

**JOSÉ DANTAS DE LIMA JÚNIOR**

**ANÁLISE MULTIVARIADA DOS FATORES PREDITIVOS DE  
MORTALIDADE HOSPITALAR EM REOPERAÇÃO VALVAR MITRAL**

**CURITIBA**

**2008**

**JOSÉ DANTAS DE LIMA JÚNIOR**

**ANÁLISE MULTIVARIADA DOS FATORES PREDITIVOS DE  
MORTALIDADE HOSPITALAR EM REOPERAÇÃO VALVAR MITRAL**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Clínica Cirúrgica.**

**Orientador: Prof. Dr. Henrique Jorge Stahlke Junior**

**Co-orientador: Prof. Dr. Danton R. da Rocha Loures**

**Coordenador: Prof. Dr. Jorge E. F. Matias**

**CURITIBA**

**2008**

Lima Junior, José Dantas de  
Análise multivariada dos fatores preditivos de mortalidade  
hospitalar em reoperação valvar mitral / José Dantas de Lima  
Junior. - Curitiba, 2008.  
134 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Jorge Stahlke Junior.  
Tese (Doutorado) – Setor de Ciências da Saúde da Universi-  
dade Federal do Paraná.

1. Análise multivariada. 2. Fatores de risco. 3. Reoperação.  
4. Mortalidade hospitalar. I. Título.

NLM: WG 169

Dedico este trabalho:

A Deus, por todas as vezes que me orientou e permitiu que me tornasse médico.

Aos meus filhos, Alexandre, tenho certeza de que Deus o escolheu como servo antes do seu nascimento, Gabriel e Tiago, por me mostrarem a grandeza do amor de pai.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao PROF. DR. HENRIQUE JORGE STAHLKE JR, por ter me iniciado em cirurgia, pela amizade, pelo ensino durante a minha residência, exemplo na minha vida profissional e pessoal e pela orientação desta tese.

Ao PROF. DR. DANTON R. DA ROCHA LOURES, coordenador da Disciplina de Cirurgia Torácica e Cardiovascular do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, pelo constante apoio e orientação durante a realização desta tese.

Ao PROF. DR. JORGE E. F. MATIAS, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, pela compreensão, orientação e incentivo na realização desta tese.

Ao PROF. DR. ISEU DE SANTO ELIAS AFONSO DA COSTA, exemplo de professor, pela amizade, por ter me iniciado na cirurgia cardiovascular, pela dedicação ao ensino da cirurgia e pelo apoio aos seus alunos.

Ao PROF. DR. LEONARDO ANDRADE MULINARI, pela amizade, pelas sugestões para esta tese e pelo apoio nas minhas atividades em cirurgia cardiovascular.

Ao PROF. DR. ROBERTO GOMES DE CARVALHO, pela amizade, pelo ensino na minha formação cirúrgica e exemplo na conduta com os pacientes.

Ao PROF. DR. JORGE R. RIBAS TIMI, pela amizade e orientação na minha vida profissional.

Ao PROF. DR. JOSÉ FERNANDO MACEDO, pela amizade e pelo incentivo na minha pós-graduação.

Ao PROF. DR. ANTÔNIO CARLOS LIGOCKI CAMPOS, pelo constante incentivo no início na minha pós-graduação.

Ao PROF. DR. RUI MANUEL DE SOUZA SEQUEIRA ANTUNES DE ALMEIDA, pelo constante incentivo, amizade e orientação na minha formação em cirurgia cardiovascular.

Ao DR. LUCIANO AUGUSTO LEITÃO, pela amizade, pelo companheirismo e apoio logístico na realização desta tese.

Ao PROF. DR. LUIS ANTÔNIO NEGRÃO DIAS, pelas orientações nos cálculos estatísticos.

Ao PROF. DR. ANSELMO CHAVES NETO, pela orientação, análise e planejamento dos cálculos estatísticos.

Ao DR. RANIELI PITOL, pela revisão e análise dos parâmetros ecocardiográficos.

Ao PROF. DR TOMAZ MASSAYUKI TANAKA, pela amizade e pelo apoio nas minhas atividades de ensino.

Ao DR. RICARDO SHIGUEO TSUCHIYA, pela amizade e pelo apoio logístico para a realização desta tese.

Ao DR. RICARDO CATELAN, pela amizade e realização dos exames laboratoriais.

À funcionária REGINA APARECIDA SASS MARQUES, pelo auxílio logístico para elaboração desta tese.

À UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR), pela oportunidade de realizar meus cursos de graduação e pós-graduação.

À UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE), pelo estímulo constante ao aprimoramento dos professores.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pelo incentivo à produção científica.

*Se queres discutir comigo, defina antes os termos.*

Voltaire, 1817.

## RESUMO

**Introdução:** Grande número de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos sobre a valva mitral deverá requerer nova cirurgia em algum período tardio de sua sobrevida. A abordagem cirúrgica na reoperação valvar mitral necessita grande habilidade da técnica operatória e outros cuidados na abordagem clínica para identificar e tratar os fatores de risco, obtendo, dessa forma, bons resultados. **Objetivo:** Identificar os fatores preditivos de mortalidade hospitalar em reoperação valvar mitral e criar escore para estratificar os pacientes em dois grupos (Letal e Não-Letal) usando análise multivariada. **Material e Métodos:** Foi realizada a análise retrospectiva de 105 pacientes submetidos à reoperação valvar mitral, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2006. As variáveis estudadas foram: idade, sexo, classe funcional, superfície corpórea, medicações utilizadas, presença de doenças associadas, intervalo entre as cirurgias, presenças de valva nativa ou próteses, número da reoperação, nível sérico da creatinina, hemoglobina, hematócrito, tempo de atividade da protrombina, ritmo cardíaco, índice cárdio-torácico, tamanho do átrio esquerdo, dimensão diastólica do ventrículo esquerdo, tipo da disfunção, presença de cálcio na valva ou prótese, pressão sistólica da artéria pulmonar, fração de ejeção do ventrículo esquerdo, presença de pericárdio fechado, tempo de circulação extracorpórea e de pinçamento da aorta, tipo de procedimentos realizados durante a reoperação, procedimentos associados, diurese, drenagem mediastínica, necessidade de toracotomia exploradora, ocorrência de síndrome da angústia respiratória do adulto, presença de infecção, acidente vascular e o tempo de internação hospitalar e na unidade de terapia intensiva. Foi realizada a análise multivariada para identificar os preditores de mortalidade hospitalar. **Resultados:** A mortalidade foi de 12,3% (13 pacientes). Foram identificados os seguintes fatores de pré-operatório associados a maior mortalidade: nível sérico de creatinina elevado, idade, pressão sistólica da artéria pulmonar elevada, tempo de atividade de protrombina aumentado e presença de arritmia ventricular. **Conclusões:** As variáveis nível sérico de creatinina elevado, idade, pressão sistólica da artéria pulmonar elevada, tempo de atividade de protrombina aumentado e a presença de arritmia ventricular são fatores preditivos de mortalidade hospitalar em reoperação valvar mitral, e o modelo criado (escore) classificou corretamente 99% dos pacientes.

Palavras-chave: Análise Multivariada. Fatores de Risco. Reoperação. Mortalidade Hospitalar.

## ABSTRACT

**Introduction:** A large number of patients undergoing mitral valve surgical proceedings will require new surgery in some late period of their survival. Surgical approach in mitral valvar reoperation needs great surgical technique skill and other cares in clinical approach to identify and treat risk factors, thus getting good results. Objective: Identifying hospital mortality predictive factors in mitral valvar reoperation and identifying score to stratify the patients in two groups (lethal and non-lethal) using multivariate analysis. **Material and Methods:** It was carried out retrospective analysis of 105 patients who have undergone mitral valvar reoperation, from January, 1993 to January, 2006. Variables studied were: age, sex, functional class, corporal surface, medication used, presence of associated diseases, interval between surgeries, presence of native valve or prosthesis, reoperation number, creatinine seric level, hemoglobin, hematocrit, prothrombin activity time, cardiac rhythm, cardiothoracic index, left atrium size, left ventricle diastolic size, dysfunction type, presence of calcium in the valve or prosthesis, pulmonary artery systolic pressure, left ventricle ejection section, presence of a closed pericardium, extracorporeal circulation and aorta pincering, type of proceedings during reoperation, associated proceedings, diuresis, mediastinic drainage, exploratory thoracotomy need, occurrence of adult respiratory distress syndrome, presence of infection, vascular accident and hospital and intensive care unity internment time. Multivariate analysis was carried out to identify predictors of in-hospital mortality. **Results:** The mortality was 12.3% (13 patients). The following pre-surgical factors associated to higher mortality were identified: high creatinine seric level, age, high pulmonary artery systolic pressure, increased prothrombin activity time and presence of ventricular arrhythmia. **Conclusions:** The following variables: high creatinine seric level, age, high pulmonary artery systolic pressure, increased prothrombin activity time and the presence of ventricular arrhythmia are in-hospital mortality predictive factors in mitral valvar reoperation and the model created (score) correctly classified 99% of the patients.

Key words: Multivariate Analysis. Risk Factors. Reoperation. Hospital mortality.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	ÍNDICE CARDIOTORÁCICO.....	36
FIGURA 2 -	FOTOGRAFIA MOSTRANDO FIOS DE AÇO SECCIONADOS NA PARTE ANTERIOR.....	42
FIGURA 3 -	REESTERNOTOMIA MEDIANA COM ELEVAÇÃO DO ESTERNO.....	42
FIGURA 4 -	CORAÇÃO DISSECADO DO PERICÁRDIO VISANDO ASSEGURAR A CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA.....	43
FIGURA 5 -	FOTOGRAFIA DA PRÓTESE RETIRADA.....	44

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES RELACIONADOS AO SEXO.....	48
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES PELA CLASSE FUNCIONAL (NYHA).....	48
GRÁFICO 3 - MEDICAÇÕES UTILIZADAS NO PRÉ-OPERATÓRIO.....	49
GRÁFICO 4 - PRESENÇA DE DOENÇAS ASSOCIADAS À DISFUNÇÃO MITRAL.....	49
GRÁFICO 5 - PRESENÇA DE PRÓTESES E VALVA NATIVA.....	50
GRÁFICO 6 - NÚMERO DA REOPERAÇÃO.....	50
GRÁFICO 7 - RITMO CARDÍACO PRÉ-OPERATÓRIO E INCIDÊNCIA DE ARRITMIA VENTRICULAR.....	51
GRÁFICO 8 - TIPO DA DISFUNÇÃO VALVAR NO PRÉ-OPERATÓRIO.....	52
GRÁFICO 9 - CAPACIDADE DE PREDIÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	55
GRÁFICO10 - RESPOSTA “Y “ (GRUPOS OBSERVADOS 0 OU 1).....	56
GRÁFICO 11 - INCIDÊNCIA DE FECHAMENTO DO PERICÁRDIO.....	57
GRÁFICO 12 - PROCEDIMENTOS REALIZADOS.....	58
GRÁFICO 13 - PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS NA CIRURGIA.....	58

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	VARIÁVEIS CLÍNICAS QUANTITATIVAS PRÉ-OPERATÓRIAS.....	48
TABELA 2 -	VARIÁVEIS LABORATORIAS PRÉ-OPERATÓRIAS.....	51
TABELA 3 -	VARIÁVEIS RADIOLÓGICA E ECOCARDIOGRÁFICAS.....	52
TABELA 4 -	COEFICIENTES ESTIMADOS DO MODELO PELO MÉTODO DA MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA.....	54
TABELA 5 -	ANÁLISE “DEVIANCE” .....	54
TABELA 6 -	TESTES DA RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA.....	54
TABELA 7 -	CLASSIFICAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA.....	56
TABELA 8 -	TEMPO DE PINÇAMENTO DA AORTA E DA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA.....	57
TABELA 9 -	DESCRIÇÃO DE “Y RESPOSTA” .....	59
TABELA 10 -	COEFICIENTES DAS FUNÇÕES DE CLASSIFICAÇÃO PARA “Y RESPOSTA” .....	60
TABELA 11 -	PROBABILIDADES UTILIZADAS POR ESCORE DISCRIMINANTE LINEAR.....	61
TABELA 12 -	VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS QUANTITATIVAS.....	61
TABELA 13 -	INCIDÊNCIA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS PÓS-OPERATÓRIAS.....	62

## LISTA DE SIGLAS

ATL	Advanced Technolog Laboratory
AE	Átrio Esquerdo
CEC	Circulação Extracorpórea
CF	Classe Funcional
DAE	Diâmetro do Átrio Esquerdo
DDVE	Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo
EDTA	Etilenodiamino Tetracético Dissódico
E	Número Hexadecimal
FEVE	Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo
FiO <sub>2</sub>	Fração Inspirada de Oxigênio
ICT	Índice Cardiorácico
HB	Hemoglobina
HT	Hematócrito
IECA	Inibidor da Enzima de Conversão da Angiotensina
NYHA	New York Heart Association
PB	Prótese Biológica
PM	Prótese Metálica
PSAP	Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar
RNI	Relação Normatizada Internacional
SARA	Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto
SBDC	Síndrome de Baixo Débito Cardíaco
TCA	Tempo de Coagulação Ativado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 OBJETIVOS.....	15
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
2.1 REOPERAÇÃO E A TÉCNICA OPERATÓRIA.....	16
2.2 REOPERAÇÃO VALVAR E APRESENTAÇÃO CLÍNICA .....	23
2.3 REOPERAÇÃO VALVAR E OS FATORES DE RISCO .....	26
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	33
3.1 VARIÁVEIS AVALIADAS .....	33
3.1.1. Variáveis clínicas pré-operatórias.....	33
3.1.2. Variáveis laboratoriais pré-operatórias.....	34
3.1.3 Variáveis eletrocardiográficas.....	35
3.1.4 Variáveis radiográficas.....	35
3.1.5 Variáveis ecocardiográficas.....	36
3.2. VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS.....	37
3.3 VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS.....	38
3.4 TÉCNICA OPERATÓRIA.....	39
3.4.1 Considerações gerais.....	39
3.4.2 Anestesia.....	40
3.4.3 Controles laboratoriais.....	41
3.4.4 Abordagem cirúrgica.....	41
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	45
<b>4 RESULTADOS</b> .....	47
4.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS.....	47

4.1.1 Variáveis clínicas.....	47
4.1.2. Variáveis laboratoriais.....	51
4.1.3 Variáveis eletrocardiográficas.....	51
4.1.4 Variáveis radiológicas e ecocardiográficas.....	52
4.2 VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS.....	56
4.3 VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS.....	61
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>63</b>
5.1 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS.....	64
5.2 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS.....	72
5.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS.....	75
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A maioria dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos na valva mitral deverá requerer nova cirurgia em algum período tardio de sua sobrevivência. Esses doentes submetidos à reoperação valvar mitral constituem um grupo muito diferenciado, visto que é formado por pacientes com disfunção estrutural de próteses, reestenoses valvares, endocardites, escape paravalvar ou trombose de prótese mecânica.

A apresentação clínica desses pacientes é variada e estes podem estar assintomáticos, oligossintomáticos ou em franco choque cardiogênico.

A abordagem cirúrgica na reoperação valvar mitral necessita de habilidade da técnica operatória e outros cuidados na abordagem clínica para identificar e tratar os fatores de risco, com vistas a obter, melhora na qualidade de vida desses pacientes.

A reoperação valvar mitral apresenta risco operatório elevado, bem como importante mortalidade tardia (BARROZO *et al.*, 1994, CICEKCIOGLU *et al.*, 2007). Os fatores predisponentes a esses resultados são complexos e têm particularidade sociorregional extremamente significativa e com grandes variações.

No Brasil, o número de reoperações é elevado devido, principalmente, ao grande uso de próteses biológicas, que têm vida útil limitada pela disfunção estrutural do material protético (BACCO *et al.*, 2007).

Durante o período de janeiro de 1993 a janeiro de 2006, foram realizadas pelo Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Hospital Policlínica Cascavel, 501 cirurgias envolvendo a valva mitral, destas 105 (20,9%) eram reoperações, em que foram implantadas 74 biopróteses (70,4%), 28 próteses mecânicas (26,6%) e realizada nova comissurotomia em três pacientes.

Na literatura internacional, análises univariadas (BORTOLOTTI *et al.*, 1994; SENER *et al.*, 1995, CAUS *et al.*, 2001, CICEKCIOGLU *et al.*, 2007) e multivariadas (LYTLE *et al.*, 1986, BIGLIOLI *et al.*, 1994, JONES *et al.*, 2001, BORGER *et al.*, 2002, MATSUYAMA *et al.*, 2003, JAMIESON *et al.*, 2003, POTTER *et al.*, 2004, ALBEYOGLU *et al.*, 2006 e TANG *et al.*, 2007) foram realizadas, identificando fatores de risco para morbidade e mortalidade hospitalar; porém, os trabalhos nacionais (POMERANTZEFF *et al.*, 1991, ABDULMASSIH NETO, 1993, BRANDÃO *et al.*, 2002) analisaram os fatores de risco nas reoperações valvares, não havendo,

entretanto, um modelo preditivo criado sob forma de escore para avaliar e estratificar os pacientes que serão submetidos à reoperação valvar mitral.

## **1.1 OBJETIVOS**

1. Identificar os fatores preditivos de mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à reoperação valvar mitral.
2. Criar modelo preditivo de mortalidade hospitalar na forma de escore para estratificar os pacientes em dois grupos (Letal e Não-Letal) usando análise multivariada.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 REOPERAÇÃO E A TÉCNICA OPERATÓRIA

Os primeiros relatos de reoperações valvares mitrais são devido à reestenose após comissurotomia digital (BAILEY, GOLDBERG e MORSE, 1957; HARKEN *et al.*, 1958; HARKEN *et al.*, 1961; LOGAN; LOWTHER; TURNER, 1962).

BAILEY, GOLDBERG e MORSE (1957) publicaram uma análise de 22 reestenoses mitrais em série de 1.000 comissurotomias, sendo 16 pacientes reoperados com sucesso, e os autores destacaram o acesso por toracotomia direita como principal fator para a obtenção de bons resultados. Este acesso permitia uma comissurotomia mais efetiva, diminuindo a possibilidade de reestenose, além de ser tecnicamente mais fácil e apresentar menos sangramento, uma vez que a pleura direita estava intacta.

HARKEN *et al.* (1961) discutiram as diferentes técnicas cirúrgicas para o tratamento da reestenose mitral em 79 pacientes. Realizaram a correção com circulação extracorpórea para os casos com algum grau de insuficiência mitral associada ou que seriam submetidos à substituição valvar. Nos demais sugeriram a recomissurotomia digital habitual. Houve vários casos de hemorragia por laceração do átrio esquerdo, propuseram, então, uma modificação técnica da comissurotomia digital, que consistia na confecção de um túnel de teflon. Para tanto, o auxiliar manipulava este túnel com um torniquete, permitindo o controle da hemorragia e possibilitando ao cirurgião deslocar-se para o lado oposto, ou seja, de frente para a parede anterior do tórax, facilitando a abertura da comissura posterior utilizando manobras digitais no sentido horário. Essas modificações técnicas, bem como a comissurotomia a céu aberto, permitiram melhora dos resultados das recomissurotomias mitrais.

Na fase inicial das operações de substituição valvar, as reoperações eram devidas, principalmente, à disfunção das próteses mecânicas pelo desgaste primário do material como fratura ou a degeneração lipídica da bola de silicone das próteses de *Starr-Edwards*®, trombose, embolia, escape paravalvar, endocardite ou mesmo problemas técnicos relacionados ao implante (STARR e EDWARDS, 1961; HERR *et al.*, 1965; FAVALORO *et al.*, 1967; PATON, 1969).

Essas condições ocasionavam rápida falência cardíaca o que, associado às altas taxas de morbidade operatória e pós-operatória, refletia o alto risco das reoperações nesta fase da cirurgia valvar. O uso das biopróteses proporcionava aos pacientes uma situação mais estável, possibilitando que a maioria das reoperações fosse realizada em melhores condições clínicas, visto que a disfunção estrutural ocorre de forma progressiva. Dessa forma, as cirurgias eram realizadas de forma eletiva com menor mortalidade hospitalar, como demonstrado por ZERBINI e PUIG (1979) com as próteses de dura-máter e IONESCU e TANDON (1979) com as próteses de pericárdio bovino.

LITWALK *et al.* (1969) avaliaram pacientes submetidos à substituição valvar mitral com e sem antecedente de comissurotomia mitral digital e identificaram a reoperação como fator determinante de mortalidade hospitalar.

O aumento do número de reoperações valvares, na fase inicial, ocasionou grande preocupação com os aspectos técnicos, referentes à reesternotomia, dissecação do coração, retirada e implante de novas próteses e novas vias de acesso.

A esternotomia mediana, principal via de acesso em cirurgias cardíacas, foi proposta por MILTON (1897), citado por DALTON e CONNALLY (1993), visando acesso ao mediastino realizado para procedimentos envolvendo o timo e o pericárdio. Com o aumento do número das reoperações, os cirurgiões passaram a enfrentar o problema da reesternotomia mediana.

OYER e SHUMWAY (1974) abordaram os aspectos técnicos de uma segunda ou terceira esternotomia; avaliaram 300 reoperações, sem mortalidade relacionada diretamente à reesternotomia. Os autores sugeriram a retirada dos fios de aço, a divisão da tábua anterior do esterno com a serra oscilatória e a secção da tábua posterior com tesoura, evitando, assim, acidente hemorrágico com a utilização da serra.

MACNAMUS *et al.* (1975) relataram que a mais catastrófica complicação nas reoperações valvares era o sangramento relacionado à reesternotomia.

LONDE e SUGG (1974) estudaram 40 reoperações, registrando mortalidade de 38%, sendo que em 33% houve problemas técnicos relacionados ao sangramento durante a cirurgia ou no pós-operatório.

Outro fator importante nas reoperações foi a influência do fechamento do pericárdio na formação de aderências retroesternais. CUNNINGHAM *et al.* (1975)

demonstraram as vantagens do fechamento do pericárdio com menor incidência de aderências entre o ventrículo direito e aorta com o esterno e, conseqüentemente, com menor número de acidentes hemorrágicos durante a esternotomia, sem aumentar a incidência de tamponamento no pós-operatório.

Em relação à reconstrução do pericárdio com substitutos biológicos, como a dura-máter sugerida por BONNABEAU, ARMANIOUS e TARNAY (1973), fásia lata por KOHANNA *et al.* (1977), ou substitutos sintéticos por GALLO *et al.* (1978), o resultado não foi satisfatório para diminuir as aderências entre as estruturas vizinhas e o coração. Porém, JACOBS *et al.* (1996) relataram o uso de membrana de politetrafluor expandida (Gore-Tex Surgical membrane®) em pacientes submetidos à correção de defeitos congênitos cardíacos, não verificaram nenhuma complicação relacionada à membrana e recomendaram seu uso por ser estrutura segura e efetiva para a prevenção de lesão cardíaca durante a esternotomia. WALTHER *et al.* (2005) propuseram a utilização de uma membrana absorvível (CV Seprafim®) em pacientes submetidos à correção de defeitos cardíacos e registraram que houve redução importante das aderências e recomendaram seu uso em reoperações cardíacas gerais (adultos). SAKUMA *et al.* (2005) relataram menor incidência de aderências retroesternais e menor reação inflamatória utilizando lâmina de gelatina de polímeros absorvíveis (L-C copolymer®) em relação à membrana de politetrafluor etileno expandido.

Outras técnicas de esternotomia e novas vias de acesso foram descritas para a realização da reesternotomia. LONDE e SUGG (1974) e COOLEY (1975) sugeriram a toracotomia ântero-lateral direita como acesso para reoperações da valva mitral. GRUNWALD (1985) sugeriu a dissecação da face anterior do coração sob visão direta por meio da suspensão do esterno, diminuindo, dessa forma, a probabilidade de acidentes.

BILAQUI *et al.* (1981) demonstraram detalhes técnicos nas reoperações valvares e padronizaram os procedimentos cirúrgicos para evitar os imprevistos. Os autores compararam dois grupos: I (reoperações aórticas) com 11 pacientes e II (reoperações mitrais) com 43 pacientes. Descrevem como motivo da reoperação no grupo I a trombose valvar em 10 pacientes e rotura da prótese de dura-máter em um doente. Realizaram a trombectomia em nove pacientes e a troca valvar em dois casos. Neste grupo houve duas complicações hospitalares: bloqueio átrio-ventricular e insuficiência respiratória. Houve dois óbitos tardios, por acidente vascular cerebral

e outro por doença de Chagas. As causas de reoperação no grupo II foram: a ruptura das próteses de pericárdio bovino em 20 casos e as trombozes das próteses mecânicas. Neste grupo o substituto valvar de escolha foi a prótese de pericárdio bovino. Houve insuficiência renal em quatro pacientes, hiperbilirrubinemia em três, síndrome do baixo débito em um e necessidade de revisão da hemostasia em um paciente. A mortalidade hospitalar foi de 30,2% devido à insuficiência ventricular esquerda. Descrevem, ainda, aspectos da técnica cirúrgica deixando o circuito de circulação extracorpórea no campo operatório, dissecação dos vasos femorais, cuidados na elevação do esterno, utilização da serra oscilatória, secção das aderências com tesoura e tração cuidadosa das estruturas. Sugerem iniciar a dissecação pela face diafragmática do coração em direção ao átrio direito e esquerdo, quando possível. Preconizam, ainda, a abertura da cavidade pleural esquerda em terceira ou quarta reoperação.

COHN *et al.* (1989) relataram, com bons resultados, a utilização da toracotomia ântero-lateral direita com auxílio da circulação extracorpórea com canulação fêmoro-femoral arterial e venosa e hipotermia profunda para o acesso às valvas atrioventriculares, em doentes com mais de duas cirurgias prévias.

CAVALCANTI *et al.* (1992) descreveram uma nova técnica para a retirada das próteses em posição mitral utilizando o bisturi elétrico. Dezoito pacientes foram submetidos à retirada de prótese em posição mitral, sendo 12 do sexo feminino com idade variando de 23 a 47 anos, todos na primeira retroca, no período de agosto de 1991 a novembro de 1992. As cirurgias foram praticadas através de atriectomia esquerda, de modo habitual. As próteses foram ressecadas fazendo-se uso de bisturi elétrico. Ressaltaram a facilidade desta nova técnica no intuito de encurtar o tempo de circulação extracorpórea nas operações de retroca das próteses em posição mitral.

ABDULMASSIH NETO (1993) descreve as dificuldades nas reoperações valvares, ressalta que a causa mais importante de morbidade em reoperação valvar é o sangramento excessivo no pós-operatório, e os fatores que contribuem para este fato são: a dissecação desnecessária e fora do plano cirúrgico, as desordens da coagulação, incluindo o uso de anticoagulantes e a má condução do ato operatório (aspirações desnecessárias com conseqüente trauma dos elementos figurados do sangue e tempo de extracorpórea prolongado). O autor conclui que as reoperações apresentam maiores dificuldades na técnica cirúrgica, porém os resultados têm sido

semelhantes ao das primeiras cirurgias desde que cuidados da técnica operatória sejam observados; destaca, ainda, a necessidade de boa proteção miocárdica, além do melhor tratamento clínico no pré-operatório.

RAO *et al.* (1996) descreveram o resultado da preservação dos músculos papilares em reoperação valvar mitral. Cinquenta e quatro pacientes foram submetidos à reoperação valvar mitral com preservação do aparelho subvalvar mitral e comparados a 187 doentes que foram reoperados sem preservação do aparelho subvalvar mitral. Concluíram que a preservação do aparelho subvalvar mitral em reoperação diminui a incidência de baixo débito cardíaco, especialmente em pacientes de alto risco, submetidos à dupla troca mitro-aórtica.

STEIMLE e BOLLING (1996) relataram a reoperação valvar mitral utilizando a toracotomia ântero-lateral direita. Avaliaram 62 pacientes no período de janeiro de 1990 a setembro de 1995. A idade média foi de  $66 \pm 12$  anos. Um paciente foi a óbito no transoperatório e outros quatro doentes, no período pós-operatório. Os sobreviventes, em seguimento de 27 meses, estavam em classe funcional I ou II (NYHA). Concluíram que a toracotomia direita é um acesso seguro e factível de realizar se comparado à segunda esternotomia.

MERIN *et al.* (1998) observaram que os pacientes submetidos a reoperações valvares são de alto risco e sugerem a utilização da circulação extracorpórea fêmoro-femoral para a descompressão das câmaras cardíacas. Estudaram 94 pacientes com idade média de 62 anos e 65 do sexo masculino; 59 pacientes eram revascularizados, 27 possuíam próteses aórticas e 45 apresentavam próteses mitrais. O esterno foi aberto com serra oscilatória e na secção da tábua posterior do esterno, o coração era drenado para permitir a descompressão. Não houve problemas relacionados à reesternotomia e um paciente necessitou de reconstrução da artéria femoral devido ao trauma de placa aterosclerótica. Ocorreu infecção da região femoral em cinco pacientes (6,6%) e hematoma femoral em 4 (5,3%). A mortalidade operatória foi de 9% (sete pacientes). As causas de óbito foram infarto em dois casos, infecção respiratória em três e cirrose hepática em um paciente. Os autores concluem que a instalação da circulação extracorpórea em vasos femorais é método seguro para diminuir o risco da reesternotomia.

VLESSIS e BOLLING (1998) descreveram série de 22 pacientes submetidos a reoperações valvares utilizando a técnica minimamente invasiva. A idade média dos pacientes foi de  $66 \pm 10$  anos. A regurgitação valvar estava presente em  $3,4 \pm$

0,3 doentes, a classe funcional (NYHA) era III/IV e a média da fração de ejeção do ventrículo esquerdo foi de  $44 \pm 14\%$ . Os pacientes apresentavam uma a quatro cirurgias prévias. Foi realizada uma incisão no quinto espaço intercostal direito e a circulação extracorpórea instituída pela aorta ascendente ou artéria femoral e canulação bicaval para a drenagem venosa. As cirurgias realizadas incluíram plastia mitral (12), troca valvar (5), substituição de prótese (4), correção de escape paravalvar (3), plastia da valva tricúspide (5) e fechamento do defeito do septo atrial (7). O tempo médio de circulação extracorpórea foi de  $109 \pm 21$  minutos, com tempo de pinçamento aórtico de  $62 \pm 12$  minutos. Não houve mortalidade operatória até o 30º dia de pós-operatório. O tempo médio de ventilação mecânica, na unidade de terapia intensiva, foi de cinco horas. A quantidade de sangue utilizada foi de 1,3 unidade de papa de hemácias por paciente. Não houve complicações de ferida ou toracotomia por sangramento. O seguimento foi de  $15 \pm 8$  meses e os doentes estavam em classe funcional I ou II (NYHA). Quando entrevistados, os pacientes relataram sua recuperação menos dolorosa e mais fácil em comparação à esternotomia padrão. Os autores concluíram que a abordagem minimamente invasiva para as valvas atrioventriculares, em reoperação, é segura e tecnicamente factível.

ONNASCH *et al.* (2001) descreveram 394 pacientes operados por técnica minimamente invasiva utilizando minitoracotomia direita e circulação extracorpórea fêmoro-femoral, destes 39 foram submetidos à reoperação valvar mitral. Em relação ao sexo, 23 eram mulheres e 16 homens; a idade média foi de  $56 \pm 12$  anos. Quanto à lesão valvar, 28 pacientes apresentavam insuficiência, 11 dupla lesão e três endocardite infecciosa. Todos os pacientes estavam em classe funcional III ou IV (NYHA). A fração de ejeção do ventrículo esquerdo era de  $55 \pm 16\%$ . Em todos os casos a reesternotomia foi evitada, a valva mitral foi trocada em 20 pacientes e preservada em 19. A mortalidade foi de 5,1%. Um paciente apresentou hemiplegia transitória após a migração do “*endoclamp*”. Concluem que a técnica de reoperação minimamente invasiva, pela toracotomia direita, oferece excelente exposição do campo operatório, diminui a necessidade de dissecação cardíaca e o risco de lesão estrutural do coração.

BURFEIND *et al.* (2002) descreveram a reoperação valvar mitral vídeo-assistida com alternativa à reesternotomia mediana. Comparam as três vias de acesso: a vídeo-assistida (60 pacientes, de 1996 a 2001), esternotomia mediana

(155 pacientes, de 1985 a 1997) e toracotomia lateral direita (37 pacientes, de 1985 a 1997) em reoperação valvar mitral. A necessidade de transfusão sanguínea foi de  $3 \pm 4,41$ ,  $14 \pm 13$  e  $12 \pm 12$  unidades de papa de hemácias, respectivamente para o acesso vídeo-assistido, toracotomia lateral direita e esternotomia mediana. O tempo de circulação extracorpórea foi de  $208 \pm 76$  vs  $157 \pm 53$  vs  $157 \pm 53$  minutos, respectivamente. A mortalidade até o 30 ° dia de pós-operatório foi 0/60 (0%), 8/37 (22%) e 21/155 (14%), respectivamente. Sugerem que o acesso vídeo-assistido é uma alternativa aceitável à toracotomia direita e à esternotomia em pacientes submetidos à reoperação valvar mitral; contudo, existe um aumento no tempo da circulação extracorpórea e nos custos hospitalares.

FAGUNDES e PINHEIRO (2004) sugerem o acesso transeptal vertical ampliado em reoperações valvares mitrais com átrio esquerdo pequeno. Estudaram 15 pacientes que necessitaram de reintervenção cirúrgica com átrio esquerdo pequeno (menor ou igual a quatro cm) e fibrilação atrial crônica. Nove pacientes eram do sexo feminino. A idade variou de 22 a 48 anos. As indicações foram: disfunção de prótese (seis), insuficiência mitral (cinco) e dupla lesão mitral (quatro). Três pacientes apresentavam insuficiência aórtica associada e um insuficiência tricúspide. Nove doentes (60%) encontravam na classe III (NYHA) e seis na classe IV. O tempo médio de circulação extracorpórea foi de 95 min, em todos pacientes foram implantadas próteses. A mortalidade hospitalar foi de 6,7% devido a um óbito por baixo débito cardíaco. Outro paciente apresentou broncopneumonia na fase hospitalar. Dez doentes permaneceram em ritmo de fibrilação atrial, três reverteram para sinusal e um evoluiu com ritmo juncional. O tempo médio de internamento hospitalar foi de 8,2 dias. Doze (85,7%) encontram-se em classe funcional I. A curva atuarial de sobrevida foi de 92,5% em 22 meses de seguimento. Os autores concluem que a técnica cirúrgica utilizada proporciona boa visualização do aparelho valvar mitral e baixo índice de complicações.

CICEKCIOGLU *et al.* (2007) apresentaram os resultados imediatos e em médio prazo da substituição de próteses mitrais e áorticas realizadas com a técnica do coração batendo. Realizaram estudo prospectivo de 26 pacientes que foram submetidos à reoperação valvar. A cirurgia foi realizada com o coração batendo, sendo utilizada circulação extracorpórea normotérmica sem pinçamento da aorta para reoperação mitral e cardioplegia retrograda, pelo seio coronário, durante o pinçamento da aorta na troca das próteses aórticas. Vinte e seis pacientes foram

operados com o coração batendo; destes, 20 (76,9%) foram submetidos à troca de próteses mitrais, quatro (15,4%) à troca de próteses aórticas e dois (7,7%) à troca de ambas as próteses (mitral e aórtica). Dezoito pacientes (69,2%) estavam em classe funcional III ou IV (NYHA) no pré-operatório. O tempo de circulação extracorpórea médio foi de  $85 \pm 30$  min. A duração média da ventilação foi de  $13,6 \pm 6$  h, a permanência na unidade de terapia intensiva foi de  $2,8 \pm 6,4$  dias e média da permanência hospitalar foi de  $8,3 \pm 7,2$  dias. Dois (7,7%) dos pacientes necessitaram de altas doses de inotrópicos e um paciente (3,8%), balão intra-aórtico para suporte; um paciente apresentou baixo débito cardíaco (3,8%), e toracotomia por sangramento foi realizada em dois casos (7,7%). Não houve mortalidade operatória. Os autores concluíram que a troca de próteses com coração batendo em circulação extracorpórea normotérmica oferece uma alternativa segura à parada cardioplégica do coração em pacientes de alto risco. As taxas de complicações são baixas e a mortalidade operatória é menor do que na cirurgia convencional. A cirurgia com o coração batendo tem a vantagem de manter a condição fisiológica do coração durante o procedimento.

## 2.2 REOPERAÇÃO VALVAR E APRESENTAÇÃO CLÍNICA

IBEM *et al.* (1966) estudaram 40 pacientes submetidos à reoperação valvar mitral e observaram seis óbitos hospitalares. Verificaram demora na indicação cirúrgica em quatro; este fato contribuiu para a mortalidade, pois estes pacientes foram operados em piores condições clínicas.

A taxa de mortalidade hospitalar em reoperações valvares tem apresentado grande variação na literatura. WISHEART, ROSS e ROSS (1972) compararam 50 reoperações com 50 primeiras operações cardíacas, mostrando 22% de mortalidade nas reoperações contra 8%. Atribuíram a diferença ao grau mais avançado da doença cardíaca no grupo das reoperações e não a problemas técnicos.

BRICAUD *et al.* (1978) descreveram série de 358 reoperações valvares, com mortalidade hospitalar de 25%, maior nas endocardites de próteses mitrais. ENGLISH e MILSTEIN (1978) avaliaram 50 reoperações, incluindo disfunção estrutural de próteses biológicas, trombose de próteses Bjork-Shiley®, fratura de próteses Starr-Eduards®, com dois óbitos hospitalares (4%), um devido à lesão da

aorta ascendente durante a esternotomia e outro por falência ventricular esquerda no pós-operatório.

SANDZA *et al.* (1977) avaliaram 74 reoperações entre 1962 a 1977 e relataram mortalidade de 42%, dependente da indicação cirúrgica, sendo mais elevada nos pacientes portadores de endocardite infecciosa e nos pacientes com trombose de próteses mecânicas.

STEWART e DEWEESE (1978) descreveram 33 pacientes submetidos à reoperação valvar e observaram maior mortalidade nos grupos com escape paravalvar, disfunção de prótese e endocardite, bem como no grupo com classe funcional IV (*New York Heart Association*).

ROSSITER *et al.* (1979) avaliaram 232 reoperações e demonstraram maiores dificuldades técnicas do procedimento e maiores taxas de mortalidade quando comparadas às primeiras substituições valvares. Os pacientes que tiveram maior mortalidade imediata e tardia foram aqueles com endocardite ou estenose de prótese, bem como aqueles em classe funcional avançada. Os autores sugerem, então, a intervenção precoce nestes pacientes, evitando agravamento do quadro clínico.

DONELLI *et al.* (1985) realizaram a análise de 64 pacientes com próteses valvulares, sendo em posição mitral (38), aórtica (24), mitral e aórtica (2). As próteses substituídas foram *Hufnagel*® (14), *Starr-Edwards*® (1), *Lillehei-Kaster*® (14), *Bjork-Shiley*® (2), *Omniscience*® (1), homóloga aórtica (1), dura-máter (9), *Lifemed*® (22). As indicações para substituição foram: a falência do material sintético, a falência do material biológico, refluxo paravalvar, embolia periférica, endocardite bacteriana, trombose e ruído excessivo da prótese. As complicações mais freqüentes foram perfurações das cavidades cardíacas, arritmias, choque cardiogênico e hemorragia pós-operatória. A mortalidade global foi de 17%, sendo de 18% para prótese biológica e 15% para a mecânica. Em relação à posição, foi de 23% para mitral e 8% para aórtica.

POMERANTZEFF *et al.* (1987) relataram série de 145 pacientes submetidos à reoperação valvar, no período de janeiro de 1984 a junho de 1986, no Instituto do Coração. O total de próteses substituídas foi de 157 e quatro trocas de bola de valva de *Starr-Edwards*®. Em posição mitral, seis pacientes foram submetidos à terceira troca valvar, sem óbito imediato. A insuficiência valvar e a calcificação do tecido de dura-máter foram as principais causas de indicação da reoperação. Quarenta e um

pacientes apresentavam rotura e 19 calcificações de biopróteses em posição mitral; em posição aórtica, 32 pacientes tinham rotura e 12, calcificação da prótese. Quanto à prótese implantada, foram utilizadas, principalmente, biopróteses, sendo 63 porcinas e 35 de pericárdio bovino. A mortalidade imediata global foi de 8,3% (12 pacientes), sendo a principal causa de óbito o baixo débito cardíaco. As principais complicações imediatas foram: baixo débito cardíaco, arritmias e sangramento. Noventa por cento dos pacientes encontravam-se em classe funcional III e IV (NYHA) no pré-operatório, evoluindo para as classes funcionais I e II em 89% das trocas aórticas e de 82% das trocas mitrais. A curva atuarial de sobrevida, em cinco semestres, foi, para a posição mitral, de 85,7% e para a aórtica, de 91,3%. Os autores concluíram que os cuidados da técnica, a proteção miocárdica e o tipo de prótese utilizada foram responsáveis pelos resultados bastante satisfatórios.

BARROZO *et al.* (1994) analisaram retrospectivamente 697 pacientes que foram reoperados entre 1970 a 1993. Avaliaram o seguimento do paciente e não a prótese empregada. Como diagnóstico pré-operatório, 281 (40,3%) apresentavam disfunção de prótese, 212 (30,5%) reestenose pós-comissurotomia, 103 (14,7%) apresentavam trombose da prótese. A mortalidade hospitalar foi de 9,89% e o intervalo entre a primeira e segunda operação foi de  $77 \pm 37$  meses. A mortalidade tardia foi de 16,6 % e o seguimento médio de 14 anos, com perda de seguimento de 18,7% de pacientes. Concluíram que a incidência de reoperações vem aumentando sucessivamente, que este tipo de operação pode ser realizado com risco aceitável e seus resultados, ainda não excelentes em longo prazo, permitem ao paciente uma sobrevida razoável e a oportunidade de nova operação.

KUMAR *et al.* (2004) relatam 744 pacientes submetidos à reintervenção valvar mitral no período de janeiro de 1975 a junho de 2002. A idade média dos pacientes foi de  $36 \pm 11$  anos. O intervalo médio de reintervenção foi de  $11,5 \pm 2,5$  anos. A troca da valva mitral foi realizada após valvoplastia por cateter balão em 408 pacientes, comissurotomia aberta em 21 e plastia mitral em 58, substituição de prótese em 80 e de homoenxertos em 11 doentes. Vinte e oito pacientes realizaram nova valvoplastia, 53 realizaram nova recomissurotomia e 14 plastia valvar. A mortalidade imediata foi de 5,64% (42 pacientes). As causas principais foram o sangramento e o baixo débito cardíaco. O seguimento pós-operatório foi de  $124,8 \pm 30,5$  meses. Não houve mortes tardias no grupo de pacientes submetidos à plastia valvar, houve três episódios de tromboembolismo neste grupo. Nos pacientes

submetidos à nova troca valvar ocorreram seis mortes tardias, três casos devido à trombose de prótese, um por endocardite infecciosa e dois por hemorragia relacionada ao uso incorreto do anticoagulante oral. Neste grupo houve 13 episódios de tromboembolismo. Concluíram que a reintervenção valvar mitral é procedimento seguro e pode ser realizada com mortalidade e morbidade aceitáveis.

KANTER, FORBESS e KIRSHBOM (2005) relataram série de 82 crianças submetidas à reoperação valvar mitral, destas 22 eram submetidas à troca valvar. A idade média foi de  $9,8 \pm 5,6$  anos. O intervalo para reoperação foi de  $5,8 \pm 4,9$  anos. A indicação de reoperação foi de reestenose em 13 crianças (formação de "pannus"), refluxo em quatro, trombose de prótese ou embolismo em quatro e endocardite em um paciente. A prótese primária era mecânica em 18 e de material heterólogo em quatro. Em relação aos procedimentos associados, oito (36%) crianças necessitaram de ampliação da via de saída, quatro de troca valvar aórtica, e a plastia tricúspide foi realizada em dois casos. Foram implantadas 20 próteses metálicas e duas biológicas. O diâmetro da prótese variou de 21 a 25 mm. Não houve mortes hospitalares. Seis pacientes desenvolveram insuficiência cardíaca terminal e foram submetidos ao transplante cardíaco com sucesso. Concluíram que a retroca de próteses em crianças pode ser realizada com baixa morbidade e mortalidade e que uma prótese grande pode ser implantada, porém uma alta porcentagem desses pacientes necessita de transplante cardíaco.

### 2.3 REOPERAÇÃO VALVAR E OS FATORES DE RISCO

Os autores passaram a procurar e identificar os fatores de risco para mortalidade e morbidade hospitalar nas reoperações valvares. MARY *et al.* (1974), comparando operações das valvas atrioventriculares com reoperações, demonstraram que mesmo com maior dificuldade técnica, maior sangramento e maior tempo de pinçamento aórtico nas reoperações, estes não constituíram fatores de risco para mortalidade hospitalar.

SYRACUSE, BOWMAN e MALM (1979), em estudo retrospectivo de 89 reoperações valvares entre 1960 e 1977, identificaram como fatores de risco a infecção, a estenose em próteses e as operações de emergência.

RODEWALD *et al.* (1980) descreveram 100 reoperações com mortalidade de 3%, similar às primeiras operações. Este bom resultado foi atribuído ao

desenvolvimento da circulação extracorpórea, utilização de solução cardioplégica adequada, profilaxia da infecção e melhoria dos cuidados pós-operatórios.

COHN *et al.* (1982), em série de 58 reoperações sobre as valvas mitral e aórtica, identificaram a classe funcional IV e as operações de emergência como fatores de risco para mortalidade imediata.

BOSH, POMAR e PELLETIER (1984) também relataram melhor resultado com o desenvolvimento da circulação extracorpórea e adequada proteção miocárdica, observaram mortalidade de 29% no período de 1969 e 1973, contra 12,2% entre 1979 e 1983.

EMDE, KOCKERLING e HERTLEIN (1986) revisaram as medidas de prevenção dos fatores de risco em reoperações valvares. Destacaram que a taxa de mortalidade é significativamente mais elevada devido a acidentes hemorrágicos. Procedimentos de emergência têm a taxa mais alta (50%), procedimentos eletivos como correção de refluxo paravalvar, calcificação ou refluxo das próteses apresentam as taxas mais baixas. Destacaram, ainda, que a indicação mais freqüente para reoperação é o refluxo paravalvar. A trombose da prótese é relacionada ao abandono súbito da terapia anticoagulante e a sua taxa de ocorrência é de 3 a 5%.

POMERANTZEFF *et al.* (1991) compararam os resultados da mortalidade nas reoperações valvares, para estabelecer a gravidade das reoperações conservadoras e das retrocas, analisando a influência do número de procedimentos nos resultados. Estudaram 296 pacientes cujas idades variaram de cinco a 72 anos, com média de 34,5 anos. Duzentos e oito pacientes foram submetidos à reoperação valvar mitral, sendo realizada a recomissurotomia em 23 (7,8%) pacientes, terceira comissurotomia em dois (0,7%), primeira substituição mitral em 26 (8,8%), segunda troca mitral em 127 (42,9%), terceira troca em um (0,3%). Reoperação em valva aórtica foi realizada em 67 pacientes, sendo a primeira troca aórtica realizada por reestenose em cinco casos (1,7%), segunda troca em 28 (16,2%), terceira troca aórtica em 11 (3,7%) e quarta troca em três (1%). Retroca mitro-aórtica foi realizada em 19 (6,4%) pacientes, troca tricúspide em um (0,3%) e retroca mitro-tricuspídea também em um paciente (0,3%). A mortalidade na recomissurotomia mitral foi de 0% (0/26); na primeira troca mitral foi de 15,4% (4/26); na segunda troca 15% (19/127); na terceira troca 15,4% (4/26); na quarta e quinta trocas mitral (4 casos) não houve mortalidade. Na primeira troca aórtica, a mortalidade foi de 40% (2/5); a segunda

substituição aórtica foi de 14,6% (7/48); na terceira não houve mortalidade (0/11) e na quarta foi de 100% (3/3). Na segunda substituição mitro-aórtica a mortalidade foi de 10,5% (2/19). Concluíram que não houve diferença em relação à mortalidade e o número de operações previamente realizadas.

BORTOLOTTI *et al.* (1994), SENER *et al.* (1995), LYTLE *et al.* (1986) e BIGLIOLI *et al.* (1994) relataram que a melhora e identificação dos fatores de risco, como a técnica operatória e os cuidados de pré e pós-operatório, contribuem para a diminuição da morbidade e mortalidade dos pacientes submetidos a reoperações valvares.

RIZZOLI *et al.* (1998) enfatizaram que os bons resultados em reoperação valvar dependem da técnica operatória e fatores de risco intrínsecos de cada paciente. Durante o período de janeiro de 1970 a janeiro de 1995, avaliaram 755 pacientes submetidos à reoperação valvar. Realizaram análise multivariada para avaliar a sobrevida em reopeações e definir o risco dessas cirurgias. Concluíram que os pacientes apresentam risco de morte (4% dos pacientes/ano). Considerando a idade, tempo da reoperação e muitos outros fatores de risco, a sobrevida parece ser influenciada de modo favorável apenas pelo implante de prótese de duplo folheto na reoperação.

CAUS *et al.* (2001) compararam a sobrevida tardia na dupla troca mitro-aórtica, em reoperações, implantado biopróteses ou próteses mecânicas. Estudaram 48 pacientes com idade de 55 a 65 anos, operados durante o período de 1980 a 1995. No grupo das biopróteses a sobrevida em 10 anos foi de 45%  $\pm$  8% vs 62  $\pm$  7% no grupo das próteses mecânicas. Concluíram que o risco de dupla troca mitro-aórtica utilizando biopróteses, acima de 65 anos, não diminui a mortalidade hospitalar.

JONES *et al.* (2001) realizaram análise retrospectiva de 671 pacientes submetidos à primeira cirurgia valvar entre 1969 a 1998. A mortalidade foi de 8,6% e no período mais recente diminuiu para 4,8%. ( $p < 0,005$ ). A mortalidade aumentou de 3,0% nos pacientes submetidos à plastia valvar para 10,6% em pacientes com disfunção prostética e para 29,4% para doentes com endocardite e trombose de próteses mecânicas. A associação de revascularização do miocárdio na reoperação mitral apresentou mortalidade de 15,4%. A mortalidade para retroca valvar aórtica foi de 6,4%, retroca mitral 7,4%, dupla troca mitro-aórtica 11,5%, retroca tricúspide 25,6%, reparo de refluxo paravalvar 9,1%. Entre os 336 pacientes portadores de

próteses, a mortalidade foi de 26,1% para a troca de prótese mecânica e 8,6% para troca de prótese biológica ( $p < 0,005$ ). A análise multivariada identificou o período da cirurgia, idade, associação com revascularização miocárdica e troca de prótese mecânica, fatores com significância para risco aumentado em pacientes que serão submetidos às reoperações valvares.

BORGER *et al.* (2002) elaboraram estudo prospectivo de pacientes submetidos à reoperação valvar mitral com preservação do aparato mitral associado a outros procedimentos, durante o período de 1990 a 1999. Os preditores de mortalidade foram determinados por meio de regressão logística. A mortalidade hospitalar para a primeira cirurgia foi de 6,9% vs 9,0% em pacientes reoperados ( $p = 0,13$ ). No grupo de 513 pacientes reoperados, a preservação do folheto posterior da valva mitral foi realizada em 103 (21%). A taxa de mortalidade pós-operatória nos pacientes reoperados com preservação do aparato mitral foi de 3,6% vs 13,3% sem preservação ( $p < 0,001$ ). Os autores concluem que a preservação do aparelho subvalvar mitral aumenta a complexidade da operação, mas diminui a mortalidade no pós-operatório imediato.

BRANDÃO *et al.* (2002) realizaram análise prospectiva de 194 pacientes submetidos a reoperações valvares no período entre julho de 1995 a junho de 1999, visando identificar os fatores de risco para mortalidade hospitalar. Relataram mortalidade global (pacientes aórticos e mitrais) de 8,8% (17 pacientes). Identificaram na análise univariada os seguintes fatores de risco: classe funcional avançada, fração de ejeção do ventrículo esquerdo baixa, atividade de protrombina baixa, creatinina elevada, tempo de circulação extracorpórea prolongado, procedimentos associados e volume de sangramento intra-operatório elevado. Na análise multivariada, foram significativos: classe funcional IV (NYHA), creatinina acima de 1,5 mg/dl e tempo de circulação extracorpórea superior a 120 minutos.

MATSUYAMA *et al.* (2003) estudaram as reoperações valvares mitrais em pacientes portadores de doença reumática. Entre maio de 1983 e fevereiro de 2003, noventa e dois pacientes foram submetidos à reoperação valvar mitral, com antecedentes de doença reumática. A mortalidade foi de 4,2%, a sobrevida atuarial pela curva Kaplan-Meier demonstrou 84,7% em 5 anos, 69,5% em 10 anos e 65,9% em 15 anos. A análise multivariada apontou que o período da cirurgia e a classe funcional da NYHA foram identificados como fatores independentes e preditores para mortalidade tardia e que idade avançada (acima de 60 anos), classe funcional

III e IV (NYHA) e troca mitral foram identificados como fatores preditores independentes para eventos cardíacos.

JAMIESON *et al.* (2003) estudaram pacientes portadores de próteses biológicas, determinando os fatores que ocasionaram mortalidade nesses doentes. No período de 1975 a 1999, 1973 pacientes receberam biopróteses (tecido heterólogo) em 2.152 cirurgias. Em 694 casos houve associação com a revascularização do miocárdio e em 1.458 o procedimento foi sem revascularização. Ocorreram 481 reoperações por falência estrutural das próteses em 463 pacientes com 34 óbitos (7,1%). Destes pacientes reoperados, 67 haviam sido revascularizados e 414 apresentavam troca valvar isolada; a mortalidade foi de 11,9% (8) e 6,3% (26), respectivamente. Onze fatores preditivos, incluindo idade, associação com revascularização miocárdica, cirurgia de urgência, classe funcional (NYHA) e ano da cirurgia foram considerados. A mortalidade no período de 1975 a 1986 foi de 9,8% (6/61), no de 1987 a 1992, de 10,8% (20/185) e no de 1993 a 2000 foi de 3,4% (8/235). Em relação à classe funcional (NYHA), a mortalidade foi de mais elevada para classe mais avançada (I vs III  $p=0,0458$ , II vs III  $p=0,0047$ ). A mortalidade nos casos de urgências foi de eletiva/urgência 6,0% (26/436) e emergência 17,8% (8/45) ( $p=0,00879$ ). Os fatores de risco preditivos pela análise multivariada com regressão logística foram a idade no implante (“*odds ratio*” 0,84,  $p=0,0113$ ), idade na reoperação (“*odds ratio*” 1,2,  $p=0,0089$ ); urgência (“*odds ratio*” 2,8,  $p=0,0264$ ), NYHA (“*odds ratio*” 2,5,  $p=0,015$ ), período da cirurgia 1975-1986 vs 1993-2000, (“*odds ratio*” 5,8,  $p=0,0062$ ) e 1987-1992 vs 1993-2000, (“*odds ratio*” 4,0,  $p=0,0023$ ). Nas reoperações entre 1993 a 2000 apenas a idade do paciente no implante e na reoperação foi significativa. A classe funcional (NYHA), cirurgia de urgência e revascularização associada não influenciaram na sobrevida. Os autores sugerem que a mortalidade nas reoperações mitrais em pacientes portadores de próteses biológicas pode ser diminuída nos pacientes eletivos que podem ser colocados nas classes I e II (NYHA).

POTTER *et al.* (2004) avaliaram os riscos de retroca das próteses mitrais em 106 pacientes submetidos à retroca de próteses comparados com 562 pacientes (grupo controle) submetidos à primeira cirurgia, entre janeiro de 1993 a dezembro de 2000. Não houve diferenças significativas entre os dois grupos em relação à idade ( $66 \pm 12$  vs  $62 \pm 13$  anos), sexo (mulheres 65% vs 64%), classe funcional (NYHA), fração de ejeção ou endocardite infecciosa (6,6% vs 3,4%). A indicação de

reoperação foi: a falência estrutural em 49 pacientes (46%), refluxo paravalvar em 21 (20%), disfunção não-estrutural em 11 (10%) e progressão da doença em valva nativa em oito (8%). Próteses mecânicas estavam implantadas em 46 pacientes (43%). O intervalo de tempo para reoperação foi de  $11,5 \pm 7,1$  anos. Houve cinco mortes nos pacientes reoperados ( $n=106$ , 4,7%) vs 23 mortes no grupo de pacientes da cirurgia primária ( $n=562$ , 4,1%). ( $p= NS$ ). A análise multivariada identificou o infarto do miocárdio ( $p=0,014$ , “*odds ratio*” 2,9) e cirurgia de urgência ( $p=0,004$ , “*odds ratio*” 2,3) como significativos e fatores determinantes de mortalidade. Os autores sugerem o uso de biopróteses mitrais ao invés de próteses mecânicas. A melhora da técnica operatória e o desenvolvimento dos tecidos das biopróteses poderiam permitir seu uso em doentes mais jovens.

ALBEYOGLU *et al.* (2006) estudaram retrospectivamente os fatores determinantes de mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à reoperação valvar mitral em portadores de antecedentes de doença reumática. Estudaram 386 pacientes submetidos à cirurgia mitral primária em comparação com 94 casos que foram reoperados. A mortalidade nas reoperações foi significativamente mais alta em relação ao grupo das primeiras cirurgias. Os fatores principais determinantes da mortalidade hospitalar foram: a idade avançada, o diâmetro do átrio esquerdo, tempo prolongado de circulação extracorpórea e desenvolvimento de baixo débito cardíaco no pós-operatório. A mortalidade também foi mais elevada nos pacientes operados com endocardites e trombose de próteses mecânicas, no grupo das reoperações. Concluíram que os pacientes que apresentam idade acima de 70 anos, átrio esquerdo maior que 60 mm, reoperados por endocardite e trombose de próteses mecânicas apresentam mortalidade significativamente mais elevada. Estes pacientes deveriam ser avaliados para indicação cirúrgica em período ideal. Ressaltaram, também, a necessidade de boa proteção miocárdica, principalmente em pacientes com hipertrofia ventricular e diminuição da fração de ejeção.

TANG *et al.* (2007) analisaram 743 pacientes, no período de 1990 a 2005, que foram submetidos à reoperação valvar mitral. Os pacientes foram divididos em dois grupos: pacientes que receberam próteses mecânicas em cirurgia prévia (236) e pacientes que receberam próteses biológicas (507). Os pacientes com disfunção de próteses mecânicas eram mais jovens e do sexo feminino, apresentavam alta prevalência de acidentes embólicos no período pré-operatório e arritmias atriais; ao contrário, os pacientes com disfunções de próteses biológicas apresentavam

associação com hipertensão, diabetes, hiperlipedemia e doença pulmonar obstrutiva crônica. Os doentes que foram submetidos à substituição da prótese mecânica tiveram associação menor com revascularização miocárdica e troca da valva aórtica, maior incidência de endocardite e cirurgias de urgência ou emergência. A mortalidade foi maior no grupo de pacientes que tinham próteses mecânicas pela análise univariada (13% vs 8%,  $p=0,04$ ), mas não pela análise multivariada (“odds ratio” 1,6, 95% de intervalo de confiança,  $p=0,1$ ). A regressão logística revelou como fatores preditivos independentes de mortalidade hospitalar as seguintes variáveis: doença pulmonar obstrutiva crônica, doença vascular periférica, endocardite e o caráter de urgência da cirurgia. Concluíram que a substituição de próteses mecânicas apresenta maior mortalidade do que a troca de próteses biológicas e que este fato deve ser considerado pelo cirurgião e paciente na escolha da nova prótese.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada a análise retrospectiva de 105 pacientes consecutivos submetidos à reoperação valvar mitral pelo Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Hospital Policlínica Cascavel, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2006. Foram incluídos neste estudo somente pacientes com antecedentes de operação valvar. Procurou-se, neste trabalho, identificar os fatores de risco que influenciam a mortalidade hospitalar e criar escore para estratificar os pacientes em dois grupos (Letal e Não-Letal). Para definir a mortalidade hospitalar, o óbito foi considerado como tendo ocorrido durante a cirurgia ou até o 30° dia do período de pós-operatório (EDMUNDS *et al.* 1996).

Foram aplicadas as normas para a apresentação de documentos científicos da Universidade Federal do Paraná (2007).

#### 3.1 VARIÁVEIS AVALIADAS

Foram avaliadas as variáveis nos períodos:

- Pré-operatório;
- Trans-operatório;
- Pós-operatório.

No período pré-operatório foram avaliadas 35 variáveis, divididas em quatro grupos: clínicas, laboratoriais, radiológica e ecocardiográficas. No período transoperatório foram avaliadas 10 e no pós-operatório 12 variáveis.

##### 3.1.1. Variáveis clínicas pré-operatórias

As variáveis clínicas foram obtidas na consulta médica por anamnese e exame físico. Foram avaliados:

- Idade;
- Sexo;
- Classe funcional (NYHA);
- Superfície corpórea em m<sup>2</sup>;

- Uso prévio de medicações: amiodarona, digoxina, diurético, inibidor da enzima da conversão da angiotensina (IECA), anticoagulante oral;
- Presença endocardite infecciosa;
- Doenças associadas: aórtica, tricúspide e coronariana;
- Intervalo entre as cirurgias em dias;
- Presença de valva nativa, prótese biológica ou prótese metálica;
- Número da reoperação.

Em relação à classe funcional, os pacientes foram divididos em quatro classes funcionais, com base no “*Criteria Committee of the New York Heart Association*” (TIMERMAN e CÉSAR, 2000), de acordo com o aparecimento de dispnéia durante os vários graus de atividade física.

- Classe Funcional I – Assintomáticos;
- Classe Funcional II – Dispnéia aos grandes esforços;
- Classe funcional III – Dispnéia aos pequenos esforços;
- Classe funcional IV – Dispnéia em repouso.

### 3.1.2. Variáveis laboratoriais pré-operatórias

Foram analisados os seguintes exames laboratoriais:

- Níveis séricos da creatinina (mg/dl);
- Valores da hemoglobina (g/dl) e hematócrito (%);
- TAP - tempo da atividade da protrombina expresso pela Relação Normalizada Internacional (RNI).

Os exames foram realizados pelo Laboratório UNILABOR que presta serviços ao Hospital Policlínica Cascavel. O material para dosagem de creatinina foi coletado em tubo seco e a creatinina foi dosada pelo método colorimétrico automatizado. O material para a dosagem do TAP foi coletado em tubos siliconizados contendo citrato de sódio (3,8%), na proporção de um volume de anticoagulante para nove volumes de sangue. Os exames foram realizados em plasma pobre em plaquetas, amostra fresca, por método de leitura de densidade ótica automatizada. O material para coleta do hematócrito e hemoglobina foi coletado em tubo contendo etilenodiamino –

tetracético dissódico (EDTA) e os exames realizados em sangue total, amostra fresca, por método automatizado por meio de contador eletrônico.

### 3.1.3 Variáveis eletrocardiográficas

O ritmo cardíaco foi avaliado por meio do eletrocardiograma de 12 derivações, sendo realizado traçado eletrocardiográfico e utilizando-se as derivações clássicas dos membros e do precórdio.

Em relação ao ritmo cardíaco, os pacientes foram divididos em três grupos:

- Portadores de ritmo sinusal;
- Portadores de fibrilação atrial;
- Pacientes que apresentavam arritmia ventricular (extra-sístole).

### 3.1.4 Variáveis radiográficas

O tamanho do coração foi obtido pelo índice cardiotorácico (ICT), dividindo-se o diâmetro transverso do coração (DTC) pelo maior diâmetro transverso do tórax (DTT), na radiografia em projeção pósterio-anterior (PORTO, 1994). (Figura 1).

$$\text{ICT} = \frac{\text{DTC}}{\text{DTT}}$$

O valor normal situa-se em torno de 0,45.

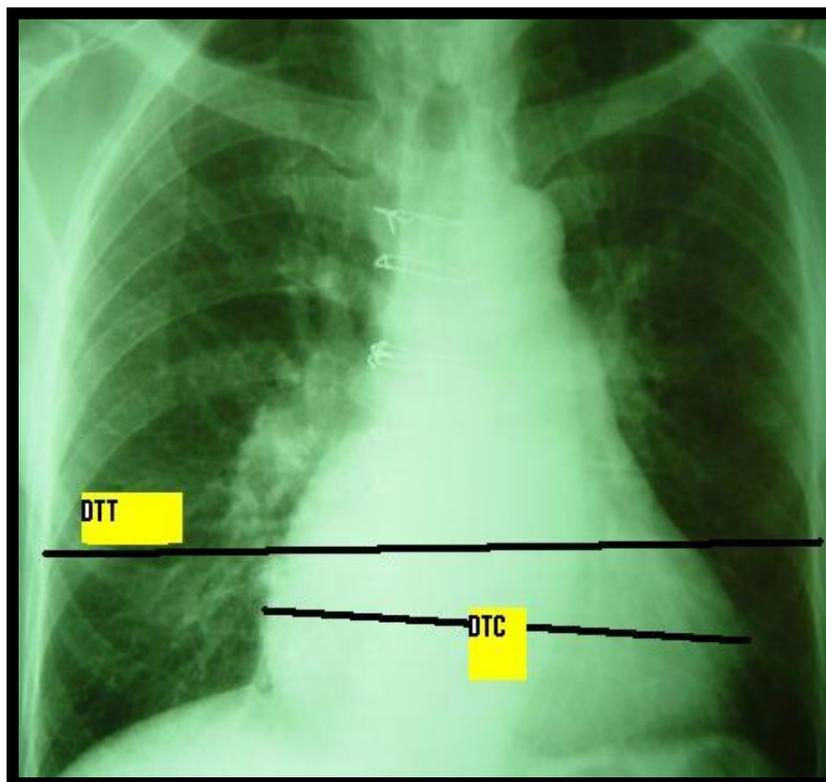


FIGURA 1 – ÍNDICE CARDIOTORÁCICO (ICT)  
NOTA: DTT: DIÂMETRO TRANSVERSO DO TÓRAX, DTC:  
DIÂMETRO TRANSVERSO DO CORAÇÃO.

### 3.1.5 Variáveis ecocardiográficas

Foram estudados os seguintes parâmetros:

- Dimensão do átrio esquerdo (medida em mm);
- Dimensão diastólica do ventrículo esquerdo (medida em mm);
- Tipo da disfunção valvar (estenose, insuficiência ou dupla lesão);
- Presença de refluxo paravalvar;
- Presença de cálcio na valva ou prótese;
- Pressão sistólica da artéria pulmonar (medida em mmHg);
- Fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

As medidas ecocardiográficas foram adquiridas por meio de exames ecocardiográficos transtorácicos realizados em equipamento “*Image Point*” (Hewlett Packard®) utilizando transdutor multifrequencial de 2,0 a 3,0 megaHertz.

As variáveis diâmetro do átrio esquerdo (DAE), diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (DDVE) e fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) foram obtidas por meio das medidas adquiridas pelo modo “M”, sendo as medidas do átrio esquerdo e da dimensão diastólica do ventrículo esquerdo diretas e em milímetros. A fração de ejeção ventricular esquerda foi calculada pela equação de Teichholtz ( $FE = \text{Volume diastólico} - \text{Volume sistólico} \div \text{Volume diastólico} \times 100$ ).  $\text{Volume} = [7 \div (2,4 + \text{diâmetro})] \times \text{diâmetro}^3$  (TEICHHOLZ *et al.*, 1976).

A pressão sistólica da artéria pulmonar foi estimada pela medida do gradiente sistólico entre o ventrículo direito e átrio direito ( $4 \times \text{velocidade máxima}^2$ ), ao “*doppler*” contínuo pelo do refluxo valvar tricúspide, adicionando a pressão atrial direita (CAMPOS *et al.*, 1991).

A presença de cálcio valvar foi avaliada pelo modo bidimensional e o refluxo valvar e paravalvar por meio do “*doppler*” colorido, sendo considerado para a análise o refluxo importante caracterizado pelo jato regurgitante que ocupa 40% ou mais da área atrial esquerda.

O grau da estenose valvar mitral foi quantificado por meio da área valvar adquirida pela fórmula do PHT “*pressure half-time*”, que corresponde ao intervalo de tempo necessário para que o gradiente transvalvar diminua em 50% (área valvar mitral =  $220 \div \text{PHT}$ ). Foi considerada para a análise, a estenose valvar mitral importante sendo aquela com a área valvar menor ou igual a  $1,0 \text{ cm}^2$ .

Nas medidas ecocardiográficas adquiridas em pacientes portadores de fibrilação atrial foi considerado o resultado da média de cinco batimentos cardíacos.

### 3.2. VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS

Foram avaliadas as seguintes variáveis:

- Presença de pericárdio fechado ou aproximado;
- Tempo de pinçamento da aorta;
- Tempo de circulação extracorpórea;
- Tipo do procedimento realizado. O pacientes foram divididos em três grupos, conservador (recomissurotomia), implante de prótese biológica e implante de prótese metálica;

- Realização de procedimentos associados: os pacientes foram divididos em quatro grupos: submetidos à revascularização do miocárdio, à troca da valva aórtica, à plastia tricúspide e à retirada de trombos do átrio esquerdo.

### 3.3 VARÍAVEIS PÓS-OPERATÓRIAS

Os seguintes parâmetros pós-operatórios foram avaliados, após os pacientes serem admitidos na Unidade de Terapia Intensiva.

- Diurese e débito dos drenos torácicos, medidos em ml nas primeiras 24 horas do período de pós-operatório.
- Necessidade de toracotomia exploradora por sangramento, considerando os critérios de reoperação (FORTUNA, 2002):

1. Nas primeiras duas horas, sangramento persistente, sem nenhuma tendência a diminuir, mantendo média de 3 ml/Kg/h (200 ml/h para paciente com 70 Kg);

2. A partir da terceira hora, sangramento persistente, sem nenhuma tendência a diminuir, mantendo média de 1,5 ml/Kg/h (aproximadamente 100 ml para um paciente de 70 Kg);

3. A qualquer momento, um sangramento ao redor de 20 ml/Kg (aproximadamente 1.400 ml para paciente adulto).

- Síndrome do baixo débito cardíaco caracterizada clinicamente por quadro de hipotensão arterial progressiva (Pressão arterial sistólica < 90 mmHg), e elevação da pressão de enchimento atrial esquerda e direita, descrita por (BARRETO, VIEIRA e PINHEIRO, 2001):

1. Evidências de má perfusão periférica, como oligúria, cianose, pele fria e úmida;

2. Persistência do choque após a correção de fatores não-miocárdicos, como a hipovolemia, arritmias, hipoxemia e acidose;

3. Necessidade de altas doses de drogas vasoativas.

- Presença da Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto (SARA) caracterizada por insuficiência respiratória causada por várias lesões pulmonares agudas e caracterizada por edema pulmonar não-cardiogênico, hipoxemia e relação  $PaO_2 / FI O_2 < 200$ , infiltração bilateral na radiografia de tórax, quando não houver evidências de hipertensão atrial esquerda (CRESPO *et al.*, 1995).
- Presença de broncopneumonia definida pelo surgimento de um novo infiltrado pulmonar à radiografia de tórax, associado à secreção pulmonar purulenta, bem como aparecimento de febre e leucocitose. (SILVA *et al.*, 1994).
- Infecção de ferida cirúrgica definida pelo CDC (“*Center for Disease Control*”) caracterizada pela presença de hiperemia, calor local e secreção purulenta no sítio operatório (GARNER, 1986).
- Mediastinite definida por presença febre, leucocitose, dor torácica, secreção em ferida cirúrgica associado à báscula esternal. (SARR *et al.*, 1984).
- Sepsis, caracterizada por calafrios, febre ou hipotermia, leucocitose ou leucopenia, taquicardia e taquipneia (MACLEAN *et al.*, 1967).
- Presença de acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico, caracterizado por quadro agudo de sinais e sintomas com perda focal da função cerebral em que nenhuma outra causa é aparente, além da provável origem vascular, confirmada por tomografia computadorizada de crânio. (HIGA e ATALLAH, 2004).
- Tempo de Internamento na Unidade de Terapia Intensiva (dias).
- Tempo de Internamento Hospitalar (dias).

### 3.4 TÉCNICA OPERATÓRIA

#### 3.4.1 Considerações gerais

Na enfermaria, os pacientes eram submetidos a banho com anti-séptico na forma degermante (iodo elementar unido a moléculas de polivinil-pirrolidona) na noite anterior à cirurgia, tricotomia geral uma hora antes de serem transportados ao centro cirúrgico. Com paciente no centro cirúrgico, eram colocados cinco eletrodos de monitorização eletrocardiográfica, o sensor de oximetria e sob anestesia local, foram puncionadas duas veias periféricas com jelco nº 14 e a artéria radial esquerda,

preferencialmente, após a realização do teste de Allen (VEITH *et al.*, 1994), para assegurar a perfusão da mão.

Após a anestesia geral, realizou-se a sondagem vesical com sonda de Foley e a passagem de cateter venoso central em veia subclávia direita. Na sequência, foi realizada a anti-sepsia primária e secundária do campo operatório com iodo na forma de polivinil-pirrolidona iodo, tintura.

### 3.4.2 Anestesia

A visita pré-anestésica foi realizada na noite anterior à cirurgia, sendo administrado o medicamento Midazolan como pré-anestésico, na dose de 0,2 mg/kg de peso por via oral, duas horas antes de encaminhar o paciente ao centro cirúrgico.

A anestesia foi induzida por via intravenosa com Midazolan a 0,5% na dose de 0,2 mg/kg de peso e Fentanil a 0,005% na dose de 10 a 20 mcg/kg de peso. O relaxante muscular utilizado foi o brometo de pancurônio a 0,2% na dose de 0,08 a 0,1 mg/kg de peso. A seguir, procedeu-se à intubação traqueal com cânula Portex® e iniciou-se a ventilação mecânica em respirador Takaoka®, ciclado a volume, com volume corrente de 8 ml/kg de peso, fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) de 0,6 e frequência respiratória de 14 ciclos / minuto.

A manutenção da anestesia foi realizada com Fentanil, doses venosas intermitentes de 3 a 10 mcg/kg/hora, combinada a anestesia inalatória com Halotano de 0,5 a 1%. O relaxamento muscular foi mantido com doses intermitentes de 0,02 a 0,04 mg/kg/hora de brometo de pancurônio. Durante a circulação extracorpórea, os pulmões permaneceram desinsuflados.

A anticoagulação pela heparina convencional durante a circulação extracorpórea foi realizada com dose de quatro mg/kg, e doses de manutenção foram ajustadas conforme o tempo de coagulação ativado (TCA), sendo mantido acima de 600 segundos. Ao término da circulação extracorpórea, a neutralização da heparina foi realizada com o sulfato de protamina, com dose de um mg para cada 50 mg de heparina. Como rotina, era solicitada a reserva, ao banco de sangue, de quatro unidades de plasma fresco, quatro unidades de papa de hemácias, 10 unidades de plaquetas e 10 unidades de crioprecipitado, que eram administrados conforme a necessidade. Não foram utilizados antifibrinolíticos.

Os pacientes foram transferidos à Unidade de Terapia Intensiva (UTI), acompanhados pelos membros da equipe cirúrgica, sob ventilação mecânica, mantidos em respiradores ciclados a volume, no modo de ventilação controlada, com volume corrente de 10 ml/kg,  $FiO_2$  de 0,6, frequência respiratória de 14 ciclos/minuto e pressão expiratória final positiva (PEEP) de 5 cm de água.

#### 3.4.3 Controles laboratoriais

Durante a cirurgia foram controlados os valores do hematócrito e hemoglobina, sódio, potássio, glicemia e gasometria arterial. As amostras eram realizadas em sangue arterial obtidas da máquina de extracorpórea. A manutenção da anticoagulação foi feita pelo tempo de coagulação ativado (TCA).

#### 3.4.4 Abordagem cirúrgica

O planejamento cirúrgico incluiu a observação das radiografias torácicas na incidência pósterio-anterior. Dessa forma, foi possível localizar e enumerar os fios de aço a serem seccionados e retirados e avaliar a proximidade da silhueta cardíaca com o esterno.

Os tubos do circuito extracorpóreo eram colocados no campo operatório com seu reservatório preenchido, o que possibilitava o imediato auxílio da circulação extracorpórea, se necessário. A região femoral era deixada exposta, porém, os vasos femorais não eram dissecados.

A sala cirúrgica era equipada com desfibrilador interno e externo. A via de acesso foi a esternotomia mediana. Foram retirados os fios de sutura do plano subcutâneo e os fios de aço seccionados, na sua parte anterior, porém, não eram retirados. Dessa forma, a serra não ultrapassava a tábua posterior do esterno evitando acidentes hemorrágicos (Figura 2).



FIGURA 2- FOTOGRAFIA MOSTRANDO OS FIOS DE AÇO SECCIONADOS NA PARTE ANTERIOR

O esterno foi elevado com pinça Bachaus junto ao apêndice xifóide e afastador de Farabeuf no manúbrio esternal. A dissecação digital da região retroesternal foi evitada. Os pulmões foram desinsuflados, visando afastar da tábua esternal das estruturas mediastinais. A tábua anterior do esterno foi dividida com serra oscilatória circular, na sequência eram retirados os fios de aço, e a tábua posterior dividida com tesoura grosseira de Mayo (Figura 3).



FIGURA 3 - REESTERNOTOMIA MEDIANA COM ELEVAÇÃO DO ESTERNO

Após a esternotomia, procedeu-se à liberação das aderências esternais presentes em cada uma de suas bordas, com auxílio de bisturi elétrico, progredindo em direção das cavidades pleurais, procurando manter as pleuras intactas.

O afastador de Ankinen só era introduzido após serem totalmente liberadas as aderências mediastinais do esterno, evitando, assim, lesões por tensão das estruturas cardíacas, especialmente do ventrículo direito. A dissecação do coração era iniciada pela região diafragmática, onde freqüentemente as aderências são menores e não existem estruturas cardíacas nobres, com o uso do bisturi elétrico, diminuindo o sangramento difuso, muitas vezes observado ao final da operação.

A progressão da dissecação do ventrículo direito era conduzida para a região lateral e inferior à veia cava inferior, estendendo-se para o átrio direito e aorta, visando assegurar a instalação da circulação extracorpórea. (Figura 4)

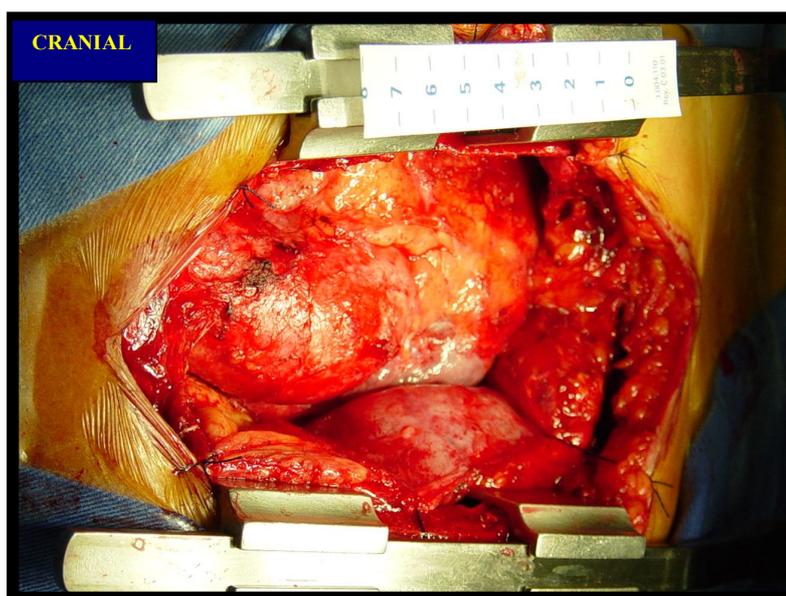


FIGURA 4 - CORAÇÃO DISSECADO DO PERICÁRDIO VISANDO ASSEGURAR A CIRCULAÇÃO EXTRACOPÓREA

A identificação de plano de clivagem entre o epicárdio e o pericárdio facilitou o procedimento. A seguir, o tronco da artéria pulmonar era individualizado da artéria pulmonar e a aorta, para permitir o pinçamento aórtico. A circulação extracorpórea foi estabelecida com a canulação da aorta ascendente e das veias cavas, superior e inferior. A máquina de circulação extracorpórea e os oxigenadores de membrana foram fabricados pela Braile Biomédica®.

O descolamento do ventrículo esquerdo e da aurícula esquerda foi realizado já em circulação extracorpórea. A adequada mobilização e exposição do anel mitral foram facilitadas com esta manobra. O paciente era resfriado até 30° C e a proteção miocárdica realizada com solução cardioplégica cristalóide gelada, anterógrada. O acesso à valva ou prótese mitral foi obtido através do átrio esquerdo, com exceção de um caso.

Após a avaliação inicial, a valva nativa era retirada preservando-se o folheto posterior com seu aparelho de sustentação, sempre que possível.

As próteses foram retiradas completamente, evitando-se lesão do anel valvar, iniciando pela remoção dos fios de sutura, o que permitiu a tração com pinças e seu descolamento do anel. Nos casos em que o plano do anel protético não foi evidenciado, era identificado o anel metálico da prótese, deixando o teflon junto ao anel do paciente. Este teflon era retirado em segundo tempo, com visão precisa dos limites do anel nativo. Foi, ainda, realizado o debridamento do anel mitral, retirando fragmentos que poderiam interferir no posicionamento da nova prótese e causar embolia periférica ou central (Figura 5).



FIGURA 5- FOTOGRAFIA DA PRÓTESE RETIRADA

O implante das novas próteses foi realizado com suturas separadas e ancoradas com fio de poliéster 2-0. As próteses biológicas implantadas foram fabricadas pela Braile Biomédica® e as metálicas pela “*St Jude Medical*®”. Quando foi realizada a recomissurotomia, a valva foi testada utilizando injeção de soro

fisiológico na cavidade ventricular, sendo observados a mobilidade e competência dos folhetos.

Nas reoperações por endocardite infecciosa, foi procedida à curetagem de todo o material necrótico, retirada dos fios de sutura e teflon do implante anterior. O iodo na forma de polivil-pirrolidona iodo era aplicado no anel valvar antes da confecção dos novos pontos da sutura. O átrio esquerdo foi suturado em dois planos para assegurar hemostasia adequada e o ar retirado de modo habitual, pelo ápice de ventrículo esquerdo e através da sutura do átrio esquerdo. A hemostasia foi criteriosa, e foram realizadas a drenagem do mediastino e a síntese do tórax por planos anatômicos, aproximando o pericárdio quando possível.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para a avaliação dos fatores preditivos da ocorrência de óbito, foi verificada a associação das variáveis pré-operatórias, transoperatórias e pós-operatórias com o óbito, por meio de análise estatística univariada. Aplicaram-se o teste Qui-quadrado e, no caso de variáveis com baixas frequências esperadas, o teste de Fisher (DRUMMOND e SILVA, 1998). Posteriormente, as variáveis selecionadas nessa fase da análise foram utilizadas no ajuste de um modelo de regressão logística (ARANGO, 2001). O modelo tem o objetivo de avaliar o efeito das variáveis na ocorrência do óbito hospitalar.

O nível de significância estabelecido para as análises univariada e multivariada (regressão logística) foi de 5%. Os dados foram alocados em planilhas do programa Microsoft Excel®, para o registro das informações, que foram, posteriormente, analisadas pelo programa STATGRAPHICS 5.1®.

Os dados disponíveis para o ajuste do modelo de regressão logística são observações de uma variável aleatória dicotômica “Y-resposta”, concernente com os óbitos, ou seja, só assume um de dois valores, 1 (para Grupo Letal) e 0 (para Grupo Não-Letal). O Grupo Letal é formado por treze (13) observações e o Grupo Não-Letal por noventa e duas (92) observações.

O objetivo da análise foi o reconhecimento e a classificação de um paciente em um dos grupos, Grupo Letal e Grupo Não-Letal, bem como estimar a probabilidade de um paciente pertencer a um dos dois grupos, dados os valores das variáveis de avaliação.

O método de reconhecimento e classificação de padrões aplicado foi o da regressão logística. No ajuste desse modelo aplicou-se o método “*Foward*”, ou seja, as variáveis explicativas são incluídas no modelo conforme sejam significativas ou não. Assim, uma variável explicativa que tenha um coeficiente que não seja significativamente diferente de zero não é incluída no modelo.

## 4 RESULTADOS

A mortalidade hospitalar foi de 12,3% (13 pacientes), a principal causa foi a síndrome do baixo débito cardíaco que ocorreu em 84,6% (11 casos) no Grupo Letal. Dois pacientes foram a óbito na sala cirúrgica, um paciente apresentava aderências intensas entre o coração e pulmão, tornando a canulação das veias cavas extremamente difícil, sendo utilizadas cânulas com balonete e realizado acesso trans-septal através do átrio direito, visto que a abordagem pelo átrio esquerdo foi impossível. Foi observada, ainda, a prótese suturada no anel da prótese anterior sendo difícil sua visualização e retirada. Após a descontinuidade da CEC, apresentou piora gradativa com distensão importante do ventrículo direito. Outro paciente foi admitido no hospital em classe funcional IV (“*New York Heart Association*”), sendo operado em estado crítico; após o desligamento da circulação extracorpórea, distensão importante do ventrículo direito sendo necessário retorno ao suporte circulatório, porém permaneceu com falência ventricular direita e aumento importante da tensão na artéria pulmonar.

Outras causas de óbito foram: broncopneumonia associada à síndrome da resposta inflamatória sistêmica e mediastinite diagnosticada no 14º pós-operatório, sendo necessário realizar toracoplastia com irrigação e drenagem, e em outro paciente, embolia pulmonar, ocorrida no 19º dia de pós-operatório.

### 4.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS

#### 4.1.1 Variáveis clínicas

A idade dos pacientes variou de 8 a 70 anos (média  $43,8 \pm 14$ ). A superfície corpórea variou de 0,94 a 1,99 m<sup>2</sup> (média  $1,62 \pm 16$ ). O intervalo entre as cirurgias variou de 30 a 7300 dias (média  $3394 \pm 1452$ ). Um paciente foi internado diretamente na UTI. Os dados estão demonstrados na tabela 1.

TABELA 1 - VARIÁVEIS CLÍNICAS QUANTITATIVAS PRÉ-OPERATÓRIAS

VARIÁVEL	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA e DP
Idade (anos)	8	70	43,8 ± 14
Superfície corpórea (m <sup>2</sup> )	0,94	1,99	1,62 ± 16
Intervalo cirurgias (dias)	30	3700	3394 ± 1452

Em relação ao sexo, setenta pacientes eram do sexo feminino o que corresponde a 66,6% do total. Esses números estão demonstrados no gráfico 1.

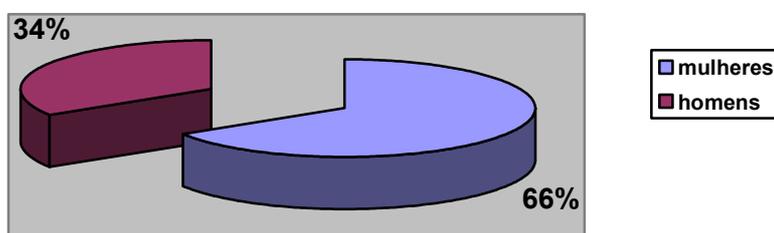


GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES RELACIONADO AO SEXO

Em relação à classe funcional (NYHA), 85 pacientes (80,9%) estavam na classe II, 14 (13,3%) na classe III, 4 (3,8%) na classe IV e 2 (1,9%) na classe I. Os dados estão demonstrados no gráfico 2.

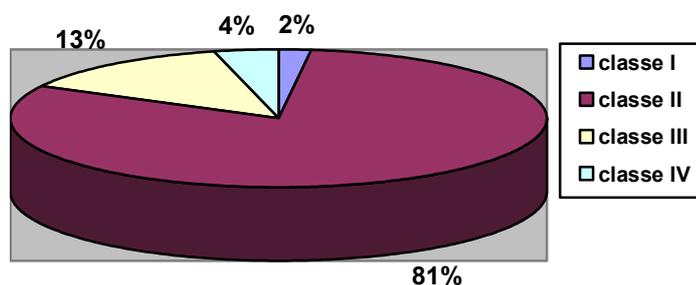


GRÁFICO 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES PELA CLASSE FUNCIONAL (NYHA)

Em relação ao uso de medicações, amiodarona estava sendo utilizada por 43 pacientes, digoxina por 83, diuréticos em 104, inibidor da enzima de conversão da angiotensina em 99 e anticoagulante oral em dois. Os dados estão demonstrados no gráfico 3.

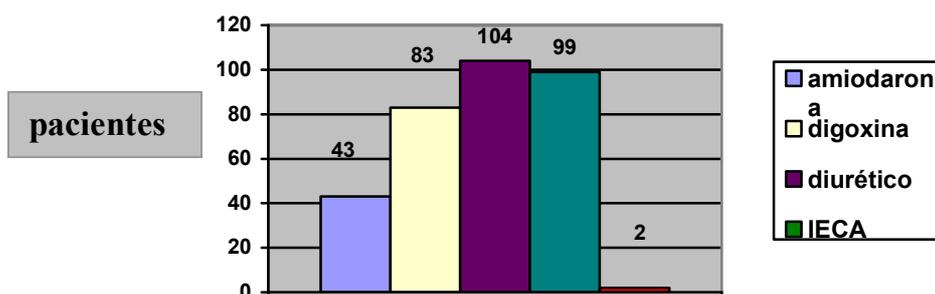


GRÁFICO 3 - MEDICAÇÕES UTILIZADAS NO PERÍODO PRÉ -OPERATÓRIO  
 NOTA: IECA: INIBIDOR DA ENZIMA DE CONVERSÃO DA ANGIOTENSINA, ACO: ANTICOAGULANTE ORAL.

Analisando a presença de doenças associadas, 13 pacientes (12,3%) apresentavam doença valvar aórtica, 22 (20,9%) doença da valva tricúspide e três (2,8%) doença coronariana. Estes dados estão demonstrados no gráfico 4.

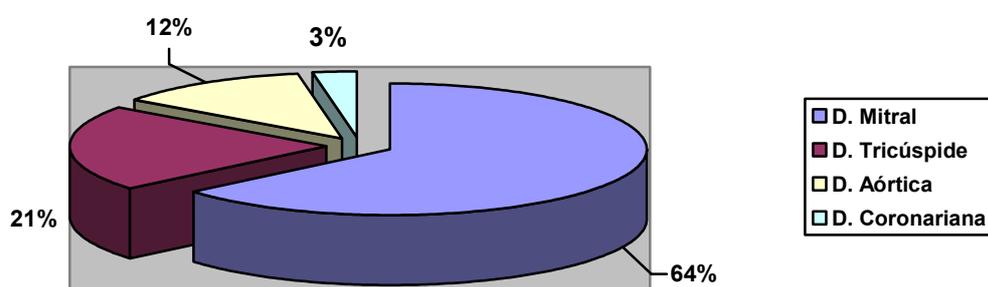


GRÁFICO 4-PRESENÇA DE DOENÇAS ASSOCIADAS À DISFUNÇÃO MITRAL

A endocardite infecciosa estava presente em três pacientes (2,8%).

Quarenta e dois pacientes (40,9%) apresentavam valva nativa, 61 (58%) prótese biológica e 2 (1,9%) prótese metálica (gráfico 5).

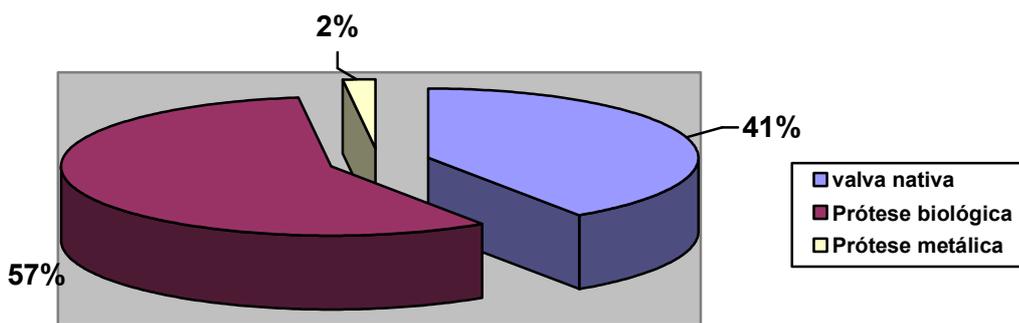


GRÁFICO 5 - PRESENÇA DE PRÓTESES E VALVA NATIVA

Em relação ao número de reoperações, 96 pacientes (91%) estavam realizando a primeira reoperação, 5 (4,7%) segunda, 4 (3,8%) a terceira (gráfico 6).

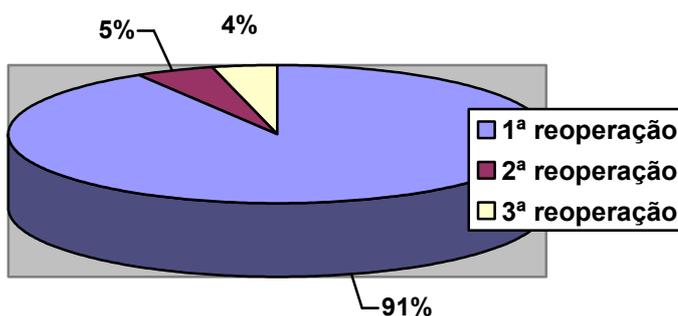


GRÁFICO 6 – NÚMERO DA REOPERAÇÃO

#### 4.1.2. Variáveis laboratoriais

O nível de creatinina sérica variou de 0,6 a 3,36 mg/dl (média  $1,04 \pm 0,38$ ). O valor da hemoglobina variou de 6 a 15 mg/dl (média  $12,6 \pm 1,3$ ) e o hematócrito variou de 28 a 48% (média  $37,8 \pm 3,6$ ). O tempo de protrombina ativado, relação normatizada internacional (RNI), variou de 1 a 3,7 (média  $1,1 \pm 0,5$ ). Estes dados estão demonstrados na tabela 2.

TABELA 2 - VARÍAVEIS LABORATORIAIS PRÉ-OPERATÓRIAS

VARÍAVEL	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA $\pm$ DP
Creatinina (mg/dl)	0,6	3,36	$1,04 \pm 0,38$
Hemoglobina (mg/dl)	6	15	$12,6 \pm 1,3$
TAP (RNI)	1	3,7	$1,1 \pm 0,5$

NOTA: TAP: Tempo da Atividade da Protrombina, RNI: relação normatizada internacional.

#### 4.1.3 Variáveis eletrocardiográficas

Avaliando o ritmo cardíaco, a fibrilação atrial estava presente em 76 pacientes (72,3%), o ritmo sinusal em 29 (27,6%), e arritmia ventricular ocorreu 22 (20,9%) casos. Os dados estão demonstrados no gráfico 7.

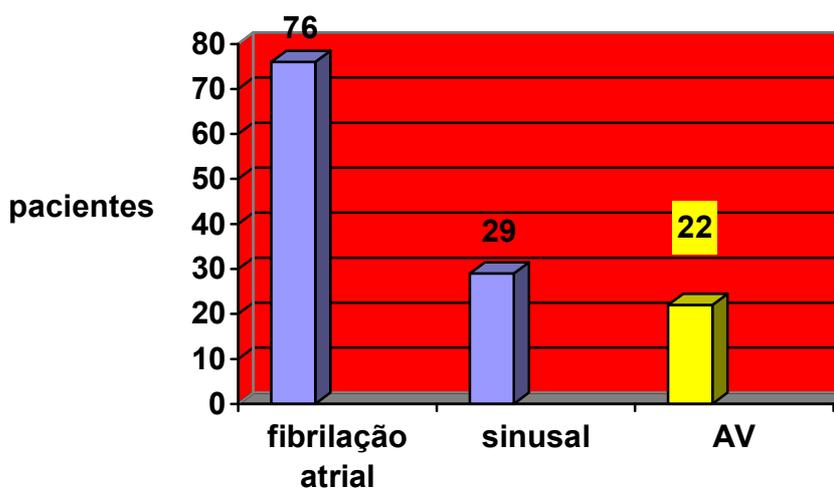


GRÁFICO 7 - RITMO CARDÍACO PRÉ-OPERATÓRIO E INCIDÊNCIA DE  
NOTA: A.V.: ARRITIMIA VENTRICULAR

#### 4.1.4 Variáveis radiológicas e ecocardiográficas

O índice cardiorádico (ICT) variou de 0,4 a 0,7 (média  $0,5 \pm 0,05$ ). O tamanho do átrio esquerdo variou de 39 a 66 mm (média  $49,6 \pm 5,4$ ), a dimensão diastólica do ventrículo esquerdo variou de 43 a 77 mm (média  $56,8 \pm 5$ ). A pressão sistólica da artéria pulmonar variou de 35 a 90 mmHg (média  $54 \pm 11$ ). A fração de ejeção do ventrículo esquerdo variou de 30 a 78 % (média  $56 \pm 7$ ). Estes dados estão demonstrados na tabela 3.

TABELA 3 – VARIÁVEIS RADIOLÓGICA E ECOCARDIOGRÁFICAS

VARIÁVEL	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MÉDIA E DP
ICT	0,4	0,7	$0,5 \pm 0,05$
DDVE (mm)	43	77	$56,8 \pm 5$
DAE (mm)	39	66	$49,6 \pm 5,4$
PSAP.(mmHg)	35	90	$54 \pm 11$
FEVE %	30	78	$56 \pm 7$

NOTA: ICT: Índice Cardío-torácico, DAE: diâmetro do Átrio Esquerdo, DDVE: Ventrículo Esquerdo, PSAP: Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar, FEVE: Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo.

Em relação ao tipo de disfunção, 65 pacientes (61,9%) apresentavam estenose, 29 (27,6%) insuficiência e 11 (10,4%) dupla lesão. Os dados estão demonstrados no gráfico 8.

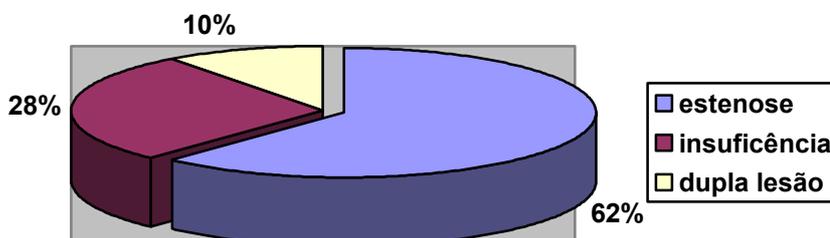


GRÁFICO 8: TIPO DA DISFUNÇÃO VALVAR NO PRÉ-OPERATÓRIO

Treze pacientes (12,3%) eram portadores de refluxo paravalvar. A presença de cálcio na valva ou prótese ocorreu em 84 pacientes (80%).

Os dados disponíveis para o ajuste de um modelo de regressão logística são compostos por uma variável aleatória dicotômica “Y- Resposta”, ou seja, só assume um de dois valores, 1 (Grupo Letal) e 0 (Grupo Não-Letal). O Grupo Letal é formado por 13 observações e o Grupo Não-Letal por 92 observações. As 92 observações multivariadas (pacientes) são tratadas como vetores aleatórios de dimensão  $p=35$ , ou seja, 35 variáveis explicativas foram medidas para cada paciente.

Analisando a matriz de correlação correspondentes às 35 variáveis explicativas e a variável resposta, observou-se que existem variáveis que são relacionadas entre si.

Os pares de variáveis que têm relação significativa, ou seja, existe relacionamento importante entre as componentes do par, pois os valores de  $p$  correspondentes são inferiores a 0,05 (5%), estão descritos no apêndice 1.

Após diversas tentativas e combinações das variáveis pré-operatórias, resultou um modelo composto por cinco variáveis explicativas, com a estimação dos parâmetros pelo método da máxima verossimilhança. Os coeficientes estimados do modelo com o respectivo erro padrão estão demonstrados na tabela 4.

As variáveis explicativas do modelo são:

- Nível sérico de creatinina (mg/dl);
- Idade (anos);
- Pressão sistólica da artéria pulmonar (mmHg);
- Tempo da atividade da protrombina (RNI) - Relação Normalizada Internacional;
- Presença de arritmia ventricular.

O ajuste do modelo de regressão logística forneceu as estimativas constantes na tabela 4 para os parâmetros das variáveis (coeficientes).

TABELA 4 - COEFICIENTES ESTIMADOS DO MODELO PELO MÉTODO DA MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA

PARÂMETRO	ESTIMATIVA	ERRO PADRÃO	ODDS RATIO ESTIMADA
Constante	-89.714	61.7405	
Creatinina	12.5546	9.51727	283408.0
Idade	0.71971	0.49226	2.05384
PSAP	0.333563	0.213514	1.39593
TAP (RNI)	12.4916	9.94719	266100.0
A.V.	-13.9863	11.7735	8.42957E-7

NOTA : PSAP: Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar, TAP: Tempo da Atividade da Protrombina, A.V: Arritmia Ventricular, E: número hexadecimal, RNI: Relação Normalizada Internacional.

A análise “*Deviance*” indicou, pelo valor de p, que o modelo é altamente significativo. A qualidade do ajuste é muito boa, pois o modelo ajustado explica 89,6616% da variação da resposta Y, como se pode observar na Tabela 5.

TABELA 5 - ANÁLISE “*DEVIANCE*”

FONTE	DEVIANCE	G.L.	VALOR-P
Modelo	70.5044	5	0.0000
Residual	8.12951	99	1.0000
Total	78.6339	104	

NOTA: G.L.: Grau de Liberdade.

Os testes da razão de verossimilhança aplicados aos coeficientes demonstraram que todos os cinco fatores (variáveis explicativas) são fortemente significativos, ou seja, os valores de p são todos inferiores a 5% (Tabela 6).

TABELA 6 - TESTES DA RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA

VARÍAVEL	QUI-QUADRADO	G.L.	P
AV	13.1433	1	0.0003
Creatinina	11.1943	1	0.0008
Idade	16.2898	1	0.0001
PSAP	10.9322	1	0.0009
TAP (RNI)	10.304	1	0.0013

NOTA : G.L: Grau de Liberdade, AV: Arritmia Ventricular, PSAP: Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar, TAP: Tempo da Atividade da Protrombina, RNI: Relação Normalizada Internacional.

Dessa forma, o modelo final obtido é o resultado do ajuste de um modelo de regressão logística para descrever o relacionamento entre a variável resposta “Y resposta” (GRUPO) e as cinco variáveis explicativas listadas na primeira coluna da tabela 6. A equação do modelo é:

$$Y \text{ resposta} = \exp(\eta)/(1+\exp(\eta))$$

onde

$$\eta = -89.714 + 12.5546 \times \text{creatinina (mg/dl)} + 0.71971 \times \text{idade(anos)} + \\ 0.333563 \times \text{PSAP (mmHg)} + 12.4916 \times \text{TAP(RNI)} - \\ 13.9863 \times \text{arritmia ventricular.}$$

e

PSAP: Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar

TAP (RNI): Tempo da Atividade da Protrombina, Relação Normalizada Internacional.

Em função de o valor de p para o modelo na análise “*Deviance*” ser p = 0.0000 menor do que 0,01, conclui-se que existe um relacionamento estatisticamente significativo entre as variáveis explicativas e a variável resposta com um nível de confiança maior do que 99%.

A capacidade de predição do modelo está demonstrada no gráfico 9:

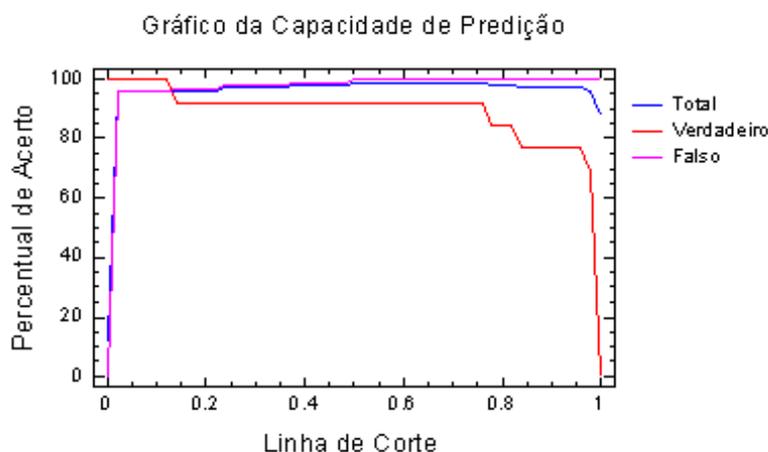


GRAFICO 9 - CAPACIDADE DE PREDIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A variável resposta dos Grupos 0 (Não-Letal) e 1 (Letal) está demonstrada no gráfico 10.

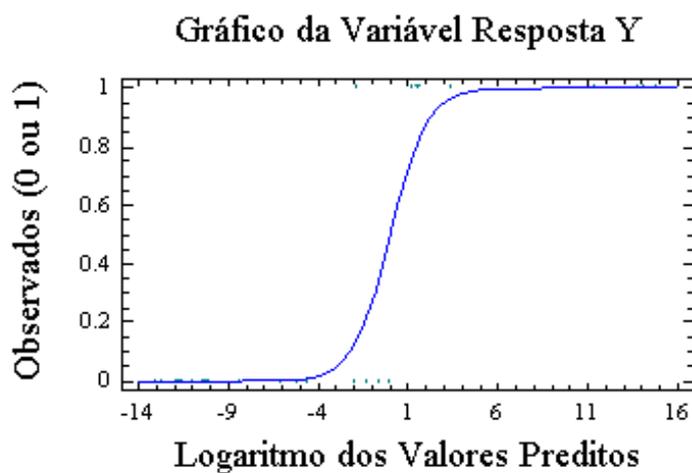


GRÁFICO 10: RESPOSTA Y (GRUPOS OBSERVADOS 0 ou 1)

A classificação feita pelo modelo está demonstrada na tabela 7.

TABELA 7 - CLASSIFICAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

GRUPO	MEMBROS	CLASSIFICADOS CORRETAMENTE
1 (Letal)	13	12 (92.3077%)
0 (Não letal)	92	92 (100%)
Total	105	104 (99.0476%)

As predições feitas para todos os 105 pacientes estão no apêndice 2.

## 4.2 VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS

O pericárdio estava fechado ou aproximado em 85 pacientes (80%), como demonstrado no gráfico 11.

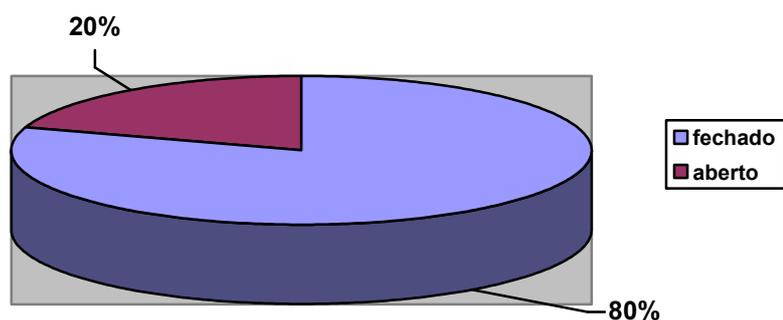


GRÁFICO 11 – INCIDÊNCIA DO FECHAMENTO DO PERICÁRDIO

O tempo de pinçamento da aorta variou de 12 a 165 min (média  $48,5 \pm 19,82$ ) e o tempo de circulação extracorpórea variou de 37 a 230 min (média  $88,04 \pm 31,86$ ); estes dados estão demonstrados na tabela 8.

TABELA 8 – TEMPO DE PINÇAMENTO DA AORTA E DE CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

VARIÁVEL	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MÉDIA E DP
Tempo de pinçamento da aorta (min)	12	165	$48,5 \pm 19,82$
Tempo de CEC (min)	37	230	$88,04 \pm 31,86$

NOTA: CEC: Circulação Extracorpórea.

Avaliando os procedimentos realizados, três pacientes (2,8%) foram submetidos a tratamento conservador da valva (recomissurotomia); em 74 doentes (70%) foram implantadas próteses biológicas e em 28 (26%) próteses metálicas, conforme demonstrado no gráfico 12.

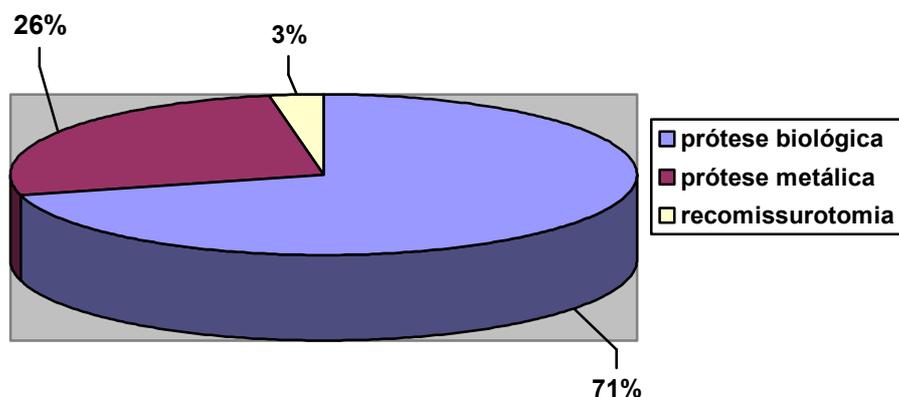


GRÁFICO 12 – PROCEDIMENTOS REALIZADOS

Avaliando os procedimentos associados, quatro pacientes (3,8%) necessitaram de revascularização do miocárdio, 10 (9,5%), troca valvar aórtica e em 16 casos (15,2%) foi realizada a retirada de trombos do átrio esquerdo, como demonstrado no gráfico 13.

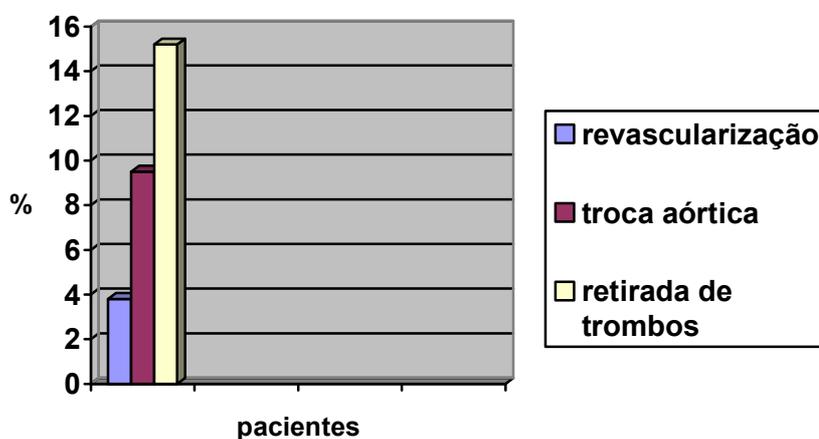


GRÁFICO 13– PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS NA CIRURGIA

Da mesma forma, os dados transoperatórios disponíveis para o ajuste de um modelo de regressão logística são compostos por uma variável aleatória dicotômica “Y resposta”, ou seja, só assume um de dois valores 1 (Grupo Letal) e 0 (Grupo Não-Letal). O Grupo Letal é formado por 13 observações e o Não-Letal por 92. As 92 observações multivariadas (pacientes) são tratadas como vetores aleatórios de

dimensão  $p = 10$ , ou seja, 10 variáveis explicativas foram medidas para cada paciente, porém, uma delas, a plastia tricúspide, assumiu apenas valores nulos, logo não pôde ser descrita.

Analisando a matriz de correlação correspondente às nove variáveis explicativas não-nulas e a variável resposta, observou-se que existem várias variáveis que são relacionadas entre si. Os seguintes pares de variáveis têm relação significativa, ou seja, existe um relacionamento importante entre as componentes do par, pois os valores-p correspondentes são inferiores a 0,05 (5%).

A variável resposta do modelo é “Y” que corresponde aos grupos (Letal e Não-Letal) e a sua descrição está na tabela 9.

TABELA 9 - DESCRIÇÃO DE “Y RESPOSTA”

TAMANHO DA AMOSTRA	105
Média	0.12381
Mediana	0.0
Desvio padrão	0.330944
Coefficiente de variação	267.301%
Erro padrão	0.0322968
Mínimo	0.0
Máximo	1.0
Amplitude	1.0
Soma	13.0

Da mesma forma, procurou-se classificar um paciente em um dos dois grupos: Grupo Não-Letal (0) e Grupo Letal (1); bem como estimar a probabilidade de um indivíduo pertencer a um dos dois grupos, dado os valores das variáveis clínicas transoperatórias (vetor aleatório).

Os métodos de reconhecimento e classificação de padrões aplicados foram: regressão logística e escore discriminante linear (SUCHMACHER e GELLER, 2005).

No ajuste do Modelo de Regressão Logística aplicou-se o método *Foward*, ou seja, as variáveis explicativas são incluídas no modelo conforme sejam significativas ou não. Assim, uma variável explicativa que tenha um coeficiente que não seja significativamente diferente de zero não é incluída no modelo. As tentativas de inclusão de todas as variáveis no modelo redundaram em fracasso, devido a essas variáveis formarem uma combinação linear e, conseqüentemente, invalidarem o método.

Aplicou-se, então, o Método do Escore Discriminante Linear, considerando as matrizes de covariância iguais.

Dessa forma, o modelo foi obtido, por escore linear, com a estimação dos parâmetros resultando na função de classificação para o Grupo 1 (Letal):

$$Y = -34.8053 + 7.81436 \times \text{Pericárdio fechado} + 0.0465266 \times \text{Tempo de anóxia} + 0.0932673 \times \text{Tempo de circulação extracorpórea} + 59.1656 \times \text{Re-comissurotomia} + 54.3223 \times \text{Prótese biológica} + 52.4891 \times \text{Prótese metálica} - 1.44533 \times \text{Revascularização associada} - 10.2128 \times \text{Troca valvar aórtica} + 1.40283 \times \text{Retirada de trombos do átrio esquerdo}$$

Os coeficientes das funções de classificação para os dois grupos estão demonstrados na tabela 10.

TABELA 10 - COEFICIENTES DAS FUNÇÕES DE CLASSIFICAÇÃO PARA Y RESPOSTA

GRUPO	0	1	p
Pericárdio fechado	7.81436	6.48658	NS
Tempo de pinçamento da aorta	0.0465266	0.028904	NS
Tempo de CEC	0.0932673	0.113863	NS
Recomissurotomia	59.1656	63.2745	NS
Prótese biológica	54.3223	60.0069	NS
Prótese metálica	52.4891	57.1711	NS
Revascularização associada	-1.44533	-0.789898	NS
Troca valvar aórtica	-10.2128	-11.0835	NS
Retirada de trombos do átrio esquerdo	1.40283	0.713236	NS
Constante	-34.8053	-42.3579	NS

NOTA: 0: Grupo Não Letal, 1:Grupo Letal, NS:Não Significativo, CEC: Circulação Extracorpórea

Todavia, nenhum dos coeficientes apresentou valor-p inferior a 5%, donde se deduz que as variáveis não são estatisticamente significativas no modelo.

O percentual de pacientes corretamente classificados foi de 88,57%, e as probabilidades usadas estão demonstradas na tabela 11.

TABELA 11 - PROBABILIDADES UTILIZADAS POR ESCORE DISCRIMINANTE LINEAR

ATUAL	GRUPO	PREDITO	Y	PROBABILIDADE
Y	Tamanho	0	1	
0	92	91 ( 98.91%)	1 ( 1.09%)	0,8762
1	13	11 ( 84.62%)	2 ( 15.38%)	0,1238

NOTA: 0: Grupo Não Letal, 1: Grupo Letal

Dessa forma, o percentual de casos corretamente classificados foi de 88,57% (93 pacientes).

Os resultados da aplicação das funções discriminantes para classificar os pacientes estão demonstrados no apêndice 4.

#### 4.3 VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS

Cento e três pacientes (98%) foram admitidos na Unidade de Terapia Intensiva.

A diurese no pós-operatório imediato variou de 400 a 7500 ml (média  $2571,6 \pm 1060,3$ ), a drenagem pelo mediastino variou de 190 a 1500 ml (média de  $428,67 \pm 173,02$ ). O tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva variou de 0 a 45 dias (média  $4,5 \pm 6,5$ ), o tempo de internação hospitalar variou de 0 a 92 dias (média  $11,8 \pm 10,9$ ). Os dados estão demonstrados na tabela 12.

TABELA 12 - VARIÁVEIS PÓS- OPERATÓRIAS QUANTITATIVAS

VARIÁVEL	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MÉDIA E DP
Diurese (ml)	400	7500	$2571,6 \pm 1060,3$
Drenagem torácica (ml)	190	1500	$428,67 \pm 173,02$
Tempo UTI (dias)	0	45	$4,5 \pm 6,5$
Tempo Internamento (dias)	0	92	$11,8 \pm 10,9$

Três pacientes (2,8%) necessitaram de toracotomia exploradora por sangramento ou tamponamento cardíaco; 20 (19,4%) casos apresentaram síndrome do baixo débito cardíaco, 5 (4,76%), síndrome da angústia respiratória do adulto, 8

(7,6%), broncopneumonia; mediastinite ocorreu em 1 (0,9%) paciente, sépsis em 2 (1,9%), acidente vascular cerebral em 2 (1,9%). Um paciente (0,9%) apresentou infecção de ferida operatória. Os dados estão demonstrados na tabela 13.

TABELA 13 - INCIDÊNCIA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS PÓS-OPERATÓRIAS

VARIÁVEL	PACIENTES	%
T. E	3(103)	2,8
SBDC	20 (103)	19,4
Broncopneumonia	8 (103)	7,7
SARA	5(103)	4,7
Mediatinite	1(103)	0,9
Sepsis	2(103)	1,9
AVC	2(103)	1,9
Infecção F.O	1(103)	0,9

NOTA: T.E: Toracotomia Exploradora, SBDC: Síndrome do Baixo Débito Cardíaco, SARA: Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto, AVC: Acidente Vascular Cerebral, F.O: Ferida Operatória.

Os dados disponíveis referem-se a 13 variáveis. Foi identificada combinação linear entre elas, porém, após várias tentativas, não foi possível ajustar nenhum modelo de reconhecimento de padrões para a variável resposta Y (Grupo Letal) e (Grupo Não-Letal).

## 5 DISCUSSÃO

Houve grande aumento no número de reoperações valvares nas últimas quatro décadas (CICEKCIOGLU *et al.*, 2007) e isso contribuiu para a compreensão dos vários fatores que melhoraram a sobrevida desse grupo de pacientes. Na fase inicial, houve preocupação com a técnica cirúrgica; após, foi avaliado o quadro clínico, principalmente para diferenciar os pacientes que operavam eletivamente e em caráter de urgência ou emergência, e, por último, a atenção esteve voltada a identificar e classificar, estatisticamente os fatores de risco que determinavam o óbito dos doentes.

O uso das biopróteses em nosso país, é elevado e elas apresentam vida útil limitada pela disfunção estrutural, requerendo novas intervenções cirúrgicas. Porém, a utilização de próteses metálicas tem suas limitações, o que pode determinar o óbito precoce. Ademais, o uso inadequado dos anticoagulantes orais pode ocasionar disfunção precoce (trombose) das próteses (LAPLACE *et al.*, 2004). Na nossa série, 58% dos pacientes apresentavam disfunção de biopróteses.

A mortalidade correspondeu a 12,3% (13 pacientes), semelhante à encontrada na literatura. Existem variações dependendo, principalmente, do período da reoperação. ANTUNES e MAGALHÃES (1987) descrevem 12% de mortalidade para reoperações em posição mitral. JAMIESON *et al.* (1999), no estudo multicentrico do Database “*Committee of the Society of Thoracic Surgeons*”, avaliaram 86.580 pacientes submetidos à cirurgia valvar entre 1986 e 1995, com mortalidade de 5,9% para reoperações aórticas eletivas, 22,6% para reoperações aórticas de urgência, 6,2% para reoperações mitrais eletivas e 21,7% para reoperações mitrais de urgência.

No Brasil, POMERANTZEFF *et al.* (1991) descrevem mortalidade de 12,9% nas reoperações mitrais e 17,9% nas aórticas. DONELLI *et al.* (1985) relataram 65 reoperações valvares realizadas entre 1973 e 1983, com mortalidade de 23% para a posição mitral e 8% para posição aórtica. BUENO, NETO e MELO (1997) registraram 8,3% de mortalidade, com 7,5% para a posição mitral. JONES *et al.* (2001) relataram mortalidade de 7,4%, MATSUYAMA *et al.* (2003) descreveram mortalidade de 4,2%, JAMIESON *et al.* (2003) obtiveram 3,4% de mortalidade no período de 1993 a 2000. POTTER *et al.* (2004), KUMAR *et al.* (2004) e BOLOTIN *et al.* (2004) assinalaram mortalidade de 4,7%, 5,64% e 5,9%, respectivamente.

ALBEYOGLU *et al.* (2006) apontaram mortalidade de 12,8%. CICEKCIOGLU *et al.* (2007) decreveram uma série de 20 pacientes submetidos à troca de próteses mitrais sem mortalidade operatória. TANG *et al.* (2007) indicaram mortalidade de 13% em pacientes portadores de próteses mecânicas e de 8% em portadores de próteses biológicas.

## 5.1 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS

O modelo de regressão logística na análise dos fatores pré-operatórios classificou corretamente 99% dos pacientes, avaliando as seguintes variáveis: idade, tempo de protrombina (TAP), pressão sistólica da artéria pulmonar, presença de arritmia ventricular e creatinina. Um paciente foi classificado incorretamente, foi previsto sobrevida mas foi a óbito por sépsis.

A classe funcional (NYHA) e o tempo de circulação extracorpórea demonstraram tendência em influenciar a mortalidade hospitalar, porém, se incluídos na fórmula do modelo, o percentual de acerto diminui. (p=NS).

A função renal pré-operatória influenciou significativamente a mortalidade hospitalar. BIGLIOLI *et al.* (1994), em análise univariada, identificaram o nível sérico de creatinina como preditivo para mortalidade hospitalar, conforme a nossa série. AKINS *et al.* (1998) demonstraram a influência da insuficiência renal pré-operatória na morbidade (p=0,0001) e na mortalidade hospitalar (p=0,014), sendo um fator preditivo independente na análise multivariada. PIEHLER *et al.* (1995), avaliando 2.246 reoperações em próteses valvares, também identificaram a insuficiência renal como fator preditivo de mortalidade. KAWACHI *et al.* (1994) identificaram o nível de uréia como fator preditivo independente de mortalidade em análise multivariada de 124 pacientes. CHERTOW *et al.* (1997) realizaram análise multivariada de 43.642 pacientes submetidos às reoperações cardíacas, pacientes com creatinina entre 1,5 mg/dl e 3 mg/dl apresentaram 1,8% a 4,9% de risco de desenvolver insuficiência renal aguda no pós-operatório, a qual foi preditiva de mortalidade hospitalar. BRANDÃO *et al.* (2002) identificaram, em análise prospectiva de 194 pacientes, o nível de creatinina elevado como preditor de mortalidade hospitalar em reoperação valvar mitral. A incidência de disfunção renal após cirurgia cardíaca é de 17% e está relacionada à circulação extracorpórea hipotérmica (PROVENCHERE *et al.* 2003).

O tempo de atividade da protrombina (TAP) foi um fator preditivo de mortalidade hospitalar no nosso trabalho. A alteração do TAP indica depleção de fatores vitamina K dependentes. Não existem relatos na literatura que mostram a relação entre o TAP e a mortalidade hospitalar. No Brasil, DALLAN *et al.* (1989) tentaram correlacionar alterações de coagulograma com o sangramento no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. Entre os pacientes que apresentavam coagulograma alterado, na vigência de sangramento pós-operatório, 42,8% manifestaram sangramento ativo, enquanto entre os pacientes com coagulograma normal e sangramento ativo, 90,2% apresentaram sangramento ativo por fatores relacionados à cirurgia. Esta análise permite identificar a relação entre alterações de coagulação no pós-operatório e sangramento. Porém, RACHED (1997) não encontrou relação direta entre os achados do coagulograma e sangramento pós-operatório. GRAVLEE *et al.* (1994) estudaram 897 pacientes e também não encontraram relação entre alteração do coagulograma e sangramento pós-operatório. BRANDÃO *et al.* (2002) encontraram a atividade de protrombina diminuída como preditor de mortalidade hospitalar em reoperações. MAIA, ARAÚJO e FARIA (2006) relataram a natureza multifatorial dos distúrbios da hemostasia causados pela circulação extracorpórea e que o coagulograma e o tempo de coagulação ativado (TCA) não refletem a realidade do sistema de coagulação, sugeriram, então, medir a função plaquetária dos pacientes, por meio de monitores, como o tromboelastógrafo, que medem as propriedades visco-elásticas do coágulo.

A atividade de protrombina alterada, principalmente nos doentes que apresentavam quadro clínico de insuficiência cardíaca demonstrado pela classe funcional III e IV (NYHA), indica existir relação entre o TAP e a classe funcional, refletindo quadro de insuficiência cardíaca. A classe funcional avançada, no nosso estudo, foi preditiva de mortalidade na análise univariada, porém no modelo de regressão logística não foi significativa. Vários autores identificaram a classe funcional IV como fator preditivo independente de mortalidade. HUSEBYE *et al.* (1982), avaliando 552 reoperações valvares, descrevem mortalidade hospitalar significativamente maior na classe funcional IV (41%) para posição mitral e recomendam que quando houver disfunção de prótese a indicação cirúrgica deve ser para pacientes oligossintomáticos, para minimizar o risco operatório e melhorar a sobrevida. FRAILE *et al.* (1987) e BORTOLOTTI *et al.* (1991) também sugerem a mesma conduta. BRANDÃO *et al.* (2002), MATSUYAMA *et al.* (2003), JAMIESON *et*

*al* (2003) identificaram igualmente a classe funcional IV com preditivo de mortalidade operatória em reoperações. Porém POTTER *et al.* (2004) não identificaram a classe funcional como preditivo independente de mortalidade hospitalar.

A idade foi fator preditivo de mortalidade hospitalar na nossa série. A idade média dos pacientes do Grupo Letal foi de  $57,54 \pm 13,13$  anos. JONES *et al.* (2001), avaliando 671 pacientes que realizaram a primeira reoperação no período de 1969 a 1998, também relataram a idade como fator preditivo de mortalidade em análise multivariada, sendo a idade média de  $55,9 \pm 10,9$  anos. KATSUHIKO *et al.* (2003), avaliando 92 pacientes submetidos à reoperação mitral, também apontaram a idade como fator preditivo independente de mortalidade hospitalar, a idade média dos pacientes foi de  $56,4 \pm 10,4$  anos.

CHRISTENSON *et al.* (1994) e PIEHLER *et al.* (1995) identificaram a idade como fator independente de mortalidade hospitalar em reoperações valvares. LYTLE *et al.* (1986), em análise de 1000 reoperações valvares entre 1958 e 1984, identificaram a idade como fator preditivo de mortalidade hospitalar, com mortalidade para a primeira reoperação de 32% com idade acima de 70 anos, 17% entre 60 a 70 anos e 4% abaixo de 60 anos. POTTER *et al.* (2004) realizaram análise univariada de 106 pacientes submetidos à reoperação mitral, entre janeiro de 1993 a dezembro de 2000, com idade média de  $66 \pm 12$  anos, e não encontraram diferença estatística em relação à mortalidade, comparado a 562 pacientes com idade média de  $64 \pm 13$  anos. ALBEYOUGLU *et al.* (2006), comparando 94 pacientes que foram submetidos à reoperação mitral com 386 pacientes submetidos à primeira cirurgia mitral, no período de 2001 a 2004, identificaram a idade acima de 70 anos como fator determinante para mortalidade hospitalar.

O sexo não foi fator preditivo de mortalidade hospitalar, na nossa série. COHN *et al.* (1993), OTAKI e KITAMURA (1993) obtiveram resultados semelhantes em reoperações e não encontraram influência do sexo na mortalidade hospitalar.

O número de reoperações prévias não foi fator determinante de mortalidade hospitalar em nossos resultados. TYERS *et al.* (1995) apresentaram série com mortalidade de 11,2% para a primeira reoperação, 9,8% para a segunda, 11,1% para a terceira e 20% para a quarta. Também não encontraram diferença estatística significativa em relação à mortalidade. BRANDÃO *et al.* (2002), MATSUYAMA *et al.* (2003) também não encontraram diferença significativa, em relação ao número de cirurgias prévias. Já PIEHLER *et al.* (1995), BLACKSTONE e KIRKLIN (1985)

identificaram o número de reoperações como determinante de mortalidade hospitalar.

Avaliando a presença de cirurgias prévias conservadoras, ou a presença de próteses biológica ou mecânica, não houve diferença estatística significativa. LYTLE *et al.* (1986) também não encontraram diferença estatística significativa em relação aos procedimentos conservadores prévios ou presença de próteses. NIEDERHAUSER *et al.* (1993) avaliaram 68 pacientes submetidos à reoperação após procedimentos conservadores da valva mitral, com mortalidade hospitalar de 8,8%, mas também sem diferença estatística. JEGARDEN *et al.* (1986), em série de 194 reoperações sobre a valva mitral, mostraram taxa de mortalidade hospitalar semelhante entre pacientes com comissurotomias prévias (7,8%) e com substituições valvares prévias (5,7%), porém a evolução tardia destes pacientes mostrou maior mortalidade naqueles com substituições prévias (28,3%) do que nos com comissurotomias prévias (17%). BACCO *et al.* (2007) demonstraram mortalidade hospitalar de 20% para pacientes portadores de próteses biológicas, na posição mitral. LAPLACE *et al.* (2004) relataram incidência de trombose de próteses mecânicas de 9,4% e que a reoperação nestes casos apresenta alto risco. ALBEYOGLU *et al.* (2006) identificaram a trombose de próteses mecânicas como preditor de mortalidade. TANG *et al.* (2007) relataram que a troca de próteses mecânicas está associada à mortalidade hospitalar mais elevada do que a substituição de próteses biológicas e sugerem que os cirurgiões considerem este fato para a escolha da nova prótese.

No nosso meio, tendo em vista as complicações decorrentes do uso de próteses valvares, CARVALHO *et al.* (1998) recomendaram a reconstrução valvar sempre que tecnicamente possível e relataram incidência de reoperações após plastia de 1% ao ano com 96% dos pacientes livre de reoperação em seguimento de 72 meses.

O ritmo de fibrilação atrial foi identificado como fator de risco em cirurgia valvar (BEM-ISMAIL *et al.*, 1977). Porém não foi fator determinante de mortalidade hospitalar, na nossa série, apesar de provocar baixo débito cardíaco no pós-operatório ou determinar acidentes tromboembólicos. MARATIA *et al.* (1997) relataram que a fibrilação atrial nos pacientes com valvopatia mitral é decorrente de alterações anatômicas e funcionais da musculatura atrial esquerda e demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa entre o grupo com retorno ao ritmo

sinusal e o grupo que permaneceu em fibrilação atrial nos pacientes submetidos a cirurgia na valva mitral, para as variáveis: idade, sexo, duração da fibrilação, diâmetro do átrio esquerdo, fração de ejeção, tipo de operação realizada, operação cardíaca prévia e mortalidade operatória. Não realizamos tratamento cirúrgico associado da fibrilação atrial, pois isto aumentaria muito o tempo operatório e o de circulação extracorpórea. Por outro lado, KALIL *et al.* (1999) relataram que a fibrilação atrial não deve ser considerada benigna, principalmente se associada com lesões cardíacas estruturais, hipertensão, diabetes e sugerem que todo esforço deve ser realizado para sua reversão, utilizando os métodos farmacológicos, cateterismo intervencionista e cirurgia. Outra situação clínica preocupante é a presença de fenômenos tromboemólicos em pacientes com fibrilação atrial. No nosso estudo, a incidência de acidente vascular cerebral foi de 1,9% (dois casos). AMARAL e PIMENTA (1994) recomendaram que o anticoagulante oral seja utilizado mesmo após a reversão para o ritmo sinusal, em pacientes portadores de biopróteses, insuficiência cardíaca e episódios prévios de tromboembolismo. RAMOS (2003) apontou a incidência de formação de trombo, após implante de prótese mitral biológica de 14,1% no pós-operatório imediato e 20,7% no terceiro mês, significativamente mais elevada do que no implante de prótese aórtica. A análise multivariada com regressão logística identificou a presença de prótese mitral ou mitro-aórtica como a única variável independente para a formação de trombo.

A presença de arritmia ventricular (extrasístole) foi determinante de mortalidade hospitalar, e acreditamos que a sua presença seja sinal indireto da disfunção ventricular. O prognóstico da arritmia está relacionado ao quadro clínico de insuficiência cardíaca e, principalmente, à função miocárdica deteriorada (MAKIKALLIO *et al.*, 1999). No Grupo Letal, 76,9% (10 pacientes) apresentavam arritmia ventricular e a classe funcional (NYHA) era III ou IV nestes doentes. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo desse grupo foi de  $48 \pm 9\%$ . A fração de ejeção diminuída foi identificada como fator preditivo de mortalidade hospitalar, em análise univariada, porém no nosso modelo de regressão logística não foi estatisticamente significativa. BORTOLOTTI *et al.* (1994) realizaram análise univariada de 549 pacientes submetidos à reoperação por disfunção de prótese, demonstraram que os sobreviventes tinham fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) significativamente maior. Já TURINA e TURINA (1995) não mostraram diferença estatística entre pacientes com FEVE normal ou alterada, mas identificaram piores

resultados no grupo de pacientes que apresentavam insuficiência mitral. POTTER *et al.* (2004) também não encontraram a fração de ejeção como preditora de mortalidade.

Em doença cardíaca isquêmica, a relação entre fração de ejeção ventricular esquerda reduzida e arritmia ventricular como preditora de mortalidade é bem conhecida e a supressão dessas arritmias é recomendada (HALLSTROM, 1995; GOLDSTEIN *et al.*, 1995). Avaliando pacientes que sofreram cirurgia valvar mitral, VIGUIER *et al.* (1994) descreveram que as arritmias ventriculares não influenciaram na sobrevida inicial; porém, resalta-se que avaliaram 79 pacientes e a fração de ejeção estava diminuída em apenas cinco pacientes. ZIMETBAUM *et al.* (2004) relacionaram a fração de ejeção do ventrículo esquerdo diminuída com as seguintes alterações eletrocardiográficas: taquicardia ventricular não-sustentada, complexo QRS alargado resultante de bloqueio do ramo esquerdo e intervalo de condução intraventricular diminuído. Estas alterações foram fatores preditivos independentes de mortalidade hospitalar. FERNÁNDEZ-GUERRERO *et al.* (2005) sugerem ablação de arritmias ventriculares em pacientes com baixa função ventricular para melhora da sobrevida. KLINGENHEBEN (2007) identificou a alternância da voltagem da onda T no eletrocardiograma convencional como fator preditor de mortalidade em pacientes com baixa fração de ejeção do ventrículo esquerdo na doença isquêmica. Outra característica freqüente em pacientes com disfunção valvar ou prostética é o uso de diuréticos, geralmente em altas doses. COOPER *et al.* (1999) relataram o risco aumentado de arritmias ventriculares com óbito em pacientes com disfunção ventricular esquerda e que utilizavam diuréticos. Os diuréticos induzem distúrbios eletrolíticos graves nestes pacientes, que podem apresentar insuficiência renal e alteração do sistema renina-angiotensina, além da alteração do tônus do sistema nervoso simpático.

Autores como BORTOLOTTI *et al.* (1994), BIGLIOLI *et al.* (1994), PANSISI. *et al.* (1990), RIZZOLI *et al.* (1998), HUSEBYE *et al.* (1982) e AKINS *et al.* (1998), JAMIESON *et al.* (2003), POTTER *et al.* (2004) e ALBEYOGLU *et al.* (2006) identificaram o caráter de urgência nas reoperações valvares como fator preditivo independente de mortalidade. No nosso trabalho, não houve influência na mortalidade hospitalar, porém apenas um paciente foi operado em caráter de urgência.

O tamanho do átrio esquerdo e a dimensão diastólica do ventrículo esquerdo não influenciaram a mortalidade hospitalar, na análise multivariada. BIGLIOLI *et*

*al.*(1994) também relataram o mesmo resultado. ALBEYOGLU *et al.* (2006) identificaram o tamanho do átrio esquerdo maior que 60 mm como preditor de mortalidade hospitalar.

A mortalidade hospitalar sofreu influência significativa da pressão sistólica da artéria pulmonar. A hipertensão pulmonar é uma síndrome clínica e hemodinâmica, que resulta de alterações vaso-oclusivas na pequena circulação, agravadas por interações patológicas entre a parede vascular e elementos circulantes (LOPES, SORAGGI e EBAID, 1996). A doença constitui situação clínica grave e pode ocasionar aumento da morbidade e mortalidade em pós-operatório de cirurgia cardíaca (RIDLLE *et al.*, 2002). As lesões valvares mitrais (estenose ou insuficiência) fazem com que o fluxo sanguíneo turbulento possa ocasionar progressiva fibrose e calcificação do aparelho subvalvar, aumento do átrio esquerdo e a mudanças obstrutivas do leito vascular pulmonar (RICH e MCLAUGHLIN, 2005).

Durante a cirurgia, observa-se o ventrículo direito com dilatação importante, gradativa e o tronco da artéria pulmonar tenso, sendo o óbito determinado pela falência ventricular. BIGLIOLI *et al.* (1994), em análise multivariada, relataram o valor médio da pressão da artéria pulmonar em 29 mmHg nos sobreviventes contra 32,5 mmHg nos que foram a óbito, porém não encontraram diferença significativa. Os nossos pacientes do Grupo Letal apresentaram a média da pressão sistólica da artéria pulmonar de  $72 \pm 12,10$  mmHg. Este valor mais elevado sugere indicação cirúrgica mais demorada, havendo maior comprometimento hemodinâmico. AKINS *et al.* (1998) não encontraram diferença significativa na pressão da artéria pulmonar para influência da mortalidade hospitalar. HEALY *et al.* (2006) relataram o uso de óxido nítrico com sucesso no perioperatório em um paciente com severa hipertensão pulmonar que apresentava disfunção importante do ventrículo direito e não havia possibilidade de descontinuação da circulação extracorpórea, apesar de altas doses de inotrópicos e uso de balão intra-aórtico. ERDIL *et al.* (2002) estudaram a prótese mecânica (Sórin Bicarbon®) em pacientes portadores de hipertensão pulmonar elevada (PSAP=  $72 \pm 12$  mmHg), a mortalidade operatória foi de 3,9% (dois pacientes que realizaram revascularização miocárdica) e relataram que a PSAP diminuiu para  $39,9 \pm 12$  mmHg, nestes doentes. LI *et al.* (2005) descreveram que implante de próteses desproporcionais à superfície corpórea dos pacientes foi o fator preditivo mais forte para a manutenção da hipertensão pulmonar no pós-operatório e associação com maus resultados.

Não foi observado aumento da mortalidade hospitalar determinada pela presença de doenças associadas; porém, LYTLE *et al.* (1986) sugerem a associação da doença coronariana e as reoperações mitrais como determinante de mortalidade. JAMIESON *et al.* (2003) também relataram a associação com revascularização do miocárdio como determinante de mortalidade hospitalar em reoperação mitral. POTTER *et al.* (2004) não identificaram a presença de endocardite infecciosa como preditora de mortalidade, porém, ALBEYOGLU *et al.* (2006) relataram a endocardite infecciosa como fator importante de mortalidade. TANG *et al.* (2007) relataram que as variáveis: doença pulmonar obstrutiva crônica, doença vascular periférica e endocardite são preditoras independentes de mortalidade.

BLACKSTONE e KIRKLIN (1985) relataram que a utilização de próteses mecânicas em reoperações valvares foi fator de risco significativo para a mortalidade hospitalar. MCGRATH *et al.* (1995), comparando dois grupos semelhantes de reoperações com implante de próteses biológicas e mecânicas, obtiveram 13,2% de mortalidade para biopróteses e 12,4% para as próteses mecânicas, com sobrevida acturial tardia superponível em 20 anos. DE BRUIN *et al.* (1986) compararam os resultados entre reoperações em biopróteses e próteses mecânicas e encontraram mortalidade de 7% para as biopróteses contra 22% para as próteses mecânicas. POTTER *et al.* (2004) recomendaram o uso de próteses biológicas. ALBEYOGLU *et al.* (2006) decreveram a trombose de prótese mecânica com fator preditivo de mortalidade. Na nossa série, 71% dos pacientes receberam implante de próteses biológicas devido, principalmente, à condição socioeconômica. SPAMPINATO *et al.* (1998) estudaram 130 pacientes submetidos à reoperação por disfunção de biopróteses e que receberam outra bioprótese comparada a outro grupo que recebeu próteses mecânicas, sendo a sobrevida tardia em 20 anos superior para o grupo das biopróteses. Este fato deve-se, provavelmente, às dificuldades com a utilização da anticoagulação oral. Porém, BONOW *et al.* (1998) não relataram diferenças na sobrevida tardia de 11 anos dos grupos submetidos a implante por biopróteses porcinas e próteses mecânicas. Na busca da prótese ideal, DOHMEN *et al.* (2002), utilizando a engenharia de tecidos, desenvolveram uma valva comparável a uma valva nativa normofuncionante. São próteses semeadas com células endoteliais que mostraram excelente comportamento hemodinâmico, sete dias, três e seis meses após o implante. As próteses, sendo estruturas vivas, têm potencial de remodelação, regeneração e crescimento.

## 5.2 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS

As tentativas de inclusão de todas as variáveis no ajuste do modelo de regressão logística redundaram em fracasso, em função de essas variáveis formarem uma combinação linear e tornarem o modelo inválido para classificar o paciente nos Grupos Letal e Não-Letal. Foi aplicado, então, o método discriminante linear; porém, mesmo assim, a eficácia do modelo em classificar os pacientes corretamente nos dois grupos foi de 87,62%, para a finalidade do estudo, este resultado não é aceitável.

Avaliando a técnica cirúrgica, o grande desafio é a reesternotomia mediana, várias técnicas visando diminuir o risco de sangramentos, geralmente, fatais foram descritas. ANTUNES (1992) descreve técnica utilizando serra oscilatória e com tração na parte superior do esterno. No nosso trabalho mantivemos a manutenção dos fios de aço da tábua posterior do esterno que servem para determinar a profundidade da serra, sendo uma proteção para as estruturas cardíacas. Esta técnica foi relatada por BORTOLOTTI *et al.* (1994). Este fato foi importante, pois houve lesão do coração (ventrículo direito) em apenas um paciente. Não foi rotina, a dissecação prévia dos vasos femorais como sugerido por SPAMPINATO *et al.* (1998), visto que houve necessidade de canulação femoral em um caso. BILAGUI *et al.* (1981) sugerem a canulação rotineira da artéria femoral antes da esternotomia. A dissecação prévia, da artéria femoral, em nossa opinião, é desnecessária, visto que a canulação da aorta foi possível em 99% dos casos. Além disso, a reoperação da região femoral, abordada previamente, é algo difícil, pela grande aderência e a possibilidade de lesão arterial ou venosa. Destaca-se, porém, a realização da esternotomia com os tubos do sistema extracorpóreo no campo operatório e já preenchidos com soro fisiológico, dessa forma, pode-se ter o auxílio da circulação extracorpórea em caso de acidente hemorrágico.

A utilização de radiografia de tórax para determinar a proximidade do coração com o esterno como sugerido por ANTUNES (1992) não foi fator importante para prevenção da lesão cardíaca, visto que em todos os casos o coração estava justaposto à parte posterior do esterno. MULLIGAN, SOTO e NATH (1987) utilizaram a tomografia computadorizada de tórax para avaliar a necessidade ou não da dissecação dos vasos femorais. GASPAROVIC *et al.* (2005) relataram que a

tomografia tridimensional é método superior para definir estratégia em reoperações cardíacas, mesmo em revascularização miocárdica, possibilitando a localização de estruturas cardíacas vitais e diminuindo, assim, a morbidade em reoperações cardíacas. A mortalidade de acidente hemorrágico após a esternotomia é de 37%, conforme descrito por DOBELL e JAIN (1984). Na nossa paciente, a lesão foi corrigida com sucesso, sem outras dificuldades, com o auxílio da circulação extracorpórea.

Outro detalhe da técnica operatória que facilita a dissecação do coração e evita a sua lesão é a presença do pericárdio fechado ou aproximado. Este fato ocorreu em 80% dos nossos pacientes. DOBELL e JAIN (1984) relataram que o pericárdio não estava fechado em 88% dos casos operados e que é um fator que predispõe ao acidente hemorrágico. Por outro lado, LOOP (1984) relatou que o fechamento do pericárdio pode ocasionar complicações graves como o tamponamento cardíaco e a obstrução de enxertos cardíacos. Em nosso serviço temos a conduta de fechar o pericárdio sempre que possível, principalmente em doentes jovens, que necessitarão de outras reoperações. Não observamos complicações, ao contrário, a presença do pericárdio promove plano de dissecação seguro e torna o ato operatório mais fácil. Na literatura existe preocupação em diminuir as aderências para reoperação futura, diversos autores têm colocado membranas envolvendo o coração, prevenindo, assim, lesão cardíaca na reesternotomia. (JACOBS *et al.*, 1996; WALTHER *et al.*, 2005 e SAKUMA *et al.*, 2005).

Realizamos a liberação total do coração em todos os pacientes, este fato é fundamental para a retirada de ar e facilita a exposição do anel mitral. VON DER EMDE *et al.* (1986) também sugeriram esta técnica. Outros autores como BORTOLOTTI *et al.* (1988) e STARK (1989) consideram que a dissecação deve se restringir ao mínimo necessário para a operação. Outra via de acesso, como a toracotomia direita sugerida por VLESSIS e BOLLING (1998) para evitar aderências, não foi utilizada, pois cuidados técnicos com a reesternotomia tornam o risco do procedimento aceitável.

Foi utilizada, em todos os casos, a cardioplegia cristalóide via anterógrada, que apresentou bons resultados mesmo em pacientes com disfunção ventricular grave (POMERANTZEFF *et al.*, 1996). O tempo de pinçamento aórtico variou de 12 a 165 minutos (média  $48,5 \pm 19,83$ ), porém, não foi fator determinante de mortalidade, comprovando que a proteção miocárdica é satisfatória, porém, alguns

detalhes da técnica devem ser observados, como o pinçamento completo da aorta, nova infusão de cardioplegia a cada 20 minutos e hipotermia tópica adequada (COHN *et al.* 1993). BIGLIOLI *et al.* 1994), PANSISI *et al.* (1990), WIDEMAN *et al.* (1981) e ECHEVARRIA *et al.* (1991) demonstraram que o pinçamento aórtico prolongado é fator preditivo de mortalidade hospitalar em reoperação valvar na análise univariada.

Na retirada das próteses, o primeiro tempo operatório consiste na remoção do tecido que recobre o anel protético, depois identificam-se os fios de sutura, que são tracionados e retirados individualmente e a prótese é removida com auxílio do descolador. Por último, debrida-se o anel dos tecidos excedentes. BORTOLOTTI *et al.* (1988) e DURAN (1989) também sugerem esta técnica, protegendo o anel valvar. GEHA e LEE (1996) sugerem a retirada somente dos folhetos da prótese e o implante de nova prótese mecânica sobre o anel de teflon da bioprótese, minimizando, desta forma, o trauma cirúrgico e o tempo operatório com redução da mortalidade. Não concordamos com esta técnica, por várias razões: maior predisposição à infecção pela maior quantidade de material estranho, menor diâmetro da prótese que será implantada e sua protrusão para o átrio esquerdo pode comprometer a hemodinâmica da prótese, além da dificuldade aumentada de remover esta prótese em uma reoperação futura. MAZZUCCO, LUCIANI e PESSOTTO (1997) também relataram estas mesmas críticas. Um dos pacientes que foi a óbito na sala cirúrgica apresentava a prótese implantada sobre o anel protético anterior. A retirada desta prótese foi muito laboriosa, aumentou o tempo operatório e o resultado funcional não foi satisfatório. Não utilizamos o bisturi elétrico para retirada das próteses como sugerido por CAVALCANTI *et al.* (1992). Em todos os nossos casos, fizemos a retirada total da prótese anterior e debridamento do anel. Nos três casos de endocardite infecciosa, foi feita a remoção de todo o foco infeccioso e reconstruído o anel valvar quando necessário.

O tempo de circulação extracorpórea (CEC) não influenciou significativamente a mortalidade hospitalar na análise multivariada. O tempo de CEC prolongado está relacionado com vários fatores, como procedimentos associados à reoperação valvar, reconstrução do anel valvar na endocardite, pacientes com disfunção ventricular que necessitem de algum tempo de assistência circulatória mais prolongada. KIRKLIN *et al.* (1983) demonstraram a influência do tempo de CEC na atividade do sistema complemento, ocasionando as complicações cardíacas,

pulmonares, renais e hematológicas. Estas reações são o resultado de reação inflamatória por vasoconstrição, aumento de permeabilidade capilar e outros fatores mediados pela ativação e formação das interleucinas (MOURA, POMERANTZEFF e GOMES, 2001). BOURBON *et al.* (2004) relataram que a resposta inflamatória da circulação extracorpórea pode não apresentar os sinais clássicos e não depende do tempo de CEC, mas sim da exposição às superfícies artificiais do circuito da extracorpórea, injúria de isquemia e reperfusão e liberação de endotoxinas.

### 5.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS

Não foi possível ajustar nenhum modelo de reconhecimento dos padrões da variável resposta (Grupos Letal e Não-Letal), mesmo considerando o método discriminante linear.

Destaca-se que a incidência de reoperações por sangramento foi baixa 2,8% (3 casos), quando comparada com a literatura com taxas superiores a 7% (PANSISI *et al.*, 1990; CHRISTENSON *et al.*, 1994, CICEKCIOGLU *et al.*, 2007). Nos três pacientes, foi evidenciado sangramento difuso, sendo realizada a lavagem da cavidade pericárdica com soro fisiológico aquecido e realizada a retirada dos coágulos do saco pericárdico e da região retroesternal.

A incidência de complicações infecciosas do sítio cirúrgico foi baixa. Infecção de ferida operatória ocorreu um caso (0,9%), sépsis em dois (1,9%) e mediastinite em um caso (0,9%). A incidência da mediastinite em cirurgia cardíaca varia de zero, 4% a 5% e a mortalidade de 10% a 47%, além de elevada morbidade (GUARAGNA, *et al.*, 2004). O nosso paciente com mediastinite apresentou broncopneumonia associada, sendo necessário, ainda, realizar toracotomia para instalação de irrigação e drenagem do mediastino; porém, o paciente foi a óbito no 24º dia de internamento hospitalar. GELAPE (2007) relatou que a reoperação cardíaca eletiva aumenta a incidência de mediastinite de 1% a 2% para 20% e a reoperação por sangramento agudo no período pós-operatório imediato também tem sido associada à mediastinite.

A incidência de acidente vascular cerebral em nossa série foi de 1,9% (dois pacientes), porém, ambos sobreviveram, sem grandes complicações. FABRI (1992) relatou incidência de 2,7% (um caso em 44) em pacientes submetidos à cirurgia valvar em que a causa do óbito foi diretamente relacionada ao acidente vascular

cerebral, porém o acidente vascular era hemorrágico. RUEL *et. al.* (2004) relataram que, aproximadamente, 20% dos pacientes portadores de próteses mitrais apresentarão acidente vascular cerebral isquêmico (embólico) e que os fatores preditivos deste fato são: tabagismo, próteses mecânicas mitrais, próteses aórticas de disco basculante, reoperação mitral e disfunção ventricular esquerda.

A avaliação clínica pré-operatória dos pacientes com disfunção valvar mitral que necessitarão de nova cirurgia é tema de preocupação habitual para cirurgiões, cardiologistas e anestesistas, uma vez que a dificuldade técnica da reoperação é maior, associada à condição clínica, muitas vezes, já deteriorada. Daí a necessidade de uma acurada avaliação, identificando os fatores preditivos de mortalidade hospitalar, podendo haver intervenção precoce, para diminuir a ocorrência do óbito. Utilizando os dados deste estudo foram identificados os fatores determinantes de óbito, no período pré-operatório (com significância estatística) e estabelecido um escore de risco para cada um destes fatores (variáveis). Foi, então, elaborado um modelo para estratificar o risco cirúrgico dos pacientes em dois grupos: Letal e Não-Letal. Porém, para validação deste modelo, o escore deverá ser testado em estudo prospectivo multicêntrico.

## 6 CONCLUSÕES

Este estudo permite concluir que:

1) As seguintes variáveis pré-operatórias foram identificadas como preditivos independentes de mortalidade hospitalar no modelo de regressão logística:

- Nível sérico de creatinina;
- Idade;
- Pressão sistólica da artéria pulmonar;
- Tempo da atividade da protrombina (RNI);
- Presença de arritmia ventricular.

2) O modelo criado classificou corretamente 99% dos pacientes (nos grupos Letal e Não-Letal), no período pré-operatório.

## REFERÊNCIAS

- ABDULMASSIH NETO, C. Tática e técnicas nas reoperações em valvopatias. **Rev. Soc. Cardiol. Est. S. Paulo**, São Paulo, v.3, p. 72-77, 1993.
- AKINS, C.W. *et al.* Risk of reoperative valve replacement for failed mitral and aortic bioprostheses. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 65, p. 1545-1552, 1998.
- ALBEYOGLU, S.C. *et al.* Determinants of hospital mortality after repeat mitral valve surgery for rheumatic mitral valve disease. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 54, p. 244-249, 2006.
- AMARAL, G; PIMENTA, J. Prevenção de fenômenos tromboembólicos em portadores de fibrilação atrial. **Rev. Soc. Cardiol.SP.**, São Paulo, v. 4, p. 246-253, 1994.
- ANTUNES, M. J.; MGALHÃES, M.P. Isolated replacement of a prosthesis or a bioprosthesis in mitral valve position. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 59, p. 346-349, 1987.
- ANTUNES, M. J. Techniques of valvular reoperation. **Eur. J. Cardio-thorac. Surg.**, Heildberg, v. 6, suppl.1, p. 54-58, 1992.
- ARANGO, H.G. **Bioestatística teórica e computacional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 199-200.
- BACCO, M. W. *et al.* Fatores de risco hospitalar para implante de bioprótese valvar de pericárdio bovino. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 89, n. 2, p. 125-130, 2007.
- BAILEY, C.P.; GOLDBERG, H.; MORSE, D.P. Recurrent mitral stenosis. Diagnosis by catheterization of the left side of the heart. **JAMA**, Chicago, v. 163, n.17, p. 1576-1583, 1957.
- BARRETTO, S.M.; VIEIRA, S.R.R.; PINHEIRO, C.T.S. **Rotinas em terapia intensiva**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 82-85.
- BARROZO, C. A. M. *et al.* Reoperação em valvopatias: análise de 697 pacientes. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 9, p. 109-112, 1994.
- BEM- ISMAIL, M.B. *et al.* Risk factors im mitral valve replacements. **Arch. Mal. Couer.**, Paris, v. 70, n.5, p. 451-459, 1977.
- BIGLIOLI, B.W. *et al.* Reoperative cardiac valve surgery: a multivariable analysis of risk factors. **Cardiovasc. Surg.**, Oxford, v.2, n.2, p.216-222, 1994.
- BILAQUI, A. *et al.* Detalhes técnicos em reoperações por lesões valvares. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 37, n.4, p. 309-314, 1981.

BOLOTIN, G. *et al.* Should a video-assisted mini-thoracotomy be the approach of choice for reoperative mitral valve surgery? **J. Heart Valve Dis.**, Pinner, v. 11, p. 155-158, 2004.

BLACKSTONE, E.H.; KIRKLIN, J.W. Death and other time-related events after valve replacement. **Circulation**, Dallas, v. 72, n.4, p. 753-767, 1985.

BONNABEAU, R.C.; ARMANIOUS, A .W.; TARNAY, T.J. Partial replacement of pericardium with dura substitute. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 66, n.2, p. 196-200, 1973.

BONOW, R.O. *et al.* Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. **Circulation**, Dallas, v. 98, p. 1949-1984, 1998.

BOURBON, A. *et al.* The effect of methylprednisolone treatment on the cardiopulmonary by pass-induced systemic inflammatory response. **Eur. J. Cardio-thoracic. Surg.** Heidelberg, v. 26, n. 5, p. 932-938, 2004.

BORGER, M.A. *et al.* Reoperative mitral valve replacement: importance of preservation of the subvalvular apparatus. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v.74, p. 1482-1487, 2002.

BORTOLOTTI, U. *et al.* Technical considerations in reoperation for porcine bioprosthetic valve failure. **J. Card. Surg.**, Mount Kisco, v. 3, n. 4, p. 459-466, 1988.

BORTOLOTTI, U. *et al.* The risk of reoperation in patients with bioprosthetic valves. **J. Card. Surg.**, Mount Kisco, v. 6, n. 4, suppl, 1991.

BORTOLOTTI, U. *et al.* Early and late outcome after reoperation for prosthetic valve dysfunction: analysis of 549 patients during a 26-year period. **J. Heart Valve Dis.**, Pinner, v.3, p. 81-87, 1994.

BOSH, X.; POMAR, J.L.; PELLETIER, L.C. Early and late prognosis after reoperation for prosthetic valve replacement. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v.88, p. 567-572, 1984.

BRANDÃO, C. M. A. *et al.* Fatores de risco para mortalidade hospitalar em reoperações valvares. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 236-241, 2002.

BRICAUD, H. *et al.* Les réinterventions après chirurgie de remplacement valvulaire. Études de 358 observations. **Arch. Mal. Couer**, Paris, v. 69, n. 2, p. 56-60, 1978.

BUENO, R.M.; NETO, V.A.; MELO, R.F.A. Fatores de risco em operações valvares: análise de 412 casos. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 12, n.4, p. 348-358, 1997.

BURFEIND, W.R. *et al.* Mitral surgery after prior cardiac operation: Port- access Versus sternotomy or thoracotomy. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 74, p. 1323-1325, 2002.

CAMPOS, F. O. *et al.* Avaliação da pressão arterial pulmonar em adultos pela ecodopplercariografia. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 56, p. 261-268, 1991.

CARVALHO *et al.* Plástica da valva mitral com emprego do anel de Gregori-Braile: análise de 66 pacientes. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 13, n. 4. São Paulo. P. 295-316, 1998.

CAUS, T. *et al.* Late Results of double –valve replacement with biologic or mechanical prostheses. **Ann. Thorac. Surg.** Boston, v. 71, p. 261-264, 2001.

CAVALCANTI, L.H.*et al.* Nova técnica na retirada das próteses em posição mitral, fazendo uso do bisturi elétrico. **An.Paul.Med. Cir.**, São Paulo, v. 119, n. 4, p. 68-72, out-dez, 1992.

CHERTOW, G.M. *et al.* Preoperative renal risk stratification. **Circulation**, Dallas, v.95, p. 878-884, 1997.

CHRISTENSON, J. T. *et al.* Mitral valve reoperations- identification of risk factors and comparison with first-time operations. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 42, p. 325-229, 1994.

CICEKCIOGLU, F. *et al.* Redo valve surgery with on-pump beating heart technique. **J. Cardiovasc. Surg.**, Torino, v. 48, n.4, p. 513-518, 2007.

COHN, L.H. *et al.* The hospital risk of rereplacement of dysfunctional mitral and aortic valves. **Circulation**, Dallas, v.66, n.1, p. 153-156, 1982.

COHN, L.H. *et al.* Right thoracotomy, femorofemoral bypass and deep hypothermia for re-replacement of the mitral valvr. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 48, p. 69-71, 1989.

COHN, L. H. *et al.* Myocardial protection for reoperative cardiac surgery in acquired heart disease. **Sem. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Philadelphia, v. 5, n. 2, p. 162-167, 1993.

COOLEY, D.A. **Techniques in cardiac surgery.** Philadelphia, W.B. Saunders, 1975. p. 212-215.

COOPER, A. *et al.* Diuretics and risk of arrhythmic death in patients with left ventricular dysfunction. **Circulation**, Dallas, v. 100, p. 1311-1315, 1999.

CRESPO, A.S. *et al.* Síndrome da angústia respiratória aguda: conceituação, etiopatogenia, diagnóstico e tratamento. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, São Paulo, v. 7, n.3, p. 110-123, 1995.

CUNNINGHAM, J.N. *et al.* Influence of primary closure of the pericardium after open-heart surgery on the frequency of tamponade, postcardiotomy syndrome and pulmonary complications. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v.70, n.1, p.119-125, 1975.

DALLAN, L.A.O. *et al.* Aspectos práticos na indicação de revisão de hemostasia no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 225-230, 1989.

DALTON, M.L.; CONNALLY, S.R. Median sternotomy. **Surg. Gynecol. Obstet.**, St. Louis, v.176, n.6, p. 615-624, 1993

DE BRUIN, M.J. *et al.* Reoperation for prosthetic heart valve replacement. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 34, p. 12-16, 1986.

DOBELL, A.R.C.; JAIN, A.K. Catastrophic hemorrhage during redo sternotomy. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 37, n. 4, p. 273-278, 1984.

DOHMEN *et al.* Valvas cardíacas obtidas por engenharia de tecidos. A mais nova geração de próteses biológicas. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 79, n.5, p. 555-559, 2002.

DONELLI, L.A.C. *et al.* Reoperação em portadores de próteses valvulares cardíacas: análise de 64 casos. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v.45, n.6. p.407-410, 1985.

DRUMMOND, J.P.; SILVA, E. **Medicina baseada em evidências.** São Paulo: Atheneu, 1998. p. 23-59.

DURAN, C.G. Reoperations on the mitral and tricuspid valves. In: STARK, J.; PACIFICO, A.D. (Ed.). **Reoperations in cardiac surgery.** London: Springer-Verlag, 1989. p. 326-350.

ECHEVARRIA, J.R. *et al.* Reoperation for bioprosthetic valve dysfunction. A decade of clinical experience. **Eur. J. Cardiothorac. Surg.**, Heildberg, v. 5, n. 10, p. 523-526, 1991.

EDMUNDS, J.R. *et al.* Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 112, n.3, p. 708-711, 1996.

EMDE, J.; KOCKERLING, J.R.; HERTLEIN, A. Measures of prevention and technical problems during reoperations in cardiac surgery. **Thorac. Cardiovasc. Surg.** Stuttgart, v. 34, p. 5-11, 1986.

ERDIL, N. *et al.* Clinical experience with Sorin Bicarbon valve in patients with tight mitral valve stenosis and elevated pulmonary hypertension (early and mid-term results). **J. Cardiovasc. Surg.**, Torino, v. 43, n. 4, p. 423-427, 2002.

ENGLISH, T.A.; MILSTEIN, B.B. Repeat open intracardiac operation: Analysis of fifty operations. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 76, n.1, p. 56-60, 1978.

FABRI, H.A. Análise do estudo anatomopatológico de pacientes submetidos a cirurgia valvar no InCór – HC FMUSP. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 243-249, 1992.

FAGUNDES, W. V.; PINHEIRO, B.B. Acesso transeptal vertical ampliado em reoperações valvares mitrais com átrio esquerdo pequeno. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 29-33, 2004.

FAVALORO, R.G. *et al.* Surgical repair of leaking proshtetic heart valves. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 3, n. 6, p. 503-513, 1967.

FERNANÁNDEZ-GUERRERO, J. C. *et al.* Left ventricular dysfunction induced by monomorphic ventricular arrhythmias: Large improvement in ventricular function after radiofrequency ablation of the arrhythmic source. **Rev. Esp. Cardiol.**, Madrid, v. 58, p. 302-305, 2005.

FORTUNA, P. **Pós-operatório imediato em cirurgia cardíaca.** São Paulo: Atheneu, 2002, p. 73-81.

FRAILE, J. *et al.* Early risk of reoperation for prosthetic valve replacement. In: RÁBAGO, G.; COOLEY, D.A. **Heart valve replacement and future trends in cardiac surgery.** New York, Futura Publishing, 1987. p. 453-472.

GALLO, J.I. *et al.* Heterologous pericardium for the closure of pericardial defects. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 26, n. 2, p. 149-154, 1978.

GARNER, J.S. CDC Guideline for prevention of surgical wound infections. **Infect. Control**, Thorofare, v.7, n.3, p. 193-200, 1986.

GASPAROVIC, H. *et al.* Three dimensional computed tomographic imaging in planning the surgical approach for redo cardiac surgery after coronary revascularization. **Eur. J. Cardio-thorac. Surg.**, Heidberg, v. 28, p. 244-249, 2005.

GEHA, A. S.; LEE, J.H. New approach for replacement of degenerated mitral bioprosthesis. **Eur. J. Cardio-thorac. Surg.**, Heildberg, v. 10, p. 1090-1096, 1996.

GELAPE, C.L. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 89, n. 1, p. e3-e9, 2007.

GOLDSTEIN, S. *et al.* Association between ease of suppression of ventricular arrhythmia and survival. **Circulation**, Dallas, v. 91, p. 79-83, 1995.

GRAVLEE, G.P. *et al.* Predective value of blood clotting tests in cardiac surgical patients. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 58, p. 216-221, 1994.

GRUNWALD, R.P. A technique for direct-vision sternal reentry. **Ann. Thorac. Surg.** Boston, v. 40, p. 521-522, 1985.

GUARAGNA J.C. *et al.* Preditores de mediastinite em cirurgia cardíaca. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 165-170, 2004.

HALLSTROM, A. Relations between heart failure, ejection fraction, arrhythmia suppression and mortality: analysis of the cardiac arrhythmia suppression trial. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 25, p. 1250-1257, 1995.

HARKEN, D.E. *et al.* The surgical correction of calcific aortic stenosis in adults. **J. Thorac.Surg.**, Torino, v. 36, n.6, p. 759-776, 1958.

HARKEN, D.E. *et al.* Reoperation for mitral stenosis. A discussion of postoperative deterioration and methods of improving initial and secondary operation. **Circulation**, Dallas, v. 23, p. 7-12, 1961.

HEALY, D.G. *et al.* Successful perioperative utilisation of inhaled nitric oxide in mitral valve surgery. **J. Cardiovasc.Surg.** Torino, v. 47, n. 2, p. 217-220, 2006.

HERR, R. H. *et al.* Special problems following valve replacement. Embolus, leak, infection, red cell damage. **Ann. Thoracic. Surg.**, Boston, v. 1, n. 4, p.403-415, 1965.

HIGA, E.M.S.; ATALLAH, A.N. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar.** São Paulo: Manole, 2004. p. 537-544.

HUSEBYE, D.G. *et al.* Reoperation on prosthetic heart valves. Na analysis of risk factors in 552 patients. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St.Louis, v. 86, n.4, p. 543-552, 1982.

IBEM, A. B. *et al.* Repeat open-heart surgery. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 2, n.3, p. 334-344, 1966.

IONESCU, M.I.; TANDON, A.P. The Ionescu-Shiley pericardial xenograft heart valve. In: IONESCU, M.I.(Ed.). **Tissue heart valves.** Boston: Butterworth,. p.201-252. 1979.

JACOBS, J.P. *et al.* Expanded PTFE membrane to prevent cardiac injury during re sternotomy for congenital heart disease. **Ann Thorac. Surg.** Boston, v. 62, p. 1778-1782, 1996.

JAMIESON, W.R.E. *et al.* Risk stratification for cardiac valve replacement. National cardiac surgery database. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 67, p. 943-951, 1999.

JAMIESON, W.R.E. *et al.* Reoperation for bioprosthetic mitral structural failure: risk asseement. **Circulation**, Dallas, v. 108, suppl. 1, p. 98-102, 2003.

JEGARDEN, *et al.* Les réinterventios en chirurgie valvulaire. A propos de 194 cas. **Arch. Mal. Coeur**, Paris, v. 79, n. 12, p. 1688-1694, 1986.

JONES, J.M. *et al.* Repeat heart valve surgery: risk factors for operative mortality. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 122, n. 5, p. 913-918, 2001.

KALIL, R. A. K. *et al.* Resultados do tratamento cirúrgico da fibrilação atrial crônica. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 73, n.2, p. 139-143, 1999.

KANTER, K. R.; FORBESS, J.M.; KIRSHBOM, P. M. Redo mitral valve replacement in children. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 80, p. 642-646, 2005.

KATSUHIKO, *et al.* Long-term results of reoperative mitral valve surgery in patients with rheumatic disease. **Ann. Thorac. Surg.** Boston, v. 76, p. 1939-1943, 2003.

KAWACHI, S. *et al.* The risks of reoperation for prosthetic valve dysfunction. **Surg. Today**, Tokyo, v. 24, n. 5, p. 415-419, 1994.

KIRKLIN, J.K. *et al.* Complement and the damaging effects of cardiopulmonary bypass. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 86, p. 845-857, 1983.

KLINGENHEBEN, T. Microvolt T-wave alternans for arrhythmia risk stratification in left ventricular dysfunction. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 50, p. 174-175, 2007.

KOHANNA, S. *et al.* Use of autologous fascia lata as a pericardial substitute following open-heart surgery. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 74, n.1, p. 14-19, 1977.

KUMAR, A.S. *et al.* Redo mitral valve surgery – a long-term experience. **J. Card. Surg.**, Mount Kisco, v.19. n. 4, p. 303-307, 2004.

LAPLACE, G. *et al.* Clinical significance of early thrombosis after prosthetic mitral valve replacement. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 43, p. 1283-1290, 2004.

LYTLE, B.W. *et al.* Reoperations for valve surgery: perioperative mortality and determinants of risk for 1000 patients, 1958-1984. **Ann. Throac. Surg.**, Boston, v. 42, p. 632-643, 1986.

LI, M. *et al.* Impact of valve prosthesis-patients mismatch on pulmonary arterial pressure after mitral valve replacement. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 45, n. 7, p. 1034-1040, 2005.

LITWALK, R.S. *et al.* Factors associated with operative risk in mitral valve replacement. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 23, n.3, p. 335-348, 1969.

LOGAN, A; LOWTHER, C.P.; TURNER, R.W.D. Reoperation for mitral stenosis. **Lancet**, London, v.72, p. 443-449, 1962.

LOOP, F.D. Catastrophic hemorrhage during sternal reentry. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 37, n.4, p. 271-272, 1984.

LONDE, E.; SUGG, W.L. The challenge of reoperation in cardiac surgery. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 17, n.2, p. 157-162, 1974.

LOPES, A.A.B.; SORAGGI, A.M.B.; EBAID, M. Hipertensão arterial pulmonar. In: SOUZA, A.G.M; MANSUR, A.J. (Eds). São Paulo, Atheneu, p. 782-791, 1996.

MACLEAN, L.D. *et al.* Patterns of septic shock in man – a detailed study of 56 patients. **Ann. Surg.**, Boston, v. 166., n. 4, p. 543-562, 1967.

MACNAMUS, Q. *et al.* Surgical considerations in patients undergoing repeat median sternotomy. **J. Thorac. Cardiovasc.Surg.**, Torino, v. 69, n.1, p. 138-143, 1975.

MAIA, P. V.; ARAÚJO, G. Z.; FARIA, M. D. Tromboelastógrafo em cirurgia cardíaca: estado atual. **Rev. Bras. Anesthesiol.** São Paulo, v. 56, n. 1, p. 78-88, 2006.

MAKIKALLIO, T. H. *et al.* Fractal analysis of heart rate dynamics as a predictor of mortality in patients with depressed left ventricular function after acute myocardial infarction. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 83, p. 836-839, 1999.

MARATIA, C. *et al.* Fatores preditivos de reversão a ritmo sinusal após intervenção na valva mitral em pacientes com fibrilação atrial crônica. **Rev. Bras.Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 12, n.1, p. 17-23, 1997.

MARY, D.S. *et al.* Analysis of risk factors involved in reoperation for mitral and tricuspid valve disease. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v.67, n.3, p.333-342, 1974.

MATSUYAMA, Y. *et al.* Long-term results of reoperative mitral valve surgery in patients with rheumatic disease. **Ann Thorac. Surg.**, Boston, v. 76, p. 1939-1943, 2003.

MAZZUCCO, A.; LUCIANI, G.B.; PESSOTTO, R. Surgical approach for replacement of degenerated mitral bioprostheses. **Eur. J. Cardio-thorac. Surg.**, Heildberg, v.12, p. 329-330, 1997.

MCGRATH, L.B. *et al.* Perioperative events in patients with failed mechanical and bioprosthetic valves. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 60, p.S475-478, 1995.

MERIN, O. *et al.* Femoro-femoral bypass for repeat open-heart surgery. **Perfusion**, London, v. 13, n.6, p. 455-459, 1998.

MOURA, H.V.; POMERANTZEFF, P. M.; GOMES, W. J. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica na circulação extracorpórea: papel das interleucinas. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.** São Paulo, v. 16, n. 4, p. 376-387, 2001.

MULLIGAN, S.A.; SOTO, B.; NATH, P.H. Usefulness of computed tomography in preoperative assessment of resternotomy after ascending aortic aneurysm resection or after cardiac ventricle to pulmonary conduit insertion. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 60, n.8, p. 739-743, 1987.

NIEDERHAUSER, U. *et al.* Reoperation after mitral valve reconstruction: early and late results. **Eur. J. Cardio-thorac. Surg.**, Heildberg, v. 7, p. 34-37, 1993.

OTAKI, M.; KITAMURA, N. Reoperations on prosthetic heart valves: an analysis of outcome. **Artif. Organs**, Cleveland, v. 17, n.9, p. 791-796, 1993.

OYER, P.E.; SHUMWAY, N.E. Again, via the median sternotomy. **Arch. Surg.**, Chicago, v.109, p.604-610, 1974.

ONNASCH, J.F. *et al.* Minimally invasive approach for redo mitral valve surgery: a true benefit for the patient. **J. Cardiovasc. Surg.**, Torino, v. 17, n. 1, p. 14-19, 2001.

PANSISI, S. *et al.* Reoperations on heart valve prostheses: an analysis of operative risks and late results. **Ann Thorac. Surg.**, Boston, v. 50, p. 590-596, 1990.

PATON, B.C. Reoperation for fibrinous stenosis of disc mitral valve prosthesis. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 57, n.5, p. 726-731, 1969.

PIEHLER, J.M. *et al.* Reoperation on prosthetic heart valves. Patient-specific estimates of in hospital events. **J Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 109, n.1, p. 30-48, 1995.

POMERANTZEFF, P.M. *et al.* Retroca valvular. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São Paulo, v. 2, n.3, p. 180-188, 1987.

POMERANTZEFF, P. M. *et al.* Reoperações valvares: experiência do Incór- FMUSP. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.** São Paulo, v.6, n.3, p. 182-189, 1991.

POMERANTZEFF, P.M. *et al.* Resultados da cirurgia da estenose aórtica em pacientes com disfunção ventricular grave. **Arq.Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 67, n. 6, p. 375-378, 1996.

PORTO, C.C. **Semiologia médica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. p. 398-399.

POTTER, D.D. *et al.* Risk of repeat valve replacement for failed mitral valve prostheses. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 78, n.1, p. 67-72, 2004.

PROVENCHERE, S. *et al.* Renal Dysfunction after cardiac surgery with normothermic cardiopulmonary by pass: incidence, risk factors and effect on clinical outcome. **Anesth. Analg.** San Francisco, v. 96, p. 1258-1264, 2003.

RACHED, R.A. **Avaliação dos distúrbios hematológicos decorrentes de cirurgia cardíaca com auxílio de circulação extracorpórea.** Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

RAO, V. *et al.* Results of reoperation of the chordae tendineae during redo mitral valve replacement. **Ann. Thorac. Surg.** Boston, v.62, p. 179-183, 1996.

RAMOS, A.I.O. **Incidência de trombo intracardíaco e de tromboembolismo nos três primeiros meses, após implante de bioprótese valvar.** Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RICH, S.; MCLAUGHLIN, V. V. Pulmonary hypertension. In: BRAUNWALD *et al.* (eds). **Braunwald's heart disease. A textbook of cardiovascular medicine.** 7 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. p. 1807-1842.

RIDLLE, E.M. *et al.* Association of nitric oxide dose and methemoglobin levels in patients with congenital heart disease and pulmonary hypertension. **Am. J. Cardiol.** New York, v. 90, n. 4, p. 442-444, 2002.

RIZZOLI, G. *et al.* Analysis of survival after malfunctioning biological and mechanical prosthesis replacement. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v.66, p. 88-94, 1998.

RODEWALD, G. *et al.* The risk of reoperation in acquired valvular heart disease. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 28, p. 77-88, 1980.

ROSSITER, S.J. *et al.* Early and late results. **Arch. Surg.** Chicago, v. 114, p. 1279-1283, 1979.

RUEL, M. *et al.* Late incidence and determinants of stroke after aortic and mitral valve replacement. **Ann. Thorac. Surg. Boston**, v. 78, n. 1, p. 77-83, 2004.

SAKUMA, K. *et al.* Closure of the pericardium using synthetic bioabsorbable polymers. **Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Boston, v. 80, p. 1835-1840, 2005.

SANDZA, J.G. *et al.* Replacement of prosthetic heart valves. A fifteen-year experience. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v.74, n.6, p. 864-874, 1977.

SARR, M. G. *et al.* Mediastinal infection after cardiac surgery. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v. 38., p. 415-423, 1984.

SENER, E. *et al.* Risk factors of reoperation for prosthetic heart valve dysfunction in the ten years 1984-1993. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 43, p. 148-152, 1995.

SILVA, P.M.F. *et al.* Patogenia e diagnóstico de pneumonias hospitalares em pacientes internados na unidade de terapia intensiva do hospital universitário da universidade federal do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 47-50, 1994.

SPAMPINATO, N. *et al.* Bioprosthetic replacement after bioprosthesis failure: a hazardous choice? **Ann Thorac. Surg.**, Boston, v.66, p. S68-72, 1998.

STARK, J. Approaches to the heart and great vessels at reoperation. In: STARK, J.; PACIFICO, A.D. **Reoperations in cardiac surgery**. London: Springer-Verlag, 1989. p. 43-45.

STARR, A.; EDWARDS, L. Mitral replacement: clinical experience with a ball-valve prosthesis. **Ann. Surg.**, Boston, v. 154, n. 4, p. 726-740, 1961.

STEIMLE, C.; BOLLING, S. Outcome of Reoperative Valve Surgery via Right Thoracotomy. **Circulation**, Dallas, v. 94, suppl 2, p. 126-128, 1996.

STEWART, S.; DEWEESE, J.A. The determinants of survival following reoperation on prosthetic cardiac valves. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v.25, n.6, p. 555-557, 1978.

SUCHMACHER, M.; GELLER, M. **Bioestatística passo a passo**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. p. 56-58.

SYRACUSE, D.C.; BOWMAN, F.O; MALM, J.R. Prosthetic valve reoperations. Factors influencing early and late survival. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 77, n.3, p. 346-353, 1979.

TANG, G.H. *et al.* Effect of prior valve type on mortality in reoperative valve surgery. **Ann Thorac. Surg.**, Boston, v. 83 n.3 p. 938-945, 2007.

TEICHHOLZ, L.E. *et al.* Problems in echocardiographic correlations in the presence or absence of asynergy. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 37, p. 7-11, 1976.

TIMERMAN, A.; CÉSAR, L. A. M. **Manual de Cardiologia – SOCESP**. São Paulo: Ed. Atheneu. 2000, p. 33-34.

TYERS, G.F.O. *et al.* Reoperation in biological and mechanical valve populations: fate of the reoperative patient. **Ann. Thorac. Surg.**, Boston, v.60, p. S464-469, 1995.

TURINA, J.; TURINA, M. Left ventricular function and valvular reoperations. **J. Heart Valve Dis.**, Pinner, v. 4, supp 2, p. S 223-228, 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca central. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: Ed. Da UFPR, 2007.

VEITH, F.J. *et al.* **Vascular surgery: principles and practice**. 2<sup>nd</sup> ed. International Edition. Philadelphia: McGraw-Hill, 1994. p. 76.

VIGUIER, E. *et al.* Pre-and postoperative ventricular arrhythmia in mitral valve insufficiency. **Arch. Mal. Couer. Vaiss.**, Paris, V. 87, n. 4, p. 439-444, 1994.

VLESSIS, A .A.; BOLLING, S. Mini-reoperative mitral valve surgery. **J.Cardiovasc.Surg.**, Stuttgart, v.13, p., 468-470, 1998.

VON DER EMDE, J. *et al.* Measures of prevention and technical problems during reoperations in cardiac surgery. **Thorac. Cardiovasc. Surg.**, Stuttgart, v. 34, p. 5-11, 1986.

WALTHER, T. *et al.* A novel adhesion barrier facilitates reoperations in complex congenital cardiac surgery. **J. Thoracic Cardiovasc. Surg.** St Louis, v. 129, p. 359-363, 2005.

WIDEMAN, F.E. *et al.* Hospital mortality of replacement of the aortic valve. Incremental risk factors. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, St. Louis, v. 82, n.5, p. 692-698, 1981.

WISHEART, J.D.; ROSS, D.N.; ROSS, J.K. A review of the effect of previous operations on the results of open-heart surgery. **Thorax**, London, v.27, p. 137-142, 1972.

ZERBINI, E. J.; PUIG, L.B. The duramater allograft valve. In: IONESCU, M.I., Ed. **Tissue heart valves**. Boston: Butterworth, 1979. p. 253-301.

ZIMETBAUM, P. J. et al. Electrocardiographic predictors of arrhythmic death and total mortality in the multicenter unsustained tachycardia trial. **Circulation**, Dallas, v. 110, p. 766-769, 2004.

**APÊNDICES**

APÊNDICE 1	VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS QUE ESTÃO RELACIONADAS.....	91
APÊNDICE 2	VALORES PREDITOS PARA OS 105 PACIENTES.....	95
APÊNDICE 3	VARIÁVEIS TRANS-OPERATÓRIAS QUE SÃO RELACIONADAS.....	97
APÊNDICE 4	RESULTADO DA APLICAÇÃO DAS FUNÇÕES DISCRIMINANTES PARA CLASSIFICAR OS 105 PACIENTES.....	98
APÊNDICE 5	VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE.....	100
APÊNDICE 6	VARIÁVEIS TRANSOPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE.....	120
APÊNDICE 7	VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE.....	126

## APÊNDICE 1 – VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS QUE ESTÃO RELACIONADAS

Idade e superfície corpórea  
Idade e valva nativa  
Idade e prótese biológica  
Idade e classe funcional NYHA  
Idade e creatinina  
Idade e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Idade e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Idade e encurtamento percentual  
Idade e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Idade e índice cardíaco  
Idade e doença aórtica  
Idade e doença tricúspide  
Idade e doença coronariana  
Idade e diurético  
Idade e inibidor da enzima de conversão  
Idade e digoxina\_  
Idade amiodarona  
Idade e unidade de terapia intensiva  
Idade e anticoagulação oral  
Idade e intervenção cirúrgica  
Idade e número da reoperação  
Idade e “Y resposta”  
Sexo e superfície corpórea  
Sexo e valva nativa  
Sexo e prótese biológica  
Sexo e refluxo paravalvar  
Sexo e creatinina  
Sexo e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Sexo e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Sexo e encurtamento percentual  
Sexo e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Sexo e índice cardíaco  
Sexo e doença aórtica  
Sexo e doença tricúspide  
Sexo e doença coronária  
Sexo e diurético  
Sexo e inibidor da enzima de conversão  
Sexo e digoxina  
Sexo e amiodarona  
Sexo e UTI  
Sexo e anticoagulante oral  
Sexo e intervalo entre as intervenções cirúrgicas  
Sexo e número de reoperação  
Sexo e “Y resposta”  
Superfície corpórea e valva nativa  
Superfície corpórea e prótese biológica  
Superfície corpórea e refluxo paravalvar  
Superfície corpórea e creatinina  
Superfície corpórea e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Superfície corpórea e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Superfície corpórea e encurtamento percentual  
Superfície corpórea e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Superfície corpórea e índice cardíaco  
Superfície corpórea e doença aórtica  
Superfície corpórea e doença tricúspide  
Superfície corpórea e doença coronariana  
Superfície corpórea e diurético

continua

Superfície corpórea e inibidor da enzima de conversão  
Superfície corpórea e digoxina  
Superfície corpórea e amiodarona  
Superfície corpórea e unidade de terapia intensiva  
Superfície corpórea e anticoagulação oral  
Superfície corpórea e intervalo entre as cirurgias  
Superfície corpórea e número da reoperação  
Superfície corpórea e “Y desposta”  
Número da cirurgia e valva nativa  
Número da cirurgia e arritmia ventricular  
Número da cirurgia e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Número da cirurgia e fração de ejeção  
Número da cirurgia e encurtamento percentual  
Número da cirurgia e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Número da cirurgia e índice cardíaco  
Número da cirurgia e doença aórtica  
Número da cirurgia e doença tricúspide  
Número da cirurgia e doença coronariana  
Número da cirurgia e diurético  
Número da cirurgia e inibidor da enzima de conversão  
Número da cirurgia e digoxina  
Número da cirurgia e amiodarona  
Número da cirurgia e UTI  
Número da cirurgia anticoagulante oral  
Número da cirurgia e intervalo entre as cirurgias  
Número da cirurgia e número da reoperação  
Número da cirurgia e “Y resposta”  
Valva nativa e prótese biológica  
Valva nativa e refluxo paravalvar  
Valva nativa e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Valva nativa e fração de ejeção  
Valva nativa e encurtamento percentual  
Valva nativa pressão sistólica da artéria pulmonar  
Valva nativa e índice cardíaco  
Valva nativa e doença aórtica  
Valva nativa e doença tricúspide  
Valva nativa e doença coronariana  
Valva nativa e diurético  
Valva nativa e inibidor da enzima de conversão  
Valva nativa e digoxina  
Valva nativa e amiodarona  
Valva nativa e UTI  
Valva nativa e anticoagulação  
Valva nativa e intervalo entre cirurgias  
Valva nativa e número da reoperação  
Valva nativa e “Y resposta”  
Valva nativa e refluxo paravalvar  
Valva nativa e arritmia ventricular  
Prótese biológica e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Prótese biológica e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Prótese biológica e encurtamento percentual  
Prótese biológica e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Prótese biológica e índice cardíaco  
Prótese biológica e doença aórtica  
Prótese biológica e doença tricúspide  
Prótese biológica e doença coronariana  
Prótese biológica e diurético  
Prótese biológica e inibidor da enzima de conversão  
Prótese biológica e digoxina

continua

Prótese biológica e amiodarona  
 Prótese biológica e unidade de terapia intensiva  
 Prótese biológica e anticoagulação  
 Prótese biológica e intervalo entre as cirurgias  
 Prótese biológica e número da reoperação  
 Prótese biológica e “Y resposta”  
 Prótese metálica e tipo da disfunção  
 Prótese metálica e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
 Prótese metálica e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
 Prótese metálica e encurtamento percentual  
 Prótese metálica e pressão sistólica da artéria pulmonar  
 Prótese metálica e índice cardíaco  
 Prótese metálica e doença aórtica  
 Prótese metálica e doença tricúspide  
 Prótese metálica e doença coronariana  
 Prótese metálica e diurético  
 Prótese metálica e inibidor da enzima de conversão  
 Prótese metálica e digoxina  
 Prótese metálica e amiodarona  
 Prótese metálica e unidade de terapia intensiva  
 Prótese metálica e anticoagulação oral  
 Prótese metálica e intervalo entre as cirurgias  
 Prótese metálica e número da reoperação  
 Prótese metálica e “Y resposta”  
 Tipo da disfunção e refluxo paravalvar  
 Tipo da disfunção e endocardite  
 Tipo da disfunção e trombose  
 Tipo da disfunção e cálcio  
 Tipo da disfunção e classe funcional (NYHA)  
 Tipo da disfunção e ritmo sinusal\_  
 Tipo da disfunção e ritmo de fibrilação atrial  
 Tipo da disfunção e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
 Tipo da disfunção e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
 Tipo da disfunção e encurtamento percentual  
 Tipo da disfunção e pressão sistólica da artéria pulmonar  
 Tipo da disfunção e índice cardíaco  
 Tipo da disfunção e doença aórtica  
 Tipo da disfunção e doença tricúspide  
 Tipo da disfunção e doença coronariana  
 Tipo da disfunção e diurético  
 Tipo da disfunção e inibidor da enzima de conversão  
 Tipo da disfunção e digoxina\_  
 Tipo da disfunção e amiodarona\_  
 Tipo da disfunção e UTI  
 Tipo da disfunção e anticoagulante oral  
 Tipo da disfunção e intervalo entre as cirurgias  
 Tipo da disfunção e número da reoperação  
 Tipo da disfunção e “Y resposta”  
 Refluxo paravalvar e endocardite  
 Refluxo paravalvar e trombose  
 Refluxo paravalvar e cálcio  
 Refluxo paravalvar e classe nyha  
 Refluxo paravalvar e TAP (RNI)  
 Refluxo paravalvar e ritmo sinusal  
 Refluxo paravalvar e ritmo de fibrilação atrial  
 Refluxo paravalvar e arritmia ventricular  
 Refluxo paravalvar e dimensão do átrio esquerdo  
 Refluxo paravalvar e dimensão do ventrículo esquerdo  
 Refluxo paravalvar e fração de ejeção do ventrículo esquerdo

continua

Refluxo paravalvar e encurtamento percentual  
Refluxo paravalvar e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Refluxo paravalvar e índice cardíaco  
Refluxo paravalvar e doença aórtica  
Refluxo paravalvar e doença tricúspide  
Refluxo paravalvar e doença coronariana  
Refluxo paravalvar e diurético  
Refluxo paravalvar e inibidor da enzima de conversão  
Refluxo paravalvar e digoxina  
Refluxo paravalvar e amiodarona\_  
Refluxo paravalvar e UTI  
Refluxo paravalvar e anticoagulação oral  
Refluxo paravalvar e intervalo entre as cirurgias  
Refluxo paravalvar e número da reoperação  
Refluxo paravalvar e “ Y\_resposta”  
Endocardite e trombose  
Endocardite e cálcio  
Endocardite e TAP (RNI)  
Endocardite e ritmo de fibrilação atrial  
Endocardite e arritmia ventricular  
Endocardite e dimensão do átrio esquerdo  
Endocardite e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Endocardite e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Endocardite e encurtamento percentual  
Endocardite e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Endocardite e índice cardíaco  
Endocardite e doença aórtica  
Endocardite e doença tricuspíde  
Endocardite e doença coronariana  
Endocardite e diurético  
Endocardite e inibidor da enzima de conversão  
Endocardite e digoxina  
Endocardite e amiodarona  
Endocardite e unidade de terapia intensiva  
Endocardite e anticoagulação oral  
Endocardite e intervalo entre as cirurgias  
Endocardite e número da reoperação  
Endocardite e “Y resposta”  
Trombose e cálcio  
Trombose e classe funcional (NYHA)  
Trombose e ritmo sinusal  
Trombose e ritmo de fibrilação atrial  
Trombose e arritmia ventricular  
Trombose e dimensão do átrio esquerdo  
Trombose e dimensão diastólica do ventrículo esquerdo  
Trombose e fração de ejeção do ventrículo esquerdo  
Trombose e encurtamento percentual  
Trombose e pressão sistólica da artéria pulmonar  
Trombose e índice cardíaco  
Trombose e doença aórtica  
Trombose e doença tricuspídea  
Trombose e doença coronariana  
Trombose e diurético  
Trombose e inibidor da enzima da conversão  
Trombose e digoxina  
Trombose e amiodarona

conclusão

## APÊNDICE 2- VALORES PREDITOS PARA OS 105 PACIENTES

Paciente	Valor Observado	Valor Predito (probabilidade de óbito)	Resultado com Linha de Corte em 0,5
1	1.0	0.967544	Modelo acertou
2	0.0	3.61785E-19	Modelo acertou
3	0.0	1.92323E-17	Modelo acertou
4	0.0	6.91348E-19	Modelo acertou
5	0.0	7.4152E-9	Modelo acertou
6	0.0	0.237693	Modelo acertou
7	0.0	1.26734E-17	Modelo acertou
8	0.0	4.34851E-19	Modelo acertou
9	0.0	1.35017E-13	Modelo acertou
10*	1.0	0.139015	Modelo errou
11	0.0	1.39925E-18	Modelo acertou
12	0.0	3.88038E-7	Modelo acertou
13	1.0	0.779637	Modelo acertou
14	0.0	5.10065E-15	Modelo acertou
15	0.0	5.17103E-7	Modelo acertou
16	0.0	2.27265E-18	Modelo acertou
17	0.0	0.0110158	Modelo acertou
18	0.0	1.43379E-17	Modelo acertou
19	1.0	1.0	Modelo acertou
20	0.0	3.13622E-12	Modelo acertou
21	0.0	1.02191E-11	Modelo acertou
22	0.0	4.7803E-28	Modelo acertou
23	0.0	3.54789E-16	Modelo acertou
24	0.0	1.53353E-14	Modelo acertou
25	0.0	1.70837E-22	Modelo acertou
26	0.0	5.91634E-17	Modelo acertou
27	0.0	6.81333E-15	Modelo acertou
28	0.0	1.16706E-9	Modelo acertou
29	0.0	4.49365E-10	Modelo acertou
30	1.0	0.999989	Modelo acertou
31	0.0	1.52329E-17	Modelo acertou
32	0.0	1.33773E-21	Modelo acertou
33	0.0	5.72104E-13	Modelo acertou
34	0.0	0.133964	Modelo acertou
35	0.0	2.26272E-7	Modelo acertou
36	0.0	1.2931E-14	Modelo acertou
37	0.0	1.07152E-17	Modelo acertou
38	0.0	8.35797E-17	Modelo acertou
39	0.0	0.000017906	Modelo acertou
40	1.0	0.8266	Modelo acertou
41	0.0	1.10761E-11	Modelo acertou
42	0.0	2.34592E-24	Modelo acertou
43	0.0	4.25405E-21	Modelo acertou
44	0.0	2.19537E-22	Modelo acertou
45	0.0	0.375153	Modelo acertou
46	0.0	0.000007220	Modelo acertou
47	0.0	0.000008606	Modelo acertou
48	0.0	3.62284E-7	Modelo acertou
49	0.0	1.82786E-8	Modelo acertou
50	0.0	0.00580617	Modelo acertou
51	0.0	3.5037E-12	Modelo acertou
52	1.0	1.0	Modelo acertou
53	0.0	2.91478E-16	Modelo acertou
54	0.0	5.20214E-17	Modelo acertou
55	0.0	1.07255E-13	Modelo acertou

Paciente	Valor Observado	Valor Predito (probabilidade de óbito)	Resultado com Linha de Corte em 0,5
56	0.0	7.15008E-18	Modelo acertou
57	0.0	0.000033471	Modelo acertou
58	0.0	7.74523E-20	Modelo acertou
59	0.0	2.981E-16	Modelo acertou
60	0.0	0.000240029	Modelo acertou
61	0.0	1.2854E-15	Modelo acertou
62	0.0	3.12935E-7	Modelo acertou
63	0.0	1.16689E-17	Modelo acertou
64	0.0	3.80646E-9	Modelo acertou
65	0.0	1.04055E-8	Modelo acertou
66	0.0	8.26448E-18	Modelo acertou
67	0.0	2.0896E-12	Modelo acertou
68	0.0	3.64101E-9	Modelo acertou
69	0.0	2.01553E-12	Modelo acertou
70	0.0	1.5731E-13	Modelo acertou
71	1.0	0.999999	Modelo acertou
72	0.0	9.8419E-23	Modelo acertou
73	0.0	3.08429E-12	Modelo acertou
74	0.0	1.2408E-18	Modelo acertou
75	0.0	1.08711E-17	Modelo acertou
76	0.0	1.53889E-18	Modelo acertou
77	0.0	3.97867E-25	Modelo acertou
78	0.0	3.40868E-15	Modelo acertou
79	1.0	0.999999	Modelo acertou
80	0.0	6.27332E-15	Modelo acertou
81	0.0	0.000003168	Modelo acertou
82	0.0	4.88422E-11	Modelo acertou
83	0.0	0.000002299	Modelo acertou
84	0.0	1.32537E-12	Modelo acertou
85	0.0	0.00988056	Modelo acertou
86	0.0	0.000045615	Modelo acertou
87	1.0	1.0	Modelo acertou
88	0.0	0.00237501	Modelo acertou
89	0.0	0.0109819	Modelo acertou
90	1.0	1.0	Modelo acertou
91	0.0	2.85598E-14	Modelo acertou
92	0.0	3.61492E-10	Modelo acertou
93	1.0	1.0	Modelo acertou
94	0.0	6.53261E-14	Modelo acertou
95	0.0	1.38295E-15	Modelo acertou
96	0.0	4.46071E-15	Modelo acertou
97	1.0	1.0	Modelo acertou
98	0.0	0.499987	Modelo acertou
99	0.0	5.35898E-12	Modelo acertou
100	0.0	2.78286E-17	Modelo acertou
101	0.0	8.13792E-15	Modelo acertou
102	0.0	4.70896E-9	Modelo acertou
103	0.0	8.97108E-18	Modelo acertou
104	0.0	5.26293E-13	Modelo acertou
105	0.0	6.10955E-19	Modelo acertou

### APÊNDICE 3 – VARIÁVEIS TRANS-OPERATÓRIAS RELACIONADAS

Pericárdio fechado e tempo de pinçamento da aorta  
Pericárdio fechado e tempo de circulação extracorpórea  
Tempo pinçamento da aorta e tempo de circulação extracorpórea  
Tempo de pinçamento de aorta e troca valvar aórtica  
Tempo de circulação extracorpórea e recomissurotomia\_  
Tempo de circulação extracorpórea e troca valvar aórtica  
Recomissurotomia mitral e prótese biológica  
Prótese biológica e prótese metálica

APÊNDICE 4 -RESULTADOS DA APLICAÇÃO DAS FUNÇÕES DISCRIMINANTES PARA CLASSIFICAR OS 105 PACIENTES

Paciente	Grupo atual	Grupo predito	Discriminante superior	Probabilidade associada	Grupo	Discriminante inferior.	Probabilidade associada
1	1	*0	33.6868	0.6282	1	33.1623	0.3718
2	0	0	39.6349	0.9233	1	37.1474	0.0767
3	0	0	41.6913	0.9461	1	38.8259	0.0539
4	0	0	27.3474	0.7683	1	26.1484	0.2317
5	0	0	36.0003	0.9286	1	33.4355	0.0714
6	0	0	29.8178	0.7232	1	28.8574	0.2768
7	0	0	38.0052	0.9008	1	35.7995	0.0992
8	0	0	35.068	0.9346	1	32.409	0.0654
9	0	0	24.5291	0.9712	1	21.011	0.0288
10	1	*0	39.4497	0.8997	1	37.256	0.1003
11	0	0	38.517	0.9168	1	36.1174	0.0832
12	0	0	27.1602	0.8034	1	25.7525	0.1966
13	1	*0	34.6489	0.9316	1	32.0367	0.0684
14	0	0	40.3851	0.9632	1	37.1197	0.0368
15	0	0	34.4162	0.9258	1	31.8922	0.0742
16	0	0	35.7676	0.9225	1	33.291	0.0775
17	0	0	31.2877	0.9474	1	28.3972	0.0526
18	0	0	36.7003	0.9064	1	34.4296	0.0936
19	1	*0	33.0798	0.7014	1	32.226	0.2986
20	0	0	36.7429	0.9861	1	32.4779	0.0139
21	0	0	45.4132	0.7942	1	44.0629	0.2058
22	0	0	35.3324	0.9692	1	31.8829	0.0308
23	0	0	38.196	0.9548	1	35.1446	0.0452
24	0	0	38.196	0.9548	1	35.1446	0.0452
25	0	0	34.7419	0.9338	1	32.0945	0.0662
26	0	0	39.2131	0.9834	1	35.1309	0.0166
27	0	0	33.9964	0.9337	1	31.3518	0.0663
28	0	0	36.9325	0.9220	1	34.462	0.0780
29	0	0	37.1662	0.9072	1	34.8868	0.0928
30	1	*0	31.4959	0.6807	1	30.7388	0.3193
31	0	0	-22.5154	0.9997	1	-30.7423	0.0003
32	0	0	34.9259	0.9795	1	31.0584	0.0205
33	0	0	32.3853	0.8455	1	30.6856	0.1545
34	0	0	32.3625	0.9832	1	28.2915	0.0168
35	0	0	39.5423	0.9122	1	37.2017	0.0878
36	0	0	38.984	0.8937	1	36.8549	0.1063
37	0	0	38.1031	0.9507	1	35.1428	0.0493
38	0	0	34.7432	0.9099	1	32.4309	0.0901
39	0	0	28.843	0.8786	1	26.8634	0.1214
40	1	*0	35.8613	0.9125	1	33.5169	0.0875
41	0	0	36.6117	0.9555	1	33.5452	0.0445
42	0	0	33.9351	0.9648	1	30.6234	0.0352
43	0	0	31.8791	0.9698	1	28.4098	0.0302
44	0	0	38.0995	0.8706	1	36.1936	0.1294
45	0	0	36.3748	0.8901	1	34.2833	0.1099
46	0	0	32.1168	0.9855	1	27.8959	0.0145
47	0	0	35.5352	0.9116	1	33.2025	0.0884
48	0	0	39.7758	0.7883	1	38.4614	0.2117
49	0	0	36.6538	0.7961	1	35.2916	0.2039
50	0	0	36.2342	0.9103	1	33.9163	0.0897
51	0	0	37.306	0.9069	1	35.0296	0.0931
52	1	1	86.4468	0.8962	0	84.2907	0.1038
53	0	0	35.5342	0.9316	1	32.9222	0.0684
54	0	0	31.1961	0.9216	1	28.7318	0.0784
55	0	0	39.4038	0.8817	1	37.3953	0.1183
56	0	0	36.5138	0.9099	1	34.2019	0.0901
57	0	*1	45.6872	0.8508	0	43.9462	0.1492
58	0	0	36.3116	0.9631	1	33.0504	0.0369
59	0	0	35.7565	0.9855	1	31.5407	0.0145

Paciente	Grupo atual	Grupo predito	Discriminante superior	Probabilidade associada	Grupo	Discriminante inferior.	Probabilidade associada
60	0	0	34.4886	0.9676	1	31.0935	0.0324
61	0	0	36.7471	0.9031	1	34.5146	0.0969
62	0	0	39.8701	0.8705	1	37.9646	0.1295
63	0	0	39.7597	0.9618	1	36.5346	0.0382
64	0	0	28.3107	0.8781	1	26.3361	0.1219
65	0	0	28.3107	0.8781	1	26.3361	0.1219
66	0	0	35.5657	0.9668	1	32.1956	0.0332
67	0	0	35.659	0.9661	1	32.3094	0.0339
68	0	0	38.7507	0.9010	1	36.5422	0.0990
69	0	0	38.2427	0.9532	1	35.2295	0.0468
70	0	0	41.1266	0.9110	1	38.8011	0.0890
71	1	*0	36.142	0.8869	1	34.0828	0.1131
72	0	0	36.0325	0.9591	1	32.877	0.0409
73	0	0	40.6055	0.9667	1	37.2374	0.0333
74	0	0	37.818	0.9179	1	35.4036	0.0821
75	0	0	32.7698	0.9686	1	29.3402	0.0314
76	0	0	32.49	0.9704	1	28.9987	0.0296
77	0	0	36.1403	0.9246	1	33.6343	0.0754
78	0	0	33.9353	0.9629	1	30.6795	0.0371
79	1	1	41.4288	0.5931	0	41.0521	0.4069
80	0	0	33.9034	0.9315	1	31.294	0.0685
81	0	0	39.2631	0.7931	1	37.9192	0.2069
82	0	0	41.1797	0.6484	1	40.5677	0.3516
83	0	0	31.5732	0.9390	1	28.8398	0.0610
84	0	0	35.8618	0.9031	1	33.6291	0.0969
85	0	0	28.1251	0.8572	1	26.3326	0.1428
86	0	0	34.5565	0.9175	1	32.1471	0.0825
87	1	*0	36.6068	0.9127	1	34.2597	0.0873
88	0	0	31.0774	0.6324	1	30.5347	0.3676
89	0	0	31.2166	0.6698	1	30.5093	0.3302
90	1	*0	30.7553	0.6417	1	30.1725	0.3583
91	0	0	35.7998	0.9555	1	32.7325	0.0445
92	0	0	23.3344	0.7929	1	21.9921	0.2071
93	1	*0	39.8705	0.8574	1	38.0767	0.1426
94	0	0	31.0255	0.9475	1	28.1328	0.0525
95	0	0	34.3223	0.9377	1	31.6102	0.0623
96	0	0	32.1326	0.9350	1	29.4669	0.0650
97	1	*0	36.1255	0.9605	1	32.9348	0.0395
98	0	0	33.1418	0.9741	1	29.5154	0.0259
99	0	0	36.3736	0.9188	1	33.947	0.0812
100	0	0	22.8568	0.9304	1	20.2637	0.0696
101	0	0	35.4874	0.9340	1	32.8373	0.0660
102	0	0	35.9849	0.9682	1	32.5678	0.0318
103	0	0	32.1633	0.9746	1	28.5161	0.0254
104	0	0	33.7484	0.9680	1	30.3396	0.0320
105	0	0	35.1971	0.9864	1	30.9136	0.0136

## APENDICE 5 – VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE

Paciente	Data da cirurgia	Nome	Idade (anos)	Sexo
1	09/02/1993	SS	56	masculino
2	03/03/1993	NMS	31	feminino
3	18/06/1993	TDS	36	feminino
4	11/11/1993	JCB	27	masculino
5	14/03/1994	LR	60	feminino
6	19/05/1994	CLS	38	masculino
7	28/05/1994	MCS	28	feminino
8	31/05/1994	TAVS	33	masculino
9	18/10/1994	ASA	49	feminino
10	07/11/1994	VR	45	masculino
11	14/11/1994	NHB	29	feminino
12	16/11/1994	JL	34	masculino
13	10/01/1995	RM	38	feminino
14	16/02/1995	AMP	44	feminino
15	07/03/1995	MS	66	masculino
16	17/04/1995	ABC	32	masculino
17	08/05/1995	VHB	59	masculino
18	18/05/1995	GAA	27	feminino
19	10/07/1995	IVD	56	masculino
20	21/08/1995	ZGC	47	feminino
21	12/04/1996	OLG	52	feminino
22	18/06/1996	GCSB	8	feminino
23	16/10/1996	MPS	39	feminino
24	16/10/1996	MP	39	feminino
25	28/10/1996	MD	13	feminino
26	21/11/1996	RTS	40	masculino
27	29/07/1997	TMS	35	feminino
28	11/09/1997	DMS	50	feminino
29	03/10/1997	IPM	51	feminino
30	27/10/1997	UG	66	masculino
31	04/12/1997	TSS	30	feminino
32	03/06/1998	WSJ	21	masculino
33	08/06/1998	CMO	31	feminino
34	16/06/1998	OFL	43	masculino
35	07/07/1998	MMS	46	feminino
36	08/09/1998	SZ	33	masculino
37	17/09/1998	STC	33	feminino
38	30/11/1998	EMM	37	feminino
39	07/12/1998	IMA	66	feminino
40	09/12/1998	CDV	64	feminino
41	25/02/1999	PGSA	47	feminino
42	23/03/1999	VBS	15	masculino
43	14/05/1999	AAA	25	masculino
44	04/06/1999	IMA	18	feminino
45	14/07/1999	MHGG	37	feminino
46	28/07/1999	OS	62	masculino
47	30/08/1999	DPT	67	feminino
48	05/10/1999	ECB	48	feminino
49	13/01/2000	AMB	57	feminino
50	04/02/2000	WZ	15	masculino
51	09/02/2000	CPS	46	feminino
52	07/03/2000	MAF	27	feminino

Paciente	Data da cirurgia	Nome	Idade (anos)	Sexo
53	30/03/2000	AGCP	37	feminino
54	13/04/2000	SAL	31	masculino
55	13/10/2000	EPA	31	feminino
56	22/01/2001	EPO	34	feminino
57	14/03/2001	MPS	55	feminino
58	25/05/2001	ECAF	32	feminino
59	26/06/2001	IPM	35	masculino
60	14/11/2001	TRBS	54	feminino
61	20/12/2001	VN	35	masculino
62	10/01/2002	AAO	39	feminino
63	18/01/2002	AMB	36	masculino
64	15/02/2002	NSF	60	feminino
65	15/02/2002	NSF	60	feminino
66	22/03/2002	MDP	35	feminino
67	28/03/2002	EG	47	masculino
68	19/04/2002	TSS	64	feminino
69	26/04/2002	JDS	48	masculino
70	29/05/2002	LFG	48	feminino
71	27/08/2002	ES	65	feminino
72	11/10/2002	RLG	25	feminino
73	18/10/2002	EJM	53	masculino
74	13/11/2002	SSL	37	feminino
75	29/11/2002	SLMB	38	feminino
76	12/12/2002	OVS	30	masculino
77	09/05/2003	MAC	15	feminino
78	23/05/2003	MTM	49	feminino
79	02/06/2003	HB	62	feminino
80	14/08/2003	EPT	43	feminino
81	08/10/2003	JG	67	masculino
82	13/08/2003	AVT	54	masculino
83	06/09/2003	AL	69	masculino
84	19/01/2004	ABS	52	masculino
85	05/03/2004	GTI	51	feminino
86	24/03/2004	IBY	67	feminino
87	02/04/2004	OBB	68	masculino
88	26/03/2004	LMV	49	feminino
89	17/04/2004	RMB	70	feminino
90	18/04/2004	SF	69	masculino
91	19/08/2004	GAA	37	feminino
92	04/11/2004	ET	33	feminino
93	24/02/2005	LB	69	feminino
94	28/03/2005	RTS	48	feminino
95	18/05/2005	ORRS	38	feminino
96	09/05/2005	APS	26	feminino
97	17/08/2005	EIG	63	feminino
98	02/09/2005	WZ	58	masculino
99	21/12/2005	ERC	46	feminino
100	16/01/2006	JAG	32	feminino
101	20/01/2006	JBF	37	feminino
102	02/03/2006	AVT	56	masculino
103	10/05/2006	LAS	31	feminino
104	03/06/2006	ZRC	48	feminino
105	27/09/2006	NPTA	34	feminino

Paciente	Nº da cirurgia	Valva nativa	Prótese biológica	Prótese metálica
1	2	não	sim	não
2	2	não	sim	não
3	2	não	sim	não
4	2	não	sim	não
5	2	não	sim	não
6	2	não	sim	não
7	2	sim	não	não
8	2	sim	não	não
9	2	sim	não	não
10	2	não	sim	não
11	2	não	sim	não
12	4	não	sim	não
13	2	sim	não	não
14	2	não	sim	não
15	2	não	sim	não
16	2	sim	não	não
17	2	não	sim	não
18	2	sim	não	não
19	4	não	sim	não
20	2	sim	não	não
21	4	não	sim	não
22	2	sim	não	não
23	2	sim	não	não
24	2	sim	não	não
25	2	sim	não	não
26	2	sim	não	não
27	2	sim	não	não
28	2	não	sim	não
29	2	não	sim	não
30	2	não	sim	não
31	2	sim	não	não
32	2	não	sim	não
33	2	não	sim	não
34	2	não	sim	não
35	2	não	sim	não
36	2	não	sim	não
37	2	sim	não	não
38	2	sim	não	não
39	2	sim	não	não
40	2	sim	não	não
41	2	sim	não	não
42	2	sim	não	não
43	2	não	sim	não
44	2	sim	não	não
45	2	sim	não	não
46	2	não	não	sim
47	2	não	sim	não
48	2	sim	não	não
49	2	sim	não	não
50	2	não	sim	não
51	2	sim	não	não
52	2	não	sim	não

Paciente	Nº da cirurgia	Valva nativa	Prótese biológica	Prótese metálica
53	2	não	sim	não
54	2	não	sim	não
55	2	sim	sim	não
56	2	não	sim	não
57	3	não	sim	não
58	2	não	sim	não
59	2	sim	não	não
60	2	não	sim	não
61	2	não	sim	não
62	2	não	sim	não
63	2	sim	não	não
64	3	não	sim	não
65	3	não	não	sim
66	2	não	sim	não
67	2	não	sim	não
68	2	não	sim	não
69	2	não	sim	não
70	2	não	sim	não
71	2	não	sim	não
72	2	não	sim	não
73	2	não	sim	não
74	2	sim	não	não
75	2	sim	não	não
76	2	não	sim	não
77	2	sim	não	não
78	2	não	sim	não
79	3	não	sim	não
80	2	sim	não	não
81	2	não	sim	não
82	2	não	sim	não
83	2	não	sim	não
84	2	sim	não	não
85	4	não	sim	não
86	2	sim	não	não
87	2	não	sim	não
88	2	não	sim	não
89	2	não	sim	não
90	2	não	sim	não
91	2	não	sim	não
92	3	sim	não	não
93	2	sim	não	não
94	2	sim	não	não
95	2	sim	não	não
96	2	sim	não	não
97	2	sim	não	não
98	2	não	sim	não
99	2	sim	não	não
100	2	não	sim	não
101	2	não	sim	não
102	2	não	sim	não
103	2	sim	não	não
104	2	sim	não	não
105	2	não	sim	não

Paciente	Tipo da disfunção	Refluxo para valvar	Endocardite	Trombose
1	estenose	não	não	não
2	estenose	não	não	não
3	estenose	não	não	não
4	dupla	sim	não	não
5	estenose	não	não	não
6	estenose	não	não	não
7	insuficiência	não	não	não
8	estenose	não	não	não
9	insuficiência	não	não	não
10	estenose	não	não	não
11	estenose	não	não	não
12	estenose	não	não	não
13	estenose	não	não	não
14	estenose	não	não	não
15	estenose	não	não	não
16	estenose	não	não	não
17	insuficiência	não	não	não
18	estenose	não	não	não
19	estenose	não	não	não
20	estenose	não	não	não
21	estenose	não	não	não
22	insuficiência	não	não	não
23	estenose	não	não	não
24	estenose	não	não	não
25	insuficiência	não	não	não
26	estenose	não	não	não
27	estenose	não	não	não
28	insuficiência	não	não	não
29	estenose	não	não	não
30	insuficiência	não	não	não
31	estenose	não	não	não
32	estenose	não	não	não
33	estenose	não	não	não
34	dupla	não	não	não
35	dupla	não	não	não
36	estenose	não	não	não
37	estenose	não	não	não
38	estenose	não	não	não
39	estenose	não	não	sim
40	estenose	não	não	não
41	estenose	não	não	não
42	estenose	não	não	não
43	dupla	não	não	não
44	dupla	não	não	não
45	dupla	não	não	não
46	insuficiência	não	não	sim
47	estenose	não	não	não
48	dupla	não	não	não
49	dupla	não	não	não
50	insuficiência	não	não	não
51	estenose	não	não	não
52	insuficiência	sim	sim	não
53	estenose	não	não	não

Paciente	disfunção	Refluxo paravalvar	Endocardite	Trombose
54	estenose	não	não	não
55	dupla	não	não	não
56	estenose	não	não	não
57	estenose	não	não	não
58	estenose	não	não	não
59	dupla	não	não	não
60	estenose	não	não	não
61	insuficiência	sim	sim	não
62	estenose	não	não	não
63	estenose	não	não	não
64	insuficiência	não	não	não
65	insuficiência	não	não	não
66	estenose	não	não	não
67	insuficiência	sim	não	não
68	estenose	não	não	não
69	estenose	não	não	não
70	estenose	não	não	não
71	insuficiência	sim	não	não
72	estenose	não	não	não
73	estenose	não	não	não
74	dupla	não	não	não
75	insuficiência	não	não	não
76	insuficiência	sim	não	não
77	insuficiência	não	não	não
78	estenose	não	não	não
79	estenose	não	não	não
80	estenose	não	não	não
81	estenose	não	não	não
82	insuficiência	sim	não	não
83	insuficiência	sim	não	não
84	estenose	não	não	não
85	estenose	não	não	não
86	insuficiência	não	não	não
87	insuficiência	sim	não	não
88	insuficiência	sim	não	não
89	insuficiência	não	não	não
90	insuficiência	sim	não	não
91	estenose	não	não	não
92	insuficiência	não	não	não
93	insuficiência	não	não	não
94	estenose	não	não	não
95	estenose	não	não	não
96	estenose	não	não	não
97	estenose	não	não	não
98	insuficiência	sim	não	não
99	estenose	não	não	não
100	estenose	não	não	não
101	estenose	não	não	não
102	insuficiência	sim	sim	não
103	estenose	não	não	não
104	estenose	não	não	não
105	estenose	não	não	não

Paciente	Presença de cálcio	Classe (NYHA)	HB(mg/dl)	HT (%)
1	sim	III	12	36
2	sim	II	13	38
3	sim	II	14	38
4	sim	II	14.1	43
5	sim	II	13.1	42
6	sim	II	6	28
7	não	II	13	36
8	sim	I	12	36
9	não	II	12	36
10	sim	III	12	36
11	sim	II	13	37
12	sim	II	14	40
13	sim	III	12	36
14	sim	II	14.3	43
15	sim	II	12	44
16	sim	II	14	40
17	não	III	12	34
18	sim	II	14	38
19	sim	IV	12	32
20	sim	II	14	40
21	sim	II	14	38
22	não	II	10	34
23	sim	II	12	36
24	sim	II	14	38
25	não	II	12	36
26	sim	II	12	36
27	sim	II	13	40
28	sim	II	12	38
29	sim	II	14	38
30	sim	III	14	45
31	sim	II	13	37
32	sim	II	14.1	45
33	sim	II	11.5	37,4
34	sim	II	12.6	39
35	sim	II	12	36
36	sim	II	13	40
37	sim	II	8.6	28
38	sim	II	12	38
39	sim	II	11.2	36
40	sim	III	12	36
41	sim	II	13	38
42	sim	II	10	35
43	sim	II	13	40
44	sim	II	12	35
45	sim	III	10	30
46	não	II	15	46
47	sim	III	13	40
48	sim	II	12	37
49	sim	II	13	40
50	não	III	10	32
51	sim	II	12	36
52	não	IV	11	35
53	sim	III	12	38

Paciente	Presença de cálcio	Classe (NYHA)	HB (mg/dl)	HT %
54	sim	II	13	42
55	sim	II	14	45
56	sim	II	13	36
57	sim	II	12	38
58	sim	II	12	36
59	sim	II	13	37
60	sim	II	11.6	38
61	não	II	14	42
62	sim	II	11.8	37
63	sim	II	12	36
64	sim	II	12	36
65	sim	II	12	36
66	sim	II	12	36
67	não	II	14	45
68	sim	II	14	38
69	sim	II	14	47
70	sim	II	14	39
71	não	IV	13	37
72	sim	II	14	38
73	sim	II	14	48
74	não	II	12	36
75	sim	II	12	38
76	sim	II	13	40
77	não	II	12	36
78	sim	II	14	40
79	sim	III	10	32
80	sim	II	12	37
81	sim	II	12	37
82	não	II	12	34
83	não	II	14	38
84	sim	II	14	45
85	sim	II	14	46
86	não	II	14	45
87	não	III	12	35
88	sim	II	13	38
89	sim	II	12	35
90	sim	III	10	32
91	sim	II	14	38
92	sim	II	13	35
93	não	IV	12	36
94	sim	II	14	38
95	sim	II	14	38
96	não	II	12	36
97	sim	III	14	40
98	não	II	13	38
99	sim	II	14	40
100	sim	II	12	36
101	sim	II	14	38
102	não	II	12	34
103	sim	I	14	38
104	sim	II	12	36
105	sim	II	14	38

Paciente	TAP (RNI)	Ritmo sinusal	Fibrilação atrial	Arritmia ventricular
1	1.05	não	sim	sim
2	1.01	sim	não	não
3	1.04	não	sim	não
4	1.4	sim	não	não
5	1.2	não	sim	não
6	1.2	sim	não	não
7	1.1	não	sim	não
8	1.01	sim	não	não
9	1	não	sim	não
10	1.2	não	sim	sim
11	1.1	não	sim	não
12	1.2	não	sim	sim
13	1.8	não	sim	não
14	1	não	sim	não
15	1	não	sim	não
16	1.2	sim	não	não
17	1.5	não	sim	não
18	1.1	não	sim	não
19	1.5	não	sim	sim
20	1.1	não	sim	não
21	1.04	não	sim	não
22	1	sim	não	não
23	1	não	sim	não
24	1	não	sim	não
25	1.2	sim	não	não
26	1	não	sim	não
27	1.2	não	sim	não
28	1.2	não	sim	não
29	1.3	não	sim	não
30	1.5	não	sim	não
31	1.1	não	sim	não
32	1	não	sim	não
33	1	não	sim	sim
34	3	não	sim	não
35	1.1	não	sim	sim
36	1.2	não	sim	não
37	1.1	não	sim	não
38	1.1	não	sim	não
39	1.1	não	sim	não
40	2.3	não	sim	não
41	1	não	sim	não
42	1.01	sim	não	não
43	1	não	sim	não
44	1.1	não	sim	não
45	1.4	não	sim	sim
46	1.14	não	sim	não
47	1.1	não	sim	não
48	1.43	não	sim	não
49	1.06	não	sim	não
50	1.2	não	sim	sim
51	1.3	sim	não	não
52	3.76	não	sim	Sim
53	1.2	sim	não	não

Paciente	TAP (RNI)	Ritmo sinusal	Fibrilação atrial	Arritmia ventricular
54	1	não	sim	não
55	1.1	não	sim	sim
56	1.01	sim	não	não
57	1	não	sim	não
58	1.03	não	sim	não
59	1.05	não	sim	não
60	1.09	não	sim	sim
61	1.2	sim	não	não
62	1.42	não	sim	não
63	1	não	sim	não
64	1.02	não	sim	não
65	1	não	sim	não
66	1.03	não	sim	não
67	1	não	sim	não
68	1.02	não	sim	não
69	1.04	não	sim	não
70	1.1	não	sim	não
71	1.3	não	sim	sim
72	1	sim	não	não
73	1.02	não	sim	não
74	1.03	sim	não	não
75	1	não	sim	não
76	1.05	não	sim	não
77	1	sim	não	não
78	1.04	não	sim	não
79	1.3	não	sim	sim
80	1.1	sim	não	não
81	1.02	não	sim	não
82	1.05	sim	não	não
83	1	sim	não	não
84	1.01	não	sim	não
85	1,2	não	sim	sim
86	1.1	sim	não	não
87	1.5	sim	não	sim
88	1.1	não	sim	sim
89	1.1	sim	não	não
90	1.5	sim	não	sim
91	1.3	não	sim	não
92	1.2	sim	não	sim
93	1.7	sim	não	sim
94	1.1	não	sim	não
95	1	sim	não	não
96	1	não	sim	sim
97	1.5	não	sim	sim
98	1.2	sim	não	sim
99	1.1	não	sim	não
100	1	não	sim	não
101	1.3	não	sim	não
102	1.2	sim	não	não
103	1	sim	não	não
104	1	não	sim	não
105	1	sim	não	não

Paciente	DAE (mm)	DDVE (mm)	FEVE (%)	PSAP (mmHg)
1	48	60	50	55
2	45	55	60	45
3	45	55	62	45
4	46	55	65	50
5	48	55	65	48
6	50	42	74	54
7	45	56	60	55
8	44	56	65	45
9	45	56	55	45
10	55	56	65	65
11	48	55	66	50
12	50	66	55	65
13	50	65	50	90
14	53	48	65	55
15	48	55	55	50
16	45	56	65	45
17	55	65	50	65
18	45	56	55	50
19	55	65	45	90
20	50	55	60	55
21	50	60	55	50
22	44	48	60	45
23	48	49	60	45
24	50	55	60	45
25	45	54	55	50
26	45	56	65	45
27	45	55	55	55
28	55	60	55	55
29	50	56	50	50
30	55	60	55	90
31	46	55	60	55
32	45	56	62	40
33	45	46	60	50
34	43	66	65	55
35	45	56	50	45
36	55	55	65	65
37	63	50	49	55
38	45	50	60	45
39	60	56	60	55
40	45	55	55	65
41	48	55	60	55
42	72	56	55	55
43	55	60	55	45
44	45	55	60	55
45	55	60	48	90
46	50	62	50	50
47	55	56	50	45
48	77	51	54	60
49	55	56	60	50
50	55	60	50	55
51	45	55	65	50
52	50	65	45	86
53	55	55	60	45
54	54	51	69	55

Paciente	DAE (mm)	DDVE (mm)	FEVE (%)	PSAP (mmHg)
55	50	56	55	45
56	48	55	65	55
57	45	50	55	90
58	45	55	60	45
59	55	60	55	55
60	60	43	78	49
61	46	65	65	50
62	60	39	76	85
63	48	56	60	45
64	48	55	60	55
65	50	65	50	55
66	45	56	56	45
67	50	65	50	50
68	48	56	60	50
69	55	60	60	50
70	45	55	65	45
71	50	65	50	65
72	45	55	65	45
73	45	56	60	45
74	44	56	65	35
75	48	58	55	48
76	50	56	55	50
77	45	55	65	35
78	50	56	55	40
79	54	60	45	65
80	46	55	60	45
81	50	55	55	45
82	48	60	50	50
83	50	60	45	48
84	45	55	60	45
85	50	65	55	55
86	48	56	55	50
87	55	60	45	70
88	45	60	55	55
89	50	60	55	60
90	50	65	48	70
91	45	56	55	55
92	50	65	48	50
93	48	60	50	65
94	45	55	60	45
95	45	55	60	55
96	50	55	55	50
97	48	55	60	65
98	50	60	55	65
99	45	65	30	55
100	50	60	55	60
101	55	60	50	55
102	50	60	45	50
103	50	60	55	55
104	45	60	50	55
105	50	55	55	48

Paciente	ICT	Doença aórtica	Doença Tricúspide	Doença coronária
1	0,6	não	não	não
2	0,5	não	não	não
3	0,5	não	não	não
4	0,6	não	sim	não
5	0,55	não	não	não
6	0,55	não	sim	não
7	0,5	não	não	não
8	0,5	não	não	não
9	0,5	sim	não	não
10	0,5	não	não	não
11	0,5	não	não	não
12	0,6	não	sim	não
13	0,6	não	sim	não
14	0,55	não	sim	não
15	0,57	não	sim	não
16	0,5	não	não	não
17	0,6	sim	sim	não
18	0,6	não	não	não
19	0,6	não	sim	não
20	0,5	não	não	não
21	0,55	não	não	não
22	0,4	não	não	não
23	0,5	não	não	não
24	0,5	não	não	não
25	0,5	não	não	não
26	0,5	não	não	não
27	0,5	não	não	não
28	0,6	não	não	não
29	0,6	não	não	não
30	0,6	não	não	não
31	0,5	não	não	não
32	0,6	sim	sim	não
33	0,45	não	não	não
34	0,6	sim	sim	não
35	0,5	não	não	não
36	0,5	não	não	não
37	0,6	não	sim	não
38	0,5	não	não	não
39	0,5	não	sim	não
40	0,5	não	sim	não
41	0,5	não	não	não
42	0,6	não	não	não
43	0,6	sim	não	não
44	0,5	não	não	não
45	0,6	não	sim	não
46	0,6	sim	sim	não
47	0,5	não	não	não
48	0,45	não	sim	sim
49	0,5	não	não	não
50	0,6	não	não	não
51	0,5	não	não	não
52	0,7	sim	não	não
53	0,5	não	não	não

Paciente	ICT	Doença aórtica	Doença Tricúspide	Doença coronária
54	0,55	não	não	não
55	0,5	não	não	não
56	0,5	não	não	não
57	0,6	não	sim	não
58	0,5	não	não	não
59	0,6	não	não	não
60	0,6	sim	sim	não
61	0,5	não	não	não
62	0,6	não	sim	não
63	0,6	não	não	não
64	0,5	não	não	não
65	0,6	não	não	não
66	0,5	não	não	não
67	0,65	não	sim	não
68	0,6	não	não	não
69	0,6	não	não	não
70	0,5	não	não	não
71	0,6	não	não	não
72	0,5	não	não	não
73	0,5	não	não	não
74	0,5	não	não	não
75	0,6	não	não	não
76	0,5	não	não	não
77	0,5	não	não	não
78	0,56	não	não	não
79	0,6	não	não	não
80	0,5	não	não	não
81	0,55	não	não	sim
82	0,6	não	não	não
83	0,6	não	não	não
84	0,5	não	não	não
85	0,6	não	sim	não
86	0,5	não	não	não
87	0,6	sim	sim	não
88	0,6	não	não	não
89	0,6	não	não	não
90	0,65	sim	não	sim
91	0,5	não	não	não
92	0,65	sim	não	não
93	0,6	sim	não	não
94	0,5	não	não	não
95	0,5	sim	não	não
96	0,5	não	não	não
97	0,5	não	não	não
98	0,6	não	não	não
99	0,65	não	não	não
100	0,6	não	não	não
101	0,6	não	não	não
102	0,6	não	não	não
103	0,6	não	não	não
104	0,6	não	não	não
105	0,5	não	não	não

Paciente	Diurético	IECA	Anticoagulante oral	Intervalo entre cirurgias (dias)
1	sim	não	não	1825
2	sim	sim	não	2990
3	sim	sim	não	2920
4	sim	sim	não	4380
5	sim	não	não	7300
6	sim	não	não	3650
7	sim	sim	não	1825
8	sim	sim	não	1825
9	sim	sim	não	1460
10	sim	sim	não	4745
11	sim	sim	não	3650
12	não	sim	não	2190
13	sim	sim	não	2190
14	sim	sim	não	3650
15	sim	sim	sim	6205
16	sim	sim	não	3650
17	sim	sim	não	2920
18	sim	sim	não	4015
19	sim	sim	não	1825
20	sim	sim	não	2190
21	sim	sim	não	3650
22	sim	sim	não	219
23	sim	sim	não	3285
24	sim	sim	não	3285
25	sim	sim	não	365
26	sim	sim	não	3650
27	sim	sim	não	2920
28	sim	sim	não	5475
29	sim	sim	não	5840
30	sim	sim	não	4015
31	sim	sim	não	4380
32	sim	sim	não	2920
33	sim	sim	não	2920
34	sim	sim	não	3650
35	sim	sim	não	2920
36	sim	sim	não	2920
37	sim	sim	não	3650
38	sim	não	não	4380
39	sim	sim	não	6205
40	sim	sim	não	4380
41	sim	sim	não	1825
42	sim	sim	não	2190
43	sim	sim	não	3285
44	sim	sim	não	1460
45	sim	sim	não	2920
46	sim	sim	não	2190
47	sim	sim	não	4380
48	sim	sim	não	4015
49	sim	sim	não	4745
50	sim	sim	não	2920
51	sim	sim	não	4745
52	sim	sim	sim	30

Paciente	Diurético	IECA	Anticoagulante oral	Intervalo entre cirurgias (dias)
53	sim	sim	não	2920
54	sim	sim	não	3650
55	sim	sim	não	4380
56	sim	sim	não	2920
57	sim	sim	não	3650
58	sim	sim	não	2920
59	sim	sim	não	5110
60	sim	sim	não	3650
61	sim	sim	não	109
62	sim	sim	não	3650
63	sim	sim	não	7300
64	sim	sim	não	3650
65	sim	sim	não	3650
66	sim	sim	não	3650
67	sim	sim	não	3650
68	sim	sim	não	3650
69	sim	sim	não	3650
70	sim	sim	não	4380
71	sim	não	não	219
72	sim	sim	não	2190
73	sim	sim	não	3650
74	sim	sim	não	4745
75	sim	sim	não	2555
76	sim	sim	não	1825
77	sim	sim	não	2190
78	sim	sim	não	2190
79	sim	não	não	5455
80	sim	sim	não	5110
81	sim	sim	não	3650
82	sim	sim	não	45
83	sim	sim	não	510
84	sim	sim	não	5110
85	sim	sim	não	4015
86	sim	sim	não	40
87	sim	sim	não	555
88	sim	sim	não	5455
89	sim	sim	não	6205
90	sim	sim	não	3650
91	sim	sim	não	3285
92	sim	sim	não	6935
93	sim	sim	não	2920
94	sim	sim	não	2920
95	sim	sim	não	4745
96	sim	sim	não	2920
97	sim	sim	não	4380
98	sim	sim	não	365
99	sim	sim	não	7300
100	sim	sim	não	4015
101	sim	sim	não	3650
102	sim	sim	não	235
103	sim	sim	não	4015
104	sim	sim	não	8030
105	sim	sim	não	4920

Paciente	Superfície corpórea (m <sup>2</sup> )	Amiodarona	Digoxina
1	1,75	não	sim
2	1,67	não	sim
3	1,52	não	não
4	1,78	não	sim
5	1,65	sim	sim
6	1,99	não	sim
7	1,39	não	não
8	1,62	não	não
9	1,53	não	não
10	1,64	sim	sim
11	1,49	não	não
12	1,76	sim	sim
13	1,59	sim	sim
14	1,31	sim	sim
15	1,71	sim	sim
16	1,77	não	sim
17	1,85	sim	sim
18	1,77	não	sim
19	1,52	sim	sim
20	1,62	não	sim
21	1,77	sim	sim
22	1,4	não	sim
23	1,50	não	sim
24	1,50	não	sim
25	1,31	não	não
26	1,67	não	não
27	1,52	sim	sim
28	1,80	não	sim
29	1,56	não	não
30	1,61	não	sim
31	1,35	não	sim
32	1,47	sim	sim
33	1,68	não	sim
34	1,77	não	sim
35	1,88	não	não
36	1,57	não	sim
37	1,65	não	sim
38	1,49	não	não
39	1,77	sim	não
40	1,57	não	não
41	1,64	não	sim
42	1,35	não	sim
43	1,62	sim	sim
44	1,25	não	sim
45	1,31	não	sim
46	1,84	sim	sim
47	1,64	não	não
48	1,49	não	sim
49	1,56	sim	sim
50	1,54	sim	sim
51	1,85	não	sim
52	1,80	sim	sim
53	1,70	não	não

Paciente	Superfície Corpórea (m <sup>2</sup> )	Amiodarona	Digoxina
54	0,94	sim	sim
55	1,62	sim	sim
56	1,73	não	sim
57	1,18	não	sim
58	1,46	sim	sim
59	1,50	não	sim
60	1,56	não	sim
61	1,64	não	sim
62	1,57	não	sim
63	1,80	sim	sim
64	1,80	sim	sim
65	1,80	não	sim
66	1,49	sim	sim
67	1,99	sim	sim
68	1,57	sim	sim
69	1,89	sim	sim
70	1,93	sim	sim
71	1,68	não	sim
72	1,85	não	sim
73	1,76	sim	sim
74	1,61	não	sim
75	1,70	sim	sim
76	1,70	não	sim
77	1,62	não	sim
78	1,76	não	sim
79	1,65	não	sim
80	1,45	não	sim
81	1,73	sim	sim
82	1,70	não	sim
83	1,76	não	sim
84	1,37	não	sim
85	1,48	sim	sim
86	1,56	sim	sim
87	1,70	sim	sim
88	1,65	sim	sim
89	1,70	não	sim
90	1,60	sim	sim
91	1,65	não	não
92	1,60	sim	sim
93	1,65	sim	sim
94	1,70	sim	não
95	1,65	sim	sim
96	1,55	sim	não
97	1,70	não	não
98	1,75	sim	sim
99	1,65	não	não
100	1,55	sim	sim
101	1,60	sim	sim
102	1,70	não	sim
103	1,60	não	não
104	1,65	não	não
105	1,60	não	não

Paciente	Creatinina
1	1.7
2	0.9
3	0.9
4	0.66
5	0.86
6	3.36
7	1
8	0.8
9	0.9
10	1.5
11	0.9
12	1.1
13	2
14	0.66
15	1
16	0.8
17	1.3
18	1.2
19	1.7
20	0.9
21	0.9
22	0.6
23	1
24	1.3
25	1
26	0.8
27	1
28	1.1
29	1
30	1.5
31	0.9
32	1.17
33	0.8
34	1.2
35	1
36	0.9
37	0.7
38	0.9
39	1.05
40	0.7
41	1.1
42	0.6
43	0.9
44	0.7
45	1.2
46	1.3
47	1.2
48	1.31
49	1.19
50	1.1
51	0.9
52	2.4
53	0.9

Paciente	Creatinina
54	1.04
55	0.7
56	0.7
57	0.9
58	0.7
59	0.9
60	1
61	1
62	1.16
63	0.9
64	0.8
65	0.9
66	0.9
67	1.1
68	0.7
69	1
70	0.87
71	1.5
72	0.6
73	0.9
74	0.9
75	0.7
76	0.9
77	1
78	0.7
79	1.7
80	0.9
81	1.2
82	0.9
83	1
84	0.9
85	1.2
86	1.2
87	1.7
88	1.3
89	1.2
90	1.5
91	0.9
92	1
93	1.6
94	0.8
95	0.9
96	0.7
97	1.5
98	0.9
99	1
100	0.8
101	0.8
102	1
103	0.9
104	0.8
105	0.7

APENDICE 6 – VARIÁVEIS TRANS-OPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE

Paciente	Pericárdio fechado	Tempo de pinçamento da aorta (min)	Tempo de CEC (min)	Recomissurotomia
1	não	64	120	não
2	sim	72	96	não
3	sim	66	106	não
4	não	38	65	não
5	sim	46	70	não
6	não	49	86	não
7	sim	49	90	não
8	sim	42	62	não
9	sim	39	60	não
10	sim	60	100	não
11	sim	60	90	não
12	não	44	60	não
13	sim	37	60	não
14	sim	70	90	não
15	sim	32	60	não
16	sim	41	70	não
17	sim	70	117	não
18	sim	41	80	não
19	não	71	110	não
20	sim	18	40	sim
21	não	165	215	não
22	sim	51	80	não
23	sim	45	79	não
24	sim	45	79	não
25	sim	39	60	não
26	sim	31	60	sim
27	sim	33	55	não
28	sim	50	78	não
29	sim	45	83	não
30	não	55	101	não
31	sim	12	42	não
32	sim	98	127	não
33	não	60	93	não
34	sim	85	106	não
35	sim	66	98	não
36	sim	54	98	não
37	sim	41	80	não
38	sim	27	66	não
39	não	42	64	não
40	sim	37	73	não
41	sim	33	68	não
42	sim	35	73	não
43	sim	74	141	não
44	sim	39	96	não
45	sim	32	81	não
46	sim	67	132	não
47	sim	34	71	não
48	sim	66	116	não
49	sim	43	94	não
50	sim	39	76	não
51	sim	46	84	não

Paciente	Pericárdio fechado	Tempo de pinçamento da		Tempo de CEC	Recomissurotomia
		aorta			
52	sim	61		127	não
53	sim	44		66	não
54	sim	54		124	não
55	sim	53		103	não
56	sim	41		78	não
57	não	64		230	não
58	sim	52		90	não
59	sim	46		72	não
60	sim	92		160	não
61	sim	40		81	não
62	sim	53		108	não
63	sim	78		114	não
64	não	52		88	não
65	não	52		88	não
66	sim	50		83	não
67	sim	50		84	não
68	sim	55		95	não
69	sim	44		80	não
70	sim	78		109	não
71	sim	29		80	não
72	sim	46		90	não
73	sim	54		120	não
74	sim	55		85	não
75	sim	30		63	não
76	sim	30		60	não
77	sim	45		72	não
78	sim	33		74	não
79	não	90		186	não
80	sim	31		55	não
81	sim	63		112	não
82	sim	17		140	não
83	sim	17		37	não
84	sim	33		75	não
85	não	44		90	não
86	sim	29		63	não
87	sim	43		78	não
88	não	44		102	não
89	não	51		100	não
90	não	42		100	não
91	sim	41		90	não
92	não	61		120	não
93	sim	49		110	não
94	não	33		55	sim
95	sim	38		56	não
96	sim	19		42	não
97	sim	48		90	não
98	sim	40		62	não
99	sim	44		75	não
100	não	31		40	não
101	sim	45		65	não
102	sim	55		85	não
103	sim	33		55	não
104	sim	37		70	não
105	sim	44		67	não

Paciente	Implante PB	Implante PM	Revascularização	Troca de valva aórtica
1	sim	não	não	não
2	sim	não	não	não
3	sim	não	não	não
4	sim	não	não	não
5	sim	não	não	não
6	sim	não	não	não
7	sim	não	não	não
8	sim	não	não	não
9	sim	não	não	sim
10	sim	não	não	não
11	sim	não	não	não
12	sim	não	não	não
13	sim	não	não	não
14	sim	não	não	não
15	sim	não	não	não
16	sim	não	não	não
17	sim	não	não	sim
18	sim	não	não	não
19	sim	não	não	não
20	não	não	não	não
21	não	sim	não	não
22	não	sim	não	não
23	sim	não	não	não
24	sim	não	não	não
25	sim	não	não	não
26	não	não	não	não
27	sim	não	não	não
28	sim	não	não	não
29	sim	não	não	não
30	sim	não	não	não
31	não	não	não	não
32	sim	não	não	sim
33	sim	não	não	não
34	sim	não	não	sim
35	sim	não	não	não
36	sim	não	não	não
37	sim	não	não	não
38	sim	não	não	não
39	sim	não	não	não
40	sim	não	não	não
41	sim	não	não	não
42	não	sim	não	não
43	não	sim	não	sim
44	sim	não	não	não
45	sim	não	não	não
46	não	sim	não	sim
47	sim	não	não	não
48	sim	não	sim	não
49	sim	não	sim	não
50	sim	não	não	não
51	sim	não	não	não
52	sim	sim	não	sim
53	sim	não	não	não

Paciente	Implante PB	Implante PM	Revascularização	Troca de valva aórtica
54	sim	não	não	sim
55	sim	não	não	não
56	sim	não	não	não
57	sim	não	não	não
58	não	sim	não	não
59	não	sim	não	não
60	não	sim	não	sim
61	sim	não	não	não
62	sim	não	não	não
63	não	sim	não	não
64	não	sim	não	não
65	não	sim	não	não
66	não	sim	não	não
67	não	sim	não	não
68	sim	não	não	não
69	sim	não	não	não
70	sim	não	não	não
71	sim	não	não	não
72	não	sim	não	não
73	não	sim	não	não
74	sim	não	não	não
75	não	sim	não	não
76	não	sim	não	não
77	sim	não	não	não
78	não	sim	não	não
79	sim	não	não	não
80	sim	não	não	não
81	sim	não	sim	não
82	sim	não	não	não
83	sim	não	não	não
84	sim	não	não	não
85	não	sim	não	não
86	sim	não	não	não
87	sim	não	não	não
88	sim	não	não	não
89	sim	não	não	não
90	sim	não	sim	não
91	não	sim	não	não
92	sim	não	não	sim
93	sim	não	não	não
94	não	não	não	não
95	sim	não	não	não
96	sim	não	não	não
97	não	sim	não	não
98	não	sim	não	não
99	sim	não	não	não
100	não	sim	não	não
101	sim	não	não	não
102	não	sim	não	não
103	não	sim	não	não
104	não	sim	não	não
105	não	sim	não	não

Paciente	Plastia tricúspide	Retirada de tmbos
		AE
1	não	não
2	não	não
3	não	sim
4	não	não
5	não	não
6	não	não
7	não	não
8	não	não
9	não	não
10	não	não
11	não	não
12	não	não
13	não	não
14	não	sim
15	não	não
16	não	não
17	não	não
18	não	não
19	não	não
20	não	não
21	não	não
22	não	não
23	não	sim
24	não	sim
25	não	não
26	não	não
27	não	não
28	não	não
29	não	não
30	não	não
31	não	não
32	não	sim
33	não	sim
34	não	sim
35	não	não
36	não	não
37	não	sim
38	não	não
39	não	sim
40	não	não
41	não	sim
42	não	não
43	não	não
44	não	não
45	não	não
46	não	sim
47	não	não
48	não	não
49	não	não
50	não	não
51	não	não
52	não	não
53	não	não

Paciente	Platia tricúspide	Retirada de trombos do AE
54	não	não
55	não	não
56	não	não
57	não	não
58	não	não
59	não	sim
60	não	não
61	não	não
62	não	não
63	não	não
64	não	não
65	não	não
66	não	não
67	não	não
68	não	não
69	não	sim
70	não	não
71	não	não
72	não	não
73	não	sim
74	não	não
75	não	não
76	não	não
77	não	não
78	não	não
79	não	não
80	não	não
81	não	não
82	não	não
83	não	não
84	não	não
85	não	não
86	não	não
87	não	não
88	não	não
89	não	não
90	não	sim
91	não	não
92	não	não
93	não	não
94	não	não
95	não	não
96	não	não
97	não	não
98	não	não
99	não	não
100	não	não
101	não	não
102	não	não
103	não	não
104	não	não
105	não	sim

APENDICE 7 – VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS DE CADA PACIENTE

Paciente	Sépsis	Tempo de Internamento (dias)	SARA	Toracotomia Exploradora
1	não	18	sim	não
2	não	25	não	não
3	não	12	não	não
4	não	13	não	não
5	não	10	não	não
6	não	7	não	não
7	não	9	não	não
8	não	12	não	não
9	não	14	não	não
10	sim	34	sim	sim
11	não	12	não	não
12	não	9	não	não
13	não	7	sim	não
14	não	8	não	não
15	não	12	não	não
16	não	11	não	não
17	não	8	não	não
18	não	10	não	não
19	não	10	não	não
20	não	10	não	não
21	não	31	não	não
22	não	11	não	não
23	não	10	não	não
24	não	10	não	não
25	não	7	não	não
26	não	10	não	não
27	não	7	não	não
28	não	11	não	não
29	não	11	não	não
30	não	0	não	não
31	não	9	não	não
32	não	12	não	não
33	não	13	não	não
34	não	9	não	não
35	não	9	não	não
36	não	12	não	não
37	não	9	não	não
38	não	9	não	não
39	não	9	não	não
40	não	3	não	não
41	não	16	não	não
42	não	9	não	não
43	não	7	não	não
44	não	9	não	não
45	não	9	não	não
46	não	9	não	não

Paciente	Sépsis	Tempo de Internamento (dias)	SARA	Toracotomia Exploradora
47	não	8	não	não
48	não	29	sim	sim
49	não	9	não	não
50	não	9	não	não
51	não	7	não	não
52	sim	11	sim	não
53	não	9	não	não
54	não	7	não	não
55	não	9	não	não
56	não	13	não	não
57	não	9	não	não
58	não	9	não	não
59	não	7	não	não
60	não	14	não	não
61	não	3	não	não
62	não	13	não	não
63	não	9	não	não
64	não	10	não	não
65	não	9	não	não
66	não	11	não	não
67	não	13	não	não
68	não	9	não	não
69	não	10	não	não
70	não	6	não	não
71	não	20	não	não
72	não	9	não	não
73	não	7	não	não
74	não	9	não	não
75	não	8	não	não
76	não	10	não	não
77	não	6	não	não
78	não	7	não	não
79	não	2	não	não
80	não	6	não	não
81	não	50	não	não
82	não	10	não	não
83	não		não	não
84	não	9	não	não
85	não	12	não	não
86	não	6	não	não
87	não	50	não	não
88	não	15	não	não
89	não	21	não	não
90	não	20	não	não
91	não	10	não	não
92	não	7	não	não
93	0	1	0	0
94	não	11	não	não
95	não	6	não	não
96	não	9	não	não
97	não	3	não	não
98	não	9	não	sim

Paciente	Sépsis	Tempo de Internamento (dias)	SARA	Toracotomia Exploradora
99	não	5	não	não
100	não	11	não	não
101	não	10	não	não
102	não	92	não	não
103	não	13	não	não
104	não	8	não	não
105	não	7	não	não

Paciente	Acidente vascular cerebral	Broncopneumonia	SBDC	Tempo de UTI (dias)
1	não	sim	sim	12
2	não	não	não	4
3	não	não	não	2
4	não	sim	não	2
5	não	não	sim	3
6	não	não	não	2
7	não	não	não	2
8	não	não	não	2
9	não	não	não	4
10	não	sim	sim	14
11	não	não	não	6
12	não	não	não	2
13	não	não	sim	5
14	não	não	não	2
15	não	não	não	3
16	não	não	não	2
17	não	não	sim	7
18	não	não	não	2
19	não	não	não	7
20	não	não	não	2
21	não	sim	sim	21
22	não	não	não	3
23	não	não	não	2
24	não	não	não	2
25	não	não	não	2
26	não	não	não	2
27	não	não	não	2
28	não	não	não	3
29	não	não	não	3
30	não	não	sim	0
31	não	não	não	2
32	não	não	não	2
33	não	não	não	6
34	não	sim	não	2
35	não	não	não	2
36	não	não	não	8
37	sim	não	sim	3
38	não	não	não	2
39	sim	não	não	2
40	não	não	sim	1
41	não	não	não	2
42	não	não	não	4
43	não	não	não	1
44	não	não	não	2
45	não	não	sim	2
46	não	não	não	2
47	não	não	não	2
48	não	sim	não	20
49	não	não	não	2
50	não	não	não	3
51	não	não	não	2
52	não	não	sim	11

Paciente	Acidente vascular cerebral	Broncopneumonia	SBDC	Tempo de UTI (dias)
53	não	não	não	2
54	não	não	não	2
55	não	não	não	2
56	não	não	não	3
57	não	não	não	3
58	não	não	não	2
59	não	não	não	2
60	não	não	sim	3
61	não	não	não	32
62	não	sim	não	6
63	não	não	não	3
64	não	não	não	3
65	não	não	não	3
66	não	não	não	4
67	não	não	não	3
68	não	não	não	4
69	não	não	não	2
70	não	não	não	1
71	não	não	sim	18
72	não	não	não	2
73	não	não	não	3
74	não	não	não	2
75	não	não	não	2
76	não	não	não	2
77	não	não	não	2
78	não	não	não	2
79	não	não	sim	0
80	não	não	não	1
81	não	não	não	26
82	não	não	sim	4
83	não	não	não	5
84	não	não	não	2
85	não	não	não	4
86	não	não	não	6
87	não	sim	sim	45
88	não	não	não	6
89	não	não	não	19
90	não	não	sim	3
91	não	não	não	4
92	não	não	não	4
93	0	0	sim	0
94	não	não	não	3
95	não	não	não	2
96	não	não	não	2
97	não	não	não	1
98	não	não	sim	4
99	não	não	não	2
100	não	não	não	2
101	não	não	não	2
102	não	não	sim	6
103	não	não	não	3
104	não	não	não	2
105	não	não	não	2

Paciente	Diurese (ml)	Drenagem torácica (ml)	Óbito
1	900	350	sim
2	2600	400	não
3	3000	450	não
4	6260	725	não
5	1100	190	não
6	2450	250	não
7	2700	550	não
8	2600	250	não
9	2900	450	não
10	1900	550	sim
11	2500	450	não
12	3000	550	não
13	900	1350	sim
14	1950	290	não
15	3825	530	não
16	2900	450	não
17	1200	350	não
18	2500	450	não
19	1900	1500	sim
20	2900	450	não
21	1500	300	não
22	1000	200	não
23	3395	300	não
24	2500	450	não
25	2500	300	não
26	1900	450	não
27	2500	300	não
28	2900	350	não
29	2000	500	não
30	0	550	sim
31	3000	450	não
32	3410	400	não
33	5100	200	não
34	2700	360	não
35	2700	550	não
36	2900	450	não
37	1200	300	não
38	2000	450	não
39	3480	350	não
40	1800	350	sim
41	2500	450	não
42	2500	250	não
43	2900	550	não
44	2500	400	não
45	2900	550	não
46	4380	320	não
47	3000	550	não
48	2750	500	não
49	5500	200	não
50	2500	450	não
51	1900	500	não
52	1000	300	sim

Paciente	Diurese (ml)	Drenagem torácica (ml)	Óbito
53	2900	200	não
54	7500	450	não
55	3000	500	não
56	2500	300	não
57	2500	450	não
58	2600	500	não
59	2700	550	não
60	1050	400	não
61	3000	550	não
62	5210	400	não
63	2000	350	não
64	2600	300	não
65	2700	250	não
66	2500	360	não
67	3500	350	não
68	2000	400	não
69	1600	350	não
70	2500	350	não
71	900	450	sim
72	2500	350	não
73	2450	350	não
74	2500	450	não
75	2500	400	não
76	3000	400	não
77	2500	250	não
78	2500	300	não
79	0	0	sim
80	1600	250	não
81	2500	350	não
82	1000	450	não
83	2800	350	não
84	3500	350	não
85	2800	300	não
86	2500	450	não
87	400	450	sim
88	2500	350	não
89	2500	450	não
90	1000	0	sim
91	1800	350	não
92	2500	250	não
93	0	450	sim
94	2500	300	não
95	2800	250	não
96	2500	450	não
97	2000	350	sim
98	2500	1500	não
99	3500	450	não
100	3000	350	não
101	2500	450	não
102	1800	350	não
103	2500	350	não
104	2500	300	não
105	2800	450	não

Paciente	Mediastinite	Infecção de ferida	Data alta / óbito
1	não	não	21/02/1992
2	não	não	24/03/1993
3	não	não	28/06/1993
4	não	não	21/11/1993
5	não	não	21/03/1994
6	não	não	25/05/1994
7	não	não	01/09/1994
8	não	não	08/06/1994
9	não	não	28/10/1994
10	sim	sim	05/12/1992
11	não	não	23/11/1994
12	não	não	23/11/1994
13	não	não	13/01/1995
14	não	não	24/02/1995
15	não	não	19/03/1995
16	não	não	24/05/1995
17	não	não	16/05/1995
18	não	não	25/05/1995
19	não	não	18/07/1995
20	não	não	28/10/1995
21	não	não	11/05/1996
22	não	não	28/06/1996
23	não	não	24/10/1996
24	não	não	24/10/1996
25	não	não	05/07/1996
26	não	não	28/11/1996
27	não	não	05/08/1997
28	não	não	18/09/1997
29	não	não	09/11/1997
30	não	não	27/10/1997
31	não	não	11/12/1997
32	não	não	15/06/1998
33	não	não	19/06/1998
34	não	não	23/06/1998
35	não	não	14/07/1998
36	não	não	18/09/1998
37	não	não	24/09/1998
38	não	não	07/12/1998
39	não	não	14/12/1998
40	não	não	10/12/1998
41	não	não	12/03/1999
42	não	não	02/06/1999
43	não	não	19/05/1999
44	não	não	11/06/1999
45	não	não	02/07/1999
46	não	não	04/08/1999
47	não	não	06/09/1999
48	não	não	01/11/1999
49	não	não	20/01/2000
50	não	não	12/02/2000
51	não	não	14/02/2000
52	não	não	17/03/2000

Paciente	Mediastinite	Infecção de ferida	Data alta / óbito
53	não	não	06/04/2000
54	não	não	18/04/2000
55	não	não	20/10/2000
56	não	não	29/01/2001
57	não	não	14/03/2001
58	não	não	01/06/2001
59	não	não	02/07/2001
60	não	não	26/11/2001
61	não	não	18/01/1999
62	não	não	21/01/2002
63	não	não	25/01/2002
64	não	não	22/02/2002
65	não	não	22/02/2002
66	não	não	01/04/2002
67	não	não	05/04/2002
68	não	não	26/04/2002
69	não	não	03/05/2002
70	não	não	03/06/2002
71	não	não	15/09/2002
72	não	não	18/10/2002
73	não	não	23/10/2002
74	não	não	20/11/2002
75	não	não	06/02/2002
76	não	não	17/12/2002
77	não	não	15/05/2003
78	não	não	28/05/2003
79	não	não	02/06/2003
80	não	não	18/08/2003
81	não	não	14/11/2003
82	não	não	24/08/2003
83	não	não	16/09/2003
84	não	não	26/01/2004
85	não	não	15/03/2004
86	não	não	01/04/2004
87	não	não	20/05/2004
88	não	não	08/04/2004
89	não	não	19/05/2004
90	não	não	06/05/2004
91	não	não	27/08/2004
92	não	não	09/11/2004
93	não	não	24/02/2004
94	não	não	06/04/2005
95	não	não	22/05/2005
96	não	não	16/08/2005
97	não	não	18/08/2005
98	não	não	08/09/2005
99	não	não	24/12/2005
100	não	não	25/01/2006
101	não	não	28/01/2006
102	não	não	02/06/2006
103	não	não	23/05/2006
104	não	não	11/06/2006
105	não	não	04/10/2006