

ANASTOMOSE SISTÊMICO-PULMONAR COM ENXERTO HOMÓLOGO DE VEIA UMBILICAL NO TRATAMENTO PALIATIVO DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS COM HIPOFLUXO PULMONAR

CLOTÁRIO N. C. CUEVA, LUIZ EDUARDO V. LEÃO, ANTONIO CARLOS C. CARVALHO, JOÃO NELSON R. BRANCO, JOSÉ ERNESTO SUCCI, EXPEDITO E. R. SILVA, JOSÉ CARLOS S. ANDRADE, ENIO BUFFOLO, COSTABILE GALLUCCI

Trinta e dois portadores de cardiopatias congênitas cianóticas com hipofluxo pulmonar, sofreram operações paliativas com interposição de um segmento de veia umbilical homólogo de 4 e 5 mm de diâmetro interno entre a artéria subclávia e a artéria pulmonar do mesmo lado. Dezesete pacientes eram do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idades variando de 2 dias a 14 anos. Destacam as vantagens técnicas do procedimento: dispensar a dissecação distal da artéria subclávia, permitir um comprimento adequado do enxerto, impedir acotovelamento do mesmo, limitar o fluxo através do calibre da própria artéria subclávia. Os resultados foram satisfatórios com imediata palição dos sintomas e sinais e permeabilidade de 100% dos enxertos utilizados. A mortalidade foi de 12,5% até os 6 meses e depois 7,1%.

Apesar dos progressos no tratamento das cardiopatias congênitas, através do aperfeiçoamento de novas técnicas cirúrgicas de correção completa das anomalias, as anastomoses sistêmicas-pulmonares ainda ocupam um lugar importante na palição das malformações congênitas com hipofluxo pulmonar.

Várias técnicas têm sido propostas como alternativas da de Blalock-Taussig clássico: Potts, Waterston, Redo, Klinner e outros^{1,2}. Até hoje nenhuma delas preencheu os requisitos de uma técnica ideal³⁻⁷.

A operação do tipo Blalock-Taussig continua sendo a mais indicada, como tempo preliminar para correções definitivas posteriores ou mesmo como tratamento definitivo quando a cirurgia corretiva não é possível⁸⁻¹³.

As características mais importantes para a escolha da tática cirúrgica dependem da idade da criança, peso, cardiopatia de base tamanho e calibre da subclávia, e ramos pulmonares e da experiência cirúrgica¹⁴⁻¹⁶.

Klinner, em 1962, considerando a possibilidade de hipodesenvolvimento no braço após a ligadura da artéria subclávia, que a subclávia poderia ficar muito curta, propôs, como alternativa, o uso de próteses aorto-pulmonares, confeccionadas, com tubos de “wooven” ou “teflon”.

Insistiu em que as próteses não deveriam ter diâmetro inferior ao da subclávia, pelo risco de trombose, recomendando o uso de diâmetros de 5 a 8 mm, tanto na subclávia direita como na esquerda¹⁷.

Posteriormente, Gazzaniga e col. propuseram a utilização de próteses de politetrafluoretileno expandido modificado (PTFE)¹⁸, sendo seu uso difundido mundialmente¹⁹. As críticas a esta técnica decorrem da insuficiência de, certos “shunts”, ou fluxo excessivo ou mesmo acotovelamentos. É possível que, com o crescimento das crianças, ocorra alguma distorção das estruturas vasculares, como também nas próteses^{20,21}. Por outro lado, cogita-se também de uma predisposição, especialmente em neonatos, para o aparecimento de hiperplasia, da íntima ao nível da artéria pulmonar.

Após a introdução por Dardik e Dardik, em 1973²³⁻²⁵, da veia umbilical humana para diferentes tipos de anastomoses vasculares periféricas²⁴⁻²⁷, decidimos levar sua aplicação em cardiopatias congênitas com hipofluxo, pulmonar, realizando as modificações técnicas necessárias.

Os motivos que nos levaram ao aproveitamento desse tipo de enxerto são: o não comprometimento da irrigação da subclávia e seus ramos colaterais; a grande flexibilidade do enxerto, a boa

adaptação anastomótica e a manutenção de um débito adequado pela fistula²⁸⁻³⁰.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas 32 anastomoses sistêmicos-pulmonares em pacientes com as seguintes malformações: tétrede de Fallot 16; atresia tricúspide tipo Ib 2; ventrículo único + atresia pulmonar 5; atresia pulmonar + comunicação interventricular 5 e transposição dos grandes vasos da base 4.

A idade variou de 5 dias a 15 anos (5 menos de 1 mês; 13 de 1 a 6 meses; 3 de 6 meses a 1 ano e 10 mais de 1 ano). Quinze eram do sexo feminino e 17 do masculino. Doze tinham peso abaixo de 3 Kg; 10 apresentavam peso entre 3 e 6 Kg e, em 10, o peso excedia 6 Kg.

As anastomoses sistêmicos-pulmonares foram de indicação eletiva em 10 casos e de urgência em²².

Foi realizada toracotomia lateral no 3.º EIC à direita ou à esquerda, dependendo da disposição anatômica do arco aórtico. Foi obtido um campo cirúrgico satisfatório, mediante a colocação de pontos de reparo no pericárdio e no espaço intercostal, a fim de afastar o pulmão para baixo. Foi dissecada a artéria pulmonar e seus ramos, colocados pontos de reparo para garrotear a artéria durante a anastomose e o mesmo foi feito com a artéria subclávia e seus ramos.

Dez minutos antes da realização da anastomose, procedeu-se ao preparo do enxerto. Foram utilizados segmentos de veia umbilical humana (VUH) tratada com glutaraldeído. Conservados em temperatura ambiente e em embalagens esterilizadas, tendo como solução conservadora o etanol a 50%²². Antes de sua utilização, o segmento da veia foi lavado em 500 ml de soro fisiológico ou até mais (fig. 1). Antes do pinçamento empregou-se heparina 2 mg/kg de peso, a qual não foi neutralizada no final do procedimento. Foram usados instrumentos vasculares e material de sutura sintético 7-0, procedendo primeiro à anastomose subclávia-veia umbilical e, posteriormente, à anastomose veia umbilical pulmonar (fig. 2).

As anastomoses foram feitas à direita em 19 casos, (8 com diâmetro de 4 mm e 11 com diâmetro de 5 mm) e em 13 à esquerda (8 com 5 mm de diâmetro e 5 com mais de 4 mm).

Ao término da cirurgia, 16 pacientes foram extubados sem intercorrências; 14 permaneceram de 6 a 12 horas no respirador e 2 por mais tempo, até o óbito. Dois precisaram ser reentubados por insuficiência respiratória. No pós-operatório imediato, para prevenir insuficiência cardíaca precoce, 20 pacientes foram digitalizados.

RESULTADOS

Foi percebido durante a operação um frêmito em todos os pacientes. Naqueles em que foi rea-

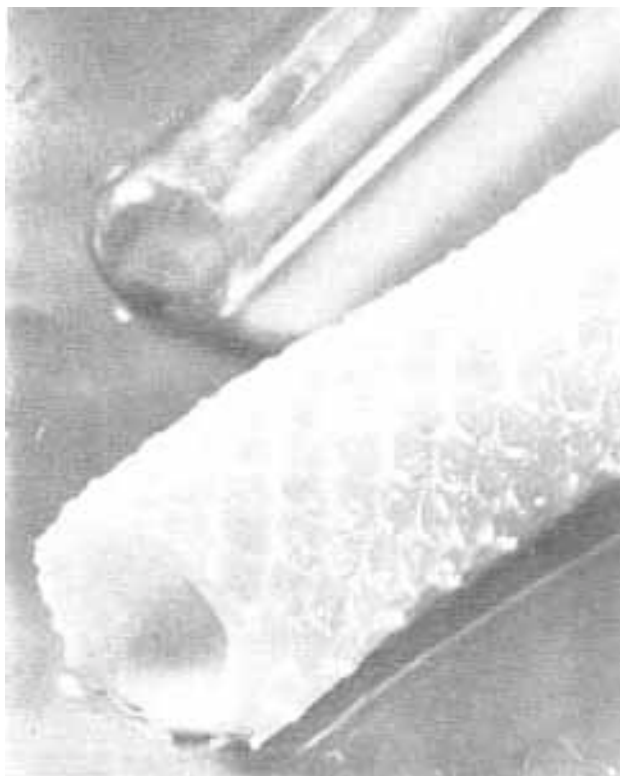


Fig. 1 - Aspecto do enxerto de veia umbilical utilizado, recoberto por uma malha de "teflon".



Fig. 2 - Aspecto cirúrgico final, notando-se o segmento de veia umbilical interposto entre a artéria subclávia esquerda e o ramo esquerdo da artéria pulmonar.

lizado um controle gasimétrico, demonstrou-se aumento de saturação arterial. Em todos eles observamos um sopro contínuo ao nível da fístula com melhora evidente da cianose.

Houve 4 óbitos hospitalares (12,5%) que ocorreram em crianças de baixo peso e em situações de alta gravidade (tab. I).

Se considerarmos as crianças operadas até os 6 meses, a mortalidade foi de 22,2% e, depois dos 6 meses de idade, foi

de 7,1 %, pois uma criança faleceu, com suspeita de endocardite, bacteriana, no 24.º PO, no reinternamento hospitalar.

Quatro pacientes foram reestudados angiograficamente por ocasião da proposição da correção total, observando-se aspectos satisfatórios dos enxertos (fig. 3). Durante o seguimento que variou de 3 a 34 meses, todos os pacientes estavam bem, sem oclusão do enxerto.

TABELA I - Idade, diâmetro da anastomose, diagnóstico, dia e causa de óbito nos 4 pacientes falecidos.

Paciente	Idade	Diâmetro	Diagnóstico	Dia de óbito	Causa de óbito
1	7 dias	4 mm	Atresia pulmonar	4.º PO	Parada card. súbita
2	13 dias	4 mm	Atresia pulmonar + CIV	2.º PO	Insuf. respiratória
3	5 meses	5 mm	T. Fallot	3.º PO	Insuf. resp. + ICC
4	4 meses	5 mm	T. Fallot	6.º PO	Choque séptico

CIV = Comunicação Interventricular; ICC = Insuficiência, cardíaca congestiva.



Fig. 3 - Aspecto da anastomose sistêmico pulmonar com segmento de veia umbilical em uma criança de 9 meses portadora de transposição dos grandes vasos. Da base. Estudo angiográfico com 6 meses de pós-operatório. Controle de rotina.

COMENTÁRIOS

Indicamos, como “shunt” preferencial, o de Blalock-Taussig clássico, mas cardiopatias congênitas com hipofluxo, pulmonar, pelas conhecidas vantagens que esta técnica apresenta. Consideramos porém, como recurso válido o uso da veia umbilical humano quando a anatomia da subclávia é curta, tanto em casos de urgência como nos eletivos.

Após análise de nosso material, achamos que muitos objetivos foram atingidos, pois, dispensamos a ligadura e secção dos ramos da artéria subclávia, evitando um risco ao suprimento arterial. Dispensamos a necessidade de neutralização da heparina intraoperatória, bem como a manutenção da heparina para evitar a obstrução do enxerto. Registramos grande flexibilidade e boa adaptação da boca anastomótica, possibilitando sutura bem hemostática. Fi-

nalmente, acreditamos ter propiciado um fluxo sanguíneo adequado aos pulmões, pois houve uma melhora significativa da cianose nas crianças acompanhadas.

Consideramos desvantagens desta técnica a necessidade de anastomoses tão delicadas quanto as da cirurgia das artérias coronárias. Além disso, são necessárias 2 anastomoses.

Dado o tempo de acompanhamento, não temos informações sobre o comportamento do “shunt” a longo prazo, nem sobre as possíveis distorções da anastomose, tão pouco, do desenvolvimento de hipertensão arterial pulmonar. Desconhecemos as implicações cirúrgicas e eventuais dificuldades por ocasião do fechamento da anastomose, bem como também a incidência de endocardite, calcificação ou alterações mais finas nas estruturas histológicas da veia umbilical.

Existe, por outro lado, a possibilidade teórica de um aumento proporcional do fluxo da fístula com o crescimento do paciente e do diâmetro da artéria subclávia.

Chamamos finalmente a atenção para o alto índice de permeabilidade (100%) no material analisado que contrasta favoravelmente com os outros “shunt” sistêmico-pulmonares.

SUMMARY

The authors present 75 cases of cyanotic congenital heart disease with decreased pulmonary blood flow, consecutively operated upon from 1978 to 1983, with palliative techniques. These results are compared with 32 cases in which the technique utilized consisted in the interposition of a 4 or 5 mm graft of umbilical vein between the subclavian artery and the homolateral pulmonary artery. There were 17 males and 15 females with age varying from 2 days to 14 years old.

The technical advantages of this procedure are commented upon, namely: no need to do a distal cutdown of the subclavian artery, no kinking of the

graft and the pulmonary flow is limited by the caliber of the subclavian artery. The good results obtained are shown: there was improvement of symptoms and 100% immediate patency. The mortality rate was 12,5% in neonates and 3,9% in the others.

The advantages and disadvantages of the procedure, its technical details and the clinical results are discussed.

REFERÊNCIA

- Blalock, A.; Taussig, H. E. - The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA*, 128: 189, 1945.
- Parenzan, L.; Alfieri, O.; Vittorio, V.; Bianchi, T.; Villani, M.; Tiraboschi, R.; Grupi, G.; Locatelli, G.; Waterston anastomosis for initial palliation of tetralogy of Fallot. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 82: 176, 1981.
- Cooley, D. A.; Smith, M.; Repair of pulmonary arterial stenosis after Waterston - Cooley anastomosis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 77: 474, 1979.
- Gale, A. W.; Arciniegas, E.; Green, E. W.; Blackstone, E. H.; Kirklin, J. W.; Growth of the pulmonary annulus and pulmonary arteries after the Blalock-Taussig shunt. 3. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 77: 459, 1979.
- Gleen, P.; Soraya, N.; Ho, J.; Lecker, W. R.; Patel, B.; Sirakoff, M.; Willman, L.; Gleen shunt: long-term. Results and current role in congenital heart operation. *Ann. Thorac. Surg.* 3: 532, 1981.
- Oerlet, H.; Luhmer, I.; Borst, H. G. - Parcial repair followed by total correction in congenital heart anomalies. *J. Cardiovasc. Surg.* 20: 467, 1979.
- Renolas, A.; Reid, L. - Pulmonary vasculature of piglets after correction of aorta-pulmonary shunts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 85: 911, 1983.
- Edmunds, L. H.; Stephenson, L. W.; Gadzik, J. P. - The Blalock-Taussig anastomosis in infants younger than 1 week of age. *Circulation.* 62: 597, 1980.
- Sallun, E.; Almeida, M.; Oliveira, F.; Miyagye, N.; Faraco, D.; Constantini, C.; Costa, I. A.; Anastomose de Blalock - Taussig como palição em cardiopatias cianóticas com hipofluxo pulmonar. *Arq. Bras. Cardiol.* 37: 275, 1981.
- Guyton, R. A.; Owens, J. E.; Waumett, J. D.; Dooley, K. J.; Hatcher, C. R.; Williams, W. H.; The Blalock-Taussig shunt. Low risk effective palliation and pulmonary artery growth. *J. Cardiovasc. Surg.* 85: 917, 1983.
- Leval, M. R.; McKay, R.; Jones, M.; Stark, J.; MacKartney, F. - Modified Blalock-Taussig shunts. Use of subclavian artery orifice as flow regulation in prosthetic systemic-pulmonary artery shunts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 81: 112, 1981.
- Laks, H.; Leonard, F.; Barrier, H. B.; Willman, V. L. - The Blalock-Taussig shunt in the neonate. *Ann Thorac. Surg.* 25: 220, 1978.
- Marbarger, J. P.; Sandra, J.; Hartmann, A. F.; Weldon, C. Blalock-Taussig anastomosis: The preferred shunt in infants and newborns. *Cardiovasc. Surg.* 58: 1, 1978.
- Arciniegas, E.; Blackstone, E.; Pacifico, A.; Kirklin, J. - Classic shunts operations as part of two-stage repair for tetralogy of Fallot. *Ann Thorac. Surg.* 27: 514, 1979.
- Browdie, D. A.; Norberg, W.; Agnew, R.; Altenburg, B.; Ignacio, R.; Hamilton, C. - The use of prostaglandin E and Blalock-Taussig shunts in neonates with cyanotic congenital heart disease. *Ann. Thorac. Surg.* 27: 508, 1979.
- Pappas, G.; Hawes, C. R. - Intrapericardial Blalock Taussig shunts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 83: 422, 1982.
- Klinner, W.; Pasini, M.; Schanding, A.; Anastomosis between systemic and pulmonary arteries with the aid of plastic prosthesis in cyanotic, heart diseases. *Ann. Thorac. Surg.* 10: 68, 1962.
- Gazzaniga, A.; Donald, M.; Dietrich, W.; Elisemann, J.; Rae, M.; Bartlett, R. - Microporous expanded polytetrafluoroethylene arterial prosthesis for construction of aorto-pulmonary shunts: experimental and clinical results. *Ann. Thorac. Surg.* 21: 322, 1976.
- Miyamoto, K.; Zavanella, C.; Lewin, N.; Subramanian, S. - Aorto-pulmonary artery shunts with expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) tube. *Ann. Thorac. Surg.* 27: 5, 1979.
- Miller, B. G.; Dyer, K. A.; Taylor, B. C.; Wright, J. I.; Sharp, W. V. - Electrical conductivity: effect on intravascular performance of foams, velour, flock and fabric. *Trans Amer. Soc. Artif. Int. Organs.* 20: 91, 1974.
- Johnson, W. Preliminary experience with expanded polytetrafluoroethylene grafts. *Surg.* 85: 123, 1980.
- Araújo, J. D.; Veia do cordão umbilical humano como enxerto arterial. *Medicina de Hoje.* 4: 576, 1978.
- Dardik, I.; Dardik, H. - Vascular heterograft: Human umbilical cord vein as a aortic substitute in baboon. A preliminary report. *J. Primates.* 2: 269, 1973.
- Dardik, I.; Dardik, H.; The fate of umbilical cord vessels used as interposition arterial grafts. In the baboon. *Surg. Ginecol. Obstet.* 140: 567, 1975.
- Dardik, H.; Ibraim, M. I.; Dardik, I. - Modified and unmodified umbilical vein allografts and xenografts employed as arterial substitutes: morphologic assessment. *Surg. Forum* 23: 268, 1975.
- Rubio, A. P. - Acceso circulatorio para la hemodialisis de mantenimiento utilizando la vena umbilical humana modificada. *Pren. Med. Argent.* 66: 335, 1979.
- Dardik, H.; Dardik, I.; Sprayregen, S.; Arterial reconstruction with a modified collagen tube. A Clinical experience. *An. Surg.* 80: 144, 1974.
- Neches, W. H.; Naifeh, J. G.; Park, S. C.; Lenox, C. C.; Uberbuhler, J. R.; Siewers, R. D.; Pontius, R. G.; Bahson, H. T. Systemic-pulmonary artery anastomosis in infancy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 70: 5, 1975.
- Laks, H.; Williams, W.; Trustler, G.; Castañeda, A. Subclavian arterioplasty for the ipsilateral subclavian to pulmonary artery shunts. *Cardiovasc. Supp. Circulation.* 60: 115, 1979.
- Taussig, H. B.; Crawford, H.; Perlargonio, S.; Zacharioudakis, S. - Ten to thirteen year follow-up on patients after a Blalock-Taussig Operation. *Circulation.* 25: 630, 1962.