

Anuloplastia de Homoenxerto Pulmonar Criopreservado com Anel de Delrin na Atresia Pulmonar com Comunicação Interventricular

Annuloplasty of Cryopreserved Pulmonary Homograft with Delrin Stent in Pulmonary Atresia with Ventricular Septal Defect

Ulisses Alexandre Croti, Domingo Marcolino Braile, Moacir Fernandes de Godoy, Vladimir Ramirez, Lilian Beani, Airton Camacho Moscadini

Serviço de Cirurgia Cardiovascular Pediátrica de São José do Rio Preto, Hospital de Base – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP

Criança de seis anos portadora de atresia pulmonar com comunicação interventricular, submetida a correção total com um ano, empregando monoválvula de pericárdio bovino na reconstrução da via de saída do ventrículo direito. Evoluiu com importante regurgitação valvar pulmonar (RVP) e disfunção do ventrículo direito. Na reoperação foi implantado homoenxerto pulmonar criopreservado (HPC) com anuloplastia, utilizando anel de Delrin com o intuito de evitar distorção geométrica do conduto. Após dois anos, o ecocardiograma, semelhante ao pós-operatório imediato, demonstra RVP discreta e função ventricular direita normal, sugerindo que essa manobra pode ser utilizada como coadjuvante para otimizar o resultado do implante do HPC.

A six-year-old child was suffering from pulmonary atresia with ventricular septal defect after a total correction at 1 year of age using a bovine pericardial monocusp valve in the reconstruction of the right ventricle outflow tract. The infant evolved with significant pulmonary valve regurgitation (PVR) and right ventricle dysfunction. On reoperation, a cryopreserved pulmonary homograft (CPH) was implanted with annuloplasty utilizing a Delrin ring with the aim of avoiding geometric distortion of the vessel. After two years, an echocardiogram proved a similar state to the immediate postoperative period with slight pulmonary valve regurgitation and normal right ventricular function suggesting that this maneuver may be used as coadjuvant treatment to optimize the result of CPH implantation.

Introdução

A conexão entre as artérias pulmonares e a via de saída do ventrículo direito (VSVD) na atresia pulmonar (AP) com comunicação interventricular (CIV) pode ser tratada de diversas formas, de acordo com a anatomia, como com sutura direta, tubo de pericárdio bovino, homoenxerto criopreservado ou com placa de pericárdio bovino com monoválvula (monocúspide)¹.

A monoválvula frequentemente evolui com calcificação precoce causando regurgitação valvar pulmonar, a qual é geralmente bem tolerada e os sintomas aparecem gradualmente com o aumento da sobrecarga volumétrica e disfunção do ventrículo direito (VD)².

Na necessidade de reoperação, o homoenxerto pulmonar criopreservado (HPC) tem se mostrado como opção adequada de conduto para a correção, porém algumas vezes também apresenta regurgitação valvar pulmonar (RVP) importante³, podendo ter como responsáveis as distorções geométricas do anel. Assim, idealizamos uma anuloplastia no HPC com

o anel de Delrin, comumente utilizado na estruturação de próteses valvares biológicas⁴.

Relato do Caso

Criança de seis anos de idade, do sexo feminino, com 19,7 kg de peso, 97,2 cm de altura, cor branca, natural e procedente de São José do Rio Preto. Ao nascimento, apresentou taquipnéia, cianose 2+/4+ com saturação periférica de oxigênio de 80%. O ecocardiograma diagnosticou AP com CIV, persistência de grande canal arterial e comunicação interatrial tipo forame oval. Acompanhada clinicamente até um ano, quando foi submetida a correção total, em outro Serviço, com ampliação da VSVD, anel valvar e tronco pulmonar com placa de pericárdio bovino com monoválvula, fechamento da CIV e implante de marcapasso definitivo, por bloqueio atrioventricular total.

A monoválvula apresentou disfunção precoce, porém a paciente seguiu acompanhada clinicamente, quando iniciou quadro de insuficiência cardíaca grau III (NYHA) por disfunção importante do enxerto e do VD.

Encaminhada para nova operação em regular estado geral, com *ictus cordis* impulsivo no sexto espaço intercostal esquerdo em linha axilar anterior, sopro sistólico 2+/4+ e diastólico de 3+/4+ em foco pulmonar. Pressão arterial em membro superior de 92 x 63 mmHg. Ausculta pulmonar simétrica, sem ruídos adventícios. Abdome flácido, fígado palpável a 3 cm do rebordo costal direito. Em uso de furosemida e espirolactona.

O eletrocardiograma apresentava períodos de ritmo sinusal, frequência de 136 bpm. Bloqueio completo de ramo direito.

Palavras-chave

Artérias brônquicas, atresia pulmonar, cardiopatias congênitas, comunicação interventricular.

Correspondência: Ulisses Alexandre Croti •

Hospital de Base de São José do Rio Preto - Avenida Brigadeiro Faria Lima, 5544 - 15090-000 - São José do Rio Preto, SP

E-mail: uacroti@cardiol.br

Artigo recebido em 13/08/06; revisado recebido em 12/10/06; aceito em 17/01/07.

Alterações da repolarização ventricular secundárias ao bloqueio. Bloqueio atrioventricular (BAV) de primeiro grau com episódios de BAV de segundo grau tipo Mobitz II, além da presença de espículas esporádicas do marcapasso definitivo.

O radiograma de tórax era normal, excetuando-se o aumento da área cardíaca à custa de câmaras direitas, com índice cardiotorácico de 0,72.

O ecocardiograma pré-operatório diagnosticou presença da monoválvula com estenose pulmonar moderada (gradiente instantâneo máximo de 49 mmHg), regurgitação pulmonar importante, insuficiência tricúspide discreta e dilatação do VD com disfunção moderada, além da presença de eletrodo de marcapasso.

A operação foi realizada por toracotomia transternal mediana com auxílio de circulação extracorpórea a 28°C e cardioplegia sangüínea, anterógrada, intermitente e hipotérmica a 4°C.

Incisão longitudinal no átrio direito e tronco pulmonar (TP), onde se evidenciou a placa da monoválvula calcificada (fig. 1), optado por ressecção completa da conexão VD/TP. Um HPC nº 20 foi suportado em anel de Delrin do mesmo diâmetro, suturando-se o anel ao HPC com sutura contínua de polipropileno 5-0 (fig. 2). O HPC foi implantado em posição pulmonar com polipropileno 4-0, sutura contínua, sendo a porção ventricular direita completada com placa de pericárdio bovino em forma triangular. Distalmente o homoenxerto foi anastomosado término-terminal com polipropileno 5-0 aos ramos pulmonares, já que havia estenose no ramo esquerdo, que também havia sido ampliado com politetrafluoretileno na operação anterior. O tempo de perfusão foi de 101 minutos e de isquemia miocárdica de 73 minutos.

O ecocardiograma após dois anos de seguimento evidenciou RVP discreta sem disfunção ventricular direita, compatível com o quadro clínico funcional grau I (NYHA) e semelhante ao exame realizado no momento da alta hospitalar.

Discussão

A AP com CIV é uma doença grave e complexa, na qual há ausência de conexão entre um dos ventrículos e as

artérias pulmonares centrais (AAPP), além de um orifício no septo interventricular. O tratamento cirúrgico comumente é realizado em estágios, com confecção de Blalock-Taussig modificado, unifocalização entre artérias colaterais sistêmico-pulmonares e conexão entre o VD e as AAPP¹.

A conexão direta entre o VD e as AAPP, realizada na primeira operação, apresenta a vantagem de permitir o crescimento da parede posterior, já que o paciente usualmente é operado quando ainda criança necessitando posterior aumento de diâmetro com o desenvolvimento sistêmico. Nessa situação, em nosso meio, muitas vezes emprega-se uma monoválvula suturada em placa de pericárdio bovino para reconstrução da parede anterior do TP, valva pulmonar e VSVD². Essa monoválvula é importante no pós-operatório imediato, pois evita a regurgitação valvar e corrobora para melhor função do VD; contudo, em poucos meses evolui com calcificação e instala-se a RVP, geralmente moderada a importante, a qual se segue por disfunção do respectivo ventrículo com sobrecarga volumétrica^{2,3}, situação observada no caso relatado.

Tal situação orienta para o implante de um conduto que possa reduzir o grau de regurgitação. A criança apresentava, além de importante RVP, estenose com gradiente significativo, proporcionando grave disfunção do VD.

O conduto de pericárdio bovino corrugado, amplamente utilizado no Brasil com excelentes resultados é opção bastante satisfatória quando da necessidade de implante de enxerto em posição pulmonar⁶, pois é de fácil manuseio e a baixa pressão permite grande durabilidade da prótese. Entretanto, nas crianças há intensa calcificação, fato que o torna não totalmente ideal.

O HPC também não é ideal, pois pode ocasionar insuficiência valvar com o decorrer do tempo, apesar de provocar menor calcificação, sendo assim mais uma das alternativas que podemos utilizar em crianças^{3,7}.

A RVP pode surgir por diversas causas, como por calcificação ou distorção valvar no momento do implante ou tardiamente, já que na atresia pulmonar há ausência do infundíbulo e a VSVD é reconstruída com uma placa triangular de pericárdio bovino, politetrafluoretileno ou dacron, todos sem potencial

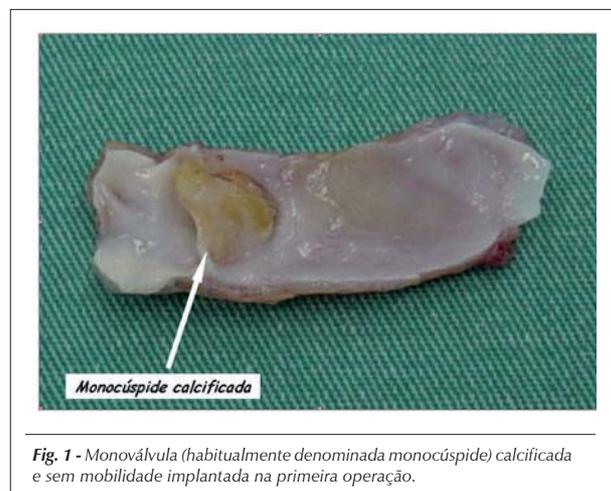


Fig. 1 - Monoválvula (habitualmente denominada monocúspide) calcificada e sem mobilidade implantada na primeira operação.

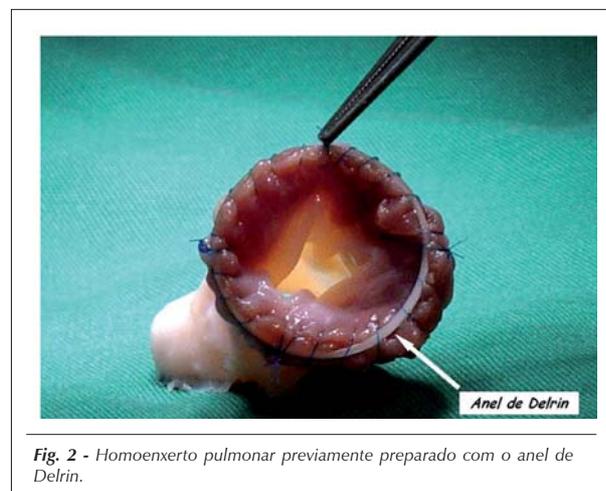


Fig. 2 - Homoenxerto pulmonar previamente preparado com o anel de Delrin.

Relato de Caso

de crescimento e, portanto, podendo propiciar distorção geométrica com o crescimento das estruturas adjacentes⁸.

O anel de Delrin utilizado para a anuloplastia do HPC é fabricado em resina de poliacetal Delrin (*Du Pont*), para uso médico, injetado em condições especiais, de modo a manter a flexibilidade e a alta resistência. Um aro especial de aço inoxidável 316-L é inserido externamente no anel, reforçando a sua consistência e permitindo sua visibilização por simples exame radiológico. Esse aro é resistente à corrosão e adequado para aplicações criogênicas, sujeitas a choques e impactos⁹.

A idéia de suportar o HPC com o anel de Delrin teve o intuito primordial de evitar as distorções geométricas na VSVD, baseando-se em experiências prévias com sucesso de anuloplastia

em homoenxerto aplicado em posição tricúspide¹⁰.

A observação de um resultado adequado, com ecocardiograma satisfatório após dois anos de seguimento, nos permite pensar na possibilidade de sustentação do homoenxerto com o anel de Delrin em posição pulmonar na conexão VD/TP na AP com CIV, proporcionando melhor funcionalidade imediata e em longo prazo. Contudo, essa condição não pode ser generalizada e necessita de maior tempo e número de pacientes em acompanhamento para ser empregada de forma rotineira.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Referências

1. Croti UA, Barbero-Marcial M, Jatene MB, Riso AA, Tanamati C, Aiello VD, et al. Classificação anatômica e correção cirúrgica da atresia pulmonar com comunicação interventricular. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2001; 16 (4): 321-36.
2. Schamberger MS, Hurwitz RA. Course of right and left ventricular function in patients with pulmonary insufficiency after repair of tetralogy of Fallot. *Pediatr Cardiol*. 2000; 21 (3): 244-8.
3. Warner KC, O'Brien PKH, Rhodes J, Kaur A, Robinson DA, Payne DD. Expanding the indications for pulmonary valve replacement after repair of tetralogy of Fallot. *Ann Thorac Surg*. 2003; 76 (4): 1066-72.
4. Pomerantzeff PMA, Brandão CMA, Braile DM, de Albuquerque JMAC, Ramirez VDA, Camim A, et al. Novo conceito de bioprótese: bioprótese com descontinuidade do anel de sustentação (Less Stented). *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2004; 19 (3): 267-73.
5. Barbero-Marcial M, Riso A, Atik E, Jatene A. A technique for correction of truncus arteriosus types I and II without extracardiac conduits. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990; 99 (2): 364-9.
6. Barbero-Marcial M, Baucia JA, Jatene A. Valved conduits of bovine pericardium for right ventricle to pulmonary artery connections. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1995; 7 (3): 148-53.
7. Stark J. The use of valved conduits in pediatric cardiac surgery. *Pediatr Cardiol*. 1998; 19 (4): 282-8.
8. Dave H, Dodge-Khatami A, Kadner A, Prêtre R. Modified technique for heterotopic implantation of ring ventricular outflow tract conduit. *Ann Thorac Surg*. 2006; 81 (6): 2321-3.
9. Braile DM. Prótese valvular de pericárdio bovino. Desenvolvimento e aplicação clínica na posição mitral. [tese de doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; Universidade Federal de São Paulo, 1990.
10. Cichon R, Muralidharan S, Gu J, Fernandez J, Dalosio C, D'Andrea M, et al. The cryopreserved stented pulmonary homograft valve in the tricuspid position. *J Card Surg*. 1991; 6 (4): 468-75.