

Espasmo da Artéria Torácica Interna. Valor da Ecocardiografia e Doppler em Seguimento de Longo Prazo

Spasm of the Internal Thoracic Artery. Value of Echocardiography and Doppler in Long-term Follow-up

José Sebastião de Abreu,^{1,2} Tereza Cristina Pinheiro Diogenes,^{1,2} Ana Gardenia L. Ponte Farias,^{2,3} Marília Esther Benevides Abreu,^{1,2} Renan Abreu Freire,^{1,2} José Eirtônio Façanha Barreto⁴

Clinicárdio de Fortaleza;¹ Cardioexata de Fortaleza;² Hospital das Clínicas, Universidade Federal do Ceará;³ Hospital Regional da Unimed,⁴ Fortaleza, Ceará – Brasil

Introdução

O espasmo da artéria torácica interna (ATI) é um fenômeno infrequente, que acontece em qualquer segmento do vaso, apresentando diferentes intensidades e repercussões clínicas. Pode ocorrer precocemente no pós-operatório ou ser diagnosticado após alguns anos, determinando isquemia transitória, infarto do miocárdio ou óbito.¹⁻⁴

A anastomose da ATI na artéria coronária descendente anterior (ADA) determina um sistema híbrido em que, usualmente, predomina o componente diastólico do fluxo, o que permite afirmar que a ATI está enxertada e patente.⁵ Assim, o Doppler pode ser utilizado de forma não invasiva para analisar o padrão de fluxo da ATI, possibilitando verificar a patência ou o comprometimento funcional da artéria.⁶ Como o espasmo da ATI anastomosada na ADA pode comprometer o miocárdio, a ecocardiografia é ferramenta essencial no diagnóstico das complicações e para a avaliação do prognóstico por meio da função ventricular.⁷

Relato do Caso

Paciente do sexo feminino, 48 anos, hipertensa, dislipidêmica, evoluindo com insuficiência coronariana, apresentando bom estado geral, eupneica, afebril, hemodinamicamente estável e sem arritmia. O estudo hemodinâmico evidenciou estenose única na ADA proximal (> 90%), mas com bom leito distal, e estenose de 70% da coronária direita. Em maio de 1990, foi revascularizada com enxerto da ATI esquerda *in situ* para a ADA e ponte de veia safena da aorta para coronária direita, sem complicações durante o procedimento cirúrgico. No pós-operatório imediato evoluiu com infarto de parede anterior que não foi associado à instabilidade hemodinâmica, e foi tratado com medidas clínicas.

Palavras-chave

Artéria Torácica Interna; Espasmo; Anastomose de Artéria Torácica Interna-Coronária; Aneurisma Cardíaco; Reperusão Coronária; Ecocardiografia, Doppler/métodos.

Correspondência: José Sebastião de Abreu •

Rua Dr. José Lourenço, 500, apto. 700, Meireles. CEP 60115-280, Fortaleza CE – Brasil

E-mail: jsabreu@cardiol.br/jsabreu10@yahoo.com.br

Artigo recebido em 26/5/2018; revisado em 31/5/2018; aceito em 7/9/2018.

DOI: 10.5935/2318-8219.20180045

Após a alta hospitalar, apresentou boa evolução, apesar da presença de aneurisma na região apical do Ventrículo Esquerdo (VE), evidenciado pelo ecocardiograma. Em abril de 1996, foi efetuada a avaliação da ATI esquerda em nível supraclavicular por meio do Doppler, sendo inusitado verificar que a ATI apresentava fluxo sistólico e diastólico (Figura 1A). Foi explicado para a paciente que havia a possibilidade de a ATI não estar ocluída e, com seu consentimento verbal, realizou-se estudo hemodinâmico. O cateterismo mostrou o enxerto para a coronária direita sem estenose e, na ventriculografia, um aneurisma apical (Figura 1B). A injeção de contraste na ATI denotou total perviedade do enxerto e da ADA subjacente (Figura 1C), todavia, durante nova infusão de contraste em outra projeção, ocorreu oclusão total da ATI após o segmento proximal (Figura 1D). Contudo, a paciente não apresentou sintoma, instabilidade hemodinâmica e nem modificação do eletrocardiograma com relação aos anteriores.

Na expectativa de o espasmo ser revertido, imediatamente após o estudo hemodinâmico a paciente foi encaminhada ao serviço de ecocardiografia para novo exame. O Doppler mostrou acentuada modificação no fluxo da ATI enxertada, sendo registrados um mínimo componente sistólico e a total ausência de componente diastólico (Figura 2A). Apesar de estar assintomática e sem instabilidade hemodinâmica, a paciente ficou internada por 72 horas e, antes da alta hospitalar, foi realizado outro ecocardiograma com Doppler. Nesta ocasião, foi surpreendente observar um padrão de reperusão miocárdica caracterizado por amplas curvas espectrais ao Doppler da ATI, além de nítido predomínio do componente diastólico (Figura 2B).

Em todos os exames realizados nos anos subsequentes, os registros do Doppler da ATI enxertada evidenciaram fluxo proeminente e com amplo predomínio do componente diastólico. A fração diastólica (FD) do fluxo foi calculada utilizando a integral velocidade-tempo (IVT) diastólica (IVTD) e sistólica (IVTS) do fluxo, pela fórmula:

$$FD = [(IVTD) / (IVTD + IVTS)]$$

No presente caso (Figura 2C) IVTD media 15,04 e IVTS, 6,87; FD mediou 68%.

Durante os 28 anos de pós-operatório, a paciente não apresentou *angina pectoris* e nem manifestações de congestão pulmonar ou sistêmica, evoluindo hemodinamicamente estável. Devido ao aneurisma do VE, foram realizados exames periódicos de Holter, tendo sido detectadas ectopias ventriculares frequentes, necessitando terapia medicamentosa.

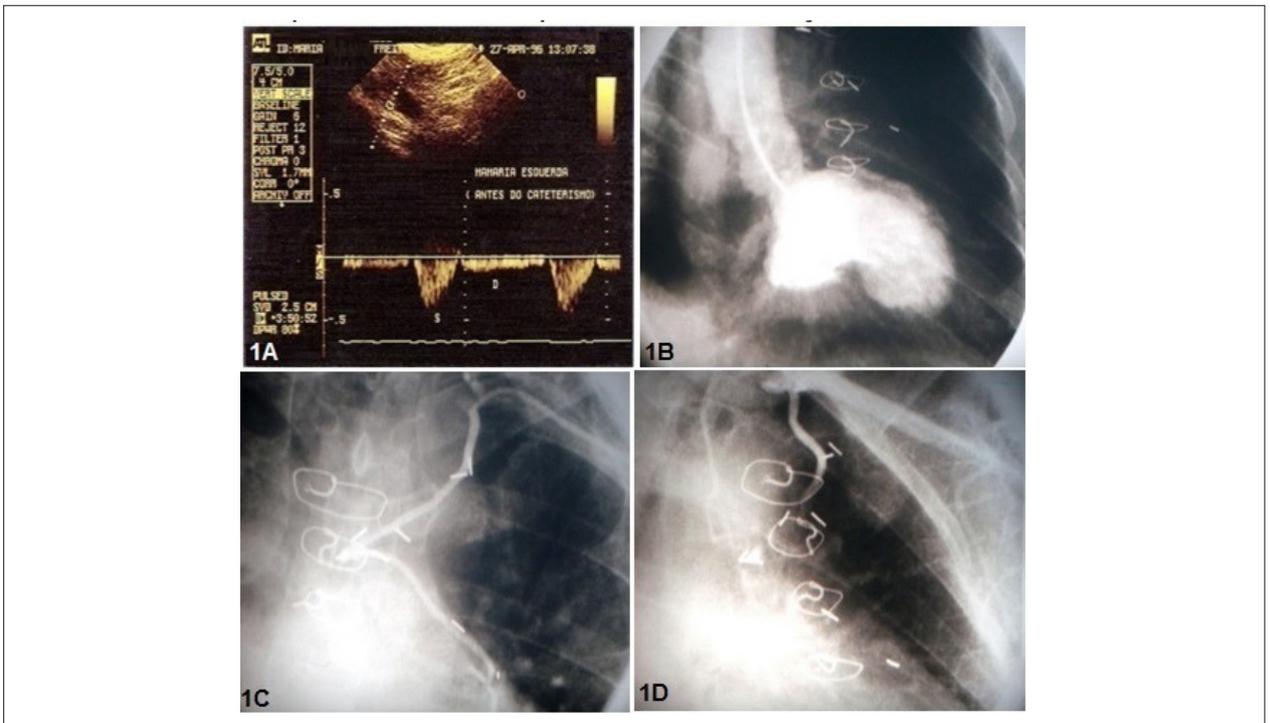


Figura 1 – O Doppler da artéria torácica interna anastomosada na artéria coronária descendente anterior apresentando fluxo sistólico e diastólico (A); aneurisma da região apical do ventrículo esquerdo (B) verificado antes do cateterismo da artéria torácica interna; angiografia da artéria torácica interna sem estenose ou espasmo perfundindo a coronária (C); em subsequente angiografia, ocorre total oclusão da artéria torácica interna após seu segmento proximal (D).

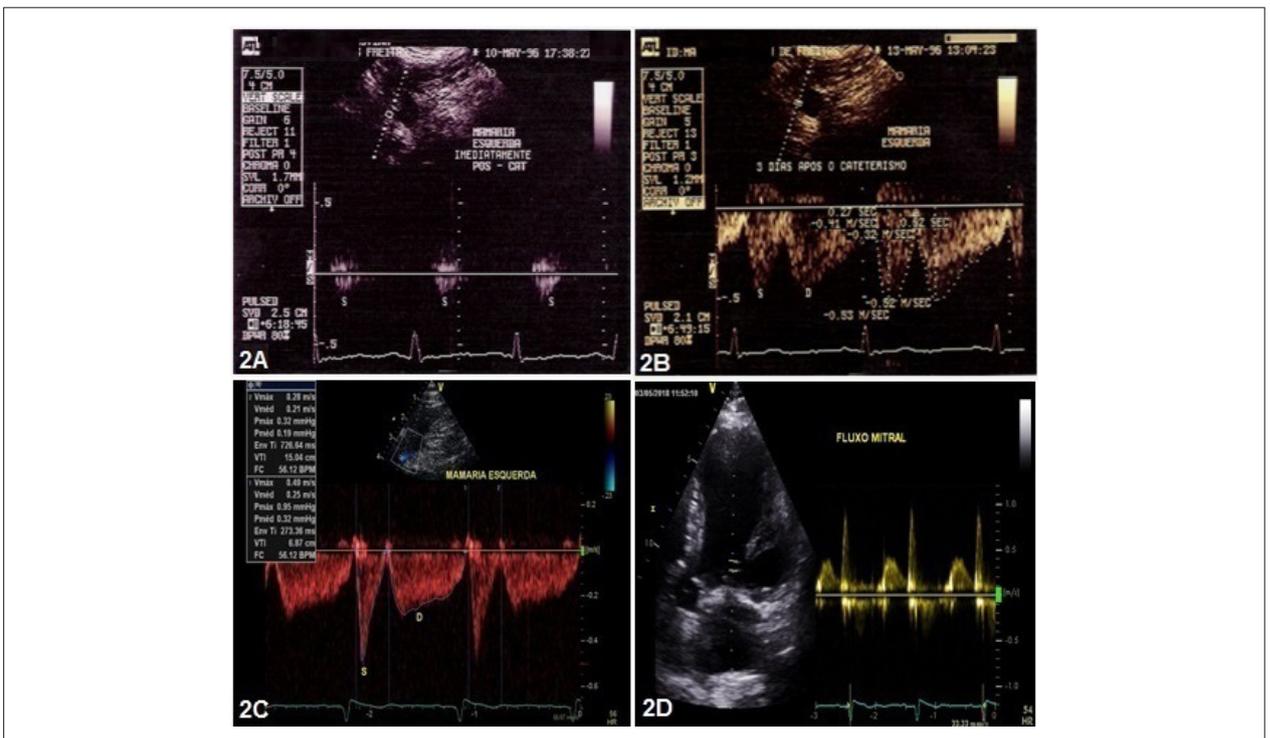


Figura 2 – O Doppler da artéria torácica interna apresentando mínimo fluxo sistólico e ausência de fluxo diastólico imediatamente após o espasmo desta artéria à angiografia (A); 72 horas após o espasmo, a artéria torácica interna com fluxo proeminente e predomínio diastólico (B); 28 dias após a cirurgia, a artéria torácica interna mantém o amplo predomínio diastólico do fluxo (C), com o ecocardiograma evidenciando o aneurisma e dífice de relaxamento do ventrículo esquerdo (D).

Relato de Caso

Na avaliação realizada em maio de 2018, a paciente permanece assintomática em suas atividades cotidianas, fazendo uso diário de diltiazem, (60 mg ao dia), ácido acetilsalicílico (100 mg ao dia), amiodarona (200 mg ao dia) e atorvastatina (10 mg ao dia). O recente ecocardiograma com Doppler mostrou aneurisma da região apical do VE, função diastólica caracterizada pelo padrão de déficit de relaxamento e fluxo da ATI enxertada com amplo predomínio de fluxo diastólico (Figuras 2C e 2D).

Discussão

O registro do fluxo da ATI em nível supraventricular pelo Doppler pode ser efetuado com elevada exequibilidade, e, há mais de duas décadas, nosso grupo realiza a avaliação da ATI *in situ*.^{8,9} No presente relato, a verificação de fluxo em uma ATI que perfundia uma região aneurismática do VE era sugestiva de reperfusão espontânea, o que motivou a indicação do estudo hemodinâmico. A ausência de sintomas ou complicações durante o espasmo da ATI foi atribuída à condição deste vaso irrigar uma região do VE com aneurisma.

O Doppler da ATI realizado imediatamente após o cateterismo foi compatível com a ocorrência do espasmo, sendo surpreendente a ampla reperfusão da ATI verificada 72 horas após o espasmo. No entanto, outros autores já verificaram este fenômeno de reperfusão tardia por meio de estudo angiográfico.³

A conduta com a paciente, antes e durante a hospitalização, não contou com participação de algum autor do manuscrito, e apenas algumas semanas após a alta hospitalar um dos autores assumiu seu acompanhamento clínico. Neste período, a paciente não relatava sintoma nas atividades cotidianas e, apesar do aneurisma apical, o VE apresentava boa contratilidade da região médio-basal – condição que poderia favorecer a boa evolução. O diagnóstico de infarto agudo do miocárdio por provável oclusão da ATI foi considerado plausível, razão pela qual a conduta conservadora e não invasiva foi mantida durante os primeiros anos de acompanhamento.

No ano de 1995, foram iniciadas nossas pesquisas, avaliando, em nível supraclavicular, o fluxo da ATI de pacientes revascularizados, de forma que, no ano seguinte, este procedimento era efetuado como rotina, condição que favoreceu o registro de uma ATI com provável reperfusão espontânea.

Não tínhamos como aferir o grau de fibrose da região comprometida do VE. Contudo, acreditávamos que a confirmação deste achado de ATI pérvia poderia ser informação relevante no contexto de uma melhor evolução, tendo em vista a manutenção da perfusão miocárdica. No entanto, ao realizar o estudo hemodinâmico, verificaram-se incidental ocorrência de espasmo e conseqüente modificação do Doppler da ATI. Madaric et al.¹⁰ observaram que, em caso de oclusão proximal da ATI, apenas um componente sistólico e discreto de fluxo é verificado – característica registrada após o espasmo em nosso relato de caso.

As observações não invasivas sobre o registro de fluxo da ATI são de grande importância, visto que, independentemente da sintomatologia, podem informar sobre a patência da ATI, inclusive à beira do leito, o que pode contribuir para a conduta.

A avaliação da ATI *in situ* em nível supraclavicular é a preferida por apresentar a maior taxa de sucesso de registro e ser o melhor acesso em caso de repetição do exame.¹⁰⁻¹² No estudo pré-operatório, o fluxo é apenas sistólico ou predominantemente sistólico com discreto componente diastólico. Após a anastomose da ATI no sistema coronariano esquerdo, seu fluxo assume padrão híbrido, em que, usualmente, predomina o componente diastólico, condição indicativa de patência do enxerto.^{5,8,12}

O predomínio diastólico pode ser verificado pela relação entre as velocidades sistólicas e diastólicas, mas esta relação é mais suscetível a limitações, dependendo deste registro ser efetuado na ATI proximal ou distal; do grau de estenose do vaso nativo; do estado funcional do miocárdio subjacente; ou da competição de fluxo pela presença de ramo no enxerto.^{5,9,12,13}

Na avaliação em repouso, o melhor preditor de estenose significativa da ATI anastomosada é uma FD do fluxo < 50%.^{12,13} No presente caso (Figura 2C), a FD mediu 68%, o que é compatível ausência de estenose significativa da ATI. Uma melhor avaliação funcional não invasiva da ATI pode ser obtida por meio da reserva coronariana no enxerto, mas esta análise não é contemplada neste relato.^{9,10}

Nosso caso reporta um inusitado acompanhamento de 28 anos. Apesar de estar perfundindo a coronária relacionada à região aneurismática do VE, a demonstração de que a ATI permanece patente e com predomínio de fluxo diastólico é relevante. Da mesma forma, o padrão de déficit de relaxamento do VE ao Doppler é um achado ecocardiográfico importante e associado com melhor prognóstico na presença de disfunção sistólica.⁷

Conclusão

A ecocardiografia com Doppler permite a avaliação não invasiva da patência ou da supressão transitória do fluxo da artéria torácica interna. Simultaneamente à análise da geometria e da função ventricular, constitui importante ferramenta diagnóstica e prognóstica.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Abreu JS; Obtenção de dados: Abreu JS, Diogenes TCP, Barreto JEF; Análise e interpretação dos dados: Abreu JS, Barreto JEF; Redação do manuscrito: Abreu JS, Abreu MEB, Freire RA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Abreu JS, Farias AGLP.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado por incentivo próprio.

Vinculação Acadêmica

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

Referências

1. Sarabu MR, McClung JA, Fass A, Reed GE. Early postoperative spasm in left internal mammary artery bypass grafts. *Ann Thorac Surg.* 1987;44(2):199-200.
2. Kong B, Kopelman H, Segal BL, Iskandrian AS. Angiographic demonstration of spasm in a left internal mammary artery used as a bypass to the left anterior descending coronary artery. *Am J Cardiol.* 1988;61(15):1363.
3. Stone GW, Hartzler GO. Spontaneous reversible spasm in an internal mammary artery graft causing acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 1989;64(12):822-3.
4. He G. Contractility of the human internal mammary artery at the distal section increases toward the end. Emphasis on not using the end of the internal mammary artery for grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993;106(3):406-11.
5. Bach RG, Kern MJ, Donohue TJ, Aguirre FV, Caracciolo EA. Comparison of phasic blood flow velocity characteristics of arterial and venous coronary artery bypass conduits. *Circulation.* 1993;88(5 II):133-40.
6. Abreu JS, Diógenes TCP, Abreu ALC, Barreto JEF, Morais JMB, Abreu MEB, et al. Internal thoracic artery graft (ITAG): patency and functional status at rest and during dobutamine-stress echocardiography. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(1):37-45.
7. Brucks S, Little WC, Chao T, Kitzman DW, Wesley-Farrington D, Gandhi S, et al. Contribution of left ventricular diastolic dysfunction to heart failure regardless of ejection fraction. *Am J Cardiol.* 2005;95(5):603-6.
8. Abreu J, Diógenes T, Morais J, Barreto J, Lobo Fo J, Paes Jr J. Avaliação da patência da mamária interna enxertada pelo ecodoppler com e sem uso de dobutamina. *Arq Bras Cardiol.* 1997;69(supl1):119.
9. Abreu JS, Tsutsui JM, Falcão SNR, Feitosa JA, Rocha EA, Oliveira ÍM, et al. The impact of ligation of proximal side branches on blood flow and functional status of the internal thoracic artery in coronary anastomosis. *Echocardiography.* 2016;33(11):1656-64.
10. Madaric J, Mistrik A, Riečanský I, Vulev I, Pacak J, Verhamme K, et al. Left internal mammary artery bypass dysfunction after revascularization of moderately narrowed coronary lesions. Colour-duplex ultrasound versus angiography study. *Eur J Echocardiogr.* 2008;9(2):273-7.
11. Krijne R, Lyttwin RM, Holtgen R, Heinrich KW, Marx R, Sons H. Combined two-dimensional and Doppler echographic examination of internal mammary artery grafts from the supraclavicular fossa. *Int J Cardiol.* 1992;37(1):61-4.
12. Pârva A, Ober C, Bindea D, Duncea C. Transthoracic Doppler echocardiography of the left internal mammary artery graft. *Med Ultrason.* 2013;15(1):45-50.
13. Jones CM, Athanasiou T, Tekkis PP, Malinovski V, Purkayastha S, Haq A, et al. Does Doppler echography have a diagnostic role in patency assessment of internal thoracic artery grafts? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2005;28(5):692-700.