

Relato de Pontes Miocárdicas em Pai e Filho: Uma Variação Anatômica Relacionada à Hereditariedade?**Report of Myocardial Bridges in Father and Son: An Anatomical Variation Related to Heredity?**

DOI:10.34119/bjhrv3n3-004

Recebimento dos originais: 05/04/2019

Aceitação para publicação: 04/05/2020

Gabriel Marino Ferreira

Discente do Curso de Graduação em Medicina, Centro de Ciências Médicas (CCM), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife - PE, Brasil, CEP: 50670-901

Rubens Massanori Miyao Tanikawa

Discente do Curso de Graduação em Medicina, Centro de Ciências Médicas (CCM), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife - PE, Brasil, CEP: 50670-901

Jaciel Benedito de Oliveira

Professor do Departamento de Anatomia (dAnat), Centro de Biociências (CB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife - PE, Brasil, CEP: 50670-901

RESUMO

A ponte miocárdica é uma variação anatômica das artérias coronárias, na qual um segmento de trajeto naturalmente epicárdico apresenta um curso intramiocárdico. Porém, ainda que seja uma das variações mais comuns, que já tenha sido descrita anatomicamente e tenha ocorrência universal, o seu significado fisiopatológico ainda é pouco conclusivo. Em termos gerais, é uma condição assintomática, mas sendo exposta a compressões intermitentes e repetidas, somadas a um estreitamento do lúmen arterial, pode se manifestar como uma angina típica. Além disso, a ponte miocárdica está associada com outros distúrbios cardíacos e morte súbita. O seguinte relato de caso tem como objetivo apresentar dois pacientes PAI e FILHO, no qual por motivos distintos realizaram uma cineangiocoronariografia e que ambos apresentaram um porção de trajeto intramiocárdico da artéria interventricular anterior da artéria coronária esquerda. Tal relato tem como objetivo apresentar uma possível relação genética, o que poderia resultar em uma melhor conduta em relação aos pacientes que já apresentam um histórico familiar da ponte miocárdica.

Palavras chave: Angiografia Coronária. Herança Genética. Ponte Miocárdica. Variação Anatômica.

ABSTRACT

The myocardial bridging is an anatomical variation of the coronary arteries, in which a naturally epicardial pathway segment presents an intramyocardial course. However, even though it is one of the most common variations, which has already been described anatomically and has an

universal occurrence, its pathophysiological significance still being not conclusive yet. In general terms, it is an asymptomatic condition, but has being exposed to intermittent and repeated compressions, added to a narrowing of the arterial lumen, it can manifest as a typical angina. In addition, myocardial bridging is associated with other cardiac disorders and sudden death. The following case report aims to present two patients, FATHER and SON, in which for different reasons they have underwent a coronary angiography and both of them have presented a portion of the intramyocardial pathway of the anterior interventricular artery of the left coronary artery. Such report aims to present a possible genetic relationship, which could results in a better conduct to the patients who already have a family history of myocardial bridging.

Keywords: Anatomic Variation. Coronary Angiography. Heredity. Myocardial Bridging.

1 INTRODUÇÃO

Normalmente, as artérias coronárias possuem seus trajetos no epicárdio, circundada pela gordura epicárdica, mas, em alguns casos, um segmento de comprimento variável destas artérias (geralmente de 10 a 50 mm) pode ter um percurso intramiocárdico ou intramuscular de profundidade variável (1 a 10 mm), retornando posteriormente a uma posição epicárdica (YUAN, 2016), ficando a artéria tunelizada (ZAAMI et al., 2016). Esse curso atípico é definido como ponte muscular ou miocárdica (variação cardíaca vascular), já que o músculo miocárdio fica sobrejacente ao vaso (feixe de fibras musculares cardíacas se dispõe sobre um segmento de vaso epimiocárdico, vaso tunelizado) e possui causa desconhecida, sendo uma das variações mais comuns das artérias coronárias, de ocorrência universal e, há muito, é descrita anatomicamente, mas seu significado fisiopatológico é incerto, ainda provocando controvérsias (MÖHLENKAMP et al., 2002). O acometimento mais comum dessa variação anatômica é no segmento médio da artéria interventricular anterior (TARANTINI et al., 2016).

Um coração pode ter mais de uma ponte miocárdica, ou seja, podem ser únicas ou múltiplas, ocorrendo tanto em segmentos arteriais como nas veias cardíacas. Seu número não aumenta com a idade, tem maior ocorrência no sexo masculino, não possui relações significativas com o biotipo, e é mais frequente na raça caucasiana (MÖHLENKAMP et al., 2002).

Os efeitos hemodinâmicos desta condição é determinada pela integração das propriedades anatômicas da ponte miocárdica (como a localização, comprimento e espessura), e incluem reversão do fluxo coronariano sistólico proximal à ponte miocárdica (GOULD e JOHNSON, 2015), bem como diminuição da reserva de fluxo coronariano (DAOUD e Wafa, 2013). Estudos afirmam que as porções intramiocárdicas das artérias coronárias são poupadas da aterosclerose, pois a função endotelial é significativamente afetada no segmento de transição (forças de cisalhamento favoráveis, causadas pela compressão da ponte miocárdica, resultam

em aumento da expressão de agentes vasoativos, como e-NOS e endotelina-1, bem como alterações morfológicas nas células endoteliais e musculares lisas na área, causando a supressão da permeabilidade vascular), sendo tradicionalmente considerada uma condição benigna (ISHIKAWA et al., 2009).

Na maioria dos pacientes, essa variação é assintomática e nenhuma anormalidade é observada durante o teste de estresse funcional. Entretanto, esse segmento do vaso pode sofrer compressão intermitente ou repetida, com estreitamento do lúmen arterial, durante a sístole ventricular, se revertendo na diástole (SHEN et al., 2015). A ponte miocárdica pode permanecer assintomática por longo tempo, manifestando-se mais frequentemente sob a forma de angina atípica, por volta da quarta década (LEE e CHEN, 2015).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um relato de caso clínico de presença de pontes miocárdicas em pai e filho, e investigar na literatura a possível relação genética da referida variação anatômica.

2 APRESENTAÇÃO DO CASO

O primeiro paciente, dito como “PAI”, 51 anos, fumante, com histórico de trombose venosa profunda, e com hábitos alcoólicos semanais. Em um momento ébrio, começou a sentir fortes dores na região posterior do pescoço, no lado esquerdo da região peitoral e que irradiam-se para o membro superior esquerdo. Foi levado a Unidade de Pronto Atendimento. Lá foi diagnosticado com angina, foi medicado com drogas vasoativas e foi encaminhado ao cardiologista. O médico solicitou uma cineangiocoronariografia.

O segundo paciente, o “FILHO”, 18 anos, sem comorbidades, após exercício de alta intensidade sentiu dores fortes na região peitoral e membro superior esquerdo, com irradiação para mandíbula. Devido ao histórico familiar paterno, o médico cardiologista também solicitou uma cineangiocoronariografia.

O exame realizado no PAI, mostrou artéria interventricular anterior tipo III, com lesão obstrutiva (arteriosclerose) de 20% seguida de trajeto intramiocárdico no terço médio, com moderada constrição sistólica. Os demais vasos apresentaram-se livres de processos obstrutivos significativos. Já o exame do FILHO, não detectou nenhuma lesão obstrutiva, mas observou-se que a artéria interventricular anterior da artéria coronária esquerda também possuía um trajeto intramiocárdico distal.

3 DISCUSSÃO

No caso descrito, tanto no pai como no filho, a ponte miocárdica esteve presente na artéria interventricular anterior da artéria coronária esquerda, concordando com o descrito na literatura (TARANTINI et al., 2016).

Segundo Möhlenkamp (2002), a ponte miocárdica não possui uma etiologia elucidada, sem esclarecimento de que pode ser uma variação anatômica herdada geneticamente, ou se ocorre como causa secundária durante a gestação. Maiores conhecimentos sobre os aspectos morfológicos, biomecânicos e, principalmente, fisiológicos e embriológicos podem ser a chave para uma abordagem clínica pragmática.

Dados da literatura médica trazem informações conflitantes sobre a prevalência destes trajetos miocárdicos, podendo variar de 0,15% a 25% em angiografias (SHEN et al., 2015), e entre 5% a 86% em necropsias na população geral, havendo grande discrepância em relação ao diagnóstico pós-morte (TEOFILOVSKI-PARAPID et al., 2017). Essa possibilidade de alta prevalência na população, demonstra a importância, dos profissionais cardiologistas e cirurgiões cardiovasculares, de estarem cientes dessa variação anatômica, que pode ser relativamente comum.

O significado clínico da ponte miocárdica ainda não foi suficientemente explorado, mas já foi associada à presença desta variação anatômica com a síndrome coronariana aguda, uma variedade de distúrbios de ritmos cardíacos e mortes súbitas (JAGACIC et al., 2016). No entanto, a ponte miocárdica geralmente é considerada uma variação congênita benigna, mas complicações graves já foram relatadas (BROLIN et al., 2015), como por exemplo: angina (CORBAN et al., 2017), síndromes coronárias agudas, arritmias, isquemia miocárdica e morte súbita (SUNNASSEE et al., 2011). Segundo Hostiuc et al. (2017), em um estudo de meta-análise e meta-regressão, concluiu-se que a ponte miocárdica pode ter consequências cardiovasculares significativas, como isquemia do miocárdio.

De acordo com Lee e Chen (2015), as consequências clínicas variam de angina, síndrome coronariana aguda, disfunção ventricular esquerda, arritmias (incluindo taquicardia supraventricular e taquicardia ventricular), bloqueios de condução atrioventricular induzidos pelo exercício, disfunção ventricular transitória e morte súbita cardíaca. Desta forma, segundo Pereira et al. (2010), a ponte miocárdica constitui um dos principais diagnósticos diferenciais de doença arterial coronariana.

A compressão sistólica angiograficamente detectável aparece em menos de 10% dos pacientes, e por isso, em casos raros, a ponte miocárdica pode estar relacionada à angina atípica,

sobretudo se o trajeto no tecido miocárdico for longo ou profundo, prejudicando o fluxo coronariano (fluxo sanguíneo anormal associado às doenças coronarianas) e levando à isquemia miocárdica, de forma excepcional (variação anatômica das artérias coronárias com isquemia excepcional), além de poder apresentar alguma disfunção endotelial com maior chance de espasmos e acelerar o estabelecimento de aterosclerose nos segmentos coronários imediatamente próximos, precedentes e subsequentes ao segmento intramural (LEE e CHEN, 2015).

Em relação à manifestação tardia dos sintomas, pode-se explicá-la pelo aumento da tensão sistólica da parede miocárdica, em consequência do crescimento do coração ou pela elevação da pressão diastólica final do ventrículo esquerdo (GOULD e JOHNSON, 2015). A redução sistólica máxima está mais associada ao grau de estreitamento sistólico do que ao comprimento ou à localização do segmento tunelizado (TANG et al., 2011).

A ocorrência de infarto agudo causado pela ponte miocárdica se constitui em raridade clínica (CHANSKY, PEREZ, LIMA, 2004). Todavia, já houve relato da ocorrência de dissecação espontânea da artéria coronária na presença de ponte miocárdica causando infarto do miocárdio, em uma relação de causa-efeito (WU, LIU, ZHOU, 2016; TAJRISHI et al., 2019).

Segundo Daoud e Wafa (2013) e Brolin et al. (2015), o conhecimento sobre as pontes miocárdicas ainda é limitado e para determinar sua importância clínica serão necessários grandes estudos multicêntricos com acompanhamento a longo prazo.

O significado de ponte miocárdica coexistente à outras condições cardíacas congênitas é desconhecido (SHEN et al., 2015), mas constitui fator agravante quando presente em outras patologias, como miocardiopatia hipertrófica, estenose aórtica e hipertensão arterial.

Também já se foi descrito a combinação fatal da ponte miocárdica com a 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA) em comprimidos de Ecstasy (ZAAMI et al., 2016). Segundo Cerit e Duygu (2017), nesta interação, deve-se considerar tanto os efeitos adversos do MDMA (hipertensão e taquicardia) como também o aumento da tendência à vasoconstrição do segmento arterial envolvido na ponte miocárdica, que pode resultar em isquemia miocárdica, fibrilação ventricular e até morte súbita.

Desta forma, o conhecimento desta variação e sua relação com a isquemia aumentou sua relevância clínica, além de ter grande importância para evitar complicações durante procedimentos cirúrgicos ou angioplastias. Sendo assim, a ponte miocárdica constitui um dos principais diagnósticos diferenciais de doença arterial coronariana, mas ainda é subdiagnosticada (PEREIRA et al., 2010).

Além disso, Teofilovski-Parapid et al. (2017), concluíram em seu estudo que as pontes miocárdicas são frequentemente associadas a outras anomalias das artérias coronárias, aumentando ainda mais os riscos de seus portadores.

Em relação a base genética da ponte miocárdica, Jagacic et al. (2016), afirmam que continua sendo um tópico de pesquisas futuras, pois há carência na literatura de dados sobre o padrão de herança genética.

O diagnóstico clínico da ponte miocárdica é impossível, sendo geralmente diagnosticado com angina (URAL et al., 2015). Apesar da maioria das vezes ser assintomática, é importante que os indivíduos sejam examinados com detalhes, ao apresentar sinais e sintomas semelhantes, quanto à presença desta variação anatômica, sobretudo se o paciente for jovem.

Profissionais devem estar cientes quanto à presença da ponte miocárdica, e que a mesma deve ser explorada como um fator de risco anatômico congênito para doenças coronarianas. Sendo assim, a ponte miocárdica deve ser considerada em pacientes jovens, com baixo risco para doenças cardiovasculares e sem evidências de isquemia miocárdica, sobretudo com o advento de novas técnicas de imagem, permitindo uma melhor visualização da ponte miocárdica *in vivo*.

REFERÊNCIAS

- YUAN, Shi-min. Myocardial bridging. *Brazilian Journal Of Cardiovascular Surgery*, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 60-62, 2015. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20150082>
- BROLIN, Elin B.; BRISMAR, Torkel B.; COLLSTE, Olov; Y-HASSAN, Shams; HENAREH, Loghman; TORNvall, Per; CEDERLUND, Kerstin. Prevalence of Myocardial Bridging in Patients With Myocardial Infarction and Nonobstructed Coronary Arteries. *The American Journal of Cardiology*, [s. l.], 15 dez. 2015. DOI 10.1016/j.amjcard.2015.09.017.
- MÖHLENKAMP, Stefan; HORT, Waldemar; GE, Junbo; ERBEL, Raimund. Update on Myocardial Bridging. *Circulation*, [s.l.], v. 106, n. 20, p. 2616-2622, 12 nov. 2002. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/01.cir.0000038420.14867.7a>.
- CERIT, Levent; DUYGU, Hamza. Myocardial bridging and sudden death. *International journal of cardiology*, [s. l.], ano 2017, v. 229, p. 11, 2 dez. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.11.308>.

CHANSKY, Moris; PEREZ, Adriana Regina; LIMA, Nilo. Infarto agudo do miocárdio em adulto jovem, portador de ponte miocárdica e artérias coronárias normais. *Einstein*, [s. l.], ano 2004, v. 2, ed. 3.

CORBAN, Michael; POLLAK, Amy; LERMAN, Amir; AMMASH, Nasser; CLINIC, Mayo; ROCHESTER, MN; USA. Chest pain in a patient with anomalous left anterior descending coronary artery, myocardial bridging and vasoconstriction: identification of the culprit etiology and management of a challenging combination. *American college of cardiology*, [s. l.], ano 2017, v. 69, p. 2239, 21 mar. 2017.

DAOUD, Eid M.; Wafa, Ahmed A. Does isolated myocardial bridge really interfere with coronary blood flow?. *The Egyptian Heart Journal*, [s. l.], p.65-70, 2013.

GOULD, K. Lance; JOHNSON, Nils P. Myocardial Bridges: Lessons in Clinical Coronary Pathophysiology. *THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION*, [s. l.], ano 2015, v. 8, ed. 6, p. 705-709. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2015.02.013>.

HOSTIUC, S.; RUSU, M.C.; HOSTIUC, M. *et al.* Cardiovascular consequences of myocardial bridging: A meta-analysis and meta-regression. *Sci Rep* 7, 14644 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-13958-0>

YUKIO I; YOKO K; EHIICHI K; TOSHIHARU I. (1) coronary events caused by myocardial bridge. *Ann Vasc Dis*. 2009;2(2), p. 79–94. DOI:10.3400/avd.AVDsasvp09001

JAGAČIĆ, Dorijan; PAVIĆ, Ladislav; MEDAKOVIĆ, Petar; CORIC, Kata; LOVRIC, Dražen; JUKIC, Mladen. Myocardial bridging as a cause of cardiac ailments – genetics?. *Cardiologia Croatica* (2016). 11. p. 479-480. DOI: 10.15836/ccar2016.479.

LEE MS, CHEN CH. Myocardial Bridging: An Up-to-Date Review. *J Invasive Cardiol*. 2015;27(11):521-8.

Möhlenkamp S, Hort W, Ge J, Erbel R. Update on myocardial bridging. *Circulation*. 2002;106(20):2616-22.

PEREIRA, Aline Braz et al . Myocardial bridging: therapeutic and clinical development. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo , v. 94, n. 2, p. 188-194, Feb. 2010 . <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000200008>.

SHEN, Y.; LI, X.; LU, D., XIAO, A.; LI, J. Myocardial Noncompaction Presenting With Myocardial Bridge: A Case Report. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94(36): e1425. doi: 10.1097/MD.0000000000001425.

SUNNASSEE, A; ZHU, S.; LIANG, R.; LIANG, L. Unexpected death of a young woman: is myocardial bridging significant? —a case report and review of literature. *Forensic Sci Med Pathol.* 2011;7:42–46. DOI: 10.1007/s12024-010-9175-8.

TAJRISHI, F.Z.; AHMAD, A.; JAMIL, A.; SHARFAEI, S.; GOUDARZI, S.; HOMAYOUNIEH, F.; PITILIYA, A.; KAHE, F.; CHI, G. Spontaneous coronary artery dissection and associated myocardial bridging: Current evidence from cohort study and case reports. *Med Hypotheses*, [s. l.], v. 128, p. 50-53, julho 2019. DOI 10.1016/j.mehy.2019.05.012.

TANG, K.; WANG, L.; SHI, R.; ZHENG, X.; LI, T.; ZHAO, X.; LU, R. (2011). The role of myocardial perfusion imaging in evaluating patients with myocardial bridging. *Journal of Nuclear Cardiology (2011)*, 18, 117-122. DOI: [10.1007/s12350-010-9303-6](https://doi.org/10.1007/s12350-010-9303-6).

TARANTINI, G.; MIGLIORE, F.; CADERMARTIRI, F.; FRACCARO, C; ILICETO, S. Left anterior descending artery myocardial bridging: a clinical approach. *J Am Coll Cardiol* 2016;68; p. 2887–2899.

TEOFILOVSKI-PARAPID, Gordana; JANKOVIĆ, Radmila; KANJUH, V.; VIRMANI, R.; DANCHIN, Nicolas; PRATES, Nadir; SIMIC, Dragan, Parapid, Biljana. Myocardial bridges, neither rare nor isolated – Autopsy Study. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* (2016). DOI: 210. 10.1016/j.aanat.2016.09.007.

URAL, MN; EREN, F; INANIR, NT; EREN, B; VOJTISEK, T; GÜRSES, MS. Death Due to Myocardial Bridging. *Maedica, Buchar*, p. 143-146, junho 2015.

WU, S., LIU, W.; ZHOU, Y. Spontaneous coronary artery dissection in the presence of myocardial bridge causing myocardial infarction: an insight into mechanism. *Int J Cardiol* 2016;206:77–8. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.01.085.

SHI-MIN, Yuan. Myocardial Bridging. *Braz. J. Cardiovasc. Surg.*, [s. l.], v. 31, ed. 1, jan/fev 2016. DOI <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20150082>.

ZAAMI, S.; DE-GIORGIO, F.; MARINELLI, E.; PELLEGRINI, M.; PICHINI, S.; Busardò F.P. Myocardial bridging and ecstasy: A fatal combination involving a 22 year-old male. *Int. J. Cardiol.* 2016;220:835–836. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.06.272.