

# Aneurismectomia do ventrículo esquerdo: avaliação tardia

José Luiz DANCINI\*, João Jorge RODRIGUES\*, Jefferson dos SANTOS\*, Rubens Fraga Alves PINTO\*, Fernando José da Costa BURGOS\*, Cesar Augusto CONFORTI\*

RBCCV 44205-285

DANCINI, J. L.; RODRIGUES, J. J.; SANTOS, J.; PINTO, R. F. A.; BURGOS, F. J. C.; CONFORTI, C. A. - Aneurismectomia do ventrículo esquerdo: avaliação tardia. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 11 (1): 23-29, 1996.

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar tardiamente o efeito da aneurismectomia do ventrículo esquerdo quanto a sintomatologia e função ventricular global, foram analisados 40 pacientes consecutivos operados de agosto/87 a novembro/94, com um período de seguimento de 12 a 99 meses. A localização mais comum foi a ântero-medial e a maioria dos pacientes apresentava um quadro misto de angina e ICC. A  $pd_2$ VE média pré-operatória foi de 25,9 mmHg. Cinco (12,5%) faleceram durante a internação, por insuficiência miocárdica aguda e 6 (15%), durante o pós-operatório tardio. Quando se divide a série em dois grupos, aqueles operados de 1991 a 1994 (últimos 22 pacientes) mostram uma sobrevida de 91% ao final de 4 anos. Dos 29 sobreviventes, 12 (30%) encontram-se assintomáticos, enquanto que 42,5% cursam com algum grau de angina ou ICC. O ecocardiograma bidimensional demonstrou normalização dos diâmetros ventriculares, das frações de ejeção e encurtamento em apenas 43% dos casos. Ao final de um ano, somente 50% dos pacientes estão livres de sintomas. Em conclusão, a aneurismectomia do ventrículo esquerdo promoveu melhora sintomática na maioria dos pacientes, com mortalidade aceitável, embora não totalmente confirmada pelos índices de função global ao ecocardiograma bidimensional.

**DESCRIPTORIOS:** Aneurismas de ventrículo esquerdo, aneurismectomia. Aneurismas de ventrículo esquerdo, reconstrução geométrica. Aneurismas de ventrículo esquerdo, cirurgia.

## INTRODUÇÃO

Há praticamente um consenso geral a respeito dos benefícios da cirurgia de correção do aneurisma do ventrículo esquerdo (AVE), baseado no baixo risco operatório e na regressão dos sintomas<sup>2, 10, 11, 14-16, 19</sup>. Entretanto, alguns estudos<sup>3, 8, 17, 18</sup> demonstram claramente que essa melhora funcional não é relacionada a uma melhora substancial na função global do VE. Com o objetivo de avaliar indiretamente o efeito tardio da aneurismectomia do VE sobre o quadro clínico e a função ventricular global, analisamos retrospectivamente os 40 primeiros pacientes consecutivos submetidos a essa operação no atual Serviço de Cirurgia Cardíaca da Santa Casa da Misericórdia de Santos.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

### Variáveis Demográficas

Todos os pacientes foram admitidos ao hospital, no período de agosto de 1987 a novembro de 1994. Trinta eram do sexo masculino e 10 do feminino. A idade média foi de 57,2 anos.

### Variáveis Clínicas Pré-Operatórias

Hipertensão arterial, hipercolesterolemia e tabagismo (Tabela 1) foram os fatores de risco mais frequentes. Apenas 2 pacientes tinham anteceden-

Trabalho realizado na Santa Casa da Misericórdia de Santos, Santos, SP, Brasil.

Recebido para publicação em janeiro de 1996.

\* Da Santa Casa da Misericórdia de Santos.

Endereço para correspondência: José Luiz Dancini, Av. Índico, 30, 10º and. cj. 102. CEP: 09750-930 São Paulo, SP, Brasil. Tel.(011) 458-6801.

**TABELA 1**  
FATORES DE RISCO E ANTECEDENTES

	SIM (%)	NÃO (%)
Tabagismo	24 (60)	16 (40)
Diabetes	4 (10)	36 (90)
H.A.S.	29 (72,5)	11 (27,5)
Obesidade	13 (32,5)	27 (67,5)
Hipercolesterolemia	29 (72,5)	11 (27,5)
A.V.C.	2 (5)	38 (95)
Tromboembolismo	0	40 (100)
Arritmia ventricular	10 (25)	30 (75)

tes de acidente vascular cerebral e 10 de arritmia ventricular. O período do infarto à cirurgia variou de 1 a 99 meses, com 55% entre 1 e 3 meses. Dos 40, 6 (15%) pacientes tiveram como indicação cirúrgica primária a presença de insuficiência cardíaca congestiva (ICC), e em 6 (15%), somente a de angina. A grande maioria (70%) apresentava um quadro misto (Tabela 2).

**TABELA 2**  
CLASSE FUNCIONAL PRÉ-OPERATÓRIA

	I	II	III	IV
I.C.C.	6	11	15	8
Angina	6	11	20	3
Somente ICC	6 (15%)			
Somente Angina	6 (15%)			
Ambos	28 (70%)			

#### Estudo Hemodinâmico

O estudo hemodinâmico pôde ser revisto em 34 casos, evidenciando doença coronariana de 3 vasos em 9 (26,5%) pacientes, de 2 vasos em 17 (50%), e de 1 único vaso em 8 (23,5%) (Tabela 3). O aneurisma era de localização ântero-apical em 15 (44%) casos, ântero-medial em 16 (47%) e inferior em 3 (9%). A  $pd_2$  VE variou de 16 a 40 mmHg com média de 25,9 mmHg. Em 13 estudos observou-se a presença de trombo no interior do VE e em 20, algum grau de circulação colateral para a zona relacionada ao infarto.

#### Ecocardiograma Pré-Operatório

Um ecocardiograma bidimensional trans-torácico de repouso foi realizado na véspera da cirurgia em 30 casos, confirmando o diagnóstico e o local da discinesia em 27 (90%) casos. A Tabela 4 mostra a variação e os valores médios dos diâmetros re-

**TABELA 3**  
CATETERISMO PRÉ-OPERATÓRIO

DA	Ocluída (orig./prox.)	21	(62%)
	Importante (orig./prox.)	10	(29%)
	Importante (1/3 médio)	2	(6%)
	Moderada	1	(3%)
CX	Ocluída	2	(6%)
	Importante (proximal)	1	(3%)
	Moderada	8	(23,5%)
	Marginal (severa)	8	(23,5%)
	NDN	15	(44%)
CD	Ocluída	3	(9%)
	Importante (prox./méd.)	10	(29%)
	Moderada	8	(24%)
	NDN	13	(38%)
Aneurisma	A-apical	15	(44%)
	A-medial	16	(47%)
	Inferior	3	(9%)
$Pd_2$ VE: 16 a 40 mmHg. Média = 25,9			

lativos ao ventrículo esquerdo em sístole (VEs) e diástole (VEd), átrio esquerdo (AE), fração de ejeção (FE) e fração de encurtamento (Delta D). Em 20 (66%), havia a presença de insuficiência mitral discreta, e em 3 (10%), a concomitância de insuficiência tricúspide, também de grau discreto. O trombo no interior do VE pôde ser visibilizado em 8 (26%) exames.

#### Técnica Cirúrgica

Todas as cirurgias foram realizadas sob circulação extracorpórea e hipotermia sistêmica a 32°C.

O tempo de perfusão variou de 40 a 240 minutos, com média de 119 minutos, e o tempo de anóxia

**TABELA 4**  
ÍNDICES DE ECO PRÉ-OPERATÓRIO EM RELAÇÃO AO GRAU DE COMPROMETIMENTO CORONARIANO ASSOCIADO

	COMPROMETIMENTO CORONARIANO#	
	1 vaso Valor (média)	2 ou + vasos Valor (média)
VE* diást.	53 a 88 (64,7)	51 a 82 (64,7)
síst.	32 a 66 (50,1)	35 a 70 (49,6)
Átrio E*	31 a 50 (38)	30 a 62 (39,6)
Delta D	17 a 35 (24%)	14 a 36 (23%)
F.E.	0,42 a 0,65	0,37 a 0,70
	média	0,52
Aneurisma		
a-apical	8%	92%
a-med.	60%	40%
inferior		100%
# 1 vaso = 11 estudos - 10 ecocardiogramas		
2 ou + = 23 estudos - 21 ecocardiogramas		
* valores em mm		

variou de 2 a 100 minutos, com média de 53 minutos. O aneurisma sempre foi abordado inicialmente, com a aorta aberta e o coração batendo. A técnica de correção empregada foi a de sutura linear reforçada com barras de Teflon em 6, reconstrução geométrica descrita por JATENE<sup>9</sup> sem a colocação de patch em 14, e, com patch, em 20 pacientes. A revascularização do miocárdio, quando necessária, era realizada em segundo tempo, sob pinçamento aórtico único e infusão de cardioplegia cristalóide (St. Thomas' N° 2) gelada anterógrada ou retrogradamente, com reforço a cada 20 minutos.

Em 50% dos casos operados observou-se a presença de trombo no interior do VE. Os procedimentos associados (Tabela 5) foram a revascularização do miocárdio em 33 casos, trombectomia em 20, endarterectomia em 7, plicatura do septo interventricular em 4, fechamento de CIV pós-infarto em 1, e o estabelecimento de circulação assistida, com derivação do átrio esquerdo para a artéria femoral com bomba centrífuga, em 1 caso. A média de enxertos foi de 1,8 por paciente. O local das anastomoses é mostrado na Tabela 6.

**TABELA 5**  
PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS

	Nº
Revasc. do miocárdio	33
Trombectomia	20
Endarterectomia	7
Plicatura septal	4
Fechamento de CIV	1
Derivação AE-femoral*	1

\* circulação assistida com Bio-pump<sup>R</sup>

**TABELA 6**  
LOCAL DAS ANASTOMOSES  
(TOTAL = 1.8 POR PACIENTE)

ARTÉRIA CORONÁRIA	EM TODOS OS PACIENTES	NOS ÓBITOS
DA	13	
CD	14	3
1ª Mg	19	7
2ª Mg	3	
1ª Dg	6	1
Diagonalis	4	
Desc. posterior	1	
TOTAL	60	11

A informação sobre a classe funcional pós-operatória e a angina foi obtida por contato pessoal, e os dados de função miocárdica, por ecocardiografia bidimensional em repouso. Em não sobreviventes, foi pesquisada a causa da morte e coletados os dados de prontuário.

## RESULTADOS

### Complicações

Do total, 21 (52,5%) pacientes necessitaram de drogas vasoativas por mais de 24 horas. Dezenove (47,5%) estiveram livres de complicações pós-operatórias (Tabela 7). A mais comum foi a síndrome de baixo débito em 17 (42,5%) casos, arritmia em 5 (12,5%), insuficiência respiratória em 5 (12,5%), hemorragia digestiva em 1 (2,5%) e insuficiência renal aguda em 1 (2,5%) caso.

**TABELA 7**  
COMPLICAÇÕES MAIORES APÓS A CORREÇÃO CIRÚRGICA DO ANEURISMA DO VE

COMPLICAÇÕES	Nº	(%)
Sdr. baixo débito*	17	(42,5)
Arritmia ventric. recorrente	5	(12,5)
Insuficiência respiratória	5	(12,5)
Hemorragia digestiva	1	(2,5)
Insuficiência renal	1	(2,5)
Nenhum	19	(47,5)

\* drogas vasoativas + 24h

### Mortalidade

A mortalidade hospitalar foi de 12,5% (5/40), sendo, em todos os casos, por insuficiência miocárdica aguda. A mortalidade tardia foi de 15% (6/40) sendo em 3 casos por morte súbita, em 2, por insuficiência miocárdica, e em 1, por arritmia ventricular refratária ao tratamento clínico (Tabela 8). A Tabela 9 relaciona a mortalidade hospitalar e tardia

**TABELA 8**  
MORTALIDADE: CAUSAS

	HOSPITALAR	TARDIA
Insuf. miocárdica	5	2
Morte súbita		3
Arritmia refratária		1
TOTAL	5	6

**TABELA 9**  
MORTALIDADE CONFORME O TIPO DE PROCEDIMENTO

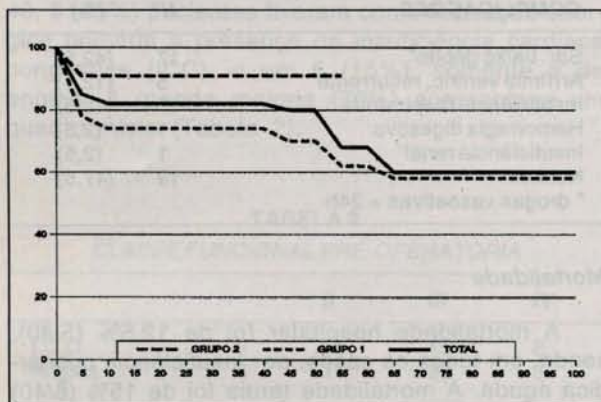
PROCEDIMENTO	HOSPITALAR Nº (%)	TARDIA Nº (%)
AVE	1	2
AVE + RM 1 vaso	1	3
AVE + RM 2 vasos	3	1
AVE + RM 3 ou 4 vasos	0	0
TOTAL	5 (12,5)	6 (15)

AVE = aneurismectomia do VE  
RM = revascularização do miocárdio

ao tipo de procedimento realizado. O Gráfico 1 mostra a curva atuarial dos pacientes submetidos à cirurgia de correção do aneurisma de VE, incluída a mortalidade operatória. Quando dividimos os pacientes em dois grupos, sendo o Grupo 1 constituído de pacientes operados de 1987 a 1990 (4 anos) e o Grupo 2 daqueles operados de 1991 a 1994 (4 anos), observamos uma diferença na sobrevida ao final de 55 meses: 62% e 91%, respectivamente. Ao final de 8 anos, nota-se uma sobrevida global de 60%.

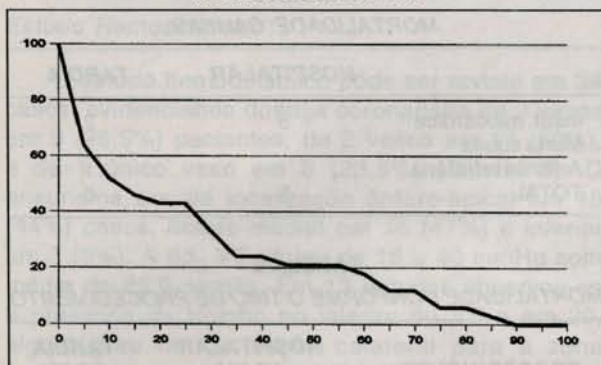
**GRÁFICO 1**

SOBREVIDA ATUARIAL (EM MESES) DOS PACIENTES OPERADOS. GRUPO 1 = 18 PACIENTES, DE 1987 A 1990. GRUPO 2 = 22 PACIENTES, DE 1991 A 1994.



**GRÁFICO 2**

CURVA ATUARIAL (EM MESES) LIVRE DE SINTOMAS DE 33 PACIENTES OPERADOS.



#### Ecocardiograma Pós-Operatório

Um ecocardiograma bidimensional trans-torácico de repouso foi realizado no mesmo dia da entrevista de pós-operatório em 28 casos. A Tabela 10 mostra os diâmetros de VEs, VEd, a FE e Delta D de pós-operatório, correlacionando-os à classe funcional

**TABELA 10**

CORRELAÇÃO ENTRE A CLASSE FUNCIONAL PÓS-OPERATÓRIA E OS VALORES MÉDIOS DE VEd, VEs, FE e DELTA D (DD)

C.F. (NYHA)	N (%)	VEd*	VEs*	FE	DD
Assintom. (I)	12 (43)	57	40	0,63	29#
Algum grau	16 (57)	67	52	0,53	22#

\* valores em mm  
# valor em %

atual. Observaram-se valores mais elevados de VED (51-90, média=67 mm) e VEs (37-72, m=52 mm), e mais reduzidos da FE (0,41-0,60, m=0,53) e Delta D (15-27, m=22%) no grupo de pacientes com algum grau de insuficiência cardíaca, em relação àqueles que permanecem em grau funcional (NYHA) I, respectivamente: 51-67 média=57 mm, 30-51 m=40 mm, 0,47-0,77 m=0,63 e 20-38 m=29%.

#### Período de Seguimento

Variou de 12 a 99 meses (média=54) em 33 pacientes, com 6% (2/33) de incidência de reinfarto, sendo um aos 4 e outro aos 64 meses de pós-operatório. Ambos os pacientes eram portadores de lesões triarteriais, com enxertos para duas outras artérias não relacionadas ao infarto, e apresentaram síndrome de baixo débito no POI. Nenhum paciente da série foi submetido a reoperação.

#### Estado dos Sobreviventes

Dos 29 sobreviventes, apenas 1 (2,5% do total) apresenta-se com angina de grau leve; 12 (30%), com algum grau de ICC; 1 paciente (2,5%) com ICC e angina severa; 3 (7,5%), com ICC e angina de grau leve, e os restantes 12 pacientes permanecem assintomáticos (Tabela 11). A Tabela 12 correlaciona a classe funcional (NYHA) atual com a localização prévia do AVE, mostrando que 92% dos pacientes

**TABELA 11**

ESTADO ATUAL DE 29 SOBREVIVENTES QUANTO À SINTOMATOLOGIA

SINTOMAS (PÓS-OPERATÓRIO)	Nº	% TOTAL
Somente angina	1	2,5
Somente ICC	12	30
ICC + angina importante	1	2,5
ICC + angina leve	3	7,5
Assintomático	12	30
TOTAL	29	72,5

TABELA 12

DISTRIBUIÇÃO DA CLASSE FUNCIONAL (nyha) ATUAL DOS 29 SOBREVIVENTES EM RELAÇÃO À LOCALIZAÇÃO PREVIA DO ANEURISMA

LOCALIZAÇÃO DO ANEURISMA	Nº	CLASSE FUNCIONAL			
		I	II	III	IV
A-apical	13	6	6	1	0
A-medial	13	4	5	3	1
Inferior	3	2	1	0	0
TOTAL	29	12	12	4	1

cujo aneurisma era de localização ântero-apical e 69% daqueles com discinesia ântero-medial, encontram-se em classe funcional I e II. Todos os pacientes cujo aneurisma era da face diafragmática encontram-se em classe funcional I. O Gráfico 2 mostra que, ao término do primeiro ano de pós-operatório, 50% dos pacientes estão livres de sintomas. Aos seis anos, 90% já cursam com algum sintoma, apesar do tratamento clínico. Com relação à qualidade de vida, 7 pacientes realizam apenas serviços domésticos, 4 realizam regularmente serviços técnicos, 8 são completamente sedentários e 11 apresentam algum grau de restrição às atividades habituais.

## COMENTÁRIOS

Muitas tentativas têm sido descritas para se avaliar a performance cardíaca após a cirurgia de correção do AVE e os resultados têm sido conflitantes<sup>5, 12</sup>. As medições estandardizadas de função global normalmente presumem homogeneidade e, dessa forma, não são confiáveis para avaliação pré-operatória ou determinação prognóstica nos casos de dilatações localizadas. Um AVE obviamente é uma alteração geométrica localizada, mas leva a uma remodelação cardíaca global, também com dilatação generalizada, dependendo do tempo de evolução clínica<sup>20</sup>.

Não observamos diferenças na medida pré-operatória dos diâmetros cavitários, frações de ejeção e de encurtamento, quando o comprometimento coronariano excedia aquele do vaso responsável pelo infarto. No entanto, a FE e Delta D foram maiores no pós-operatório, em média, apenas nos casos atualmente assintomáticos, permanecendo inalterados naqueles com algum grau de insuficiência cardíaca.

Nesta série, 70% dos pacientes foram operados com sintomatologia mista de angina e ICC, enquanto apenas 15% exibiam sintomas únicos de angina e, também, 15%, apenas de ICC, confirmando a heterogeneidade do grupo. A localização ântero-medial do aneurisma foi significativamente mais freqüente naqueles com envolvimento de 1 vaso. Os situados na região ântero-apical eram mais freqüentes com lesões em 2 ou mais vasos. Uma média de 1,8 enxertos de veia safena ou artéria torácica interna foi implantada por paciente, enquanto que a maioria das séries recentes mostram um aumento no número de enxertos coronários<sup>13</sup>. Aparentemente, a realização de múltiplos enxertos não contribuiu para aumentar a mortalidade hospitalar ou tardia. Ao contrário, quanto maior foi o número de territórios protegidos por *bypass*, menor foi a mortalidade tardia, provavelmente, por redução ou mesmo recuperação de miocárdio isquêmico não envolvido diretamente na zona infartada.

A mortalidade operatória concentrou-se principalmente no início da série, sendo que não houve óbitos nos últimos 15 pacientes. A curva de sobrevivência atuarial demonstra claramente o efeito de aprendizado relativo ao Grupo 1, enquanto que, no Grupo 2, a mortalidade se equipara aos índices atuais da literatura<sup>1, 6, 7</sup>. Nossa conduta cirúrgica atual tem sido a da plicatura septal com exclusão da porção não contrátil do septo e a reconstrução geométrica (modificação de Dor<sup>4</sup>) com retalho oval de pericárdio bovino heterólogo, para a correção dos aneurismas da parede anterior. A IVA é revascularizada sempre que possível.

De fato, notamos uma melhora da classe funcional na maioria dos pacientes, mas esta melhora somente é evidenciada nos índices ecocardiográficos globais de função ventricular em 43% dos casos, talvez correlacionando melhor com a reincidência precoce dos sintomas no pós-operatório. O índice zero de reoperações traduz a dificuldade de acompanhamento tardio, em virtude da maioria dos pacientes realizarem controles em outras cidades próximas. Os 5 pacientes classificados em grau funcional III e IV, e os outros 5 com algum grau de angina, têm indicação de novo estudo hemodinâmico para reavaliação da geometria ventricular e da anatomia coronária.

Em conclusão, a aneurismectomia do ventrículo esquerdo promoveu melhora sintomática na maioria dos pacientes, com mortalidade aceitável, embora não totalmente confirmada pelos índices globais de função ventricular ao ecocardiograma bidimensional.

RBCCV 44205-285

DANCINI, J. L.; RODRIGUES, J. J.; SANTOS, J.; PINTO, R. F. A.; BURGOS, F. J. C.; CONFORTI, C. A. - Left ventricular aneurysmectomy: late follow-up. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 11 (1): 23-29, 1996.

**ABSTRACT:** Forty consecutive patients operated on between August 1987 and November 1994 were analysed, aiming at the late assessment of left ventricular aneurysmectomy in terms of symptomatology and global ventricular function. The follow-up ranged from 12 to 99 months. The most common location was anteromedial and most of the patients had both angina and CHF. The average preoperative LVEDP was 25.9 mmHg. Five patients (12.5%) died during hospitalization, due to acute myocardial failure, and 6 (15%) during the late postoperative period. When the series is divided into two groups, the survival rate among those operated on between 1991 and 1994 (the last 22 patients) is 91% after 4 years. Of the 29 survivors, 12 (30%) are asymptomatic, while 42.5% have some degree of angina or CHF. Two-dimensional echocardiography showed normalization of the ventricular diameters, ejection fraction and percent fractional shortening in only 43% of the cases. After 1 year, only 50% of the patients are free of symptoms. The conclusion is that left ventricular aneurysmectomy caused symptomatic improvement in most of the patients, with an acceptable mortality rate, though not totally confirmed by the indices of global function in two dimensional echocardiography.

**DESCRIPTORS:** Left ventricle aneurysms, aneurysmectomy. Left ventricle aneurysms, geometric reconstruction. Left ventricle aneurysms, surgery.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARRAT-BOYES, B. G.; WHITE, H. D.; AGNEW, T. M.; PEWBERTON, J. R.; WILD, C. - The results of surgical treatment of left ventricular aneurysms: a assesment of the risk factors affecting early and late mortality. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 87: 87, 1984.
- 2 BURTON, N. A.; STINSON, E. B.; OYER, P. E.; SHUMWAY, N. E. - Left ventricular aneurysm: preoperative risk factors and long-term postoperative results. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 77: 65-75, 1979.
- 3 COHEN, M.; PACKER, M.; GORLIN, R. - Indications for left ventricular aneurysmectomy. *Circulation*, 67: 717-722, 1983.
- 4 DOR, V.; SAAB, M.; COSTE, P.; LORNASZEWSKA, M.; MONTIGLIO, F. - Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 37: 11, 1989.
- 5 DYMOND, D. S.; STEPHENS, J. D.; STONE, D. L.; ELLIOTT, A. T.; REES, G. M.; SPURREL, A. J. - Combined exercise radionuclide and hemodynamic evaluation of left ventricular aneurysmectomy. *Am. Heart. J.*, 104: 977-987, 1982.
- 6 FONTAN, F. - Transplantation of knowledge: Honored Guest's Adress. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 99: 387, 1990.
- 7 FRANK, G.; KLEIN, H.; BEDNARSKA, E.; GAHL, K.; FLOHR, E.; TRIEB, G.; BORST, H. G. - Results after resection of postinfarction left ventricular aneurysms. *Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 28: 423, 1980.
- 8 FROEHLICH, R. T.; FALSETTI, H. L.; DOTY, D. B.; MARCUS, M. L. - Prospective study of surgery for left ventricular aneurysm. *Am. J. Cardiol.*, 40: 923-931, 1980.
- 9 JATENE, A. D. - Left ventricular aneurysmectomy: resection or reconstruction. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 89: 321-331, 1985.
- 10 JONES, E. L.; CRAVER, J. M.; HURST, J. W.; BRADFORD, J. A.; BONE, D. K.; ROBINSON, P. H.; COBBS, B. W.; THOMPCKINS, T. R.; HATCHER Jr., C. R. - Influence of left ventricular aneurysm on survival following the coronary bypass operation. *Ann. Surg.*, 193: 733-742, 1981.
- 11 LOOP, F. D. & COSGROVE, D. M. - Results of ventricular aneurysmectomy. *Am. J. Surg.*, 141: 684-687, 1981.
- 12 MANGSCHAU, A.; FORFANG, K.; ROOTWELT, K.; FROYSAKER, T. - Improvement in cardiac performance and exercise tolerance after left ventricular aneurysm surgery: a prospective study. *Thorac. Cardiovasc. Surgeon*, 36: 320-325, 1988.
- 13 PALATIANOS, G. M.; CRAYTHORNE, C. B.; SCHOR, J. S.; BOLOOKI, H. - Hemodynamic effects of radical left ventricular scar resection in patients with and without congestive heart failure. *J. Surg. Res.*, 44: 690-695, 1988.
- 14 REDDY, S. B.; COOLEY, D. A.; DUNCAN, J. M.; NORMAN, J. C. - Left ventricular aneurysm: twenty-year experience with 1572 patients at the Texas Heart Institute. *Texas Heart Inst. Bull.*, 8: 165-186, 1981.

- 15 ROGERS, W. J.; OBERMAN, A.; KOUCHOUKOS, N. T. - Left ventricular aneurysmectomy in patients with single vs multivessel coronary artery disease. *Circulation*, 58 (3 pt 2): 150-156, 1978.
- 16 SANDIFORD, F. M.; REUL, G. J.; DAWSON, J. T.; WUKASH, D. C.; CHIARELLO, L.; HALLMAN, G. L.; COOLEY, D. A. - Resection of left ventricular aneurysm: report of 277 patients. In: NORMAN, J.(ed.): *Coronary artery medicine and surgery: concepts and controversies*, New York, Prentice Hall, 1975. p. 651-681.
- 17 STEPHENS, J. D.; DYMOND, D. S.; STONE, D. L.; REES, G. M.; SPURREL, R. A. J. - Left ventricular aneurysm and congestive heart failure: value of exercise stress and isosorbide dinitrate in predicting hemodynamic results of aneurysmectomy. *Am. J. Cardiol.*, 45: 932-939, 1980.
- 18 TAYLOR, N. C.; BARBER, R.; CROSSLAND, P.; WRAIGHT, E. P.; ENGLISH, T. A. H.; PETCH, M. C. - Does left ventricular aneurysmectomy improve ventricular function in patients undergoing coronary bypass surgery? *Br. Heart. J.*, 54: 145-152, 1985.
- 19 WALKER, W. E.; STONEY, W. S.; ALFORD Jr., W. C.; BURUS, G. R.; FRIST, R. A.; GLASSFORD, D. M.; THOMAS Jr., C. J. - Techniques and results of ventricular aneurysmectomy with emphasis on anteroseptal repair. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 76: 824-831, 1978.
- 20 WEISMAN, H.; BUSH, D.; MANNISI, J.; BULKLEY, B. - Global cardiac remodeling after acute myocardial infarction: a study in rat. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 5: 1355-1362, 1985.

