

LUCIANO RAPOLD SOUZA

**Evolução tardia de pacientes com baixo escore
ecocardiográfico submetidos a comissurotomia
mitral**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Cirurgia Torácica e
Cardiovascular

Orientador: Prof. Dr. Pablo Maria Alberto
Pomerantzeff

SÃO PAULO

2003

*À minha esposa **Niele** que com o seu amor, esteve permanentemente ao meu lado dando incentivo e apoio incondicional à minha vida profissional.*

*Ao meu filho **Antônio Eduardo** que com seu sorriso encantador, me devolveu o ânimo nos momentos difíceis.*

À minha mãe, meu pai (em memória), meu padrasto, meus irmãos e meus avós, que de longe estiveram torcendo pelo meu sucesso.

*Ao meu tio **José Antônio** que indicou os caminhos da minha formação médica desde o seu início e introduziu a idéia da pós-graduação no meu projeto de vida.*

*Ao Professor Doutor **Pablo Maria Alberto Pomerantzeff**,
mestre dedicado e amigo, que em inúmeras oportunidades
superou de forma obstinada as atribuições de orientador em prol
do sucesso deste projeto. Acessível e generoso, me assistiu
atenciosamente no primeiro procedimento cirúrgico e em muitos
outros durante o período da residência médica nesta instituição.
Seus exemplos de caráter e profissionalismo, seus ensinamentos
técnicos e os princípios que pude absorver do seu convívio são
valores que cultivarei para sempre com muito orgulho.*

*Ao Professor Doutor **Luiz Francisco Cardoso** pelas contribuições que viabilizaram a realização deste projeto. Exemplo de desprendimento, boa vontade e amor pela ciência.*

*Ao Doutor **Carlos Manuel de Almeida Brandão** pelos incentivos, pelo companheirismo, pela lealdade, pela paciência e pelas incontáveis sugestões e contribuições que elevaram sobremaneira a qualidade desta tese.*

*A **Adriana Quadros** pelo auxílio prestado de forma competente e prestativa em todas as fases deste projeto. A sua disposição e amizade me ajudaram vencer as dificuldades inerentes ao processo de confecção deste documento*

*Ao Professor Doutor **Luiz Felipe Moreira** pelas sugestões e contribuições essenciais à realização deste estudo.*

*Ao Professor Doutor **Noedir Antônio Groppo Stolf** pelo incentivo neste projeto e em todas as atividades que desenvolvi nesta instituição.*

*Ao Professor Doutor **Sérgio Almeida de Oliveira** por acreditar neste projeto e apoiar a sua condução.*

*Ao Doutor **Ivo Richter** pelo suporte e pela compreensão durante o período da pós-graduação.*

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO	2
1.1. OBJETIVOS	9
2. CASUÍSTICA E MÉTODOS	11
2.1. Casuística	11
2.1.1. Critérios de seleção	12
2.1.2. Dados pessoais e avaliação pré-operatória	12
2.1.3. Ato cirúrgico	13
2.1.3.1. Preparo e monitorização	13
2.1.3.2. Anestesia	14
2.1.3.3. Controle laboratorial	15
2.1.3.4. Técnica operatória	16
2.2. Métodos	19
2.2.1. Períodos de avaliação	19
2.2.2. Avaliação clínica	19
2.2.3. Avaliação laboratorial	20
2.2.3.1. Eletrocardiograma	20
2.2.3.2. EcoDopplercardiograma	20
2.2.4. Análise estatística	21
3. RESULTADOS	25
3.1. Resultados imediatos	25
3.2. Resultados tardios	27
3.2.1. Mortalidade	27
3.2.2. Eventos	29
3.2.2.1. Reintervenção sobre a valva mitral	29
3.2.2.1.1. Reoperação	29
3.2.2.1.2. Valvoplastia por cateter balão	31
3.2.2.2. Fenômenos tromboembólicos	32

3.2.2.3. Endocardite infecciosa	33
3.2.3. Evolução clínica	34
3.2.4. Evolução laboratorial	36
3.2.4.1. Eletrocardiograma	36
3.2.4.2. EcoDopplercardiograma	38
3.2.4.2.1. Área valvar mitral	38
3.2.4.2.2. Gradiente transvalvar mitral	42
3.2.4.2.3. Diâmetro do átrio esquerdo	44
3.2.4.2.4. Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo	47
3.2.4.2.5. Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo	49
3.2.4.2.6. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo	51
3.2.4.2.7. Insuficiência mitral	53
3.2.5. Análises comparativas quanto à evolução da área valvar mitral	54
3.2.5.1. Escore ecocardiográfico	54
3.2.5.2. Componente “Subvalvar” do escore ecocardiográfico	56
3.2.5.3. Área valvar mitral no pré-operatório	58
3.2.5.4. Área valvar mitral no pós-operatório imediato	60
3.3. Análise univariada de fatores de risco para reintervenção sobre a valva mitral	62
4. DISCUSSÃO	64
5. CONCLUSÕES	81
6. ANEXOS	83
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

$\pm$	Mais ou menos
$\leq$	Menor ou igual
$\geq$	Maior ou igual
$<$	Menor
$>$	Maior
$=$	Igual
NYHA	New York Heart Association
%	Porcentagem
CF	Classe Funcional
ECG	Eletrocardiograma
MmHg	Milímetros de mercúrio
Mg/ Kg	Miligramas por quilograma
Mcg/ Kg	Microgramas por quilograma
FiO ₂	Fração inspirada de oxigênio
UI	Unidades internacionais
UI/ Kg	Unidades internacionais por quilograma
°C	Graus centígrados
TCA	Tempo de coagulação ativada
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
RPM	Frequência respiratória
PEEP	Pressão expiratória final positiva
pO ₂	Pressão de oxigênio
pCO ₂	Pressão de gás carbônico
PH	Concentração de íons de hidrogênio
ACT II	“Automated Coagulation Timer II”
ATL	“Advanced Technology Laboratory”
HDI	“High Definition Image”

MHz	MegaHertz
DSVE	Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo
DDVE	Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo
AE	Átrio esquerdo
cm ²	Centímetro quadrado
SAS	“Statistical Analysis System”
α	Nível de significância
PRÉ	Pré-operatório
POI	Pós-operatório imediato
POT	Pós-operatório tardio
mV	MiliVolts
FA	Fibrilação atrial
RS	Ritmo sinusal
RAE	Ritmo atrial ectópico
MP	Marcapasso
DP	Desvio padrão
PA	Período de avaliação
Inex	Inexistente
Mod	Moderada
Imp	Importante
CA	Comissurotomia anterior
CP	Comissurotomia posterior
PA	Papilarotomia anterior
PP	Papilarotomia posterior
T CEC	Tempo de circulação extracorpórea
T Pinc	Tempo de pinçamento aórtico

RESUMO

SOUZA, L.R. **Evolução tardia de pacientes com baixo escore ecocardiográfico submetidos a comissurotomia mitral.** São Paulo, 2003. 117p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

A comissurotomia mitral a céu aberto é o tratamento padrão para estenose mitral. A valvoplastia percutânea por cateter balão tem bons resultados em pacientes com baixo escore ecocardiográfico, embora a comissurotomia mitral a céu aberto tenha melhores resultados imediatos nestes pacientes. O objetivo deste trabalho é analisar os resultados tardios da comissurotomia mitral a céu aberto em pacientes com baixo escore ecocardiográfico. Foram estudados 50 pacientes submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto para tratamento de estenose mitral reumática no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Foram incluídos pacientes com escore ecocardiográfico ≤ 9 . A média da área valvar mitral foi $0,94 \pm 0,19 \text{ cm}^2$. Os pacientes foram submetidos a avaliações clínicas, eletrocardiográficas e ecoDopplercardiográficas no pré-operatório, no pós-operatório imediato, aos 6 meses, aos 12 meses e anualmente até 11 anos. Não houve mortalidade hospitalar. Com um seguimento de 383,58 pacientes/ ano, a sobrevida actuarial, a sobrevida actuarial livre de reoperação e de tromboembolismo foi de $94,3 \pm 4,0 \%$, $76,7 \pm 12,6 \%$ e $92,9 \pm 3,9 \%$ respectivamente em 11 anos. Não houve endocardite nesta série. Ocorreram dois óbitos na evolução tardia, um relacionado à valvopatia. A média da área valvar mitral foi $2,50 \pm 0,44 \text{ cm}^2$ no pós-operatório imediato, decrescendo para $1,85 \pm 0,35 \text{ cm}^2$ em 36 meses ($p < 0.01$), sem decréscimo significativo a partir dos 60 meses. Aos 132 meses foi de $1,40 \pm 0,24 \text{ cm}^2$. Pacientes com escore ecocardiográfico mais alto tiveram resultados piores quanto à área valvar mitral na evolução tardia

($p=0,002$). O grau de envolvimento do aparelho subvalvar não teve influência significativa nos resultados da área valvar mitral na evolução tardia. Os valores da área valvar no pré-operatório e pós-operatório imediato não tiveram influência significativa nos resultados tardios da área valvar mitral. Em conclusão, a comissurotomia mitral a céu aberto tem resultados satisfatórios em pacientes com baixo escore ecocardiográfico. A área valvar mitral se estabilizou na evolução tardia. O escore ecocardiográfico teve influência na evolução tardia .

SUMMARY

SOUZA, L.R. **Late evolution of patients with low ecocardiographic score submitted to mitral comissurotomy.** São Paulo, 2003. 117p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Open mitral comissurotomy is the gold standard treatment for mitral stenosis. Percutaneous valvuloplasty has good results in patients with low echocardiographic score, although open mitral comissurotomy has better immediate results in those patients. The purpose of this study is to analyse the late results with open mitral comissurotomy in patients with low echocardiographic score. We studied 50 patients submitted to open mitral comissurotomy due to rheumatic mitral stenosis at the Heart Institute University of São Paulo Medical School. Patients with echocardiographic score ≤ 9 were included. The mean mitral valve area was $0.94 \pm 0.19 \text{ cm}^2$. Patients were submitted to clinical, eletrocardiographic and echocardiographic evaluation in the preoperative, immediate postoperative, 6 moths, 12 months, and once a year, until 11 years. There was no hospital mortality. With a 383.58 patients/ year follow-up, actuarial survival, freedom from reoperation and from thromboembolism was $94.3 \pm 4.0 \%$, $76.7 \pm 12.6 \%$ and $92.9 \pm 3.9 \%$ in 11 years, respectively. There was no endocarditis in this series. There were two late deaths, one related to valve disease. The mean mitral valve area was $2.50 \pm 0.44 \text{ cm}^2$ in the immediate postoperative period, decreasing to $1.85 \pm 0.35 \text{ cm}^2$ in 36 months ($p < 0.01$) and had no significant decrease after 60 months. In 132 months, it was $1.40 \pm 0.24 \text{ cm}^2$. Patients with higher echocardiographic score had worse results regarding to the mitral valve area in late evolution ($p = 0.002$). The grade of the subvalvar apparatus involvement had no significant influence on the mitral valve area results in late evolution. The values of mitral valve area in preoperative and immediate postoperative periods had no significant influence on the late results of mitral valve area. In conclusion, open mitral comissurotomy

presents satisfactory results in patients with low echocardiographic score. The mitral valve area stabilized in the late evolution. The echocardiographic score had influence in the late evolution.

1. INTRODUÇÃO

A estenose mitral foi descrita inicialmente por Mayow ¹ em 1668 e por Vieussens ² em 1715.

Em 1890, o cirurgião Inglês Mr. Arbuthnot Lane ³ sugeriu ao Dr. Lewinston E. Shaw que pacientes com estenose mitral poderiam se beneficiar de uma incisão transventricular da valva. Cético quanto à viabilidade desta proposta, Shaw ⁴ não encaminhou os seus pacientes para o tratamento cirúrgico.

Em 1898, Samways ⁵ expressou a idéia de tratar cirurgicamente a estenose mitral pela primeira vez na literatura. Em seu artigo, Samways previu que com o progresso da cirurgia cardíaca, os casos mais graves seriam aliviados através de secção do orifício estenótico, tendo provavelmente algum grau de regurgitação como consequência.

Em 1902, Brunton ⁶ descreveu achados de autópsia que frustravam qualquer expectativa de cura com o tratamento médico para a estenose mitral e sugeriu que poderia ser tão fácil separar as cúspides fusionadas no vivo quanto o fora no cadáver. Brunton considerou o risco de óbito um fato de pouca relevância diante da evolução natural da doença, à

qual se referiu como uma existência pior que a morte. Na sua discussão, salientou que os bons resultados já alcançados no tratamento de ferimentos cardíacos poderiam se repetir no tratamento da estenose mitral.

A estenose mitral foi tratada cirurgicamente pela primeira vez por Cutler e Levine ⁷ em 1923. A valva estenótica foi seccionada com um tenótomo através da ponta do ventrículo esquerdo. A paciente sobreviveu à operação mas não apresentou melhora significativa, falecendo após quatro anos e meio.

Em 1925, Souttar ⁸ realizou a primeira comissurotomia digital através da aurícula esquerda. Ele utilizou o dedo ao invés do tenótomo porque a paciente tinha um certo grau de insuficiência mitral que, segundo o autor, poderia se agravar com o uso do instrumento cortante. A paciente sentiu-se melhor, mas o autor não conseguiu demonstrar isto objetivamente.

Souttar não voltou a realizar esta operação e Cutler não julgou que os seus resultados justificassem novas tentativas. Paralelamente, Pribram ⁹ realizou uma operação em 1925 na Alemanha mas a paciente faleceu. O entusiasmo pela cirurgia da valva mitral desapareceu no final da década de 20 ¹⁰.

Com o desenvolvimento das técnicas anestésicas, entre outros fatores, o interesse pelo tratamento cirúrgico da estenose mitral ressurgiu na década de 40. Em 1948, Bailey ¹¹ na Filadélfia, Harken et al. ¹² em Boston, e Baker et al. ¹³ em Londres apresentaram as primeiras séries com bons resultados. A idéia de que a cirurgia necessariamente trocava a estenose pela insuficiência foi abandonada neste período ¹⁴. Na verdade, em 1932,

Powers¹⁵ já havia demonstrado experimentalmente que a conversão brusca de estenose em insuficiência provocava um aumento súbito da congestão pulmonar. O autor associou este achado aos maus resultados obtidos na fase inicial da cirurgia.

Entre 1951 e 1953, Zerbini et al.¹⁶ realizaram 66 comissurotomias utilizando a técnica digital em 54,5% dos casos com 4,5% de mortalidade operatória e resultados considerados excelentes nos casos de estenose pura. Entre 1953 e 1962, Dubost et al.¹⁷ realizaram 965 comissurotomias utilizando o dilatador transatrial com 2% de mortalidade operatória. A comissurotomia mitral fechada tornou-se então o tratamento de escolha para a estenose mitral, sendo ainda realizada rotineiramente em alguns países devido ao seu baixo custo^{18,19}.

A partir de 1954, com a introdução da circulação extracorpórea por Gibbon²⁰, foi possível a realização da comissurotomia a céu aberto com as estruturas sob visão direta e campo exangue. Nas primeiras experiências, houve alguma dificuldade na identificação visual da linha de fusão comissural a ser seccionada. Esta situação curiosamente levou alguns cirurgiões ao uso do dilatador transatrial por esta via, criando assim, questionamentos a respeito do benefício da técnica a céu aberto. A maioria considerava no entanto, que as lesões do plano subvalvar poderiam ser tratadas mais adequadamente sob visão direta¹⁴.

Em 1964, Kay et al.²¹ demonstraram melhores resultados hemodinâmicos e significativa redução da área cardíaca com a comissurotomia a céu aberto em relação à técnica fechada, com mortalidade

semelhante. Entre as décadas de 70 e 80, outros estudos seguiram demonstrando as vantagens da técnica aberta²²⁻²⁵. Situações como abertura valvar inadequada, excessiva ou insuficiente, laceração valvar inadvertida e embolismo sistêmico decorrente da presença de trombos intracavitários tornaram-se menos frequentes²⁶⁻²⁸. A experiência acumulada certificou a eficácia e baixo índice de morbi-mortalidade da comissurotomia mitral a céu aberto²⁹.

O advento da circulação extracorpórea viabilizou também a cirurgia de troca valvar. A necessidade da troca se impunha quando as técnicas conservadoras falhavam. Em 1961, Starr e Edwards³⁰ relataram os primeiros resultados clínicos com o uso da prótese de bola. As próteses passaram então a representar uma nova opção terapêutica, mas as indicações de troca valvar não passavam por critérios bem definidos. Era de concordância geral que valvas calcificadas e imóveis não se prestavam à aplicação de técnicas reconstrutivas¹⁴. As decisões a este respeito dependiam principalmente da avaliação intra-operatória do aparelho valvar. A falta de elementos clínicos ou laboratoriais que pudessem definir entre a comissurotomia e a troca valvar no pré-operatório não despertava o interesse provavelmente porque a toracotomia e a circulação extracorpórea seriam necessárias em ambos os casos.

Em 1984 surgiu mais uma opção para o tratamento da estenose mitral. Inoue et al.³¹ introduziram a dilatação percutânea da valva mitral por catéter-balão. Esta modalidade de tratamento promove o alívio da estenose por um mecanismo semelhante ao da comissurotomia fechada. A chamada

valvoplastia por balão passou então a representar uma interessante alternativa ao tratamento cirúrgico por ser um procedimento menos invasivo, dispensando a toracotomia e a circulação extracorpórea.

A indicação da valvoplastia, ao contrário do que ocorria entre as duas opções cirúrgicas, substituição valvar ou comissurotomia, demandava uma definição prévia baseada em critérios clínicos e morfológicos rigorosos. Neste sentido, a avaliação morfológica da valva mitral por meio da ecoDopplercardiografia foi padronizada através de um sistema de graduação estabelecido por Wilkins et al.³². O escore ecocardiográfico introduzido por estes autores admite variações de 1 a 4 para os componentes: mobilidade, espessamento e calcificação das cúspides e comprometimento do aparelho subvalvar. Seu valor total varia portanto, de 4 a 16. Block et al.³³ verificaram correlação inversa entre o grau de sucesso imediato da valvoplastia e valor do escore ecocardiográfico. Inúmeros outros estudos identificaram o escore ecocardiográfico como principal fator preditivo de sucesso nesse procedimento³⁴⁻³⁸.

A valvoplastia por balão passou então a ser indicada nos casos em que as alterações anatômicas sobre o aparelho valvar são menores, ou seja, naqueles com escore ecocardiográfico ≤ 8 . Na maioria das séries, a valvoplastia proporcionou aumento da área valvar de valores em torno de 1,0 cm² para 2,0 cm² aproximadamente^{39, 40}.

Em 1994, Antunes et al.⁴¹ apresentaram uma série com 100 pacientes portadores de estenose mitral selecionados através do escore

ecocardiográfico submetidos a comissurotomia a céu aberto com resultados imediatos superiores aos da valvoplastia por balão.

Em 1998, Cardoso et al.⁴² apresentaram um estudo comparando comissurotomia a céu aberto com valvoplastia por balão. Os resultados foram comparáveis, com vantagem em relação ao aumento de área valvar para o grupo comissurotomia.

Estão disponíveis na literatura várias publicações apresentando os resultados tardios da comissurotomia mitral a céu aberto^{22-24, 43, 44}. Estes trabalhos não fazem referência ao escore ecocardiográfico porque foram realizados antes da sua introdução. Estas casuísticas portanto, se constituem provavelmente de grupos heterogêneos em relação ao grau das alterações morfológicas da valva mitral, com grande variação do escore ecocardiográfico se este fosse observado.

O interesse a respeito da evolução tardia de pacientes submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto, selecionados de acordo com o escore ecocardiográfico motivou a realização deste trabalho.

1.1 OBJETIVOS

Analisar a evolução tardia de 50 pacientes portadores de estenose mitral reumática com baixo escore ecocardiográfico que foram submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto e identificar variáveis que possam ter influência nesta evolução.

2. CASUÍSTICA E MÉTODOS

2.1. Casuística

Entre janeiro de 1990 e agosto de 1994, 50 pacientes portadores de estenose mitral reumática, sintomáticos, foram submetidos consecutivamente a comissurotomia mitral a céu aberto, no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor-HC-FMUSP). Todos os pacientes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Informe Consentido. O protocolo foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto do Coração e pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas do HC - FMUSP.

2.1.1. Critérios de seleção

Os critérios utilizados para a seleção dos pacientes foram os seguintes:

- Idade < 60 anos.
- Classe funcional (NYHA) ⁴⁵ entre II e IV.
- Escore ecocardiográfico ≤ 9 .
- Ausência de outra cardiopatia com indicação cirúrgica
- Ausência de fenômeno embólico prévio.
- Ausência de imagem sugestiva de trombo intra-cavitário ao ecoDopplercardiograma transtorácico.
- Ausência de insuficiência mitral maior que grau leve, ao ecoDopplercardiograma transtorácico.

2.1.2. Dados pessoais e avaliação pré-operatória

A idade variou entre 20 e 54 anos com média de $32,68 \pm 8,29$ anos e mediana de 31,50 anos, sendo 41 (82%) pacientes do sexo feminino e nove (18%) do sexo masculino. Quanto à classe funcional (CF), três (6%) pacientes estavam em CF II, 46 (92%) estavam em CF III e um (2%) estava em CF IV. Ao ECG, 46 (92%) pacientes apresentavam ritmo sinusal e quatro (8%), fibrilação atrial (Anexo 1). Na avaliação ecoDopplercardiográfica, a área valvar mitral variou entre 0,50 e 1,40 cm² com média de $0,94 \pm 0,19$

cm² e mediana de 0,94 cm². O gradiente transvalvar mitral variou entre 3,00 e 28,00 mmHg com média de $12,30 \pm 5,57$ mmHg e mediana de 11,50 mmHg. O diâmetro do átrio esquerdo variou entre 3,20 e 6,00 cm com média de $4,47 \pm 0,57$ cm e mediana de 4,40 cm. O diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo variou entre 3,10 e 6,20 cm com média de $4,65 \pm 0,56$ cm e mediana de 4,60 cm. O diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo variou entre 2,00 e 4,50 cm com média de $3,03 \pm 0,44$ cm e mediana de 3,05 cm. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo variou entre 0,57 e 0,86 com média de $0,72 \pm 0,05$ e mediana de 0,71. Em 42 (84%) pacientes não havia insuficiência mitral e em oito (16%), havia insuficiência mitral leve (Anexo 2). O escore ecocardiográfico foi: “4” em três (6%) pacientes, “5” em um (2%), “6” em 10 (20%), “7” em 12 (24%), “8” em 18 (36%) e “9” em seis (12%) pacientes, com mediana de 7 (Anexo 3). Nenhum dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco pré-operatório apresentava lesões nas artérias coronárias.

2.1.3. Ato cirúrgico

2.1.3.1. Preparo e monitorização

Com o paciente na mesa de operações, foram colocados os eletrodos de monitorização eletrocardiográfica na região dorsal, o sensor de oximetria e foram puncionadas sob anestesia local com lidocaína a 2%, a

artéria radial para monitorização da pressão arterial média e uma veia periférica para a indução da anestesia geral.

Após a anestesia geral, procedeu-se a sondagem vesical com sonda de Foley e a passagem de cateter venoso central.

Em seguida, procedeu-se a antissepsia do campo operatório.

2.1.3.2. Anestesia

Foi empregado como medicação pré-anestésica o medicamento Midazolam, na dosagem de 0,1 a 0,2 mg/ Kg de peso corporal por via oral, uma hora antes da operação.

A anestesia foi induzida por via venosa com Midazolam na dose de 0,1 a 0,2 mg/ Kg de peso corporal e Fentanil na dose de 10 a 20 mcg/ Kg de peso corporal. O relaxamento muscular foi realizado com brometo de pancurônio na dose de 0,08 a 0,1 mg/ Kg de peso corporal. A seguir procedeu-se a intubação traqueal e instalou-se a ventilação controlada mecânica em respirador KT- 676, ciclado a volume, com volume corrente de 8 a 10 ml/ Kg de peso corporal, fração inspirada de oxigênio ($Fi O_2$) de 0,6 e frequência respiratória de 12 rpm.

A manutenção da anestesia foi realizada com Fentanil na dose de 10 a 20 mcg/ Kg, conforme as necessidades. Para manter o relaxamento muscular no intra-operatório foram utilizadas doses intermitentes de 0,08 a

0,10 mg/ Kg de peso corporal de brometo de pancurônio. Durante a circulação extracorpórea, os pulmões permaneceram desinsuflados.

A anticoagulação pela heparina não fracionada foi realizada com dose de ataque de 400 UI/ Kg de peso e doses de manutenção administradas periodicamente durante a circulação extracorpórea de acordo com o tempo de coagulação ativada (TCA). Ao término da circulação extracorpórea, a neutralização da heparina foi realizada com sulfato de protamina, na dose de 1 mg para cada 100 UI de heparina.

Todos os pacientes foram transferidos para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ainda com intubação orotraqueal e submetidos a assistência ventilatória em respiradores ciclados a volume, no módulo de ventilação mandatória intermitente com volume corrente de 8 a 10 ml/ Kg de peso corporal, FiO_2 de 0.6, frequência respiratória de 10 RPM e pressão expiratória final positiva (PEEP) de 4 cm de água. Este período de assistência ventilatória foi variável e, em geral, não maior do que seis horas, dependendo principalmente do estado funcional dos pulmões e do despertar anestésico.

2.1.3.3. Controle laboratorial

Durante a operação, foram monitorizados os valores do hematócrito, nível de hemoglobina, sódio, potássio, glicemia, bem como o pH, pCO_2 , pO_2 e excesso de bases através da gasimetria arterial. As

análises laboratoriais foram feitas em amostras de sangue arterial e venoso com aparelho ABL 300 para a análise de pH e gases sanguíneos e modelo 143 para a determinação dos eletrólitos.

A monitorização da anticoagulação foi controlada pelo tempo de coagulação ativada (TCA), através do aparelho ACT[®] II (Automated Coagulation Timer II), da Medtronic HemoTec, Inc., sendo estabelecido o tempo seguro acima de 900 segundos.

2.1.3.4. Técnica operatória

Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião, utilizando técnica cirúrgica padronizada.

A esternotomia mediana foi a via de acesso utilizada em 38 (76%) pacientes e a toracotomia ântero-lateral no quarto espaço intercostal direito em 12 (24%) (Anexo 4). Por motivos éticos, a via de acesso foi decidida em comum acordo com os pacientes.

A circulação extracorpórea foi estabelecida com a canulação da aorta ascendente e das veias cavas superior e inferior. A máquina utilizada para a circulação extracorpórea foi o modelo fabricado pela Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Foram utilizados oxigenadores de membrana descartáveis.

A proteção miocárdica foi feita com hipotermia moderada a 28° C, associada à hipotermia tópica com solução fisiológica 0,9% gelada e solução cardioplégica cristalóide do tipo St Thomas I filtrada com filtro de 2,5 micra-média e resfriada a 4° C, a cada 25 minutos, via anterógrada.

A valva mitral foi abordada por meio de uma atriotomia esquerda clássica, posterior ao sulco interatrial. Sistemáticamente observou-se a presença ou não de trombos intra-cavitários e o aspecto morfológico da valva mitral.

Procedeu-se então à secção das comissuras fusionadas (comissurotomia) após pesquisa cuidadosa das cordas tendíneas. A secção inadvertida de cordas acarretaria a perda de sustentação da cúspide e consequente insuficiência valvar. A seguir, quando necessário, procedeu-se à secção dos músculos papilares fusionados (papilarotomia), ampliando-se assim, a abertura das cúspides na diástole. Os eventuais focos de calcificação foram desbastados cuidadosamente.

Ao término do procedimento sobre a valva, avaliou-se a possibilidade de insuficiência através da injeção de solução fisiológica 0,9% sob pressão no ventrículo esquerdo. Procedeu-se então à retirada de ar das cavidades cardíacas e ao fechamento do átrio esquerdo.

Após a recuperação dos batimentos cardíacos, da temperatura corporal, e do retorno à ventilação mecânica, a circulação extracorpórea foi interrompida. Após as drenagens necessárias, mediastinal e ou pleural, foi implantado eletrodo de marcapasso epicárdico temporário e realizado fechamento do tórax por planos com rigorosa hemostasia.

No intra-operatório, não se observou a presença de trombos intracavitários. As alterações anatômicas da valva mitral foram observadas com maior intensidade nas estruturas relacionadas à comissura anterior. Quanto ao tipo de procedimento cirúrgico realizado, 25 (50%) pacientes foram submetidos a comissurotomia anterior e posterior associado a papilarotomia anterior e posterior, 16 (32%) a comissurotomia anterior e posterior associado a papilarotomia anterior, cinco (10%) a comissurotomia anterior e posterior associado a papilarotomia posterior, três (6%) a comissurotomia anterior e posterior e um (2%) foi submetido a comissurotomia anterior associado a papilarotomia anterior e posterior. O tempo de circulação extracorpórea variou entre 25 e 104 minutos com média de $42,40 \pm 13,88$ minutos e mediana de 40,00 minutos. O tempo de pinçamento da aorta variou entre 12 e 58 minutos com média de $27,58 \pm 10,66$ minutos e mediana de 25,00 minutos (Anexo 4).

2.2. Métodos

2.2.1. Períodos de avaliação

Os pacientes foram submetidos a avaliações clínicas e laboratoriais nos seguintes períodos:

- (0) – Pré-operatório
- (1) – Pós-operatório imediato (dia anterior à alta hospitalar)
- (6) – Seis meses de pós-operatório
- (12) – Doze meses de pós-operatório e anualmente aos **24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120 e 132** meses

2.2.2. Avaliação clínica

A avaliação clínica foi realizada em todos os momentos descritos e constou da anamnese e do exame físico com observância da classe funcional e da ocorrência de eventos. No pós-operatório imediato foram analisados os seguintes eventos: óbito e complicações cirúrgicas. Nos momentos subsequentes do pós-operatório, foram analisados os seguintes eventos: óbito cardiovascular e não cardiovascular, endocardite infecciosa, fenômenos tromboembólicos e reintervenção sobre a valva mitral, reoperação ou valvoplastia por cateter balão. Os pacientes foram avaliados

cl clinicamente no Ambulatório de Cardiopatias Valvares do InCor-HC-FMUSP. Aqueles que deixaram de comparecer ao ambulatório durante o seguimento, nos informaram a respeito de eventos e sintomas por telefone e enviaram os resultados dos exames por fax.

2.2.3. Avaliação laboratorial

2.2.3.1. Eletrocardiograma

A avaliação eletrocardiográfica foi realizada para análise do ritmo cardíaco em todos os momentos descritos através do eletrocardiograma de 12 derivações. Os traçados foram obtidos através de aparelho de inscrição direta, com registro de três derivações simultâneas, velocidade do papel a 25 milímetros por segundo e calibração de 1mV.

2.2.3.2. EcoDopplercardiograma

A avaliação ecoDopplercardiográfica foi realizada por via transtorácica em todos os momentos descritos. Foram utilizados equipamentos marca ATL (Advanced Technology Laboratory, USA) modelo HDI (High Definition Image) 3000 com transdutores mecânicos de 3,0 e 2,0

MHz e transdutores eletrônicos de 3,5/2,0 MHz e 2,5 MHz. Os seguintes parâmetros foram analisados:

- Área valvar mitral em cm^2 pelo método do tempo médio de pressão. “Pressure half time”^{46,47}
- Gradiente transvalvar mitral médio em mmHg⁴⁸.
- Medidas das câmaras esquerdas: Diâmetro sistólico (DSVE) e diastólico (DDVE) do ventrículo esquerdo e diâmetro do átrio esquerdo (AE).
- Fração de ejeção utilizando-se o método do cubo através da seguinte relação: $(\text{DDVE}^3 - \text{DSVE}^3) / \text{DDVE}^3$
- Grau de insuficiência mitral classificado em ausente, discreto, moderado ou importante através do Doppler pulsado e contínuo e pelo mapeamento de fluxo a cores⁴⁹⁻⁵¹.
- Escore ecocardiográfico pelos critérios de Wilkins et al.³² (analisado apenas no pré-operatório)

2.2.4. Análise estatística

A estimativa da probabilidade de sobrevida foi calculada através do método de Kaplan-Meier^{52,53}. Foram calculadas também as taxas linearizadas dos eventos, definida como o número de eventos dividido pela soma do tempo de seguimento⁵⁴.

As variáveis quantitativas da avaliação ecoDopplercardiográfica observadas nos momentos de avaliação definidos foram representadas por

meio das seguintes medidas descritivas: valores mínimo, máximo, média, desvio-padrão e mediana. Para as variáveis sem distribuição normal (classe funcional, insuficiência mitral e ritmo cardíaco) foram calculadas as frequências absolutas e relativas para cada avaliação. O estudo do comportamento dos valores médios das variáveis quantitativas com distribuição normal aferidas nos diversos períodos de avaliação foi realizado através da análise de variância para medidas repetidas ⁵⁵. As perdas temporárias de acompanhamento foram incorporadas à análise pelo método “All at random” ⁵⁶.

Quando foi identificada diferença estatisticamente significativa ao longo do estudo, as comparações múltiplas foram feitas através do teste F com base na estatística de Wald ⁵⁷ entre os valores em avaliações consecutivas, dois a dois, e entre cada um deles e o de pré-operatório. Estas variáveis também foram estudadas utilizando-se o modelo de regressão proposto por Blackstone ⁵⁸ para avaliação quanto à tendência de comportamento ao longo do tempo.

A comparação de grupos quanto à evolução dos valores médios da área valvar mitral, aferidos nos períodos **0, 1, 36, 72 e 120** foi realizada através da análise de variância para medidas repetidas. A hipótese de inexistência de interação foi verificada, ou seja, se a diferença entre o comportamento dos grupos era constante durante todo o estudo. Nos casos em que esta hipótese não foi estatisticamente significativa, os grupos foram comparados simultaneamente para todas as avaliações. Já nos casos em que a hipótese de interação foi estatisticamente significativa, os dois grupos

foram comparados em cada um dos períodos de avaliação. Esta metodologia foi aplicada para cada uma das comparações dos grupos definidos pelas seguintes variáveis: escore ecocardiográfico “4, 5 ou 6” versus “7, 8 ou 9”; componente “subvalvar” do escore “1 ou 2” versus “3 ou 4”; área valvar mitral $< 1 \text{ cm}^2$ versus $\geq 1 \text{ cm}^2$ no pré-operatório; área valvar mitral $< 2,42 \text{ cm}^2$ (valor mediano) versus $\geq 2,42 \text{ cm}^2$ no pós-operatório imediato.

A análise univariada para a determinação dos fatores de risco de reintervenção sobre a valva mitral foi feita utilizando-se o teste exato de Fisher⁵⁹ para fatores qualitativos. Foi adotado o nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e o sistema SAS “Statistical Analysis System”⁶⁰ foi utilizado na execução das análises estatísticas.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados imediatos

Não houve mortalidade hospitalar. Em relação às complicações cirúrgicas, um paciente (caso 12) apresentou sangramento importante sendo submetido a revisão de hemostasia e seis (casos 13, 22, 25, 26, 36 e 39) tiveram episódios de fibrilação atrial aguda com reversão a ritmo sinusal durante a internação

No pós-operatório imediato, 48 (96%) pacientes estavam em CF I e dois (4%) estavam em CF II. Ao ECG, 45 (90%) pacientes apresentavam ritmo sinusal, quatro (8%) apresentavam fibrilação atrial e um (2%), ritmo atrial ectópico. Na avaliação ecoDopplercardiográfica, a área valvar mitral variou entre 1,70 e 3,60 cm² com média de $2,50 \pm 0,44$ cm² e mediana de 2,42 cm². O aumento foi estatisticamente significativo em relação ao pré-operatório ($p < 0,0001$). O gradiente transvalvar mitral variou entre 2,00 e 15,00 mmHg com média de $5,82 \pm 2,55$ mmHg e mediana de 5,00 mmHg. A redução foi estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) O diâmetro do átrio esquerdo variou entre 2,70 e 5,60 cm com média de $4,23 \pm 0,64$ cm e

mediana de 4,10 cm. A redução foi estatisticamente significativa ($p=0,0005$). Não houve alteração significativa dos diâmetros do ventrículo esquerdo assim como da fração de ejeção. Em 32 (64%) pacientes não havia insuficiência mitral, em 16 (32%) havia insuficiência mitral leve e em dois (4%) moderada (Anexo 5).

3.2. Resultados tardios

O seguimento foi de 383,58 pacientes / ano. Cinco pacientes tiveram seguimento incompleto. Um paciente (caso 5) teve seguimento de 48 meses, Um (caso 14) teve seguimento de 24 meses e três (casos 11, 27 e 47) tiveram seguimento de 12 meses. O seguimento foi completo em 90% dos casos.

3.2.1. Mortalidade

Ocorreram dois óbitos tardios. Uma paciente (caso 28) faleceu aos 30 meses de seguimento por complicações respiratórias da esclerodermia, e a outra (caso 41) evoluiu com morte súbita em sua residência aos 94 meses de seguimento. Este segundo óbito foi considerado como relacionado à valvopatia⁵⁴.

A sobrevida actuarial foi de $94,3 \pm 4,0\%$ em 132 meses (Figura 1) e a sobrevida relacionada à valvopatia foi de $96,4 \pm 3,5\%$ em 132 meses (Figura 2).

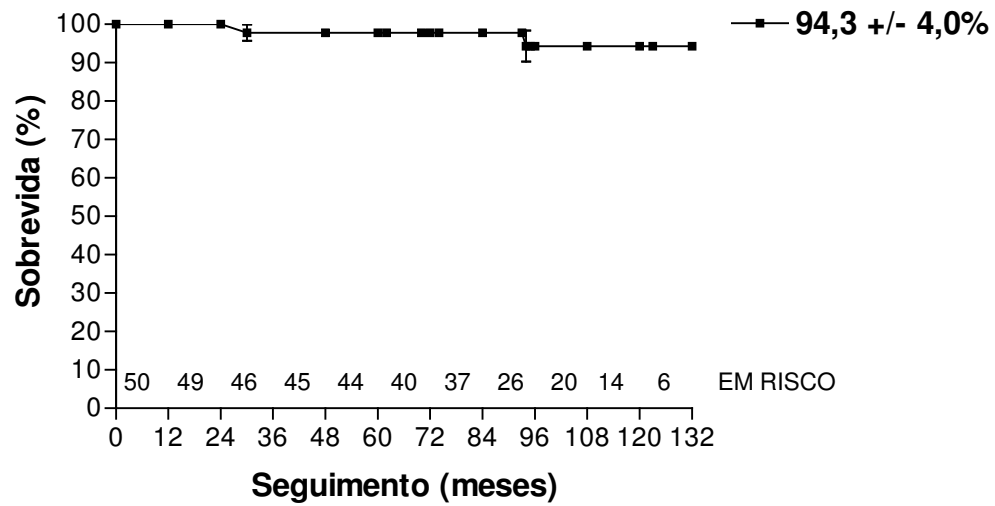


Figura 1 – Sobrevida actuarial.

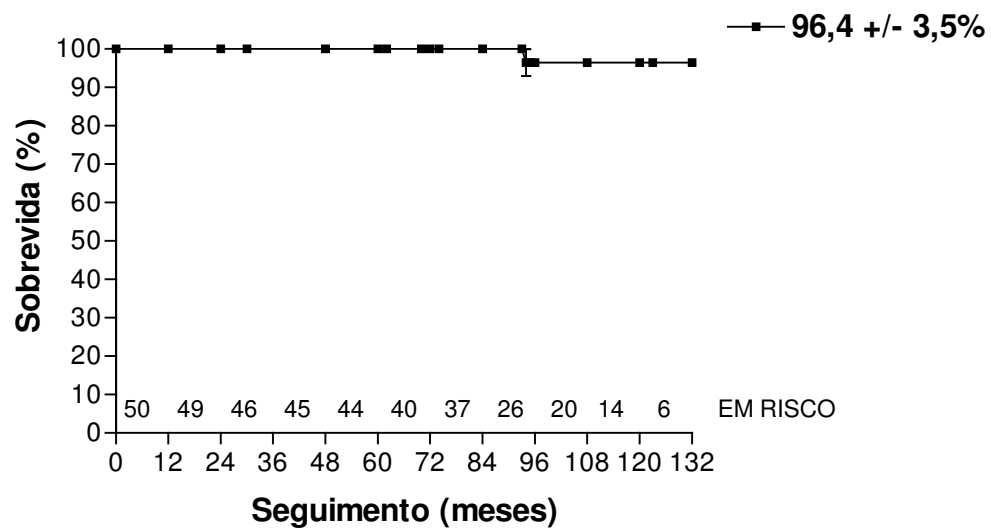


Figura 2 – Sobrevida actuarial relacionada à valvopatia.

3.2.2. Eventos

3.2.2.1. Reintervenções sobre a valva mitral

3.2.2.1.1. Reoperação

Ocorreram cinco (10%) reoperações na evolução tardia. Duas pacientes foram submetidas a substituição valvar mitral por bioprótese aos 72 meses (casos 20 e 39), uma aos 74 meses (caso 8) e uma aos 123 meses (caso 12). Uma paciente foi submetida a recomissurotomia aos 93 meses de seguimento (caso 42). Duas reoperações foram indicadas por reestenose (casos 20 e 42), duas por dupla lesão mitral (casos 8 e 12), e uma por dupla lesão com predomínio de insuficiência (caso 39). A taxa linearizada de reoperação foi de 1,3% paciente/ ano.

A sobrevida actuarial livre de reoperação foi de $76,7 \pm 12,6\%$ em 132 meses (Figura 3).

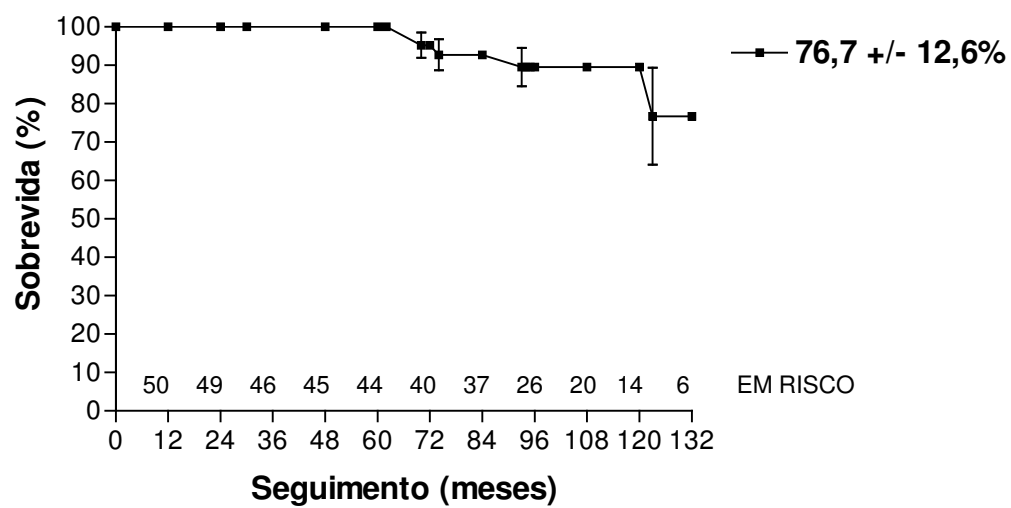


Figura 3 – Sobrevida actuarial livre de reoperação.

3.2.2.1.2. Valvoplastia por cateter balão

Ocorreram duas (4%) valvoplastias na evolução tardia, uma (caso 38) aos 62 meses e uma (caso 9) aos 95 meses de seguimento.

Ocorreram portanto, novas intervenções em sete (14%) pacientes durante o seguimento. A taxa linearizada de reintervenção foi de 1,8 % paciente/ ano. A sobrevida actuarial livre de reintervenção foi de $72,1 \pm 12,3\%$ em 132 meses (Figura 4).

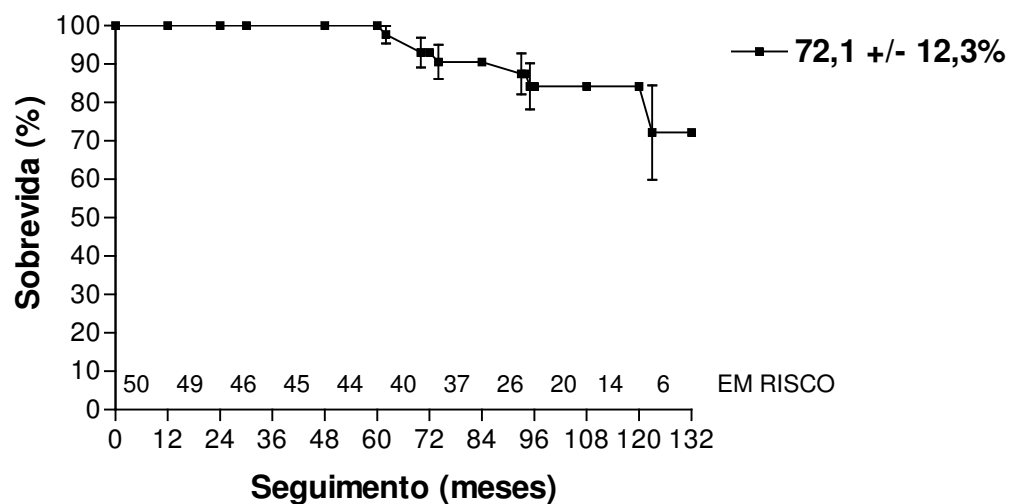


Figura 4 – Sobrevida actuarial livre de reintervenção.

3.2.2.2. Fenômenos tromboembólicos

Ocorreram três (6%) episódios relacionados a tromboembolismo no seguimento. Uma paciente (caso 39) apresentou um acidente vascular cerebral isquêmico aos dois meses, uma (caso 29) aos 72 meses e uma (caso 26) apresentou um episódio isquêmico transitório aos 84 meses. Destas, a primeira era portadora de fibrilação atrial crônica; a segunda e a terceira tiveram seus eventos associados a episódios de fibrilação atrial paroxística.

A taxa linearizada de tromboembolismo foi de 0,8% paciente/ ano. A sobrevida actuarial livre de tromboembolismo foi de $92,9 \pm 3,9\%$ em 132 meses (Figura 5).

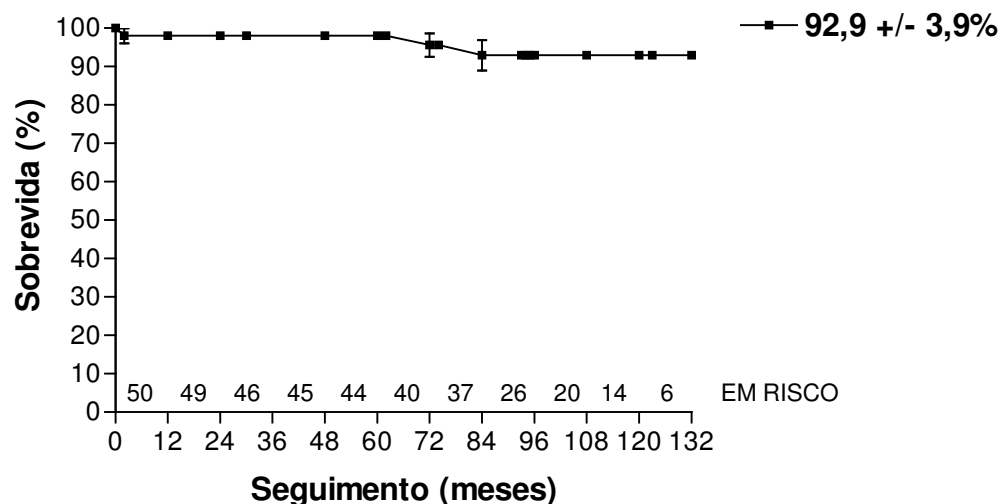


Figura 5 – Sobrevida actuarial livre de tromboembolismo.

3.2.2.3. Endocardite infecciosa

Não ocorreram casos de endocardite nesta casuística. A sobrevida actuarial livre de endocardite foi de 100% (Figura 6).

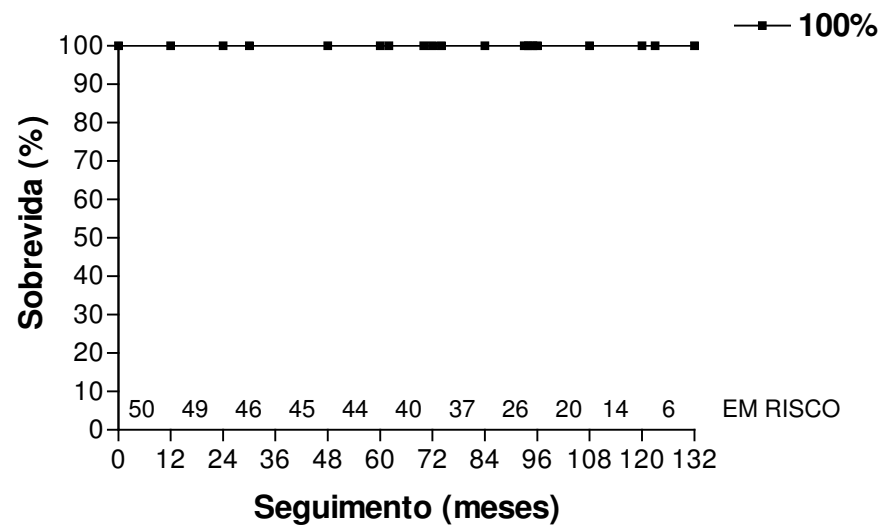


Figura 6 – Sobrevida actuarial livre de endocardite.

3.2.3. Evolução clínica

A análise da evolução clínica dos pacientes quanto à classe funcional, mostra que dos três (6%) pacientes que estavam em CF II no pré-operatório, todos evoluíram em CF I no pós-operatório imediato e mantiveram-se assim no pós-operatório tardio.

Dos 46 (92%) pacientes que estavam em CF III no pré-operatório, 44 (95,65%) evoluíram em CF I no pós-operatório imediato, e destes, 19 (43,18%) mantiveram-se em CF I, 13 (29,54%) evoluíram em CF II, oito (18,18%) evoluíram em CF III no pós-operatório tardio, três (6,81%) não apresentaram seguimento completo, (caso 14: CF II aos 24 meses, caso 27: CF I aos 12 meses e caso 47: CF II aos 12 meses) e um (2,27%) evoluiu com óbito aos 30 meses não apresentando seguimento tardio (caso 28: CF II aos 24 meses). Dois (4,35%) evoluíram em CF II no pós-operatório imediato, e destes, um manteve-se assim no pós-operatório tardio e um não apresentou seguimento completo (caso 5: CF I aos 48 meses)

Um (2%) paciente que estava em CF IV no pré-operatório evoluiu em CF I no pós-operatório imediato mas não apresentou seguimento completo (caso 11: CF I aos 12 meses) (Figura 7) (Anexo 6).

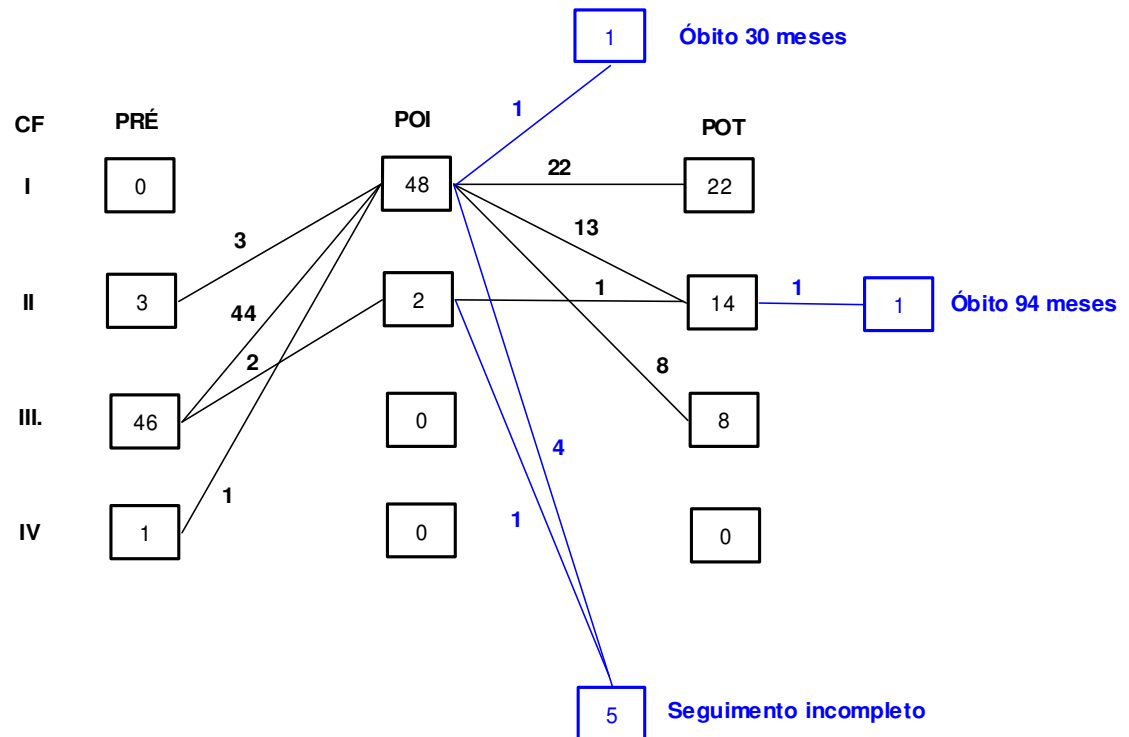


Figura 7 – Evolução quanto à classe funcional (CF = Classe funcional; PRÉ = Pré-operatório; POI = Pós-operatório imediato; POT = Pós-operatório tardio)

3.2.4. Evolução laboratorial

3.2.4.1. Eletrocardiograma

Quanto ao ritmo cardíaco, dos 45 (90%) pacientes que estavam em ritmo sinusal (RS) no pós-operatório imediato, 33 (73,33%) mantiveram o ritmo no pós-operatório tardio, oito (17,78%) evoluíram em fibrilação atrial (FA), três (6,66%) não apresentaram seguimento completo (caso 11: RS aos 12 meses, caso 27: RS aos 12 meses e caso 47: RS aos 12 meses) e um evoluiu para óbito aos 30 meses não apresentando seguimento tardio (caso 28: RS aos 24 meses). Dos quatro (8%) que estavam em FA no pós-operatório imediato, um (25%) manteve o ritmo, um (caso 32) evoluiu em bloqueio atrioventricular total, sendo submetido a implante de marcapasso aos 93 meses e dois (50%) não apresentaram seguimento completo (caso 5: FA aos 48 meses e caso 14: FA aos 12 meses). O paciente (caso 2) que estava em ritmo atrial ectópico no pós-operatório imediato apresentava RS aos 6 meses e FA a partir dos 36 meses de seguimento. (Figura 8), (Anexo 7).

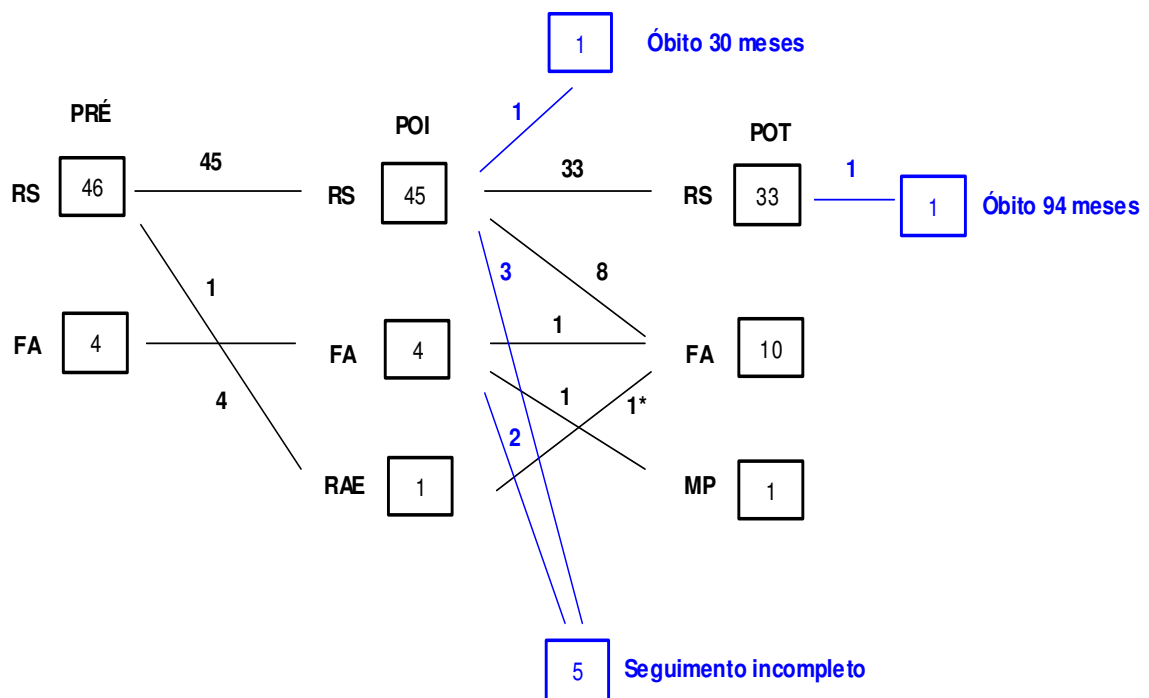


Figura 8 - Evolução quanto ao ritmo cardíaco. (PRÉ = Pré-operatório; POI = Pós-operatório imediato; POT = Pós-operatório tardio; RS = Ritmo sinusal; FA = Fibrilação atrial; RAE = Ritmo atrial ectópico; MP = Ritmo de marcapasso; * = RS entre 6 e 24 meses)

3.2.4.2. EcoDopplercardiograma

3.2.4.2.1. Área valvar mitral

A análise de variância para medidas repetidas demonstrou que a partir do pós-operatório imediato, o valor médio da área valvar mitral sofreu uma redução contínua, estatisticamente significativa a cada período da avaliação até os 36 meses (entre **1** e **6**, $p=0,0016$; entre **6** e **12**, $p=0,0135$; entre **12** e **24**, $p=0,0096$; entre **24** e **36**, $p=0,0133$). Entre e 36 e 48 meses não houve redução estatisticamente significativa. A variável apresentou nova redução estatisticamente significativa entre 48 e 60 meses ($p=0,0283$) e não voltou a apresentar redução estatisticamente significativa nos períodos de avaliação subsequentes. Aos 132 meses, a área valvar mitral variou entre 1,10 e 1,70 cm², com média de $1,40 \pm 0,24$ e mediana de 1,50 cm². Neste último período de avaliação, a diferença em relação ao pré-operatório (período **0**) foi estatisticamente significativa ($p=0,0078$) (Figura 9) (Tabela 1).

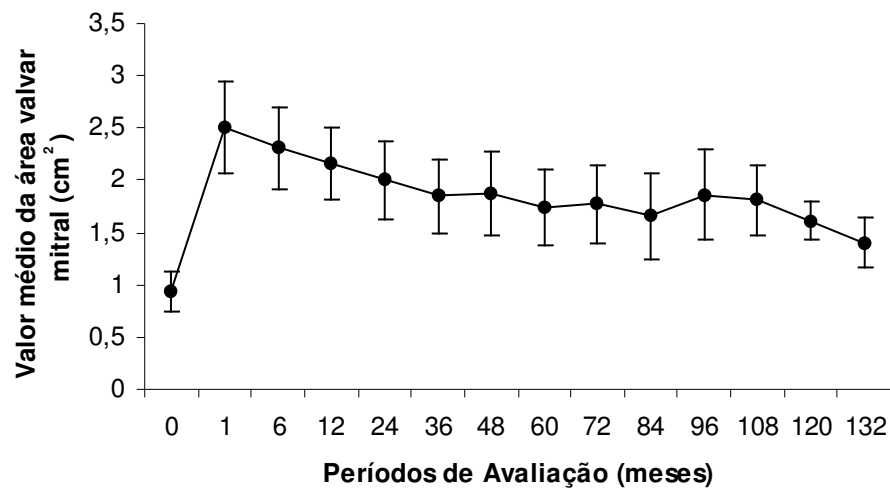


Figura 9 - Valores médios da área valvar mitral e desvio padrão em todos os períodos de avaliação.

Tabela 1 - Valores numéricos da área valvar mitral

PA	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	0,5	1,4	0,9	0,94	0,2
1	50	1,7	3,6	2,42	2,5	0,4
6	48	1,5	3,5	2,3	2,31	0,4
12	44	1,6	2,9	2,2	2,16	0,4
24	45	1,2	2,8	2	2	0,4
36	42	1,2	2,6	1,8	1,85	0,4
48	40	1,2	2,8	1,85	1,87	0,4
60	39	1,2	2,5	1,7	1,74	0,4
72	31	1,1	2,4	1,8	1,77	0,4
84	31	1,1	2,5	1,7	1,66	0,4
96	19	1,1	2,8	1,8	1,86	0,4
108	17	1,2	2,4	1,8	1,81	0,3
120	12	1,2	2	1,6	1,61	0,2
132	5	1,1	1,7	1,5	1,4	0,2

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); n = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

Observou-se portanto uma redução inicial da área valvar mitral a partir do pós-operatório imediato com tendência à estabilização na evolução tardia. Este comportamento está representado na curva de regressão (Figura 10).

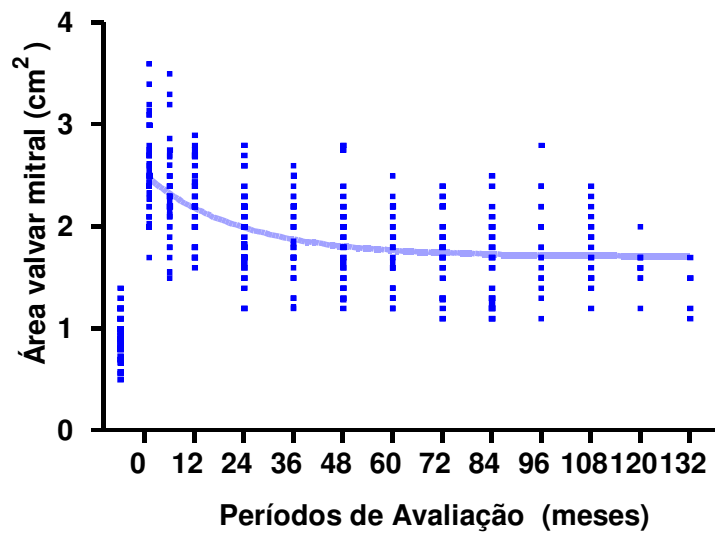


Figura 10 - Curva de regressão para área valvar mitral

3.2.4.2.2. Gradiente transvalvar mitral

Quanto ao gradiente, não ocorreu alteração estatisticamente significativa na evolução tardia em relação ao valor médio encontrado no pós-operatório imediato (Figura 11) (Tabela 2).

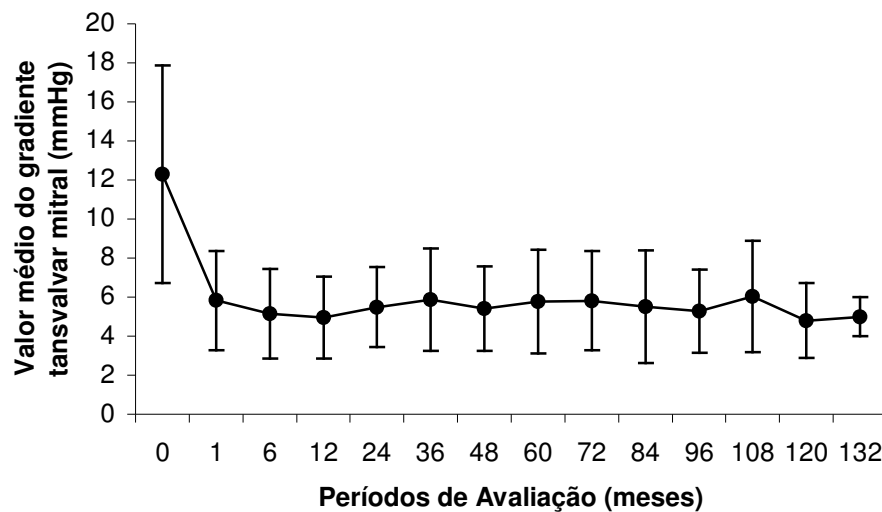


Figura 11 – Valores médios do gradiente transvalvar mitral e desvio padrão em todos os períodos de avaliação

Tabela 2 - Valores numéricos do gradiente transvalvar mitral

PA	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	3	28	11,5	12,3	5,6
1	50	2	15	5	5,82	2,6
6	48	1	11	4,95	5,15	2,3
12	44	2	9,6	4,5	4,96	2,1
24	45	2	12	5	5,49	2,1
36	42	3	16	5	5,87	2,6
48	40	2	11	5	5,42	2,2
60	39	2	15	5	5,78	2,7
72	31	3	11	5	5,81	2,5
84	31	2	13	5	5,5	2,9
96	19	2	9	5	5,28	2,1
108	17	2	11	5	6,03	2,9
120	12	2	8	4,5	4,8	1,9
132	5	4	6	5	5	1

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); n = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

3.2.4.2.3. Diâmetro do átrio esquerdo

A análise de medidas repetidas demonstrou que o valor médio do diâmetro do átrio esquerdo sofreu uma redução nos 12 primeiros meses de seguimento, estatisticamente significante entre os períodos (1) e (6) de avaliação. ($p=0,0064$) Aos 12 meses, o diâmetro do átrio esquerdo variou entre 2,80 e 5,20 cm, com média de $4,02 \pm 0,58$ cm e mediana de 4,00 cm. Após este período, houve um aumento progressivo, estatisticamente significante entre os períodos (12) e (24) ($p=0,0072$) e entre os períodos (36) e (48) ($p=0,0329$) de avaliação. Aos 132 meses, o diâmetro do átrio esquerdo variou entre 4,60 e 5,50 cm, com média de $4,94 \pm 0,43$ cm e mediana de 4,70 cm (Figura 12) (Tabela 3).

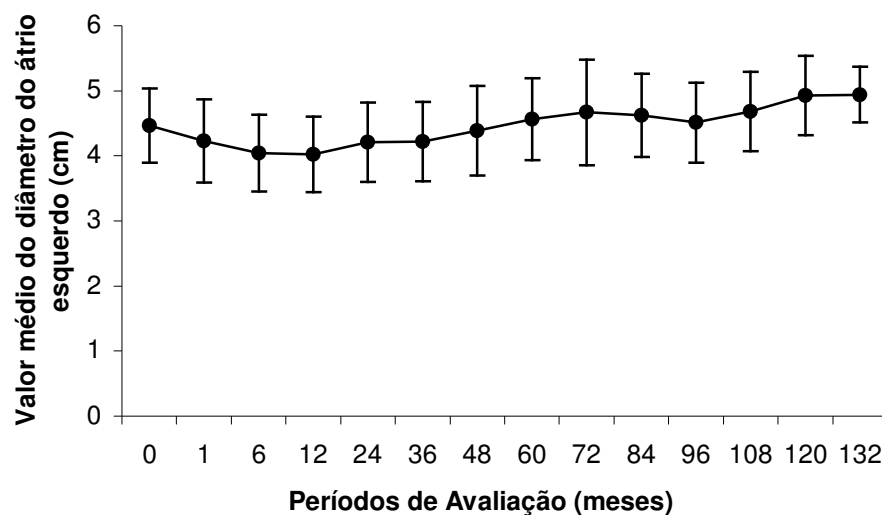


Figura 12 - Valores médios do diâmetro do átrio esquerdo e desvio padrão em todos os períodos de avaliação

Tabela 3 - Valores numéricos do diâmetro do átrio esquerdo

PA	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	3,2	6	4,4	4,47	0,6
1	50	2,7	5,6	4,1	4,23	0,6
6	48	2,9	5,7	4	4,04	0,6
12	44	2,8	5,2	4	4,02	0,6
24	45	3	5,8	4,1	4,21	0,6
36	42	2,9	5,7	4,2	4,22	0,6
48	40	3,4	6,6	4,2	4,39	0,7
60	39	2,8	5,9	4,5	4,56	0,6
72	31	3,5	6,8	4,5	4,67	0,8
84	31	3,2	6,3	4,5	4,62	0,6
96	19	3,7	6,2	4,5	4,51	0,6
108	17	3,4	5,9	4,6	4,68	0,6
120	12	3,8	6,2	4,8	4,93	0,6
132	5	4,6	5,5	4,7	4,94	0,4

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); n = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

A curva de regressão demonstrou tendência ao aumento do diâmetro do átrio esquerdo de forma contínua ao longo do tempo. (Figura 13)

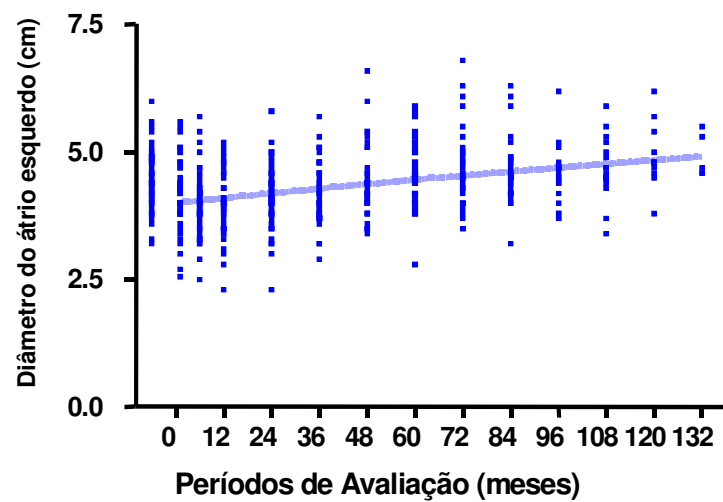


Figura 13 - Curva de regressão para diâmetro do átrio esquerdo

3.2.4.2.4. Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo

Quanto ao diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo, não ocorreu alteração estatisticamente significativa na evolução tardia em relação ao valor médio encontrado no pós-operatório imediato (Figura 14) (Tabela 4).

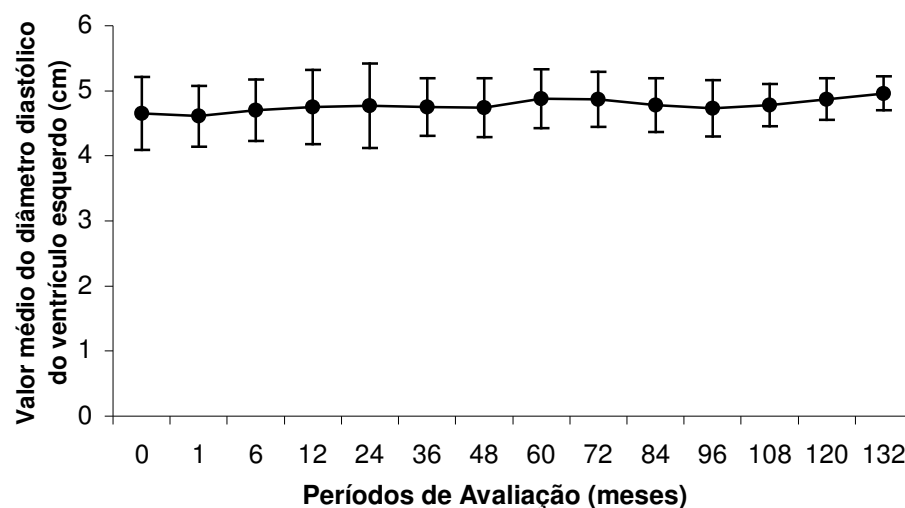


Figura 14 - Valores médios do diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo e desvio padrão em todos os períodos de avaliação

Tabela 4- Valores numéricos do diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo

PA	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	3,1	6,2	4,6	4,65	0,6
1	50	3,7	5,9	4,6	4,61	0,5
6	48	4	6,4	4,7	4,7	0,5
12	44	3,6	6,5	4,7	4,75	0,6
24	45	3,5	7,4	4,8	4,77	0,7
36	42	4	5,8	4,7	4,75	0,4
48	40	3,7	5,8	4,75	4,74	0,5
60	39	3,8	6,1	4,9	4,88	0,5
72	31	4	5,6	4,9	4,87	0,4
84	31	4	5,9	4,8	4,78	0,4
96	19	4	5,8	4,6	4,73	0,4
108	17	4	5,2	4,8	4,78	0,3
120	12	4,3	5,5	4,85	4,87	0,3
132	5	4,6	5,3	4,9	4,96	0,3

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); N = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

3.2.4.2.5. Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo

Quanto ao diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo, não ocorreu alteração estatisticamente significativa na evolução tardia em relação ao valor médio encontrado no pós-operatório imediato (Figura 15) (Tabela 5).

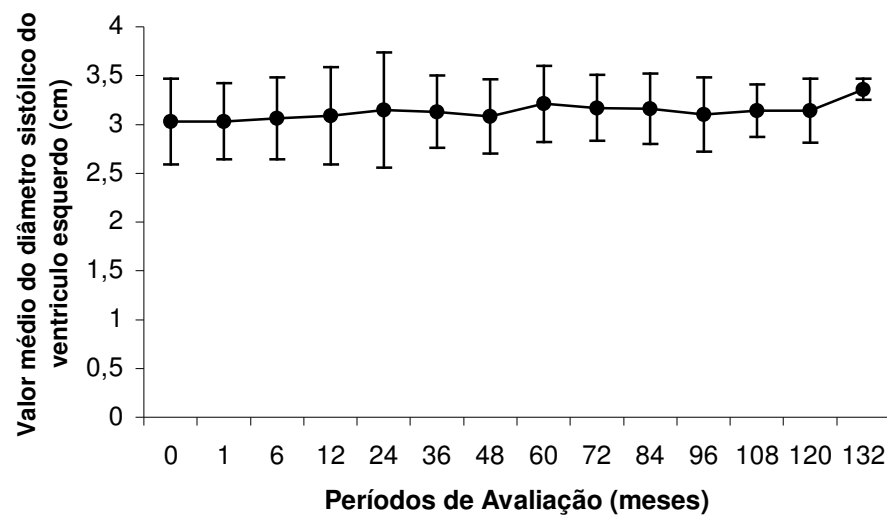


Figura 15 - Valores médios do diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo e desvio padrão em todos os períodos de avaliação

Tabela 5 - Valores numéricos do diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo

Mês	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	2	4,5	3,05	3,03	0,4
1	50	2,3	4,2	3	3,03	0,4
6	48	2,3	4,3	3	3,06	0,4
12	44	2,1	5,1	3,05	3,09	0,5
24	45	2	6,1	3,1	3,15	0,6
36	42	2,6	4,2	3,05	3,13	0,4
48	40	2,1	4,3	3,1	3,08	0,4
60	39	2,5	4,6	3,2	3,21	0,4
72	31	2,4	3,9	3,2	3,17	0,3
84	31	2,4	4,2	3,3	3,16	0,4
96	19	2,6	4,2	3	3,1	0,4
108	17	2,5	3,5	3,2	3,14	0,3
120	12	2,5	3,6	3,2	3,14	0,3
132	5	3,2	3,5	3,4	3,36	0,1

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); N = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

3.2.4.2.6. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo

Quanto à fração de ejeção do ventrículo esquerdo, não ocorreu alteração estatisticamente significativa na evolução tardia em relação ao valor médio encontrado no pós-operatório imediato (Figura 16) (Tabela 6)

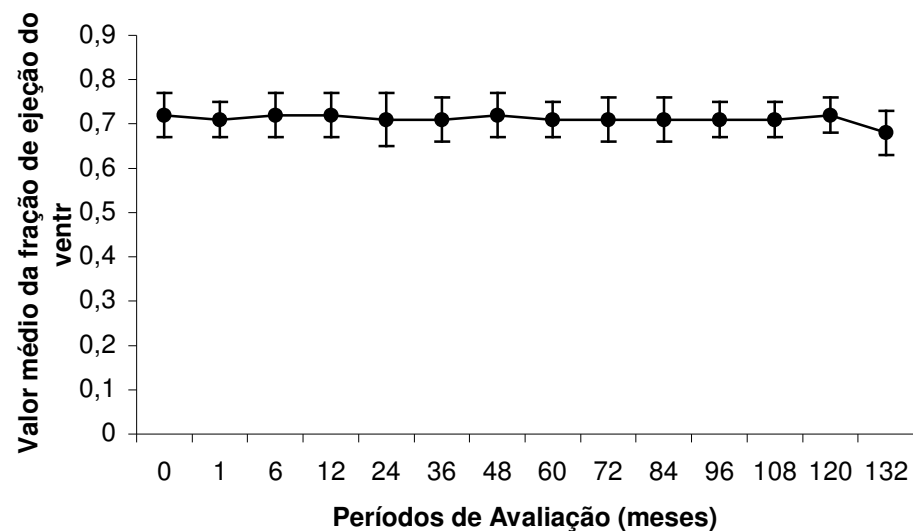


Figura 16 - Valores médios da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e desvio padrão em todos os períodos de avaliação

Tabela 6 - Valores numéricos da fração de ejeção do ventrículo esquerdo

Mês	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
0	50	0,57	0,86	0,71	0,72	0,1
1	50	0,58	0,81	0,71	0,71	0
6	48	0,55	0,83	0,71	0,72	0,1
12	44	0,52	0,84	0,73	0,72	0,1
24	45	0,44	0,82	0,7	0,71	0,1
36	42	0,6	0,82	0,71	0,71	0,1
48	40	0,6	0,85	0,73	0,72	0,1
60	39	0,57	0,78	0,72	0,71	0
72	31	0,5	0,83	0,71	0,71	0,1
84	31	0,6	0,79	0,71	0,71	0,1
96	19	0,62	0,8	0,72	0,71	0
108	17	0,65	0,77	0,7	0,71	0
120	12	0,66	0,83	0,72	0,72	0
132	5	0,59	0,72	0,7	0,68	0,1

PA = Período de avaliação em meses (0 = Pré-operatório; 1 = Pós-operatório imediato); N = Número de pacientes em avaliação a cada período; DP = Desvio padrão

3.2.4.2.7. Insuficiência mitral

Quanto ao grau de insuficiência mitral, 18 (32%) pacientes não apresentavam regurgitação no pós-operatório tardio, 15 (30%) apresentavam regurgitação leve, nove (16%) moderada e três (6%) apresentaram regurgitação importante. (Figuras 17) (Anexo 8).

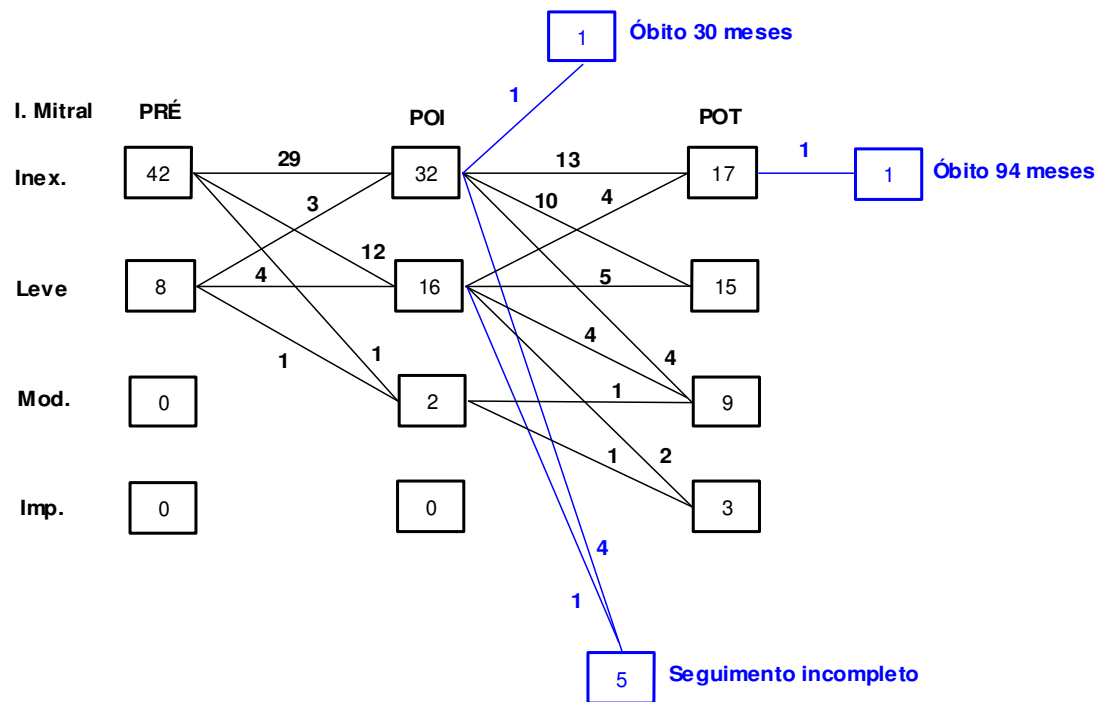


Figura 17 - Evolução quanto ao grau de insuficiência mitral (PRÉ = Pré-operatório; POI = Pós-operatório imediato; POT = Pós-operatório tardio; Inex. = Inexistente; Mod. = Moderada; Imp. = Importante)

3.2.5. Análises comparativas quanto à evolução da área valvar mitral

3.2.5.1. Escore ecocardiográfico

O escore ecocardiográfico teve influência na evolução do valor médio da área valvar mitral a longo prazo. Os pacientes com escore “4, 5 ou 6” tiveram uma evolução melhor que aqueles cujos valores foram “7, 8 ou 9” no pré-operatório. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa (efeito de grupo: $p=0,002$) e a diferença de comportamento entre os grupos foi considerado constante ao longo do tempo (interação: $p=0,5284$) (Figura 18). Os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes quanto a sexo, idade, classe funcional e ritmo cardíaco no pré-operatório (Tabela 7).

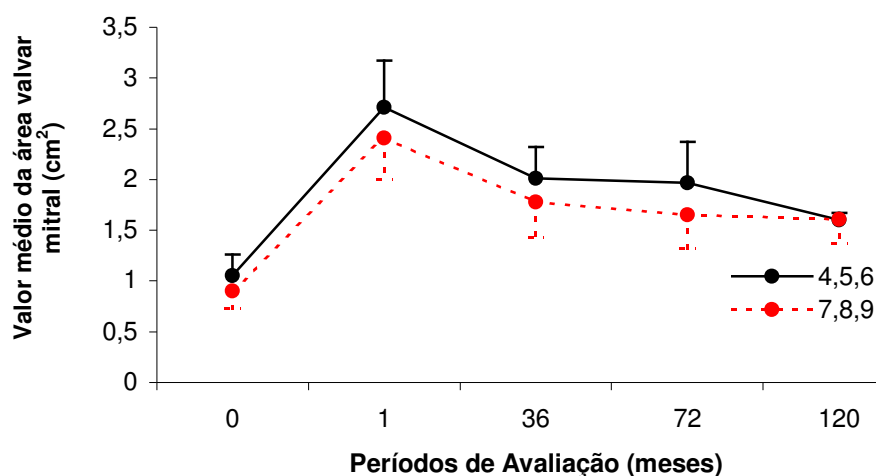


Figura 18 - Análise comparativa para área valvar mitral quanto ao escore ecocardiográfico (4, 5, 6, 7, 8, 9 = Valores do escore ecocardiográfico)

Tabela 7 – Análise comparativa quanto ao escore ecocardiográfico – características basais dos grupos

Idade	Escore	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	teste t	
	“4, 5 ou 6”	14	21	39	30,5	29,50	5,97	p=0,091 2	
	“7, 8 ou 9”	36	20	54	33,5	33,92	8,80		
Sexo			Masculino			Feminino			Fisher
	“4, 5 ou 6”	1 (7,14%)		13 (92,86%)				p=0,413 8	
	“7, 8 ou 9”	8 (22,22%)		28 (77,78%)					
Classe Funcional			II	III		IV		Fisher	
	“4, 5 ou 6”	2 (14,29%)		12 (85,71%)		0		p=0,418 7	
	“7, 8 ou 9”	1 (2,78%)		34 (94,44%)		1 (2,78%)			
Ritmo Cardíaco			Sinusal			Fibrilação Atrial		Fisher	
	“4, 5 ou 6”	14 (100%)		0				p=0,566 0	
	“7, 8 ou 9”	32 (88,89%)		4 (11,11%)0					

Escore=escore ecocardiográfico; n=número de casos; DP=desvio padrão; teste t=teste t de Student; Fisher = teste exato de Fisher.

3.2.5.2. Componente “Subvalvar” do escore ecocardiográfico

O componente “subvalvar” do escore ecocardiográfico não teve influência a longo prazo. Os pacientes com subvalvar “1 ou 2” tiveram uma evolução semelhante à daqueles com “3 ou 4” no pré-operatório. As curvas da área valvar foram coincidentes (efeito de grupo: $p=0,8166$) (interação: $p=0,5959$) (Figura 19). Os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes quanto a sexo, idade, classe funcional e ritmo cardíaco no pré-operatório (Tabela 8).

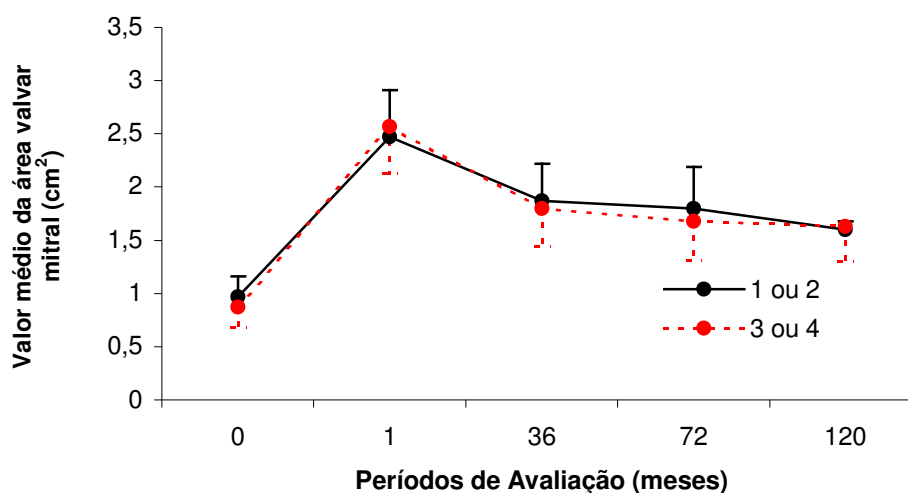


Figura 19 - Análise comparativa para área valvar mitral quanto ao componente “subvalvar” do escore ecocardiográfico (1, 2, 3, 4 = valores do componente “subvalvar” do escore ecocardiográfico)

Tabela 8 – Análise comparativa quanto ao componente subvalvar do escore ecocardiográfico – características basais dos grupos

Idade	Escore	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	Teste t
	“1 ou 2”	38	20	54	32,5	32,58	8,58	p=0,880
	“3 ou 4”	12	24	45	29,5	33,0	7,69	1
Sexo	Masculino		Feminino					Fisher
	“1 ou 2”	6 (15,79%)		32 (84,21%)				p=0,667
	“3 ou 4”	3 (25%)		9 (75%)				5
Classe Funcional	II		III		IV		Fisher	
	“1 ou 2”	3 (7,89%)		34 (89,47%)		1 (2,63%)		p=0,670
	“3 ou 4”	0		12 (100%)		0		3
Ritmo Cardíaco	Sinusal		Fibrilação Atrial					Fisher
	“1 ou 2”	35 (92,11%)		3 (7,89%)				p=1,000
	“3 ou 4”	11 (91,67%)		1 (8,33%)				0

Escore=escore ecocardiográfico; n=número de casos; DP=desvio padrão; teste t=teste t de Student; Fisher = teste exato de Fisher.

3.2.5.3. Área valvar mitral no pré-operatório

O valor da área valvar mitral no pré-operatório não teve influência estatística a longo prazo. Os pacientes com área < 1 cm tiveram um resultado imediato semelhante ao daqueles com área ≥ 1 cm ($p=0,9364$). Na evolução tardia, as diferenças observadas a cada período não foram significantes (Figura 20). Os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes quanto a sexo, idade, classe funcional e ritmo cardíaco no pré-operatório (Tabela 9).

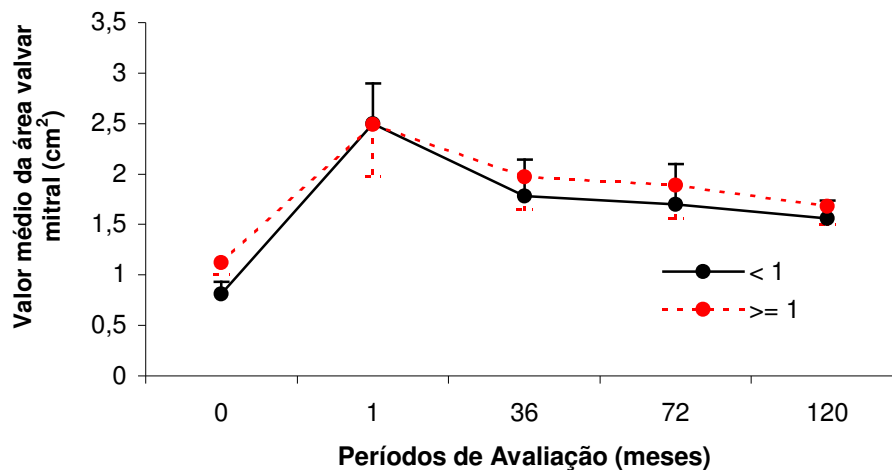


Figura 20 - Análise comparativa para área valvar mitral quanto ao valor pré-operatório (<1 , ≥ 1 = valores da área valvar mitral no pré-operatório)

Tabela 9 – Análise comparativa quanto à área valvar mitral no pré-operatório – características basais dos grupos

Idade	AVM	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	teste t	
	< 1	29	20	54	31	32,62	8,16	p=0,9534	
	≥ 1	21	21	48	34	32,76	8,60		
Sexo			Masculino			Feminino			Fisher
	< 1	5 (17,24%)		24 (82,76%)					p=1,0000
	≥ 1	4 (19,05%)		17 (80.95%)					
Classe Funcional			II	III		IV		Fisher	
	< 1	3 (10,34%)		25 (86,21%)		1 (3,45%)		p=0,2543	
	≥ 1	0		21 (100%)		0			
Ritmo Cardíaco			Sinusal	Fibrilação Atrial					Fisher
	< 1	26 (89,66%)		3 (10,34%)					p=0,6298
	≥ 1	20 (95,24%)		1 (4,76%)					

Escore=escore ecocardiográfico; n=número de casos; DP=desvio padrão; teste t=teste t de Student; Fisher = teste exato de Fisher.

3.2.5.4. Área valvar mitral no pós-operatório imediato

O valor da área valvar mitral no pós-operatório imediato não teve influência a longo prazo. Pacientes com área valvar $\geq 2,42$ cm² e $< 2,42$ cm² no pós-operatório imediato tiveram resultados semelhantes na evolução tardia. Os casos que obtiveram aumento mais expressivo da área valvar no pós-operatório imediato, sofreram uma redução mais acentuada ao longo do tempo. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa só até os 36 meses ($p=0,02$) (Figura 21). Os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quanto a sexo, idade, classe funcional e ritmo cardíaco no pré-operatório (Tabela 10).

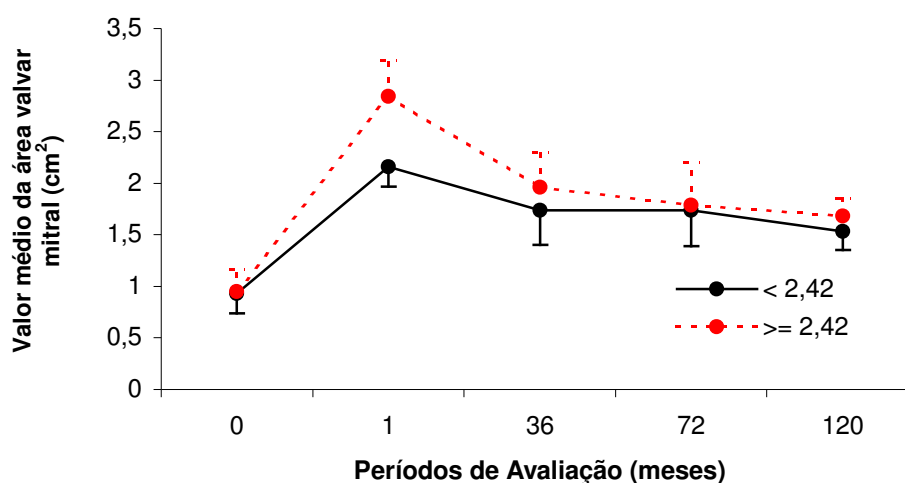


Figura 21: Análise comparativa para área valvar mitral quanto ao valor no pós-operatório imediato ($< 2,42$; $\geq 2,42$ = Valores da área valvar mitral no pós-operatório imediato)

Tabela 10 – Análise comparativa quanto à área valvar mitral no pós-operatório imediato – características basais dos grupos

Idade	AVM	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	teste t
	< 2,42	25	20	48	35	33,60	9,12	p= 0,4387
	≥ 2,42	25	21	54	31	31,76	7,40	
Sexo	Masculino		Feminino					Fisher
	< 2,42	7 (28%)		18 (72%)				p= 0,1383
	≥ 2,42	2 (8%)		23 (92%)				
Classe Funcional	II		III		IV		Fisher	
	< 2,42	1 (4%)		24 (96%)		0		p= 0,6092
	≥ 2,42	2 (8%)		22 (88%)		1 (4%)		
Ritmo Cardíaco	Sinusal		Fibrilação Atrial					Fisher
	< 2,42	22 (88%)		3 (12%)				p= 0,6092
	≥ 2,42	24 (96%)		1 (4%)				

Escore=escore ecocardiográfico; n=número de casos; DP=desvio padrão; teste t=teste t de Student; Fisher = teste exato de Fisher.

3.3. Análise univariada de fatores de risco para reintervenção sobre a valva mitral

Nenhum dos fatores estudados foi associado de forma estatisticamente significativa com reintervenção (Tabela 11).

Tabela 11 - Análise univariada para reintervenção

Reintervenção	Sim	Não	Fisher
Escore ecocardiográfico			
“4, 5 ou 6”	0	14 (32,56%)	p=0,1689
“7, 8 ou 9”	7 (100%)	29 (67,44%)	
Componente “subvalvar” do escore ecocardiográfico			p=1,0000
“1 ou 2”	5 (71,43%)	33 (76,74%)	
“3 ou 4”	2 (28,57%)	10 (23,26%)	
Área valvar mitral no pré-operatório			p=0,2151
< 1	6 (20,69%)	23 (79,31%)	
≥ 1	1 (4,76%)	20 (95,24%)	
Área valvar mitral no pós-operatório imediato			p=1,0000
< 2,42	3 (12%)	22 (88%)	
≥ 2,42	4 (16%)	21 (84%)	

Fisher = teste exato de Fisher.

4. Discussão

Os resultados da comissurotomia mitral a céu aberto são satisfatórios quando os danos provocados pela doença reumática sobre a estrutura valvar não são muito intensos ¹⁴. Este conceito está bem estabelecido na literatura há vários anos sem despertar maiores questionamentos ^{22-25,43,44,61,62}. Na prática clínica, não são raros os pacientes submetidos a comissurotomia mitral que evoluem bem por longos períodos.

A introdução da valvoplastia por balão trouxe novos conhecimentos e junto com eles, novo estímulo à discussão sobre o tratamento da estenose mitral. O inegável interesse despertado pelo procedimento menos invasivo gerou uma linha de pesquisa com intensa produção científica mundial ^{31-40,63-67}. Critérios objetivos para a indicação do procedimento foram criados quando Block et al. ³³ observaram a relação inversa entre o escore ecocardiográfico e o grau de sucesso da valvoplastia.

A comissurotomia mitral foi colocada em segundo plano na literatura à medida que os estudos relativos à valvoplastia por balão demonstravam em pacientes com escore ≤ 8 , resultados semelhantes aos das séries cirúrgicas ^{39,64}. Estas informações no entanto, merecem análise

mais criteriosa uma vez que nos referidos estudos sobre comissurotomia mitral a céu aberto, a casuística cirúrgica não havia sido selecionada através do escore ecocardiográfico^{24,43,62,68,69}.

Observa-se na literatura uma tendência à indicação de procedimentos menos invasivos para o tratamento da estenose mitral. De acordo com os consensos e diretrizes^{70,71}, a comissurotomia mitral está indicada para indivíduos com escore ecocardiográfico ≤ 8 se houver trombo intracavitário ou risco aumentado para fenômenos tromboembólicos, ou então se a valvoplastia por balão não estiver disponível. Para os pacientes com escore > 8 , está indicado o tratamento cirúrgico. Nesses casos, a opção entre a cirurgia conservadora e a substituição valvar ainda depende da avaliação intra-operatória. A falta de uma correlação clara entre o escore ecocardiográfico e os resultados da comissurotomia mitral a céu aberto desfavorece portanto, a indicação do procedimento neste contexto.

Atualmente, conceitos genéricos e experiências pessoais perderam espaço para a medicina baseada em evidências. A renovação dos conhecimentos a respeito da comissurotomia mitral a céu aberto é fundamental para que esta valiosa opção terapêutica não seja subestimada.

A indicação da cirurgia conservadora baseada em parâmetros subjetivos e sem padronização se traduz em resultados discordantes, como se pode observar nas publicações disponíveis na literatura^{22-24,43,72-74}. Um exemplo disto é a significativa variação das taxas linearizadas de reoperação no pós-operatório tardio descritas por diferentes autores. Em estudo com 100 pacientes, com acompanhamento médio de 46 meses, Housman et al.

²² descreveram uma taxa linearizada de reoperação de 4,2% pacientes/ano. Conh et al. ⁴³, em estudo com 120 pacientes, com acompanhamento médio de 53 meses, obtiveram uma taxa de 1,7% pacientes/ano. Vega et al. ²³, em estudo semelhante com 155 pacientes e acompanhamento médio de 36 meses, descreveram uma taxa de 0,4 % pacientes/ano. Estes resultados nos permitem supor que a despeito de outras variáveis, os autores que tiveram melhores resultados tenham sido mais rigorosos na seleção intra-operatória dos casos.

O escore ecocardiográfico foi desenvolvido com o objetivo de definir a indicação do tratamento intervencionista através da valvoplastia por balão. Este critério foi adotado para o âmbito da indicação cirúrgica porque não existe um método exclusivamente desenvolvido para este fim estabelecido na literatura. Algumas iniciativas neste sentido foram tomadas mas não tiveram grande repercussão. Nanda et al. ⁷⁵ descreveram em 1975 uma avaliação ecocardiográfica pré-operatória que levava em consideração a calcificação e a mobilidade das cúspides com o objetivo de definir a indicação entre comissurotomia e substituição valvar. Esta linha de pesquisa, no entanto, não teve continuidade.

Antunes et al. ^{41,76} utilizaram o escore ecocardiográfico como critério de seleção para comissurotomia mitral, obtendo resultados satisfatórios. Em 100 pacientes com escore ecocardiográfico ≤ 10 , o valor médio pré-operatório da área valvar mitral de $1,04 \pm 0,23 \text{ cm}^2$ aumentou para $2,88 \pm 0,49 \text{ cm}^2$ no pós-operatório imediato. Não houve mortalidade hospitalar. O mesmo grupo foi reavaliado no seguimento tardio obtendo uma

sobrevida actuarial de 96% em 9 anos, sobrevida livre de reoperação de 98% e sobrevida livre de eventos relacionados à valvopatia de 92% no mesmo período. O valor médio da área valvar mitral na avaliação tardia foi de $2,37 \pm 0,42 \text{ cm}^2$ com uma média de seguimento de $8,5 \pm 1,1$ anos. As publicações destes autores apontam para o potencial benefício da cirurgia conservadora indicada com base no escore ecocardiográfico.

O nosso estudo foi orientado nesta linha de pesquisa no sentido de avaliar os resultados desta abordagem em nosso meio. A sobrevida actuarial foi semelhante na nossa casuística. Considerando apenas o único óbito por causa cardíaca ocorrido em nosso estudo, a sobrevida actuarial relacionada à valvopatia foi de $96,4 \pm 3,5\%$ em 11 anos. Quanto à sobrevida livre de reoperação, nossos resultados foram piores, com a ressalva de que o nosso tempo de seguimento foi maior. Quanto à sobrevida livre de eventos relatada por Antunes et al.⁷⁶ não é possível a comparação dos resultados uma vez que nós relatamos individualmente sobrevida actuarial livre de fenômenos tromboembólicos e de endocardite.

Quanto à avaliação clínica, os autores relataram que 93% dos casos se encontravam em classe funcional I ou II no pós-operatório tardio. Na nossa casuística 82% dos pacientes se encontravam na mesma condição na última avaliação. Os autores, no entanto, não fizeram referência à classe funcional dos seus pacientes no pré-operatório.

Quanto à área valvar mitral, os nossos resultados imediatos foram comparáveis, com relativa desvantagem. Entretanto, as medidas anuais da área valvar mitral que realizamos nos forneceram uma informação nova

quanto ao comportamento dessa variável. A tendência à estabilização da área valvar mitral ao longo do seguimento não foi observada por Antunes et al.⁷⁶ mediante a realização de apenas uma medida no pós-operatório tardio.

Estudos randomizados comparando valvoplastia e comissurotomia mitral a céu aberto em pacientes selecionados através do escore ecocardiográfico ainda são escassos na literatura. Alguns demonstram resultados semelhantes em comparações entre valvoplastia e comissurotomia fechada^{19,77-81}, mas os resultados da comissurotomia a céu aberto são reconhecidamente melhores que os da técnica fechada^{21-25,43,44,61,62,68,72-74,82}.

Ben Farhat et al.⁸³ conduziram um estudo prospectivo e randomizado, comparando a evolução de 90 pacientes portadores de estenose mitral reumática com escore ≤ 8 , divididos em três grupos. Trinta pacientes foram submetidos a valvoplastia por balão, (grupo 1), 30 submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto, (grupo 2) e 30 submetidos a comissurotomia fechada, (grupo 3). Nos resultados imediatos, a área valvar mitral aumentou de $0,9 \pm 0,2 \text{ cm}^2$ para $2,1 \pm 0,5 \text{ cm}^2$ no grupo 1, de $0,9 \pm 0,2 \text{ cm}^2$ para $2,2 \pm 0,4 \text{ cm}^2$ no grupo 2 e de $0,9 \pm 0,2 \text{ cm}^2$ para $1,6 \pm 0,3 \text{ cm}^2$ no grupo 3. No seguimento de sete anos, a área valvar apresentou redução para $1,8 \pm 0,4 \text{ cm}^2$ no grupo 1, $1,8 \pm 0,3 \text{ cm}^2$ no grupo 2 e $1,3 \pm 0,3 \text{ cm}^2$ no grupo 3. Na evolução tardia, 87% dos pacientes do grupo 1, 90% do grupo 2 e 33% do grupo 3 se encontravam em classe funcional I. Três pacientes foram submetidos a substituição valvar. Um paciente do grupo 1

por insuficiência mitral e dois pacientes do grupo 3 por dupla lesão. Os casos que evoluíram com reestenose no seguimento foram submetidos a valvoplastia por balão. A sobrevida actuarial livre de novas intervenções sobre a valva mitral foi 90% no grupo 1, 93% no grupo 2 e 50% no grupo 3 em sete anos. Observamos neste estudo uma vantagem muito discreta do grupo 2 sobre o grupo 1 em todos os aspectos. Este resultado pode ter sido influenciado pelo pequeno número de casos ou pelo fato do autor ter excluído pacientes com calcificação ou doença mais importante no plano subvalvar, fatores associados a piores resultados com a valvoplastia por balão em alguns estudos^{26,84-86}. A vantagem do grupo 1 em relação ao grupo 3 não foi observada de forma tão importante em outros estudos comparativos^{19,77-81}. Os autores atribuem a fatores demográficos a diferença deste resultado em relação à literatura.

Cardoso et al.⁴² em estudo prospectivo e randomizado conduzido na nossa instituição, compararam os resultados da comissurotomia mitral a céu aberto com os da valvoplastia por balão em 88 pacientes portadores de estenose mitral reumática, com escore ecocardiográfico ≤ 9 . O grupo submetido a valvoplastia por balão teve um aumento do valor médio da área valvar mitral de $1,05 \pm 0,25 \text{ cm}^2$ para $2,18 \pm 0,40 \text{ cm}^2$ enquanto o grupo comissurotomia teve um aumento de $0,98 \pm 0,21 \text{ cm}^2$ para $2,52 \pm 0,46 \text{ cm}^2$. Com um seguimento de doze meses, a diferença de área valvar entre os grupos se atenuou. Neste período, os dois grupos apresentaram redução da área valvar em relação ao pós-operatório imediato, tendo esta redução ocorrido de forma mais significativa no grupo cirúrgico, embora este tenha

mantido uma proporção significativamente maior de pacientes com área valvar $> 2,0 \text{ cm}^2$. O valor médio da área valvar mitral após 12 meses foi de $2,02 \pm 0,42 \text{ cm}^2$ para o grupo valvoplastia e de $2,13 \pm 0,32 \text{ cm}^2$ para o grupo comissurotomia. A ocorrência de insuficiência mitral foi maior no grupo valvoplastia, com um paciente submetido a troca valvar por bioprótese após 45 dias devido à dupla disfunção. À exceção deste caso, os dois grupos tiveram resultados semelhantes quanto à classe funcional.

Reyes et al.⁸⁷ em estudo semelhante com 60 pacientes, apresentaram resultados de difícil interpretação. O valor médio da área valvar mitral, segundo estes autores, teve um aumento imediato similar nos dois grupos, partindo de $0,9 \pm 0,3 \text{ cm}^2$ para $2,1 \pm 0,6 \text{ cm}^2$ no grupo valvoplastia e de $0,9 \pm 0,3 \text{ cm}^2$ para $2,0 \pm 0,6 \text{ cm}^2$ no grupo comissurotomia, resultado imediato aquém dos encontrados no nosso e nos demais estudos sobre comissurotomia a céu aberto^{41,42,88}. Após três anos, a área valvar reduziu para $1,8 \pm 0,4 \text{ cm}^2$ no grupo comissurotomia e curiosamente aumentou para $2,4 \pm 0,6 \text{ cm}^2$ no grupo valvoplastia. Os autores consideraram este último resultado vantajoso para o grupo submetido à valvoplastia por balão mas tal evolução pode estar associada ao desenvolvimento de regurgitação importante, o que não está claramente descrito na publicação.

Essop et al.⁸⁹ em estudo retrospectivo comparando a evolução tardia de 241 pacientes submetidos a comissurotomia e 230 submetidos a valvoplastia por balão descreveram resultados semelhantes nos dois grupos, demonstrando através de um modelo de regressão linear que ocorreu em

ambos uma redução progressiva da área valvar mitral a partir do pós-operatório imediato. No grupo cirúrgico, entretanto, haviam 130 pacientes submetidos à comissurotomia fechada, 32 dos quais, operados antes da introdução da ecocardiografia.

Ismeno et al.⁹⁰ compararam a evolução tardia de três grupos: 111 pacientes submetidos a valvoplastia, 82 submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto e 120 submetidos a substituição valvar por prótese mecânica. Os grupos demonstraram respectivamente curvas actuariais de sobrevida em sete anos de $95,41 \pm 2\%$, $98,05 \pm 1\%$ e $92,83 \pm 33\%$, sobrevida livre de reoperação de $88,43 \pm 8\%$, $96,35 \pm 2\%$ e $97,72 \pm 1\%$ e sobrevida livre de tromboembolismo de $98,78 \pm 1\%$, $98,78 \pm 1\%$ e $92,52 \pm 2\%$. Os grupos não foram randomizados, tendo sido selecionados para técnicas conservadoras de acordo com critérios ecocardiográficos não especificados no estudo. A falta de uma caracterização mais precisa dos achados ecocardiográficos limita sobremaneira a apreciação dos resultados descritos nesta publicação

Cohen et al.⁹¹ estudaram a evolução de 164 pacientes. Desses, 64 foram submetidos a valvoplastia por balão, 40 a comissurotomia mitral a céu aberto e 60 a substituição valvar. Analisando os resultados dos grupos submetidos a valvoplastia e comissurotomia, observamos que a indicação dos procedimentos foi baseada na preferência do clínico e na presença de trombo intracavitário. Os grupos portanto, não foram randomizados mas, de acordo com os autores, estes pacientes tinham escore ecocardiográfico < 8 e características clínicas e demográficas semelhantes. A sobrevida actuarial foi de $83 \pm 6\%$ em 36 meses para o grupo valvoplastia e $90 \pm 6\%$ em 60

meses para o grupo comissurotomia. A diferença não foi estatisticamente significativa. A sobrevida livre de novos procedimentos sobre a valva mitral foi de $66 \pm 7\%$ em 36 meses para o grupo valvoplastia e $87 \pm 6\%$ em 36 meses para o grupo comissurotomia, com diferença significativa ($p < 0,001$). A comissurotomia mitral prévia foi o principal fator associado à maior ocorrência de novos procedimentos no grupo valvoplastia. Este estudo teve limitações metodológicas importantes. Além de ter comparado grupos não randomizados e com períodos diferentes de seguimento, a avaliação pelo ecoDoppler foi restrita ao pré-operatório, impossibilitando a análise da área valvar mitral, entre outras variáveis de grande interesse no pós-operatório imediato e no seguimento.

Na nossa casuística, excetuando-se o fato de que seis pacientes (12%) tinham escore ecocardiográfico > 8 , as características clínicas e laboratoriais observadas são compatíveis com a indicação da valvoplastia por balão. Isto favorece a comparação dos nossos resultados com os da literatura referente ao tratamento por este método.

Consideramos um estudo especialmente útil para esta comparação por ter sido realizado na mesma instituição com características metodológicas semelhantes. Ayres²⁶ realizou avaliações periódicas num seguimento de 120 meses em 330 pacientes submetidos a valvoplastia por balão, 45 deles (13,6%) com escore > 8 . Analisando as complicações agudas, o autor relatou 53 casos (16,05%) de insuficiência mitral entre moderada e importante, dos quais, sete foram submetidos a cirurgia na mesma internação, com um óbito no pós-operatório imediato. Na nossa

casuística, apenas dois pacientes (4%) apresentaram regurgitação moderada neste período de avaliação. O autor também relatou insucesso do procedimento em 25 casos, tamponamento cardíaco em nove e embolismo sistêmico em cinco casos. Aparentemente, ocorreu uma proporção maior de complicações agudas neste estudo, de forma que nem todos os pacientes continuaram sendo avaliados no seguimento. Partindo de uma casuística de 330 pacientes, apenas 278 foram analisados no período inicial das curvas de sobrevida actuarial. Dessa forma, a sobrevida actuarial livre de óbito cardiovascular foi de $96,3\% \pm 0,13$ e a sobrevida livre de novas intervenções foi de $63,8\% \pm 0,04$ em 120 meses. Achados compatíveis com os nossos, com relativa desvantagem quanto à sobrevida livre de novas intervenções.

Quanto à área valvar mitral, o autor observou antes do procedimento, um valor médio de $1,00 \pm 0,23 \text{ cm}^2$. Como resultado imediato, este valor foi para $2,03 \pm 0,41 \text{ cm}^2$ e aos 120 meses, o valor médio foi de $1,72 \pm 0,49 \text{ cm}^2$. Na evolução tardia, os resultados foram semelhantes aos do nosso estudo. O mesmo comportamento foi observado à medida que ocorreu uma redução estatisticamente significativa da área valvar mitral nos primeiros quatro anos e subsequente estabilização com valores médios comparáveis aos da nossa série. Este achado relativo à evolução da área valvar nos dois estudos se assemelha ao observado com seguimento de doze meses no estudo comparativo de Cardoso et al.⁴². O grupo cirúrgico obteve melhor resultado imediato, mas apresentou redução mais acelerada da área valvar mitral no período inicial do seguimento pós-operatório.

A utilização do escore ecocardiográfico permite portanto a comparação dos resultados cirúrgicos com os da valvoplastia por balão, identificando entre os pacientes, o perfil ideal para cada tipo de tratamento, além de tornar os resultados da cirurgia conservadora previsíveis e reproduzíveis. Através deste critério, poderemos padronizar as indicações para o tratamento cirúrgico assim como hoje se procede nas indicações da valvoplastia por balão.

O critério mais objetivo para avaliação dos resultados da comissurotomia mitral a céu aberto parece ser a medida da área valvar mitral. Quanto a esta variável, o nosso estudo teve resultados imediatos semelhante aos da literatura que avaliaram pacientes com baixo escore ecocardiográfico ^{41,42,83}. Assim como nos outros estudos, o valor médio da área valvar no pós-operatório imediato foi maior que os descritos após a valvoplastia por balão ^{26,34-37,39,40,63,64,66,67,85,86}. No seguimento, entretanto, Ayres ²⁶ apresentou resultados comparáveis aos nossos em pacientes submetidos a valvoplastia por balão.

No nosso estudo, a evolução tardia da área valvar mitral foi analisada de forma individualizada em cada caso tentando identificar um padrão evolutivo comum para uma determinada população através da análise de variância para medidas repetidas e do modelo de regressão não linear proposto por Blackstone ⁵⁸ para estudos com estas características. Desta forma pudemos observar uma tendência à estabilização da área valvar mitral a partir do quinto ano de seguimento. Este comportamento, se confirmado em novos estudos, terá implicações prognósticas relevantes.

Extrapolando-se este conhecimento para a clínica, poderíamos considerar que os pacientes que não apresentarem reduções críticas da área valvar mitral até o quinto ano de pós-operatório terão menor risco de evoluir com esta complicação a longo prazo.

Essop et al.⁸⁹ utilizaram um modelo de regressão no seu estudo demonstrando uma redução contínua da área valvar no seguimento pós-operatório da comissurotomia mitral. Entretanto, o modelo utilizado por estes autores difere do que foi usado em nosso estudo por determinar uma relação linear entre o valor da área valvar e o tempo de seguimento; não admitindo mudanças no comportamento da variável em diferentes períodos do pós-operatório. A análise realizada por este método sugere que a redução da área valvar ocorre num ritmo constante durante todo o seguimento pós-operatório. Como podemos observar, nos nossos achados, a redução da área valvar ocorreu de forma mais intensa nos primeiros anos do pós-operatório. Este fenômeno parece ser relacionado ao processo de cicatrização.

Variáveis com potencial influência sobre a evolução da área valvar foram estudadas comparando esta evolução em subgrupos formados dentro da população estudada através de análise de variância para medidas repetidas. Este modelo nos permitiu chegar a conclusões às quais não teríamos acesso por meio de análises de fatores de risco. Por ter um número relativamente pequeno de casos estudados ou devido à boa evolução destes, a quantidade de eventos observados no seguimento não foi suficiente para que resultados estatisticamente significantes fossem colhidos

de análises de fatores de risco. Os eventos foram descritos apenas em curvas actuariais de sobrevida e através de taxas linearizadas.

Com relação às análises comparativas, o escore ecocardiográfico teve um resultado relativamente previsível quanto à sua potencial influência na evolução da área valvar. A observação de que os pacientes com escore mais baixo tiveram resultados melhores está em consonância com as publicações referentes ao tratamento percutâneo^{32,67}, demonstrando que este método de seleção pode ser utilizado de forma satisfatória na indicação da comissurotomia mitral a céu aberto.

Uma das análises comparativas, particularmente, foi foco de grande interesse durante o estudo. O componente subvalvar do escore ecocardiográfico foi analisado isoladamente porque o acometimento mais importante do aparelho subvalvar foi associado em alguns estudos a piores resultados tanto nas comissurotomias fechadas quanto nas valvoplastias por balão^{18,26,84-86,92,93}. Estes achados parecem pertinentes uma vez que nestes dois métodos não se atua no nível subvalvar. A potencial vantagem de se proceder a papilarotomia em casos suscetíveis de procedimento conservador, mas com acometimento importante do aparelho subvalvar pôde de certa forma ser avaliada neste estudo. Como se observou, a evolução da área valvar mitral nos pacientes com componente subvalvar “3” ou “4” foi semelhante à dos casos com subvalvar “1” ou “2”. Diante destes achados, se poderia inferir que para pacientes com tais características, a comissurotomia mitral a céu aberto seria de maior benefício.

Alguns estudos associam outros componentes do escore a piores resultados com a valvoplastia por balão ^{26,85,94}. Quanto aos componentes calcificação, mobilidade e espessamento, não foi possível a realização de análises comparativas. Na casuística estudada, não havia pacientes com tais componentes “3” ou “4” em número suficiente para a composição de grupos representativos.

Choudhary et al. ⁸⁸ utilizaram como critério para indicação da comissurotomia mitral a céu aberto, em detrimento de procedimentos menos invasivos, a gravidade da doença no plano subvalvar, presença de calcificação, trombo atrial, regurgitação discreta, doença de outra valva associada e falha de tratamento ou reestenose após comissurotomia fechada ou valvoplastia por balão. Com 276 pacientes operados, a média da área valvar inicial de $0,52 \pm 0,12 \text{ cm}^2$ aumentou para $2,60 \pm 0,60 \text{ cm}^2$ no pós-operatório imediato. Foram realizados procedimentos associados em 55 pacientes, com quatro óbitos hospitalares neste grupo. Três pacientes apresentaram regurgitação importante no pós-operatório imediato sendo submetidos a reoperação. A sobrevida livre de falência da valva mitral, definida no estudo como óbito relacionado à valvopatia ou reoperação ou desenvolvimento de insuficiência importante ou de reestenose, foi de $87,0 \pm 3,5\%$ em 10 anos. Em 193 pacientes submetidos a comissurotomia sem procedimentos associados, não houve mortalidade hospitalar nem tardia. Desses, 97,3% se apresentavam em classe funcional I ou II na última avaliação.

Na análise comparativa quanto à área valvar mitral no pré-operatório, observamos uma evolução melhor no subgrupo que apresentava valores maiores neste período de avaliação. Esta diferença entretanto, não foi estatisticamente significativa, talvez devido ao número limitado de casos no estudo. Ayres ²⁶ identificou a área valvar mitral no pré-operatório como um dos principais fatores preditivos de reestenose no seguimento tardio pós valvoplastia por balão.

A análise comparativa quanto à área valvar no pós-operatório imediato teve um resultado que consideramos inesperado. Os pacientes que obtiveram um aumento mais expressivo da área valvar mitral neste período de avaliação, apresentaram no seguimento, uma redução mais acelerada, especialmente nos primeiros anos. Este achado pode demonstrar que, ao contrário do que se acreditava, um bom resultado cirúrgico com grande aumento da área valvar no pós-operatório imediato, isoladamente, não tem valor prognóstico a longo prazo. Em relação à valvoplastia por balão, parece existir uma associação entre aumentos mais expressivos da área valvar mitral imediatamente após o procedimento e menor ocorrência de reestenose na evolução tardia. De acordo com os achados de Abascal et al. ⁶³, esta associação ocorreu com valores maiores que 1,97 cm². Cohen et al. ⁶⁴ também observaram esta associação com valores maiores que 2,0 cm².

Este estudo poderia nos fornecer informações mais completas se dispusesse de uma casuística maior. Entretanto, partindo dos nossos resultados, podemos sugerir que a comissurotomia mitral a céu aberto pode oferecer maior benefício com a sua indicação baseada no escore

ecocardiográfico. Não temos elementos que permitam a proposição de critérios para este fim mas acreditamos que esta modalidade terapêutica se encontra atualmente subestimada nos consensos e diretrizes. A experiência deste estudo nos dá a impressão de que numa posição intermediária entre as indicações da valvoplastia por balão e da substituição valvar existe um espaço a ser preenchido. Na nossa interpretação, a comissurotomia mitral a céu aberto poderia ser o tratamento de escolha para uma determinada faixa do escore ecocardiográfico. O resultado relativo ao componente subvalvar do escore também incentivou a nossa orientação neste sentido. Consideramos que este componente deveria ser avaliado como um potencial critério para indicação da comissurotomia mitral a céu aberto em pacientes com baixo escore ecocardiográfico.

Acreditamos que os nossos achados relativos ao comportamento da área valvar mitral na evolução tardia podem agregar conhecimentos novos, especialmente a tendência à estabilização observada após o quinto ano de pós-operatório na nossa casuística.

Consideramos portanto, satisfatória a possibilidade de participar na discussão referente ao tratamento cirúrgico da estenose mitral reumática, renovando conhecimentos em favor de um procedimento seguro, efetivo e consagrado pelo tempo.

5. CONCLUSÕES

- Pacientes portadores de estenose mitral com baixo escore ecocardiográfico submetidos a comissurotomia mitral a céu aberto apresentaram evolução tardia satisfatória.
- A área valvar mitral se estabilizou no pós-operatório tardio.
- O escore ecocardiográfico teve influência na evolução tardia quanto à área valvar mitral.

6. ANEXOS

Anexo 1- Dados pessoais, avaliação clínica e eletrocardiográfica no pré-operatório

CASO	NOME	RG	IDADE	SEXO	CF	ECG
1	C. S.	2067753I	32	F	III	RS
2	I. P.	5101143F	35	F	III	RS
3	M.J.R.S.	5108044G	30	F	III	RS
4	Z. A. S. Z.	5095298C	40	F	II	RS
5	O. S.D.	5102752H	54	F	III	FA
6	M L.S.	5106888B	48	F	III	RS
7	I. P.	2113477K	36	F	III	RS
8	O.S.D.	5123125J	23	M	III	RS
9	F.R.O.P.	5119944D	29	F	III	RS
10	M.A.F.R.	2280800K	31	F	III	RS
11	W. P. C.	5130459E	39	M	IV	RS
12	M. D. B.	5119335H	25	F	III	RS
13	S. B. S.	5129008I	36	M	III	RS
14	D. P. F.	5131037B	40	M	III	FA
15	R. P.	5101613F	30	F	II	RS
16	R. F. B. L.	5130110E	22	F	III	RS
17	S.A. C. R.	5024832F	25	F	III	RS
18	E. V. R.	5054433C	33	F	III	RS
19	V. R. R.	5137969B	21	M	III	RS
20	M. S. B.	5132171I	41	F	III	RS
21	M. M. B.	5136870F	27	F	III	RS
22	A. L. S.	5141729B	28	M	III	RS
23	J. A.A O. L. M.	5141667G	26	F	III	RS

continua

24	I. A. M.	5146772B	24	F	III	RS
25	F. C. C.	5035076K	31	M	III	RS
26	L. C. I. J.	5000024E	44	F	III	RS
27	R. F. R.	5157609I	20	M	III	RS
28	A. F. F. F.	2256482K	34	F	III	RS
29	A. V. P. V. B.	5085953I	35	F	III	RS
30	M. C. P. B.	5142257J	42	F	III	RS
31	C. R. S.	5124318H	27	F	III	RS
32	C. J. S. G.	5161560F	45	F	III	FA
33	M. V. A.	5166136K	21	F	III	RS
34	E. M. V. B.	5159205H	31	F	III	RS
35	T. A. G.	2514830C	40	F	III	RS
36	F. R. R.	5155530A	39	F	III	RS
37	L. V. L.	5163776A	24	F	III	RS
38	M. L. F.	5168553D	24	F	III	RS
39	L. C. S. S.	5153356G	47	F	III	FA
40	P. M. S. R.	5163937D	29	F	II	RS
41	M. C. B.	5163127F	34	F	III	RS
42	M. M. A. A. S.	5158354F	20	F	III	RS
43	R. F. B.	5179472C	27	F	III	RS
44	M. T. M. H.	2128293H	46	F	III	RS
45	E. P. S.	2142853H	37	F	III	RS
46	B. C. F.	5165331B	42	F	III	RS
47	R. S.	2775148I	23	F	III	RS
48	J. B. L.	5084298C	35	M	III	RS
49	C. F. S.	5122539C	34	F	III	RS
50	M. G. M.	5188018H	28	F	III	RS

CASO= número de identificação do paciente; RG= registro; M= masculino; F= feminino; CF= classe funcional; ECG= Ritmo Cardíaco (RS= ritmo sinusal, FA= fibrilação atrial)

Anexo 2 - Avaliação ecoDopplercardiográfica pré-operatória

CASO	AVM	G	AE	DDVE	DSVE	FE	IM
1	0,67	17,00	4,20	4,50	3,10	0,67	1
2	0,80	11,00	4,60	4,60	3,10	0,69	1
3	0,94	14,00	3,80	4,40	2,70	0,77	1
4	0,82	16,00	4,30	4,80	3,20	0,70	2
5	0,94	11,00	4,30	4,40	2,30	0,86	1
6	1,10	16,00	4,40	4,50	3,10	0,67	1
7	1,10	10,00	4,60	5,20	3,30	0,74	1
8	1,00	8,00	4,10	6,20	4,50	0,62	2
9	0,97	13,00	3,70	3,10	2,10	0,69	1
10	0,90	6,00	3,80	4,80	3,00	0,76	2
11	0,50	12,00	6,00	4,90	3,00	0,77	1
12	0,73	11,00	4,20	4,30	3,00	0,66	1
13	1,20	6,00	4,80	5,00	3,30	0,71	1
14	1,00	6,00	5,00	5,50	4,10	0,60	1
15	0,88	28,00	4,40	4,40	2,40	0,84	1
16	0,80	13,00	3,80	4,10	2,70	0,71	1
17	1,20	9,00	4,30	4,10	2,70	0,71	1
18	0,90	12,00	4,10	4,60	3,00	0,72	1
19	1,00	21,00	4,90	4,70	2,80	0,79	1
20	0,90	17,00	5,50	4,50	3,00	0,70	1
21	1,20	12,00	4,80	5,10	2,80	0,83	1
22	0,70	16,00	5,40	5,10	3,50	0,68	1
23	1,00	15,00	4,50	4,40	3,00	0,68	1
24	1,20	8,00	4,20	3,80	2,60	0,68	1
25	0,58	18,00	4,90	5,60	3,50	0,76	1
26	1,20	3,00	4,20	5,20	3,40	0,72	1
27	0,80	28,00	5,60	5,10	3,30	0,73	1
28	1,20	6,00	4,60	3,90	2,60	0,70	1
29	1,30	7,00	4,40	5,30	3,50	0,71	2
30	0,80	9,00	5,20	5,10	3,30	0,73	1
31	0,90	14,00	4,00	4,20	2,60	0,76	1
32	0,90	5,00	3,90	4,50	3,10	0,67	1

continua

33	1,40	10,00	3,30	4,10	2,60	0,74	1
34	1,10	7,00	3,60	4,50	3,00	0,70	1
35	1,00	7,80	3,20	4,80	3,20	0,70	2
36	1,20	9,00	4,10	4,90	3,10	0,74	1
37	0,81	11,00	4,40	4,70	3,10	0,71	1
38	0,85	11,00	5,00	4,60	3,10	0,69	1
39	0,90	13,00	4,90	4,90	3,10	0,74	1
40	0,90	18,00	4,50	4,00	2,50	0,75	1
41	0,85	7,00	4,90	5,30	3,20	0,77	1
42	0,80	12,00	4,40	5,20	3,40	0,72	2
43	1,10	20,00	5,10	4,70	3,00	0,74	1
44	1,00	20,00	4,00	4,70	3,10	0,71	1
45	0,56	12,00	4,80	4,00	3,00	0,57	1
46	1,00	10,00	4,70	4,60	3,00	0,72	2
47	1,10	6,00	4,60	5,30	3,50	0,71	1
48	0,80	23,00	4,90	4,60	3,10	0,69	2
49	0,90	8,00	4,00	4,60	2,70	0,79	1
50	0,70	12,00	4,80	3,30	2,00	0,77	1

CASO= número de identificação do paciente; AVM= área valvar mitral em cm²; G= gradiente transvalvar mitral em mmHg; AE= diâmetro do átrio esquerdo em cm; DDVE= diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo em cm; DSVE= diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo em cm; FE= fração de ejeção; IM= grau de insuficiência mitral (1=inexistente, 2= leve).

Anexo 3 - Escore ecocardiográfico

CASO	ESCORE	CALC	SUB	MOB	ESP
1	6	1	2	1	2
2	7	1	2	2	2
3	8	2	2	2	2
4	7	1	2	2	2
5	9	2	2	3	2
6	8	2	2	2	2
7	6	1	2	1	2
8	8	2	2	2	2
9	8	1	2	2	3
10	6	1	2	1	2
11	7	2	2	1	2
12	7	1	3	1	2
13	8	1	3	2	2
14	8	2	2	2	2
15	6	1	2	1	2
16	6	1	2	1	2
17	6	1	2	1	2
18	7	1	2	2	2
19	4	1	1	1	1
20	8	1	3	2	2
21	7	1	3	1	2
22	8	1	3	2	2
23	8	2	2	2	2
24	4	1	1	1	1
25	9	2	4	2	1
26	7	1	2	2	2
27	8	1	2	2	3
28	5	1	2	1	1
29	6	1	2	1	2
30	9	2	3	2	2
31	7	1	3	1	2
32	9	2	3	2	2

33	4	1	1	1	1
34	7	2	2	1	2
35	7	2	1	2	2
36	6	1	2	1	2
37	8	1	3	2	2
38	8	1	2	2	3
39	8	2	2	2	2
40	6	1	2	1	2
41	8	2	2	2	2
42	7	1	2	2	2
43	8	2	2	2	2
44	8	2	2	2	2
45	9	2	2	3	2
46	9	1	3	2	3
47	7	1	2	2	2
48	8	2	2	2	2
49	6	1	2	1	2
50	8	1	3	2	2

CASO= número de identificação do paciente; ESCORE= escore ecocardiográfico; CALC= calcificação; SUB= subvalvar; MOB= mobilidade; ESP= espessamento.

Anexo 4 – Dados cirúrgicos

CASO	DATA	ACESSO	C.A.	C.P.	P.A.	P. P.	T. CEC	T .PINC.
1	31/01/90	M	S	S	S	S	50,00	45,00
2	31/01/90	M	S	S	S	S	104,00	30,00
3	18/04/90	M	S	S	S	N	40,00	25,00
4	16/05/90	M	S	S	S	N	35,00	25,00
5	02/07/90	M	S	S	S	N	50,00	36,00
6	10/07/90	M	S	S	S	N	60,00	46,00
7	02/10/90	M	S	S	S	N	35,00	30,00
8	17/10/90	M	S	S	S	N	50,00	23,00
9	17/10/90	M	S	S	S	S	50,00	35,00
10	22/12/90	L	S	S	S	N	30,00	25,00
11	09/04/91	M	S	S	S	N	60,00	42,00
12	25/04/91	M	S	S	S	N	40,00	20,00
13	30/05/91	L	S	S	S	S	25,00	15,00
14	05/06/91	M	S	S	N	S	43,00	13,00
15	01/07/91	M	S	S	S	S	45,00	35,00
16	24/07/91	L	S	S	S	S	35,00	24,00
17	06/08/91	M	S	S	S	S	45,00	29,00
18	01/10/91	M	S	S	S	S	40,00	33,00
19	02/10/91	M	S	S	S	S	50,00	35,00
20	02/10/91	M	S	S	S	S	40,00	21,00
21	01/11/91	L	S	S	N	S	40,00	25,00
22	12/11/91	M	S	S	S	N	52,00	25,00
23	17/07/92	L	S	S	N	N	30,00	15,00
24	28/09/92	M	S	S	S	S	35,00	26,00
25	05/10/92	M	S	S	S	N	45,00	30,00
26	26/11/92	L	S	N	S	S	43,00	32,00
27	07/12/92	M	S	S	S	S	30,00	17,00
28	13/01/93	M	S	S	S	N	45,00	31,00
29	15/01/93	L	S	S	S	N	30,00	22,00
30	11/02/93	M	S	S	N	N	55,00	39,00
31	25/02/93	M	S	S	N	N	40,00	23,00
32	04/04/93	M	S	S	N	S	75,00	58,00

33	26/04/93	L	S	S	S	S	36,00	23,00
34	06/05/93	M	S	S	S	N	60,00	49,00
35	12/07/93	M	S	S	S	N	37,00	17,00
36	28/07/93	M	S	S	N	S	40,00	29,00
37	14/08/93	M	S	S	S	S	40,00	32,00
38	19/08/93	M	S	S	S	N	28,00	15,00
39	27/10/93	M	S	S	N	S	25,00	14,00
40	03/11/93	M	S	S	S	S	28,00	18,00
41	24/01/94	L	S	S	S	S	35,00	20,00
42	20/12/93	L	S	S	S	S	35,00	20,00
43	19/02/94	L	S	S	S	S	35,00	25,00
44	23/03/94	M	S	S	S	S	55,00	50,00
45	03/05/94	M	S	S	S	S	30,00	15,00
46	19/05/94	M	S	S	S	S	27,00	14,00
47	31/05/94	M	S	S	S	S	40,00	30,00
48	09/06/94	M	S	S	S	S	52,00	42,00
49	27/06/94	L	S	S	S	S	25,00	12,00
50	10/08/94	M	S	S	S	S	45,00	24,00

CASO= número de identificação do paciente; DATA= data da cirurgia; M= esternotomia mediana, L= toracotomia ântero-lateral direita; C.A.= comissurotomia anterior; C.P.= comissurotomia posterior; P.A.= papilarotomia anterior; P.P.= papilarotomia posterior; T. CEC= tempo de circulação extracorpórea; T .Pinc.= tempo de pinçamento aórtico.

Anexo 5 – Dados do pós-operatório imediato

CASO	CF	ECG	AVM	G	AE	IM
1	I	RS	2,62	8,00	3,40	1
2	I	RAE	2,44	4,00	4,40	1
3	I	RS	2,40	4,00	3,30	1
4	I	RS	2,00	4,00	4,80	2
5	II	FA	2,60	2,00	3,60	1
6	I	RS	2,10	15,00	5,10	2
7	I	RS	2,03	9,00	4,30	1
8	I	RS	3,00	6,00	4,00	2
9	I	RS	3,10	2,00	3,20	2
10	I	RS	2,50	5,00	3,80	1
11	I	RS	2,56	4,00	5,10	1
12	I	RS	2,10	6,00	5,00	1
13	I	RS	2,40	6,00	4,40	2
14	I	FA	2,00	6,00	5,00	2
15	I	RS	2,70	4,00	4,00	2
16	I	RS	3,60	8,00	3,50	1
17	I	RS	2,75	5,00	3,80	3
18	I	RS	3,14	4,00	4,20	1
19	I	RS	2,10	6,00	3,80	2
20	I	RS	3,10	4,00	5,50	1
21	I	RS	3,20	5,00	3,90	1
22	I	RS	2,40	3,00	5,60	1
23	I	RS	2,70	5,00	4,00	1
24	I	RS	2,40	5,00	3,00	1
25	I	RS	2,40	5,00	4,70	1
26	I	RS	2,40	5,00	4,80	1
27	I	RS	2,00	6,00	4,50	1
28	I	RS	2,70	6,00	4,00	1
29	I	RS	2,70	5,50	3,80	1
30	I	RS	2,00	8,00	5,40	2
31	I	RS	2,75	7,00	4,00	1
32	I	FA	2,40	5,00	4,30	1

continua

33	I	RS	3,60	6,00	2,70	1
34	I	RS	2.10	5,00	4,20	1
35	I	RS	2.00	9,00	3,80	2
36	I	RS	2.80	2,70	4,00	1
37	I	RS	2.20	7,00	4,30	2
38	I	RS	2.50	8,00	4,40	2
39	I	FA	2.00	4,50	5,10	2
40	I	RS	2.44	10,00	4,70	2
41	I	RS	2.50	3,50	4,20	1
42	I	RS	2.33	12,00	4,00	2
43	I	RS	2.00	6,00	4,00	1
44	I	RS	1,70	11,00	4,30	2
45	I	RS	2.20	7,00	4,00	1
46	II	RS	3,40	5,00	5,10	3
47	I	RS	2.28	3,00	4,00	1
48	I	RS	2.00	7,00	3,80	1
49	I	RS	3.00	2,00	3,90	1
50	I	RS	2,50	5,00	4,80	1

CASO= número de identificação do paciente; CF= classe funcional (NYHA); ECG = ritmo cardíaco (RS= ritmo sinusal; FA= fibrilação atrial; RAE= ritmo atrial ectópico); AVM= area valvar mitral em cm²; G= gradiente transvalvar mitral em mmHg; AE= diâmetro do átrio esquerdo em cm; IM= grau de insuficiência mitral (1= inexistente, 2= leve, 3= moderada).

Anexo 6 – Classe Funcional

CASO	PERÍODOS DE AVALIAÇÃO													
	O	1	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132
1	III	I	I	I	I	I		I	I	II	II	II	II	II
2	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II
3	III	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	II	-	II
4	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
5	III	II	II	II	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-
6	III	I	I	I	I	I	-	-	-	I	-	II	-	-
7	III	I	I	I	I	II	I	I	I	I	II	II	I	-
8	III	I	I	I	I	I	II	III	-	-	-	-	-	-
9	III	I	I	I	I	I	I	I	I	II	-	-	-	-
10	III	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II	III	III	III
11	IV	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	III	I	I	I	II	I	I	I	-	IV	II	-	III	-
13	III	I	I	I	I	I	I	I	I	II	II	-	II	-
14	III	I	II	II	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-
16	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-
17	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	III	-
18	III	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-
19	III	I	-	-	-	I	I	I	I	I	-	I	-	I
20	III	I	I	I	I	I	II	III	III	-	-	-	-	-
21	III	I	I	I	I	-	I	-	-	I	-	I	I	-
22	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	I	I	-
23	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-
24	III	I	I	I	I	II	-	-	-	-	II	-	II	-
25	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	I	-	-
26	III	I	II	II	II	-	III	III	II	-	-	-	-	-
27	III	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	III	I	I	II	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	III	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	-	-	-
30	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-
31	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-

32	III	I	I	I	II	II	II	II	II	II	II	II	-	-
33	III	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	I	-	-
34	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-
35	III	I	I	-	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-
36	III	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II	-	-	-
37	III	I	I	I	I	I	I	-	-	-	I	-	-	-
38	III	I	I	I	I	II	II	III	-	-	-	-	-	-
39	III	I	I	I	II	II	II	III	III	-	-	-	-	-
40	II	I	I	I	I	I	II	II	I	I	-	-	-	-
41	III	I	I	I	II	II	II	II	II	-	-	-	-	-
42	III	I	I	I	I	I	II	II	-	III	-	-	-	-
43	III	I	-	-	-	I	II	II	-	-	-	-	-	-
44	III	I	I	I	I	I	II	I	II	II	-	-	-	-
45	III	I	I	I	I	II	I	I	I	I	-	-	-	-
46	III	II	II	I	II	I	II	II	II	-	-	-	-	-
47	III	I	I	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	III	I	I	I	I	-	-	-	-	I	-	-	-	-
49	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-
50	III	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-

CASO= número de identificação do paciente; Períodos de avaliação em meses.

Anexo 7 - Ritmo cardíaco

CASO	PERÍODOS DE AVALIAÇÃO													
	0	1	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132
1	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
2	RS	ERA	RS	RS	RS	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA
3	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS
4	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
5	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	-	-	-	-	-	-	-
6	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	RS	-	RS	-	-
7	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-
8	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-
9	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-
10	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS
11	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	RS	-	RS	-
13	RS	RS	RS	RS	RS	FA	FA	FA	FA	FA	FA	-	FA	-
14	FA	FA	FA	FA	FA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-
16	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-
17	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-
18	RS	RS	RS	-	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-
19	RS	RS	-	-	-	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	-	RS
20	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	FA	-	-	-	-	-
21	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	-	-	RS	-	RS	RS	-
22	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	FA	-
23	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-
24	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	RS	-	RS	-
25	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	-	-
26	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	RS	RS	-	-	-	-	-
27	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-
30	RS	RS	RS	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	-	-	-
31	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-

32	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	MP	MP	-	-
33	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	RS	-	-
34	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-
35	RS	RS	RS	-	-	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-
36	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	FA	FA	FA	FA	-	-	-
37	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	RS	-	-	-
38	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-
39	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	-	-	-	-	-
40	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-
41	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-
42	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	RS	-	-	-	-
43	RS	RS	-	-	-	RS	RS	RS	-	-	-	-	-	-
44	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-
45	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	FA	-	-	-	-
46	RS	RS	RS	FA	FA	FA	FA	FA	FA	-	-	-	-	-
47	RS	RS	RS	-	RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	FA	-	-	-	-
49	RS	RS	-	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-
50	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	-	-	-	-	-

CASO= número de identificação do paciente; Períodos de avaliação em meses, RS= ritmo sinusal; FA= fibrilação atrial; RAE= ritmo atrial ectópico; MP= marcapasso)

Anexo 8 - Evolução individual quanto ao grau de insuficiência mitral

CASO	PERÍODOS DE AVALIAÇÃO													
	0	1	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132
1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	-	2	2	2	-	2	2	2
3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	-	2
4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
5	1	1	1	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
6	1	2	2	2	2	2	-	-	-	2	-	2	-	-
7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	-
8	2	2	2	1	2	1	3	3	-	-	-	-	-	-
9	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	-	-	-	-
10	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3
11	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	1	2	3	3	3	3	3	-	3	3	-	3	-
13	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	-	3	-
14	1	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	-	-
16	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	-	-
17	1	3	2	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	-
18	1	1	2	-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	-
19	1	2	-	-		3	2	3	3	3	-	2	-	3
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
21	1	1	1	1	1	-	2	-	-	2	-	2	2	-
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-
23	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	-	-	-
24	1	1	1	2	2	3	-	-	-	-	2	-	2	-
25	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-	2	-	-
26	1	1	1	3	2	-	3	3	3	-	-	-	-	-
27	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	-	-	-
30	1	2	2	3	3	3	3	3	4	2	4	-	-	-
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-

32	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	-	-
33	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	2	-	-
34	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-	-	-	-
35	2	2	1	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-
36	1	1	1	1	-	2	1	2	1	1	1	-	-	-
37	1	2	2	1	3	3	3	-	-	-	1	-	-	-
38	1	2	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-
39	1	2	2	2	3	3	3	4	4	-	-	-	-	-
40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
41	1	1	1	1	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-
42	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-
43	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
44	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3	-	-	-	-
45	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-
46	2	3	3	2	2	3	4	3	4	-	-	-	-	-
47	1	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	2	1	2	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-
49	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	-	-	-
50	1	1	1	2	2	1	1	2	2	-	-	-	-	-

CASO= número de identificação do paciente; Períodos de avaliação em meses, Grau de insuficiência mitral: 1= inexistente; 2= leve; 3= moderada; 4= importante

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. MAYOW, J. **Opera omnia medico-phisica**. Hagae-Comitum.1681, pp.373-375.
2. VIEUSSENS, R.: **Traité nouveau de la structure et des causes du mouvement naturel du coeur**. 1 ed. Toulouse. 1715.
3. LANE, W.A. Letter to the Editors. **Lancet.**, v.1: n.22, p. 547, 1902.
4. SHAW, L.E. Letter to the Editors. **Lancet.**,v.1, n. 1, p. 619,1902.
5. SAMWAYS, D.W. Cardiac peristalsis: Its nature and effects. **Lancet.**, v. 1, n. 2, p 927, 1898.
6. BRUNTON, L. Preliminary note on the possibility of treating mitral stenosis by surgical methods. **Lancet.**, v.1, n. 8, p.352, 1902.

7. CUTLER, E.C.; LEVINE, A.S. Cardiectomy and valvotomy for mitral stenosis. **Boston Med Surg J.**, v. 188, p. 1023, 1923.
8. SOUTTAR, H.S. The surgical treatment of mitral stenosis. **Br. Med. J.**, v. 3, p. 603-6, 1925.
9. PRIBRAM, B.O. Die operative der mitralstenose. **Arch. Klin. Chir.**, v.142, p. 458-65,1926.
10. BADEN, H. Previous publications. The development of mitral valvotomy. In:, BADEN, H. ed. **Surgical treatment of mitral stenosis.** Copenhagen, Store Nordiske Videnskabsboghandel 1958. Part I, p. 13-25.
11. BAILEY, C.P. The surgical treatment of mitral stenosis. **Chest**,v.15, p. 377, 1949.
12. HARKEN, D.E.; ELLIS, L.B.; WARE, P.F.; NORMAN, L.R. The surgical treatment of mitral stenosis. **N. Engl. J. Med.**, v.239, n. 22, p801-9, 1948.
13. BAKER, C.; BROCK, R.C.; CAMPBELL, M. Valvulotomy for mitral stenosis. **Br. Med. J.**, v. 1, p. 1285-93, 1950.

14. ELLIS JR, FH. Development of mitral valve surgery. In: ELLIS JR, FH. ed. **Surgery for acquired mitral valve disease**. Philadelphia, WB Saunders Company, 1967. Capítulo 1, p. 3-45.

15. POWERS, J.H. Surgical treatment of mitral stenosis; experimental study. **Arch Surg**, v. 25, p. 555, 1932.

16. ZERBINI, E.J; BORGES, S; CAMPOS FILHO, C.M.C; MARGUTTI, R; PRATA, L; FELIPOZZI, H; LOSSO, L; BAILONE, S. Resultados da comissurotomia no tratamento da estenose mitral. Estudo de 72 pacientes operados. **Arq Bras Cardiol**, v. 6, n. 4, p. 315-42, 1953

17. DUBOST, C.; OTEIFA, G.; BLONDEAU, P. Le problème technique de la commissurotomie mitrale: Résultats obtenus par la dilatation instrumentale de la sténose. **Mém. Acad. Chir.**, v. 80, p. 321-9, 1954.

18. TOMBOURAS, M; PANAGOPOULOS, F; PAPAKONSTANTINO, C; BOUGIOUKAS, G; RAMMOS, K; SBAROUNIS, C.N; LAZARIDES, D.P. Long term outcome of closed mitral commissurotomy. **J. Heart. Valve. Dis.**, v. 4, 247-50, 1995.

19. TOKMAKOGLU, H; VURAL, K.M; OZATIK, M.A; CEHRELI, S; SENER, E; TASDEMIR, O. Closed commissurotomy versus balloon valvuloplasty for rheumatic mitral stenosis. **J Heart Valve Dis.** V. 10, n. 3, p. 281-7, 2001.

20. GIBBON, JR H.J. Applications of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. **Minn. Med.**, v. 37, p. 171-80, 1954.
21. KAY, E.B.; RODRIGES, P.; NAGHIGHI, D.; SUSUKI, A.; ZIMMERMAN, H.A. Mitral stenosis: comparative analysis of postoperative results following the closed and open operative approach. **Am. J. Cardiol.**, v.14, p.139-147, 1964.
22. HOUSMAN, L.B.; BONCHEK, L.; LAMBERT, L.; GRUNKEMEIER, G.; STARR, A. Prognosis of patients after open mitral commissurotomy. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 73, p. 742-5, 1977.
23. VEGA, J.L.; FLEITAS, M.; MARTINEZ, R.; GALLO, J.I.; GUTIERREZ, J.A.; COLMAN, T.; DURAN, C.M. Open mitral commissurotomy. **Ann. Thorac. Surg.**; v..31, n.3, p.266-70, 1981.
24. SMITH, W.M.; NEUTZE, J.M.; BARRATT-BOYES, B.G.; LOWE, J.B. Open mitral valvotomy Effect of preoperative factors on result. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v.82, P. 738-51, 1981.
25. FINNEGAN, J.O.; GRAY, D.C.; MC VAUGH, H. III.; JOYNER, C.R.; JOHNSON, J. The open approach to mitral commissurotomy. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 67, p.75-82, 1974.

26. AYRES, C. V. **Evolução imediata e a longo prazo de portadores de estenose mitral submetidos à valvoplastia mitral percutânea por catéter- balão.** São Paulo, 2002, 102 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
27. JOHN, S.; BASHI, VV.; JAIRAJ, P.S.; MURALIDHARAN, S.; RAJARAJESWARI, T.; SUKUMAR, I. P.; SUNDAR RAO, P. S. S. Closed mitral valvotomy: early results and long-term follow-up of 3724 consecutive patients. **Circulation**, v. 68, p. 891-6, 1983.
28. HEGER, J.J.; WANN, L.S.; WEYMANN, A. E.; EILLON, J. C.; FEIGENBAUM, H. Long-term changes in mitral valve area after successful mitral commissurotomy. **Circulation**, v. 59, p. 443-8, 1979.
29. GRINBERG, M.; CARDOSO, L.F.; RATI, M.A.N.; POMERANTZEFF, P.M.A.; MEDEIROS, C.C. J.; TARASOUTCHI, F.; BELLOTI, G. Estenose mitral: valvoplastia ou cirurgia. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo.**, v. 7, n. 2, p. 214-23, 1997.
30. STARR, A.; EDWARDS, M.L.; Mitral replacement: Clinical experience with ball-valve prosthesis. **Ann Surg.** v.154, p. 726-40, 1961.

31. INOUE, K.; OWAKI, T.; NAKAMURA, F.; MIYAMOTO, N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 87, p.394-402, 1984.
32. WILKINS, G.T, WEYMAN, A.E.; ABASCAL, V.M.; BLOCK, P.C.; PALACIOS, I.F. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiography variables related to outcome and the mechanism of dilatation. **Br. Heart. J.**, v.60, p.299-308, 1988.
33. BLOCK, P.C.; TUZCU, E.M.; PALACIOS, I.F. Percutaneous balloon mitral valvotomy. **Cardiol. Clin.**, v. 9, p. 271-87, 1991.
34. VAHANIAN, A.; MICHEL, P.L.; CORMIER, B.; VITOUX, B.; MICHEL, X.; ENRIQUEZ, M.; SARANO, L.; SLAMA, M.; TRABELSI, S.; BEN ISMAIL, M.; ACAR J. Results of percutaneous mitral commissurotomy in 200 patients. **Am. J. Cardiol.**, v. 63, p. 847-852, 1989.
35. HERRMAN, H. C.; WILKINS, G. T.; ABASCAL, V. M.; WEYMANN, A. E.; BLOCK, P. C.; PALACIOS, I. F. Percutaneous balloon mitral valvotomy for patients with mitral stenosis: analysis of factors influencing early results. **J. Thorac. Cardiovasc. Sur.**, v. 96, p. 33-8, 1988.
36. CARDOSO, L. F.; RATTI, M. A. N.; GRINBERG, M.; MEDEIROS, C. C. J.; TARASOUTCHI, F.; ROSSI, E. G.; ÁVILA, W. S.; POMERANTZEFF,

- P. M. A.; MORAES, A. V.; ARIE, S.; LUZ, P. L.; BELLOTTI, G. Valvoplastia mitral por cateter-balão, resultados imediatos e seguimento de 1 ano. **Arq. Bras. Cardiol.**, v 58, p. 445-51, 1992.
37. IUNG, B.; GARBARZ, E.; MICHAUD, P.; HELOU, S.; FARAH, B.; BERDAH, P.; MICHEL, P. M.; CORMIER, B.; VAHANIAN, A. Late results of percutaneous mitral commissurotomy in a serie of 1024 patients – Analysis of late clinical deterioration: frequency, anatomic findings, and predictive factors. **Circulation**, v. 99, p. 3272-78, 1999.
38. HERNANDEZ, R.; BAÑUELOS, C.; ALFONSO, F.; GOICOLEA, J.; FERNÁNDEZ-ORTIZ, A.; ESCANED, J.; AZCONA, L.; ALMERIA, C.; MACAYA, C. Long-term clinical and echocardiographic follow-up after percutaneous mitral valvuloplasty with the Inoue balloon. **Circulation**, v. 99, p. 1580-86, 1999.
39. PALACIOS, I.F. Percutaneous mitral balloon valvotomy for patients with mitral stenosis. **Curr. Opin. Cardiol.**, v.9, n. 2, 164-75, 1994.
40. GOMES NL, ESTEVES C, BRAGA S, MALDONADO, M.; MACHADO, L.; MENEGUELO, Z. Evolução tardia da valvoplastia mitral. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, v. 12, n. 2, p. 315-26, 2002.

41. ANTUNES, M.J.; NASCIMENTO, J.; ANDRADE, C.M.; FERNANDES, L.E. Open mitral commissurotomy: A better procedure? **J. Heart. Valve. Dis.**, v. 3, p. 88-92, 1994.
42. CARDOSO, L.F.; RATI, M.A.N.; POMERANTZEFF, P.M.A.; MEDEIROS, C.C.J.; TARASOUTCHI, F.; ROSSI, E.G.; ÁVILA, W.S.; GRINBERG, M. Avaliação comparativa entre valvoplastia percutânea e comissurotomia a céu aberto na estenose mitral. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 70, n.6, p. 415-21, 1998.
43. COHN, L.H.; ALLRED, E.N.; COHN, L.A.; DISESA, V.J.; SHEMIN R.J.; COLLINS JR, J.J. Long-term results of open mitral valve reconstruction for mitral stenosis. **Am. J. Cardiol.**, v. 55, p. 731-4, 1985.
44. HERRERA, J.M.; VEJA, J.L.; BERNAL, J.M.; RABASA, J.M.; REVUELTA, J.M. Open Mitral commissurotomy: fourteen to eighteen year follow-up clinical study. **Ann. Thorac. Surg.**, v. 55, n. 3, p. 641-5, 1993.
45. New York Heart association Criteria Committee. **Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels.** 8th ed. Boston: Little Brown, 1979.

46. HATLE, I; ANGELSEN, B; TROMSDAL, A. Noninvasive assessment of atrioventricular pressure half-time by Doppler ultrasound. **Circulation**, v.60,p.1096-104, 1979.
47. NANDA, N.C. Doppler assessment of rheumatic mitral valve disease. **Doppler echocardiography**, 1.ed. New York, Igaku-Shoin, 1985.
48. HOLEN, J.; SIMONSEN, S. Determination of pressure gradient in mitral stenosis with Doppler echocardiography. **Br. Heart J.**, v.41, p. 529-35, 1979.
49. HELMCKE, F.; NANDA, N.C.; JSUING, M.C. Color Doppler assessment of mitral regurgitation with orthogonal planes. **Circulation**, v.75, p.175, 1987.
50. BLANCHARD, D.; DICBOLD, B.; PERONNEAU, P. Non-invasive diagnosis of mitral regurgitation by Doppler echocardiography. **Br. Heart J.**, v. 45, p 589-93, 1981.
51. VEYRAT, C.; AMEUR, A.; BAS, S.; LESSANA, A.; ABITBOL, G. Pulsed Doppler echocardiography indices for assessing mitral regurgitation. **Br. Heart J.**, v.51, p. 130-8, 1984.

52. GRUNKENMEIER, G.L.; STARR, A. Actuarial analysis of surgical results: rationale and method. **Ann. Thorac. Surg.**, v. 24, n. 5, p. 404-8, 1977.
53. ANDERSON, R.P.; BONCHEK, L.I.; GRUNKEMEIER, G.L.; LAMBERT, L.E.; STARR, A. The analysis and presentation of surgical results by actuarial methods. **J. Research.**, v. 16, n. 3, p. 224-30, 1974.
54. EDMUNDS JR, L.H.; CLARK, R.E.; COHN, L.H.; GRUNKEMEIER, G.L.; MILLER, D.C., WEISEL, R.D. Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. Ad Hoc Liaison Committee for Standardizing Definitions of Prosthetic Heart Valve Morbidity of The American Association for Thoracic Surgery and The Society of Thoracic Surgeons. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 112, n. 3, p. 708-11, 1996.
55. ROSNER, B. **Fundamentals of Biostatistics**, PWS Publishers, Massachusetts, 2nd Edition, 1986, pages 246-251.
56. DIGGLE, P.; KENWARD, M.G. Informative drop-out in longitudinal data analysis. **Applied. Statistics.**, v. 43, n. 1, p.49-93, 1994.
57. AGRESTI, A. **Categorical data analysis**. John Wiley & Sons, New York ,1990, p.461

58. BLACKSTONE, E.H. Breaking down barriers: helpful breakthrough statistical methods you need to understand better. **J Thorac Cardiovasc Surg.** v. 122, n. 3, p. 430-9, 2001.
59. ROSNER, B. **Fundamentals of Biostatistics**, PWS Publishers, Massachusetts, 2nd Edition, 1986, p. 326-332.
60. SAS / STAT Guide personal computers, Version 6th ed. North Caroline: Cary, SAS Institute Inc. 1987.
61. EGUARAS, M.G; LUQUE, I; MONTERO, A; MORIONES, I; GRANADOS, J; GARCIA, MA; FERNANDEZ, R; PEREZ, J; CONCHA, M. Conservative operation for mitral stenosis. Independent determinants of late results. **J Thorac Cardiovasc Surg.** v. 95 n. 6 p. 1031-7, 1988.
62. GROSS, R.I; CUNNINGHAM, J.N. JR; SNIVELY, S.L; CATINELLA, F.P; NATHAN, I.M; ADAMS, P.X; SPENCER, F.C. Long-term results of open radical mitral commissurotomy: ten year follow-up study of 202 patients. **Am J Cardiol.** V. 47, n. 4, p. 821-5, 1981.
63. ABASCAL, V.M.; WILKINS, GT; CHOONG, C.Y.; THOMAS, J.D.; PALACIOS, I.F.; BLOCK, P.C.; WEYMAN A.E. Ecocardiographic evaluation of mitral valve structure and fuction in patients followed for at

least 6 months after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. **J. Am. Coll. Cardiol.**, v.12, n. 3, p. 606-15, 1988.

64. COHEN, D.J.; KUNTZ, R.E.; GORDON, S.P.; PIANA, R.N.; SAFIAN, R.D.; MCKAY, R.G.; BAIM, D.S.; GROSSMAN, W.; DIVER, D.J. Predictors of long-term outcome after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. **N. Engl. J. Med.** v.327, p. 1329-35, 1992.

65. PALACIOS, I.F; TUZCU, M.E; WEYMAN, A.E; NEWELL, J.B; BLOCK, P.C. Clinical follow-up of patients undergoing percutaneous mitral balloon valvotomy. **Circulation.** v. 91, n. 3, p. 671-6, 1995.

66. BEN-FARHAT, M; BETBOUT, F; GAMRA, H; MAATOUK, F; BEN-HAMDA, K; ABDELLAOUI, M; HAMMAMI, S; JARRAR, M; ADDAD, F; DRIDI, Z. Predictors of long-term event-free survival and of freedom from restenosis after percutaneous balloon mitral commissurotomy. **Am Heart J.** v. 142, n. 6, p. 1072-9, 2001.

67. PALACIOS, I.F; SANCHEZ, P.L; HARRELL, L.C; WEYMAN, A.E; BLOCK, P.C. Which patients benefit from percutaneous mitral balloon valvuloplasty? Prevalvuloplasty and postvalvuloplasty variables that predict long-term outcome. **Circulation.** v. 105, n. 12, p. 1465-71, 2002.

68. HICKEY, M.S; BLACKSTONE, E.H; KIRKLIN, J.W; DEAN, L.S. Outcome probabilities and life history after surgical mitral commissurotomy: implications for balloon commissurotomy. **J Am Coll Cardiol**, v. 17, n. 1, p. 29-42, 1991.
69. SCALIA, D; RIZZOLI, G; CAMPANILE, F; MELACINI, P; VILLANOVA, C; MILANO, A; FASOLI, G; MAZZUCCO, A; CASAROTTO, D. Long-term results of mitral commissurotomy **J Thorac Cardiovasc Surg**, v. 105, p. 633-642, 1993.
70. RITCHIE, J.L; CHEITLIN, M.D; EAGLE, K.A; GARDNER, T.J; GARSON JR, A; GIBBONS, R.J; RUSSEL, R.O; RYAN, T.J; SMITH, S.C. Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. ACC / AHA Task Force on Practice Guidelines. **Circulation**, v.98, p. 1949-84, 1998.
71. GRINBERG, M; ARNONI, A.S; CAMPOS FILHO, O; SANTOS, D.V; CASTILHO, O.T; ROSSI, E.G; FRANKEN, R.A; TARASOUTCHI, F; TATANI, S.B; MANGIONE, J.A; LUNARDI, W; CARDOSO, L.F; MENEGHELLO, Z. Consenso sobre Conduta em Valvopatia. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, v.6, n. 3, p. 378-90, 1996.
72. BREYER, R.H; MILLS, S.A; HUDSPETH, A.S; JOHNSTON, F.R; WATTS, L.E; NOMEIR, A.M; CORDELL, A.R. Open mitral

commissurotomy: long-term results with echocardiographic correlation. **J Cardiovasc Surg**, v. 26, n. 1, p. 46-52, 1985.

73. MONTROYA, A; MULET, J; PIFARRE, R; MORAN, J.M; SULLIVAN, H.J.
The advantages of open mitral commissurotomy for mitral stenosis.
Chest, v. 75, n. 2, p. 131-5, 1979.

74. LASCHINGER, J.C; CUNNINGHAM, J.N.JR; BAUMANN, F.G; ISOM, O.W; CATINELLA, F.P; MENDELSON, A; ADAMS, P.X; SPENCER, F.C. Early open radical commissurotomy: surgical treatment of choice for mitral stenosis. **Ann Thorac Surg**. v. 34, n. 3, p. 287-98, 1982.

75. NANDA, N.C; GRAMIAK, R; SHAAH, P.M; DEWESE, J.A.. Mitral commissurotomy versus replacement. Preoperative evaluation by echocardiography. **Circulation**. v. 51, n. 2, p. 263-7, 1975.

76. ANTUNES, M.J; VIEIRA, J.H; OLIVEIRA, J.F. Open Mitral Commissurotomy: The "Golden Standard". **J. Heart. Valve. Dis.**, v. 9, n. 4, p. 472-7, 2000.

77. PATEL, J.J; SHAMA, D; MITHA, A.S; BLYTH, D; HASSEN, F; LE ROUX, B.T; CHETTY, S. Balloon valvuloplasty versus closed commissurotomy for pliable mitral stenosis: a prospective hemodynamic study. **J Am Coll Cardiol**. v. 18, n. 5, p. 1318-22, 1991.

78. TURI, Z.G; REYES, V.P; RAJU, B.S; RAJU, R; KUMAR, D.N; RAJAGOPAL, P; SATYANARAYANA, P.V; RAO, P; SRINATH, K; PETERS, P; CONORS, B; FROMM, B; FARKAS, P; WYNNE, J. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis: a prospective randomized trial. **Circulation**, v. 83, p. 1179-85, 1991.
79. ARORA, R; NAIR, M; KALRA, G.S; NIGAM, M; KHALILULLAH, M. Immediate and long-term results of Balloon and surgical closed mitral valvotomy: a randomized comparative study. **Am Heart J** , v. 125, p. 1091-3, 1993.
80. NAIR, M; ARORA, R; MOHAN, J.C; KALRA, G.S; SETHI, K.K; NIGAM, M; KHALILULLAH, M. Assessment of mitral valvar stenosis by echocardiography: utility of various methods before and after mitral valvotomy. **Int J Cardiol**. v. 32, n. 3, p. 389-94, 1991.
81. LAU, K.W; DING, Z.P; HUNG, J.S. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy versus surgical commissurotomy in the treatment of mitral stenosis. **Clin Cardiol**. V. 20, n. 2, p. 99-106, 1997.
82. BEN FARHAT, M; BOUSSADIA, H; GANDJBAKHCH, I; MZALI, H; CHOUAIEB, A; AYARI, M; BEN SALAH, K. Closed versus open mitral

commissurotomy in pure noncalcific mitral stenosis: hemodynamic studies before and after operation. **J Thorac Cardiovasc Surg**. v. 99, n. 4, p. 639-44, 1990.

83. BEN FARHAT, M; AYARI, M; MAATOUK, F; BETBOUT, F; GAMRA, H; JARRA, M; TISS, M; HAMMAMI, S; THAALBI, R; ADDAD, F. Percutaneous balloon versus surgical closed and open mitral commissurotomy: seven-year follow-up results of a randomized trial. **Circulation**. v. 97, n. 3, p. 245-50, 1998.

84. MEDEIROS, C.C.J; MORAES, A.V; CARDOSO, L.F; RATI, M.A.N; ABENMSUR, H; AZEVEDO, J.G; PARGA FILHO, J.R; MARTINS, T.C; GRINBERG, M; MOFFA, P; BELLOTTI, G; PILEGGI, F. São os componentes do aparelho valvar mitral de mesmo valor preditivo na valvoplastia mitral por catéter balão? Estudo ecodopplercardiográfico. **Arq Bras Cardiol**, v. 57, n. 1, p. 17-20, 1991.

85. HUNG, J.S; CHERN, M.S; WU, J.J; FU, M; YEH, K.H; WU, Y.C; CHERNG, W.J; CHUA, S; LEE, C.B. Short- and long-term results of catheter balloon percutaneous transvenous mitral commissurotomy. **Am J Cardiol**, v. 67, n. 9, p. 854-62, 1991.

86. HERRMAN, H.C; RAMASWAMY, K; ISNER, J.M; FELDMAN, T.E; CARROL, J.D; PICHARD, A.D; BASHORE, T.M; DORROS, G;

- MASSUMI, G.A; SUNDRAM, P; TOBIS, J.M; FELDMAN, R.C; RAMEE, S. Factors influencing immediate results, complications, and short-term follow-up status after inoue balloon mitral valvotomy: A North American multicenter study. **Am Heart J**, v. 124, n.1, p. 160-6, 1992.
87. REYES, V.P; RAJU, B.S; WYNNE, J; STEPHENSON, LW; RAJU, R; FROMM, B.S; RAJAGOPAL, P; METHA, P; SINGH, S; RAO, P; SATYANARAYANA, P.V; TURI, Z.G. Percutaneous balloon valvuloplasty compared with open surgical commissurotomy for mitral stenosis. **N Engl J Med**, v. 331, n.15, p. 961-7, 1994.
88. CHOUDHARY, S.K; DHARESHWAR, J; GOVIL, A; AIRAN, B; KUMAR, A.S. Open Mitral Commissurotomy in Current Era: Indications, Technique, and Results. **Ann Thorac Surg**, v. 75, p. 41-6, 2003.
89. ESSOP, R; ROTH LISBERGER, C; DULLABH, A; SARELI, P. Can the Long Term Outcomes of Percutaneous and Surgical Commissurotomy Be Expected to Be Similar? **J Heart Valve Dis**, v. 4, n. 5, p. 446-52, 1995.
90. ISMENO, G; RENZULLI, A; DE FEO, M; DELLA CORTE, A; MAURO, C; ROMANO, G; MININNI, N; COTRUFO, M. Surgery of rheumatic mitral stenosis: comparison of different techniques. **Acta Cardiol**. v. 56, n.3, p. 155-61, 2001.

91. COHEN, J.M; GLOWER, D.D; HARRISON, J.K; BASHORE, T.M; WHITE, W.D; SMITH, L.R; RANKIN, J.S; SABISTON, D.C. JR. Comparison of balloon valvuloplasty with operative treatment for mitral stenosis. **Ann Thorac Surg**. v. 56, n. 6, p. 1254-62, 1993.
92. PRASAD, K; RADHAKRISHNAN, S. Echocardiographic variables affecting surgical outcome in patients undergoing closed mitral commissurotomy. **Int J Cardiol**. v. 37, n. 2, p. 237-42, 1992.
93. KIRKLIN, J.W. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis. **Circulation**, v. 83, n. 4, p. 1450-1, 1991.
94. REID, C.L; CHANDRARATNA, P.A; KAWANISHI, D.T; KOTLEWSKI, A; RAHIMTOOLA, S.H. Influence of mitral valve morphology on double-balloon catheter balloon valvuloplasty in patients with mitral stenosis. Analysis of factors predicting immediate and 3-month results. **Circulation**, v. 80, n. 3, p. 515-24, 1989.