

Ivo Nesralla  
Paulo Prates  
Fernando A. Lucchese  
Renato Kalil  
João Ricardo Sant'Anna  
Edemar Pereira  
João Batista Pereira  
Victor Bertolletti  
Patrícia Pereira Ruschel

## Técnica do “duplo patch” para correção cirúrgica dos defeitos atrioventriculares

Oito portadores de defeitos atrioventriculares (DAV), com idades entre 11 meses e 19 anos, foram operados com o emprego do “Duplo patch”, sendo que 5 deles tinham insuficiência mitral pré-operatória. Dois eram do tipo C e os demais, do tipo A.

Em uma paciente de 19 anos, com importante insuficiência da valva A-V comum, a técnica do “duplo patch” foi acompanhada de anuloplastia de De Vega no anel tricúspide e anuloplastia de Whooley no anel mitral. O estudo hemodinâmico pós-operatório detectou insuficiência mitral acentuada e presença de pequena comunicação interventricular (CIV). Foi reoperada em 15 dias, tendo sido substituída a valva mitral e fechada a CIV. Faleceu nas primeiras horas de pós-operatório.

Os outros 7 pacientes apresentam boa evolução pós-operatória e, em todos, a ausculta é normal, sem evidências clínicas de insuficiência mitral.

Concluiu-se que a técnica é aplicável aos três tipos anatômicos de DAV, permite a reconstrução dos componentes da valva A-V comum de maneira simples e sem desfazer a arquitetura valvar, segundo o conceito de Carpentier e o dispositivo para perfusão cardíaca dissociada da circulação extracorpórea sistêmica é útil recurso para correção adequada do defeito.

O emprego do “duplo patch” para correção cirúrgica dos defeitos atrioventriculares (DAV) foi, pela primeira vez, descrito por Mc Goon e col. usando duas abordagens: a transventricular e a atrial. Entre nós, Verginelli<sup>2</sup>, em 1973, relatou 3 pacientes operados. Essa técnica é o resultado do conceito anatômico descrito por Carpentier<sup>3</sup>, o qual admite que o componente mitral dos defeitos atrioventriculares é constituído por 3 folhetos e não por dois, como se havia classicamente descrito.

Na realidade, quando se compara o componente mitral de um DAV com a valva mitral normal, percebe-se que, morfológicamente, eles são distintos. No DAV, há 3 folhetos bem identificáveis: o anterior (A), o posterior (P) e o lateral (L) (fig. 1). O folheto anterior, relacionado com a aorta, tem forma triangular e é o maior; o folheto posterior, também de forma triangular, está relacionado com o septo interventricular; o folheto posterior é o menor e sua base relaciona-se com a parede livre de ventrículo esquerdo.

O anel do DAV é de forma ovóide, com seu maior eixo dirigido para a aorta. A porção septal desse anel pode ser parcial ou completamente ausente, dependendo da extensão

do defeito do septo interventricular.

Há também três comissuras na valva do canal atrioventricular comum: a septal, a anterior e a lateral. A comissura septal (antes interpretada como fenda mitral) apresenta, as vezes, estrutura normal, com boa sustentação e área de captação. Mais freqüentemente, há alterações fibróticas com ausência de cordas tendinosas e lesões secundárias à insuficiência mitral (fig. 1).

Existem também variações na inserção dos músculos papilares e, de acordo com os três tipos descritos por Rastelli, várias combinações são possíveis, incluindo os componentes interatrial e interventricular do defeito (fig. 2).

O arranjo anatômico acima descrito é funcionalmente normal em 36% das formas completas do defeito. Por outro lado, a correção cirúrgica daquelas formas que apresentam diferentes graus de insuficiência valvar resulta em 50 a 70% com insuficiência valvar residual no pós-operatório<sup>4</sup>. Essa constatação é da maior importância na avaliação do resultado tardio. Uma questão deve ser equacionada: quanto do insucesso pós-operatório está na dependência

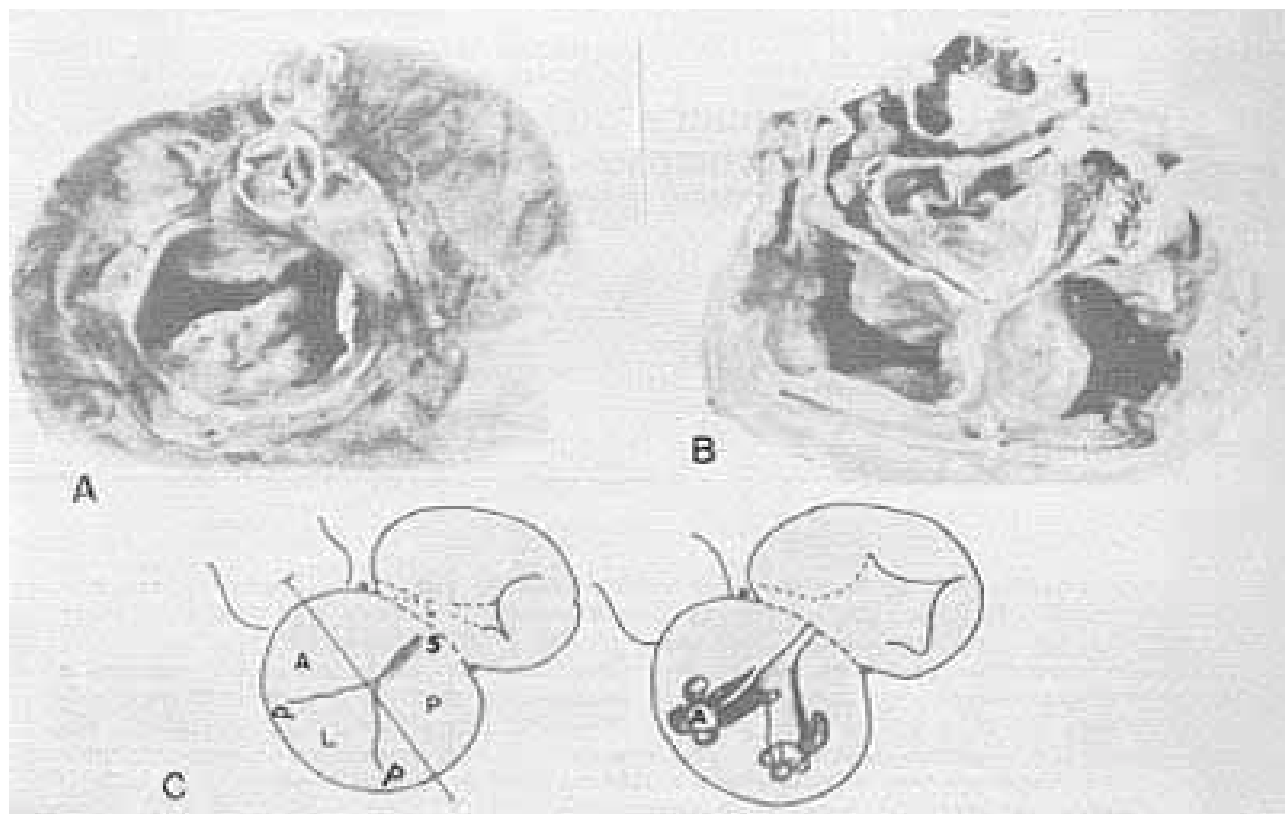


Fig. 1 - Em A, caso de forma completa de persistência do canalatrioventricular comum. Em B, coração normal. Em C, representação esquemática dos três folhetos. (A = anterior; P = posterior e L = lateral) e suas respectivas comissuras.

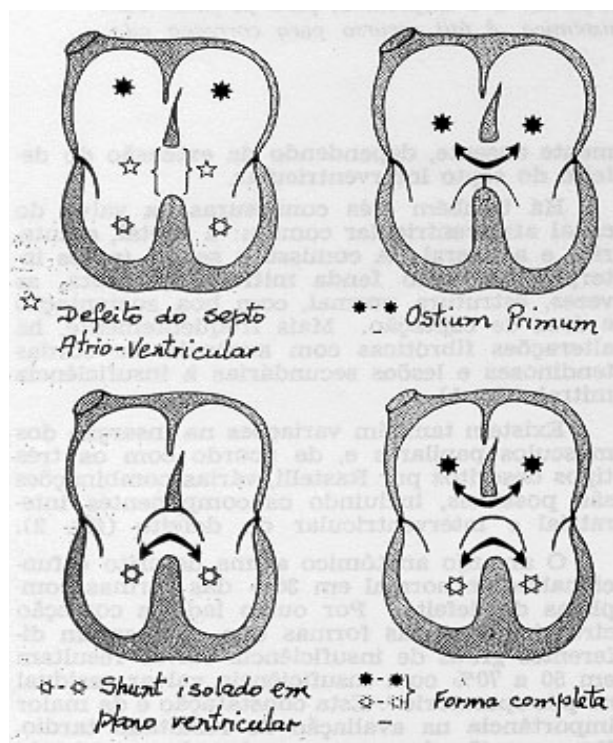


Fig. 2 - Os defeitos atrioventriculares representam um verdadeiro espectro de combinações atriais e ventriculares.

da interpretação errônea dos componentes anatômicos como sucede ao se suturar a fenda mitral, transformando-

se o componente mitral em bicúspide.

Foi por causa desse dilema que se desenvolveu a técnica do “duplo patch”, que mantém a arquitetura dos três folhetos. A análise de seus resultados constitui o objetivo deste trabalho.

### Material e método

De junho de 1981 a agosto de 1982, 8 pacientes foram submetidos, com o emprego da técnica do “duplo patch”, à correção cirúrgica de DAV da forma completa.

Os achados clínicos e cirúrgicos estão condensados nos quadros I (pacientes sem insuficiência mitral (IM) pré-operatória) e II (pacientes com graus variáveis de IM no pré-operatório).

Em 6 crianças operadas com 2 anos de idade ou menos, empregou-se hipotermia moderada (26°C) com hipofluxo.

A técnica de “duplo patch” consiste na inserção de dois retalhos de “dacron” um infra e outro supralvar, confeccionados conforme medidas transoperatórias. O retalho infravalvar é suturado entre as cordas que separam os componentes mitral e tricúspide da valva atrioventricular (AV) comum, sem necessidade de incisá-las (fig. 3A).

A linha de sutura está a aproximadamente 5 a 10 mm da borda direita da crista septal ventricular (fig. 3B). O retalho de “dacron” infravalvar é confeccionado tomando-se como referência os pontos AB e CD, ver figura 3C.

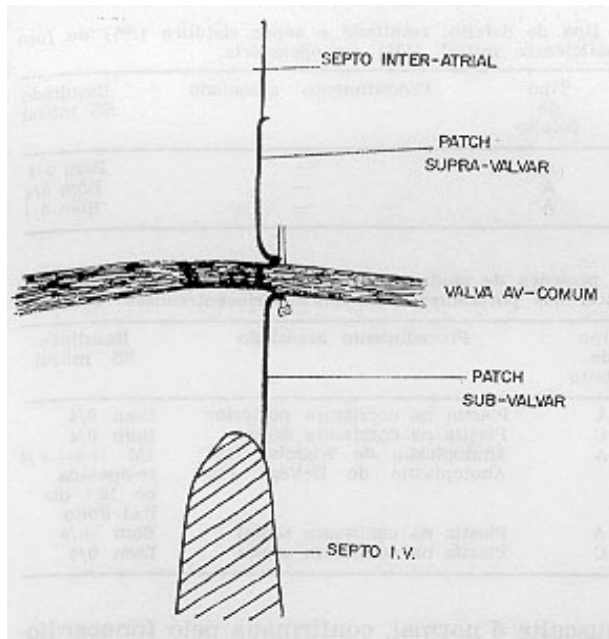


Fig. 3A

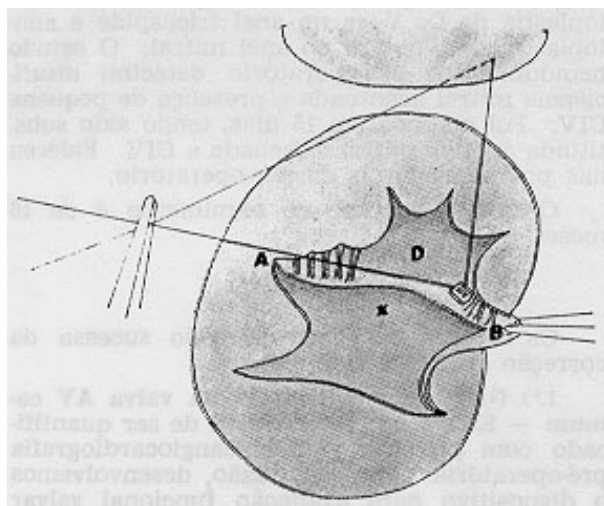


Fig. 3B

O retalho supravalvar é inserido por pontos separados de prolene 5-0, incluindo o retalho infravalvar e a valva AV comum (fig. 3A).

O fechamento da porção atrial do defeito é conduzido por uma linha de sutura imaginária que contorna o seio coronário por fora e pela direita. Isso evita a lesão do tecido de condução, tornando essa complicação praticamente inexistente (fig. 4).

**Avaliação funcional do componente mitral da valva AV comum** - Visando a assegurar a perfusão cardíaca normotérmica individualizada, foi desenvolvido um sistema composto por:

A) Circuito com tubo de cloreto de polivinil (PVC) com diâmetro de 1/8 de polegada e 2,80m de comprimento, capaz de conduzir o sangue do reservatório arterial do oxigenador até a aorta do paciente, no qual foi interposto tubo de "tygon" com 3/8 de polegada de diâmetro e 0,40 m (para uso na bomba de roletes).

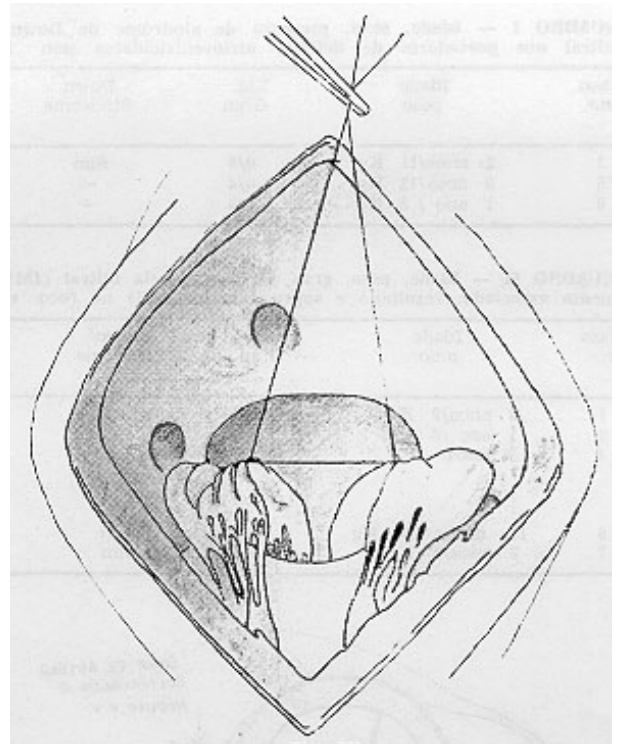


Fig. 3C

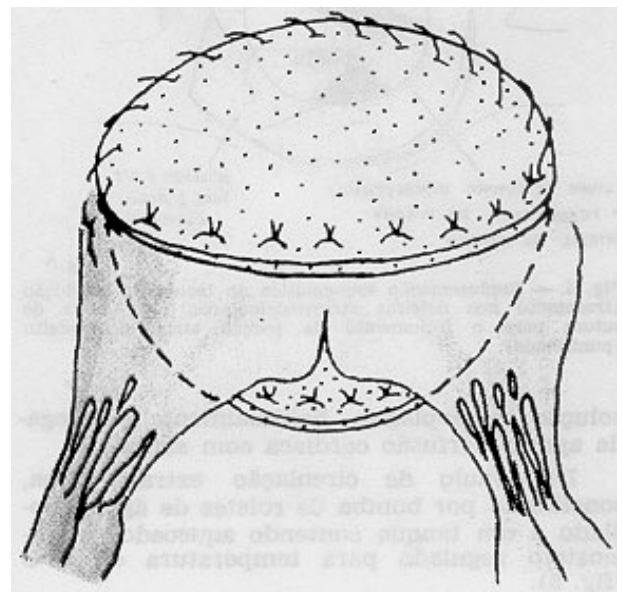


Fig. 3D

Fig. 3 - Em A, representação esquemática da técnica de "duplo patch" mostrando o plano de valva atrioventricular comum entre os dois retalhos Em B, colocação do primeiro ponto de linha de sutura. Em C, ponto de sustentação para manter o plano valvar em posição adequada. Em D, detalhe do "duplo patch".

B) Um termopermutador semidescartável de fluxo laminar, de única passagem, capaz de efetuar a troca térmica por difusão através do corpo central do aço inoxidável.

C) Duas conexões "em y" (1/8, 1/8, 1/8 de polegadas), sendo uma utilizada na derivação do sangue ao reservatório arterial no período prévio à perfusão aórtica e outra para ingresso da

**Quadro I - idade , sexo, presença de síndrome de Down, tipo de defeito, resultado e sopro sistólico (SS) no foco mitral nos portadores de defeitos atrioventriculares sem Insuficiência mitral (IM) pré-operatória.**

Caso n.º	Idade peso	I.M. Grau	Down Síndrome	Tipo de defeito	Procedimento associado	Resultado SS mitral
3	2 anos/11 Kg	0/4	Sim	A	-	Bom 0/4
5	3 anos/12 Kg	0/4	-	A	-	Bom 0/4
8	1 ano /8 Kg	0/4	-	A	-	Bom 0/4

**Quadro II - Idade, peso, grau de insuficiência mitral (IM), presença de síndrome de Down, tipo de defeito, procedimento associado, resultado e sopro sistólico (SS) no foco mitral. nos portadores de defeitos atrioventriculares com IM.**

Caso n.º	Idade peso	I.M. Grau	Down Síndrome	Tipo de defeito	Procedimento associado	Resultado SS mitral	
1	2 anos/9 Kg	++/4	Sim	A	Plastia na comissura posterior	Bom 0/4	
2	1 ano /8 Kg	++/4	-	C	Plastia na comissura septal	Bom 0/4	
4	18 anos	+++/4	-	A	Anuloplastia de Whooler (M) Anuloplastia de De Vega (T)	IM ++++/4 re-operada no W- dia P.O. -óbito	
6	11 meses/6,7 Kg	+++/4	Sim	-	A	Plastia na comissura septal	Bom +/4
7	2 anos/9 Kg	++/4	Sim	-	C	Plastia na comissura septal	Bom 0/4

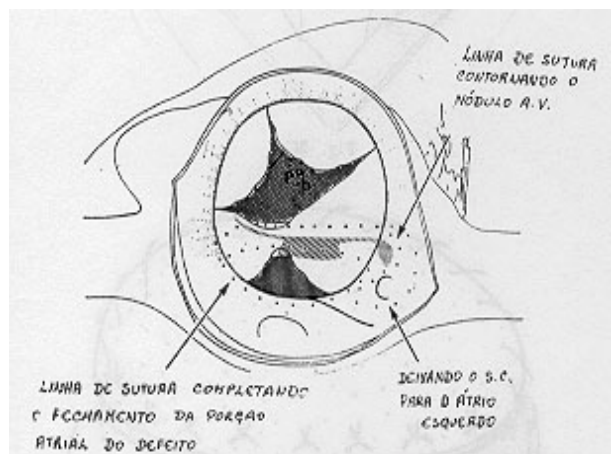


Fig. 4 - Representação esquemática do tecido de condução (tracejado) nos defeitos atrioventriculares e da linha de sutura para o fechamento da porção atrial do defeito (pontilhada).

solução cardioplégica, habitualmente empregada após a perfusão cardíaca com o sangue.

D)Módulo de circulação extracorpórea, constituído por bomba de roletes de água, acoplado a um tanque contendo aquecedor e termostato regulado para temperatura de 37° C (fig. 5).

A canulação aórtica é feita proximamente ao local do pinçamento aórtico com auxílio de cânula 12 “French Argyle” ou metálica. A determinação da pressão de perfusão no segmento aórtico proximal, que deve ser mantida entre 80 e 120 mmHg, visa a assegurar adequada perfusão do subendocárdico e minimizar o risco de embolia aérea na circulação coronária, em virtude dos batimentos cardíacos.

### Resultados

Dos 8 pacientes operados,7 sobreviventes estão em seguimento no ambulatório, assintomáticos, sem medicação.

Há sopro sistólico mitral, de fraca intensidade +/4 apenas no caso n.º 6. Nos demais, a ausculta é

normal, confirmada pelo fonocardiograma.

Em uma paciente de 19 anos, com importante insuficiência da valva AV comum, a técnica de “duplo patch” foi acompanhada de anuloplastia de De Vega no anel tricúspide e anuloplastia de Whooler no anel mitral. O estudo hemodinâmico pós-operatório detectou insuficiência mitral acentuada e presença de pequena CIV. Foi operada em 15 dias, tendo sido substituída a valva mitral e fechada a CIV. Faleceu nas primeiras horas de pós-operatório.

O tempo máximo de seguimento é de 18 meses.

### Discussão

Os fatores responsáveis pelo sucesso da correção cirúrgica são:

1º) **Grau de insuficiência da valva AV comum** - Esse é um fator difícil de ser quantificado com precisão pela cineangiocardiografia pré-operatória. Por esta razão, desenvolvemos o dispositivo para avaliação funcional valvar transoperatória, com o coração batendo. No passado, este teste era feito injetando-se solução salina sob pressão, no ventrículo esquerdo em parada isquêmica. Este teste, a nosso ver, é falho, pois, o ventrículo esquerdo encontrasse sem tônus, o que é exacerbado pela cardioplegia induzida pelo íon potássio.

Por outro lado, o dispositivo aqui empregado diminui o tempo de isquemia global do coração, porque boa parte da operação é conduzida com o coração batendo, enquanto a aorta está pinçada, o que dá absoluta segurança na prevenção de embolia aérea. Assim, o tempo de parada isquêmica em nossa experiência foi de 42 ± 5 min, inferior àquele obtido com outras técnicas.

Esse método permite também a avaliação da função valvar após a correção: basta intercalar solução cardioplégica quando se deseja o coração parado, flácido e exangue ou perfundir a aorta proximal, recuperando os batimentos, para análise do aparelho valvar.

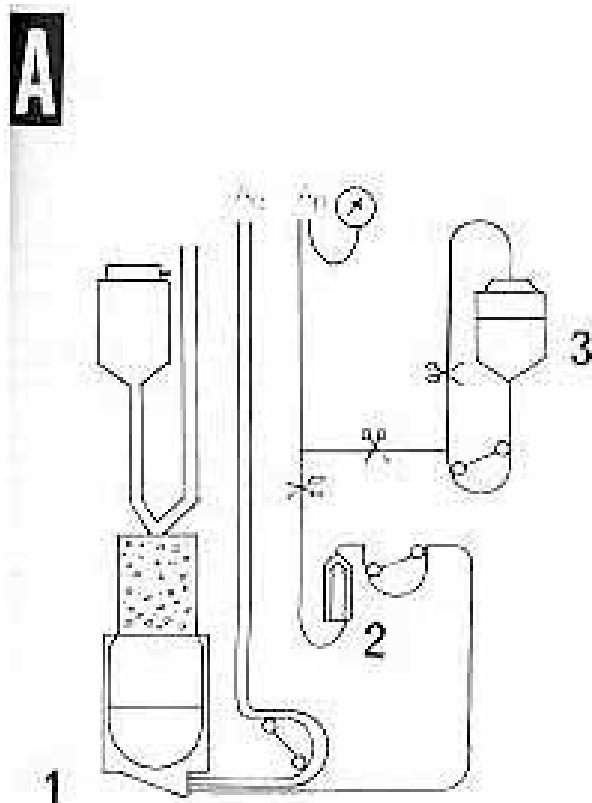


Fig. 5A

2.º) **Manutenção da valva com três folhetos** - Essa concepção leva a uma nova abordagem cirúrgica na qual a correção da insuficiência valvar é feita sem fechar a “fenda mitral” para não transformar a valva de tricúspide em bicúspide.

A técnica do “duplo patch” mantém a arquitetura da valva AV comum e, não cortando os folhetos e as cordas tendinosas, evita-se a deiscência de sutura com alteração fibrótica dos tecidos, o que foi experimentalmente demonstrado <sup>5</sup>.

3.º) **Severa dominância do ventrículo direito ou hipoplasia do ventrículo esquerdo** Quando a relação entre o raio do ventrículo direito e o do ventrículo esquerdo for igual ou maior do que três, está contra-indicada a correção total do defeito<sup>6</sup>. Esse dado pode ser avaliado a partir da cineangiocardiografia (incidência de 4 câmaras).

4.º) **Distúrbios da condução AV** - Com a finalidade de evitar lesão do tecido de condução a colocação do “patch” supralvar é feita deixando-se o seio coronário para o átrio esquerdo (fig. 4).

5.º) **Hipertensão arterial pulmonar** - O aprimoramento técnico permite a abordagem precoce do defeito. A técnica do “duplo patch” pode ser aplicada em crianças de baixo peso, com emprego da hipotermia profunda e hipofluxo. Isso evita que se opere pacientes com doença vascular estabelecida.

6.º) **Idade** - É também fator limitante em virtude da friabilidade do tecido valvar. Em pacientes muito jovens, a técnica do “duplo patch” apresenta melhores resultados por não cortar os folhetos.

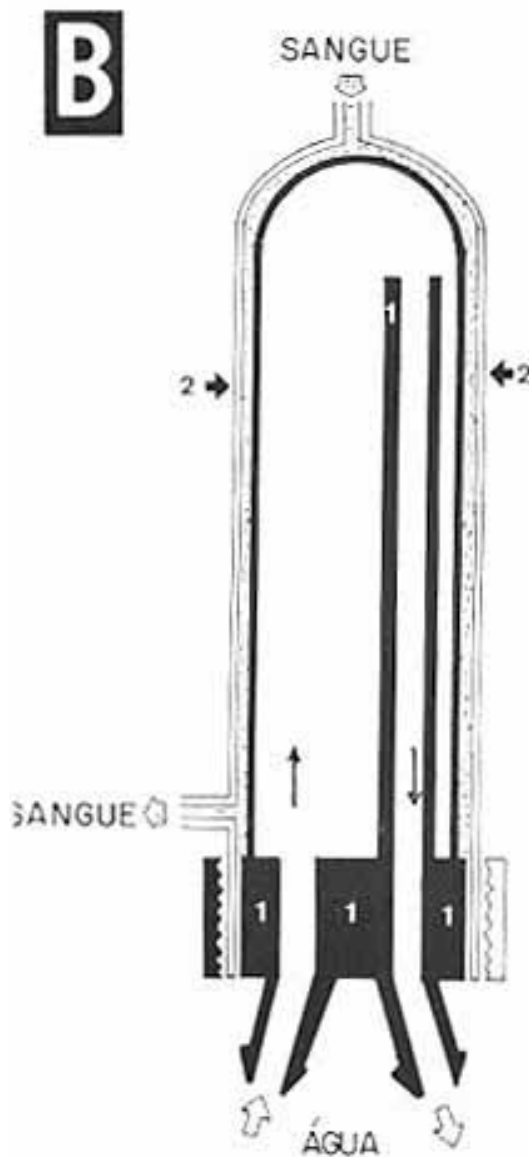


Fig. 5B

Fig. 5 - Sistema para perfusão do miocárdio durante o pinçamento da aorta.

A técnica apresentada é aplicável em todos os tipos de DAV. Preserva a arquitetura da valva, evitando deiscência de sutura e conseqüente insuficiência valvar pós-operatória. O sistema de perfusão isolada do coração é importante recurso para aquilatar a eficiência do reparo.

### Summary

Surgical correction of atrioventricular septal defects (AVD) with double patch technique is a recent contribution which is based on the insertion of two pieces of dacron, respectively, over and under the common valve leaflets.

The infravalvular patch is sutured along the chordae without dividing the leaflets of common AV valve. The supra- valvular patch is sutured to the other patch through the valve leaflets with interrupted sutures. To evaluate valve function, before and after correction, we perfuse the normothermic heart independently of the hypothermic systemic perfusion.

This technique is the result of the concept that the common AV valve is an independent morphological entity nothing similar to normal mitral and tricuspid valves.

Eight patients, 11 months to 19 years old, were operated on with the double patch technique at our Institution. Five had AV valvar incompetence. Two cases were Rastelli type C and the other six were type A.

Seven patients had uneventful postoperative courses, without residual left AV valve incompetence. The last one, with massive preoperative AV valve incompetence, died one week after surgery during reoperation of mitral valve regurgitation.

In conclusion, the technique is useful in all types of AV septal defects and prevents dehiscence and preserves a greater amount of valve tissue, and isolated heart perfusion helps to evaluate the quality of repair.

### Referências

1. Mc Goon, D. C.; Dushane, J. W.; Kirklin, J. W. The surgical treatment of endocardial cushion defects. *Surgery*, 46: 185, 1959.
2. Verginelli, G. - Defeito dos coxins endocárdicos, São Paulo, 1973. (Tese).
3. Carpentier, A. - Surgical anatomy and management of the mitral component of atrioventricular canal defects. In: *Paediatric Cardiology*, Churchill Livingstone, 1977. p. 417.
4. Somerville, I. - Clinical assessment of the function of the mitral valve in atrioventricular defects related to the anatomy. *Am. Heart J.* 71: 701, 1965.
5. Katz, M.; Blackstone, E. H.; Kirklin, J. W.; Lemons, J. E. - Suture techniques for atrioventricular valves. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 81, 528, 1981.
6. Studer, M.; Blackstone, E.; Kirklin, J. W.; Pacifico, A.; Soto, B.; Barger, L. - Determinants of early and late results of repair of atrioventricular septal defects. In publication.