

Avaliação Cardiológica Tardia de Crianças com Insuficiência Mitral Reumática, Submetidas a Cirurgia Reconstrutora com Anel de Gregori

Late Heart Evaluation of Children with Rheumatic Mitral Regurgitation Submitted to Reconstructive Surgery with Implantation of Gregori's Ring

Vitor Hugo Soares Machado e Francisco Gregori Júnior

Universidade Estadual de Londrina, Hospital Evangélico de Londrina, Santa Casa de Londrina e Hospital João de Freitas de Araçongas - Londrina, PR

OBJETIVO

Avaliar crianças com insuficiência mitral reumática (IMR) submetidas a cirurgia reconstrutora na valva mitral com implante do anel de Gregori (CRVM), de 1987 a 2003.

MÉTODOS

Quarenta e três crianças com IMR, submetidas a CRVM, com idades variando de cinco a doze anos, média de $9,7 \pm 2,2$ anos, sendo 25 (58,1%) pacientes do sexo feminino. Os pacientes foram avaliados mediante parâmetros clínicos: classe funcional de insuficiência cardíaca, ausculta cardíaca, eletrocardiograma, radiografia de tórax e parâmetros ecocardiográficos.

RESULTADOS

Quarenta e três pacientes foram avaliados no pré-operatório e, no pós, 31, em virtude de seis óbitos e seis trocas valvares. O seguimento foi de 100%. A classe funcional da insuficiência cardíaca, sopro sistólico mitral, área cardíaca pela radiografia de tórax, sobrecarga ventricular esquerda no eletrocardiograma e o grau de insuficiência mitral pelo ecocardiograma diminuíram significativamente. Após 188 meses a taxa de sobrevida foi de 82% e a de mortalidade anual de 0,38%. Estavam livres de reoperação 31 (72,6%) pacientes, e a taxa de reoperação anual foi de 0,51%.

CONCLUSÃO

A CRVM apresenta resultados eficazes no tratamento da IMR em crianças, com melhora significativa na classe funcional, sopro sistólico mitral e grau de insuficiência mitral pelo ecocardiograma.

PALAVRAS-CHAVE

insuficiência mitral reumática, crianças, anuloplastia

OBJECTIVE

Assess late cardiological evolution of children with rheumatic mitral regurgitation (RMR) who underwent mitral valve reconstructive surgery with implantation of Gregori's ring (MVR), from 1987 to 2003.

METHODS

A study was conducted to analyze a series of cases of 43 children with RMR who underwent MVR with ages ranged from five to twelve years (mean age 9.7 ± 2.2 years); 25 of the patients were females (58.1%). Patients were evaluated as per the following clinical parameters: functional class of heart failure, heart auscultation, electrocardiogram, chest X-ray and echocardiographic findings.

RESULTS

Forty-three patients underwent preoperative evaluation during the postoperative period, the number of patients evaluated decreased to 31 due to the fact that 6 patients had died and 6 others underwent valve replacement surgery. Follow-up was carried out for 100% of the patients. A significant reduction of heart failure functional class was observed. Mitral systolic murmur became less intense during the postoperative period. The cardiac area on chest X-ray and the presence of left ventricular overload on electrocardiogram were reduced, as well as the mitral regurgitation level on echocardiographic study. After 188 months, the survival rate was 82%, and the annual mortality rate, 0.38%. Thirty-one (72.6%) patients did not require reoperation and the annual rate of patients who required further surgery was 0.51%.

CONCLUSION

MVR is an effective procedure for treating RMR in children, resulting in a significant improvement of functional class, mitral systolic murmur and level of mitral regurgitation, as shown on Doppler echocardiogram.

KEYWORDS

rheumatic mitral regurgitation, children, anuloplasty

A reconstrução da valva mitral passou a ser empregada em vários serviços de cirurgia cardíaca, após os trabalhos de Carpentier e cols.¹ mostrando a superioridade dessas técnicas em relação à substituição valvar. A partir de 1987, a cirurgia reconstrutora da valva mitral, com implante de anel de Gregori, começou a ser realizada².

A valva mitral (anel atrioventricular esquerdo) é formada por anel mitral, cúspides, cordas tendíneas, músculos papilares e parede ventricular esquerda subjacente ao anel. As principais alterações anatomopatológicas que ocorrem na valva mitral são decorrentes da moléstia reumática, ou degeneração mixomatosa. Essas duas moléstias podem levar a insuficiência mitral, estenose ou dupla lesão mitral. A dilatação do anel mitral é a causa mais comum da insuficiência mitral. Esse anel é formado por uma parte anterior e posterior. A porção anterior está fixada pelos trígono fibroso direito e esquerdo do coração e a parte posterior é amparada pela parede livre do ventrículo esquerdo. Durante a sístole ventricular, o anel se contrai como um esfíncter, permanecendo com aspecto reniforme. Quando existe dilatação do anel mitral, a parte posterior se afasta da anterior, aumentando o diâmetro ântero-posterior, sendo mais intensa à direita. As cúspides podem estar retraídas ou redundantes. Geralmente, a retração é típica de seqüela da moléstia reumática, enquanto a redundância, da degeneração mixomatosa. A cúspide posterior é mais suscetível à retração que a anterior. A fusão comissural é uma situação comum, quando a etiologia é a moléstia reumática. As cordas tendíneas, por sua vez, podem apresentar-se retraídas, alongadas ou rotas. A retração das cordas tendíneas primárias pode levar a fusão entre si, bem como ao músculo papilar. As cordas tendíneas secundárias ou terciárias também são importantes, pois, quando fibrosadas, levam a retrações localizadas das cúspides.

Na moléstia reumática, os músculos papilares são espessos e fibrosados, o que não ocorre na degeneração mixomatosa, na qual se apresentam na maioria das vezes delgados.

A parede ventricular esquerda, os músculos papilares, as cordas tendíneas, as cúspides e o anel têm importante papel na fisiologia da contração ventricular esquerda³⁻⁵.

As lesões adquiridas na doença reumática podem afetar o perfeito funcionamento da valva mitral. Isso acontece em razão da perda da sua integridade funcional, nos seguintes casos: através da dilatação do anel valvar, hipoplasia da cúspide posterior, fusão comissural, encurtamento, ou alongamento das cordas tendíneas, e também na ruptura das cordas anteriores e/ou posteriores, apresentando, como conseqüência, a insuficiência e/ou estenose mitral.

O anel de Gregori aproxima a cúspide posterior da anterior, mais efetivamente à direita, corrigindo, inclusive, o alargamento da comissura pósteromediana. Esse novo anel dispensa a porção anterior, avaliada como inútil e até indesejável, principalmente quando empregado nas crianças em fase de crescimento.

Este estudo avaliou crianças com insuficiência mitral reumática que foram submetidas a cirurgia reconstrutora e implante de anel de Gregori, em sua evolução tardia através de parâmetros clínicos e ecocardiográficos Doppler.

MÉTODOS

Estudou-se uma casuística de modo longitudinal, com componente descritivo e analítico, dividida em duas fases: a primeira denominada pré-operatório, e a segunda, pós-operatório atual.

Na fase de pré-operatório, as crianças foram submetidas aos exames e posteriormente encaminhadas à cirurgia reconstrutora da valva mitral com implante de anel de Gregori, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em hospitais de Londrina e Araçatuba (PR). Na fase de pós-operatório, os indivíduos foram avaliados em clínicas particulares em Londrina.

No pré-operatório: crianças portadoras de insuficiência mitral reumática, num total de 43, com idade até doze anos, submetidas a cirurgia reparadora na valva mitral com implante de anel de Gregori, operadas consecutivamente pelo mesmo serviço de cirurgia cardíaca, entre outubro de 1987 e julho de 2002. O tempo médio de acompanhamento de $86,47 \pm 53,27$ meses, com mínimo = 0 (óbito hospitalar) e máximo = 188 meses.

No pós-operatório, a amostra foi obtida em 2002 e 2003, num total de 31 pacientes. Foram excluídos seis pacientes reoperados para correção de insuficiência mitral e seis pacientes morreram. O tamanho da amostra foi de conveniência e definido de acordo com o número de pessoas operadas pelo Serviço de Cirurgia Cardíaca de Londrina.

No pré-operatório, os prontuários dos 43 pacientes foram revisados, com a obtenção dos endereços necessários para a localização desses indivíduos. Foram avaliados a ausculta cardíaca, os resultados de eletrocardiogramas, radiografias de tórax e ecocardiogramas. No pós-operatório, os pacientes, em número de 31, foram registrados em protocolo específico e, após consentimento do responsável, foram avaliados, com exame clínico, eletrocardiograma, radiografia de tórax e ecocardiograma Doppler.

Após sedação, assepsia e antissepsia, foi realizada via de acesso ao coração por toracotomia mediana, longitudinal, transternal, instalada a circulação extracorpórea e parada cardíaca, anóxia por pinçamento da aorta ascendente com perfusão a cada 15 minutos, desclampeando-se a aorta por 5 minutos. Foi empregada a hipotermia sistêmica moderada (28 a 32°C). O tempo de circulação extracorpórea variou de 29 a 105 minutos com média de $62,81 \pm 20,8$ minutos. O tempo de anóxia do miocárdio variou de 14 a 80 minutos com média de $35,38 \pm 15,69$ minutos. A prótese é implantada (fig. 1) no anel mitral com pontos em "U", e estes passados na face externa do anel. Foram utilizadas várias técnicas reparadoras isoladas ou em associação conforme tabela I.

A prótese (Braille-Biomédica, São José do Rio Preto – SP) é semicircular, composta de aço inoxidável, revestida por fina camada de silicone e coberta com veludo de Dacron. A parte anterior é aberta e a inferior, à direita, é retificada (fig. 1). A numeração varia de 24 a 36, existindo medidores correspondentes. A escolha ideal do anel deve ser baseada na distância entre o trígono fibroso direito e esquerdo do coração. Foram utilizados os anéis de número 24, 26, 28, 30, 32, 34, e 36 mm. Na avaliação clínica os pacientes foram considerados em relação à classe funcional (CF) de insuficiência cardíaca, de acordo com a New York Heart Association¹⁰, comparativamente entre o pré e o pós-operatório.

Na avaliação do sopro cardíaco cada paciente foi auscultado em ambiente hospitalar, no pré-operatório, pela equipe cirúrgica, que relatou a intensidade e o tipo de sopro. Já no pós-operatório, os pacientes foram auscultados pelo autor no consultório, seguindo a classificação de 0 a 4+.

Quando ao estudo ecocardiográfico Doppler transtorácico no pré-operatório, foi realizado por um único ecocardiografista, utilizando transdutores mecânicos de 2,5 a 5,0 MHz, e no pós-operatório pelo autor com transdutores eletrônicos com 2ª harmônica de 2,5 a 3,5 MHz. As incidências, medidas e interpretações obedeceram às recomendações da Associação Americana de Ecocardiografia.

As medidas das cavidades esquerda e direita, foram expressas em milímetros; a função ventricular em % (encurtamento percentual e método de Teichholz¹¹; na fração de ejeção). O gradiente transvalvar mitral médio, a pressão na artéria pulmonar foram expressos em milímetros de mercúrio (mmHg) e a massa do ventrículo esquerdo em gramas (g). O cálculo da área valvar mitral foi expresso em centímetros quadrados pelo método de Pressure Half Time (PHT). A quantificação do grau de

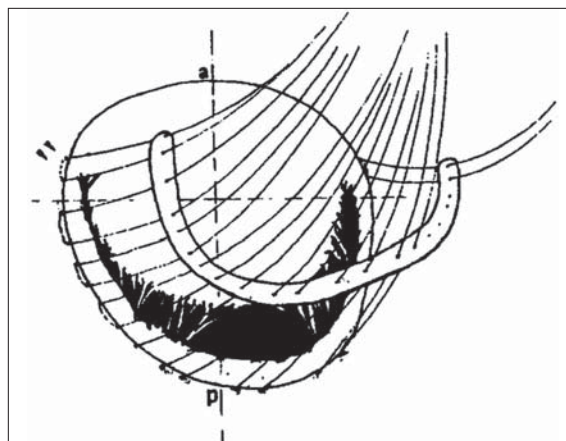


Fig. 1 – Técnica de implante do anel de Gregori. Nota-se o formato de uma hemielipse aberta na parte anterior. A parte inferior, à direita, é retificada e tem a finalidade de aproximar essa região de encontro à cúspide anterior

refluxo mitral foi obtida pelo mapeamento com Doppler colorido, através da classificação proposta por Colette¹²; classificação esta que quantifica a insuficiência mitral, baseada na extensão e magnitude do jato de regurgitação, durante a sístole ventricular esquerda.

Utilizou-se o índice cardiotorácico para avaliação do tamanho cardíaco pela radiografia de tórax, com classificação de 0 a 4+.

Para avaliação da sobrecarga ventricular esquerda no eletrocardiograma foram utilizados os critérios de Sokolow & Lyon¹³, e na avaliação da sobrecarga atrial esquerda o índice de Morris Jr.¹⁴. Os pacientes foram avaliados quanto a presença ou ausência de fibrilação atrial.

Os resultados foram apresentados sob a forma de tabelas e figuras. Para a comparação entre as fases, nas quais as variáveis eram ordinais, foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas. As variáveis numéricas (pós-operatório) com distribuição normal foram

Tabela I – Procedimentos e operações associadas a plastia mitral com anel de Gregori

Procedimentos associados*	n°	%
Encurtamento de cordoalhas à Gregori	25	58
Encurtamento de cordas à Carpentier	21	49
Transposição de cordas	9	21
Encurtamento de cordas à Fratter ⁶	9	21
Ressecção retangular parcial da cúspide posterior	2	4,6
Wooler ⁷ bilateral	1	2,3
Ressecção de calcificação	1	2,3
Transferência de cordas da cúspide posterior tricúspide para cúspide anterior mitral	1	2,3
Comissurotomia		
Papilotomia bilateral	1	2,3
	1	2,3
Operações associadas	n°	%
Troca valvar aórtica	2	4,6
Plástica valvar aórtica	2	4,6
Plástica tricúspide (De Vega ⁸)	1	2,3
Cirurgia de Cox ⁹	1	2,3

* Procedimentos isolados ou em associação

apresentadas através de média, mediana, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo e quartil. A associação entre óbito e gênero foi calculada por meio do teste exato de Fisher. A análise de sobrevida e do tempo da troca valvar foi realizada através do produto limite de Kaplan & Meier¹⁵. Todas as decisões foram tomadas admitindo-se erro alfa de 5%, sendo considerados significantes os valores de $p \leq 0,05$. As análises foram realizadas com software SPSS 9.1 for Windows e Statística 6.0.

O protocolo foi validado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual e cada paciente foi informado antes de ser incluído na pesquisa.

RESULTADOS

O total de pacientes avaliados no pré-operatório foi de 43 crianças. Dezoito (41,9%) pacientes eram do sexo masculino e 25 (58,1%) do sexo feminino, não apresentando diferença significativa ($p = 0,286$). No pós-operatório, foi de 31 indivíduos, já que seis faleceram (todos do sexo feminino) e seis (excluídos) foram submetidos a troca valvar (três do sexo feminino e três do sexo masculino). Em virtude disso, o estudo, nessa fase, teve quinze pacientes do sexo masculino (48,3%) e dezesseis do sexo feminino (51,7%), não havendo diferença significativa e representando 72% dos casos em que se iniciou o estudo, há dezesseis anos. A idade no pré-operatório ($n = 43$) sofreu variação de cinco a doze anos, com média de $9,7 \pm 2,2$. No pós-operatório a idade ($n = 31$) variou entre onze a 26 anos, com média de $17,6 \pm 4,6$.

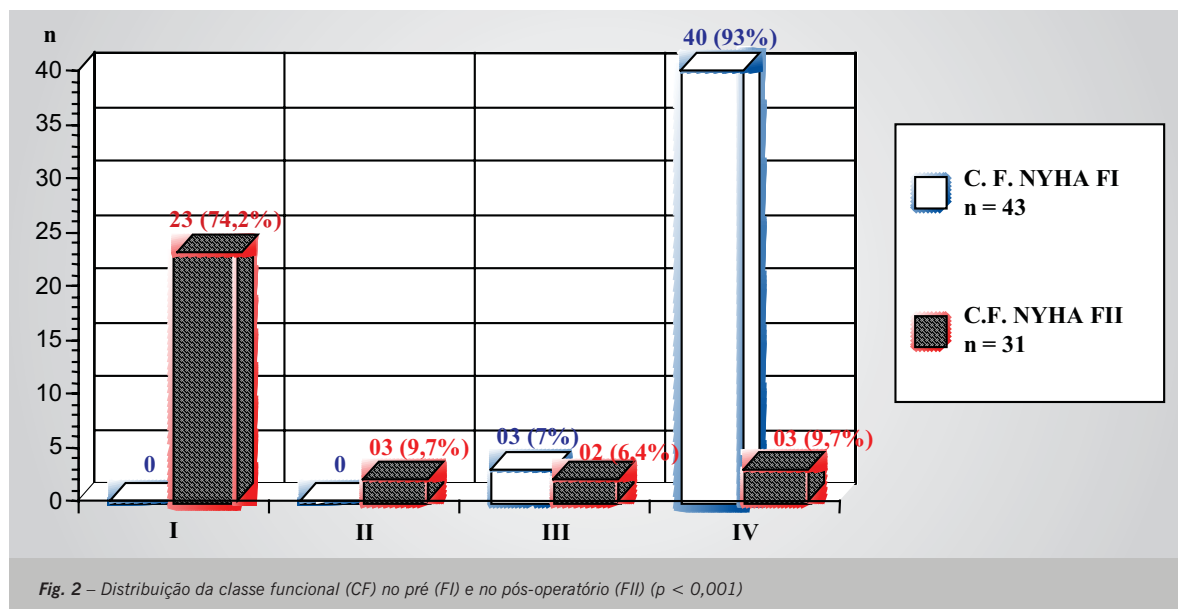
Houve melhora significativa na classe funcional (CF) no pós-operatório em relação ao pré ($p < 0,001$) (fig. 2). No pré-operatório, três (7%) pacientes estavam em CF III, e quarenta (93%) estavam em CF IV.

No pós-operatório, 23 (74,2%) pacientes estavam em CF I; três (9,7%) estavam em CF II; dois (6,4%) estavam em CF III e três (9,7%) pacientes estavam em CF IV.

Houve melhora significativa ($p < 0,001$) na intensidade do sopro sistólico mitral (SSFM) no pós-operatório em relação ao pré-operatório. No pré-operatório, o SSFM com intensidade de ++++ estava presente em dezesseis (37,2%) pacientes, +++ em dezenove (44,2%) pacientes, ++ em seis (14%) pacientes e em dois (4,7%) não havia relato do sopro. No pós-operatório, dos 31 pacientes avaliados com SSFM, um (3,2%) paciente apresentava intensidade de ++++, seis (19,4%) pacientes apresentavam +++, doze (38,7%) pacientes apresentavam ++ e doze (38,7%) pacientes apresentavam +.

Houve redução significativa ($p < 0,001$) da área cardíaca, demonstrada pela radiografia de tórax (RX) no pós-operatório. No pré-operatório, três (7%) pacientes apresentavam área cardíaca pelo RX normal, quatro (9,3%) apresentavam discreto aumento, oito (18,6%) apresentavam aumento moderado, 25 (58,1%) apresentavam aumento importante, e em três (7%) não foram encontrados relatos sobre a radiografia de tórax. No pós-operatório, foram avaliados 31 pacientes: desses, 22 (71%) apresentavam área cardíaca pelo RX normal, três (9,7%) com aumento discreto, cinco (16,1%) com aumento moderado e um (3,2%) com aumento importante.

Houve diminuição significativa ($p < 0,001$) da sobrecarga ventricular esquerda ao eletrocardiograma (SVE-ECG). No pré-operatório, trinta (69,8%) pacientes apresentavam SVE-ECG; nove (20,9%) pacientes não apresentavam, e de quatro (9,3%) pacientes não foram encontrados os eletrocardiogramas nem relatos destes.



No pós-operatório, sete (22,6%) pacientes apresentavam SVE-ECG e 24 (77,4%) não apresentavam.

O ritmo cardíaco, no pré-operatório, era sinusal em 37 (86%) pacientes, fibrilação atrial em dois (4,7%) pacientes e de quatro (9,3%) não foram encontrados os ECGs ou relatos dos destes. No pós-operatório, 26 (83,9%) pacientes estavam em ritmo sinusal e cinco (16,1%) estavam em fibrilação atrial. O ritmo entre o pré e o pós-operatório não apresentou diferença significativa com $p < 0,083$.

A presença de sobrecarga atrial esquerda ao eletrocardiograma (SAE-ECG) no pré-operatório foi observada em trinta (69,8%) pacientes, ausência de SAE-ECG em oito (18,6%) e em cinco (11,6%) não foram encontrados relatos dos eletrocardiogramas. No pós-operatório, vinte (64,5%) pacientes apresentavam SAE-ECG e onze (35,5%) não apresentavam. Não houve diferença significativa entre o pré e o pós-operatório com $p = 0,285$.

Foi realizado ecocardiograma Doppler nos 31 pacientes com o anel de Gregori, no pós-operatório. A massa ventricular esquerda apresentou média de $220,45 \pm 94,76$ gramas, com valor mínimo de 80 g e máximo de 498 g. Em relação ao tamanho do átrio esquerdo, foram encontrados diâmetros: mínimo de 29 milímetros (mm) e máximo de 84 mm, com média de $49,26 \pm 13,20$ mm. O diâmetro diastólico do VE medido em mm apresentou média de $51,06 \pm 7,07$ mm, com valor mínimo de 40 e máximo de 69 mm. A área mitral foi medida pelo Pressure Half Time (PHT) e nela foram encontradas área mínima de $1,0 \text{ cm}^2$ e máxima de $2,8 \text{ cm}^2$ com média de $1,9 \pm 0,48 \text{ cm}^2$. A insuficiência mitral (IM) medida pelo eco, no pré-operatório, demonstrava dois (4,7%) pacientes com

insuficiência moderada e 41 (95,3%) com insuficiência importante (fig. 3).

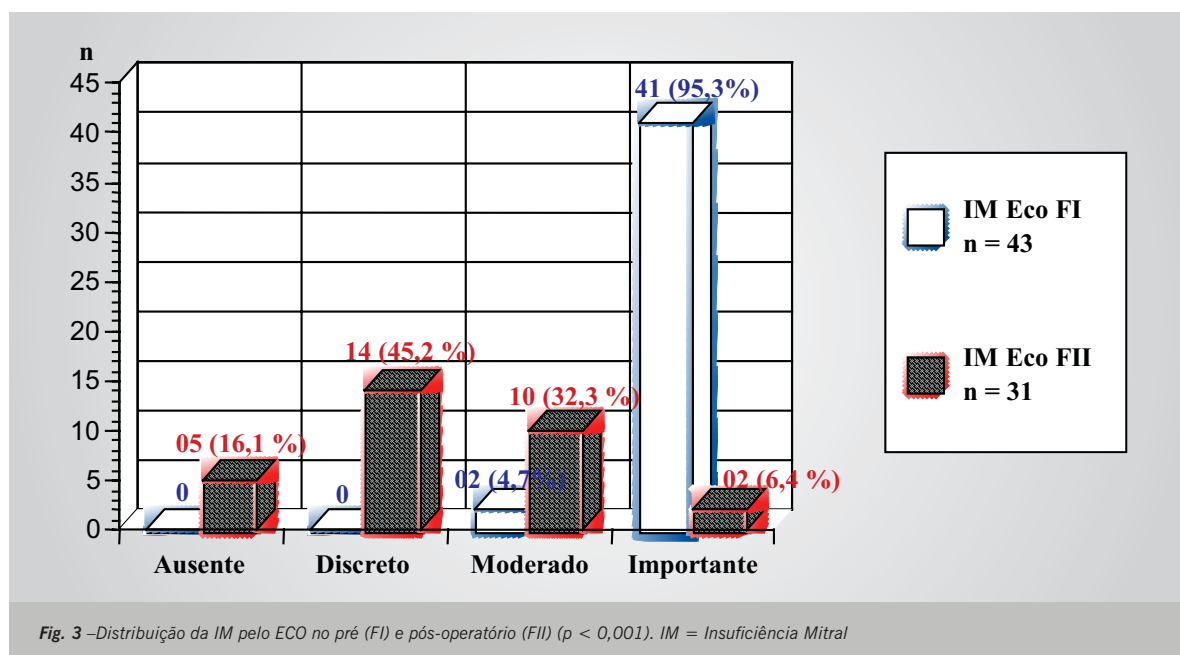
No pós-operatório, a insuficiência mitral era ausente em cinco (16,1%), discreta em quatorze (45,2%), moderada em dez (32,3%) e importante em dois (6,4%) pacientes. Houve diminuição significativa da IM pelo ECO entre o pré e o pós-operatório ($p < 0,001$).

A fração de ejeção (FE), avaliada pelo método de Teichholz⁷, teve valor mínimo de 54% e máximo de 76%, com média de $67,78\% \pm 6,09\%$. A pressão na artéria pulmonar (pico) com valores em milímetros de mercúrio (mmHg) variou de 25 mmHg (mínima) a 78 mmHg (máxima) com média de $41,32 \pm 13,03$ mmHg. O gradiente médio, na valva mitral medido em mmHg, variou de 3 mmHg (mínimo) a 20 mmHg (máximo), com média de $7,19 \pm 3,66$ mmHg.

O gradiente máximo, pela valva aórtica medido em mmHg, teve como valor mínimo 4 mmHg e máximo 39 mmHg, com média de $7,94 \pm 6,13$ mmHg.

O total de óbitos entre os anos de 1987 a 2003 foi de seis (14%) pacientes, estando vivos 37 (86%) pacientes. Após 188 meses, a taxa de mortalidade anual foi de 0,38%.

O tempo de óbito, pós-plastia, teve como mediana 24 meses, sendo nove e 63 meses seus respectivos quartis (1^o/3^o) e amplitude entre zero e 108 meses. Dos seis pacientes que faleceram, um (2,3%) foi hospitalar e cinco (11,6%) tardios, sendo dois (4,6%) de causas não-cardiológicas e três (6,9%) de causas cardiológicas. Todos os pacientes que faleceram eram do sexo feminino (6/25), existindo uma associação entre óbito e o gênero ($p = 0,03$; teste exato de Fisher). Todas as seis pacientes que morreram estavam em CF IV.



A figura 4 mostra a curva atuarial de Kaplan & Meier¹⁵ para análise de sobrevida. O número de reoperações foi de oito (18,6 %) pacientes, com taxa de reoperação anual de 0,51%, e 31 (72,6%) pacientes estavam livres

de reoperações aos 188 meses. A causa básica (100%) das reoperações foi a recorrência da atividade reumática e uso incorreto de profilaxia. Neste estudo, seis (14%) pacientes foram submetidos a troca de valva mitral (TVM).

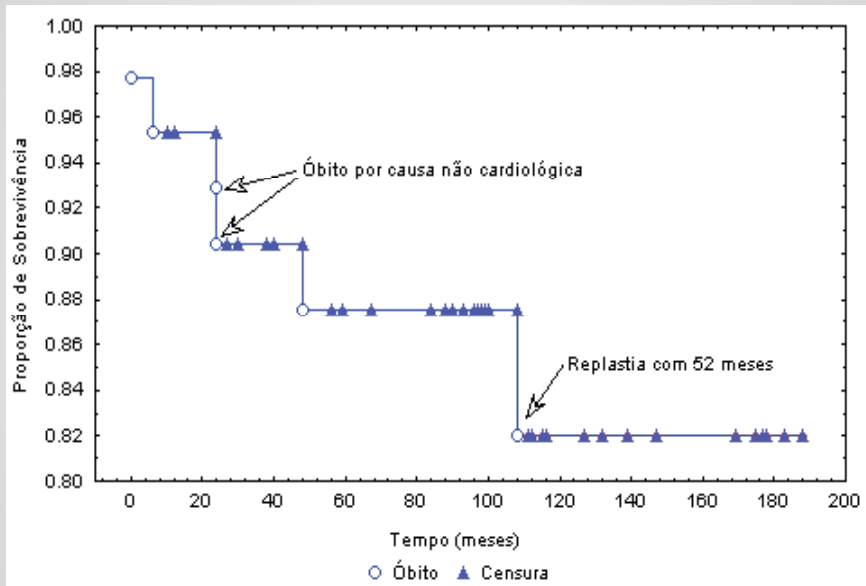


Fig. 4 - Análise de sobrevida pós-plastia. A probabilidade de o paciente sobreviver a 188 meses pós-plastia é de 82%

Os pacientes foram operados após doze, 59, 84, 88, 93 e 139 meses, e tinham entre nove e doze anos. O tempo de troca valvar mitral teve como mediana 86 meses. Em dois (33,3%) pacientes foram colocadas próteses metálicas, e em quatro (66,7%) foram colocadas próteses biológicas. Todos os pacientes reoperados tiveram recorrência da

atividade reumática, e em dois (33,3%) pacientes a causa da troca valvar foi estenose mitral; em quatro (66,7%) a causa foi insuficiência mitral. Todas os seis pacientes que foram submetidos a troca valvar permanecem vivos.

A figura 5 mostra a curva atuarial de Kaplan & Meier¹⁵ de pacientes livres de eventos (troca valvar).

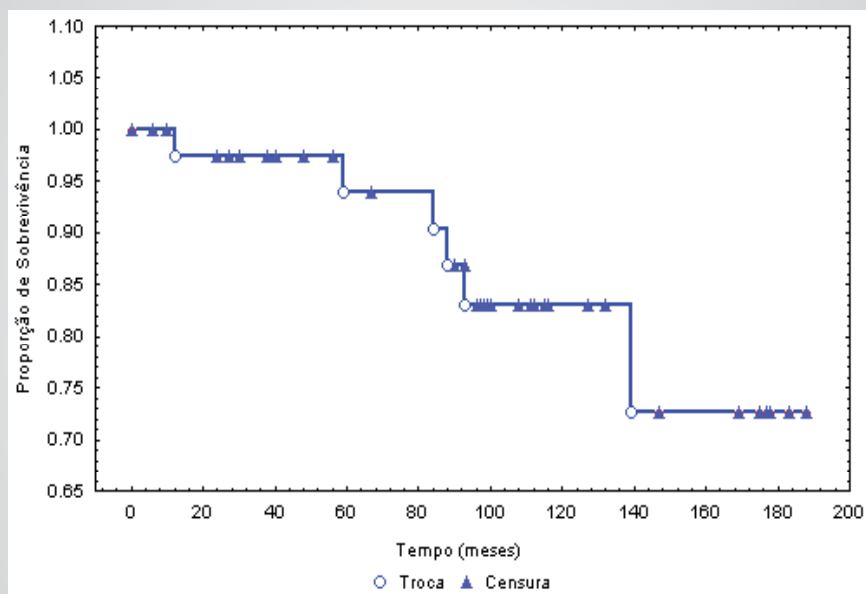


Fig. 5 - Análise do tempo de troca valvar. A probabilidade é de o paciente sobreviver a 188 meses livre de eventos (troca valvar)

Foram submetidas a replastia duas (4,6%) crianças, operadas inicialmente aos cinco anos de idade cada uma, e ambas tiveram recorrência da atividade reumática, vindo a apresentar óbito tardio, decorridos seis e 52 meses após a cirurgia inicial.

DISCUSSÃO

A cirurgia reconstrutora da valva mitral vem sendo cada vez mais utilizada, graças à preocupação dos cirurgiões com a preservação do aparelho valvar e sua importância na manutenção da função ventricular culminando com menor índice de morbidade e mortalidade. Essa boa evolução tem sido observada também em crianças com classe funcional elevada (CF III e CF IV). Neste estudo, a classe funcional melhorou de forma significativa entre o pré e o pós-operatório, conforme ilustra a fig. 2, confirmando os resultados de trabalhos anteriores¹⁶⁻²³. Antunes e cols.²⁰ analisaram doentes com moléstia reumática, e de todos os pacientes que estavam em CF III ou IV, 85% passaram para CF I. Essa melhora apresentada no pós-operatório se deve à preservação da continuidade entre as cordas tendíneas e o anel mitral.

O grau de intensidade do sopro sistólico, em foco mitral, diminuiu significativamente após a correção cirúrgica. Os resultados são semelhantes aos de outros trabalhos¹⁷, que revelaram predomínio de sopro discreto no pós-operatório, havendo melhora em 93% dos casos em relação ao pré-operatório. Carvalho e cols.²³ demonstraram que 92,4% dos pacientes avaliados apresentaram-se com predomínio de sopro discreto ou sua ausência no pós-operatório.

A área cardíaca avaliada pelo RX e a presença de SVE pelo ECG apresentaram diminuição significativa após a correção cirúrgica.

Houve redução significativa no grau de insuficiência mitral pelo ecocardiograma Doppler entre o pré e o pós-operatório (fig. 3). O estudo ecocardiográfico Doppler foi um grande avanço para avaliar não somente a indicação, como também os resultados da cirurgia. Sendo um método não-invasivo, substituiu o estudo hemodinâmico na maioria dos casos, principalmente em crianças. É considerado padrão de referência na avaliação de valvas cardíacas, graças aos recursos em tecnologia na imagem, tais como segunda harmônica, eco transesofágico, eco com contraste e reconstrução tridimensional em tempo real. No estudo realizado, todas as crianças, até 2000, foram previamente submetidas a cateterismo cardíaco no pré-operatório. A partir dessa data, porém, a indicação cirúrgica foi feita com base nos dados resultantes do ecocardiograma Doppler, juntamente com os parâmetros clínicos. Existem vários trabalhos relacionando os estudos ecocardiográficos Doppler com os resultados da plástica da valva mitral^{16,19,22,24-29}. Pelos resultados de Spencer e cols.²⁴, no total de 95 pacientes acompanhados, 82 não apresentaram refluxo, e em doze o refluxo foi leve.

Segundo Carvalho e cols.²³, o refluxo foi ausente, ou leve, em 85% dos pacientes, com diminuição significativa após o tratamento. Essa mesma incidência também foi observada por Gregori Jr. e cols.²², os quais utilizaram o mesmo anel e a mesma técnica cirúrgica de Carpentier.

A presença do refluxo leve ou moderado, é comum no pós-operatório de plástica mitral, como descreveram alguns autores^{16,19,22-26,29}, e a evolução tardia é sempre satisfatória. Fix e cols.²⁸ realizaram estudo pioneiro, comparando a evolução tardia dos pacientes que apresentaram refluxo de + ou ++ de intensidade (76 pacientes). Após quatro anos, observaram que mortalidade, tromboembolismo, grau funcional, sobrevida (86%) e reinternações eram iguais. Houve, todavia, uma pequena diferença quanto ao índice de reoperações nos pacientes com refluxo leve e/ou moderado (83% x 94%).

A baixa mortalidade hospitalar de um (2,3%) paciente, observada neste estudo, está dentro dos resultados da literatura^{17,18,20,26,30-36}. Pomerantzeff e cols.³⁴ apresentaram mortalidade de 2,6% em 301 pacientes operados. Gregori Jr. e cols.²² mostraram mortalidade de 1,9% em 105 pacientes operados. Lessana e cols.³⁷, em 275 pacientes, apresentaram mortalidade de 4%. Em 1983, Carpentier e cols.³², com a maior casuística mundial (1.421 pacientes), obtiveram 3,6% de mortalidade hospitalar.

Cosgrove e cols.¹⁸ relacionaram a classe funcional com a mortalidade. Doentes em CF III apresentaram índice de 4,9%, e na CF IV 12,5%.

Conforme demonstrado na literatura³⁸, a mortalidade cirúrgica é maior na fase aguda da febre reumática, sendo a operação indicada para os pacientes com severa disfunção valvar cujo tratamento clínico se torna ineficaz. Mesmo nesses pacientes, a plástica apresenta melhores resultados do que a substituição valvar, pois preserva todo o aparelho subvalvar, o que deve resultar em melhor função ventricular no pós-operatório³⁴.

Segundo Kumar e cols.³⁹, o índice de mortalidade operatória em crianças e adolescentes acometidos de moléstia reumática submetidos a cirurgia reconstrutora com até quinze anos de idade foi de 4,8%. Nesse estudo, o total de óbitos foi de seis (14%), estando vivos 37 (86%), e a taxa de mortalidade anual foi de 0,38%. Um total de cinco (11,6%) pacientes apresentaram mortalidade tardia. Houve um (2,3%) óbito hospitalar. Foram reoperados oito (18,6%) com taxa de reoperação anual de 0,51%, e 31 (72,6%) pacientes ficaram livres de reoperações durante o máximo de 188 meses de acompanhamento.

Carpentier e cols.³¹, estudando 551 pacientes, apresentaram mortalidade de 7% em dez anos, com sobrevida de 82%.

Deloche e cols.¹⁶, após dezessete anos de evolução, apresentaram mortalidade de 19%, com sobrevida de 72,4%. A evolução foi melhor nos pacientes portadores de moléstia reumática do que nos de degeneração mixomatosa, com 81,1% e 71,1% respectivamente.

A cirurgia reconstrutora é tecnicamente mais difícil, com elevadas falhas no grupo com reumatismo, ficando a taxa de reoperação em 4,8% a 27%⁴⁰⁻⁴³. A taxa de reoperações cresce inversamente com a idade^{41,44}. Antunes e cols.²⁰ também comentaram que a moléstia reumática é a principal causa de reoperação. Em sua experiência com 201 pacientes operados, a incidência de reoperação foi de 10,4%, em um prazo médio de 9,9 meses. Observaram ainda que a causa mais comum de disfunção valvar era a retração da cúspide. Após 54 meses, 78% dos pacientes estavam livres de reoperação. Justificaram a alta incidência, tendo em vista que 44,4% dos pacientes tinham menos de quinze anos de idade.

A mortalidade e a morbidade na reconstrução mitral têm sido menor em relação à troca valvar, conforme publicaram alguns autores^{18,20,35,45-48}. A taxa de mortalidade em troca valvar mitral isolada é de 3% a 8% em vários centros, com uma média de 6,4%⁴⁹, com 13.936 pacientes operados por insuficiência e/ou estenose. No mesmo banco de dados (National Cardiac Surgery Database), a taxa de mortalidade para cirurgia reparadora isolada em valva mitral foi de 3% em 4.167 pacientes.

Adebo & Ross²⁷ observaram que a sobrevida nos doentes submetidos a plástica, após os seis anos, é de 95%, enquanto na troca por prótese mecânica é de 66% a 78%, e na por prótese biológica, de 82% a 90%. Na experiência de Galloway e cols.⁴⁵, 75% dos pacientes estavam livres de eventos ocasionados pelo procedimento conservador, e 45% estavam livres, quando submetidos a troca valvar, incidência essa com significância estatística.

Existe uma controvérsia quanto à utilização dos anéis, sendo, provavelmente, a dúvida maior no que toca ao comprometimento da função ventricular. David e cols.⁵⁰ afirmaram o bom desempenho do anel flexível, após estudar 27 pacientes portadores de anel flexível e rígido. Observaram, ainda, importante diminuição do diâmetro

diastólico do ventrículo esquerdo (DDVE) para ambos os anéis, e o diâmetro sistólico (DSVE) diminuiu mais com o anel flexível. Após quatro meses, notaram melhor desempenho do VE na série do anel flexível. Comentaram também que o anel rígido impede o final da contração ventricular, recomendando o seu uso, sobretudo, quando a etiologia é degeneração mixomatosa. Segundo esses autores, o anel rígido não altera a contração do VE porque o anel do paciente já se encontra mais rígido pela própria doença. Melhor função sistólica na parte infero-basal do VE foi observada em estudos pós-operatórios realizados por Duran & Ubago⁵¹ nos pacientes portadores de anéis flexíveis. No entanto, Deloche e cols.¹⁶ mostraram não haver diferenças entre os dois tipos, apontando que a incidência de deiscência do anel flexível e rígido era de 2,8% e 0,5%, respectivamente. O anel flexível interferiu menos no movimento do anel mitral e levou a menor diminuição da contratilidade basal do VE. Já o anel rígido produziu leve insuficiência aórtica subvalvar pela sua compressão, diminuindo também o movimento da cúspide posterior, mas sem significado clínico. Esses fatos foram observados por videoendoscopia em trabalho experimental em porcos⁵².

O anel empregado nas cirurgias analisadas no presente trabalho é considerado rígido, sendo fixo na parte posterior e aberto na anterior (fig.1).

CONCLUSÕES

A cirurgia reconstrutora da valva mitral, com implante de anel de Gregori, apresenta resultados eficazes no tratamento da insuficiência mitral reumática em crianças, com melhora significativa na classe funcional, no sopro sistólico mitral e no grau de insuficiência mitral avaliado pelo ecocardiograma Doppler. Além disso os dados ecocardiográficos mostraram que o implante de prótese aberta permitiu o crescimento do anel mitral durante o desenvolvimento normal das crianças.

REFERÊNCIAS

1. Carpentier A, Deloche A, Dauptain J et al. A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1971; 61: 1-13.
2. Gregori Jr F. Cirurgia reparadora da valva mitral com novo modelo de anel protético. São Paulo, 1990. Tese (Doutorado em Medicina) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.
3. Lillehei CW, Levy MJ, Bonnabeau RC. Mitral valve replacement with preservation of the papillary muscles and the chordae tendineae. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1964; 47: 532-43.
4. David TE, Burns RJ, Bacchus CM, Druck MN. Mitral valve replacement for mitral regurgitation with and without preservation of chordae tendineae. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 88: 718-25.
5. Sarris GE, Cahill PD, Hansen DE, Derby GC, Miller DC. Restoration of left ventricular systolic performance after reattachment of mitral chordae tendineae: the importance of valvular-interaction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 969-79.
6. Frater RWM, Gabbay S, Shore D, Factor S, Strom J. Reproducible replacement of elongated or ruptured mitral valve chordae. *Ann Thorac Surg* 1983; 35: 14-19.
7. Wooler GH, Nixon PGE, Grimshaw VA. Experiences with repair of the mitral valve in mitral incompetence. *Thorax* 1962; 17: 49-57.
8. De Vega NG. La anuloplastia selectiva, regulable y permanente. Una tecnica original para el tratamiento de la insuficiencia tricuspide. *Rev Esp Cardiol* 1972; 25: 555-6.
9. Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, Kater KM, Lappas DG. Five-year experience with the maze procedure for atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 1994; 56: 814-24.
10. New York Heart Association Criteria Committee Inc.: Diseases of the Heart and Blood Vessels Nomenclature and Criteria for Diagnosis. 6th ed. Boston: Little, Brown and Co., 1964: 114.
11. Teichholz LE, Kreulen T, Herman MV, Gorlin R. Problems in graphic correlations in the presence or absence of asynergy. *Am J Cardiol* 1976; 37: 7.

12. Colette V. Pulsed Doppler echocardiographic indices for assessing mitral regurgitation. *Br Heart J* 1984; 51: 130-8.
13. Sokolow M, Lyon TP. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am Heart J* 1949; 37: 161.
14. Morris Jr JJ, Dunlap WM, Thompson Jr HK, Mc Intosh HD, Estes Jr EH. P wave analysis in the electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1965; 32 (suppl III): 154.
15. Kaplan EL, Meier, P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association*, 1958; 53: 457-81.
16. Deloche A, Jebara VA, Relland JYM et al. Valve repair with Carpentier techniques: the second decade. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 990-1002.
17. Lessana A, Carbone C, Romano M et al. Mitral valve repair: results and the decision-making process in reconstruction: report of 275 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 622-30.
18. Cosgrove DM, Chavez AM, Lytle BM et al. Results of mitral valve reconstruction *Circulation* 1986; 74 (3 Pt 2): 182-7.
19. David TE, Armstrong S, Sun Z, Daniel L. Late results of mitral valve repair regurgitation due to degenerative disease. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 7-14.
20. Antunes MJ, Magalhães MP, Colsen PR et al. Valvoplasty for rheumatic mitral valve disease: a surgical challenge. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 44-56.
21. Gregori Jr F, Takeda R, Façanha L et al. Nova técnica reconstrutora na insuficiência valvar mitral por alongamento das cordas tendíneas da cúspide anterior. *Arq Bras Cardiol* 1990; 54: 205-9.
22. Gregori Jr F, Silva SS, Hayashi SS, Aquino W, Cordeiro C, Silva LR. Mitral valvuloplasty with a new prosthetic ring: analysis of the first 105 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 1994; 8: 168-72.
23. Carvalho RG, Giublin PR, Lopes LR, Mulinari L, Loures DRR. Plástica da valva mitral com emprego do anel de Gregori-Braille: análise de 66 pacientes. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1998; 13(4): 295-316.
24. Spencer FC, Colvin SB, Culiford AT, Isom OW. Experiences with the Carpentier techniques of mitral valve reconstruction in 103 patients (1980-1985). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90: 341-50.
25. Pomerantzeff PMA, Azevedo JG, Ratti M et al. Plástica da valva mitral em pacientes consecutivos. Como é a evolução tardia?: avaliação clínica e ecocardiográfica. *Rev Bras Cardiovasc* 1991; 6: 63-79.
26. Galler M, Kronzon I, Slater J et al. Long-term follow-up after mitral valve reconstruction: incidence of postoperative left ventricular outflow obstruction. *Circulation* 1986; 74(3 pt 2): 99-103.
27. Adebo OA, Ross JK. Conservative surgery for mitral valve disease: clinical and echocardiographic analysis of results. *Thorax* 1983; 38: 565-71.
28. Fix J, Isada L, Cosgrove D et al. Do patients with less than "echo-perfect" results from mitral valve repair by intraoperative echocardiography have a different outcome? *Circulation* 1993; 88 (5 Pt 2): 39-48.
29. Souza Uva M, Grare P, Jebara V et al. Transposition of chordae in mitral valve repair: mid-term results. *Circulation* 1993; 88 (5 Pt 2): 35-8.
30. Carpentier A, et al. Conservative management of the prolapsed mitral valve. *Ann Thorac Surg* 1978; 26: 294-302.
31. Carpentier A, Chauvaud S, Fabiani JN et al. Reconstructive of mitral incompetence: ten years appraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79: 338-48.
32. Carpentier A Cardiac valve surgery: the "French Correction". *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 323-37.
33. Lessana A, Tran Viet T, Ades F et al. Mitral reconstructive operations: a series of 130 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 553-61.
34. Pomerantzeff PMA, Brandão CM, Monterio AC et al. Plástica da valva mitral no InCor HC-FMUSP: resultados tardios de doze anos de evoluções das técnicas. *Arq Bras Cardiol* 1993; 61 (Supl.II): 175.
35. Orszulak TA, Schaff HV, Danielson GK et al. Mitral regurgitation due to ruptured chordae tendineae: early and late results of valve repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: 491-8.
36. Scott ML, Stowe CL, Nunnaly LC et al. Mitral valve reconstruction in the elderly population. *Ann Thorac Surg* 1989; 48: 213-7.
37. Lessana A, Herreman F, Boffety C et al. Hemodynamic and cineangiography study before and after mitral valvuloplasty (Carpentier's technique). *Circulation* 1981; 64 (2 Pt 2): 195-202.
38. Pomerantzeff PMA, Snitcowsky R, Trevisan IV, Marcial MB, Verginelli G, Jatene AD. Surgical treatment of acute episodes of rheumatic fever. *Cardiol Young* 1992; 2: 244-6.
39. Kumar AS, Rao PN, Saxena A. Results of mitral valve reconstruction in children with rheumatic heart disease. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 1044-7.
40. Chauvaud SM, Deleuze P, Perier PM, Carpentier AF. Failures in reconstructive mitral valve surgery [Abstract]. *Circulation* 1986; 74 (Suppl 2): 393.
41. Skoularigis J, Sinovich V, Joubert G, Sareli P. Evaluation of long term results of mitral valve repair in 254 young patients with rheumatic mitral regurgitation. *Circulation* 1994; 90 (Suppl 2): 167-74.
42. Prabhakar G, Kumar N, Gometza B, Gala O, Al-Halees Z, Duran CMG. Triple valve operation in the young rheumatic patient. *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 1492-6.
43. Aharon AS, Laks H, Drinkwater DC et al. Early and late results of mitral valve repair in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 1262-71.
44. Duran CMG, Gometza B, De Vol EB. Valve repair in rheumatic mitral valve disease. *Circulation* 1991; 84 (Suppl 3): 125-32.
45. Galloway AC, Colvin SB, Baumann FG et al. A comparison of mitral valve reconstruction with mitral valve replacement: intermediate - term results. *Ann Thorac Surg* 1989; 47: 655-62.
46. Angel WW, Oury JII, Shah P. A comparison of replacement and reconstruction in patients with mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93, 665-74.
47. Sand ME, Naftel DC, Blackstone EH, Kirklin JW, Karp RB. A comparison of repair and replacement for mitral valve incompetence. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 208-19.
48. Yacoub M, Halim M, Radley-Smith R et al. Surgical treatment of mitral regurgitation caused by floppy valves: repair versus replacement. *Circulation* 1981; 64 (supl.II): 210-6.
49. Jamieson WRE, Edwards FH, Schwartz M et al. Risk stratification for cardiac valve replacement. *National Cardiac Surgery Database. Ann Thorac Surg* 1999; 67: 943.
50. David TE, Komeda M, Pollick C, Burns R J. Mitral valve annuloplasty: the effect of the type on left ventricular function. *Ann Thorac Surg* 1989; 47: 524-8.
51. Duran CG, Ubago JL. Clinical and hemodynamic performance of a totally flexible prosthetic ring for atrioventricular valve reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1976; 22: 458-6
52. Van Rijk-Zwikker GL, Mast F, Schipperheyn JJ, Huysmans HA, Brusckhe AV. Comparison of rigid and flexible ring for annuloplasty of the porcine mitral valve. *Circulation* 1990; 82(5 Suppl.): 58-64.