

## Valvoplastia com Balão para Tratamento da Estenose Aórtica Congênita do Neonato e Lactente – Onde Menos É Mais

Ver artigo relacionado na página 526

Francisco Chamie<sup>1,2</sup>

O relato inicial de Lababidi, em 1983, seguido pela descrição de uma primeira série de casos bem-sucedidos, no ano seguinte, abriu caminho para o estabelecimento da valvoplastia com balão como método terapêutico para o tratamento das estenoses valvares aórticas<sup>1,2</sup>.

Outros estudos comparando os resultados da valvoplastia aórtica com balão com os da valvotomia cirúrgica demonstraram que os resultados são comparáveis, por ambos os métodos<sup>3-5</sup>. Naturalmente, o fato de ser menos invasiva tornou a dilatação por balão o método de escolha da maioria dos centros.

Vários outros trabalhos se seguiram, apontando as dificuldades do método: sua taxa de mortalidade, o índice não desprezível de complicações maiores e menores, o aparecimento e a subsequente progressão de regurgitação valvar aórtica, e a necessidade de reintervenção, sem falar na possibilidade de troca valvar no futuro. Entretanto, demonstraram também efetiva redução do gradiente transvalvar, e melhora da função ventricular esquerda e, até mesmo, do crescimento das cavidades esquerdas, notadamente do ventrículo esquerdo e do anel valvar aórtico<sup>6-14</sup>.

A morbidade e a mortalidade do procedimento decorrem de vários fatores: características próprias do paciente (morfologia do defeito), qualidade do treinamento e experiência do operador, material utilizado, e alguns aspectos técnicos.

A estenose aórtica que se apresenta na fase neonatal pode causar grave alteração da função contrátil, com síndrome de baixo débito cardíaco, e apresentação de morfologia ventricular variável, com hipoplasia ou dilatação. O tipo de valva mais comum é a unicomissural com orifício excêntrico. Frequentemente há outros defeitos associados, como lesão valvar mitral, fibro-

elastose, comunicação interventricular e coarctação de aorta<sup>15</sup>. Os resultados geralmente não são favoráveis nos casos com ventrículos esquerdos malformados, com hipoplasia ou dilatação, e fibroelastose com grave disfunção contrátil, com hipoplasia valvar mitral e hipoplasia do anel aórtico ou da região subaórtica<sup>16</sup>.

Outro estudo multicêntrico demonstrou que recém-nascidos ducto-dependentes apresentaram maior taxa de mortalidade (38%) que os não-ducto-dependentes (5%). As análises uni e multivariada demonstraram que foram fatores de risco de morte após o procedimento: 1) anel valvar menor que 6 mm; 2) ventrículo esquerdo que não forma a ponta do coração; e 3) presença de estenose mitral<sup>17</sup>.

A experiência do operador certamente influencia o resultado. Interessantemente, é o tipo de treinamento obtido durante a formação do especialista que faz a diferença. Estudos demonstraram que datas mais precoces do procedimento, na mesma instituição, eram fator de risco independente para resultado subótimo<sup>16</sup>.

As complicações vasculares eram as mais prevalentes, especialmente nos casos realizados por via femoral<sup>18</sup>. Elas foram substancialmente reduzidas pelo aparecimento de cateteres-balão com perfis menores. Atualmente são encontrados balões com diâmetros adequados, montados em cateteres que podem ser introduzidos por meio de bainhas 4 F (cateter-balão TyShak Mini™, NuMED – Hopkinton, Estados Unidos).

A utilização de outras vias de introdução dos balões também resultou na redução de complicações vasculares, como via umbilical<sup>19</sup>, via venosa com passagem anterógrada do cateter-balão pela valva aórtica<sup>20</sup>, via axilar<sup>21</sup> e via carotídea<sup>22</sup>, todas apresentando prós e contras.

<sup>1</sup> Setor de Hemodinâmica dos Defeitos Estruturais e Congênitos – Hospital dos Servidores do Estado MS/RJ – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> INTERCAT – Cardiologia Intervencionista – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Correspondência:** Francisco Chamie. Av. Borges de Medeiros, 3501/103 – Lagoa – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 22470-001

E-mail: fchamie@pobox.com

Recebido em: 3/12/2009 • Aceito em: 7/12/2009

A via umbilical, embora de acesso mais fácil em pacientes neonatos, apresenta alguma dificuldade de manuseio. A entrada do cateter na aorta descendente, praticamente em ângulo reto, prejudica seu torque, impedindo qualquer tipo de manobra mais ampla e delicada.

A via venosa necessita de um ventrículo esquerdo de bom tamanho, em cuja cavidade o balão possa “rodar” para subir em direção à valva aórtica, sem provocar lesão à valva mitral. Em compensação, a flutuação de um cateter fluxo-dirigível, tipo Berman ou Swan-Ganz, torna mais suave a passagem da guia através do plano valvar por via anterógrada.

A via axilar, por punção ou dissecação, tem o inconveniente de apresentar uma artéria de menor calibre, por vezes incapaz de acomodar a bainha 4 F, obrigando a introdução do balão diretamente por sobre a guia, com o consequente risco de sangramento no local da entrada.

A via carotídea tem sido a preferida, por apresentar artéria de tamanho compatível com o procedimento, e por dirigir o cateter quase que diretamente sobre a valva, facilitando seu cruzamento.

Esta edição da **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva** traz um interessante artigo sobre a valvoplastia aórtica em neonatos e lactentes jovens por via carotídea. Nele, Costa et al. apresentam uma casuística significativa de 24 casos, com resultados comparáveis aos melhores encontrados na literatura, validando o procedimento<sup>23</sup>. Na discussão são enfocados vários aspectos de grande interesse para todos os especialistas na área. A dificuldade do manuseio dos cateteres através do arco aórtico e de sua passagem pela valva pelo acesso femoral faz com que a abordagem por via carotídea seja a preferida, atualmente, pela maioria dos serviços<sup>17</sup>.

O aparecimento ou o incremento de regurgitação aórtica preexistente podem ser encontrados após a realização da dilatação, na maioria das séries. Se respeitada a técnica correta, a regurgitação em geral é bem tolerada e raramente resulta em cirurgia de urgência.

A relação entre o diâmetro do balão e o anel valvar aórtico deve ser entre 0,6 e 1. Balões maiores que o diâmetro do anel (até 137%) podem ser utilizados, com extrema cautela, quando com o uso de balões menores não se obtém o adequado alívio da estenose, desde que não surja ou aumente a regurgitação valvar preexistente<sup>24</sup>.

A avulsão de uma cúspide aórtica é uma complicação temida e resulta, geralmente, em regurgitação catastrófica, fazendo o paciente necessitar de cirurgia de emergência<sup>25</sup>. Válvulas unicomissurais e displásicas podem estar envolvidas nesses eventos, mas na maioria dos casos trata-se de perfuração de uma cúspide

com a guia e de sua posterior dilatação com o balão, principalmente quando a valva é cruzada de forma retrógrada. Isso pode ser evitado pelo uso de guias de pontas macias e longas, realizando a passagem da valva com muito cuidado, e evitando progredir com a guia caso haja qualquer tipo de resistência.

Outro fator capaz de lesar a valva aórtica é a movimentação, para cima e para baixo, do balão através do tecido valvar, impulsionado pela força de contração ventricular<sup>26</sup>. Além da possível lesão dos folhetos, a expulsão brusca do balão através da valva impede a correta dilatação das comissuras. Esse problema não é muito encontrado no grupo de recém-nascidos e lactentes, em quem o ventrículo esquerdo, geralmente, não consegue gerar força contrátil capaz de expulsar vigorosamente o balão. Para evitar esse inconveniente, pode-se lançar mão de algumas alternativas técnicas, sendo a mais simples delas o uso de balões mais longos (3 cm a 6 cm), que podem dilatar a valva enquanto são expulsos para a aorta ascendente<sup>27</sup>. Outra alternativa, na dilatação por via retrógrada, seria a colocação de bainhas longas até imediatamente acima da extremidade proximal do balão, dando apoio e impedindo sua expulsão do ventrículo esquerdo. Isso se torna extremamente fácil pela via carotídea, que fornece um trajeto mais retilíneo até a valva<sup>26</sup>.

Uma opção farmacológica foi sugerida com o uso de adenosina em bolo para provocar bradicardia ou parada cardíaca temporária, permitindo a estabilização do balão durante sua insuflação<sup>28</sup>.

O uso de marca-passo transvenoso, fornecendo altas frequências de estimulação para o chamado *override suppression*, obtém o mesmo resultado, também permitindo a estabilização temporária do balão<sup>29,30</sup>.

Regurgitação aórtica grave ou aumento de 2+ na regurgitação preexistente ocorrem em 5% a 10% dos pacientes. O diâmetro valvar menor que 8 mm foi considerado preditor independente dessa complicação no registro *Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies* (VACA). Idade, regurgitação preexistente maior que a trivial, valvotomia prévia e uso de balões superdimensionados também foram considerados fatores de risco para a regurgitação aórtica<sup>16,24</sup>.

Apesar desses estudos, Balmer et al.<sup>31</sup> apontam que a regurgitação aórtica é o maior problema no seguimento longo dos neonatos e lactentes submetidos a dilatação. O estudo afirma que a regurgitação é progressiva e a maior causa de intervenção cirúrgica nesses pacientes, e não parece ser afetada pelo uso de balões de menor diâmetro<sup>31</sup>.

Com isso em mente, devemos considerar que a dilatação da valva aórtica com balão, nos dias de hoje, é um procedimento seguro e efetivo, mesmo em recém-nascidos e lactentes. É importantíssimo, entretanto, que seja encarado como um método de trata-

mento “paliativo”, e que a correção cirúrgica com troca valvar ou cirurgia de Ross deve ser sempre considerada tratamento definitivo, que precisa ser postergado tanto quanto possível. É nesse sentido que a dilatação valvar por balão, realizada em caráter de emergência, em recém-nascido em choque circulatório deva causar a menor agressão possível ao paciente, mesmo que obtenha apenas o mínimo alívio da estenose. Essa conduta, na maioria das vezes, ganha tempo salvando uma vida e permitindo posterior intervenção, com mais segurança e em melhores condições. É nessa circunstância que se pode dizer que a manutenção de estenose aórtica de menor grau após a dilatação é preferível à completa abolição do gradiente com o surgimento de regurgitação significativa. É nesse contexto que menos significa mais!

### CONFLITO DE INTERESSES

O autor declarou inexistência de conflito de interesses relacionado a este manuscrito.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lababidi Z. Aortic balloon valvuloplasty. *Am Heart J*. 1983;106(4 Pt 1):751-2.
2. Lababidi Z, Wu JR, Walls JT. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty: results in 23 patients. *Am J Cardiol*. 1984; 53(1):194-7.
3. Gatzoulis MA, Rigby ML, Shinebourne EA, Redington AN. Contemporary results of balloon valvuloplasty and surgical valvotomy for congenital aortic stenosis. *Arch Dis Child*. 1995;73(1):66-9.
4. Justo RN, McCrindle BW, Benson LN, Williams WG, Freedom RM, Smallhorn JF. Aortic valve regurgitation after surgical versus percutaneous balloon valvotomy for congenital aortic valve stenosis. *Am J Cardiol*. 1996;77(15):1332-8.
5. McCrindle BW, Blackstone EH, Williams WG, Sittiwangkul R, Spray TL, Azakie A, et al. Are outcomes of surgical versus transcatheter balloon valvotomy equivalent in neonatal critical aortic stenosis? *Circulation*. 2001;104(12 Suppl 1):152-8.
6. Kachaner J, Piéchaud JF, Gay F, Lebidois J. [Non-surgical treatment of valvular stenoses in pediatric cardiology: percutaneous valvuloplasty]. *Ann Pediatr (Paris)*. 1987;34(10): 787-9. French.
7. Sullivan ID, Wren C, Bain H, Hunter S, Rees PG, Taylor JF, et al. Balloon dilatation of the aortic valve for congenital aortic stenosis in childhood. *Br Heart J*. 1989;61(2):186-91.
8. Vogel M, Benson LN, Burrows P, Smallhorn JF, Freedom RM. Balloon dilatation of congenital aortic valve stenosis in infants and children: short term and intermediate results. *Br Heart J*. 1989;62(2):148-53. Comment in: *Br Heart J*. 1990; 64(1):107.
9. Rocchini AP, Beekman RH, Ben Shachar G, Benson L, Schwartz D, Kan JS. Balloon aortic valvuloplasty: results of the Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies Registry. *Am J Cardiol*. 1990;65(11):784-9.
10. Keane JF, Perry SB, Lock JE. Balloon dilation of congenital valvular aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 1990;16(2):457-8. Comment on: *J Am Coll Cardiol*. 1990;16(2):451-6.
11. O'Connor BK, Beekman RH, Rocchini AP, Rosenthal A. Intermediate-term effectiveness of balloon valvuloplasty for congenital aortic stenosis. A prospective follow-up study. *Circulation*. 1991;84(2):732-8.
12. Schleich JM, Rey C, Prat A, Marache P, Cajot MA, Dupuis C. [Dilatation of critical aortic valve stenosis in infants under 3 months of age. Our experience from 15 cases]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 1993;86(5):549-54. French.
13. Pedra CA, Sidhu R, McCrindle BW, Nykanen DG, Justo RN, Freedom RM, et al. Outcomes after balloon dilation of congenital aortic stenosis in children and adolescents. *Cardiol Young*. 2004;14(3):315-21.
14. Han RK, Gurofsky RC, Lee KJ, Dipchand AI, Williams WG, Smallhorn JF, et al. Outcome and growth potential of left heart structures after neonatal intervention for aortic valve stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(25):2406-14.
15. Justino H, Pedra CAC, Freedom RM, Benson LN. Congenital aortic valve stenosis or regurgitation. In: Freedom RM, Yoo S-J, Mikailian H, Williams WG, editors. *The natural and modified history of congenital heart disease*. New York: Blackwell; 2004. p.138-68.
16. McCrindle BW. Independent predictors of immediate results of percutaneous balloon aortic valvotomy in children. *Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies (VACA) Registry Investigators*. *Am J Cardiol*. 1996;77(4):286-93.
17. Robinson BV, Brzezinska-Rajszyz G, Weber HS, Ksiazek J, Fricker FJ, Fischer DR, et al. Balloon aortic valvotomy through a carotid cutdown in infants with severe aortic stenosis: results of the multicentric registry. *Cardiol Young*. 2000;10(3): 225-32.
18. Burrows PE, Benson LN, Williams WG, Trusler GA, Coles J, Smallhorn JF, et al. Iliofemoral arterial complications of balloon angioplasty for systemic obstructions in infants and children. *Circulation*. 1990;82(5):169-704. Comment in: *Circulation*. 1990;82(5):1868-71.
19. Beekman RH, Rocchini AP, Andes A. Balloon valvuloplasty for critical aortic stenosis in the newborn: influence of new catheter technology. *J Am Coll Cardiol*. 1991;17(5):1172-6.
20. Hausdorf G, Schneider M, Schirmer KR, Schulze-Neick I, Lange PE. Anterograde balloon valvuloplasty of aortic stenosis in children. *Am J Cardiol*. 1993;71(5):460-2.
21. Dua JS, Osborne NJ, Tometzki AJ, Martin RP. Axillary artery approach for balloon valvuloplasty in young infants with severe aortic valve stenosis: medium-term results. *Cathet Cardiovasc Interv*. 2006;68(6):929-35.
22. Fischer DR, Ettedgui JA, Park SC, Siewers RD, del Nido PJ. Carotid artery approach for balloon dilatation of aortic valve stenosis in the neonate: a preliminary report. *J Am Coll Cardiol*. 1990;15(7):1633-6.
23. Costa RN, Fontes VF, Pedra SRFF, Santos MA, Moreira SM, Santana MVT, et al. Valvoplastia por via carotídea na estenose aórtica do neonato e lactente jovem: resultados imediatos em serviços de referência. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2009; 17(4):526-32.
24. Moore P, Egito E, Mowrey H, Perry SB, Lock JE, Keane JF. Midterm results of balloon dilation of congenital aortic stenosis: predictors of success. *J Am Coll Cardiol*. 1996;27(5): 1257-63.
25. Kasten-Sportes CH, Piéchaud JF, Sidi D, Kachaner J. Percutaneous balloon valvuloplasty in neonates with critical aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 1989;13(5):1101-5.
26. Pedra CA, Pedra SR, Braga SL, Esteves CA, Moreira SM, dos Santos MA, et al. Short- and midterm follow-up results of valvuloplasty with balloon catheter for congenital aortic stenosis. *Arq Bras Cardiol*. 2003;81(2):111-9.
27. Yeager SB, Flanagan MF, Keane JF. Catheter interventions: balloon valvotomy. In: Lock JE, Keane JF, Perry SB, editors. *Diagnostic and interventional catheterization in congenital heart disease*. Boston: Kluwer Academic, 2000. p.151-78.
28. De Giovanni JV, Edgar RA, Cranston A. Adenosine induced

- transient cardiac standstill in catheter interventional procedures for congenital heart disease. *Heart*. 1998;80(4):330-3.
29. Sánchez A, David F, Velázquez E, Yáñez L, Jiménez S, Martínez A, et al. [Balloon stabilization by means of cardiac stimulation during aortic valvuloplasty]. *Arch Cardiol Mex*. 2005;75(4):455-9. Spanish.
30. Karagöz T, Aypar E, Erdođan I, Sahin M, Ozer S, Celiker A. Congenital aortic stenosis: a novel technique for ventricular pacing during valvuloplasty. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008; 72(4):527-30.
31. Balmer C, Beghetti M, Fasnacht M, Friedli B, Arbenz U. Balloon aortic valvoplasty in paediatric patients: progressive aortic regurgitation is common. *Heart*. 2004;90(1):77-81. Comment in: *Heart*. 2004;90(1):5-6.