

João Nelson R. Branco  
Enio Buffolo  
José Carlos S. Andrade  
José Ernesto Succi  
Luiz E. V. Leão  
José Francisco Biscegli  
Expedito Ribeiro  
Antonio Carlos C. Carvalho  
Moacir F. Godoy  
Costabile Gallucci

## Aneurismectomia de ventrículo esquerdo. Reconstrução geométrica com utilização de prótese semi-rígida de teflon

Os autores analisam a experiência global do serviço em 97 pacientes consecutivos e não selecionados submetidos a 98 aneurismectomias nos últimos 10 anos.

Não foram incluídos nessa série pacientes nos quais a aneurismectomia foi procedimento cirúrgico coadjuvante da revascularização miocárdica, mas tão-somente aqueles em que o aneurisma ventricular isoladamente se constituía em objeto da indicação cirúrgica.

Na experiência inicial até 1978, o procedimento cirúrgico realizado foi a aneurismectomia clássica com sutura direta de seus bordos. A partir de agosto de 1978, para os aneurismas de colo largo passamos a utilizar a técnica da reconstrução geométrica proposta por Jatene, com utilização de retalho elíptico de dacron para a restauração da parede ventricular. A finalidade do presente trabalho é apresentar uma prótese semi-rígida de teflon que foi desenvolvida visando a simplificar a utilização táctica desse princípio e comparar os resultados obtidos entre os 21 pacientes operados com a técnica da reconstrução geométrica, cotejando-os com os 77 procedimentos da reconstrução clássica.

Os autores apresentam ainda no trabalho os resultados imediatos e tardios das duas técnicas assim como discutem os achados angiográficos da ventriculografia esquerda pós-operatória realizada em 14 dos 77 pacientes em observação.

Nas aneurismectomias do ventrículo esquerdo o fechamento clássico da cavidade ventricular por sutura direta de seus bordos pode determinar nos aneurismas de colo largo, importante distúrbio hemodinâmico.

Esses ocorrem pela possibilidade da deformação aparelho valvar mitral durante a reconstrução ou ainda pelo fato de a ressecção reduzir consideravelmente a cavidade ventricular, levando a uma síndrome restritivo interno agudo já no pós-operatório imediato.

Entusiasmados com os resultados iniciais de Jatene & col. passamos a utilizar essa técnica divulgada como "reconstrução geométrica" a partir de dezembro de 1978.

Baseados na experiência adquirida com a sucessão de casos operados desenvolvemos um modelo de prótese semi-rígida de teflon recoberta por tecido de dacron de baixa porosidade com a finalidade de facilitar e diminuir o tempo cirúrgico - assim como permitir a exclusão do terço anterior do septo interventricular freqüentemente envolvido nos infartos ântero-apicais.

A finalidade do presente trabalho é apresentar os resultados da reconstrução ventricular, cotejando-os com

os da técnica clássica no que diz respeito à evolução precoce e tardia.

### Casuística e método

Constituem objeto deste estudo 97 pacientes submetidos a 98 aneurismectomias de ventrículo esquerdo no período de abril de 1971 a outubro de 1981. Um paciente, o 1.º da série, foi submetido à reoperação 10 anos após pela formação de um pseudoaneurisma. Quanto ao sexo, 83 eram do masculino e 14 do feminino, numa relação de 6:1.

A grande maioria era branca (88/97) sendo 4 pardos, 3 negros e 2 da raça amarela. As idades variaram de 19 a 71 anos podendo, a distribuição por grupos etários, ser observada na tabela I.

**Tabela I - Distribuição dos casos por grupos etários.**

Anos	Casos	Anos	Casos
0 a 10	- 0	41 a 50 -	26
11 a 20	- 1	51 a 60 -	40
21 a 30	- 4	61 a 70 -	14
31 a 40	- 12	71 a 80 -	1

Entre as patologias de base determinantes da formação do aneurisma, a seqüela crônica do infarto do miocárdio teve destacada preponderância ocorrendo em 75 dos 97 pacientes (77,5%). Outras etiologias implicadas foram: moléstia de Chagas - 14 casos (14,4%); fase aguda do infarto do miocárdio - 3 casos (3,1%), pseudoaneurisma de ventrículo - 2 casos (2,1%).

Ocorreram ainda em 1 caso cada: embolia coronária, miocardite viral e seqüela de reação alérgica grave, tipo Steeve-Johnson.

Os sintomas ou sinais determinantes da intervenção cirúrgica sobre o aneurisma foram: em 23 casos a insuficiência cardíaca clínica ou hemodinâmica, em 14 casos angina, em 14 arritmias ventriculares graves, em 7 tromboembolias sistêmicas progressas, em 3 choque cardiogênico, em 3 trombos intracavitários pediculados. Em 34 pacientes tivemos mais de uma indicação para a ressecção cirúrgica. Só foram incluídos nessa casuística pacientes nos quais o aneurisma ventricular por si constituía objeto de indicação cirúrgica e não aqueles casos nos quais a aneurismectomia foi procedimento coadjuvante da revascularização do miocárdio.

Quanto à localização do aneurisma, seguindo a constatação observada na literatura, 86 (87,8%) eram da região ântero-apical, 6 da região apical, 3 ântero-laterais, 2 dorsais e 1 dorso-lateral.

Quanto aos procedimentos cirúrgicos realizados, em 33 (33,7%) a aneurismectomia foi isolada, sendo nos 65 casos complementares associada a outras intervenções. A distribuição quanto aos procedimentos cirúrgicos associados pode ser observada na tabela II.

**Tabela II - Tipos de procedimentos cirúrgicos realizados.**

Aneurismectomia isolada	- 33
Fonte(s) safena	- 51
Revascularização retrograda	- 1
Implante mamária	- 2
Implante marca passo	- 5
Fechamento CIV	- 3
Substituição valvar	- 2
Estelectomia	- 1
	-
	98

Na experiência inicial até 1978 utilizamos exclusivamente a aneurismectomia clássica com sutura direta dos bordos, sendo a partir dessa época utilizada a reconstrução geométrica proposta por Janete, para os casos de colo largo nos quais se pressupõe distorção da forma e anatomia do ventrículo esquerdo por ocasião da correção se realizada a reconstrução clássica. Essa técnica foi utilizada em 21 pacientes, sendo que nos últimos 5 empregamos um dispositivo original "prótese ventricular" \* (fig. 1).

Essa prótese foi confeccionada em teflon plástico semi-rígido, assumindo forma elíptica com a disponibilidade de 3 tamanhos básicos conforme observações cirúrgicas feitas preliminarmente. Esse pedaço de teflon é recoberto com dacron em abas largas, permitindo sua sutura nas paredes ventriculares. A fim de que a prótese (nova parede ventricular) possa ser acompanhada no pós-operatório de

\* Prótese confeccionada pela Indústria mecânica Macchi, colaboração do engenheiro José F. Biscegli

maneira não invasiva através da cineradioscopia o pedaço de Teflon é circundado com aro metálico, permitindo sua fácil visualização. (Fig. 2 e 3).



Fig. 1 - "Prótese ventricular" confeccionada em teflon semi-rígido recoberto com dacron em abas largas.

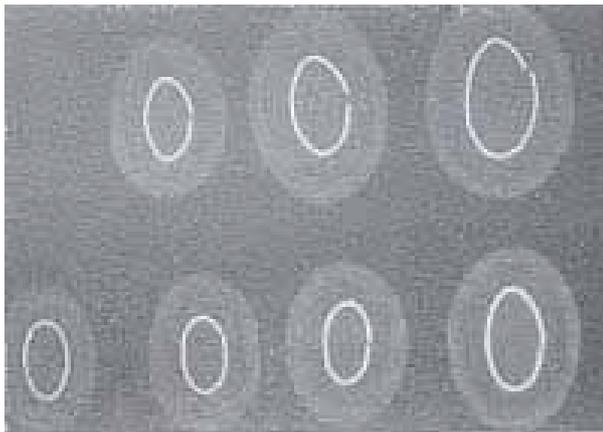


Fig. 2 - Radiografia das próteses ventriculares com disponibilidade em 3 tamanhos básicos. O pedaço de teflon é circundado com um arco metálico, permitindo sua fácil visualização na cineradioscopia.



Fig. 3 - Foto de uma cineradioscopia. Permite avaliar no pós-operatório de maneira não invasiva a "nova parede ventricular" através da visualização do arco metálico.

**Técnica cirúrgica** - Todos os pacientes foram submetidos a cirurgia através de toracotomia médio-esternal-longitudinal.

Após abertura do pericárdio procedida à heparinização a 3 mg por Kg peso corpóreo. A

canulação de retorno das cavas foi realizada através de cateter único de 1/2" introduzido no átrio direito através de sutura em bolsa na aurícula direita e o retomo arterial realizado através de cateter na aorta ascendente.

Nos procedimentos cirúrgicos que incluíam revascularização do miocárdio além da ressecção aneurismática, essa foi realizada num primeiro tempo sendo posteriormente realizadas as pontes de safena. A partir de outubro de 1978 passamos a utilizar rotineiramente a cardioplegia na dosagem de 250 ml/m<sup>2</sup>/S.C. repetindo-se metade da dose inicial a cada 30 min.

Na reconstrução clássica dos aneurismas ventriculares utilizamos sutura com fios não absorvíveis 2-0 (ethibond) em 3 planos. Para as reconstruções geométricas, identificávamos os bordos limitantes entre a porção contrátil e a aneurismática e coroávamos esse bordo com pontos separados em U de ethibond 2-0. A seguir os pontos eram passados ao retalho de "wooven dacron" previamente demarcado e finalmente esse retalho era fixado ao ventrículo esquerdo, completando-se a fixação com um segundo plano de sutura contínua (fig. 4).



Fig. 4 - Aneurismectomia de V.E. com reconstrução geométrica através de retalho de "Wooven Dracon" (téc. de Jatene).

Nos 5 casos nos quais foi utilizada a prótese ventricular foi possível excluir o terço anterior do septo interventricular comprometido, fixando-se a prótese em posição mais profunda da cavidade ventricular sendo a aba de dacron ajustada ao septo permitindo reforço dessa parede e a sutura dos bordos externos da ressecção ao dacron sem distorções.

Após o despinçamento aórtico e a recuperação dos batimentos cardíacos, procedia-se ao ajuste de volume de acordo com registro de pressão de átrio esquerdo, sendo após estabilização retirado o paciente do circuito extracorpóreo. Terminada a revisão da hemostasia, neutralizamos a heparina com protamina 1.2/1 adrenamos o mediastino com dreno plástico tubular sob água e fechamento da parede por planos anatômicos.

## Resultados

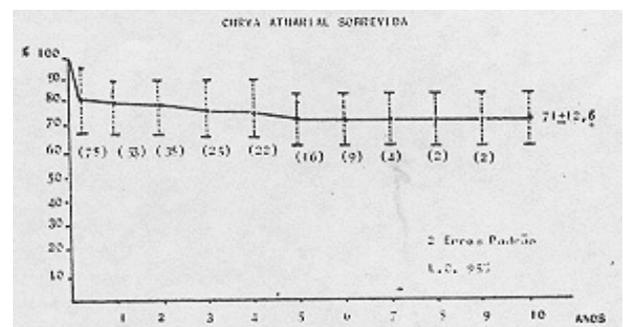
Dos 97 pacientes consecutivos e não selecionados operados nesses 10 anos de experiência tivemos uma mortalidade global de 19,3% (19/98). Se analisarmos a

experiência mais recente dos últimos 5 anos, a mortalidade hospitalar foi 16,2% (12/74), sendo significativamente menor para as ressecções aneurismáticas da cardiopatia chagásica 71% (1/14) que em relação as seqüelas da cardiopatia isquêmica. O único óbito da série das cardiopatias chagásicas ocorreu no pós-operatório hospitalar por morte súbita, secundária à perda de comando do marca-passo implantado.

Não houve diferença na mortalidade hospitalar no que diz respeito ao tipo da reconstrução do ventrículo esquerdo sendo de 19,5% (15/77) para as reconstruções clássicas de 19% (4/21) para as reconstruções geométricas. Vale todavia lembrar que as frações contráteis dos casos submetidos à reconstrução geométrica apresentavam fração de ejeção piores que os da reconstrução clássica significando uma triagem para o procedimento que invalidam parcialmente esse tipo de comparação por não ser aleatória. Isso posto, seria lícito concluir por um melhor resultado para as reconstruções geométricas.

Analisando-se especificamente as causas primárias da mortalidade hospitalar vemos que o mau débito cardíaco foi o principal fator do desfecho fatal ocorrendo em 9 dos 19 óbitos, vindo a seguir: pulmão úmido (3 casos), choque cardiogênico pós-perfusão (2 casos), morte súbita (2 casos), sofrimento cerebral difuso (1 caso), acidente vascular mesentérico (1 caso) e hemorragia fatal na retirada do dreno (1 caso).

Dos 78 pacientes que receberam alta hospitalar, 76 foram seguidos ambulatorialmente por períodos de até 10 anos. A curva atuarial de sobrevida pode ser observada na tabela III, com mortalidade anual de 0.9% e expectativa de vida ao final de 10 anos de 71% ± 12,6.



Nesse tempo de seguimento pós-operatório ocorreram 4 óbitos devidos a: carcinoma de colo de útero (30 meses p.o.), septicemia secundária à osteomielite de esterno (5 meses de P.O.).

Observe-se que a curva de sobrevida tem mortalidade inicial alta ao final do primeiro ano as custas da mortalidade hospitalar e que a mortalidade é nula após o 5.º ano de seguimento.

Em todos os pacientes em seguimento pós-operatório ocorreu regressão de uma ou mais classes funcionais em relação à classificação pré-operatória.

Em 14 dos 76 pacientes acompanhados realizamos estudos hemodinâmicos controles, pa-

ra avaliação mais precisa de sintomas residuais em 12 ou ainda como estudo em assintomáticos em 2. Os estudos-controles foram realizados em períodos pós-operatórios que variaram de 15 dias a 120 meses, oscilando em torno de uma mediana de 21 meses (fig. 5). Os traçados pressóricos da cavidade ventricular esquerda demonstraram em 5 casos a presença de curva tipo síndrome restritivo interno com “deep” diastólico e elevação da pressão final. Cumpre ressaltar que esses casos, apesar dos achados hemodinâmicos alterados, apresentaram remissão apreciável da sintomatologia.

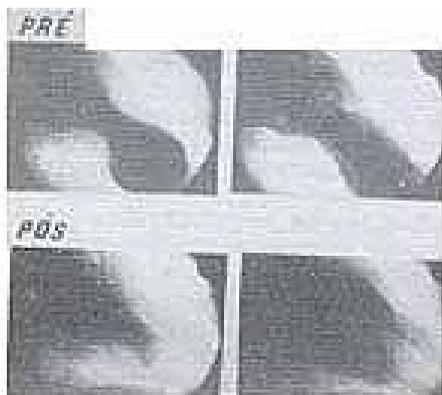


Fig. 5 - A - Ventriculografia no pré e pós-operatório num caso de AN de V.E. - colo estreito - com posterior reconstrução clássica (sutura linear). B - Ventriculografia no pré e pós-operatório num caso de AN de V.E. - colo largo - com posterior reconstrução geométrica (téc. de Jatene)

## Discussão

Comparamos em nosso material a mortalidade hospitalar entre os dois grupos, isto é, naqueles pacientes nos quais empregados a reconstrução clássica grupo I (77 casos) e naqueles nos quais utilizamos a reconstrução geométrica grupo II (21).

A mortalidade hospitalar foi rigorosamente igual nos dois grupos, mas como esse cotejo não é prospectivo e aleatório merece algumas considerações.

Assim sendo, a reconstrução geométrica, procedimento reservado a casos nos quais a função ventricular é pior em

relação aos casos selecionados deveria teoricamente oferecer maior mortalidade hospitalar, o que não ocorreu. Dessa forma, é lícito inferir que esse tipo de abordagem para os aneurismas de colo largo oferece melhor expectativa no que diz respeito ao risco cirúrgico.

Vemos ainda na análise de nosso material que o risco específico nas patologias chagásicas é baixo. Ocorreu na série de 14 pacientes operados um único óbito, inesperado, por perda do comando do marca-passo implantado no 3.º dia de pós-operatório. Não ocorreram na série eventos de mau débito cardíaco ou arritmias graves, tendo os pacientes tolerado o procedimento cirúrgico muito bem.

Dentre os 14 estudos hemodinâmicos controles realizados, em 12 a indicação se prendeu a sintomas ou sinais residuais, o que prejudica as conclusões de ordem geral que poderiam ser tiradas se todos os cateterismos-controles tivessem sido realizados aleatoriamente. Devemos todavia ressaltar que em 5 não houve regressão significativa tanto dos achados pressóricos quanto do aspecto do ventrículo esquerdo analisado através de ventriculografia esquerda. Nesses casos, observamos curvas pressóricas de VE sugestivas de síndrome restritivo interno, demonstrando que a ressecção determinou alteração da complacência ventricular. Cumpre ressaltar que esses pacientes, apesar dos achados angiográficos decepcionantes, tiveram remissão expressiva dos sintomas, fazendo supor que o grupo funcional pós-operatório não infere obrigatoriamente nas condições hemodinâmicas presentes. Esses achados já haviam sido constatados anteriormente por outros autores<sup>13</sup>.

Analisando nossos casos de reestudo pós-operatório, ficamos com a impressão de que a cirurgia deixou de ser radical nas ressecções clássicas por não tratar o terço anterior do septo interventricular que quase sempre está comprometido nos aneurismas ântero-apicais. Esse pensamento, também compartilhado por outros autores<sup>14,15</sup>, levou-nos a desenvolver o modelo de prótese ventricular proposto que, além de facilitar a aplicação cirúrgica do princípio da reconstrução geométrica, permite a correção do componente septal da formação aneurismática sem abertura do septo e da câmara ventricular direita<sup>15,16</sup>.

No que diz respeito aos resultados tardios obtidos constatamos excelentes níveis de sobrevida ao final de 10 anos em 71% ± 126 dos casos (já computado a mortalidade hospitalar) e apenas 0,9% de risco anual. Cumpre ressaltar que não ocorreram óbitos após os 5 anos de seguimento. Esses dados contrastam significativamente com a história natural da afecção não tratada e se comparam favoravelmente com os resultados obtidos em portadores de próteses valvulares e lesão multiarterial coronária, permitindo supor que vencido o risco cirúrgico, sendo a cirurgia radical, a expectativa de vida de 10 anos para os sobreviventes é de 91%. Nossos resultados são semelhantes aos de outras séries da literatura no que diz respeito aos resultados finais da sobrevida ao final de 5 anos<sup>17,19</sup> diferindo especificamente no que diz respeito à mortalidade hospitalar, que em nosso material foi mais alta e na mortalidade tardia, que foi significativamente menor em nossos pacientes. Esse fato tal-

vez possa ser explicado pela radicalidade da ressecção que onera a mortalidade e propicia resultados tardios mais favoráveis.

### Summary

The authors analyze their overall experience in 97 consecutive patients who underwent 98 aneurysmectomies in the last 10 years. We only included patients in whom aneurysmectomy was the main reason for surgery.

Since our initial experience till 1978 we performed "classical" aneurysmectomy, from August 78 on we used the geometrical repair technique as proposed by Jatene et al with an elliptic patch of dracon for reconstruction of the ventricular wall. Developing such concept we devised a semi rigid teflon patch wich simplifies the tactical approach for geometrical repair. We present our results in 21 patients with such approach comparing them with the initial 77 patients operated on through classical reconstruction; in both groups we present immediate and late follow-up as well as recatheterization data obtained non-selectively in 14 patients.

### Referências

1. Dubnow, M. A.; Buchell, H. B.; Titus, J. K. - Post infarction ventricular aneurysm: a clinico-morphologic and electrocardiographic study of 80 cases. *Am. Heart. J.* 70: 753, 1975.
2. Schlichter, J.; Hellerstein, H. R.; Kate, L. N. - Aneurysm of the heart. A correlative study of one hundred and two proved cases. *Medicine*, 33: 43, 1954.
3. Effler, D. B.; Westcott, R. N.; Gorves, L. K. - Surgical treatment of ventricular aneurysm. *Arch. Surg.* 87: 249, 1963.
4. Cooley, D. A.; Halman, G. L., Henley, W. S. - Left ventricular due to myocardial infarction. *Arch. Surg.* 88: 136, 1964.
5. Jatene, A. D.; Feher, J.; Gembrini, P.; Magalhães, H. P.; Fontes, V. F.; Magalhães, C. P.; Campos, C. M., F.º - Aneurisma do coração. *Arq. Bras. Cardiol.* 16: 261, 1963.
6. Lillehei, W. C.; Levy, M. J.; Dewall, R. A.; Wanden, M. E. - Ressection of myocardial aneurysms after infarction during temporary CP.B. *Circulation*, 26: 206, 1962.
7. Jatene, A. D. - Aneurisma do ventrículo esquerdo. IV Simpósio Internacional sobre aterosclerose coronária. São Paulo, 1980. p. 104.
8. Levinsky, L.; Arany, D.; Raza, S. T.; Kohn, R.; Schimert, G. - Dacron path enlargement of anterior wall of L.V. after aneurysmectomy with concomitant infartectomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 77: 753, 1979.
9. Abrams, D. L., Edalist, A.; Luria, M. H.; Miller, A. J. - Ventricular aneurysm: a reappraisal based on a study of 65 consecutive autopsed cases. *Circulation*, 27: 164, 1963.
10. Matloff, J. M.; Parmley, W. E.; Chatterjee, K.; Fields, J. J. - Ventricular aneurysm, indications and results of aneurysmectomy. In Corday, E.; Swan, H. J. (eds) - *Miocardial Infarction: New Perspectives in Diagnosis and Treatment*. Williams & Wilkins Baltimore, 1975.
11. Gimenes, A. C.; Carvalho, A. C. C.; Souza, L. C. B.; Oliveira, S. A.; Buffolo, E. - Controvérsias no tratamento cirúrgico da cardiopatia isquêmica. *Arq. Bras. Cardiol.* 33 (suppl. I): 288, 1979.
12. Loop, F. D.; Effler, D. B.; Navia, J. A.; Sheldon, W. C.; Groves, L. K. - Aneurysms of left ventricle: survival and results of a ten-year surgical experience. *Ann. Surg.* 178: 399, 1973.
13. Gregori, F., Jr.; Silva, S. S.; Peixoto, R. S.; Façanha, L. A.; Canesin, O.; Ribeiro, A.; Wanderley, W. R. - Avaliação pós-operatória dos pacientes submetidos a ressecções dos aneurismas ventriculares. *Arq. Bras. Cardiol.* 32: 25, 1979.
14. Cooley, D. A. - Ventricular aneurysms and akinesis. *Cleveland clinic. Quartely*, 45: 130, 1977.
15. Rivera, R.; Delcan, J. L. - Ventricular aneurysms and akinesis. *Cleveland Clinic Quartely*, 45: 133, 1977.
16. Iben, A. B.; Pupello, D. F.; Stinson, E. B.; Shumway, N. E. - Surgical treatment of postinfarction ventricular septal defect. *Ann. Thorac. Surg.* 8: 252, 1969.
17. Cooperman, M.; Stinson, E. B.; Griep, R. B., Shumway, N. E. - Survival and function after left ventricular aneurysmectomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 69: 321, 1975.
18. Nesralla, I. A.; Sant'Anna, J. R.; Kalil, R. A.; Luchese, F. A.; Prates, P. R.; Bertolletti, V. E.; Rodrigues, R. - Resultados tardios com a ressecção de aneurismas ventriculares. *Arq. Bras. Cardiol.* 32: 9, 1979.
19. Okies, J. E.; Dietl, C.; Garrison, H. B.; Starr, A. - Early and late results of resection of ventricular aneurysm. *J. Thorac. Cardio. Surg.* 75: 225, 1978.