

J. R. Sant'Anna *
F. A. Lucchese **
R. A. Kalil **
P. R. Prates **
E. M. Pereira**
V. E. Bertolletti**
I. A. Nesralla***

CONDUTA CIRÚRGICA NA INSUFICIÊNCIA TRICÚSPIDE FUNCIONAL

As dificuldades no estabelecimento de conduta cirúrgica adequada para a patologia valvar tricúspide são devidas a fatores tais como a etiopatogenia, a imprecisão diagnóstica, o grau de disfunção Valvar, a dificuldade na avaliação do benefício obtido com o tratamento clínico e a importância de sua correção quando da cirurgia de outras lesões valvares cardíacas.

Para verificarmos a necessidade da correção da insuficiência tricúspide, com objetivo de obter melhores resultados pré-operatórios, realizamos um estudo comparativo da mortalidade entre 2 grupos de pacientes submetidos à cirurgia de prótese mitral e onde a lesão tricúspide esteve ou não presente.

São apresentados e discutidos os resultados do tratamento cirúrgico da lesão tricúspide obtido com o emprego de próteses artificiais e dispositivos do tipo anel de Carpentier.

Face aos resultados observados, pensamos que o anel de Carpentier parece ser dispositivo adequado na correção da insuficiência tricúspide funcional em situações nas quais a morfologia valvar é preservada. Contudo, optamos pela prótese biológica homóloga (dura-mater) quando a disfunção é de tal intensidade que compromete a anatomia do aparelho valvar.

As indicações para correção cirúrgica da patologia valvar tricúspide não estão ainda perfeitamente definidas ^{1,2}. A conduta terapêutica parece influenciada por fatores como etiologia da patologia valvar (congenita ³, infecciosa ^{4,6}, reumática ⁶, traumática ou funcional ^{8,9}), grau de disfunção valvar tolerância do paciente a lesões orovalvares associadas ⁹ e grau de benefício do tratamento clínico ¹. Compromete ainda a indicação cirúrgica a dificuldade na determinação da severidade da lesão tricúspide.

Geralmente a insuficiência tricúspide (IT) isolada é tolerada por longo tempo e tem boa resposta ao tratamento clínico ¹¹ tendo a cirurgia indicação eletiva mais tardia ^{7,12}, exceção feita à lesão aguda orgânica importante ¹⁰.

Na presença de valvopatia mitral e aórtica IT é freqüentemente secundária à elevada pressão em átrio esquerdo e velas pulmonares, aumento da resistência vascular pulmonar e da pressão arterial pulmonar e dila-

tação do ventrículo direito e anel valvar, sendo portanto considerada como funcional ¹³ (figuras 1A e 1B).

O fato de a IT funcional regredir em variável intervalo de tempo após os demais defeitos cardíacos terem sido corrigidos e as pressões em ventrículo direito normalizadas ¹⁴, justifica a conduta de alguns cirurgiões ¹⁵, que optam pela conservação da valva tricúspide alterada na cirurgia de pacientes multivalvares. Contudo, a regressão da lesão não é imediata e o procedimento conservador relaciona-se à instabilidade cardiovascular no pós-operatório e uma maior mortalidade cirúrgica ^{8,9}.

Os procedimentos cirúrgicos propostos para correção da IT são diversos, com vantagens e desvantagens próprias a cada método. A plástica requer morfologia valvar normal, não evita a dilatação progressiva do anel caso persista sobrecarga ventricular direita e pode ainda produzir estenose ou tornar-se funcionalmente insatisfatória ^{12,17,18}. O substituto

Trabalho parcialmente subvencionado pelo auxílio financeiro Medicina 105/74 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul.

* Residente do Serviço de Cirurgia. Cardiovascular do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Fundação Universitária de Cardiologia.

** Membros da Equipe de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Fundação Universitária de Cardiologia.

*** Chefe da Equipe de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Fundação Universitária de Cardiologia.

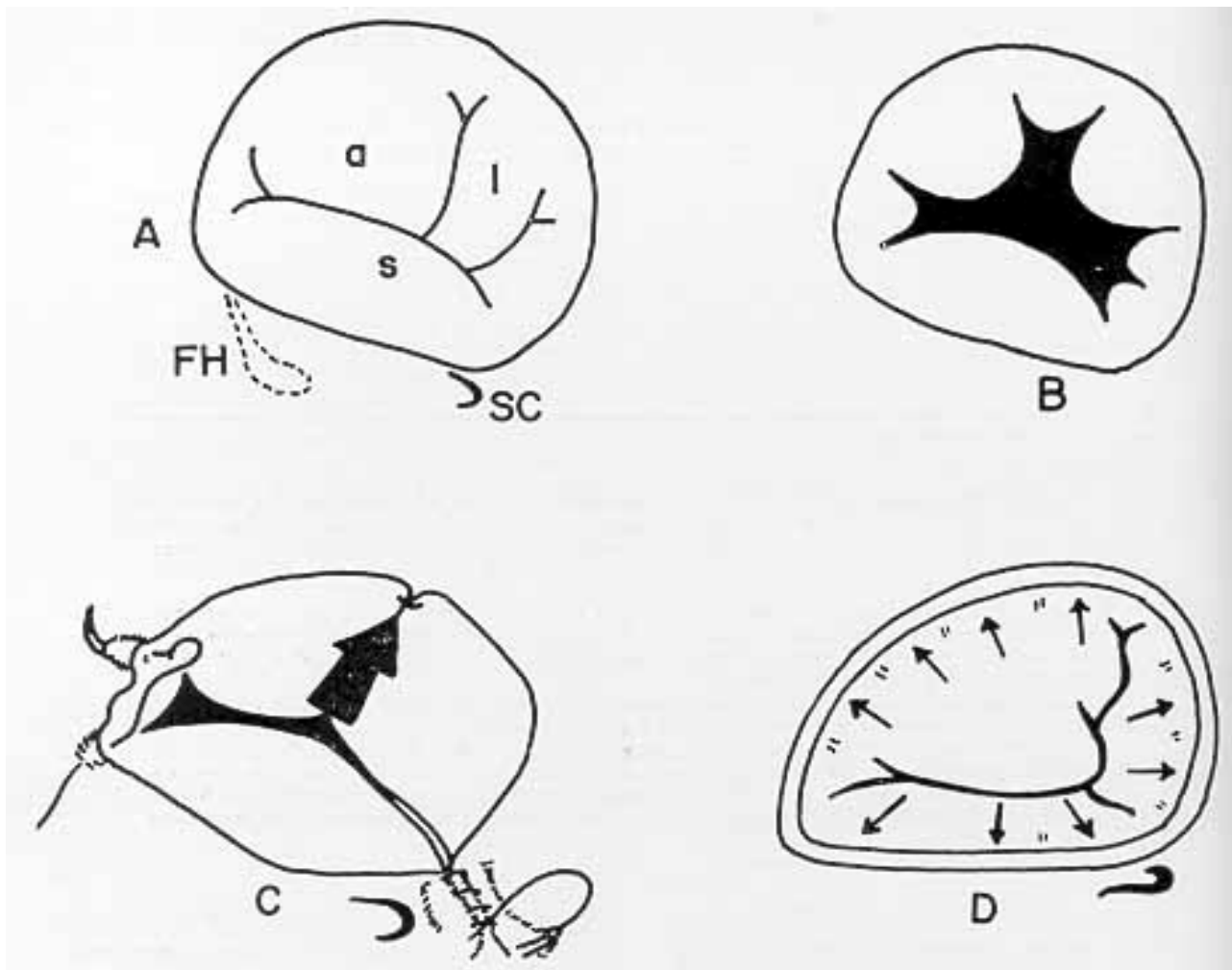


Fig. 1 - A) morfologia da valva tricúspide normal, mostrando os folhetos anterior (a), lateral (l) e septal, seio coronário (SC) e o tecido de condução (FH); B) morfologia valvar na insuficiência funcional; C) a plástica de Carpentier. Múltiplas setas indicam distribuição uniforme das tensões sobre o local e sutura.

valvar, embora com bons resultados, implica frequentemente a possibilidade de disfunção protética e nos riscos da anticoagulação¹⁹.

Recentemente passou-se a utilizar o anel de Capentier em posição tricúspide, visando a corrigir a insuficiência pela diminuição do anel valvar sem comprometer a mobilidade dos folhetos²⁰. Com esse dispositivo têm sido observados resultados favoráveis¹⁸.

Assim, a conduta cirúrgica ideal na IT funcional é dificultada pela imprecisão diagnóstica, diversidade de procedimentos propostos e dificuldades de prognóstico e avaliação pós-operatória. No sentido de determinar a importância desta lesão para o resultado pós-operatório da cirurgia multivalvular, realizamos estudo comparativo da mortalidade pós-operatória de pacientes submetidos a implante de prótese mitral e em que IT funcional esteve ou não presente. Apresentamos também nossa experiência com a cirurgia da valva tricúspide, incluindo a utilização de próteses e do anel de Carpentier modificado.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso material constou de 108 pacientes portadores de lesão valvar cardíaca isolada ou múltipla de etiologia reumática e operados entre novembro de 1971 e agosto de 1975. Os doentes operados apresentavam insuficiência cardíaca grau funcional II à III, III ou IV pela classificação da New York Heart Association e na ocasião da cirurgia a presença de infecção estreptocócica ou cardite ativa foi afastada pela história, exame físico e provas laboratoriais.

Ao diagnóstico clínico associou-se o exame hemodinâmico quase rotineiramente, excetuando-se casos de patologia valvar isolada bem caracterizada. No transoperatório a palpação e visualização da valva tricúspide foram utilizados como métodos suplementares para confirmação diagnóstica da lesão valvar.

Na sala de cirurgia os pacientes foram monitorizados com pressão arterial, pressão venosa central e eletrocardiograma. Feita indução anestésica com barbitúricos e manu-

tenção com halotano e 1-(2 fenetil)-4-N-(N-propionil-anilino)-piperidina *, procedeu-se à toracotomia mediana longitudinal, pericardiotomia e canulação das veias cavas superior e inferior, bem como da artéria femoral direita para substituição de circulação extracorpórea. Para manutenção do "by-pass" utilizamos oxigenador de bolhas modelo de Walls-Magalhães ** ou Temptrol Q-100 *** e hipotermia moderada a 30°C. Recentemente introduzimos o esfriamento de superfície do coração durante o clampeamento aórtico por solução de Ringer-Lactato a 2-4°C.

* Fentanil.

** Instituto de cardiologia de São Paulo. São Paulo.

*** Bentley Laboratories Inc.. California USA.

A abordagem da valva tricúspide foi realizada pelo átrio direito. A valva mitral foi abordada por incisão longitudinal no átrio esquerdo, junto ao septo interatrial. Ocasionalmente foi utilizada via trans-septal. Quando necessário, aortotomia transversal permitiu a intervenção sobre a valva aórtica.

As próteses utilizadas, em um total de 153, foram os modelos Kay-Suzuki *, Kay-Shiley **, Starr-Edwards **, Lillehei-Kaster e dura-mater **. Os anéis de Carpentier foram confeccionados em aço inox modelado com formato semelhante ao anel valvar tricúspide e revestidos com tecido de Teflon **** (fig. 2A). As próteses e anéis foram suturadas no anel fibroso valvar com pontos isolados em U com fio de Mersilene 2-0 *****.



Fig. 2 - A) O anel de Carpentier, em diferentes tamanhos. B) a posição do anel em relação à valva tricúspide. Nota-se que não há fixação na porção próxima ao feixe de condução.

Após a correção dos defeitos determinaram-se as pressões intracavitárias cardíacas e na maioria dos pacientes colocou-se cateter em átrio esquerdo para facilitar o manejo clínico no pós-operatório.

Os doentes foram divididos em 3 grupos conforme a patologia valvar e a cirurgia realizada os resultados cirúrgicos foram computados por um período de até 30 dias de pós operatório e, no grupo I, submetidos à análise estatística pelo teste Qui-quadrado.

Grupo I: Pacientes que receberam prótese mitral, divididos em 2 subgrupos: A lesão mitral isolada (52 casos); B. lesão mitral e insuficiência tricúspide funcional não corrigida cirurgicamente (14 casos). Dos 66 doentes, 30 eram do sexo feminino e 36 do masculino, com idades variáveis entre 14 e 58 anos (média de 30 anos).

As próteses implantadas, em um total de 66, foram: Starr-Edwards: 21; Kay-Shiley: 13; Lillehei-Kaster: 14 e dura-mater: 18.

Grupo II: Pacientes em que foi efetuada substituição da valva tricúspide isolada ou conjuntamente com a correção de outros defeitos orovalvares cardíacos. Três

doentes tiveram implante valvar tricúspide isolado, 18 tiveram implante mitral e tricúspide associado e 7 foram submetidos a tripla troca valvar. Dos 28 pacientes, 16 eram do sexo feminino e 12 do masculino, distribuídos em uma faixa etária entre 15 e 44 anos (média de 35 anos).

Foram utilizadas 60 próteses: Kay-Suzuki: 2; Starr-Edwards: 4; dura-mater: 24 e Kay-Shiley: 30. Na posição tricúspide as próteses utilizadas foram os modelos Kay-Shiley (16) e dura-mater (12).

Grupo III: Em 8 pacientes portadores de IT funcional severa foi implantado anel de Carpentier em posição tricúspide em associação com a correção de outras lesões valvares (5 doentes apresentavam lesão mitral e tricúspide). Quatro pacientes eram do sexo feminino e 4 do masculino e a idade variou de 17 a 51 anos, com média de 38 anos.

As próteses utilizadas foram 9 de dura-mater e 2 de Lillehei-Kaster.

RESULTADOS

Grupo I: Dos 52 pacientes com implante de prótese mitral, 4 faleceram no pós-ope-

ratório (mortalidade de 7,6%). Nos 14 doentes em que prótese mitral foi implantada em presença de IT funcional não corrigida, ocorreram 2 óbitos (mortalidade de 14,3%). Não houve diferença estatisticamente significativa na mortalidade desses 2 subgrupos ($P > 0,05$). Os resultados estão expressos na tabela I.

GRUPO I - Prótese mitral

Cirurgia	Pacientes	Óbitos	%
PM	52	4	7,6%
PM IT	14	2	14,3%

X^2 n.s.

TABELA I - Resultados do emprego de prótese mitral (PM) em pacientes sem e com insuficiência tricúspide funcional (PM - it). (ns. não significante).

Grupo II: A valva tricúspide foi substituída isoladamente em 3 pacientes, sem óbitos no pós-operatório imediato. O implante conjunto de prótese mitral e tricúspide foi realizado em 18 casos, com 3 óbitos e uma mortalidade de 17,7%. A valva implantada na posição tricúspide foi o modelo Kay-Shiley nesses 3 eventos e as causas de óbito foram trombose maciça da prótese tricúspide em 2 doentes e bloqueio atrioventricular no outro.

Nossa mortalidade com pacientes mitro-aórtico-tricuspídeos foi mais elevada: dos 7 casos, 4 faleceram no pós-operatório (mortalidade de 58,3%). As causas de óbito foram insuficiência cardíaca em 2 casos, bloqueio atrioventricular em um caso e edema cerebral era um caso. A mortalidade global do grupo II foi 25% (tabela II).

GRUPO II - Multivalvares.

Próteses	Pacientes	Mortalidade		
		n.º	%	causa
T	3	0	0	-
T+M	18	3	17,1	trombose T. trombose T. BAV
T+M+A	7	4	58,3	I.C. I.C. BAV IC+AVC

TABELA II - Grupo de pacientes submetidos à cirurgia de prótese valvar tricúspide isolada (T) ou com associação com a substituição protésica da valva mitral (T+M) ou mitral e aórtica (T+M+A). As causas de óbito foram: trombose da prótese tricúspide (trombose T.), bloqueio átrio-ventricular (BAV), Insuficiência cardíaca (I.C.) e insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral (IC+AVC)

GRUPO III - Anel de Carpentier

Paciente	Idade	Sexo	Patologia	I.C.	Cirurgia	Evolução
C.L.M.	22	m	DLM + IT	III	Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	Acidente vascular cerebral isquêmico trans-operatório de boa recuperação. Acompanhamento de 14 meses sem sinais de Insuficiência Tricúspide.
R.F.G.	51	f	EMP + IT	IV	Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	óbito com 30 horas de pós-operatório por Insuficiência Renal Aguda e acidente vascular cerebral.
L.G.	19	f	DLAo + DLM + IT	III	Prótese Aórtica L.K. Prótese Mitral L.K. Anel de Carpentier T.	Boa evolução pós-operatória. Sem sinais de Insuficiência tricúspide com 12 meses de acompanhamento.
C.D.	36	m	DLM + IT	III	Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	Óbito com 12 horas de pós-operatório por sangramento.
N.R.F.	40	f	Disfunção de próteses Ao e M e IT	III	Prótese Aórtica D.M. Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	Boa evolução pós-operatória. Persistência de IT com boa resposta ao tratamento clínico com 12 meses de acompanhamento.
C.S.	17	f	DLM + IT	III	Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T-	Acidente vascular cerebral nos pós-operatórios com recuperação. Sem sinais ou sintomas de Insuficiência Tricúspide com 10 meses de acompanhamento.
C.F.B.	20	m	IAo + DLM + IT	IV	Prótese Aórtica D.M. Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	Boa evolução pós-operatória. Persistência de IT importante. Com 3 meses de pós-op. Foi reestudado e reoperado. Refixada prótese M e colocada Prótese T de D.M.
A.W.F.	46	m	DLM + IT	IV	Prótese Mitral D.M. Anel de Carpentier T.	Trombose venosa profunda de perna direita com recuperação. Sem evidências de I.T. com 4 meses de pós-op.

TABELA III

Patologias: IT: insuficiência tricúspide; DLM: dupla lesão mitral; EMP: estenose mitral pura; DLAo: dupla lesão aórtica; IAo: insuficiência aórtica.

Próteses: DM: dura máter; L.K. Lillehei-Kaster.

Grupo III: Nos 8 pacientes que receberam anel de Carpentier tricúspide e em que foram corrigidas outras lesões orovalvares registramos 2 óbitos (mortalidade de 25%). Um deles faleceu por complicações neurológicas e insuficiência renal aguda com 30 horas de pós-operatório e outro por sangramento com 12 horas de pós-operatório.

Um doente permaneceu com insuficiência cardíaca congestiva e foi reestudado hemodinamicamente 3 meses após a cirurgia, constatando-se fístula perivalvar mitral. Reoperado, foi refixada a prótese mitral e implantada prótese de dura-mater na posição tricúspide, com importante melhora funcional.

Apareceram ainda como complicações, acidente vascular cerebral em 2 casos e trombose venosa profunda de membro inferior direito em outro, todas com boa recuperação. O acompanhamento clínico-ambulatorial dos doentes em um período pós-operatório variável entre 3 meses e 1 ano revela persistência de IT clinicamente controlada em um paciente e ausência de sintomas nos demais (tabela III).

DISCUSSÃO

A mortalidade encontrada nos pacientes em que foi implantada prótese mitral (7,3%) compara-se favoravelmente com a obtida em pacientes submetidos ao mesmo procedimento cirúrgico, mas em que IT funcional não corrigida esteve presente (14,4%). Contudo, não encontramos diferença estatisticamente significativa entre esses dois valores, fato que atribuímos à desproporção numérica entre os dois subgrupos e ao pequeno número de casos dessa série (principalmente no subgrupo B).

Embora nossos resultados não tenham demonstrado, parece haver maior tendência a complicações e mortalidade quando a IT importante não for corrigida. Acreditamos que correção valvar deva ser efetuada sempre que insuficiência tricúspide importante esteja presente.

Em um grupo com IT funcional severa utilizamos prótese valvar modelo Kay-Shiley ou de dura-mater em posição tricúspide. Não ocorreram óbitos quando o procedimento foi isolado (a lesão mitral associada foi corrigida por comissurotomia) e observamos uma mortalidade de 17,8% quando foi efetuada substituição valvar mitral e tricúspide. O dispositivo valvar utilizado desempenhou papel importante nos resultados: 2 pacientes faleceram por trombose maciça da prótese Kay-Shiley, embora o tempo de protombina fosse controlado; outro óbito na série ocorreu por bloqueio átrio-ventricular e assistolia, podendo ser atribuído a trauma do tecido de condução, secundário à fixação da prótese no plano valvar tricúspide. Nossa mortalidade com tripla troca valvar foi mais elevada, sendo difícil relacionar as causas com as diferentes próteses utilizadas.

A utilização de valva biológica de fluxo central (dura-máter) eliminou os riscos da trombose, persistindo a possibilidade de bloqueio atrioventricular, e, quando a utilizamos em posição tricúspide, fixamos um fio de marca-passo no ventrículo direito para eventual

estimulação cardíaca artificial. Não encontramos problemas com esse tipo de prótese em posição tricúspide e acreditamos ser esse o substituto valvar mais adequado para emprego nesta posição, quando a substituição se fizer necessária. Contudo, a avaliação dos doentes foi efetuada por um período de 30 dias de pós-operatório e não podemos inserir sobre os resultados e a melhora funcional a longo prazo. A literatura tem sido favorável ainda ao emprego de prótese de disco de baixo perfil (em especial o modelo Björk-Shiley)¹⁹, mas não temos experiência com a utilização desse dispositivo em posição tricúspide.

A plástica representa alternativa na terapêutica cirúrgica da IT funcional (figura 1 C). Utilizamos-a em alguns pacientes, mas não incluímos nossa experiência neste estudo pelo limitado número de casos em que foi empregada e a variabilidade de técnicas utilizadas. Guarda como aspectos favoráveis a preservação valvar e o menor tempo requerido para a sua realização.

Em nossa série de doentes com anel de Carpentier obtivemos mortalidade relativamente baixa no pós-operatório (25%) quando consideramos a importância das lesões presentes, o seu grau funcional e recordamos que um dos óbitos não se relacionou à correção cirúrgica. Favoráveis também os resultados a longo prazo.

Consideramos como vantagens do anel de Carpentier uma diminuição uniforme do anel valvar (com distribuição da tensão sobre os diversos pontos de sutura), prevenção de dilatação progressiva do anel caso as pressões de ventrículo direito não se normalizem e a permanência de uma valva morfológicamente normal, sem redução do orifício funcional (ver figura 1 D). Sua utilização diminui ainda a possibilidade de bloqueio atrioventricular, pois na zona próxima ao tecido de condução a fixação do anel é facultativa e não tem sido por nós realizada. A figura 2B mostra o anel fixo em posição tricúspide.

Assim, na insuficiência tricúspide funcional de grau avançado e aparelho valvar anatomicamente íntegro recomendamos o emprego do anel de Carpentier.

SUMMARY

The difficulties in establishing appropriate surgical management of tricuspid valvular disease are due to factors such as etiopathogeny, diagnostic errors, the degree of valvular dysfunction, difficulties in the evaluation of benefits from clinical treatment and the importance of its correction while multivalvular surgery is carried out.

To find the need for correction of tricuspid insufficiency, so as to obtain better post-operative results, a comparative study of the mortality between two groups of patients submitted to mitral substitution and whether tricuspid lesion was or was not present was carried out.

We present and discuss the results of the surgical treatment of the tricuspid lesion with valve prosthesis and the Carpentier ring.

From the results observed we believe that the Carpentier ring seems to be adequate in the correction of functional tricuspid in-

sufficiency in situations where valvular morphology is preserved. When the dysfunction the tricuspid valve is so severe that it affects the anatomy of the valvar apparatus prefer homologous biological prosthesis dura-mater.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao colega Luiz Berdinelli pela colaboração prestada na reação do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Martinez-Elba, L. L.; Zarco, P. - Cardiopatias Valvulares. In Zarco, P.; Perez Olea, J.; El Fallo Mecânico del Corazon. Ed. Toray. Barcelona. 1975, p. 283.
2. McCord, C. W.; Hutchinson, J. E. - III: Surgery for acquired valvular heart disease in Normal, J. C.; Cardiac Surgery. Appleton-Century-Crofts, New York. 1972. p. 429.
3. Pujatti, G. - Impiego di protesi valvulari cardiache in pediatria. *Minerva Med.* 58: 2161, 1967.
4. Graham, D. Y.; Reul, G. J.; Russel, M.; Morton, J.; Kennedy, J. H. - Infective endocarditis in drug addicts. *Circulation (sup. III)* 47 48: 37, 1973.
5. Bloomer, W. E.; Emmanoulides, G. C.; Lipman, C. L. - Prosthetic valve replacement of insufficient tricuspid valve in a five-years-old child. *Ann. Thorac. Surg.* 5: 550, 1969.
6. Nesralla, I. A. - Cardiopatias Cirúrgicas. Ed. Emma, Porto Alegre, 1975. p. 117.
7. Tachovsky, T. J.; Giuliani, E. R.; Willis, F. H. - Prosthetic valve replacement for traumatic tricuspid insufficiency. *Amer. J. Cardiol.* 26: 196, 1969.
8. Blum, J.; Marion, P. - Insuffisance tricuspídenne majeure et chirurgie mitrale a coeur ouvert. *Ann. Chir. Thor. Card.* 7: 577, 1968.
9. Daumet, P.; Daussy, M.; Meurin, J. - Atteinte tricuspíde associée des cardiopathies mitrales ou mitroaortiques opérées à coeur ouvert. *Ann. Chir. Thor. Card.* 7: 571, 1968.
10. Morgan, R. J.; Forker, A. D. - Isolated tricuspid insufficiency. *Circulation* 43: 559, 1971.
11. Placák, B.; Navrátil, J.; Polák, J. - Tricuspid insufficiency of uncertain etiology. *International. Surg.* 48: 485, 1967.
12. Yamada, T.; Nagaoka, H.; Kondo, N.; Taniguchi, K.; Shintomi, Y. - Surgical treatment of traumatic tricuspid insufficiency and review of operated cases. *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* 17: 319, 1970.
13. Dexter, L. - Pulmonary hypertension, in Harken D. E. (ed.): *Cardiac Surgery* 1. F. A. Davis Company. Philadelphia. 1971. vol. 1. p. 97.
14. Braunwald, E.; Braunwald, N. S. T. Jr.; Morrow, A. G. - Effects of mitral valve replacement on the pulmonary vascular dynamics of patients with pulmonary hypertension. *New J. Med.* 273: 509, 1965.
15. Braunwald, N. S.; Grondin, P.; Lepage, G.; Castonguay, Y.; Meere, C. - The tricuspid valve: a surgical challenge. *J. Thorac. Cardiovascular. Surg.* 53: 7, 1967.
16. Taguchi, K.; Matsuvra, Y. - Surgical treatment of tricuspid insufficiency. *Dis. Chest* 53: 599, 1968.
17. Frater, R. W. M. - Technic of tricuspid annuloplasty. *Amer. J. Surg.* 113: 482, 1967.
18. Carpentier, A.; Deloche, A.; Hanania, G.,J.; Sellier, P.; Piwnica, A.; Dubost, C. - Surgical Management of acquired tricuspid disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 51: 67, 1974.
19. Baxter, R.; Bain, W. H.; Rankin, R. J.; Turner, M. A.; Escarous, E.; Thomson, R. M.; Lorimer, A. R.; Lawrie, D. V. - Tricuspid valve replacement: a five years appraisal. *Thorax* 50: 158, 1975.
20. Carpentier, A.; Deloche, A.; Dauplain, J.; Soyer, R.; Blondeau, P.; Piwnica, A.; Dubost, C. - A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. *J. Torac. Cardiovasc. Surg.* 61: 1, 1971.
21. Grondin, P.; Lepage, G.; Castonguay, Y.; Meere, C. - The tricuspid valve: a surgical challenge. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 53: 7, 1967.