

Relato de Caso

Infarto Miocárdico Inferior e Choque Associado a Obstrução da Via de Saída do Ventrículo Esquerdo

Bráulio Muzzi Ribeiro de Oliveira, Frank Nunes, Denise Ulhoa Dani, João Batista Gusmão, José Luiz Barros Pena
Belo Horizonte, MG

Relatamos o caso de um paciente admitido no setor de emergência do nosso serviço com infarto agudo do miocárdio em parede inferior, submetido a angioplastia primária, complicado com choque não responsivo a administração de catecolaminas e a balão de contrapulsção intra-aórtico. A utilização do ecocardiograma transesofágico foi crucial na demonstração da movimentação sistólica anterior da valva mitral obstruindo a via de saída do ventrículo esquerdo.

Obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo com movimentação sistólica anterior da valva mitral tem sido descrita associada a várias condições como hipertrofia concêntrica hipertensiva¹, estimulação simpática excessiva^{2,3}, tamponamento pericárdico⁴, testes de estresse com dobutamina⁵, pós-operatório de plastia de valva mitral⁶ e troca valvar aórtica⁷, além da cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva. Alguns casos de obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo, complicando infarto do miocárdio anterior têm sido descritos⁸⁻¹², mas até o momento nenhum de infarto do miocárdio em parede inferior associado a essa entidade. Os achados hemodinâmicos no infarto do miocárdio agravado por obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo têm algumas implicações no tratamento, que não são comuns ao tratamento do infarto sem essa complicação. Na situação de deterioração hemodinâmica, o uso de balão de contrapulsção intra-aórtico pode ser deletério ao paciente com diagnóstico dessa obstrução e pode impedir a melhora da condição clínica^{13,14}. O uso de vasodilatadores e algumas catecolaminas também podem piorar o estado de choque¹⁴. Neste artigo, relatamos o caso de um paciente com infarto do miocárdio inferior associado à obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo agravado pelo uso de balão de contrapulsção intra-aórtico.

Relato do Caso

Paciente do sexo masculino, 87 anos de idade, admitido no hospital após episódio de síncope, sem queixa de dor torácica. Ao exame físico, a pressão arterial sistêmica era de 70/40 mmHg e a frequência cardíaca de 108 bpm. A ausculta cardíaca revelava sopro sistólico regurgitativo de intensidade III/VI, melhor audível

no ápice. O restante do exame físico era normal. O eletrocardiograma mostrava um supradesnivelamento do segmento ST de 4mm em derivações inferiores. Implantado um balão de contrapulsção intra-aórtico, foi encaminhado para estudo hemodinâmico imediato. A coronariografia evidenciava artéria coronária direita dominante, oclusão no terço médio da artéria descendente posterior (fig. 1-A) e obstrução moderada no terço médio da artéria descendente anterior. A ventriculografia esquerda mostrava acinesia da parede inferior e septal e uma importante regurgitação mitral (fig. 2-A e B). Realizada angioplastia coronariana transluminal percutânea no terço médio da artéria descendente posterior, com sucesso (fig. 1-B), sendo administrado abxicimab. O paciente foi encaminhado à Unidade Coronariana e, devido à presença de choque refratário, foram iniciadas dobutamina e noradrenalina, e instalada ventilação mecânica. Os valores de creatinafosfoquinase (CPK) e sua fração músculo-cerebral (MB) atingiram picos de 165 e 30 U/L, respectivamente. Devido a ocorrência de regurgitação mitral e choque irresponsivo ao tratamento instituído, foi requisitado ecocardiograma a fim de se excluir possíveis complicações mecânicas do infarto. Realizado ecocardiograma transesofágico após a constatação de uma janela transtorácica de qualidade ruim, que demonstrou acinesia do septo inferior e parede inferior, sem nenhuma outra anormalidade de contração. A fração de ejeção estimada do ventrículo esquerdo era de 45% e não foi evidenciada hipercinesia compensatória de outros segmentos. Observou-se movimentação sistólica anterior da valva mitral (fig. 3) associada a regurgitação moderada. O Doppler contínuo evidenciou um gradiente de pico na via de saída do ventrículo esquerdo de 186 mmHg (fig. 4-A).

O paciente mantinha-se em uso de altas doses de dobutamina e noradrenalina e a frequência do balão de contrapulsção intra-aórtico era 1:1. Atribuindo-se o alto gradiente da via de saída do ventrículo esquerdo à presença da movimentação sistólica anterior, a infusão de dobutamina foi reduzida para 5 mcg/Kg/min e a administração da noradrenalina interrompida. A frequência do balão de contrapulsção intra-aórtico foi diminuída, e após ser desligado, os gradientes da via de saída do ventrículo esquerdo foram medidos novamente. Nesse momento, as imagens bidimensionais da movimentação sistólica anterior da valva mitral observadas nos cortes longitudinal e frontal ao ecocardiograma transesofágico permaneceram as mesmas, porém o gradiente de pico medido na via de saída do ventrículo esquerdo diminuiu para 132 mmHg (fig. 4-B). A despeito da interrupção daquelas medidas terapêuticas, a pressão arterial sistêmica média permaneceu a mesma - 80 mmHg, assim como a pressão capilar pulmonar medida com o cateter de Swan-Ganz. Ocorreram outras instabilidades hemodinâmicas associadas à deterioração da função de bomba cardíaca, que exigiram nova eleva-

Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte
Endereço para Correspondência: Dr. Bráulio Muzzi R. de Oliveira
Rua Pernambuco, 360/701 - Belo Horizonte - MG
Cep 30130-150 - E-mail: bmuzzi@cardiol.br
Recebido para publicação em 16/2/03
Aceito em 5/8/03

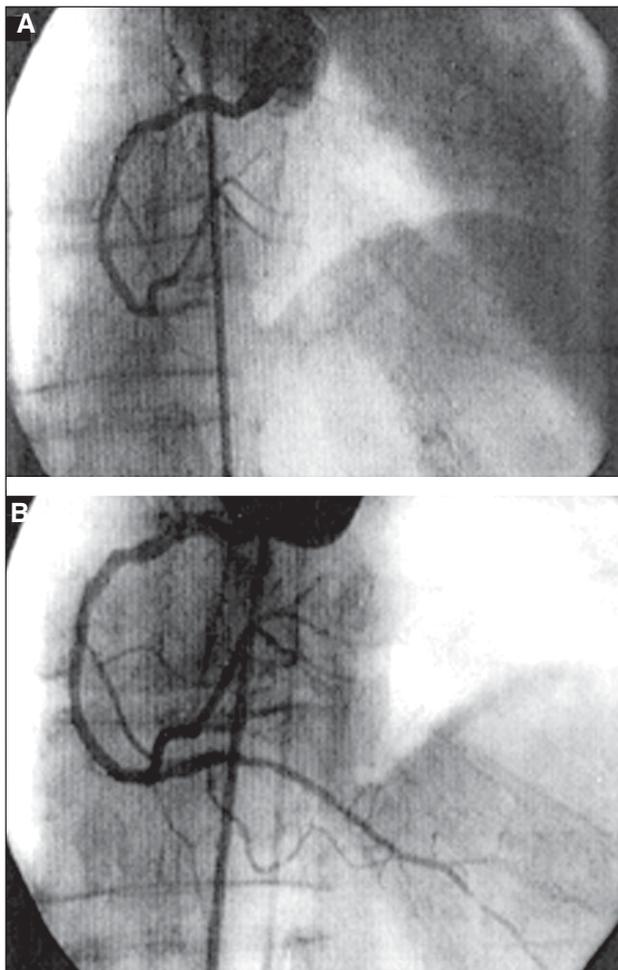


Fig. 1 - Coronariografia da artéria coronária direita evidenciando em A) oclusão da porção média do ramo descendente posterior; em B) opacificação completa após angioplastia coronariana transluminal percutânea.

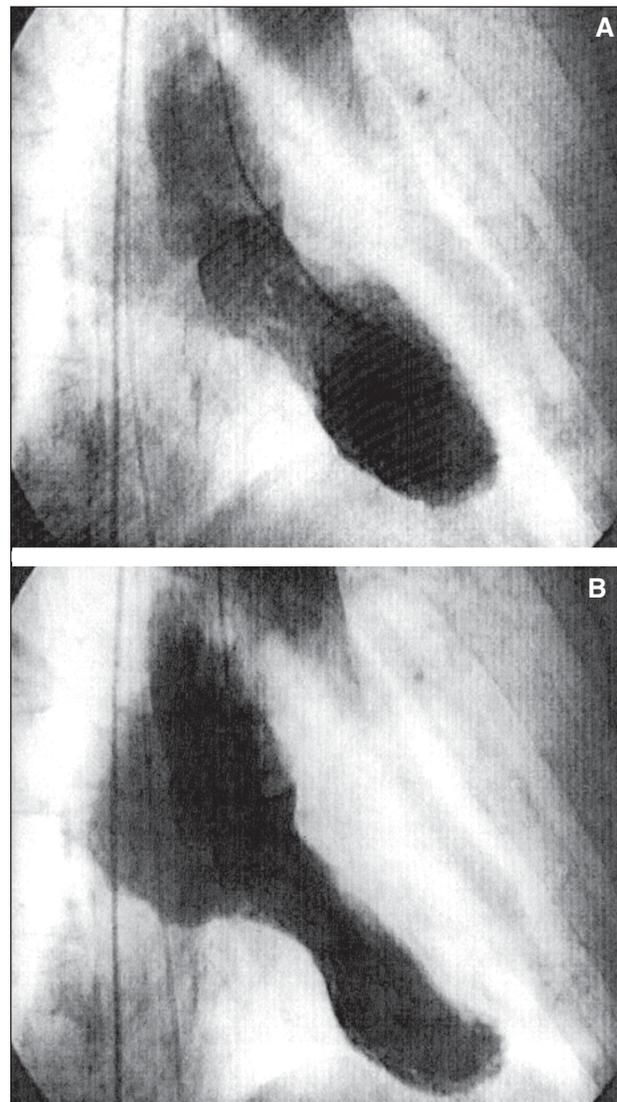


Fig. 2 - Ventriculografia esquerda mostrando em A) ventriculo esquerdo em diástole e em B) em sístole com acinesia da parede diafragmática e regurgitação mitral importante.

ção da dose da dobutamina e reinício do balão de contrapulsção intra-aórtico.

O paciente apresentou ainda, como complicações, infecção pulmonar que exigiu terapia antibiótica e 29 dias de ventilação mecânica, insuficiência renal e coma vigil. Outro ecocardiograma transesofágico foi realizado 19 dias após o primeiro, sendo que movimentação sistólica anterior da valva mitral e gradiente da via de saída do ventriculo esquerdo não foram mais detectados (fig. 5). A função ventricular esquerda estava normal, fração de ejeção estimada em 60%, e não havia mais nenhuma alteração de contratilidade de paredes. O paciente recebeu alta após 47 dias de hospitalização.

Discussão

Até onde sabemos, este é o primeiro caso relatado de infarto inferior associado a movimentação sistólica anterior da valva mitral e obstrução da via de saída do ventriculo esquerdo. Os casos descritos em associação com infarto do miocárdio anterior ou apical foram atribuídos à resposta hiperdinâmica das porções basais do ventriculo esquerdo, levando à aceleração do fluxo sanguíneo através da via de saída do ventriculo esquerdo, criando-se um efeito Venturi e sucção anterior da valva mitral com sua obstrução. Para ocorrência desse fenômeno, os segmentos basais das paredes do ventriculo esquerdo devem apresentar perfusão miocárdica normal¹⁴. Neste caso relatado, o infarto não era localizado na

região ântero-apical, e não se observou hipercontratilidade dos segmentos basais do ventriculo esquerdo.

O movimento sistólico anterior é uma condição do ventriculo esquerdo resultante de um balanço alterado de forças que atuam sobre o aparelho valvar mitral. O mecanismo que o causa é ainda matéria de discussão. Há duas teorias que explicam a movimentação sistólica anterior da valva mitral: a hipótese de Venturi e a teoria da alteração geométrica de músculo papilar-valva mitral. Esta última sugere que a movimentação sistólica anterior da valva mitral resulta da distribuição anormal de forças nas cordoalhas, que redundariam na movimentação anterior anormal do aparelho valvar mitral¹⁵. Foram evidenciados em pacientes com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva o deslocamento anterior dos músculos papilares, a movimentação anterior dos folhetos mitrais e de seu ponto de coaptação, com estiramento da porção residual e alongamento dos folhetos. O redirecionamento anterior do ponto de tensão dos músculos papilares, causando afrouxamento dos folhetos (relacionado à restrição posterior diminuída), e um comprimento aumentado do folheto residual além do ponto de coaptação, podem levar à interposição dos folhetos na direção do fluxo da via de saída do ventriculo esquerdo, levando-os a serem des-

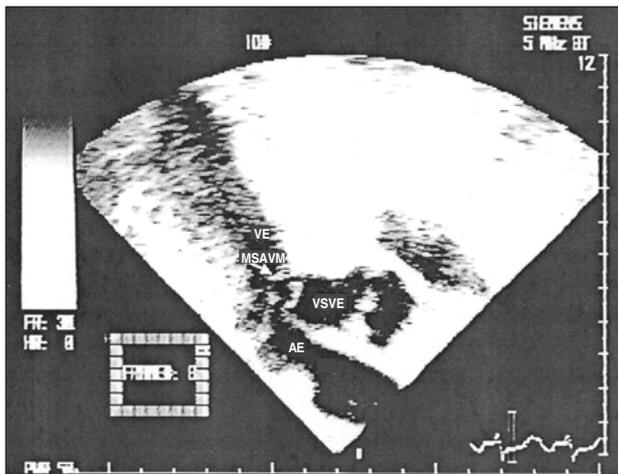


Fig. 3 - Ecocardiografia transesofágica: corte longitudinal das câmaras cardíacas esquerdas demonstrando movimentação sistólica anterior da valva mitral causando obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo. AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo; VSVE: via de saída do ventrículo esquerdo; MSAVM: movimentação sistólica anterior da valva mitral.

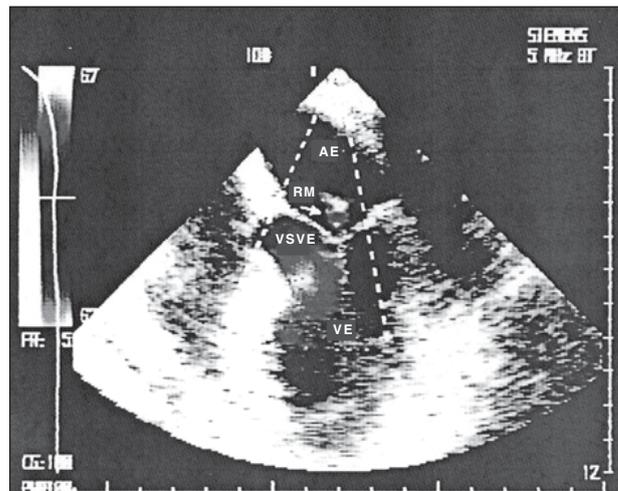


Fig. 5 - Ecocardiografia transesofágica: corte frontal mostrando regurgitação mitral (RM) insignificante e ausência de fluxo turbulento na via de saída do ventrículo esquerdo. AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo; VSVE: via de saída do ventrículo esquerdo.

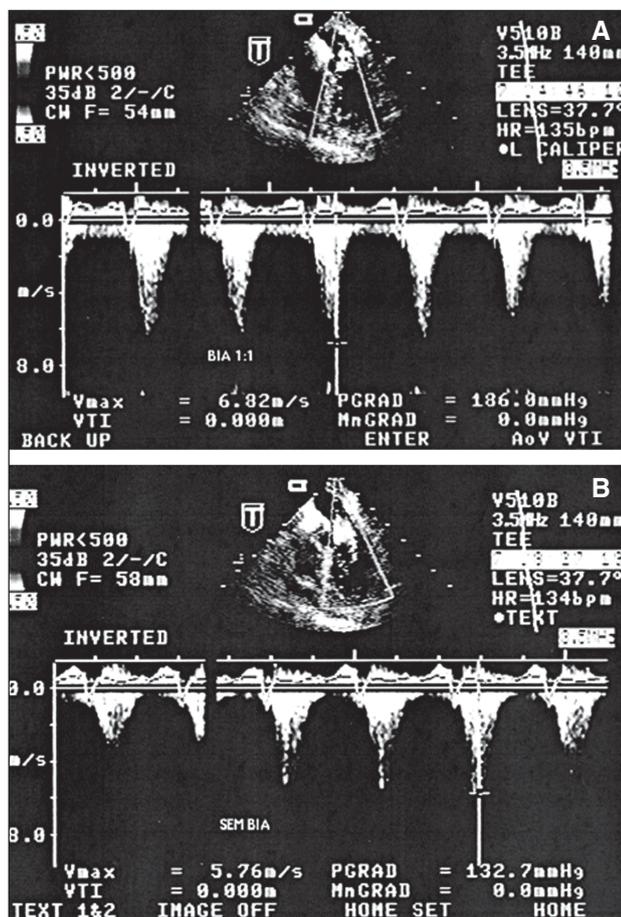


Fig. 4 - A) Ecocardiografia transesofágica em corte frontal mostrando fluxo em via de saída do ventrículo esquerdo: gradiente de pico (186 mmHg) obtido com Doppler contínuo quando a frequência do balão de contrapulsção intra-aórtico era 1:1 com o paciente ainda em uso de altas doses de dobutamina; B) diminuição do gradiente de pico (132 mmHg) após desligado o balão aórtico e reduzida a dose de dobutamina.

locados anterior e superiormente. Essa combinação de forças, determinando o relaxamento relativo e a redundância da porção média dos folhetos afetados, torna-os predispostos a serem puxados anteriormente pelas forças do fenômeno de Venturi, ou empurrados anteriormente pelas forças de tensão do fluxo¹⁶.

O rearranjo na geometria do ventrículo esquerdo do nosso paciente pode ter alterado a relação de espaço e forças entre os músculos papilares, os folhetos da valva mitral, seu ponto de coaptação e a via de saída do ventrículo esquerdo. Juntas, estas alterações poderiam determinar a precipitação e surgimento da movimentação sistólica anterior da valva mitral. Assistência com balão de contrapulsção intra-aórtico, causando uma diminuição da pós-carga, o uso de catecolaminas e uma possível hipovolemia, diminuindo a cavidade ventricular, podem ter agravado o estado de obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo e a condição hemodinâmica do paciente. A suspensão temporária dessas medidas terapêuticas causaram uma diminuição no gradiente da via de saída do ventrículo esquerdo. A recuperação do paciente com a resolução das anormalidades de contração regionais, e desmame do balão de contrapulsção intra-aórtico e das aminas vasoativas, coincidiram com o desaparecimento completo da movimentação sistólica anterior da valva mitral e da obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo.

Como primeiro relato de infarto não-anterior associado a movimentação sistólica anterior da valva mitral e obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo, este caso reforça a importância de se ampliar nosso leque diagnóstico quando são tratados pacientes que apresentam quadro de infarto, choque refratário e regurgitação mitral significativa, sendo que o ecocardiograma transesofágico desempenha importante papel diagnóstico nesta condição clínica.

Referências

1. Panza JA, Maron BJ. Simultaneous occurrence of mitral valve prolapse and systolic anterior motion in hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1991; 67: 404-10.
2. Golbasi Z, Sakalli M, Cicek D, Aydogdu S. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction in a patient with pheochromocytoma. *Jpn Heart J* 1999; 40: 831-5.
3. Come PC, Bulkley BH, Goodman ZD, Hutchins GM, Pitt B, Fortuin NJ. Hypercontractile cardiac states simulating hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1977; 55: 901-8.
4. Deligonul U, Uppstrom E, Penick D, Seacord L, Kern MJ. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction induced by pericardial tamponade during acute anterior myocardial infarction. *Am Heart J* 1991; 121: 190-4.
5. Pellikka PA, Oh JK, Bailey KF, Nichols BA, Monahan KH, Tajik AJ. Dynamic intraventricular obstruction during dobutamine stress echocardiography. *Circulation* 1992; 86: 1429-32.
6. Rey MJ, Mercier LA, Castonguay Y. Echocardiographic diagnosis of left ventricular outflow tract obstruction after mitral valvuloplasty with a flexible Duran ring. *J Am Soc Echocardiogr* 1992; 5: 89-92.
7. Aurigemma G, Battista S, Orsinelli D, Sweeney A, Pape L, Cueenoud H. Abnormal left ventricular intracavitary flow acceleration in patients undergoing aortic valve replacement for aortic stenosis: a marker for high postoperative morbidity and mortality. *Circulation* 1992; 86: 926-36.
8. Martinez-Useros C, Basilio EG, Cid GO. Acute myocardial ischemia resulting in dynamic obstruction to the left ventricular outflow relieved by successful angioplasty. *Int J Cardiol* 1992; 37: 165-8.
9. Joffe II, Riley MF, Katz SE, Ginsburg GS, Douglas PS. Acquired dynamic left ventricular outflow tract obstruction complicating acute anterior myocardial infarction: serial echocardiographic and clinical evaluation. *J Am Soc Echocardiogr* 1997; 10: 717-21.
10. Armstrong WF, Marcovitz PA. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction as a complication of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1996; 131: 827-30.
11. Bartunek J, Vanderheyden M, de Bruyne B. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction after anterior myocardial infarction. A potential mechanism of myocardial rupture. *Eur Heart J* 1995; 16: 1439-42.
12. Ohtani T, Sumimoto T, Matsuoka H, Sekiya M, Hiwada K. Systolic anterior motion of the mitral valve associated with acute myocardial infarction in a 62-year-old patient. *Jpn Circ J* 1994; 58: 143-7.
13. Tse RW, Masinet S, Stavola T, Dervan JP, Lawson WE. Acute myocardial infarction with dynamic outflow obstruction precipitated by intra-aortic balloon counterpulsation. *Cathet Cardiovasc Diag* 1996; 39: 62-6.
14. Haley JH, Sinak LJ, Tajik J, Ommen SR, Oh JK. Dynamic left ventricular outflow tract obstruction in acute coronary syndromes: an important cause of new systolic murmur and cardiogenic shock. *Mayo Clin Proc* 1999; 74: 901-6.
15. Yoganathan AP, Lemmon JD, Kim YH, Levine RA, Vesier CC. A three-dimensional computational investigation of intravascular fluid dynamics: examination into the initiation of systolic anterior motion of the mitral valve leaflets. *J Biomech Eng* 1995; 117: 94-102.
16. Weyman AE. *Principles and Practice of Echocardiography*. 2nd ed. Pennsylvania: Lea & Febiger, 1994: 800.