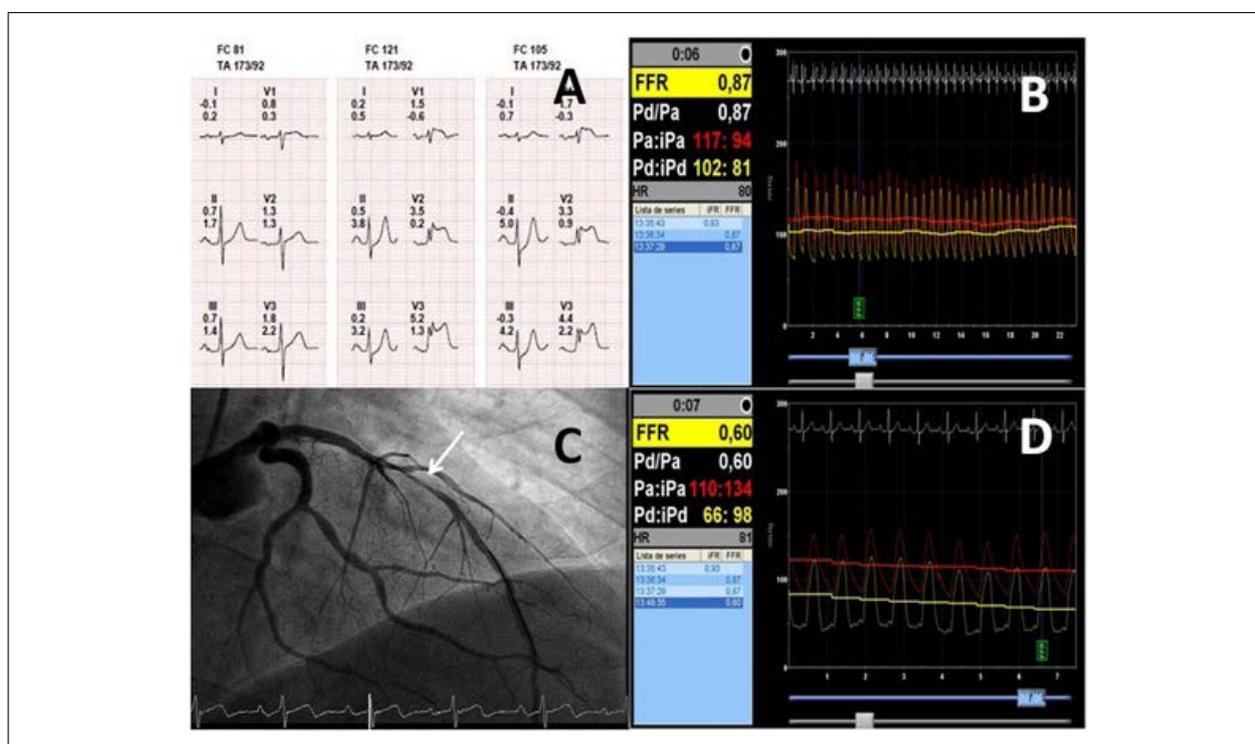
Artigo recebido em 25/10/2017, revisado em 02/10/2018, aceito em 02/10/2018

**DOI:** 10.5935/abc.20190090

## Relato de Caso



**Figura 1** – Angiografia coronária invasiva (ACI) após ecocardiografia com estresse. ACI em projeção oblíqua direita caudal após implante de suporte vascular (scaffold) bioabsorvível, mostrando leve presença de placas na artéria coronária descendente anterior esquerda (A); ACI em projeção oblíqua anterior esquerda mostrando grave obstrução da artéria coronária direita (seta) (B); ACI em projeção oblíqua anterior esquerda após implante de scaffold bioabsorvível em artéria coronária direita.



**Figura 2** – Eletrocardiografia (ECG) durante teste de esforço (esteira rolante), fio de pressão antes e após teste de vasoespasm. (A) ECG durante teste de esforço na esteira rolante que mostrou elevação do segmento ST nas derivações V1-V4; (B) valor da reserva de fluxo fracionada (FFR) na artéria descendente anterior esquerda, que descartou significância funcional da lesão; (C) angiografia coronária invasiva (ACI) após injeção de maleato de metilergometrina, que confirmou vasoespasm focal na artéria coronária descendente anterior esquerda; (D) valor da FFR após injeção de metilergometrina que demonstrou significância funcional do vasoespasm.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Navarrete G, Pozo E, Rivero F, Jiménez-Borreguero LJ, Alfonso F; Obtenção de dados: Navarrete G, Rivero F, Bastante T; Análise e interpretação dos dados: Navarrete G; Redação do manuscrito: Navarrete G, Pozo E, Alfonso F; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Pozo E, Rivero F, Bastante T, Jiménez-Borreguero LJ, Alfonso F.

### Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

### Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

## Referências

1. Prinzmetal M, Kennamer R, Merliss R, Wada T, Bor N. Angina pectoris. The variant form of angina pectoris. *Am J Med*, 1959 Sep; 27:375-38.
2. Cheng TO, Bashour T, Kelsner GA Jr, Weiss L, Bacos J. Variant angina of Prinzmetal with normal coronary arteriograms. A variant of the variant. *Circulation*. 1973;47(3):476-85.
3. Fuller CM, Raizner AE, Chahine RA, Nahormek P, Ishimori T, Verani M, et al. Exercise induced coronary arterial spasm: angiographic demonstration, documentation of ischemia by myocardial scintigraphy and results of pharmacologic intervention. *Am J Cardiol*. 1980;46(3):500-6.
4. Beltrame JF, Crea F, Kaski JC, Ogawa H, Ong P, Sechtem U, et al. The Who, What, Why, When, How and Where of Vasospastic Angina. *Circulation*. 2016; 80(2):289-98.

