

Ivo A. Nesralla  
João Ricardo Sant'Anna  
Renato A. Kalil  
Fernando A. Lucchese  
Paulo R. Prates  
Victor E. Bertolotti  
Rubem Rodrigues

## resultados tardios com a ressecção de aneurismas ventriculares

*Os autores relatam sua experiência com a aneurismectomia de ventrículo esquerdo em 42 pacientes, no período entre 1970 e 1977. O procedimento foi único em 15, associado à ponte de safena em 26, e à ventriculoseptoplastia em 1 caso. Registraram-se 4 óbitos no pós-operatório imediato e 3 no tardio (> 30 dias), tendo como causas arritmia ventricular (3 casos), insuficiência ventricular esquerda (3 casos) e infarto do miocárdio (1 caso).*

*A porcentagem de sobrevivência no 1.º ano foi de 87,6% e no 2.º e 3.º ano de 84,5%, decrescendo após. Nos pacientes sobreviventes foi observada nítida diminuição da incidência de angina ( $P < 0,001$ ) e de arritmias (n.s.), bem como acentuada melhora funcional.*

*A realização de ponte de safena parece não ter influenciado significativamente a mortalidade, mas resultados menos satisfatórios foram obtidos em pacientes com doença coronariana obstrutiva múltipla submetidos à ponte de safena, do que naqueles em que a aneurismectomia foi associada à revascularização miocárdica. A utilização de ponte de safena, quando indicada, fica recomendada visando a melhores resultados funcionais tardios.*

A incidência de aneurisma de ventrículo esquerdo pós-infarto agudo do miocárdio situa-se em torno de

15%<sup>1</sup> e sua ocorrência implica aumento de 50% na mortalidade durante a fase aguda do infarto<sup>2</sup>. A sobrevivência tardia é nitidamente abreviada<sup>1,4</sup>, embora a história natural seja difícil de definir precisamente, pois a maioria das séries comunicadas baseia-se em achados de necropsia<sup>1,3</sup>.

As causas mais frequentes de óbito são: insuficiência cardíaca refratária, infarto do miocárdio recorrente, arritmias ventriculares e tromboembolismo<sup>3,4</sup>.

O prognóstico relativamente desfavorável com a terapêutica clínica resultou em crescente entusiasmo pela cirurgia do aneurisma de ventrículo esquerdo<sup>5,13</sup>, que vem diminuindo sua mortalidade pela criteriosa indicação, evolução de técnicas transoperatórias e associação com ponte de safena aortocoronária, quando necessária<sup>7-9</sup>. A avaliação dos resultados tardios tem sido favorável<sup>7,13,10</sup>, embora controvérsias persistam<sup>11</sup>.

O presente trabalho relata a experiência com a aneurismectomia de ventrículo esquerdo em 42 doentes, objetivando a análise da sobrevivência tardia e do estado funcional pós-operatório desse grupo.

## CAUSÍSTICAS E MÉTODOS

Durante o período de novembro de 1970 a abril de 1977, no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul - Fundação Universitária de Cardiologia, 42 pacientes foram submetidos à aneurismectomia de ventrículo esquerdo, isolada ou combinada com outros procedimentos. Seis pacientes eram do sexo feminino e 36 do sexo masculino, com idades entre 36 e 68 anos (média de 51 anos). História de infarto do miocárdio foi relatada por 40 pacientes, enquanto 2 referiram apenas angina de longa evolução (período superior a 5 anos). O intervalo entre o último infarto e a data da cirurgia variou entre 1 mês e 11 anos, com média de 20,8 meses.

Os sintomas mais frequentes eram: angina em 37 pacientes (88,1%), insuficiência cardíaca congestiva em 30 (71,4%), arritmias em 14 (33,3%) e episódio tromboembólico em 1 (2,4%), conforme expresso na tabela I. Dezoito pacientes (42,9%) encontravam-se em grau funcional IV, 18 (42,9%) em grau II e 6 (14,2%) em grau I, pela classificação de New York Heart Association.

**TABELA I - Sintomas pré-operatórios.**

Sintoma	Pacientes	%
Angina	37	88,1
Insuficiência cardíaca	30	71,4
Arritmias	14	33,3
Trombembolismo	1	2,4

Na avaliação pré-operatória foram realizadas ventriculografia esquerda e cinecoronariografia em todos os pacientes. A ventriculografia mostrou áreas definidas de acinesia ou discinesia do ventrículo esquerdo nos 42 pacientes, sendo 40 de localização ântero-apical ou lateral e 2 diafragmáticas. Variável grau de comprometimento na contratilidade das demais áreas ventriculares também estava presente. A pressão diastólica final variou entre 7 e 40 mmHg, com média de 20,2 mmHg. A fração de ejeção, determinada em 8 pacientes, permaneceu entre 0,22 e 0,53, com média de 0,35.

A cinecoronariografia mostrou obstrução isolada da artéria coronária descendente anterior em 7 pacientes (16,7%). Em 31 casos (83,3%), além de obstrução da artéria correspondente à zona aneurismática, lesões críticas (obstrução superior a 70% do diâmetro interno do vaso) estavam presentes na artéria coronária direita (8 pacientes -19,0%), na artéria circunflexa ou ramo marginal (7

**TABELA II - Procedimentos e resultados.**

Grupo	Coronária doente			Cirurgia	Mortalidade	
	DA	CX	CD		Imediata	Tardia
A N = 7	7	0	0	Aneurismectomia: 7	1 (14,3)	1 (16,7)
B N = 23	23	21	17	Aneurismectomia: 23 Ponte safena DA: 4	2 (8,7)	2 (9,5)
C N = 12	11	9	10	Aneurismectomia: 12 Ventriculosseptoplastia: 1 Ponte safena DA: 1	1 (8,3)	0 (-)
Total N = 42	41	30	27	Aneurismectomia: 42 Ventriculosseptoplastia: 1 Ponte safena DA: 5	4 (9,5)	3 (7,9)
				CX: 12 CD: 14		

( ): Representa porcentagem; Coronária DA: Descendente anterior; CX: Circunflexa; CD: Direita.

O seguimento dos pacientes foi feito em consulta ambulatorial, ou através de contato direto com o paciente ou médico responsável, compreendendo um período pós-operatório de 1 a 5 anos com acompanhamento médio de 29,7 meses. Dois pacientes não foram localizados e os resultados tardios não são considerados, representando uma fração de 5,82% do tempo total de segmento se todos os pacientes vivos fossem considerados.

A análise dos resultados consistiu de curvas de sobrevida<sup>13</sup> e uso do teste de McNemar, quando indicado.

## RESULTADOS

**Morbidade e mortalidade imediata (30 dias)** - As complicações registradas foram: acidente vascular cerebral

pacientes 16,7%) ou em ambas (20 pacientes -47,6%).

A técnica empregada na remoção dos aneurismas foi previamente descrita<sup>12</sup>. Aneurismectomia simples foi realizada em 15 pacientes (35,7%) e associou-se à ponte de safena aortocoronária em 26 (61,9%), sendo que 1 doente recebeu 3 enxertos de safena, 6 receberam 2 e 19 um enxerto apenas. Ventriculosseptoplastia com enxerto de dacron associou-se à aneurismectomia em um paciente. Após a cirurgia, os pacientes receberam cuidados pós-operatórios de rotina e alta hospitalar no 8.º dia, exceto na ocorrência de complicações.

Visando a definir a importância da ponte de safena aortocoronária nos resultados tardios, quando doença coronariana obstrutiva múltipla associa-se a aneurisma de ventrículo esquerdo, os pacientes foram subdivididos em 3 grupos conforme os procedimentos realizados: grupo A - aneurismectomia simples em pacientes com obstrução coronária isolada da artéria correspondente à zona aneurismática (7 pacientes); grupo B - aneurismectomia associada à ponte de safena para uma ou mais artérias coronárias severamente obstruídas (23 pacientes); grupo C - aneurismectomia simples em presença de obstruções coronárias que não puderam ser revascularizadas, ou pacientes em que o estudo cinecoronariográfico pós-operatório revelou oclusão das pontes de safena (12 pacientes). A tabela II caracteriza os diferentes grupos.

em 6 pacientes, sendo transitório em 4 doentes e deixando seqüela tardia em 2; infecção respiratória em 5; deiscência de esterno em 2; infecção da incisão cirúrgica em um, insuficiência renal aguda em um, bloqueio atrioventricular requerendo implante de marca-passo endocavitário em um. As complicações ocorreram isoladamente em 10 e associadas em 3 pacientes.

Ocorreram 4 óbitos hospitalares (9,5%), sendo 3 por insuficiência ventricular esquerda no transoperatório (1 paciente do grupo A e 2 do grupo B) e 1 por arritmia ventricular no 2.º dia após a cirurgia (grupo C).

**Morbidade e mortalidade tardia** - As complicações tardias foram bloqueio atrioventricular necessitando implante de marca-passo no

24.º mês de pós-operatório em um paciente, episódios de taquiarritmia, requerendo hospitalização em outros 2.

No pós-operatório tardio ocorreram 3 óbitos (7,9% dos sobreviventes), sendo 2 por arritmia ventricular - um do grupo A no 4.º mês e outro do grupo B no 23.º mês - e outro por infarto do miocárdio no 41.º mês (grupo B).

Evolução tardia - Nítida melhora sintomática foi observada nos pacientes em acompanhamento (tabela III). Angina, sintoma pré-operatório de 29 dos 33 pacientes atualmente em seguimento, permanece em 10 doentes com menor severidade (redução significativa para  $p < 0,001$ ), enquanto que a incidência de arritmia foi reduzida de 14 para 9 pacientes. A classe funcional diminuiu pelo menos um grau (NYHA) em 28 dos 33 pacientes: 15 encontram-se em classe I, 12 em classe II, 4 em classe III e 2 em classe IV, resultados que contrastam com o pré-operatório (fig. 1). Estão assintomáticos e sem angina 13 pacientes.

**TABELA III - Incidência de sintomas nos pacientes em acompanhamento.**

Grupo	Angina		Arritmia	
	Pré	Pós	Pré	Pós
A N = 5	5 (100,0)	0* (-)	1 (20,0)	NS (20,0)
B N = 18	16 (88,9)	5** (27,9)	11 (61,1)	5 (27,8)
C N = 10	8 (80,0)	5NS (50,0)	2 (20,0)	3 (30,0)
Total N = 33 ▲	29 (87,9)	10*** (30,3)	14 (43,4)	9 (27,3)

( ): Valores em percentagem; ▲: Excluídos pacientes que faleceram (7) ou sem acompanhamento (2) da série de 42 doentes; \*, \*\*, \*\*\*: Respectivamente significativos para  $p < 0,1$ ,  $p < 0,01$  e  $p < 0,001$ ; NS: Diferença não significativa.

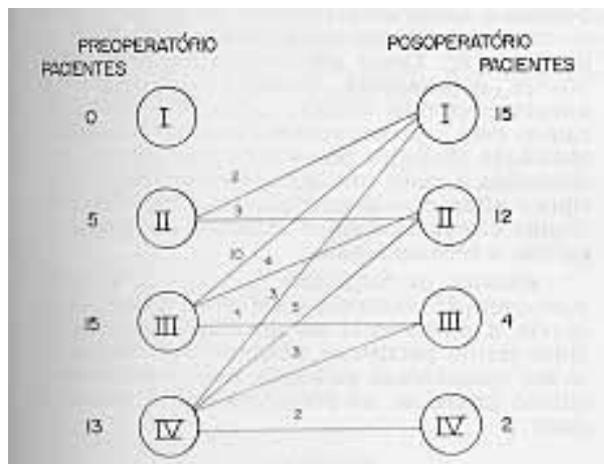


Fig. 1 – Resultados funcionais (NYHA) tardios dos 33 pacientes em acompanhamento.

Os resultados tardios foram melhores em pacientes com obstrução coronária isolada submetidos à aneurismectomia (grupo A) do que em pacientes com doença co-

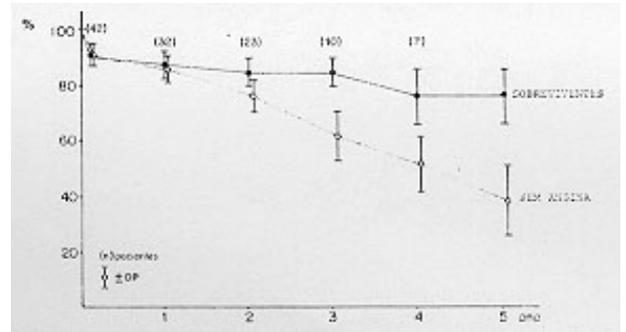


Fig. 2 – Probabilidade de sobrevivência de todos os pacientes incluídos no estudo (●) e porcentagem de doentes sem angina (○).

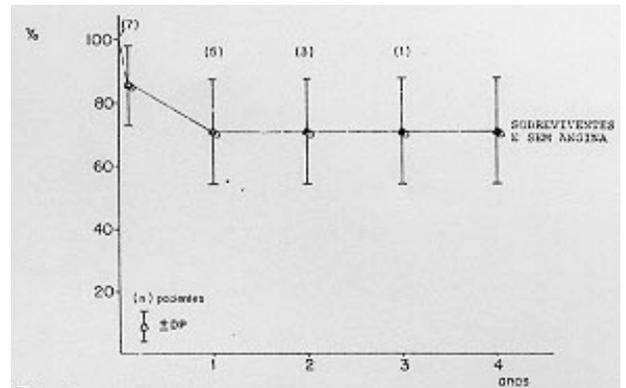


Fig.3 – Probabilidade de sobrevivência de pacientes submetidos a aneurismectomia ventricular isolada (▲), semelhante à porcentagem de doentes sem angina (△).

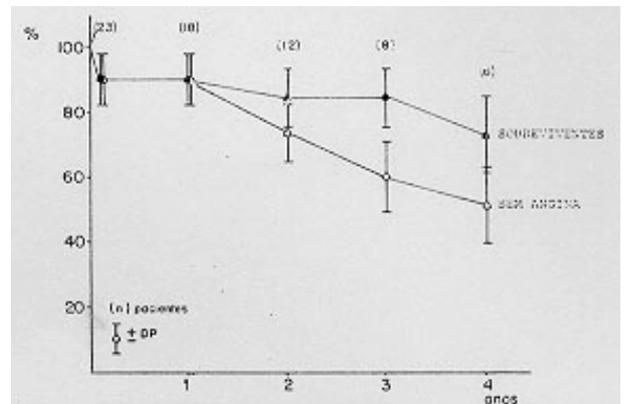


Fig. 4 – Probabilidade de sobrevivência de pacientes submetidos à aneurismectomia ventricular e ponte de safena aortocoronária (▲) e porcentagem de doentes sem angina (△) (grupo B).

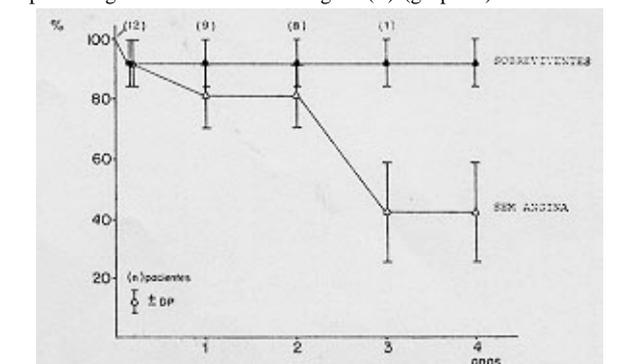


Fig. 5 – Probabilidade de sobrevivência de pacientes com doença coronariana múltipla submetidos à aneurismectomia ventriculografia isolada (▲) e porcentagem dos doentes sem angina (△) (grupo C).

ronariana múltipla submetidos à ponte de safena e aneurismectomia (grupo B). Menos satisfatórios foram os resultados obtidos nos pacientes com doença coronariana múltipla que não foram revascularizados durante a aneurismectomia (grupo C), conforme indica a tabela III. Pertencem a esse grupo os dois pacientes atualmente em classe funcional IV.

A porcentagem de sobrevida para todos os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico é de 87,6% no 1.º ano e 84,5% no 2.º e 3.º anos, decrescendo após, conforme indica a figura 2, onde a porcentagem de pacientes livres de angina também está representada. As figuras 3, 4 e 5 individualizam os resultados para os grupos A, B e C.

## DISCUSSÃO

Variáveis critérios de definição e diagnóstico resultam nas diferentes incidências comunicadas de aneurismas ventriculares pós-infarto do miocárdio. Sua frequência situa-se entre 3,8 e 35% com média de 15%<sup>1,3,14</sup> e o prognóstico é desfavorável, pois 40 a 70% dos pacientes morrem antes do 3.º ano e 69 a 88% nos 5 anos subseqüentes ao infarto do miocárdio que o provocou<sup>14,15</sup>. A sobrevida média é reduzida, variando de 3 anos e 7 meses 15 a 7 anos 1, e as causas de óbito mais freqüentes são: insuficiência cardíaca, infarto do miocárdio, e tromboembolismo<sup>3</sup>.

Os pacientes sobreviventes são sintomáticos e elevada a incidência de complicações como insuficiência cardíaca, angina de peito, arritmias e tromboembolismo sistêmico<sup>9,11,16,17</sup>. Os pacientes de nosso estudo não diferiram consideravelmente dos considerados em outras séries<sup>7,11,17</sup>, e os critérios de indicação cirúrgica foram bem estabelecidos. A elevada incidência de doença coronariana obstrutiva múltipla encontrada é freqüente em doentes com aneurisma ventricular<sup>9-11</sup> e justifica a indicação de cinecoronariografia pré-operatória para estabelecimento da conduta cirúrgica.

A mortalidade cirúrgica atual da aneurismectomia de ventrículo esquerdo é inferior a 10%<sup>6,3,10</sup>, não diferindo de nossos resultados, em que as causas de óbito foram falência ventricular esquerda transoperatória e arritmia. A assistência mecânica à circulação por balão intra-aórtico parece favorecer os resultados cirúrgicos quando falência ventricular sobrevem no pós-operatório<sup>17</sup>. Não foi possível definir a importância da ponte de safena na mortalidade imediata, pois os resultados obtidos com ou sem associação desse procedimento foram semelhantes, confirmando a experiência de outros autores<sup>9,17</sup>.

Além das complicações pós-operatórias usuais, foi vista elevada incidência de acidente vascular cerebral, que ocorreu em 6 pacientes e provavelmente deveu-se à liberação de trombos endocavitários durante preparo para circulação extracorpórea. Recomenda-se mínima manipulação do coração no período que antecede ao pinçamento aórtico para correção cirúrgica e cuidadosa remoção dos trombos endocavitários após ventriculotomia.

A mortalidade tardia foi de 7,9% e a porcentagem de sobrevida para todos os pacientes da série foi de 86,7% para o 1.º ano, 83,4% para o segundo e terceiro e 75,1% para o quarto e quinto anos os óbitos deveram-se a infarto do

miocárdio recorrente ou arritmias ventriculares, que juntamente com insuficiência cardíaca congestiva têm sido apontados como causas de óbito tardio mais freqüentes<sup>7,8,18</sup>.

A melhora de grau funcional obtida na grande maioria dos pacientes parece se dever à remoção da área discinética ou acinética responsável pela dissipação de energia contrátil do miocárdio funcionante<sup>19</sup>. Angina, secundária à elevação de consumo de O<sub>2</sub> conseqüente à tensão aumentada na parede ventricular pelo aneurisma<sup>20,21</sup>, teve sua incidência consideravelmente reduzida pela remoção do saco aneurismático e quando possível, pela revascularização miocárdica com ponte de safena.

A importância da associação de ponte de safena ficou mais bem definida quando comparamos os resultados funcionais tardios, pois observamos menor incidência e severidade de angina nos pacientes submetidos à ponte de safena e aneurismectomia do que naqueles em que pontes de safena não puderam ser implantadas ou ocluíram. Nesses pacientes a sintomatologia é mais intensa e o grau funcional mais severo, subsidiando outros resultados<sup>8</sup>.

A incidência de angina em pacientes revascularizados poderia ser explicada pela permanência de áreas potencialmente isquêmicas devido à progressão da doença aterosclerótica, oclusão tardia não diagnosticada das pontes de safena ou revascularização incompleta do miocárdio. Esses fatores podem ter também contribuído para a não-restauração da função normal do miocárdio residual, explicando a incompleta regressão funcional em alguns pacientes revascularizados (grupo B). Contudo, o emprego de ponte de safena parece diminuir a severidade de sintomas e a probabilidade de óbitos por insuficiência cardíaca ou infarto do miocárdio.

A indicação cirúrgica ideal para aneurismectomia de ventrículo esquerdo foi definida como presença de coração com boa contratilidade basilar, suprimento vascular adequado ao miocárdio funcionante, aparelho mitral competente e aneurisma anterior ou apical<sup>22</sup>, sendo representada em nossa série pelos pacientes do grupo A. Desde que mesmo pacientes com doença coronariana múltipla submetidos à aneurismectomia isolada (grupo C) se beneficiaram com o procedimento, acreditamos que a indicação cirúrgica possa ser progressivamente estendida a casos com doença coronariana múltipla e alterações hemodinâmicas mais severas. Nessas circunstâncias, o emprego de ponte de safena é recomendado.

Embora os resultados tardios da aneurismectomia de ventrículo esquerdo sejam favoráveis, a recorrência de sintomas e o risco de óbito tardio persistem, devendo o procedimento ser considerado paliativo. Acompanhamento clínico criterioso no pós-operatório é recomendado.

## SUMMARY

The authors review their experience with left ventricular aneurysmectomy performed in 42 patients operated on between 1970 and 1977. The procedure alone was performed in 15 patients, and associated to aortocoronary bypass in 26 and closure of acquired VSD in one. Four patients died in the immediate post-operative period. There were three late deaths, due to

ventricular arrhythmias, left ventricular failure and acute myocardial infarction.

The survival rate was 87.6% for the first year and 84.5% for the second and third years. The incidence of angina ( $p < 0.001$ ) and arrhythmias (n.s.) was reduced; at the same time there was improvement in the functional class.

The use of saphenous vein grafts did not change post-operative mortality, but less satisfactory results were obtained in patients with multiple obstructive coronary artery disease submitted to single aneurysmectomy associated to myocardial revascularization. The association of saphenous vein graft with ventricular aneurysmectomy is recommended whenever indicated for better long-term results.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Professor Edgar Mário Wagner, pela análise estatística e à Senhora Mara Regina Feeburg, pela preparação do manuscrito.

#### REFERÊNCIAS

1. Abrams, D. L.; Edalst, A.; Luria, M. H.; Miller, A. J. - Ventricular aneurysm: a reappraisal based on a study of 65 consecutive autopsied cases. *Circulation* 27:164, 1963.
2. Effler D. B.; Westcott, R. N.; Groves, L. K. - Surgical treatment of ventricular aneurysm. *Arch. Surg.* 87: 249, 1963.
3. Dubnow, M. A.; Buchell, H. B.; Titus, J. K. - Post infarction ventricular aneurysm: a clinic-o morphologic and eletrocardiographic study of 80 cases. *Am. Heart J.* 70: 753, 1965.
4. Schlichter, J.; Hellerstein, H. K.; Katz L. N. - Aneurysm of the heart: a correlative study of 102 proved cases. *Medicine*, 33: 343, 1954.
5. Mundth, E. D.; Buckler, M. J.; Daggett, W. M.; Sanders C. A.; Austen, W. G. - Surgery for complications of acute myocardial infarction. *Circulation* 45: 1279. 1972.
6. Tice, D. A.; Cheng, O. T.; Dolgin, M. - Surgical treatment of post-myocardial infarction scars (ventricular aneurysms) *Am. Heart J.* 80: 282. 1970.
7. Tector, A. J.; DeCock, D. G.; Gabriel, R.; Flemma, R. J.; Lepley, D. - Aneurysmectomy and bypass grafts for post infarction ventricular aneurysms. in: Norman, J. C. (ed.) - *Coronary Artery, Medicine and Surgery*. New York, Appleton - Century - Crofts, 1975. p. 662.
8. Tesler U. F.; Fernandez, J.; Morse, D. P.; Lemole, G. F.; - Combined revascularization and aneurysmectomy: Rationale and Results. In: Norman, J. C. (ed.) - *Coronary Artery, Medicine and Surgery*, New York, Appleton - Century - Crofts, 1975. P. 692.
9. Cooperman, M.; Stinson, E. B.; Griep, R. B.; Shurnway, N. E. - Survival and function after left ventricular aneurysmectomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 69: 321, 1976.
10. Gay, W. A.; Ebert, P. A. - Resection of post infarction aneurysms of the left ventricle. In: Norman, J. C. (editor) - *Coronary Artery Medicine and Surgery*. New York, Appleton - Century - Crofts, 1975. p. 662.
11. Thompson, M. E.; Reddy, P. S.; Haddock, E. P.; Sundhal, C. G.; Leon D. F.; Shaver, J. A.; Bahnson, H. T. - Patient prognosis with ventricular aneurysm: medical versus surgical treatment. In: Norman J. C. (ed.) - *Coronary Artery, Medicine and Surgery*. New York, Appleton - Century - Crofts, 1976.
12. Kalil, R. K.; Prates P. R.; Lucchese, F. A.; Bertoletti, V. E.; Nesralla, I. A. - Ressecção de aneurismas crônico de ventrículo esquerdo infarto do miocárdio. *Arq. Bras. Cardiol.* 30: 37, 1977.
13. Grunkemeier, G. L.; Starr, A. - Actuarial analysis of surgical results: Rationale and method. *Ann Thorac. Surg.* 24: 404, 1977.
14. Appelbaum, E.; Nicholson, G. H. B. - Occlusive diseases of the coronary arteries: an analysis of the pathological anatomy in 168 cases. with electrocardiographic correlation in 36 of these. *Am. Heart J.* 10: 662, 1935.
15. Rochemaure, J. - Contribution à l'étude des aneurysmes périéaux du coeur secondaires à un infarctus myocardique. Thèse. Paris, 1965.
16. Gomes, M. F.; Zielinsky, P.; Pereira, F. A.; Leães, P. E.; Segatto A.; Cardoso, C. R.; Rodrigues, R. - Aneurisma ventricular pós-infarto. *R. AMRIGS.* 20: 25, 1976.
17. Okies, J. E.; Dietl, C.; Garrison, H. B.; Starr, A. - Early and late results of resection of ventricular aneurysm. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 75: 255. 1978.
18. Loop, F. D.; Effler, D. B.; Webster, J. S.; Groves, L. K. - Posterior ventricular aneurysm. *N. Eng. J. Med.* 288: 237, 1973.
19. Spencer, F. C. - Surgical procedures for coronary atherosclerosis. *Progr. Cardiovasc. Dis.* 14: 399, 1972.
20. Hein M. D.; Herman, M. V.; Gorlin, R. - A hemodynamic study of left ventricular aneurysm. *Circulation* 35: 614, 1967.
21. Badeer, H. S. - Contractile tension in the myocardium. *Am. Heart J.* 66: 432, 1963.
22. Key, J. A.; Aldridge, H. E.; MarGregor, D. C. - The selection of patients for resection of left ventricular aneurysm. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 56: 477. 1968.