


JOSÉ ROCHA

Este exemplar corresponde à versão final da tese de MESTRADO apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP pelo(a) aluno(a) JOSÉ ROCHA

Campinas, 20 / 08 / 1992 .


* Prof(a) Dr(a) PAULO AFRONSO RIBEIRO JORGE
Orientador(a) H/O

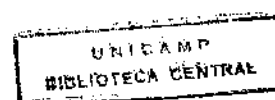
"O COMPORTAMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA DURANTE O TESTE CICLOERGOMÉTRICO EM PORTADORES DE PROLAPSO IDIOPÁTICO DA VALVA MITRAL".

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina Interna da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, como requisito parcial à obtenção de Título de Mestre em Clínica Médica.
Área de Concentração=Medicina Interna

Campinas

Faculdade de Ciências Médicas

AGOSTO de 1992



1224 1224 B1

UNIDADE	Be
N.º CHAMADA:	18055
V.	Ex
FOR. BO. B.	18055
PROC.	215/92
C	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 100.000,00
DATA	16/10/92
N.º CPD	

CM-00033010-6

FICHA CATALOGRAFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL - UNICAMP

R582c Rocha, Jose
O comportamento da pressao arterial sistematica durante o teste cicloergometrico em portadores de prolapso idiopatico da valva mitral / Jose Rocha. -- Campinas, SP : [s.n.], 1992.

Orientador : Paulo Afonso Ribeiro Jorge
Tese (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciencias Medicas.

1. Prolapso da valva mitral. 2. Pressao arterial. 3. Teste de esforco. I. Jorge, Paulo Afonso Ribeiro. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciencias Medicas. III. Titulo.

20. CDD - 616.12
- 612.14
- 616.120 754

Indices para Catalogo Sistematico

1. Prolapso da valva mitral 616.12
2. Pressao arterial 612.14
3. Teste de esforco 616.120 754

ORIENTADOR

PROF. DR. PAULO AFONSO RIBEIRO JORGE

**Professor Titular de Cardiologia - Disciplina de
Cardiologia do Departamento de Clínica Médica da
Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.**

Este trabalho foi realizado no Setor de Ergometria e Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Campinas - São Paulo.

DEDICATÓRIA

A minha mãe,
Valéria, mulher forte e valente,
que com coragem me fez médico.

A minha esposa,
Maria Célia, companheira e amiga de
todos os momentos, pela dedicação,
incentivo e respeito aos meus
ideais.

Aos meus queridos filhos,
Carlos Eduardo, Fernanda Luiza e
Rafael Carlos, pela paciência e
muitas vezes sacrifício das horas
de lazer.

Aos meus irmãos,
Anástácio (*in memoriam*), exemplo de
dignidade, sempre presente na minha
vida,

Heleno, médico e poeta,
inteligência, sensibilidade e
capacitação profissional numa
symbiose perfeita,

e

Sebastião, sabedoria numa base de
simplicidade,

Aos meu sogro (*in memoriam*), sogra,
cunhados(as) e sobrinhos(as) que
tanto estimo.

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. Paulo Afonso Ribeiro Jorge, Orientador e Amigo que não mediu esforços para que alguns dados e idéias, se transformassem numa Tese;
- Ao Prof. Dr. Roberto Guimarães Alfieri, pelas críticas oportunas e incentivo na consecução deste trabalho;
- Ao Prof. Dr. Domingos Marcolino Braile do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de São José do Rio Preto, pelo exemplo de dedicação e amor ao trabalho, na busca de um ideal;
- A todos os colegas da Disciplina de Cardiologia da F.C.M. - UNICAMP, pelo incentivo, apoio, colaboração e amizade:

Prof. Dr. Eduardo Arantes Nogueira;
Prof. Dr. Luis Antônio Kanable Bittencourt;
Dr. Otávio Rizzi Coelho;
Dr. Fernando Abarca Scheline;
Dr. João Carlos Rocha;
Dr. Cláudio Pinho;
Dr. José Renato Cavichia;
Dr. Cid de Abreu Júnior;
Dr. Jairo Szrajer;
Dr. Ricardo Silveira;
Dr. Roberto Lancaster Maudonet;

a todos minha estima e gratidão.

- Aos Residentes e funcionários que nos acompanharam e deram sua colaboração sempre solícita,
- A Eugênia Maria Chaves de Moraes Bastos e Elizabeth Agnes Urban, pela colaboração nos estudos estatísticos,
- Ao Jorge Airton Cicala e Renata Evangelista, pelo trabalho de digitação.

"Um homem não é senão o seu projeto e só se realiza na medida deste "(Sartre).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS	24
3	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	25
3.1	Grupo P.V.I.M.....	25
3.1.1	Sintomas Clínicos.....	26
3.1.2	Ausculata Cardíaca.....	27
3.1.3	Ecocardiograma.....	27
3.1.4	Teste Cicloergométrico.....	29
3.2	Grupo Controle.....	35
4	RESULTADOS.....	36
4.1	Grupo P.V.I.M.....	36
4.1.1	Dados Gerais.....	36
4.1.2	Sintomas Clínicos.....	36
4.1.3	Ausculata Cardíaca.....	37
4.1.4	Ecocardiograma.....	37
4.1.5	Teste Cicloergométrico.....	38
4.2	Grupo Controle.....	41
4.2.1	Dados Gerais.....	41
4.2.2	Sintomas Clínicos.....	41
4.2.3	Ausculata Cardíaca.....	41
4.2.4	Ecocardiograma.....	41
4.2.5	Teste Cicloergométrico.....	41

5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	44
5.1	Introdução e Método Aplicado.....	44
5.1.1	Grupo P.I.V.M.-Teste de Correlação.....	50
5.1.2	Grupo Controle-Teste de Correlação.....	52
5.2	Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão.....	55
5.2.1	Comentários sobre as principais variáveis ao Teste de Correlação.....	55
5.2.2	Comentários sobre as principais variáveis ao Teste T de Student.....	57
5.2.3	Comentários sobre as variáveis qualitativas.....	61
6	DISCUSSÃO.....	62
7	CONCLUSÕES.....	78
8	ANEXO I -Tabelas.....	80
9	ANEXO II -Gráficos.....	111
10	- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS E SIMBOLOS

N = Número de Pacientes

P.A.S. = Pressão Arterial Sistólica

P.A.D. = Pressão Arterial Diastólica

F.C. = Frequência Cardíaca

P = Nivel de significância

Erg = Ergômetro

Diag = Diagnóstico

Resp P.A.S. = Resposta da Pressão Arterial Sistólica

Resp P.A.D. = Resposta da Pressão Arterial Diastólica

Resp F.C. = Resposta da Frequência Cardíaca

Δ PS = Delta P.S.

Δ PD = Delta P.D.

Δ FC = Delta F.C.

ST = Segmento ST

D.P. = Duplo Produto

F.C.Pico = Frequência Cardíaca na carga máxima

P.A.S.Pico = Pressão Arterial Sistólica na carga máxima

P.A.D.Pico = Pressão Arterial Diastólica na carga máxima

X F.C.M. = Porcentagem da Frequência Cardíaca máxima

F.C.M. = Frequência Cardíaca Máxima

VO₂max = Consumo Máximo de Oxigênio

P.A.S. - Deit = Pressão Arterial Sistólica no repouso deitado

P.A.S. - Sent = Pressão Arterial Sistólica no repouso sentado

P.A.S. - 50W = Pressão Arterial Sistólica na carga 50W

P.A.S. - 100W = Pressão Arterial Sistólica na carga de 100W

P.A.S. - 150W = Pressão Arterial Sistólica na carga de 150W

P.A.S. - 200W = Pressão Arterial Sistólica na carga de 200W

P.A.S. - 1MIN = Pressão Arterial Sistólica no 1º minuto de recuperação

P.A.S. - 3MIN = Pressão Arterial Sistólica no 3º minuto de recuperação

P.A.S. - 5MIN = Pressão Arterial Sistólica no 5º minuto de recuperação

P.A.S. - 10MIN = Pressão Arterial Sistólica no 10º minuto de
recuperação

P.A.D. - Deit = Pressão Arterial Diastólica no repouso deitado

P.A.D. - Sent = Pressão Arterial Diastólica no repouso sentado

P.A.D. - 50W = Pressão Arterial Diastólica na carga de 50W

P.A.D. - 100W = Pressão Arterial Diastólica na carga de 100W

P.A.D. - 150W = Pressão Arterial Diastólica na carga de 150W

P.A.D. - 200W = Pressão Arterial Diastólica na carga de 200W

P.A.D. - 1MIN = Pressão Arterial Diastólica no 1º minuto de
recuperação

P.A.D. - 3MIN = Pressão Arterial Diastólica no 3º minuto de
recuperação

P.A.D. - 5MIN = Pressão Arterial Diastólica no 5º minuto de
recuperação

P.A.D. - 10MIN = Pressão Arterial Diastólica no 10º minuto de
recuperação

F.C. - **Deit** = Frequência Cardíaca no repouso deitado

F.C. - **Sent** = Frequência Cardíaca no repouso sentado

F.C. - **50W** = Frequência Cardíaca na carga de 50W

F.C. - **100W** = Frequência Cardíaca na carga de 100W

F.C. - **150W** = Frequência Cardíaca na carga de 150W

F.C. - **200W** = Frequência Cardíaca na carga de 200W

F.C. - **1MIN** = Frequência Cardíaca no 1º minuto de recuperação

F.C. - **3MIN** = Frequência Cardíaca no 3º minuto de recuperação

F.C. - **5MIN** = Frequência Cardíaca no 5º minuto de recuperação

F.C. - **10MIN** = Frequência Cardíaca no 10º minuto de recuperação

F.E. - **eco** = Fração de Ejeção ao ecocardiograma

BR = Cor branca

NBR = Cor não branca

ASC = Segmento ST ascendente

ISO = Segmento ST isodifásico

SUPRA = Segmento ST supradesnívelado

DESC = Segmento ST Descendente

HORIZ = Segmento St Horizontal

NEG = Negativo

POS = Positivo

INTERM = Intermediário

I = Ineficaz

DIM=Diminuição

AUM=Aumento

MANT=Manutenção

A = Anormal

HIP R = Resposta pressórica Hiper-reativa

N = Normal

TT = Trabalho Total

Kg = Quilograma

Cm = Centimetro

min = Minuto

mm = Milimetro

W = Watt

mm/Hg = Milímetros de mercúrio

bpm = Batimentos por minutos

P.I.V.M. = Prolapso Idiopático da Valva Mitral

cols = Colaboradores

ECG = Eletrocardiograma

D.P.O.C. = Doença Pulmonar Obstrutivo Crônica

F.M. = Foco Mitral

Achat = Achatada

LISTA DE TABELAS

TABELA I - Grupo P.I.V.M -	Principais características e parâmetros ergométricos observados no T.E....	80
TABELA II-A - Grupo P.I.V.M-	Valores das Pressões Arteriais Sistólicas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	81
TABELA II-B - Grupo P.I.V.M-	Valores das Pressões Arteriais Diastólicas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	82
TABELA II-C - Grupo P.I.V.M	-Valores das Frequências Cardíacas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	83
TABELA III - Grupo P.I.V.M.	- Média e Desvio Padrão dos valores das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e Frequências Cardíacas no repouso, esforço e fase de recuperação.....	84
TABELA IV - Grupo P.I.V.M.	- Estatística descritiva - Média e Desvio Padrão de todas as variáveis observadas neste grupo.....	85
TABELA V - Grupo Controle -	Principais características e parâmetros ergométricos obtidos no T.E.....	86
TABELA VI-A - Grupo Controle	-Valores das Pressões Arteriais Sistólicas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	88
TABELA VI-B - Grupo Controle	-Valores das Pressões Arteriais Diastólicas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	89
TABELA VI-C - Grupo Controle	-Valores das Frequências Cardíacas, obtidas nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	90
TABELA VII - Grupo Controle	- Média e Desvio Padrão dos valores das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas em repouso, esforço e na fase de recuperação.....	91

TABELA VIII - Grupo Controle - Estatística Descritiva - Média e Desvio Padrão de todas as variáveis observadas neste grupo.....	92
TABELA IX - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão, com o respectivo nível de significância, das pressões arteriais sistólicas, diaetólicas e frequências cardíacas para ambos os grupos, nas situações de repouso, esforço e recuperação.....	94
TABELA X - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão, com o respectivo nível de significância, do DeltaPS, DeltaFD, DeltaFC, Duplo Produto, Trabalho Total, DT e %FCM ao pico do esforço, para ambos os grupos.....	95
TABELA XI - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão, com o respectivo nível de significância dos DeltaPS, DeltaFD e DeltaFC, nas respectivas fases do esforço e recuperação.....	96
TABELA XII - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão, com o respectivo nível de significância do Duplo Produto para ambos os grupos, nas fases de repouso, esforço e recuperação.....	97
TABELA XIII - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão da variação da PAS entre o repouso sentado e Fases do Esforço e recuperação.....	98
TABELA XIV - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da PAS, entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.....	99
TABELA XV - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão da variação da PAD, entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.....	100
TABELA XVI - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da PAD entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.....	101

TABELA XVII - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão da variação da FC entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.....	102
TABELA XVIII - Grupo P.I.V.M. - Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância da diferença da FC entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.....	103
TABELA XIX - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão da variação da PAS entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.....	104
TABELA XX - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância da diferença da PAS entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.....	105
TABELA XXI - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão da variação da PAD entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.....	106
TABELA XXII - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão da diferença da P.A.D.,entre 2 fases consecutivas com o respectivo nível de significância do esforço e recuperação.....	107
TABELA XXIII - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão da variação da frequência cardíaca entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.....	108
TABELA XXIV - Grupo Controle - Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância,da diferença da frequência cardíaca,entre fases consecutivas do esforço e recuperação.....	109
TABELA XXV - O Qui-Quadrado e as variáveis qualitativas.....	110

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (Gráficos)

- Gráfico 1 - Comportamento das médias das Pressões Arteriais Sistólicas, obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I.V.M...111
- Gráfico 2 - Comportamento das médias das Pressões Arteriais Diastólicas, obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I.V.M....112
- Gráfico 3 - Comportamento das médias das Frequências Cardíacas, obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I.V.M.....113
- Gráfico 4 - Comportamento das médias dos Duplo-Produtos, obtidas no repouso sentado, durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I.V.M.....114
- Gráfico 5 - Comportamento das médias dos DeltaPS, obtidas durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I.V.M.....115

Gráfico 6 - Comportamento das médias dos DeltaPD, obtidos durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I. U.M.....116

Gráfico 7 - Comportamento das médias dos DeltaFC, obtido, durante as fases de esforço e recuperação, nos grupos controle e P.I. U.M.....117

RESUMO

Com a finalidade de se estudar o comportamento da pressão arterial sistêmica ao esforço e recuperação, foram observados os níveis pressóricos de 34 indivíduos portadores de Prolapso Idiopático da Válvula Mitral (Grupo P.I.V.M.) e 33 indivíduos normais (Grupo Controle). Todos os indivíduos de ambos os grupos foram submetidos ao Ecocardiograma módulo M e bidimensional e teste cicloergométrico, máximo, sintoma-limitante, em bicicleta eletromagnética da marca FUNBEC. Todos eles eram do sexo masculino, sedentários, normotensos e jovens. A idade média para o grupo P.I.V.M. foi de 34 ± 8 anos e para o Grupo Controle 32 ± 8 anos, não havendo diferença significativa. A fração de Ejeção ao Ecocardiograma (FE-Eco) foi $0,72 \pm 0,02$ para ambos os grupos, não havendo diferença significativa da mesma forma, para a Pressão Arterial Sistólica (P.A.S.), Pressão Arterial Diastólica (P.A.D.) e Frequência Cardíaca (F.C.), nas situações de repouso e nos decúbitos deitado e sentado. Ao esforço cicloergométrico, foi observada diferença significativa para as médias das P.A.S., P.A.D. e F.C. nas cargas de 50 watts, 100 watts e 150 watts entre os indivíduos com P.I.V.M. e o Grupo Controle. Nos 200 watts foi observada diferença significativa apenas para a variável P.A.S.. No período de recuperação foi observada diferença significativa apenas para a P.A.D. e F.C. no 1º minuto.

Com a finalidade de se conhecer como variou a P.A.S. e F.C. em termos de fases do esforço ou recuperação, dentro de cada grupo, estudou-se também os Delta PS, Delta PD e Delta FC. Estes, sabemos que representam a variação fase a fase entre o repouso-esforço, esforço-esforço, esforço-recuperação e recuperação-recuperação, para a P.A.S., P.A.D. e F.C. respectivamente.

Observou-se que:

1 - Para a P.A.S.

A - No grupo controle, a variação da P.A.S. (Delta PS) entre o repouso sentado-esforço, esforço-esforço,

esforço-recuperação e recuperação-recuperação, foi significativa aos 50 watts, 100 watts, 150 watts e 200 watts, não ocorrendo significância durante o período de recuperação;

B - Para o grupo P.I.V.M., as variações entre o repouso sentado-50 watts, 50 watts-100 watts, 100 watts-150 watts, 200 watts-1 minuto e durante toda a recuperação, mostraram diferença significativa, não ocorrendo significância, entretanto, entre o intervalo 150 watts-200 watts, compatível com um achatamento da P.A.S. nesse intervalo.

2 - Para a P.A.D.

A - No grupo controle a variação da P.A.D. fase a fase, durante o esforço, não mostrou diferenças significantes, ocorrendo significância apenas no intervalo 1 minuto- 3 minutos da recuperação.

B - No grupo P.I.V.M., a variação da P.A.D. fase a fase do esforço e recuperação mostrou diferença significativa entre 100 watts-150 watts, 200 watts- 1 minuto e entre 5 minutos- 10 minutos, não havendo, contudo, diferença significativa entre os 150 watts-200 watts, 1 minuto-3 minutos e 3 minutos- 5 minutos.

3 - Para F.C.

A - Para o grupo controle e grupo de estudo, a variação da F.C. fase a fase mostrou que houve diferença significativa para todas as fases do esforço e recuperação dentro de cada grupo.

Vários outros parâmetros ergométricos como o Duplo Produto, Trabalho Total, Porcentagem da Frequência Cardíaca Máxima, VO_2 Máximo etc., também foram estudados, estabelecendo-se estudo estatístico entre estes e os valores pressóricos.

Concluiu-se que:

- 1 - As pressões arteriais, sistólica e diastólica, assim como a frequência cardíaca dos indivíduos controles e com P.I.V.M., na condição de repouso, nos decúbitos deitado e sentado, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes;
- 2 - Durante o esforço cicloergométrico, as pressões arteriais sistólicas, diastólicas e a frequência cardíaca dos indivíduos com P.I.V.M. elevaram-se a níveis inferiores aos dos controles. Os valores tiveram significado estatístico para as cargas de 50 watts, 100 watts e 150 watts. Aos 200 watts, houve diferença significativa apenas para os valores / das pressões arteriais sistólicas;
- 3 - No período de recuperação, as pressões arteriais diastólicas e as frequências cardíacas apresentaram valores significativamente menores nos indivíduos com P.I.V.M., em comparação aos do grupo controle somente no primeiro minuto;
- 4 - O Delta P.S., o Delta F.C., o Delta P.D. e o Duplo Produto dos indivíduos com P.I.V.M. foram significativamente menores que no grupo controle na carga máxima alcançada;
- 5 - A % F.C.M. e a F.E.-Eco não tiveram diferença estatisticamente significativa para ambos os grupos;

- 6 - O $\dot{V}O_2$ max, Duração Total do Esforço, carga máxima atingida e Trabalho Total, apresentaram valores significativamente maiores nos indivíduos com P.I.V.M. que no grupo controle;
- 7 - A idade e a altura não apresentaram diferenças significantes para ambos os grupos;
- 8 - O parâmetro peso foi significativamente menor nos indivíduos com P.I.V.M. que no grupo controle.

O Comportamento da Pressão Arterial Sistólica, Diastólica e Frequência Cardíaca nos indivíduos com P.I.V.M. foi interpretado como provável disfunção autonômica.

SUMMARY

With the purpose of studying the behaviour of the systemic arterial pressure toward exertion and recovery, the pressor level of 34 individuals carrying Idiopathic Prolapse of the Mitral Valve (I.P. M.V. group) and 33 normal individuals (Control Group) was observed. All individuals from both groups were submitted to the module M and bidimensional echocardiogram, and to a symptom limitative maximum cycloergometric test, on a FUNBEC electromagnetic bicycle. All of them were male, sedentary, normotense and young. The average age of the IPMV group was 34 ± 8 years and of the control group, 32 ± 8 years, with no significant differences. The Fraction of Ejection to the Echocardiogram (Echo-FE) was $0,72 \pm 0,02$ for both group, with no significant differences the same way for the Systolic Arterial Pressure (SAP), Diastolic Arterial Pressure (DAP) and Heart Rate (HR), at rest situations and laid down and sitting positions. In the cycloergometric exertion, significant differences were observed for the averages of the SAP, DAP and HR for the 50 watts, 100 watts and 150 watts loads between the individuals with IPMV and the control group. At 200 watts it was observed a significant difference only for the SAP variable. At the recovery period it was observed a significant difference only for the DAP and HR in the first minute

With the purpose of learning how the SAP, DAP and HR varied in terms of phases of exertion and recovery inside each group, the Delta SP, Delta DP and Delta HR were also studied. We know these represent the variation phase to phase between rest-exertion, exertion-exertion, exertion-recovery and recovery-recovery, for the SAP, DAP, and HR, respectively.

It was observed that:

1 - To the SAP

A - On the control group the variation of the SAP (Delta SP) between sitting rest-exertion, exertion-exertion, exertion-recovery and recovery-recovery was significant at 50 watts, 100 watts, 150 watts and 200 watts, not occurring significance during the period of recovery.

B - On the IPMU group the variations between sitting rest-50 watts, 50 watts-100 watts, 100 watts-150 watts, 200 watts-1 minute and during all recovery showed significant difference, not occurring significance however between the interval 150 watts-200 watts, compatible with a decrease of the SAP in this interval.

2 - To the DAP

A - On the control group the variation of the DAP phase to phase during the exertion showed no significant difference, occurring significance only on the interval between 1 minute-3 minutes of the recovery.

B - On the IPMV group, the variation of the DAP phase to phase of the exertion and recovery showed significant difference between 100 watts-150 watts, 200 watts-1 minute and between 5 minutes-10 minutes, with no significant difference, however, between 150 watts-200 watts, 1 minute-3 minutes or 3 minutes-5 minutes.

3 - To the HR

A - For both control and study groups, the variation of the HR phase to phase showed that there was significant difference for all phases of exertion and recovery inside each group. Many other ergometric parameters were also studied, as the double product, total work, Maximum Heart Rate Percentage, Maximum $\dot{V}O_2$, etc..., establishing statistical studies between these and the pressor values.

The conclusions are:

- 1** - At rest conditions, laid down and sitting positions, the systolic and diastolic arterial pressures, as the heart rate of the control and IPMV individuals, did not show statistically significant differences;
- 2** - During the cycloergometric exertion, the systolic and diastolic arterial pressures and the heart rate of the individuals with IPMV raised to lower levels than of the control individuals. The values had statistical significance to the 50 watts, 100 watts and 150 watts loads. At 200 watts loads had statistical significant difference to systolic arterial pressures;
- 3** - In the recovery period, the diastolic arterial pressures and heart rates showed values significantly lower on the individuals with IPMV than in the control group only in the first minute;
- 4** - The Delta SP, Delta HR, Delta DP and Double Product of the individuals with IPMV were significantly lower than those of the control group in the maximum reached load;
- 5** - The MHR Percentage and the Echo FE did not have statistically significant difference for both groups.

6 - The Max $\dot{V}O_2$, Exertion Total Duration, Maximum Reached Load and Total Work showed values significantly higher on the individuals with IPMV than on the control group.

7 - Age and height did not show significant differences on both groups.

8 - The parameter weight was significantly lower on the individuals with IPMV than on the control group.

The behaviour of the Systolic Arterial Pressure, Diastolic Arterial Pressure and Heart Rate on the individuals with IPMV was explained as a probable autonomic malfunction.

1. INTRODUÇÃO

Durante a rotina de trabalho no Laboratório de Cicloergometria, observamos que indivíduos portadores de Prolapso da Valva Mitral elevaram a sua pressão arterial, durante o esforço físico, em níveis inferiores aos dos indivíduos considerados normais. Esta observação inicial nos estimulou no sentido de realizar um projeto de estudo que analisasse mais especificamente o comportamento da pressão arterial no Prolapso Idiopático da Valva Mitral (PIVM).

O Prolapso Idiopático da Valva Mitral é uma doença de grande incidência na população (37), cujos mecanismos determinantes dos sintomas não estão ainda completamente esclarecidos (14,18,24-26,62).

O estudo dos indivíduos portadores de Prolapso Idiopático da Valva Mitral, através do teste de esforço, foi realizado por diversos autores (4,25,29,34,35,43,48,51) enfocando os diferentes aspectos da doença. Estudou-se a expressão eletrocardiográfica e a tolerância ao esforço físico (43, 48, 51, 54) assim como, a manifestação das arritmias (2, 28, 55, 60). O comportamento da pressão arterial, especificamente, tem sido pouco mencionado na literatura.

Em 1981, Gottdiner e cols (29), estudando a função ventricular esquerda em 47 pacientes com P.I.V.M. através do teste cicloergométrico, observaram que a pressão arterial sistólica foi relativamente menor quando comparada com os indivíduos normais. Contudo, não fizeram distinção entre as pressões arteriais de homens e mulheres. Neste mesmo ano, Moraes e cols (48) estudaram 30 pacientes portadores de P.I.V.M., com e sem coronariopatia, utilizando o teste ergométrico e a cintigrafia com Tálcio-201 e referiram que não encontraram diferença significativa no comportamento da pressão arterial. No entanto, não houve um grupo controle normal e nem a observação do comportamento da Pressão Arterial Sistêmica, foi o objetivo. Ainda neste ano, Newman e cols (51) estudaram 12 pacientes com diagnóstico de P.I.V.M. através da angiografia radioisotópica de esforço, concluindo que a função ventricular em repouso e ao exercício apresentava-se normal. Referiram também que a Pressão Arterial Sistêmica no repouso e ao esforço nos indivíduos com Prolapso da Valva Mitral e normais não apresentava diferença significativa. Mais uma vez, a análise do comportamento da PAS não foi o objetivo, assim como os níveis pressóricos referidos, não são os usualmente encontrados. Em 1985, Tebbe e cols (65) estudaram 56 pacientes com P.I.V.M., ao teste ergométrico, incluindo também a medida das pressões arteriais pulmonares, a ventriculografia esquerda obtida por radioisótopo com Technécio-99 e a cintilografia com o Tálcio-201, concluindo, dentre outras, que a pressão arterial sistêmica apresentou elevação normal ao esforço. Em 1986, Aron e cols (2) estudaram 50 pacientes com P.I.V.M., analisando a relação entre a resposta da pressão arterial

sistólica ao esforço e a ocorrência de arritmias, concluindo que a incidência de arritmias era significativamente maior nos pacientes que apresentavam resposta pressórica sistólica anormal ao esforço cicloergométrico. Estes autores correlacionaram este comportamento anormal da pressão arterial sistêmica com a incidência de arritmias e sugeriram que mecanismos comuns, como o "stress" mecânico, a liberação de catecolaminas ou a degeneração mixomatosa da valva mitral, poderiam explicar a resposta pressórica ao esforço, assim como, a ocorrência de arritmias.

Observa-se nas referências da literatura, que os diferentes estudos (2, 29, 48, 65) não levaram em conta a eventual relação da resposta pressórica ao esforço, no P.I.V.M., com outros fatores como, o sexo, a associação com outras doenças, o tipo de esforço e o nível de esforço. Acredita-se por exemplo, que a resposta pressórica ao esforço na mulher, diferentemente do homem, não se comporta de maneira uniforme e ascendente em todos os casos (22). Sabe-se também, que o tipo de esforço e a intensidade de esforço, podem influenciar a resposta pressórica ou os valores de pressão arterial atingidos. Alguns autores, como Aron e cols(2) e Moraes e cols(48), a despeito de não considerarem a influência do sexo, também não confrontaram seus resultados relativos ao comportamento da pressão arterial sistêmica no esforço, no P.I.V.M., com um grupo controle. Como consequência, descreveram de maneira imprópria que os níveis pressóricos no esforço, nos indivíduos com P.I.V.M., configuram uma resposta pressórica considerada normal.

Assim, verificamos que a análise do comportamento da pressão arterial sistêmica durante o esforço físico em indivíduos portadores de P.I.V.M. carece de melhor esclarecimento, já que as várias observações feitas e relatadas na literatura, não tiveram isto como objetivo e o comportamento da pressão arterial, pode refletir uma resposta hemodinâmica ao stress. A proposta deste trabalho é precisamente a de trazer uma informação detalhada e específica sobre isto.

2. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é o de estudar o comportamento da pressão arterial sistêmica em indivíduos portadores de Prolapso Idiopático da Valva Mitral, através da cicloergometria.

3-CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados, através da prova de esforço realizada pela cicloergometria, os valores das pressões arteriais sistêmica em portadores de Prolapso Idiopático da Valva Mitral (Grupo PIVM) e indivíduos normais (Grupo Controle). Em ambos os grupos foram obtidos o ecocardiograma Módulo M e Bidimensional para a confirmação diagnóstica de Prolapso da Valva Mitral, exclusão de outras doenças e análise da função ventricular.

Todos os indivíduos incluídos na casuística eram do sexo masculino, normotensos e com idade entre 18 e 45 anos. Nestes indivíduos foram caracterizados: a idade, a cor, o peso, a altura e a presença ou não de sintomas. Em todos eles foi feita uma avaliação clínico-cardiológica, composta de exame físico e E.C.G., além do ecocardiograma e a cicloergometria.

Foram excluídos pacientes com: Hipertensão Arterial Sistêmica, Miocardiopatia, Valvulopatia, Insuficiência Cardíaca, Insuficiência Renal ou Hepática, Wolff - Parkinson - White, D.P.O.C. Grave, Cardiopatia Isquêmica, doenças sistêmicas graves ou incapacitantes e aqueles em uso de drogas de ação cardiovascular nos últimos 15 dias.

3-1 Grupo PIVM - O Grupo P.I.V.M. ou Grupo de Estudo, constitui-se de 34 indivíduos portadores de Prolapso Idiopático da Valva Mitral, com idades entre 18 e 45 anos, todos do sexo masculino, normotensos e

sedentários. Nestes indivíduos foram caracterizados os sintomas clínicos, ausculta cardíaca e o ecocardiograma, considerando-se os seguintes critérios:

3-1-1 - Sintomas Clínicos -

1.A. Dor Precordial

1. Típica: descrita como nítida sensação de dor precordial ou retroesternal, em caráter de constrição ou opressão, relacionada aos esforços físicos e a drogas coronariodilatadoras;

2. Atípica: sensação inespecífica de dor precordial ou retroesternal, sem relação com os esforços ou drogas coronariodilatadoras;

3. ausência de dor precordial.

1.B. Dispnéia:

Descrita como sensação objetiva ou subjetiva de dificuldade respiratória;

1.C. Palpitação:

Relatada como sensação objetiva ou subjetiva dos batimentos cardíacos.

1.D. Sintomas Psicológicos:

Foram considerados apenas os sintomas caracterizados como ansiedade, definida como sensação subjetiva de mal estar ou desconforto torácico, em peso, às vezes com sensação de aperto na

garganta, acompanhado ou não de outras manifestações como: insegurança, medo da morte, pânico, sudorese nas mãos, frio no estômago, batedeira no coração, etc (39).

3-1-2. Ausculta Cardíaca

Considerou-se somente a presença de "click" proto-meso-sistólico, no foco mitral, seguido ou não de sopros.

3-1-3. Ecocardiograma

O exame ecocardiográfico utilizou a técnica M mode e a bi-dimensional. Foram estudados mais detidamente a Valva Mitral e a função ventricular avaliada pela fração de ejeção.

Para o diagnóstico ecocardiográfico, foram utilizados pelo menos 2 evidências ecocardiográficas compatíveis com o diagnóstico de prolapso da valva mitral e obtidas no ecocardiograma Modo M e ou Bidimensional, conforme abaixo:

A - deslocamento posterior sistólico meso, tele ou holossistólico do(s) folheto(s) da Valva Mitral, observado no segmento C-D do ecocardiograma Modo M desta valva, amplitude de pelo menos 2 mm (17,21).

B - projeção de 1 ou 2 folhetos valvares, acima do plano da Valva Mitral, durante a contração sistólica e para dentro do Átrio Esquerdo, no corte para-esternal ou quatro câmaras do ecocardiograma Bidimensional (49).

Em todos os casos foi descartada a presença de outras doenças associadas (41) e feito o teste cicloergométrico.

3-1-4 - O Teste Cicloergométrico - Critérios Utilizados:

Todos os indivíduos de ambos os grupos foram submetidos ao teste cicloergométrico, máximo, contínuo, sintoma limitante, realizado em bicicleta ergométrica da marca Funbec e com monitorização contínua. O traçado eletrocardiográfico durante o teste foi obtido em aparelho da marca Funbec, através do registro das derivações CM₅, D_{2M} e V₂, conforme protocolo do Setor de Ergometria e Reabilitação da Disciplina de Cardiologia/FCH/UNICAMP. O eletrocardiógrafo foi calibrado para 1mV = 10 mm.

Foi realizado em cada teste, um ECG convencional Pré e Pós esforço. Iniciou-se o esforço físico com cargas de 50 watts, acrescidas progressivamente de 50 watts a cada 4 minutos. Foi utilizado, como critério de interrupção dos testes, a exaustão ou a frequência cardíaca máxima (22,23).

Durante o período de recuperação, os indivíduos permaneciam sentados na bicicleta na mesma posição que durante o esforço, porém com cargas progressivamente menores. A pressão arterial sistêmica e a frequência cardíaca foram medidas minuto a minuto durante o esforço e aos 1, 3, 5 e 10 minutos, durante o período de recuperação.

A pressão arterial foi medida por esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, colocando o manguito no braço direito. A pressão arterial sistólica (P.A.S.) foi caracterizada pelo aparecimento do 1º ruído de Korotkoff e a pressão arterial diastólica (P.A.D.), pelo desaparecimento do 5º ruído (52). A frequência cardíaca (F.C.) foi medida pelo registro do eletrocardiograma.

A frequência cardíaca máxima (F.C.M.) foi calculada pela fórmula de Andersen (1), $FCM = 210 - (0,65 \times \text{idade})$, enquanto o $\dot{V}O_2$ max foi calculado pelo normograma de Astrand (3).

O eletrocardiograma convencional Pré e Pós-esforço foi analisado considerando-se: ritmo, segmento PR, onda P (duração e amplitude), eixo médio do QRS, duração do QRS, segmento ST, onda T e Qtc médio. O Qtc foi calculado pela fórmula de Bazzet (5), utilizando-se uma média de 8 intervalos R-R.

Durante o esforço e recuperação, o eletrocardiograma foi analisado, considerando:

- 1 - Segmento ST - duração, morfologia e magnitude do desnivelamento;
- 2 - Onda T - polaridade no repouso, esforço e recuperação;
- 3 - Onda R - alteração na amplitude, comparando o repouso sentado com o pico do esforço;
- 4 - Onda Q - alteração na amplitude, comparando o repouso sentado com o pico do esforço;
- 5 - Ponto Y - Intensidade de desnivelamento sobre o segmento ST 0,08 segundos após o ponto J.

Foram analisados ainda os seguintes parâmetros ergométricos:

1 - DeltaPS - Variação da pressão arterial sistólica entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação. Neste trabalho consideramos o DeltaPS no pico do esforço e no último minuto de: 50w, 100w, 150w e 200w caso atingisse estas cargas, além do 1, 3, 5 e 10 minutos da recuperação;

2 - DeltaPD - Variação da pressão arterial diastólica entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação. Utilizamos o DeltaPD, assim como o DeltaPS, para o último minuto de 50w, 100w, 150w e 200w e aos 1, 3, 5 e 10 minutos;

3 - DeltaFC - Variação da frequência cardíaca entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação;

Da mesma forma, utilizamos o DeltaFC para as fases de esforço 50w, 100w, 150w, 200w e fases de recuperação 1, 3, 5 e 10 minutos;

4 - Duplo Produto - Produto da pressão arterial sistólica no repouso sentado e a frequência cardíaca. Neste

trabalho estudamos o duplo produto ao pico do esforço e aos 50w, 100w, 150w, 200w, 1, 3, 5 e 10 minutos da recuperação;

- 5 - Carga máxima atingida ao esforço máximo (watts);
- 6 - Duração total do esforço em minutos;
- 7 - Porcentagem da Frequência Cardíaca máxima atingida (% F.C.M.);
- 8 - Pressão Arterial Sistólica, Diastólica e Frequência Cardíaca durante o repouso deitado, sentado, no esforço e fase de recuperação;
- 9 - $\dot{V}O_2$ max;
- 10 - Pressão Arterial Sistólica, Diastólica e Frequência Cardíaca no pico do esforço;
- 11 - Trabalho Total = somatória dos produtos das cargas em watts pelo tempo em minutos e pela constante 6.

Na dependência da porcentagem da Frequência Cardíaca máxima atingida, os testes cicloergométricos foram classificados em Testes Eficazes e Ineficazes. Foi chamado de Teste Eficaz aquele em que se atingiu pelo menos 85% da F.C.M. e Ineficaz quando não se atingiu esta cifra. Os Testes Eficazes, na dependência de terem ou não alterações do segmento ST ou da onda T, foram sub-classificados em Testes Negativos, Positivos e com Resposta Intermediária (22, 23, 27).

- A - Testes Negativos: aqueles sem alterações significativas do segmento ST ou onda T.

B - Testes Positivos: aqueles com alterações significativas do segmento ST, tendo em vista a morfologia e a deflexão do ponto Y.

Para o diagnóstico "Teste Positivo" foram consideradas as seguintes alterações do segmento ST e ponto Y, consideradas como significativas (22, 23, 27).

- 1 - Infradesnivelamento horizontal ou descendente do segmento ST \geq ou = a 1mm, duração \geq ou = a 0,08 segundos.
- 2 - Infradesnivelamento ascendente do segmento ST \geq ou = a 2mm, 0,08 segundos após o ponto J.
- 3 - Supradesnivelamento do segmento ST de pelo menos 1mm.

C - Testes com Resposta Intermediária

- 1 - Resposta Intermediária por alteração do segmento ST: quando, havendo um infradesnivelamento ascendente do segmento ST, o ponto Y estivesse entre 1.0 e 1.9 mm.
- 2 - Resposta Intermediária por alteração da onda T: quando surgisse inversão da onda T durante o esforço ou recuperação.
- 3 - Resposta Intermediária por distúrbios da condução AV ou intraventricular: quando surgissem Bloqueios de Ramo ou Bloqueios Átrio-Ventriculares.
- 4 - Resposta Intermediária por distúrbio do Automatismo: quando houvesse aparecimento de arritmias cardíacas graves, como Taquicardia ventricular.

Atingindo a carga máxima e obtendo o Δ PS, Δ PD e Δ FC, assim como o comportamento da curva de P.A.S., P.A.D. e F.C., foram caracterizadas as respostas pressóricas sistólicas, diastólicas e cronotrópicas, conforme abaixo (10,11,32,40, 50):

- A - Resposta pressórica sistólica normal: quando o Δ PS for \geq a 30 mm Hg e a curva da P.A.S. mostrar aspecto ascendente, atingindo ao pico do esforço, nível pressórico menor que 220 mmHg.
- B - Resposta pressórica sistólica anormal: quando o Δ PS for $<$ do que 30 mm Hg ou quando houver queda na P.A.S. por duas medidas consecutivas.
- C - Resposta pressórica sistólica hiper-reativa: quando a P.A.S. na carga máxima for \geq ou = a 220 mm Hg.
- D - Resposta pressórica diastólica normal: quando o Δ PD for $<$ ou = a 20 mm Hg, estando a P.A.D. no decúbito sentado em níveis normais e não ultrapassando ao esforço nível superior a 100 mmHg.
- E - Resposta pressórica diastólica hiper-reativa: quando o Δ PD for \geq ou = a 20 mm Hg e acima de 100 mmHg.

F - Resposta Cronotrópica anormal: quando a frequência cardíaca na carga máxima for $<$ ou $=$ à F.C. no repouso na posição sentado ou apresentar queda em 2 medidas consecutivas.

3.2 - Grupo Controle

Os indivíduos deste grupo foram caracterizados pela ausência de sintomas clínicos, ausculta cardíaca normal e o ecocardiograma sem alterações. Constituíram-se de 33 indivíduos voluntários, sem cardiopatia aparente e com faixa etária idêntica a do Grupo P.I.V.M. Da mesma forma, todos eram do sexo masculino, sedentários e normotensos, sendo também submetidos à mesma rotina de avaliação.

Observação: Todos os dados obtidos em ambos os grupos foram submetidos à análise estatística através do Teste T de Student, Teste de Correlação e alguns ao Qui-quadrado, o que se constitui num capítulo específico à parte.

2.B - Dispneia = 18 casos (52,94%)

2.C - Palpitações = 26 casos (76,47%)

2.D - Alterações psicológicas caracterizadas como ansiedade =
33 casos (97,05%)

4-1-3 - Ausculta Cardíaca:

1 - Click meso sistólico no foco mitral = 2 casos (5,88%);

2 - Click e sopro sistólico no F.M. = 28 casos (82,35%);

3 - Ausculta Normal = 4 casos (11,76%).

4-1-4 - Ecocardiograma:

O ecocardiograma revelou:

1 - Prolapso meso sistólico da Valva Mitral = 32 casos,
(94,11%)

2 - Prolapso holossistólico da Valva Mitral = 2 casos, (5,88%)

3 - Fração de ejeção: $0,72 \pm 0,02\%$, limites entre 71% e 82%.

4-1-5 - Teste Cicloergométrico:

Os resultados do teste cicloergométrico foram os seguintes:

1 - O eletrocardiograma convencional em repouso foi considerado: normal em 4 casos (11,76%), observando-se nos demais prolongamento do Qtc médio ($Qtc=0.44 \pm 0,01$ seg.), em 30 casos (88,23%);

2 - Resposta eletrocardiográfica ao esforço e recuperação.

A - Sem nenhuma alteração do segmento ST ao esforço e recuperação - 8 casos (23,52%)

B - Infradesnivelamento ascendente do segmento ST, com ponto Y entre 1 e 1,5mm - 24 casos (70,58%).

C - Infradesnivelamento ascendente do segmento T com ponto Y entre 2 e 3mm - 2 casos (5,88%)

D - Onda T - achatada ao esforço - 2 casos (5,88%)

- invertida - 1 caso (2,94%)

- positiva - 31 casos (9,11%)

E - Onda R - diminuição ao pico do esforço= 31 casos (91,17%)

- aumento ao pico do esforço= 3 casos (8,82%)

F - Onda Q - aumento ao pico do esforço = 25 casos

- manutenção ao pico do esforço = 09 casos

3 - A pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca em repouso, esforço e recuperação, estão referidos nas Tabelas II-A, II-B e II-C. As médias e desvio padrão destes valores estão na Tabela III.

4 - Carga máxima atingida: Observou-se que no grupo de estudo

04 pacientes atingiram 150 w (11,76%)

30 pacientes atingiram 200 w (88,24%)

A carga média foi 197 ± 21 watts

5 - Outros parâmetros ergométricos

O trabalho total em Kgm, DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC, Duração Total do esforço, porcentagem de F.C.M., o Duplo Produto e Carga Máxima estão relacionados na Tabela X. Nas Tabelas XIII a XVIII, temos uma análise mais detalhada do DeltaPS, DeltaPD e DeltaFC.

A - DeltaPS = 50 ± 19 mmHg com limites entre 30 e 100 mmHg.

B - DeltaPD = -6 ± 15 mmHg com limites entre - 45 e +15 mmHg.

C - DeltaFC = 83 ± 17 b.p.m. com limites entre 125 e 195 b.p.m.

D - Duplo Produto = 26.487 ± 5852 com limites entre 17.500 e 40.950

E - Trabalho Total = 11788 ± 4532 kgm com limites entre 7256 e 16320 kgm.

F - Duração Total = 15 ± 1 minutos com limites entre 12 minutos e 18 minutos

G - Porcentagem da F.C.M. = $85 \pm 9\%$ com limites entre 68 e 103%.

H - $\dot{V}O_2$ max = $3,45 \pm 0,55$ com limites entre 2,49 e 4,5 l/mm.

I - Frequência Cardíaca do Pico = 159 ± 16 bpm com limites entre 125 e 195 bpm.

J - PAS pico = 164 ± 24 mmHg com limites entre 130 e 220 mmHg.

L - PAD pico = 67 ± 18 mmHg com limites entre 25 e 100 mmHg.

M - Resposta PAS = foi considerada Normal em 26 casos, Hiper-reativa em 1 caso e Anormal em 7 casos.

N - Resposta PAD = foi considerada Normal em todos os casos

O - Resposta da F.C. = foi considerada Normal em todos os casos.

P - Diagnóstico do Teste- Positivo=2casos

- Negativo=2casos

- Resposta Intermediária=13 casos
do Segmento ST

- Ineficas=17 casos

4-2 - Resultados relativos ao grupo controle:

Os resultados relativos ao grupo controle estão relacionados na Tabela V e VIII. Destacamos:

4-2-1 - Dados Gerais

1.A - Idade = 34 ± 8 anos, com idades entre 18 e 45 anos.

1.B - Cor = branca - todos os casos.

1.C - Peso = 69 ± 1 Kg, com pesos entre 65 e 72 Kg

1.D - Altura = 168 ± 2 cm, com limites entre 160 e 172 cm.

4-2-2 - Sintomas Clínicos: indivíduos assintomáticos;

4-2-3 - Ausculta Cardíaca: normal;

4-2-4 - Ecocardiograma: foi considerado normal em todos os casos, com fração de ejeção média = $0,72 \pm 0,02$.

4-2-5 - Teste cicloergométrico:

1 - Eletrocardiograma convencional de repouso foi considerado normal em 30 casos e com prolongamento do Qtc em 3 casos, com Qtc médio = $0,43 \pm 0,01$

2 - Resposta eletrocardiográfica durante o esforço e a recuperação: - Não houve alteração do segmento ST ao esforço em 31 casos, havendo infradesnívelamento ascendente do segmento ST, com ponto Y entre 1 e 1,5 mm em 2 casos. A onda T achatou-se em 2 casos e permaneceu positiva em 31 casos. A onda R diminuiu em 30 casos, aumentou em 1 caso e manteve sua amplitude em 2 casos.

3 - As pressões arteriais sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas, em repouso, esforço e recuperação, estão referidas nas Tabelas VI-A, VI-B, e VI-C. As médias e desvio padrão destes valores estão relacionados na Tabela VII

4 - Carga máxima atingida:

1 paciente - 50 watts
 4 pacientes - 100 watts
 13 pacientes - 150 watts
 15 pacientes - 200 watts
 A carga média foi 164 ± 40 watts.

5 - Outros parâmetros ergométricos, como o DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC, DP FE - Eco, VO2 max, Carga Máxima, Porcentagem da FCM além do Trabalho Total estão referidos na Tabela X. Para análise mais detalhada do comportamento do DeltaPS, DeltaPD e DeltaFC, veja também as tabelas XIX a XXIV.

A - DeltaPS = 70 ± 18 mmHg com limites entre +15 e +105 mmHg

B - DeltaPD = $+1 \pm 20$ mmHg e limites entre -40 e +45 mmHg

C - DeltaFC = 96 ± 18 b.p.m. com limites entre 128 e 200 b.p.m.

- D - Duplo Produto = 30724 ± 4567 mmHg/bpm e limites entre 18000 e 38500 mmHg/bpm.
- E - Trabalho total = 8763 ± 5567 kgm e limites entre 3197 e 14330 kgm
- F - Duração Total = 13 ± 3 minutos, limites entre 4 e 16 minutos
- G - Porcentagem da F.C.M. = $88 \pm 10\%$, limites entre 70 e 111%
- H - $\dot{V}O_2$ max = $2,79 \pm 0,78$ l/minutos, limites entre 0,88 e 4,08 l/min.
- I - Frequência Cardíaca de Pico = 164 ± 18 b.p.m. com limites entre 128 e 200 b.p.m.
- J - PAS pico = 186 ± 20 mmHg e limites entre 120 e 220 mmHg
- L - PAD pico = 78 ± 22 mmHg e limites entre +25 e +100 mmHg.
- M - Resposta da PAS = foi considerada Normal em 27 casos, Anormal em 03 caso e Hiper-reativa em 03 casos.
- N - Resposta da PAD = foi considerada Normal em 29 casos e Hiper-reativa em 04 casos.
- O - Resposta da F.C. = foi considerada Normal em todos os casos.
- P - Diagnóstico do Teste
- Positivo - nenhum caso
 - Negativo - 19 casos
 - Resp. Interm. - 2 casos.
 - Ineficas - 12

5 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

5-1 - Introdução e Método Aplicado

A análise estatística teve por objetivo calcular, comparar e analisar :

A-Os valores das médias das Pressões Arteriais Sistólicas, Diastólicas e Frequências Cardíacas, nas situações de repouso, esforço e recuperação;

B-Os valores das médias de uma série de outras variáveis observadas na pesquisa;

C-Uma possível correlação entre variáveis representativas ou relacionadas com os níveis das Pressões Arteriais Sistólicas, Diastólicas e Frequências Cardíacas, observadas nas diversas fases do teste ergométrico e outras variáveis selecionadas.

Assim foram selecionadas para correlação: Idade, Cor, Peso, Altura, Hora da Realização do Teste Ergométrico (Hora da Realização), Carga Máxima atingida ao esforço (Carga Máxima), Diagnóstico do Teste Ergométrico (Diagnóstico), Comportamento da Onda R (Onda R), Comportamento da Onda Q (Onda Q), Comportamento da Onda T (Onda T), Segmento ST ao esforço e recuperação (Segmento ST), Ponto Y, Duração

Total de esforço (Duração), Porcentagem da Frequência Cardíaca Máxima (% F.C.M.), Consumo de Oxigênio ($\dot{V}O_2\text{max}$), Fração de Ejeção ao Ecocardiograma (FE-Eco), Presença ou não de Dor Precordial, Palpitação, Ansiedade e Dispnéia, Resposta da PAS (Resp PAS), Resposta da PAD (Resp PAD), Resposta da FC (Resp FC), Delta PS, Delta PD e Delta FC na carga máxima e em cada estágio de esforço e recuperação, Duplo Produto no repouso, cada fase do esforço e recuperação (Duplo Produto ou DP), PAS-Deitado (PAS-deit), PAS-Sentado (PAS-sent), PAS-50w, PAS-100w, PAS-150w, PAS-200w, PAS-1min, PAS-3min, PAS-5min, PAS-10min, PAD-Deitado (PAD-deit), PAD-Sentado (PAD-sent), PAD-50w, PAD-100w, PAD-150w, PAD-200w, PAD-1min, PAD-3min, PAD-5min, PAD-10min, FC-Deitado (FC-deit), FC-Sentado (FC-sent), FC-50w, FC-100w, FC-150w, FC-200w, FC-1min, FC-3min, FC-5min, FC-10min, PAS-pico, PAD-pico, FC-pico.

Estas variáveis foram submetidas a um tratamento estatístico com um programa específico para análise de banco de dados, chamado MICROSTAT (46). Neste programa, deu-se ênfase aos seguintes testes : Teste T de Student, Teste de Correlação e Qui-quadrado.

No Teste T de Student, procurou-se calcular, comparar e analisar as médias das variáveis: Idade, Peso, Altura, Carga Máxima, Duração, % F.C.M., $\dot{V}O_2\text{max}$, FE-Eco, Ponto Y, PAS-deit, PAS-sent, PAS-50w, PAS-100w, PAS-150w, PAS-200w, PAS-1min, PAS-3min, PAS-5min, PAS-10min, PAD-deit, PAD-sent, PAD-50w, PAD-100w, PAD-150w, PAD-200w, PAD-1min, PAD-3min, PAD-5min, PAD-10min, FC-deit, FC-sent, FC-50w, FC-100w, FC-150w, FC-200w, FC-1min, FC-3min, FC-5min, FC-10min, PAS-

pico, PAD-pico, FC-pico, Delta PS, Delta PD e Delta FC no pico e em cada fase do teste, Duplo Produto no repouso, esforço e recuperação, além de outras variáveis criadas no desenvolvimento da pesquisa, como por exemplo a variação entre uma fase e outra do Delta PS, Delta PD e Delta FC. Estas variáveis foram analisadas dentro dos grupos e de forma comparativa entre os grupos.

Com o Teste de Correlação, procuramos observar se havia ou não correlação entre as diversas variáveis entre si e/ou com as médias das PAS, PAD e FC, atentando para o nível de significância e se tal correlação fazia sentido, isto é: se apresentava dependência. Assim, foi chamado correlação positiva quando esta ocorria num mesmo sentido e de forma positiva e correlação negativa, quando esta correlação ocorria com sentido inverso.

Já com o Qui-quadrado, estudamos mais especificamente o comportamento das variáveis chamadas " qualitativas ", como: Cor, Hora da realização, Diagnóstico, Segmento ST, Onda R, Onda Q, Onda T, Resp PAS, Resp PAD, Resp FC, Presença ou não de Dor Precordial, Palpitação, Ansiedade e Dispnéia.

Como o programa MICROSTAT só processa números, para o estudo destas variáveis "qualitativas" foram adotados códigos, que na verdade são números que representam uma situação.

Assim:

- 1 - Para o estudo da variável "Hora da realização" foi adotado arbitrariamente o conceito de período de realização como:

<u>Período</u>	<u>Código</u>
- das 8 às 10 horas, inclusive.....	1
- mais de 10 horas, até as 12 horas inclusive...	2
- mais de 12 horas.....	3

Obs: A idéia de dividir e arbitrar o horário de realização em dois períodos matinais e um vespertino teve a intenção de analisar, mais especificamente, a eventual influência do período da realização sobre a pressão arterial.

- 2 - Para o estudo da variável "Diagnóstico" do T.E.:

<u>Diagnóstico</u>	<u>Código</u>
Ineficaz.....	0
Negativo.....	1
Resposta Intermediária do segmento ST.....	2
Positivo.....	3

- 3 - Para o estudo da variável "Segmento ST"

<u>Segmento ST</u>	<u>Código</u>
Ascendente.....	1
Isodifásico.....	2
Supradesnivelamento.....	3
Descendente.....	4
Horizontal.....	5

4 - Para o estudo da variável "Onda R" e "Onda Q"

<u>Amplitude da Onda R ou Q</u>	<u>Código</u>
Diminuição.....	-1
Manutenção.....	0
Aumento.....	+1

5 - Para o estudo da variável "Onda T"

<u>Onda T</u>	<u>Código</u>
Positiva.....	1
Negativa.....	2

6 - Para o estudo das variáveis "Resposta da P.A.S.", "P.A.
D." e "F.C."

<u>Resposta</u>	<u>Código</u>
Normal.....	0
Hiper-reativa.....	1
Anormal.....	2

7 - Para o estudo das variáveis "Angina", "Palpitação", "Ansiedade" e "Dispneia"

<u>Presença da Variável</u>	<u>Código</u>
Sim.....	1
Não.....	2

Após estas considerações, descreveremos a análise estatística, para os diferentes grupos, iniciando pelo Teste de Correlação.

5-1-1 - Grupo P.I.V.M. - Teste de Correlação

O Teste de Correlação com $p < 0,05$ mostrou :

1 - Correlação positiva entre as Pressões Arteriais Sistólicas, Diastólicas e Frequências Cardíacas, nos decúbitos deitado e sentado e durante todas as fases do esforço e recuperação.

2-A- Correlação positiva entre a PAS-pico e o Delta PS, FC-pico, % F.C.M., o Duplo Produto e o Diagnóstico .

2-B- Correlação negativa entre o PAS-pico e o Delta PD.

3-A- Correlação positiva entre FC-pico e a Carga Máxima, % F.C.M., PAS-pico, Delta PS, Duplo Produto e o Diagnóstico.

3-B- Correlação negativa entre o FC-pico e Delta PD.

4-A- Correlação positiva entre o Duplo Produto e a PAS-pico, FC-pico, % F.C.M., Delta PS, Duração e Diagnóstico,

4-B- Correlação negativa entre o Duplo Produto e o Delta PD.

5-A- Correlação positiva entre Delta PS e PAS-pico, FC-pico, % F.C.M., Duplo Produto e Duração.

5-B- Correlação negativa entre o Delta PS e o Delta PD

6-A- Correlação positiva entre o Delta PD e a PAD-pico

6-B- Correlação negativa entre o Delta PD e o FC-pico, % F.C.

M. e PAS-pico

7-A- Correlação positiva entre a % F.C.M. e o Delta PS, Duplo Produto, Duração, PAS-pico, FC-pico, Idade e Diagnóstico.

7-B- Correlação negativa e a % F.C.M. e o $\dot{V}O_2\text{max}$.

8-A- Correlação positiva entre a Duração e a Carga Máxima, Delta PS, FC-pico e % F.C.M..

9-A- Correlação positiva entre o Diagnóstico e o Duplo Produto, FC-pico, % F.C.M., Delta PS e PAS-pico.

9-B- Correlação negativa entre o Diagnóstico e o Ponto Y, Delta PD e $\dot{V}O_2\text{max}$

10-A- Correlação negativa entre o Ponto Y e o Duplo Produto, FC-pico, % F.C.M., Delta PS e o Diagnóstico.

11-A- Correlação positiva entre o Peso e a Altura.

12-A- Correlação positiva entre Ansiedade e FE-Eco e Palpitação.

13-A- Correlação positiva entre a Hora da realização e o Delta PS

5-1-2- Grupo Controle - Teste de Correlação

O Teste de Correlação no Grupo Controle, com $p < 0,05$ como nível de significância, não apresentou em relação ao comportamento da PAS, PAD e FC, o mesmo comportamento observado no Grupo P.I.V.M.. Contudo, foi observado:

1-A- Correlação positiva entre as PAS-deit e as PAS-sent, com as PAS durante o esforço e recuperação.

2-A- Correlação positiva entre a PAS-50w com as PAS durante o esforço e PAD-deit, PAD-sent e PAD durante o esforço e recuperação

3-A- Correlação positiva entre a PAS-100w com as PAS durante o esforço e PAD-deit PAD-sent e durante o esforço apenas.

4-A- Correlação positiva entre a PAS-150w com PAS-200w e PAD-deit, PAD-sent e durante o esforço.

4-B- Correlação negativa entre a PAS-150w com a FC-deit, FC-sent e FC-50w.

5-A- Correlação positiva entre a PAS-200w com a PAS-1min e PAD-deit, PAD-sent, durante o esforço e 1min, 3min e 10 min da recuperação.

6-A- Correlação positiva entre as PAD-deit e PAD-sent com as PAD durante o esforço e recuperação.

7-A- Correlação positiva entre a FC-deit e FC-sent com a FC-50w e estas entre si.

8-A- Correlação positiva entre a PAS-pico com a PAS-sent PAS-deit, PAD-deit, PAD-sent, PAD-pico, Resp PAD e Idade.

9-A- Correlação positiva entre a FC-pico com % F.C.M. e Diagnóstico.

10-A- Correlação positiva entre a PAD-pico com a Resp PAD, PAD-deit, PAD-sent, PAS-deit, PAS-sent e Idade.

11-A- Correlação positiva entre Delta PD e PAD-pico e PAD-deit.

11-B- Correlação negativa entre Delta PD e Duração e VO2max.

12-A- Correlação positiva entre o Delta PS e PAS-pico e Duplo Produto.

13-A- Correlação positiva entre o Duplo Produto e a PAS-sent, PAS-deit, PAS-pico, FC-pico, PAD-pico, Delta PS, % F.C.M. e Diagnóstico.

14-A- Correlação positiva entre Duração e Carga Máxima.

14-B- Correlação negativa entre Duração e PAD-pico

15-A- Correlação positiva entre o Diagnóstico e a FC-pico, Duplo Produto e a % F.C.M.

15-B- Correlação negativa entre o Diagnóstico e VO2max.

16-A- Correlação positiva entre Idade e Delta PS, PAS-pico, PAD-pico e PAD-deit.

17-A- Correlação positiva entre Hora da realização com o Delta PS.

18-A- Correlação positiva entre Peso e Altura.

19-A- Correlação positiva entre a Resp PAD com Delta PD, PAS-pico, PAD-pico, PAS-deit e PAS-sent

5-2 - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão dos Parâmetros Ergométricos, Pressões Arteriais e da Frequência Cardíaca.

A análise comparativa das médias e desvio padrão, do deltaPS, deltaPD, deltaFC, %F.C.M., Duplo Produto, Duração total do esforço, Trabalho total e carga máxima entre indivíduos com PIVM e Controles, estão na tabela X. O estudo das médias, desvio padrão da P.A.S., P.A.D. e F.C, entre o Grupo Controle e Grupo PIVM, está na tabela IX. Em todas estas situações foi utilizado o Teste T de Student. Como antes de qualquer teste foi feito o Teste de Correlação, iniciaremos também os comentários iniciais por estes.

5-2-1 - Comentários sobre os testes de correlação.

Após analisar o teste de correlação em cada grupo, foi observado que algumas variáveis apresentaram correlação com outras variáveis, de forma biunívoca em ambos os grupos, isto é tornando-se uma variável comum a ambos os grupos e portanto influenciando ou sofrendo a influência de ambos os grupos.

Destas, citamos:

1- Variável Idade versus VO₂max

2- Variável Peso versus Altura

3- Variável Hora da realização versus Delta PS

4- Variável Duração versus Carga Máxima

5- Variável Duplo Produto versus FC-pico, PAS-pico, Delta PS, % F.C.M. e Diagnóstico.

6- Variável Delta PS versus PAS-pico, Duplo Produto e Hora da realização.

7- Variável Delta PD versus PAD-pico e VO2max

8- Variável Carga Máxima versus FC-pico e Duração.

9- Variável % F.C.M. versus Diagnóstico, Duplo Produto, FC-pico e VO2max

Observação: Provavelmente tais variáveis não se comportaram assim por mera coincidência. Contudo, as razões de tais comportamentos não serão investigadas ou discutidas, dado não ser escopo desta pesquisa.

5-2-2 Comentários sobre as principais variáveis ao Teste t de STUDENT

1 - Idade

Não apresentou diferença significativa para ambos os grupos.

2 - Peso

Apresentou diferença significativa entre ambos os grupos com $p < 0,0001$.

3 - Altura

Não apresentou diferença significativa entre ambos os grupos.

4 - Duplo Produto, DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC, Duração Total do esforço, Trabalho Total, $\dot{V}O_{2max}$ e Carga Máxima, apresentaram diferença significativa para ambos os grupos. A % F.C.M. e a F.E.- Eco não mostraram diferença significativa, comparando ambos os grupos.

5 - Para o DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC e DP, tendo em vista que são as chamadas "variáveis fundamentais" da pesquisa e dado que apresentam caráter ascendente e progressivo em ambos os grupos, foi feito um estudo específico, com o objetivo de se estudar o comportamento de cada uma destas variáveis dentro do grupo e de forma comparativa. Assim, foi calculado o DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC e Duplo Produto parciais para cada fase do esforço e recuperação, assim como a variação fase a fase de cada uma destas variáveis, dentro do grupo e comparativamente entre os grupos.

5-A - DeltaPS parcial e variação da PAS

O DeltaPS parcial para o Grupo de Estudo está relacionado na tabela XIII, enquanto para o Grupo Controle, na tabela XIX. A comparação das médias mais ou menos desvio padrão em ambos os grupos mostrou diferenças significantes para as cargas de 50w, 100w, 150w e 200w e não significativa para todas as fases da recuperação, conforme a tabela XI.

A variação da PAS entre uma fase e a seguinte, durante o esforço e a recuperação, para o Grupo de Estudo, está relacionada na tabela XIV, mostrando diferença significativa para as situações PAS sent -50w, 50-100w, 100-150w e durante todo o período de recuperação. No intervalo 150-200w não mostrou diferença significativa, o que demonstra que a PAS apresentou um achatamento neste período, com uma média de 1 ± 8 mm Hg. No entanto, entre os 200w - ímin mostrou diferença significativa compatível com o padrão de diminuição da PAS na fase de recuperação. Para o Grupo Controle, a variação da PAS, conforme tabela XX, mostrou diferenças significativas para todas as situações do esforço e recuperação.

5-B - DeltaPD parcial e variação da PAD

O deltaPD parcial para o Grupo de Estudo está relacionado na tabela XV, enquanto que o DeltaPD parcial para o Grupo Controle está relacionado na tabela XXI. A comparação das médias \pm desvio padrão desta situação está na tabela XI e mostra que não há diferenças significantes para os DeltaPD obtidos durante o esforço e a recuperação.

A variação da PAD entre fases consecutivas, durante o esforço e a recuperação para o Grupo de Estudo, está relacionada na

tabela XVI. Nesta, vemos que houve diferenças significativas apenas nas situações entre 100-150w, entre 200w - 1min e entre 5min-10min. Ressalte-se, contudo, que embora entre os 150-200w não tenha havido uma diferença significativa, entre os 200w-1min a diferença é significativa, o mesmo acontecendo entre 1 e 5 min e 5 min e 10 minutos.

No grupo Controle, as variações da PAD fase a fase, conforme a tabela XXII, não mostraram diferenças significantes, exceto para a fase 1-3 min, o que demonstra que embora nos grupos haja diferenças significativas em algumas fases, quanto ao DeltaFD parcial, praticamente não há diferenças significantes quanto às variações da PAD fase a fase.

5-C - DeltaFC parcial e Variação da FC

O DeltaFC parcial para o Grupo de Estudo está relacionado na tabela XVII enquanto que para o Grupo Controle está na tabela XXII. A comparação das médias \pm desvio padrão está na tabela XI e mostra que há diferenças significantes apenas para as fases do esforço.

A variação da FC fase a fase para o Grupo de Estudo, conforme a tabela XVIII e para o Grupo Controle, conforme a tabela XXIV, mostram que há diferenças significativas para todas as situações do esforço e recuperação.

6 - Duplo Produto parcial

Os duplo produtos para as situações de repouso, esforço e recuperação, com médias \pm desvio padrão, para ambos os grupos, estão na tabela XII. Nesta, observamos que embora os DP no repouso deitado e sentado não tivessem diferenças significantes para ambos os grupos, no esforço observa-se diferenças significativas para todas as fases, o que não ocorre na recuperação.

Para a análise estatística das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas, entre os indivíduos portadores de Prolapso Idiopático da Valva Mitral e Controles, foi utilizado o Teste T de Student como teste padrão, tendo sido empregado o teste de Kolmogorov-Smirnov, a título de especulação, numa situação onde o Teste de Students não seria o adequado, como por exemplo na carga de 200W, a qual apenas um pequeno número de pacientes conseguiu atingir no Grupo Controle.

Estes comentários sobre a análise estatística serão feitos para cada variável, conforme se segue.

7 - Pressão Arterial Sistólica

A comparação entre as médias das pressões arteriais sistólicas, para o grupo controle e FIVM, embora não tendo diferença significativa no

repouso, nos decúbitos deitado e sentado mostraram diferenças significativas nas cargas de 50W, 100W e 150W

Para a carga de 200W, considerando-se o pequeno número de casos do grupo controle que conseguiu atingir esta fase e a dificuldade na interpretação e valorização dos dados estatísticos pelo Teste de Student, optou-se por não valorizar esses dados estatísticos. Contudo, considerando-se que esta variável é contínua, isto é, depende de uma sequência, pensou-se em aplicar, a título especulativo, nesta situação, o teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, que exige como pré condição à aplicação, uma variável contínua e uma distribuição chamada "normal", na situação estudada. Portanto, antes da aplicação do teste de Kolmogorov foi feito o Teste de Aderência à Distribuição Normal, que mostrou que ambos os grupos, controle e estudo, para a variável PAS-200W, têm distribuição normal. Aplicado o Teste de Kolmogorov-Smirnov, observou-se uma diferença altamente significativa, com $p < 0,01$, o que corresponde a uma diferença significativa para a Pressão Arterial Sistólica aos 200W, entre controles e indivíduos com PIUM. Aplicado para 01 minuto da recuperação, observou-se que não havia diferença significante entre Prolapso e controles, relativo à Pressão Arterial Sistólica.

8 - Pressão Arterial Diastólica

Na situação de repouso deitado e sentado não houve diferença significante, comparado controles e Prolapso.

Ao esforço houve diferença significante aos 50W, 100W e 150W, conforme Tabela VII. Para os 200W, aplica-se o mesmo comentário

já feito anteriormente. Foi aplicado o Teste de Aderência à Distribuição Normal, que mostrou que a distribuição era normal para ambos os grupos e logo em seguida aplicou-se o Teste de Kolmogorov-Smirnov. Este mostrou não haver diferença significativa entre Grupo Controle e P.I.V.M. quanto à variável PAD nos 200W. A mesma metodologia não pôde ser aplicada para o 1º minuto da recuperação, uma vez que o Teste de Aderência à Distribuição Normal mostrou que a distribuição não era normal.

9 - Frequência Cardíaca

Não houve diferença significante entre os níveis de frequência cardíaca na situação de repouso, mas houve diferença significante aos 50W, 100W e 150W.

Na fase de 200W, tendo em vista as restrições já apontadas à aplicação do teste de Students, foi também aplicado o Teste de Aderência à Distribuição Normal e em seguida o teste de Kolmogorov-Smirnov. Este, mostrou não haver diferença significante entre Grupo Controle e P.I.V.M. quanto à Frequência Cardíaca nos 200W. Da mesma forma, não foi aplicado o Teste de Kolmogorov-Smirnov para a variável FC-1 min., uma vez que o Teste de Aderência e Distribuição Normal, mostrou que a distribuição não era normal.

5-2-3 - Comentários sobre as variáveis qualitativas

Aplicado o Teste Qui-Quadrado para as variáveis:

Cor, Hora da Realização, Resp-PAS, Resp-PAD, Resp-FC, Onda R, Onda Q, Onda T, Angina, Palpitação e Dispneia, não foi observado diferença significativa, entre ambos os grupos, conforme a Tabela XXV.

6 - DISCUSSÃO

A Síndrome do Prolapso Idiopático da Valva Mitral parece ser a mais comum anormalidade cardiovascular, herdada de forma autossômica dominante (20). A prevalência na população varia de 6 a 10% na dependência da metodologia de estudo empregada. Esta prevalência depende da população estudada, faixa etária e sexo (9,12,44,57). Em relação ao sexo, vários estudos mostram uma maior incidência no sexo feminino (37,41), cuja média varia em torno de 8%, o que, de acordo com Devereux e col. (20), seria uma manifestação de expressão incompleta do gen no homem adulto. Entretanto, Procacci e col. (57), referem apenas 6,3% de prevalência entre 1169 mulheres jovens, o que é explicado pela metodologia utilizada. A prevalência do Prolapso Idiopático da Valva Mitral em crianças, segundo McLaren e col. (45) e Sakamoto e col. (61), varia de 1 a 1,4%. Em neonatos entre 1 e 3 dias, segundo Chandraratna e col. (12), a prevalência é de 7%. Estes autores utilizaram como método de avaliação o ecocardiograma.

O quadro clínico do paciente sintomático é constituído por uma gama de manifestações, onde se destacam a dor torácica, a palpitação, a dispnéia, a lipotímia, a síncope e a ansiedade. Nos nossos pacientes com P.I.V.M., a dor precordial esteve presente em 24 casos (70,5%), a dispnéia em 18 casos (52,94%), a palpitação em 26 casos (76,47%) e a ansiedade em 33 casos (97,05%), o que está em acordo com a literatura, dispensando maiores comentários. Ainda do ponto de vista clínico, vários estudos têm estabelecido os

critérios diagnósticos da doença (17,21,49), avaliado as complicações (28, 36, 53, 55, 59,60,62,68,69), a natureza e prevalência das alterações isquêmicas (8, 17, 28, 54, 65), além da resposta funcional miocárdica (2, 29, 35, 48, 65) nos pacientes com P.I.V.M. .Da mesma forma, vários mecanismos etiopatogenéticos têm sido aventados para explicar os sinais e sintomas clínicos, destacando-se como mais prováveis:

- 1 - a isquemia miocárdica regional, induzida pela tração exagerada dos músculos papilares ligados à valva prolapsada, durante a sístole (13);
- 2 - a hipotensão ortostática (62);
- 3 - alguma forma de miocardiopatia (30,31,63);
- 4 - a elevação do tônus adrenérgico (6,56,58) ou hipersensibilidade dos receptores (16);
- 5 - a disfunção autonômica (14,24-26,33,47)

A disfunção autonômica ou neuro-vegetativa, mais recentemente tem sido apontada como o principal mecanismo responsável pelos sintomas no P.I.V.M. (14,33,47). Esta, geralmente se manifesta por uma atividade simpática aumentada relacionada a uma exagerada liberação de catecolaminas ou a um aumento da sensibilidade ou do número dos receptores a estas aminas. Uma proporção aumentada de catecolaminas é sugerida pela medida do nível plasmático destas, assim como, sua excreção urinária.

Segundo Boudoulas e col. (6), a dosagem plasmática de catecolaminas e a excreção urinária de 24 horas de adrenalina e nor-adrenalina, estão aumentadas nos portadores de PIVM, sintomáticos e sem tireotoxicose, comparados a controles normais, apontando assim, para um tônus adrenérgico aumentado. Com o mesmo propósito, Pasternac e col. (56), compararam os níveis plasmáticos de nor-adrenalina, catecolaminas plasmáticas total, frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica em 15 pacientes sintomáticos portadores de PIVM e 19 controles normais. Foi observado um alto tônus simpático em repouso nos decúbitos deitado e em pé, caracterizado pelos altos níveis de catecolaminas. Em alguns casos, entretanto, observou-se bradicardia, estando o indivíduo no mesmo decúbito. Esta observação, segundo a interpretação dos autores, sugere que o tônus vagal pode estar aumentado em repouso, levando assim, à hipótese de disfunção autonômica, tanto simpática quanto parassimpática.

A hipótese de uma maior sensibilidade dos receptores adrenérgicos é sugerida pela exagerada resposta à infusão de isoprenalina, nestes pacientes (7). A propósito desta última hipótese, Davies e col. (16) encontraram "*in vivo*" e "*in vitro*", uma hipersensibilidade beta-adrenérgica em 9 mulheres com PIVM sintomático, comparando com 7 mulheres controles normais. Estes autores basearam suas conclusões na dose de isoproterenol necessária para elevar a frequência cardíaca de 25 batimentos por minuto ou diminuir a pressão arterial de 20mmHg. No estudo "*in vitro*" avaliaram o grau de acoplamento dos receptores beta 2 adrenérgico de neutrófilos. Concluíram que do ponto de vista fisiológico,

farmacológico e bioquímico, há uma anormalidade primária de receptores, levando a um estado de hiper-sensibilidade.

Mas, o grande desafio deste trabalho é o de interpretar os resultados relativos ao comportamento da Pressão Arterial Sistêmica no P.I.V.M., dado que se cumpriu o objetivo de demonstrar que este não é semelhante à do Grupo Controle. Assim, na tentativa de levantar uma hipótese, vamos recordar sumariamente os principais fatores que influem na regulação de pressão arterial, no repouso e durante o esforço físico (64). Sabemos que a circulação arterial é influenciada por 3 fatores principais:

- A - Uma bomba central (ventrículo esquerdo), que desenvolve força necessária para vencer a inércia da coluna de sangue movimentando-a e conferindo-lhe energia cinética;
- B - Vasos Sanguíneos de condução distensíveis (aorta e artérias), que se ramificam e convertem o fluxo central pulsátil em fluxo periférico contínuo de alta velocidade e baixa resistência;
- C - Vasos sanguíneos de resistência (arteríolas), que controlam a distribuição regional do fluxo, caracterizando-se por serem de baixa velocidade e alta resistência.

Na sístole ventricular esquerda, o coração ejeta um volume de sangue na aorta, que reflete a pressão arterial sistólica. Até que a pressão arterial sistólica atinja seu pico, o volume de sangue impulsionado para dentro da aorta, excedendo a capacidade de escoamento periférico através das arteríolas, distende suas paredes e lhes transfere energia potencial, desenvolvida no ventrículo esquerdo. Com o movimento elástico da parede vascular, origina-se uma onda de pulso, que avança e impulsiona sangue para a periferia, levando ao aparecimento de um gradiente de pressão. Este gradiente, acrescentando energia cinética transmitida à coluna sanguínea, é aceito como a causa do fluxo sanguíneo. A amplitude e configuração do pulso de pressão dependem não só do estado funcional do ventrículo esquerdo, mas das características físicas do sangue e da parede arterial, assim como da resistência periférica ao pulso.

A Pressão Arterial Sistólica é determinada pelo volume, força e velocidade de ejeção ventricular, resistência arteriolar periférica, grau de distensibilidade da parede arterial e viscosidade do sangue. Já a proporção de queda da pressão arterial durante a diástole guarda relação com a viscosidade do sangue, o grau de distensão arterial, a resistência periférica ao fluxo e a duração do ciclo cardíaco. O grau de distensibilidade arterial, obviamente, é influenciado pelas características físicas da parede arterial que condicionam a razão entre Tensão (força que age no sentido a deformar a parede) e Distensão (deformação proporcional produzida), assim como, o tônus, o raio interno e a espessura da parede arterial.

Fatores neuro-endócrinos ou metabólicos também têm influência na regulação da pressão arterial, destacando-se dentre eles, a liberação de nor-adrenalina nas terminações de fibras nervosas simpáticas das artérias e veias, além dos mecanismos regionais de regulação dependentes da angiotensina e vasopressina.

Considerando a pressão arterial sistêmica medida durante o exercício físico no indivíduo normal, sem distúrbios da condução ventricular, normotenso e destreinado, verifica-se que a pressão arterial sistólica aumenta progressivamente, de forma paralela ao aumento do débito cardíaco e da frequência cardíaca, sendo considerada na ergometria como um método de avaliação indireta da função ventricular (22, 23). Quanto à pressão arterial diastólica, esta pode aumentar ou diminuir ligeiramente, embora mais frequentemente mantenha-se estável (22,23).

Durante o exercício isotônico, ocorrendo um aumento da atividade nervosa simpática a nível dos vasos de resistência dos rins, área esplâncnica e de músculos não envolvidos, há um direcionamento do fluxo de sanguíneo para os músculos em atividade, por vasodilatação simpática e provavelmente por auto-regulação neste local. A resistência vascular, em geral, diminui durante o exercício, e a combinação de vasodilatação dos vasos nos músculos, com aumento do desempenho destes e das bombas abdominal e torácica, aumenta o retorno venoso para o coração, contribuindo assim para o aumento do débito cardíaco, o que contribui para que a relação entre P.A.S., carga e tempo seja representada de forma ascendente e progressiva (10).

Já no paciente cardiopata, tem sido observado que pode haver uma queda da P.A.S. relacionada com incompetência inotrópica (32, 40, 50,67) ou disfunção diastólica .

Neste trabalho, observamos que não houve diferença significativa nos valores das PAS, PAD e FC nas situações de repouso deitado e sentado para ambos os grupos, o que está de acordo com a literatura. Contudo, Devereux e cols (19), referem menores níveis de pressões arteriais em indivíduos com Prolapso da Valva Mitral comparado aos controles e na situação de repouso, relacionando-os com baixo peso corporal nos indivíduos com Prolapso da Valva Mitral. Observamos também que houve diferença significativa para os valores das PAS, PAD e FC nas situações de esforço e recuperação entre ambos os grupos, fato principal e objetivo deste trabalho. Numa análise inicial e atentando para as tabelas III e VII, assim como para os gráficos 1 e 3, veremos que a pressão arterial sistólica, assim como a frequência cardíaca, em ambos os grupos, apresentaram o mesmo tipo de comportamento: crescente ao esforço e decrescente na recuperação, porém com uma nítida diferença nos valores das médias, comparando fases e grupos. Isto fica patente, se compararmos os Delta PS e Delta FC para cada fase do esforço e recuperação em ambos os grupos, conforme as tabelas XIII e XIX, XVII e XXIII, respectivamente, nos Grupos P.I.V.M. e Controles, onde observaremos um aumento progressivo do Delta PS e Delta FC. Entretanto, observando e comparando a variação fase a fase da PAS e FC nestes grupos, conforme as tabelas XIV e XX, XVII e XXIV, veremos que há um aumento real e progressivo, porém a intensidade de aumento, comparada à fase anterior é menor; o que nos

indivíduos com P.I.V.M. ocorre de forma mais acentuada. Observaremos também que no caso da PAS, por exemplo, houve um aumento real e significativo no primeiro estágio (variação entre PAS-sentado e PAS-50w) para ambos os grupos, sendo menor a variação no Grupo P.I.V.M. A seguir veremos que o comportamento da P.A.S. em ambos os grupos e durante o esforço, é de variações progressivamente menores, atingindo um platô entre 150w e 200w no Grupo P.I.V.M. e uma variação praticamente mantida no Grupo Controle. No primeiro minuto do período de recuperação do Grupo Controle, a variável PAS apresentou uma variação negativa significativamente maior do que a mesma variável e em igual período do Grupo P.I.V.M., fazendo com que as médias de ambos os grupos neste estágio não apresentassem diferença significativa, fato que se manteve nos minutos seguintes, onde um padrão de diminuição semelhante foi observado.

Já observando a variação da FC nos Grupos P.I.V.M. e Controle veremos que também houve um aumento real e significativo no primeiro estágio (FC-sentado-FC-50w), com valores significativamente maiores para o Grupo Controle. Na sequência, observamos variações progressivamente menores durante o esforço com uma média de variação muito semelhante nos terceiro e quarto estágios de esforço de ambos os grupos, fazendo com que a FC nos 200w não apresente diferença significativa quando comparados estes grupos. No período de recuperação, a variação entre a FC-200w e FC-imin, no Grupo Controle mostrou uma diminuição mais acentuada com diferença significativa entre as médias de ambos os grupos, conforme a tabela IX. Nesta, vemos

que os valores da FC no primeiro minuto do Grupo Controle são menores que no Grupo P.I.V.M..

Analisando agora o comportamento da PAD ao esforço, observamos que esta apresenta valores das médias significativamente menores no Grupo P.I.V.M. e para as cargas 50w, 100w, 150w e primeiro minuto da recuperação, conforme tabela IX. Isto é reafirmado pela observação das tabelas XV e XXI, respectivamente Grupo P.I.V.M., e Grupo Controle, onde aparentemente nota-se que os indivíduos com P.I.V.M. mostram um padrão mais consistente de queda progressiva da PAD ao esforço, do que no Grupo Controle. Neste grupo, observa-se que a PAD nas fases iniciais do esforço apresenta pequeno aumento e em seguida uma diminuição semelhante à do Grupo P.I.V.M., ao pico do esforço, conforme as tabelas XV e XXI e o gráfico 2.

Já se atentarmos para as variações fase a fase em cada grupo, veremos que houve diferença significativa quanto à variação da PAD, apenas entre 100w-150w, 200w-1min, 1min-5min e 5min-10min para o grupo P.I.V.M., enquanto que para o Grupo Controle a variação fase a fase da PAD apresentou diferença significativa apenas entre 1min - 3 min, conforme as tabelas XVI e XXII, respectivamente Grupo P.I.V.M. e Grupo Controle. Estes dados demonstram que de uma forma geral a PAD não teve um comportamento semelhante nos dois grupos quanto à sequência de eventos. Isto nos remete à questão se e quando houve diferença significante entre as PAD de ambos os grupos, a intensidade de variação comparativa foi semelhante ou não. Daí, foram comparados os Deltas PD de ambos os grupos e para as mesmas fases, não encontrando diferença significativa entre estes, conforme mostra a tabela XI. Isto, poderia indicar:

A - Que embora ambos os grupos apresentem o mesmo processo de diminuição da PAD e diferenças significativas para as médias aos 50w, 100w, 150w e 1 minuto da recuperação ao nível de significância igual a 5% (p menor ou igual a 0,05), como as médias dos Deltas PD são pequenas e os desvios padrão são grandes, não há diferença significativa para estes, quando comparado ambos os grupos, fase a fase do esforço e recuperação.

B - Admitindo consistência na diferença estatística das médias das P.A.D. não acompanhadas de diferenças significantes nos Deltas PD, levantaríamos a hipótese de que isto é devido às variações da PAD serem semelhantes, porém partindo de valores basais não tão semelhantes (PAD sentado em cada grupo), embora sem diferença significativa.

C - Ainda numa terceira e última hipótese, lembraríamos que o emprego do esfignomanômetro como método de medição da Pressão Arterial, e mais especificamente da PAD, é sabidamente sujeito a erros e estes poderiam estar envolvidos nisto. Estes "erros", poderiam ocorrer em ambos os grupos e não serem detectados nos cálculos mais grosseiros como o das diferenças das médias, mas sendo observado quando do cálculo da variação da diferença das médias. Aliás, o emprego deste método, para a medida da pressão arterial, justifica-se apenas pela não disponibilidade de outro método mais confiável, além do fato de que na prática médica o esfignomanômetro é o aparelho mais

utilizado, para a medida pressão arterial tanto na situação de repouso quanto de esforço.

Discutidos estes aspectos do comportamento da PAS, PAD e FC nos indivíduos com P.I.V.M. e Controles e não esquecendo os mecanismos gerais envolvidos na regulação da pressão arterial sistêmica, cabe-nos agora interpretar o rebaixamento das pressões arteriais sistólicas e das frequências cardíacas nos indivíduos com P.I.V.M..

Antes, entretanto, desejamos lembrar que a resposta pressórica sistólica, assim como a resposta cronotrópica, dependem muito da intensidade do esforço atingido. Ellestad (23) é da opinião que a frequência cardíaca é o maior indicador de intensidade do esforço, sendo que na avaliação ergométrica, a resposta pressórica sistólica correlaciona-se como parâmetro de função ventricular(10). Como nos nossos pacientes, a exaustão era uma meta a ser atingida para ambos os grupos, estes possivelmente tiveram semelhante intensidade de esforço biológico, já que conforme a tabela X, não houve diferença significativa entre as porcentagens de frequências cardíacas máxima atingida. No entanto, é provável que o esforço biológico nos indivíduos com P.I.V.M., foi muito superior ao observado nos indivíduos controles, dado que atingiram uma maior carga, tiveram maior duração de esforço e maior trabalho total, conforme a tabela X. Apesar disto, as pressões arteriais sistólicas e frequências cardíacas apresentaram níveis significativamente inferiores . . .

A razão para tal nos é desconhecida, mas algumas possibilidades nos aflora à mente. Uma primeira possibilidade, para a menor elevação a pressão arterial sistólica, poderia ser conseqüente à

redução da Pré-Carga devido a maior vasodilatação arterial e venosa periférica nos indivíduos com P.I.V.M.. Este mecanismo de comportamento a PAD ao esforço isotônico, é sabido ocorrer em indivíduos normotensos e sedentários e pelo menos em parte, deve ter ocorrido nos nossos pacientes. No entanto, se houvesse uma grande e significativa vasodilatação arterial e venosa, mais intensa nos indivíduos com P.I.V.M., deveria haver diferenças significantes nos Deltas PD e conforme a tabela XI, estes não apresentam diferenças. Além disto, seria esperado ocorrer um aumento compensatório a frequência cardíaca.

Aparentemente, não há razão plausível para o portador de prolapso da valva mitral apresentar diminuição do débito cardíaco, já que a maioria dos estudos, e este inclusive, revela uma expressiva fração de ejeção em repouso, o que traduz uma potente função contrátil, além de que se houvesse queda do débito cardíaco, deveria haver um aumento da frequência cardíaca. Salientamos entretanto, que não foi feita nenhuma avaliação da função ventricular ao esforço, o que limita este comentário. Como todos os pacientes estudados não apresentaram distúrbios do ritmo na realização do esforço, não se pode responsabilizar a arritmia pela queda da pressão arterial. Da mesma forma, pode-se excluir uma eventual regurgitação mitral ao esforço. A propósito da influência da exaustão física ao esforço, como causa de hipotensão arterial (42), sabe-se que esta ocorre ao pico do esforço, o que não foi o caso nos pacientes estudados. Outras causas (11), como as estenoses mitral e aórtica ou as miocardiopatias, são excluídas pela metodologia que utilizamos. A possibilidade da isquemia

miocárdica esforço induzido estar envolvida nos menores níveis de pressões arteriais observadas nos indivíduos com F.I.V.M. é muito pouco provável, dado a faixa etária, a ausência de manifestação eletrocardiográfica para tal, além de que esta geralmente ocorre associada com coronariopatia grave (66). Outra hipótese, para explicar a menor elevação da pressão arterial sistólica e da frequência cardíaca, durante o esforço, nos indivíduos com F.I.V.M., seria uma provável disfunção autonômica. Do ponto de vista especulativo, poder-se-ia admitir que nos indivíduos com PIVM ocorreria um distúrbio a nível dos receptores adrenérgicos. Esta situação tem sido relatada em algumas condições clínicas, como por exemplo na Insuficiência Cardíaca Congestiva. Trabalhos recentes (8) têm demonstrado que na evolução da insuficiência cardíaca pode ocorrer uma redução na densidade dos receptores beta-adrenérgicos no coração insuficiente, além de uma heterogeneidade na resposta destes receptores. Esta situação seria conseqüente à reiterada ativação do sistema nervoso simpático na insuficiência cardíaca e justifica a proposta terapêutica (para casos selecionados) do emprego de B-bloqueadores para ajustar a ação dos receptores adrenérgicos e melhorar o desempenho cardíaco.

De um modo geral, a regulação do número e sensibilidade dos receptores adrenérgicos parece estar relacionada com o nível de catecolaminas circulantes. De acordo com a teoria dos receptores, o número de receptores adrenérgicos ativos seria menor na presença de uma concentração maior de catecolaminas e conseqüentemente a resposta adrenérgica estaria diminuída.

Há acordo na literatura (6,56), que no PIVM sintomático ocorre elevação das catecolaminas circulantes (adrenalina e nor-adrenalina), acompanhado, entretanto, do número de receptores e função normais. Segundo Davies e cols(16), ocorre um super-acoplamento dos receptores adrenérgicos beta 2, com maior resposta à vasodilatação periférica, sob a acção do isoproterenol. Poder-se-ia inferir que a mesma resposta circulatória ocorreria na vigência de um nível mais elevado de catecolaminas, especificamente a adrenalina, beta 2 efetor, levando como consequência a uma menor pressão arterial diastólica em comparação aos controles normais.

A queda da pressão arterial diastólica, refletindo diminuição da resistência arterial periférica, poderia levar em contrapartida a uma menor pressão arterial sistólica. O que se questiona, contudo, é se a diminuição da PAD observada nos indivíduos com P.I.V.M. é de tal monta para explicar a menor elevação da PAS nestes indivíduos. Por outro lado, como explicar a menor elevação da frequência cardíaca?. Evidentemente que também não temos respostas para tal e talvez a disfunção autonômica poderia ser especulada também para explicar este fato. Enfatizamos no entanto, que a disfunção autonômica conforme referida por Coghlan e col.(14), que levantaram a hipótese de uma modulação central alterada, com resposta anormal dos baroreceptores ou conforme Gafney e col(24-26), que referiram aumento da atividade vasoconstritora arterial e venosa, com resposta atenuada da frequência cardíaca à infusão de fenilefrina, não é sequer especulada no nosso trabalho, devido os dados obtidos terem sido em condições especiais e bastante diversa. Lembraríamos entretanto, de

dois fatores que poderiam ter importância no comportamento da pressão arterial que é a idade e o peso. A idade no nosso material não tem relevância, dado que não há diferença significativa entre as médias. Já quanto ao peso, embora haja diferença significativa entre os grupos, observamos que no nosso material não há correlação com as pressões arteriais sistólicas, diastólicas ou frequências cardíacas, em repouso ou durante o esforço. Isto se aplica também para uma série de outras variáveis analisadas que mostraram correlação entre si ou com Delta PS ou Delta PD, mas não com os níveis propriamente ditos das PAS, PAD ou FC.

Para finalizar, frisamos que também não foi tecido comentário ou comparações entre os nossos resultados e outros relatos da literatura, dado que não encontramos nenhum trabalho feito que tivesse como objetivo avaliar o comportamento da pressão arterial no P.I.V.M., analisando e comparando em profundidade como fizemos.

Encerrando e fazendo um comentário sucinto sobre os principais parâmetros ergométricos estudados, lembramos que os indivíduos com PIVM tiveram um maior Trabalho Total e maior VO₂ máximo, como, consequência de uma maior carga atingida e maior duração de esforço. No entanto, o Duplo Produto foi significativamente menor nestes indivíduos, em acordo com a menor Pressão Arterial Sistólica e menor Frequência Cardíaca. Da mesma forma, tiveram um menor Delta PS e Delta FC. Estes achados indicam que a interpretação e valorização destes parâmetros nos indivíduos com PIVM deve ser feita com cautela e não da forma como habitualmente é feita, considerando o Duplo Produto como um índice de consumo de oxigênio miocárdico (38) e o Delta PS e Delta FC, respectivamente, como índice de reserva inotrópica do

ventrículo esquerdo e reserva cronotrópica do coração (10).

7 - CONCLUSÕES

A análise estatística dos resultados permite afirmar que:

1 - As pressões arteriais, sistólica e diastólica, assim como a frequência cardíaca dos indivíduos controles e com P.I.V.M., na condição de repouso, nos decúbitos deitado e sentado, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes;

2- Durante o esforço cicloergométrico, as pressões arteriais sistólicas, diastólicas e a frequência cardíaca, dos indivíduos com PIVM, elevaram-se a níveis inferiores aos dos controles. Os valores tiveram significado estatístico para as cargas de 50W, 100W e 150W. Nos 200W, houve diferença significativa apenas para a pressão arterial sistólica, com menor valor para o Grupo P.I. V.M.;

3- No período de recuperação, houve diferença significativa entre os grupos, apenas para o primeiro minuto e somente para a pressão arterial diastólica e frequência cardíaca;

4- O DeltaPS, o DeltaFC, o DeltaPD e o Duplo Produto dos indivíduos com PIVM foram significativamente menores que no grupo controle ao pico do esforço;

5- A % F.C.M. e a F.E.-Eco não tiveram diferença estatisticamente significante para ambos os grupos;

6- O $\dot{V}O_{2max}$, Duração Total do Esforço, Carga Máxima atingida e Trabalho Total apresentaram valores significativamente maiores nos indivíduos com PIVM que no grupo controle;

7- A idade e a altura não apresentaram diferenças significantes, para ambos os grupos;

8- O parâmetro peso foi significativamente menor nos indivíduos com PIVM que no grupo controle.

9- Os dados obtidos no Grupo P.I.V.M., quanto ao comportamento da PAS ,PAD e FC ,sugerem a presença de uma disfunção autonômica.

TABELA I = GRUPO B1VM = PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E PARÂMETROS ERGOMÉTRICOS OBSERVADOS.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
IDADE	CUR	PESO	ALT	HORA	ERG	CARGA	DIAG	R-PAS	R-PAD	R-FC	DELTA-PS	DELTA-PD	ONDA-Q	ONDA-R	ONDA-I	ST	PT-Y	DP	DUR	FC-PICO	PAS-PICO	RAD-PICO	%FCM	VOE-MAX	
23	BR	67	1.70	14.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+65	-15	DTH	AUM	POS	ASC	-1.5	195.75	14	135	145	40	69.23	4.50	
22	BR	67	1.68	14.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+60	-35	DTH	AUM	POS	ASC	-1.5	238	15	170	140	25	85.85	3.60	
23	BR	70	1.71	15.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+70	-10	DTH	MANT	POS	ASC	-1	270	16	180	150	50	94.24	2.92	
24	BR	68	1.68	13.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+60	-35	DTH	AUM	POS	ASC	-1	378	16	180	210	40	95.74	3.83	
25	BR	63	1.70	13.00	BIC	150 W	I	N	N	N	+40	+5	DTH	AUM	POS	ASC	-1	217.5	12	145	150	65	73.97	4.50	
26	BR	65	1.68	16.00	BIC	150 W	INT	N	N	N	+45	-20	DTH	AUM	POS	ASC	-1.5	243.5	12	170	155	60	92.33	2.82	
27	BR	67	1.70	17.00	BIC	150 W	INT	N	N	N	+40	0	DTH	MANT	POS	ASC	-1	314.5	12	170	185	90	92.32	2.82	
28	BR	63	1.68	16.00	BIC	200 W	INT	A	N	N	+30	-5	DTH	MANT	POS	ASC	-1	236.25	15	175	165	65	92.10	2.70	
29	BR	65	1.70	15.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+65	-20	DTH	AUM	POS	ASC	-1	329	16	180	175	40	101.62	2.42	
30	BR	63	1.60	14.00	BIC	200 W	INT	HIP R	N	N	+100	-30	DTH	MANT	POS	ASC	-1	343	16	165	220	50	88.23	3.13	
31	BR	62	1.65	13.00	BIC	200 W	POS	N	N	N	+100	-25	DTH	AUM	POS	ASC	-2	340	16	180	200	90	94.73	3.12	
32	BR	60	1.65	10.00	BIC	200 W	POS	N	N	N	+55	-10	DTH	AUM	POS	ASC	-3	314.5	16	170	185	70	89.94	3.02	
33	BR	61	1.63	11.00	BIC	150 W	I	N	N	N	+45	-20	DTH	AUM	POS	ASC	-1	383.5	12	135	210	80	75.00	3.90	
34	BR	58	1.60	11.00	BIC	200 W	INT	A	N	N	+40	-10	DTH	AUM	POS	ASC	-1	280.5	16	170	165	70	94.44	2.65	
35	BR	61	1.63	12.00	BIC	200 W	INT	A	N	N	+40	-25	DTH	MANT	POS	ASC	-1.5	324	16	180	180	90	98.90	3.12	
36	BR	67	1.71	08.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+40	0	DTH	AUM	POS	ASC	-1	256	16	160	160	70	88.88	2.96	
37	BR	66	1.70	09.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+50	0	DTH	AUM	POS	ASC	-1	279	16	155	180	70	79.89	4.04	
38	BR	65	1.68	10.00	BIC	200 W	I	A	N	N	+40	+5	DTH	AUM	POS	ASC	-1	224	16	140	160	70	70.70	4.02	
39	BR	64	1.67	13.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+60	0	DTH	MANT	NEG	ASC	-1	248	14	155	160	70	79.48	4.08	
40	BR	64.51	1.68	08.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+40	+10	DTH	AUM	POS	ASC	-1	240	16	150	160	110	79.78	3.73	
41	BR	67	1.70	10.00	BIC	200 W	I	A	N	N	+40	0	DTH	AUM	POS	ASC	-1	228	15	152	150	80	79.58	3.85	
42	BR	66	1.68	11.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+30	+15	DTH	AUM	POS	ASC	0	210	14.31	140	150	75	71.42	4.20	
43	BR	65	1.66	13.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+30	+15	DTH	AUM	POS	ASC	-1	175	14	125	140	85	67.93	4.15	
44	BR	64	1.68	08.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+40	+15	DTH	AUM	POS	ASC	-1	210	16	140	150	75	73.68	3.68	
45	BR	67	1.71	10.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+30	-5	DTH	MANT	POS	ASC	0	225	15	150	150	60	81.52	3.48	
46	BR	66	1.68	14.00	BIC	200 W	NEG	N	N	N	+40	+10	DTH	MANT	POS	ASC	0	256	16	160	160	70	86.48	3.12	
47	BR	67	1.69	12.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+40	0	DTH	AUM	POS	ASC	-1	255	16	150	170	60	78.94	3.90	
48	BR	69	1.71	16.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+40	-5	DTH	AUM	POS	ASC	0	232.5	16	155	150	60	82.88	3.48	
49	BR	66	1.69	13.00	BIC	200 W	INT	N	N	N	+30	0	DTH	AUM	POS	ASC	-1.5	210.6	14	162	130	60	85.71	3.36	
50	BR	68	1.70	14.00	BIC	200 W	I	A	N	N	+30	0	DTH	AUM	POS	ASC	0	201.5	13	155	130	70	83.78	3.10	
51	BR	69	1.70	15.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+40	+5	DTH	AUM	POS	ASC	0	203	16	145	140	65	76.31	3.91	
52	BR	67	1.68	13.00	BIC	200 W	I	N	N	N	+50	+5	DTH	AUM	POS	ASC	0	232.5	16	155	150	75	80.31	3.96	
53	BR	66	1.66	14.00	BIC	250 W	INT	N	N	N	+70	+10	DTH	MANT	POS	ASC	-1.5	409.5	17	195	210	110	103.17	3.20	
54	BR	67	1.69	15.00	BIC	250 W	NEG	A	N	N	+55	-45	DTH	AUM	POS	ASC	0	342	18	180	190	40	95.23	2.83	

ERG = ergômetro, ALT = altura, DIAG = diagnóstico, R-PAS = resposta da pressão arterial sistólica, R-PAD = resposta da pressão arterial diastólica, R-FC = resposta da frequência cardíaca, ST = segmento ST, PT Y = ponto Y, DP = duplo produto, DUR = duração do teste, FC-PICO = frequência cardíaca ao esforço máximo, PAS-PICO = pressão arterial sistólica ao esforço máximo, PAD-PICO = pressão arterial diastólica ao esforço máximo, %FCM = frequência cardíaca ao esforço máximo, VOE MAX = consumo máximo de oxigênio, NEG = negativo, POS = positivo, I = infirmez, BR = branco, BIC = bicicleta, ASC = ascendente, N = normal, A = anormal, HIP R = hiper-reativa, AUM = aumentou, DIM = diminuiu, MANT = manteve, INT = intermediário

**TABELA II-A - GRUPO P. I. V. M. - VALORES DAS PRESSÕES ARTERIAIS SISTÓLICAS
OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO, ESFORÇO
E RECUPERAÇÃO**

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	REPOUSO			ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
				PAS-DEIT	PAS-SENT	PAS-SOM	PAS-100W	PAS-150W	PAS-200W	PAS-1MIN	PAS-3MIN	PAS-5MIN	PAS-10MIN	
01	23	67.00	1.70	100	80	110	120	140	145	130	120	110	80	
02	18	67.00	1.68	100	80	120	125	140	140	110	110	100	90	
03	29	70.00	1.71	85	80	110	130	150	150	130	115	110	95	
04	34	68.00	1.68	120	130	170	185	190	210	170	145	145	125	
05	22	63.00	1.70	110	110	120	140	150	---	110	100	100	90	
06	40	65.00	1.68	110	110	130	145	155	---	130	120	115	100	
07	40	67.00	1.70	125	145	170	185	185	---	150	145	135	135	
08	31	63.00	1.68	110	105	130	135	145	135	130	120	110	100	
09	39	65.00	1.70	110	90	145	155	170	175	145	120	110	100	
10	35	63.00	1.60	125	120	140	165	200	220	180	160	140	110	
11	30	62.00	1.65	110	100	155	180	190	200	150	140	125	130	
12	32	60.00	1.65	130	130	170	170	185	185	165	120	140	135	
13	45	61.00	1.63	140	165	180	190	210	---	170	150	140	130	
14	45	58.00	1.60	110	125	155	160	170	165	165	135	140	130	
15	43	61.00	1.63	130	140	160	175	190	180	165	145	125	105	
16	45	67.00	1.71	120	120	150	160	160	160	130	145	130	120	
17	24	66.00	1.70	140	130	140	150	160	180	140	130	120	100	
18	18	65.00	1.68	120	120	140	150	165	160	140	130	110	100	
19	23	64.00	1.67	100	100	120	140	155	160	140	130	100	100	
20	34	64.50	1.68	100	120	120	140	150	160	130	120	110	100	
21	29	67.00	1.70	110	110	130	150	160	150	140	130	110	100	
22	22	66.00	1.68	125	120	135	150	150	150	136	120	110	90	
23	40	65.00	1.66	110	110	120	135	140	140	130	120	100	100	
24	31	64.00	1.68	110	110	120	140	150	150	140	130	110	100	
25	40	67.00	1.71	130	120	135	150	150	150	145	140	130	110	
26	39	66.00	1.68	110	120	140	155	160	160	150	140	135	120	
27	30	67.00	1.69	140	130	140	160	170	170	160	150	140	120	
28	35	69.00	1.71	110	110	130	140	150	150	150	135	130	120	
29	32	66.00	1.69	100	100	120	130	130	130	130	120	110	100	
30	39	68.00	1.70	120	110	130	140	140	130	140	130	110	100	
31	30	69.00	1.70	110	100	120	140	140	140	130	110	100	90	
32	26	67.00	1.68	100	100	130	150	150	150	140	120	120	100	
33	32	66.00	1.66	140	140	170	180	190	200	200	190	160	140	
34	33	67.00	1.69	140	135	150	140	175	170	135	140	150	130	

PAS = pressão arterial sistólica, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA II-B - GRUPO P. I. V. M. - VALORES DAS PRESSÕES ARTERIAIS
 DIASTÓLICAS OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE
 REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	REPOUSO			ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
				PAD-DEIT	PAD-SENT	PAD-50W	PAD-(00W)	PAD-(50W)	PAD-(200W)	PAD-(1MIN)	PAD-(3MIN)	PAD-(5MIN)	PAD-(10MIN)	
01	23	67.007	1.70	70	55	60	60	45	40	40	25	40	55	
02	18	67.007	1.68	80	60	45	30	25	25	20	20	20	40	
03	29	70.007	1.71	45	60	50	60	50	50	30	50	60	50	
04	34	68.007	1.68	80	75	80	70	60	40	40	50	45	80	
05	22	63.007	1.70	65	60	70	70	65	--	50	50	45	45	
06	40	65.007	1.68	70	80	80	75	60	--	50	60	65	80	
07	40	67.007	1.70	90	90	85	80	90	--	70	70	70	70	
08	31	63.007	1.68	70	70	65	70	65	65	65	60	60	60	
09	39	65.007	1.70	65	60	60	50	30	40	40	30	30	30	
10	35	63.007	1.60	85	80	80	60	60	50	30	30	40	60	
11	30	62.007	1.65	90	115	95	90	100	90	90	60	65	65	
12	32	60.007	1.65	80	80	80	80	80	70	70	80	65	80	
13	45	61.007	1.63	90	100	80	70	80	--	60	60	60	70	
14	45	58.007	1.60	70	60	90	105	70	70	80	60	40	45	
15	43	61.007	1.63	90	115	95	90	100	90	90	60	65	65	
16	45	67.007	1.71	80	70	70	70	70	70	70	65	60	60	
17	24	66.007	1.70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	60	
18	18	65.007	1.68	70	65	60	70	75	70	60	60	60	65	
19	23	64.007	1.67	80	70	70	70	70	70	70	65	60	65	
20	34	64.507	1.68	100	100	110	110	110	110	110	110	100	100	
21	29	67.007	1.70	80	80	80	80	80	80	80	75	70	70	
22	22	66.007	1.68	70	60	70	75	70	75	70	75	80	75	
23	40	65.007	1.66	80	70	70	80	80	85	80	75	70	70	
24	31	64.007	1.68	70	60	60	70	70	75	75	70	70	65	
25	40	67.007	1.71	70	65	60	60	60	60	60	60	60	60	
26	39	66.007	1.68	65	60	70	70	70	70	70	65	60	60	
27	30	67.007	1.69	70	60	70	70	65	60	65	60	60	60	
28	35	69.007	1.71	70	65	60	65	60	60	60	60	60	60	
29	32	66.007	1.69	65	60	60	60	60	60	60	65	60	60	
30	39	68.007	1.70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	60	
31	30	69.007	1.70	70	60	60	60	60	65	65	70	75	80	
32	26	67.007	1.68	80	70	70	70	70	75	70	70	65	60	
33	32	66.007	1.66	100	100	110	110	110	110	110	110	100	90	
34	33	67.007	1.69	100	85	60	60	50	40	30	30	40	30	

PAD = pressão arterial diastólica, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA II-C - GRUPO P.I.V.M. - VALORES DAS FREQUÊNCIAS CARDÍACAS OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	REPOUSO				ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
				FC-DEIT	FC-SENT	FC-50w	FC-100w	FC-150w	FC-200w	FC-1 min	FC-3min	FC-5min	FC-10min		
01	23	67.001	1.70	51	65	86	105	125	135	125	110	105	86		
02	18	67.001	1.68	73	77	115	138	155	170	165	140	135	105		
03	29	70.001	1.71	74	77	92	115	150	180	145	120	105	105		
04	34	68.001	1.68	74	115	130	150	170	180	160	135	130	120		
05	22	63.001	1.70	65	64	105	125	145	---	120	105	98	96		
06	40	65.001	1.68	63	88	118	140	170	---	165	150	140	125		
07	40	67.001	1.70	86	90	128	145	170	---	170	150	145	132		
08	31	63.001	1.68	68	80	105	128	140	175	165	135	122	118		
09	39	65.001	1.70	63	75	110	135	170	188	170	145	140	125		
10	35	63.001	1.60	58	58	96	112	138	165	145	132	120	105		
11	30	62.001	1.65	60	80	100	128	165	180	160	150	142	132		
12	32	60.001	1.65	46	49	92	118	150	170	165	130	120	115		
13	45	61.001	1.63	61	70	100	118	135	---	120	105	98	92		
14	45	58.001	1.60	86	100	128	140	150	170	175	150	142	132		
15	43	61.001	1.63	60	80	100	128	165	180	160	150	142	132		
16	45	67.001	1.71	70	75	105	125	145	160	160	132	130	115		
17	24	66.001	1.70	75	70	100	110	140	155	140	132	125	102		
18	18	65.001	1.68	70	73	94	100	125	140	125	110	105	96		
19	23	64.001	1.67	65	68	100	120	138	155	145	120	105	105		
20	34	64.501	1.68	70	73	92	110	140	150	150	145	135	112		
21	29	67.001	1.70	73	75	95	115	135	152	140	136	122	110		
22	22	66.001	1.68	72	75	90	112	128	140	155	138	122	110		
23	40	65.001	1.66	70	72	100	115	125	125	120	112	110	105		
24	31	64.001	1.68	86	90	105	122	135	140	135	120	110	100		
25	40	67.001	1.71	65	64	95	118	140	150	145	138	118	115		
26	39	66.001	1.68	74	85	92	125	140	160	155	138	125	102		
27	30	67.001	1.69	68	80	95	110	135	150	140	135	128	118		
28	35	69.001	1.71	72	85	100	118	132	155	140	130	122	112		
29	32	66.001	1.69	68	73	110	120	135	162	150	142	135	115		
30	39	68.001	1.70	72	75	90	118	140	155	140	120	110	96		
31	30	69.001	1.70	71	74	95	118	132	145	132	118	110	98		
32	26	67.001	1.68	73	76	88	112	142	155	135	128	115	100		
33	32	66.001	1.66	65	74	110	138	170	185	185	165	140	135		
34	33	67.001	1.69	62	70	100	120	135	160	165	145	130	125		

FC = frequência cardíaca, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA III - GRUPO DE ESTUDO (PIVM) IDADE = 32 ± 7

		ESTADO	Nº	P.A.S.	P.A.D.	F.C.
R	DEITADO	34	116 ± 14	75 ± 11	68 ± 8	
U	SENTADO	34	115 ± 19	72 ± 14	76 ± 11	
E	50 WATTS	34	138 ± 18	71 ± 14	101 ± 11	
F	100 WATTS	34	151 ± 18	71 ± 15	122 ± 11	
R	150 WATTS	34	162 ± 20	68 ± 17	144 ± 13	
O	200 WATTS	30	162 ± 23	66 ± 18	158 ± 15	
R	1'	34	144 ± 18	63 ± 20	148 ± 16	
U	3'	34	131 ± 16	61 ± 19	132 ± 14	
E	5'	34	121 ± 16	60 ± 16	122 ± 13	
O	10'	34	108 ± 15	63 ± 15	110 ± 12	

TABELA III - Médias e desvios padrões dos valores das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas, durante o repouso, esforço e recuperação.

N = Número de pacientes
 P.A.S. = Pressão Arterial Sistólica
 P.A.D. = Pressão Arterial Diastólica
 F.C. = Frequência Cardíaca

TABELA IV - GRUPO F. J. V. M. - ESTATÍSTICA DESCRITIVA - MÉDIA E DESVIO PADRÃO DE TODAS AS VARIÁVEIS OBSERVADAS NESTE GRUPO.

VARIÁVEL No	NOME	N	MEDIA	DESVIO PADRÃO	MINIMO	MAXIMO
1	IDADE	34	32	8	18	45
2	COR	34	Branca = 32 casos Negra = 02 casos			
3	PESO	34	65	3	58	70
4	ALTURA	34	168	3	160	171
5	HORA	34	Das 8 até as 10h00 = 8 casos Mais de 10 até 12 h = 5 casos Após as 12 horas = 21 casos			
6	ERG	34	Todos os casos			
7	CARGA	34	197	21	150	250
8	DIAG	34	Ineficaz = 17 casos Negativo = 10 casos Positivo = 02 casos Rep. Intermediária 05 casos			
9	RESPPAS	34	Normal = 26 casos Hiper Reativa = 01 casos "Anormal" = 07 casos			
10	RESPPAD	34	Normal = todos os casos			
11	RESPPC	34	Normal = todos os casos			
12	DELTAPS	34	50	19	30	100
13	DELTAPD	34	-6	15	-45	15
14	ONDA R	34	-0.8	0.5	-1	1
15	ONDA G	34	0.7	0.4	0	1
16	ONDA T	34	Positiva = 03 casos Negativa = 01 casos			
17	ST	34	Ascendente = 26 casos Isodifásico = 8 casos Horizontal = 0 caso Descendente = 0 caso			
18	PONTO Y	34	-0.8	0.7	-3	1
19	DP	34	26487	5852	175	40950
20	DURAÇÃO	34	15	1	12	18
21	FC-PICO	34	160	17	125	195
22	PAS-PICO	34	164	24	130	220
23	PAD-PICO	34	68	19	25	110
24	X-FCK	34	65	10	68	103
25	VO ₂ -MAX	34	3.46	0.55	2.49	4.50
26	PAS-DEIT	34	116	14	85	140
	PAS-SENT	34	115	19	80	165
	PAS4QUEC	34	130	16	100	160
29	PAS-50W	34	130	19	100	180
30	PAS-100W	34	152	18	120	190
31	PAS-150W	34	162	20	130	210

31	PAS-200W	34	168	23	150	220
32	PAS-1MIN	34	144	18	110	200
33	PAS-5MIN	34	131	16	100	170
34	PAS-5MIN	34	121	16	100	140
35	PAS-10MIN	34	108	15	80	140
36	PAD-DEIT	34	75	11	45	100
37	PAD-SENT	34	72	14	50	115
38	PAD-50W	34	71	14	45	110
39	PAD-100W	34	71	15	30	110
40	PAD-150W	34	68	17	25	110
41	PAD-200W	34	66	18	25	110
42	PAD-1MIN	34	63	20	20	110
43	PAD-5MIN	34	61	19	20	110
44	PAD-5MIN	34	60	16	20	100
45	PAD-10MIN	34	60	15	30	100
46	FC-DEIT	34	60	8	46	86
47	FC-SENT	34	76	11	49	115
48	FC-50W	34	101	11	66	130
49	FC-100W	34	122	11	100	150
50	FC-150W	34	144	13	125	170
51	FC-200W	34	150	15	125	188
52	FC-1MIN	34	148	16	120	185
53	FC-5MIN	34	132	14	105	165
54	FC-5MIN	34	122	13	98	145
55	FC-10MIN	34	110	12	86	135
56	FE-EDD	34	0.72	0.02	0.70	.77
57	ANGINA	34	Presente = 24 casos Ausente = 10 casos			
58	DISPNEIA	34	Presente = 18 casos Ausente = 16 casos			
59	PALPITAÇÃO	34	Presente = 26 casos Ausente = 08 casos			
60	ANSIEDADE	34	Presente = 33 casos Ausente = 01 caso			

TABELA VI-A - GRUPO CONTROLE - VALORES DAS PRESSÕES ARTERIAIS SISTÓLICAS OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	REPOUSO				ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
				PAS-DEIT	PAS-SENT	PAS-50w	PAS-100w	PAS-150w	PAS-200w	PAS-1min	PAS-3min	PAS-5min	PAS-10min		
01	32	70.001	1.69	125	115	170	220	---	---	100	170	140	135		
02	38	68.001	1.70	105	100	145	165	100	---	150	140	120	105		
03	32	70.001	1.68	105	90	120	140	160	170	120	110	105	115		
04	40	70.001	1.70	100	110	170	180	105	---	135	120	120	120		
05	36	71.001	1.68	120	110	125	155	165	---	120	120	105	90		
06	44	72.001	1.71	105	110	120	170	175	---	145	130	115	100		
07	41	71.001	1.66	135	140	170	200	210	220	160	150	145	140		
08	45	70.001	1.68	130	120	140	160	180	---	145	140	105	115		
09	45	71.001	1.72	130	110	180	200	---	---	130	120	110	115		
10	45	66.001	1.68	140	140	200	220	220	---	180	155	125	90		
11	41	68.001	1.66	105	120	180	---	---	---	150	120	140	140		
12	44	69.001	1.69	110	120	175	180	190	210	150	80	70	90		
13	23	70.001	1.70	120	130	150	180	190	180	100	105	110	100		
14	29	66.001	1.60	110	100	130	170	180	---	150	150	130	125		
15	29	67.001	1.67	115	120	170	210	220	200	145	120	120	110		
16	17	67.501	1.69	105	105	120	135	150	185	140	115	110	105		
17	20	69.501	1.70	110	120	140	160	160	180	140	120	120	100		
18	25	71.001	1.69	110	120	135	160	185	190	160	165	150	110		
19	29	70.001	1.70	120	130	140	150	185	195	150	145	140	135		
20	43	69.501	1.68	115	110	140	155	185	---	160	140	115	125		
21	43	71.001	1.72	110	120	145	170	190	---	150	145	120	100		
22	29	68.001	1.69	110	85	115	130	145	160	120	110	110	90		
23	25	70.001	1.69	110	120	135	160	185	190	160	165	150	140		
24	38	71.001	1.71	120	125	160	185	190	200	145	140	125	110		
25	34	68.001	1.72	130	130	155	170	195	---	170	140	160	145		
26	37	70.001	1.71	140	135	165	185	190	205	155	145	140	125		
27	38	68.001	1.69	105	110	120	140	155	195	130	120	115	100		
28	36	65.001	1.66	140	135	160	170	180	200	170	160	145	140		
29	45	68.001	1.70	100	85	170	165	175	---	150	135	120	120		
30	22	66.001	1.68	130	130	160	170	---	---	155	130	120	120		
31	23	67.001	1.65	105	105	120	135	120	---	105	90	80	85		
32	26	69.001	1.68	120	125	150	160	---	---	130	120	105	90		
33	30	70.001	1.70	130	130	180	200	210	---	180	160	160	130		

PAS = pressão arterial sistólica, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA VI-B = GRUPO CONTROLE = VALORES DAS PRESSÕES ARTERIAIS
DIASTÓLICAS OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE
REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	I REPOUSO I			I ESFORÇO I				I RECUPERAÇÃO I		
				PAD-DEIT	PAD-SENT	PAD-50w	PAD-100w	PAD-150w	PAD-200w	PAD-1min	PAD-3min	PAD-5min	PAD-10min
01	32	70.00	1.69	85	90	95	100	--	--	60	55	50	65
02	38	68.00	1.70	70	75	85	80	90	--	80	55	50	45
03	32	70.00	1.68	75	70	80	80	80	80	80	60	55	60
04	40	70.00	1.70	80	80	80	80	80	--	80	80	80	80
05	36	71.00	1.68	60	70	60	70	60	--	55	45	50	60
06	44	72.00	1.71	70	65	65	85	85	--	75	60	55	60
07	41	71.00	1.66	95	90	95	105	110	110	80	75	75	90
08	45	70.00	1.68	95	90	80	90	90	---	85	80	80	80
09	45	71.00	1.72	60	70	70	60	--	---	60	65	60	60
10	45	66.00	1.68	90	90	110	120	120	---	110	90	90	60
11	41	68.00	1.66	75	85	100	---	---	---	80	90	80	80
12	44	69.00	1.69	80	70	80	60	80	90	80	60	60	70
13	23	70.00	1.70	90	80	90	90	90	90	50	50	50	50
14	29	66.00	1.66	60	60	60	90	85	--	65	80	60	65
15	29	67.00	1.67	80	85	80	70	70	70	80	70	80	70
16	17	67.50	1.69	70	65	70	60	70	65	70	70	80	75
17	20	69.50	1.70	40	50	30	25	25	25	20	35	20	20
18	25	71.00	1.69	55	80	65	65	50	40	80	30	25	50
19	29	70.00	1.70	80	70	85	75	70	90	60	60	70	60
20	43	69.50	1.68	70	70	80	80	75	--	60	60	60	65
21	43	71.00	1.72	70	75	60	60	70	--	60	60	60	60
22	29	68.00	1.69	60	50	50	45	40	25	30	40	50	50
23	25	70.00	1.69	55	80	65	65	50	40	80	30	25	50
24	38	71.00	1.71	90	105	100	100	110	90	80	80	85	85
25	34	68.00	1.72	90	105	85	80	70	--	80	75	70	75
26	37	70.00	1.71	95	95	100	100	90	100	80	80	80	80
27	38	68.00	1.69	80	80	70	60	55	60	40	40	30	55
28	36	65.00	1.66	90	90	100	90	90	80	90	100	100	100
29	45	68.00	1.70	80	70	85	80	80	--	75	70	75	70
30	22	66.00	1.68	80	80	90	100	--	--	90	75	70	80
31	23	67.00	1.65	75	75	70	75	70	--	70	60	60	65
32	26	69.00	1.68	80	80	80	90	--	--	70	70	70	50
33	30	70.00	1.70	65	65	100	100	110	--	100	100	90	80

PAD = pressão arterial diastólica, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA VI-C = GRUPO CONTROLE - VALORES DAS FREQUÊNCIAS CARDÍACAS OBTIDAS NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO

Nº	IDADE	PESO	ALTURA	REPOUSO				ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
				FC-DEIT	FC-SENT	FC-50w	FC-100w	FC-150w	FC-200w	FC-1min	FC-3min	FC-5min	FC-10min		
01	32	70.00	1.69	66	74	125	170	---	---	160	142	130	128		
02	38	68.00	1.70	62	73	102	125	170	---	135	110	105	100		
03	32	70.00	1.68	73	82	118	135	155	175	140	130	115	100		
04	40	70.00	1.70	77	90	145	180	195	---	175	145	130	115		
05	36	71.00	1.68	77	86	130	170	190	---	150	140	140	120		
06	44	72.00	1.71	57	67	100	120	145	---	120	120	115	112		
07	41	71.00	1.66	57	62	110	132	160	165	132	138	120	120		
08	45	70.00	1.68	82	80	110	160	200	---	155	150	132	130		
09	45	71.00	1.72	65	73	115	145	---	---	115	100	98	98		
10	45	66.00	1.68	53	65	98	125	145	---	125	105	100	92		
11	41	68.00	1.66	90	120	180	---	---	---	150	140	135	120		
12	44	69.00	1.69	65	75	100	128	145	165	115	96	88	80		
13	23	70.00	1.70	46	52	88	130	150	155	130	120	112	102		
14	29	66.00	1.60	72	78	110	170	185	---	160	150	130	118		
15	29	67.00	1.67	50	45	84	130	150	160	150	135	120	110		
16	17	67.50	1.69	68	90	125	150	170	180	115	118	110	115		
17	20	69.50	1.70	76	96	128	135	155	175	150	138	148	128		
18	25	71.00	1.69	44	47	86	120	145	165	155	128	120	105		
19	29	70.00	1.70	57	51	92	120	140	170	105	94	100	96		
20	43	69.50	1.68	74	82	92	110	128	---	115	105	98	92		
21	43	71.00	1.72	90	86	120	150	175	---	145	138	122	120		
22	29	68.00	1.69	73	77	108	110	140	150	140	130	125	110		
23	25	70.00	1.69	44	47	86	120	145	165	155	128	120	105		
24	38	71.00	1.71	56	74	98	120	135	140	105	105	100	92		
25	34	68.00	1.72	56	61	105	112	132	---	130	125	115	100		
26	37	70.00	1.71	68	75	105	120	140	155	132	120	122	110		
27	38	68.00	1.69	64	70	108	120	140	155	150	135	128	108		
28	36	65.00	1.66	70	75	125	150	165	190	165	152	130	118		
29	45	68.00	1.70	55	68	112	122	140	---	128	118	110	100		
30	22	66.00	1.68	58	64	122	165	---	---	150	132	122	115		
31	23	67.00	1.65	51	53	74	132	150	---	125	130	120	94		
32	26	69.00	1.68	77	72	138	170	---	---	150	138	100	102		
33	30	70.00	1.70	63	63	120	150	165	---	150	140	128	115		

FC = frequência cardíaca, W = watts, DEIT = deitado, SENT = sentado, MIN = minuto

TABELA VII - GRUPO CONTROLE - IDADE = 34 \pm 8

			Nº	P.A.S.	P.A.D.	F.C.
R	DEITADO	33	117 \pm 12	75 \pm 13	64 \pm 12	
U	SENTADO	33	116 \pm 14	77 \pm 13	71 \pm 15	
E	50 Watts	33	150 \pm 22	79 \pm 17	110 \pm 20	
F	100 Watts	32	170 \pm 23	79 \pm 19	137 \pm 26	
R	150 Watts	28	180 \pm 22	77 \pm 21	155 \pm 19	
O	200 Watts	15	188 \pm 19	70 \pm 27	165 \pm 12	
R	1'	33	146 \pm 19	71 \pm 18	138 \pm 16	
U	3'	33	132 \pm 21	65 \pm 18	126 \pm 15	
R	5'	33	122 \pm 20	63 \pm 19	118 \pm 14	
O	10'	33	113 \pm 17	65 \pm 15	108 \pm 12	

TABELA VIII - Média e desvio padrão dos valores das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e frequências cardíacas, em repouso, durante o esforço e fase de recuperação

N = Número de pacientes
 P.A.S. = Pressão Arterial Sistólica
 P.A.D. = Pressão Arterial Diastólica
 F.C. = Frequência Cardíaca

TABELA VIII- GRUPO CONTROLE - ESTATÍSTICA DESCRITIVA - MÉDIA E DESVIO PADRÃO DE TODAS AS VARIÁVEIS OBSERVADAS NESTE GRUPO.

VARIÁVEL No	NOME	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	IDADE	33	34	6	17	45
2	COR	33	Branca = todos os casos			
3	PESO	33	69	1	65	72
4	ALTURA	33	168	2	160	172
5	HORA	33	Das 8 as 10 h = 12 casos Mais de 10 até 12 h = 07 casos Mais de 12 h = 14 casos			
6	ERG	33	Todos os casos			
7	CARGA	33	164	40	50	200
8	DIAG	33	Ineficaz = 12 casos Negativo = 19 casos Resp. Intermediária = 02 casos			
9	RESPPAS	33	Normal = 27 casos Anormal = 03 casos Hiper Reativa = 03 casos			
10	RESPPAD	33	Normal = 29 casos Hiper-Reativa = 04 casos			
11	RESFFC	33	Normal em todos os casos			
12	DELTA PS	33	70	18	15	105
13	DELTA PD	33	1	20	-40	45
14	ONDA R	33	-0.8	0.4	-1	1
15	ONDA Q	33	0.8	0.4	0	1
16	ONDA T	33	Positiva em 31 casos Achatada em 02 casos			
17	ST	33	Ascendente em todos os casos			
18	PONTO Y	33	0.07	0.30	0	1.5
19	DP	33	30724	4567	18000	38500
20	DURAÇÃO	33	13	3	4	16
21	FC-PICO	33	164	16	128	200
22	PAS-PICO	33	187	20	120	220
23	PAD-PICO	33	78	23	25	120
24	X-FCR	33	88	10	70	111
25	VO ₂ -MAX	33	2.79	0.78	0.88	4.08
26	PAS-DEIT	33	117	12	100	140
27	PAS-SENT	33	116	14	85	140
28	PAS-50W	33	150	22	115	200
29	PAS-100W	32	170	23	130	220
30	PAS-150W	28	160	22	120	220

31	PAG-200W	15	192	15	160	220
32	PAG-1MIN	33	146	19	100	160
33	PAG-3MIN	33	132	21	80	170
34	PAG-5MIN	33	122	20	70	160
35	PAG-10MIN	33	113	17	65	145
36	PAD-DEIT	33	75	13	40	95
37	PAD-SENT	33	77	13	50	105
38	PAD-50W	33	79	17	30	110
39	PAD-100W	32	79	19	25	120
40	PAD-150W	28	77	21	25	120
41	PAD-200W	15	70	27	25	110
42	PAD-1MIN	33	71	10	20	110
43	PAD-3MIN	33	65	18	30	100
44	PAD-5MIN	33	63	19	20	100
45	PAD-10MIN	33	65	15	20	100
46	FC-DEIT	33	64	12	44	90
47	FC-SENT	33	71	13	45	120
48	FC-50W	33	110	20	74	180
49	FC-100W	32	137	20	110	180
50	FC-150W	28	155	19	128	200
51	FC-200W	15	165	12	140	190
52	FC-1MIN	33	138	18	105	75
53	FC-3MIN	33	126	13	94	152
54	FC-5MIN	33	116	14	88	148
55	FC-10MIN	33	108	12	60	130
56	FE-ECD	33	.72	.02	.70	.90
57	ANGINA	0	Não referida em todos os casos			
58	DISPNEIA	0	Não referida em todos os casos			
59	PALPITAC	0	Não referida em todos os casos			
60	ANSIEDAD	0	Não referida em todos os casos			

TABELA IX - ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS E DESVIO PADRÃO, COM O RESPECTIVO NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA, DA PAS, PAD E FC PARA AMBOS OS GRUPOS, NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO, ESFORÇO E RECUPERAÇÃO.

VARIÁVEL	Grupo/ /Situação	REPOUSO				ESFORÇO				RECUPERAÇÃO			
		deitado	sentado	150 watts	100 watts	150 watts	200 watts	1'	3'	5'	10'		
P.A.S.	Controles	117±12	116±14	150±22	170±23	180±22	188±19	146±19	132±21	122±20	113±17		
	N	33	33	33	32	28	15	33	33	33	33		
	P	NS	NS	<0,02	<0,01	<0,01	0,05	NS	NS	NS	NS		
P.A.D.	P.V.K.	116±14	115±19	130±18	151±18	162±20	162±23	144±18	131±16	121±16	108±15		
	N	34	34	34	34	34	30	34	34	34	34		
	P	NS	NS	<0,031	<0,035	<0,04	NS	<0,05	NS	NS	NS		
F.C.	Controles	75±13	77±13	79±17	77±19	77±21	70±27	71±18	65±18	63±19	65±15		
	N	33	33	33	32	28	15	33	33	33	33		
	P	NS	NS	<0,031	<0,035	<0,04	NS	<0,05	NS	NS	NS		
F.C.	P.V.K.	75±11	72±14	71±14	71±15	68±17	66±18	63±20	61±19	60±16	63±15		
	N	34	34	34	34	34	30	34	34	34	34		
	P	NS	NS	<0,02	<0,01	<0,01	NS	<0,01	NS	NS	NS		

N = Número de casos em cada situação por grupo
P.A.S. = Pressão Arterial Sistólica
P.A.D. = Pressão Arterial Diastólica
F.C. = Frequência Cardíaca
P = Nível de Significância
N.S. = Não Significante

TABELA X - ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DO DeltaPS, DeltaPD, DeltaFC, DURAÇÃO TOTAL DO ESFORÇO, % DE FCM, DUPLO PRODUTO, CARGA MÁXIMA E TRABALHO TOTAL, NO GRUPO PIVM E CONTROLE, AO PICO DO ESFORÇO.

	Nº	Delta P.S.	Delta P.D.	Delta F.C.	% F.C.M.	D.T.	T.T.	D.P.	CARGA MAX
P.V.M.	30	150 ±19	-6 ±15	183±17	185 ±9	115 ± 11	11788± 4532	126487±58521	197±211
CONTROLE	15	170 ±18	1 ± 20	176±18	188± 10	113 ± 31	8763 ± 5567	130724±45671	164±401
P	-	<0,0001	0,04	0,01	NS	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

OBSERVAÇÃO :

Delta P.S. = Delta Pressão Sistólica
DT = Duração Total do Esforço
Delta P.D. = Delta Pressão Diastólica
Carga Máx. = Carga Máxima Obtida
Delta F.C. = Delta Frequência Cardíaca
% FCM = Porcentagem da Frequência Cardíaca Máxima
DP = Duplo Produto
P = Nível de Significância
TT = Trabalho Total
NS = Não Significante

TABELA XI - ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS E DESVIO PADRÃO, COM O RESPECTIVO NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA DO DELTAPS, DELTAPD, DELTAFc NO GRUPO CONTROLE E GRUPO PIVM NAS RESPECTIVAS FASES DE ESFORÇO E RECUPERAÇÃO.

Situação /	VARIÁVEL	Delta P.S.			Delta P.D.			Delta F.C.		
		Controle	PVM	P	CONTROLE	PVM	P	Controle	PVM	P
E	50 watts	133 ± 19	123 ± 12	1(0,0001)	1 ± 12	1-1 ± 10	NS	38 ± 12	125 ± 9	1(0,0001)
S										
F	100 watts	153 ± 20	136 ± 13	1(0,0001)	2 ± 15	1-1 ± 14	NS	66 ± 19	145 ± 10	1(0,0001)
D										
R	150 watts	164 ± 16	147 ± 15	1(0,0001)	10,5 ± 19	1-4 ± 13	NS	85 ± 18	168 ± 14	1(0,0001)
C										
O	200 watts	173 ± 10	149 ± 20	1(0,0001)	1-7 ± 20	1-5 ± 16	NS	96 ± 17	183 ± 17	0,01
RECU	1'	130 ± 17	129 ± 16	NS	1-6 ± 15	1-9 ± 19	NS	66 ± 21	172 ± 17	NS
PE	3'	115 ± 21	116 ± 15	NS	1-12 ± 17	1-12 ± 20	NS	55 ± 19	156 ± 15	NS
RA	5'	16 ± 19	16 ± 13	NS	1-14 ± 18	1-13 ± 17	NS	46 ± 17	146 ± 14	NS
ÇÃO	10'	1-2 ± 19	1-6 ± 14	NS	1-11 ± 13	1-10 ± 16	NS	36 ± 15	135 ± 13	NS

OBS: Delta P.S. = Delta Pressão Sistólica
Delta P.D. = Delta Pressão Diastólica
Delta F.C. = Delta Frequência Cardíaca
PIVM = Prolapso Idiópático da Valva Mitral
P = Nível de Significância
NS = Não Significante

TABELA XII - Análise Comparativa das Médias e Desvio Padrão, com o respectivo nível de significância do Duplo Produto para ambos os grupos, nas fases de repouso, esforço, recuperação.

	1	CONTROLE	FIVM	
	1	DUPLO PRODUTO	E DESVIO PADRÃO	F
deit	1	7566 ± 1521	7935 ± 1255	NS
sent.	1	8347 ± 1908	8807 ± 2127	NS
carga 50 w	1	16754 ± 4550	14167 ± 3028	0,0003
carga 100w	1	23477 ± 5163	18612 ± 3475	<0,0001
carga 150w	1	28060 ± 4734	23587 ± 4536	<0,0001
carga 200w	1	31097 ± 4835	25923 ± 4478	<0,0001
descanso 1'	1	20435 ± 3911	21608 ± 4478	NS
descanso 3'	1	16917 ± 3760	17566 ± 3683	NS
descanso 5'	1	14552 ± 3240	15024 ± 3107	NS
descanso 10'	1	12379 ± 2612	12236 ± 2906	NS

Obs: deit= Deitado, F= Nível de significância NS= Não significante
sent= Sentado

TABELA XIII

Grupo P.I.V.M.=Media e Desvio Padrao da Variação da P.A.S. entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão		
E S F O R Ç O	P.A.S.' sent. - 50 W	34	23	± 12	mm Hg
	P.A.S. sent. - 100 W	34	36	± 13	mm Hg
	P.A.S. sent. - 150 W	34	47	± 15	mm Hg
	P.A.S. sent. - 200 W	30	49	± 20	mm Hg
R E C U P E R A Ç Ã O	P.A.S. sent. - 1 min	34	29	± 16	mm Hg
	P.A.S. sent. - 3 min	34	16	± 15	mm Hg
	P.A.S. sent. - 5 min	34	6	± 13	mm Hg
	P.A.S. sent. - 10 min	34	-6	± 14	mm Hg

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da P.A.S. entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação, no Grupo de Estudo.
2. P.A.S. sent=Pressao Arterial Sistolica no repouso sentado
3. N= numero de casos

TABELA XIV

Grupo P.I.V.M. = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da P.A.S., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
P.A.S. sent - 50 W	34	23 ± 12 mm Hg	P < 0.0001
50 W - 100 W	34	13 ± 7 mm Hg	P < 0.0001
100 W - 150 W	34	10 ± 8 mm Hg	P < 0.0001
150 W - 200 W	30	1 ± 8 mm Hg	N.S.
200 W - 1 min	30	-17 ± 14 mm Hg	P < 0.0001
1 min - 3 min	34	-12 ± 10 mm Hg	P < 0.0001
3 min - 5 min	34	-10 ± 10 mm Hg	P < 0.0001
5 min - 10 min	34	-12 ± 7 mm Hg	P < 0.0001

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da P.A.S. entre uma fase do esforço ou recuperação e a fase seguinte, no Grupo de Estudo.
2. P.A.S. sent. = Pressão Arterial Sistólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.

TABELA XV

Grupo P.I.V.M. = Média e Desvio Padrão da variação da P.A.D., entre o repouso sentado e fases do esforço ou recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão	
E S F O R Ç O	P.A.D. sent. - 50 W	34	-1	± 10 mm Hg
	P.A.D. sent. - 100 W	34	-1	± 14 mm Hg
	P.A.D. sent. - 150 W	34	-4	± 13 mm Hg
	P.A.D. sent. - 200 W	30	-5	± 16 mm Hg
R E C U P E R A Ç Ã O	P.A.D. sent. - 1 min	34	-9	± 19 mm Hg
	P.A.D. sent. - 3 min	34	-12	± 20 mm Hg
	P.A.D. sent. - 5 min	34	-13	± 17 mm Hg
	P.A.D. sent. - 10 min	34	-10	± 16 mm Hg

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da P.A.D. entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação, no Grupo de Estudo.
2. P.A.D. sent = Pressão Arterial Diastólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.

TABELA XVI

Grupo P.I.V.M. = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da P.A.D., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
P.A.D. sent - 50 W	34	1 ± 10 mm Hg	N.S.
50 W - 100 W	34	0.4 ± 7 mm Hg	N.S.
100 W - 150 W	34	2 ± 8 mm Hg	P = 0.03
150 W - 200 W	30	1 ± 6 mm Hg	N.S.
200 W - 1 min	30	-2 ± 16 mm Hg	P = 0.03
1 min - 3 min	34	-2 ± 10 mm Hg	N.S.
3 min - 5 min	34	-1 ± 7 mm Hg	N.S.
5 min - 10 min	34	-2 ± 9 mm Hg	P = 0.05

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da P.A.D. entre uma fase do esforço ou recuperação e a fase seguinte, no Grupo de Estudo.
2. P.A.D. sent. = Pressão Arterial Diastólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.
5. Embora entre os 150 e 200 W praticamente não tenha havido variação nos níveis da P.A.D., entre os 100 e 200 W a variação média é igual a 5 ± 9 mm Hg, com $P = 0.0004$. O mesmo acontece entre 1 e 5 minutos, que apresenta uma média de 3 ± 12 mm Hg, com $P = 0.05$.

TABELA XVII

Grupo P.I.V.M. = Média e Desvio Padrão da variação da F.C. entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão	
E S F O R Ç O	F.C. sent. - 50 W	34	25 ± 9	b.p.m.
	F.C. sent. - 100 W	34	45 ± 10	b.p.m.
	F.C. sent. - 150 W	34	68 ± 14	b.p.m.
	F.C. sent. - 200 W	30	83 ± 17	b.p.m.
R E C U P E R A Ç Ã O	F.C. sent. - 1 min	34	72 ± 17	b.p.m.
	F.C. sent. - 3 min	34	56 ± 15	b.p.m.
	F.C. sent. - 5 min	34	46 ± 14	b.p.m.
	F.C. sent. - 10 min	34	35 ± 13	b.p.m.

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da F.C. entre o repouso sentado e uma fase do esforço ou recuperação, no Grupo de Estudo.
2. F.C. sent = Frequência Cardíaca média no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. b.p.m. = batimentos por minuto

TABELA XVIII

Grupo P.I.V.M. = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da F.C., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
F.C. sent - 50 W	34	25 ± 9 b.p.m.	P < 0.0001
50 W - 100 W	34	20 ± 5 b.p.m.	P < 0.0001
100 W - 150 W	34	22 ± 7 b.p.m.	P < 0.0001
150 W - 200 W	30	16 ± 6 b.p.m.	P < 0.0001
200 W - 1 min	30	-10 ± 9 b.p.m.	P < 0.0001
1 min - 3 min	34	-16 ± 8 b.p.m.	P < 0.0001
3 min - 5 min	34	-10 ± 4 b.p.m.	P < 0.0001
5 min - 10 min	34	-11 ± 7 b.p.m.	P < 0.0001

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da F.C. em fases consecutivas do esforço e recuperação.
2. F.C. sent.= Frequência Cardíaca média no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.
5. b.p.m. = batimentos por minuto.

TABELA XIX

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão da variação da P.A.S. entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão
E S F O R Ç O	P.A.S. sent. - 50 W	33	33 ± 19 mm Hg
	P.A.S. sent. - 100 W	32	53 ± 20 mm Hg
	P.A.S. sent. - 150 W	28	64 ± 16 mm Hg
	P.A.S. sent. - 200 W	15	73 ± 10 mm Hg
R E C U P E R A Ç Ã O	P.A.S. sent. - 1 min	33	30 ± 17 mm Hg
	P.A.S. sent. - 3 min	33	15 ± 21 mm Hg
	P.A.S. sent. - 5 min	33	5 ± 19 mm Hg
	P.A.S. sent. - 10 min	33	-2 ± 19 mm Hg

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da P.A.S. entre o repouso sentado e uma fase do esforço e recuperação, no Grupo Controle.
2. P.A.S. sent = Pressão Arterial Sistólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.

TABELA XX

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da P.A.S., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
P.A.S. sent - 50 W	33	33 ± 19 mm Hg	P < 0.0001
50 W - 100 W	32	21 ± 11 mm Hg	P < 0.0001
100 W - 150 W	28	12 ± 10 mm Hg	P < 0.0001
150 W - 200 W	15	12 ± 14 mm Hg	P = 0.003
200 W - 1 min	15	- 49 ± 14 mm Hg	P < 0.0001
1 min - 3 min	33	- 14 ± 14 mm Hg	P < 0.0001
3 min - 5 min	33	- 10 ± 12 mm Hg	P < 0.0001
5 min - 10 min	33	- 8 ± 13 mm Hg	P < 0.0001

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da P.A.S. entre uma fase do esforço e recuperação e a fase seguinte, no Grupo Controle.
2. P.A.S. sent. = Pressão Arterial Sistólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.

TABELA XXI

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão da variação da P.A.D. entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão
E S F O R Ç O	P.A.D. sent. - 50 W	33	1 ± 12 mm Hg
	P.A.D. sent. - 100 W	32	2 ± 15 mm Hg
	P.A.D. sent. - 150 W	28	0.5 ± 19 mm Hg
	P.A.D. sent. - 200 W	15	-7 ± 20 mm Hg
R E C U P E R A Ç Ã O	P.A.D. sent. - 1 min	33	-6 ± 15 mm Hg
	P.A.D. sent. - 3 min	33	-12 ± 17 mm Hg
	P.A.D. sent. - 5 min	33	-13 ± 18 mm Hg
	P.A.D. sent. - 10 min	33	-11 ± 13 mm Hg

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da P.A.D. entre o repouso sentado e uma fase do esforço e recuperação, no Grupo Controle.
2. P.A.D. sent = Pressão Arterial Diastólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.

TABELA XXII

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da P.A.D., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
P.A.D. sent - 50 W	33	-1 ± 12 mm Hg	N.S.
50 W - 100 W	32	-1 ± 9 mm Hg	N.S.
100 W - 150 W	28	1 ± 7 mm Hg	N.S.
150 W - 200 W	15	1 ± 10 mm Hg	N.S.
200 W - 1 min	15	-3 ± 23 mm Hg	N.S.
1 min - 3 min	33	-6 ± 15 mm Hg	P = 0.01
3 min - 5 min	33	-1 ± 6 mm Hg	N.S.
5 min - 10 min	33	-2 ± 11 mm Hg	N.S.

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da P.A.D. entre uma fase do esforço e recuperação e a fase seguinte, no Grupo Controle.
2. P.A.D. sent. = Pressão Arterial Diastólica no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.
5. Embora entre 3 e 5 min a variação da média da P.A.D. apresente um nível de significância duvidoso, entre 1 e 5 min a variação das médias tem média = 7 ± 16 mm Hg, com $P = 0.0004$.

TABELA XXIII

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão da variação da F.C. entre o repouso sentado e fases do esforço e recuperação.

Fase de estudo		N	Média + desvio padrão
E S F O R Ç O	F.C. sent. - 50 W	33	38 ± 12 b.p.m.
	F.C. sent. - 100 W	32	66 ± 19 b.p.m.
	F.C. sent. - 150 W	28	85 ± 18 b.p.m.
	F.C. sent. - 200 W	15	96 ± 17 b.p.m.
R E C U P E R A Ç Ã O	F.C. sent. - 1 min	33	66 ± 21 b.p.m.
	F.C. sent. - 3 min	33	55 ± 19 b.p.m.
	F.C. sent. - 5 min	33	46 ± 17 b.p.m.
	F.C. sent. - 10 min	33	36 ± 15 b.p.m.

Observações:

1. Média + desvio padrão da variação da F.C. entre o repouso sentado e uma fase do esforço e recuperação, no Grupo Controle.
2. F.C. sent = Frequência Cardíaca média no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. b.p.m. = batimentos por minuto

TABELA XXIV

Grupo Controle = Média e Desvio Padrão com o respectivo nível de significância, da diferença da F.C., entre 2 fases consecutivas do esforço e recuperação.

Situação	N	Média + desvio padrão	P
F.C. sent - 50 W	33	39 ± 12 b.p.m.	P < 0.0001
50 W - 100 W	32	29 ± 14 b.p.m.	P < 0.0001
100 W - 150 W	28	22 ± 7 b.p.m.	P < 0.0001
150 W - 200 W	15	15 ± 7 b.p.m.	P < 0.0001
200 W - 1 min	15	-28 ± 19 b.p.m.	P < 0.0001
1 min - 3 min	33	-11 ± 8 b.p.m.	P < 0.0001
3 min - 5 min	33	-9 ± 8 b.p.m.	P < 0.0001
5 min - 10 min	33	-10 ± 7 b.p.m.	P < 0.0001

Observações:

1. Média + desvio padrão com nível de significância da variação da F.C. em fases consecutivas do esforço e recuperação.
2. F.C. sent. = Frequência Cardíaca média no repouso sentado.
3. N = número de casos.
4. P = nível de significância.
5. b.p.m. = batimentos por minuto.

TABELA XXV

O Qui-Quadrado e as variáveis qualitativas.

Variável	Qui-Quadrado
Cor	N.S.
Hora da realização	N.S.
Resp P.A.S.	N.S.
Resp P.A.D.	N.S.
Resp F.C.	N.S.
Onda R	N.S.
Onda Q	N.S.
Onda T	N.S.
Angina	N.S.
Palpitação	N.S.
Ansiedade	N.S.
Dispneia	N.S.

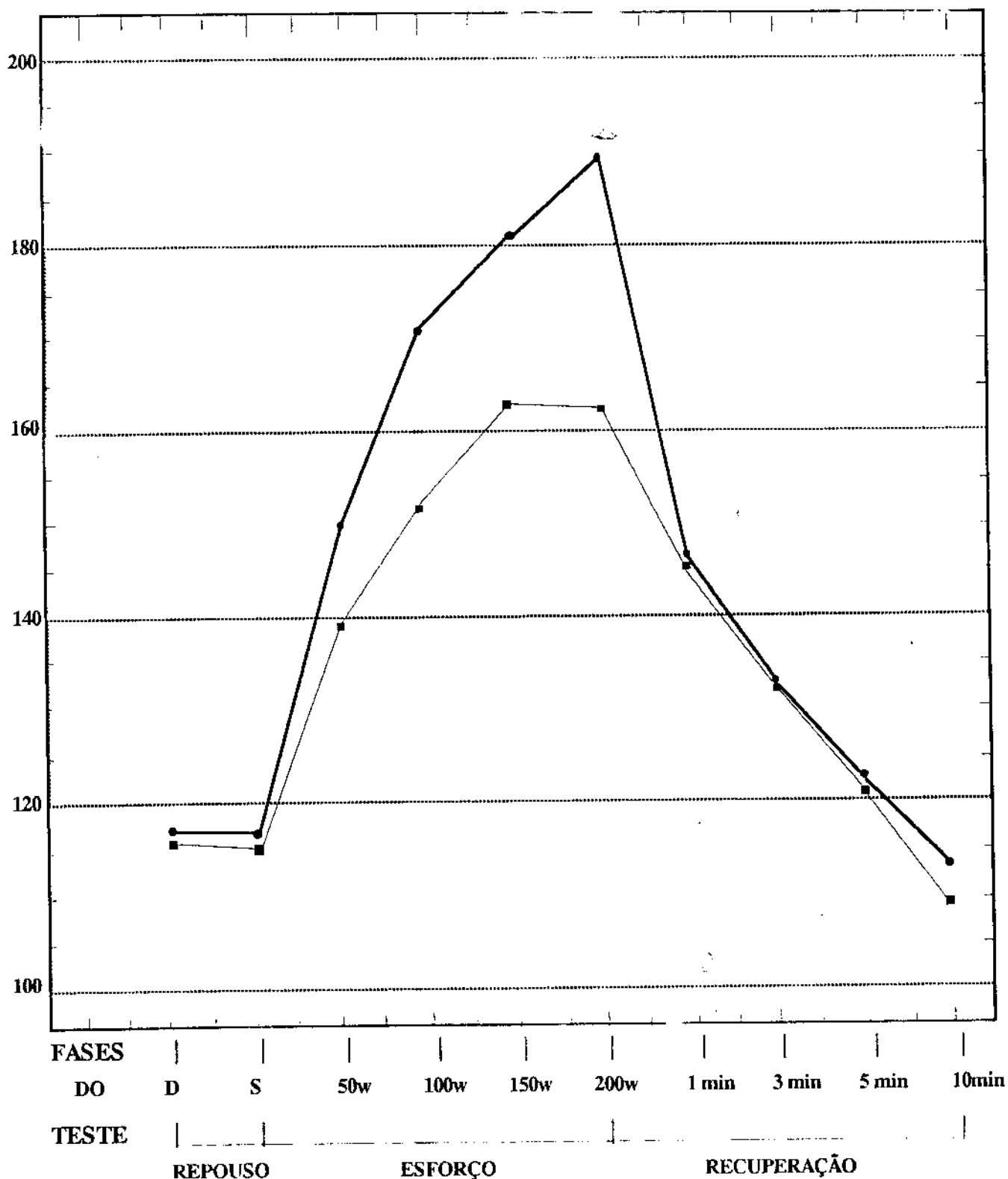
N.S. - NÃO Significativo.

Gráfico nº 1 - Comportamento das médias das Pressões Arteriais Sistólicas (P.A.S.), obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos Grupos Controle e P.I.V.M.

P.A.S.

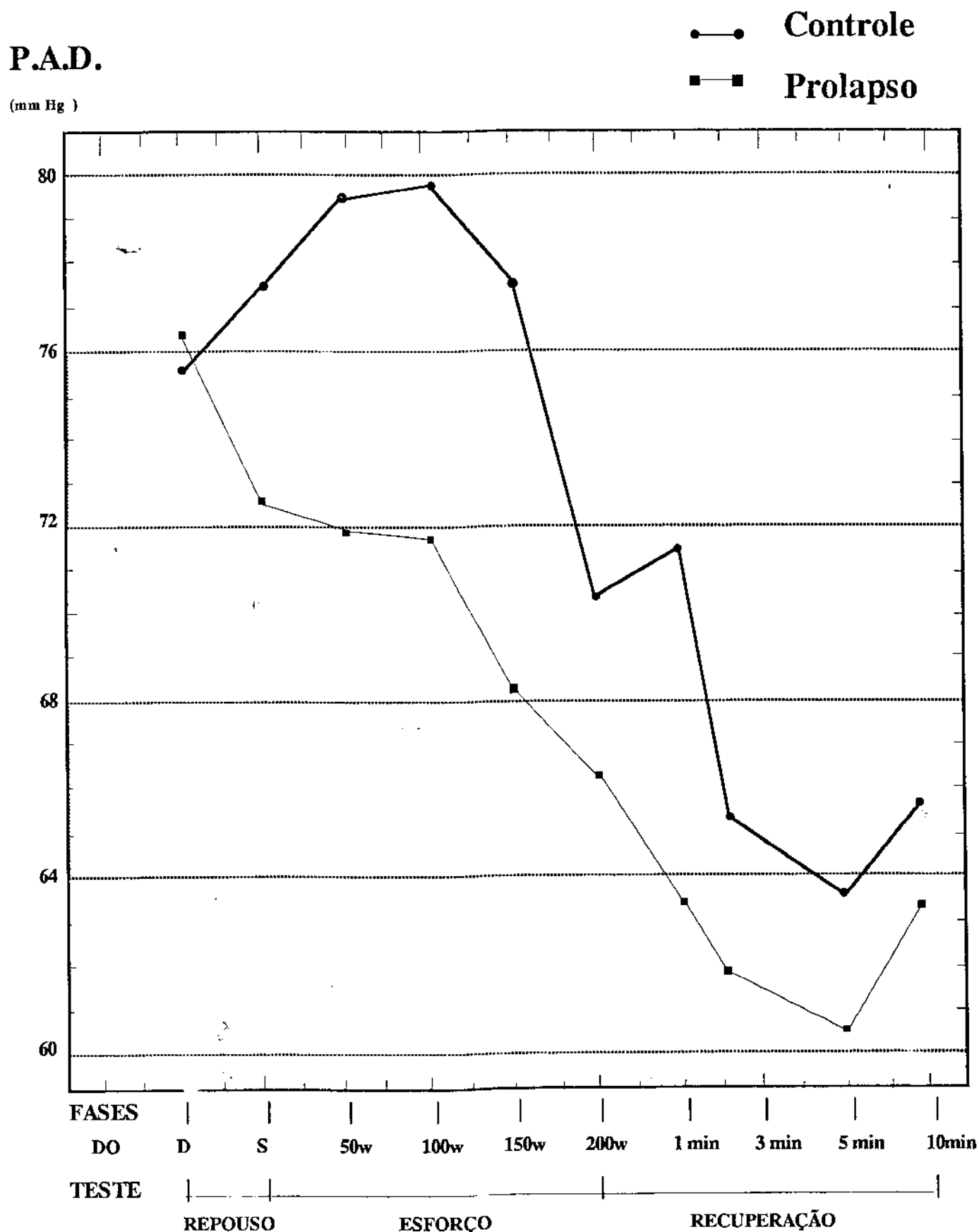
(mm Hg)

●—● Controle
■—■ Prolapso



mm Hg = milímetros de mercúrio. w = watts. D = Deitado. S = Sentado. min = minutos.

Gráfico nº 2 - Comportamento das médias das Pressões Arteriais Diastólicas (P.A.D.), obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos Grupos Controle e P.I.V.M.



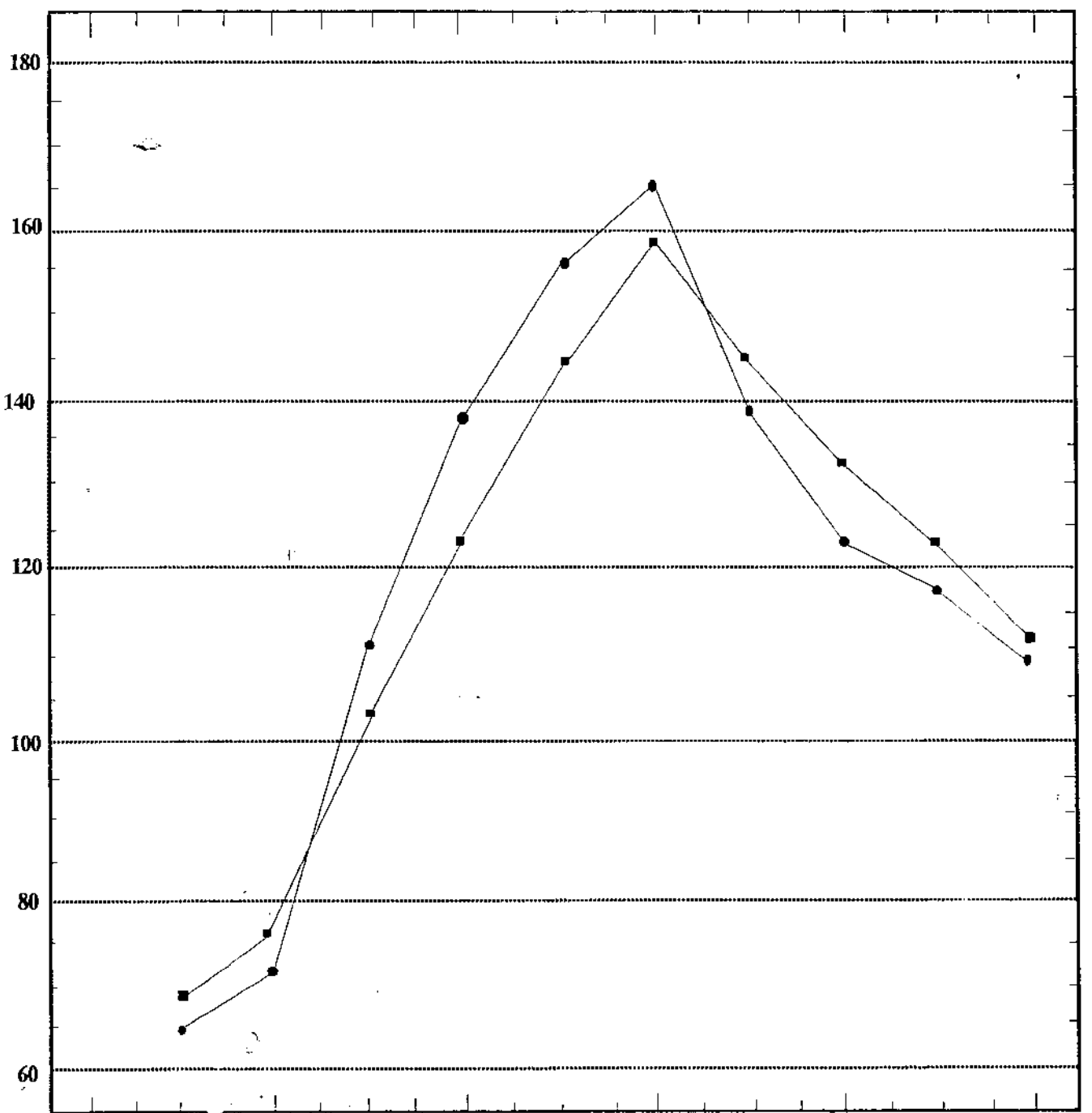
mm Hg = milímetros de mercúrio. w = watts. D = Deitado. S = Sentado. min = minutos.

Gráfico nº 3 - Comportamento das médias das Frequências Cardíacas (F.C.), obtidas no repouso, durante as fases de esforço e recuperação, nos Grupos Controle e P.I.V.M.

F.C.

(b.p.m.)

●—● Controle
■—■ Prolapso



FASES DO D S 50w 100w 150w 200w 1 min 3 min 5 min 10min

TESTE REPOUSO ESFORÇO RECUPERAÇÃO

D = Deitado. S = Sentado. w = watts. min = minutos. b.p.m. = batimentos por minuto

Gráfico nº 4: Comportamento das médias dos Duplo - Produtos, obtidas no repouso sentado, durante as fases de esforço e recuperação, nos Grupos Controle e P.I.V.M.

D. P.

(X 1000)

●—● Controle
■—■ Prolapso

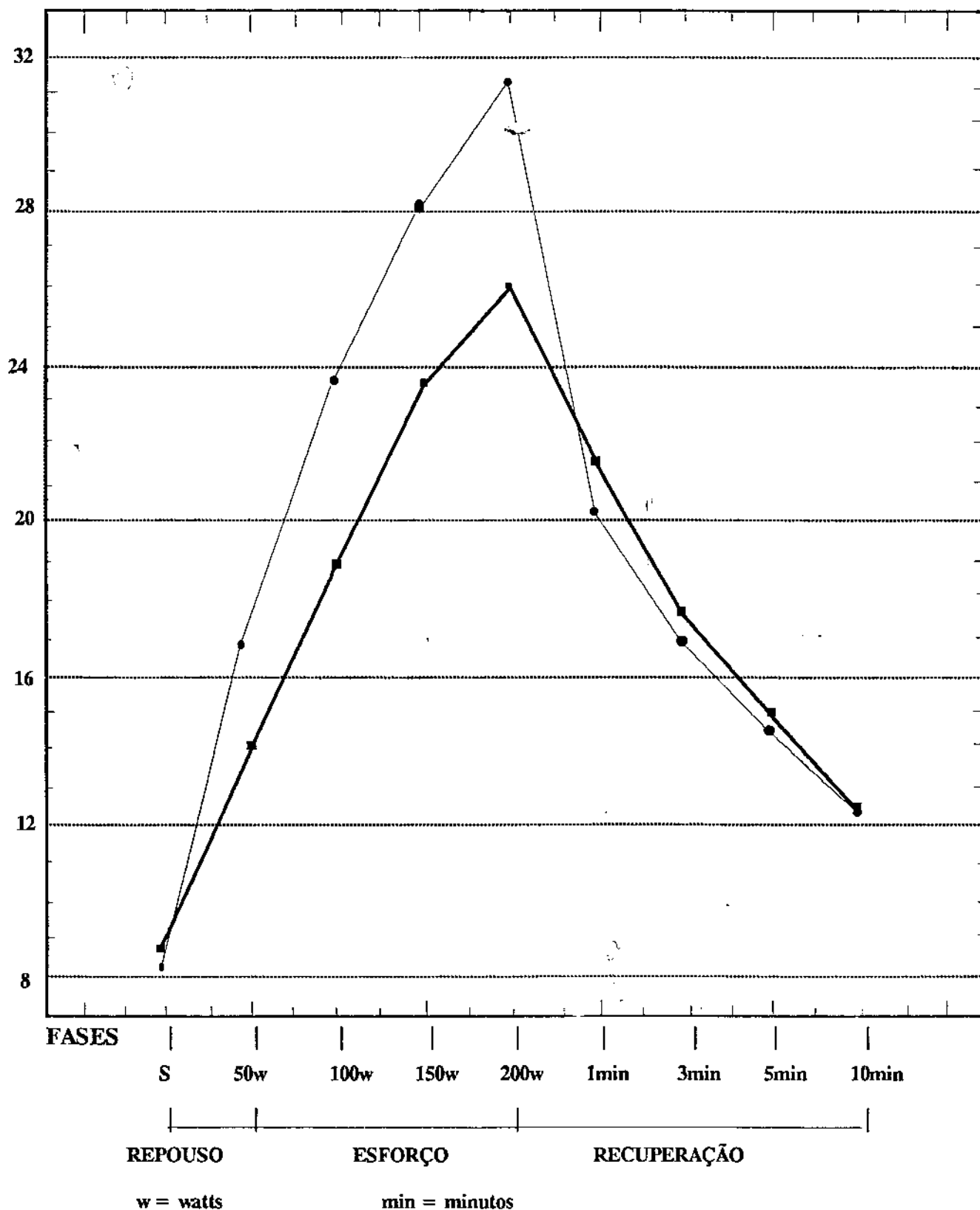
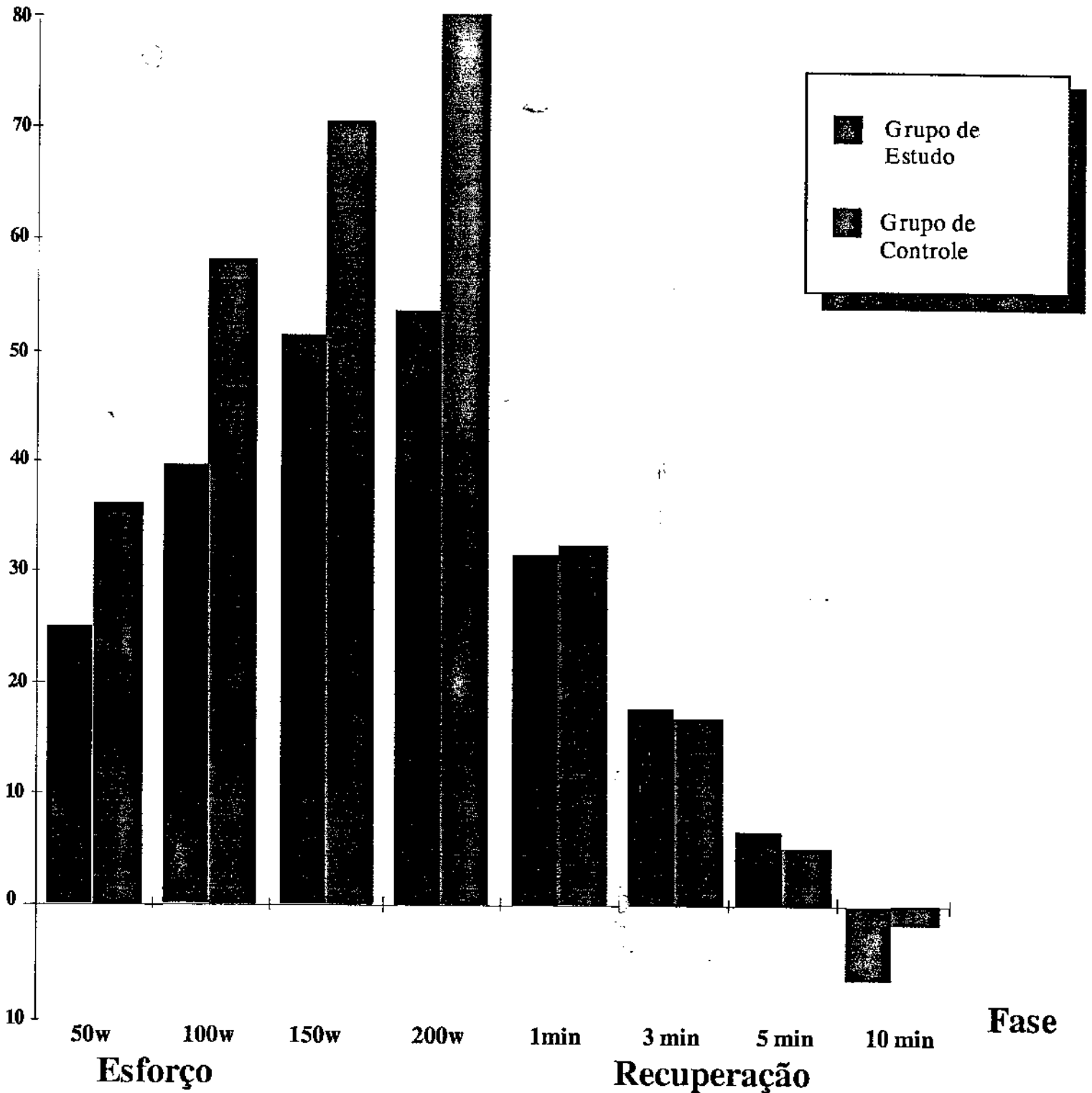


Gráfico nº 5: Comportamento da média do Delta PS.

mm Hg



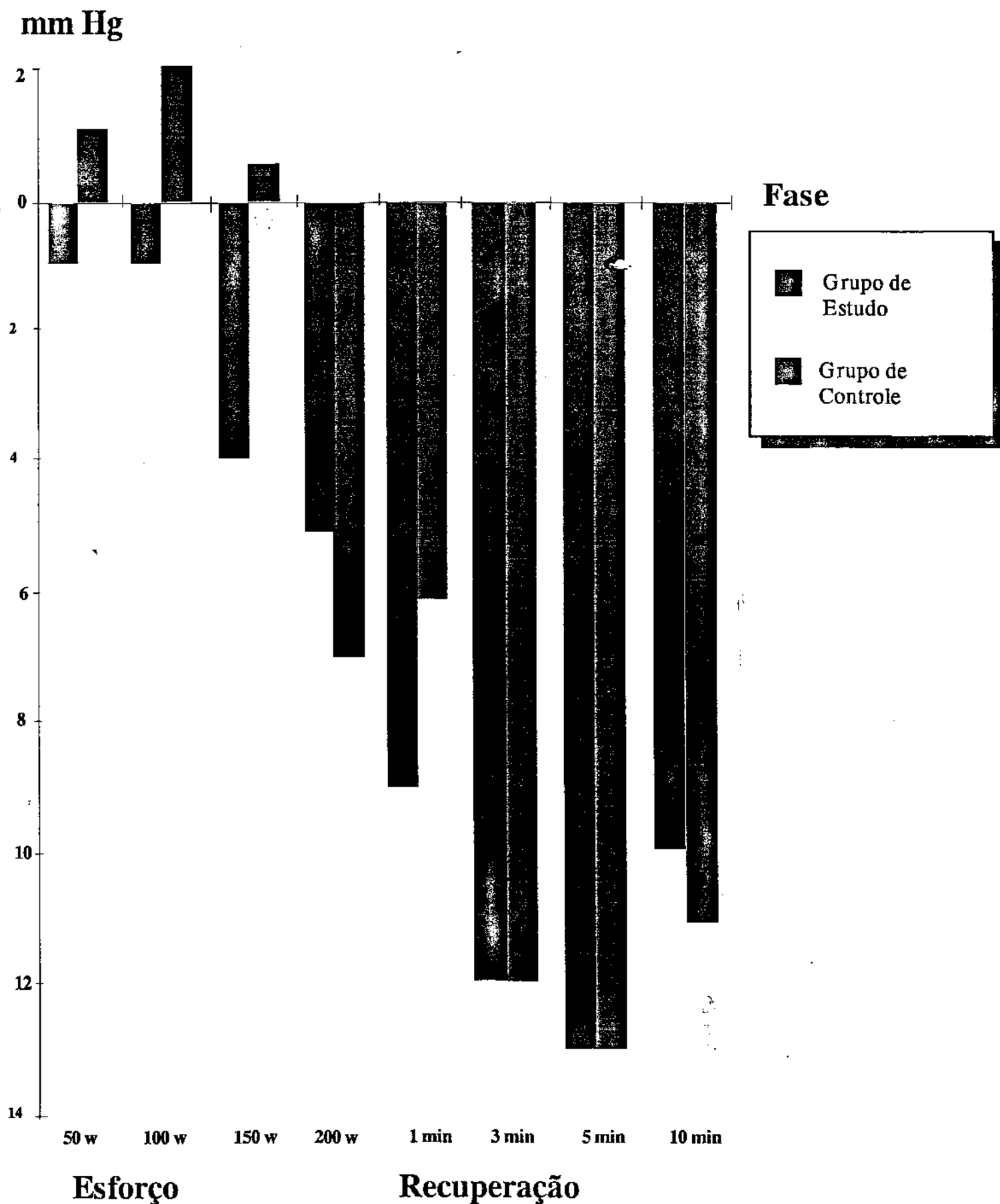
Obs: O gráfico acima mostra as médias de variação da Pressão Arterial Sistólica (Δ PS) entre o repouso sentado e cada fase do esforço e recuperação.

mm Hg = milímetro de mercúrio.

w = watts.

min = minutos.

Gráfico n° 6: Comportamento da média do Delta PD.



Obs: O gráfico acima mostra as médias de variação da P.A.D. (ΔPD) entre o repouso sentado e cada fase do esforço e recuperação

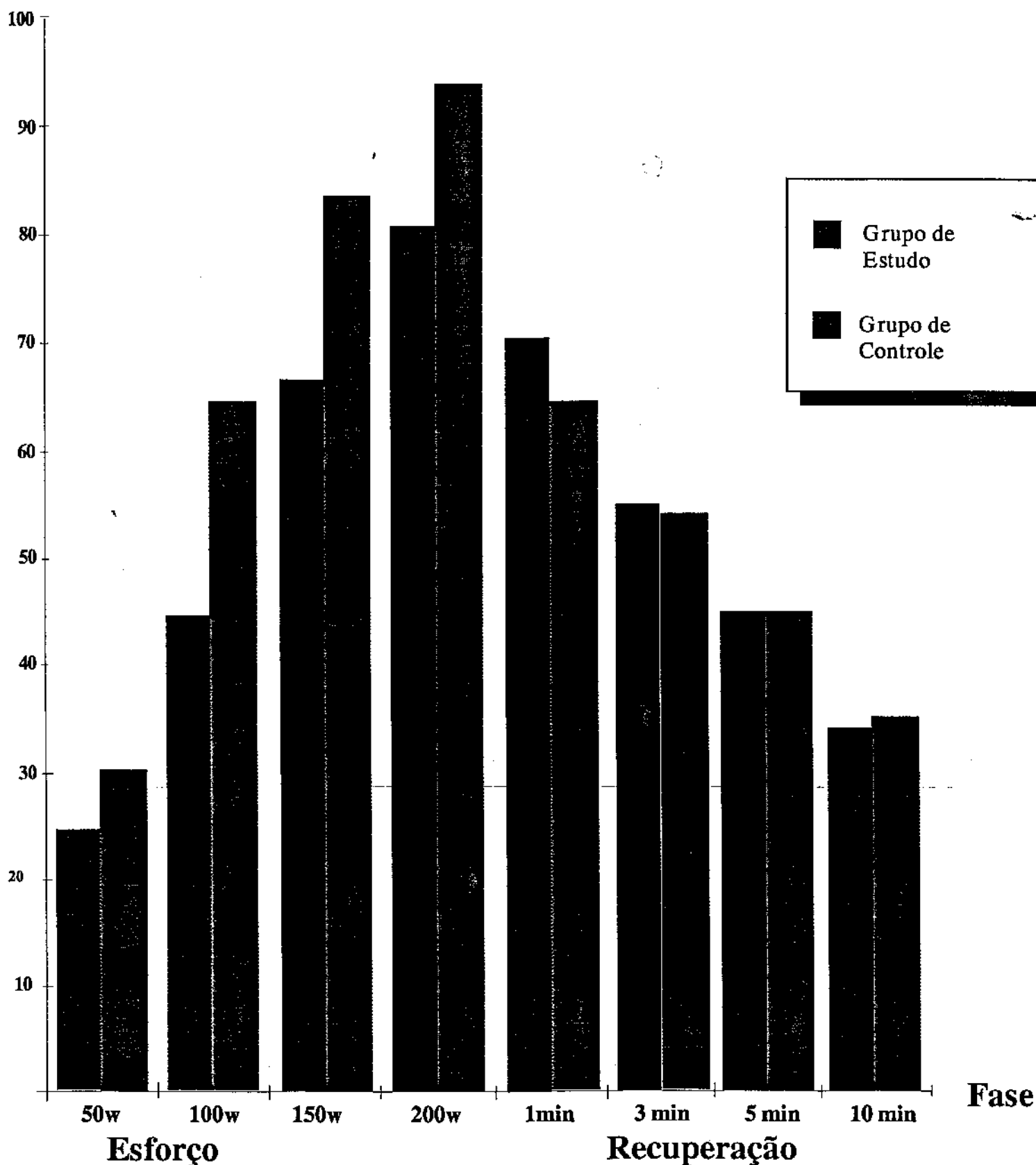
mm Hg. = milímetros de mercúrio

min = minutos

w = watts

Gráfico nº7: Comportamento da média do Delta FC.

b.p.m.



Obs: O gráfico acima mostra as médias de variação da Frequência Cardíaca (Δ F.C.) entre o repouso sentado e cada fase do esforço e recuperação.

b.p.m. = batimentos por minuto.

w = watts.

min = minutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Andersen, K.L.: Fundamentals of exercise testing - W.H.O. , 1971.
- 2 - Aron, L.; Hertzeanu, H.; Fisman, E.Z.; et al: Correlation between arrhythmias and abnormal systolic blood pressure response to exercise in mitral valve prolapse patients. G. Ital. Cardiol. 16(1):15-21, jan, 1986.
- 3 - Astrand, P.O. and Rudahl, K.: Textbook of work physiology. McGraw-Hill, New York, 1970.
- 4 - Bashore, T.M.; Grines, C.L.; Utlick, D.; et al: Postural exercise abnormalities in symptomatic patients with mitral valve prolapse. J. Am. Coll. Cardiol. 11:3,499-507, mar, 1988.
- 5 - Bazzet, H.C.: An analysis of the time - relations of electrocardiograms. Heart 7: 353, 1920.
- 6 - Boudoulos, H.; Reynolds, J.C.; Mazzaferri, E.; et al: Metabolic studies in mitral valve prolapse syndrome. A neuroendocrine cardiovascular process. Circulation 61:6, 1200-5, june 1980.

- 7 - _____; Reynolds, J.C.; Mazzaferri, E.; et al: Mitral valve prolapse syndrome: The effect of adrenergic stimulation. J.Am. Coll. Cardiol. 2,638-644,1983.
- 8 - Bristow, M.R.; Hershberder R. E.; Fort, J O.; et al: B-Adrenergic/Pathways in non-failing and failing human ventricular myocardium. Circulation 82:2 (Suppl I), I-12-I-25, 1990
- 9 - Brown, O.R.; Kloster, F.E.; De mato, H.: Incidence of mitral valve prolapse in the asymptomatic normal. Circulation 52, (suppl II): 11-77,1975.
- 10- Bruce, R.A.; Gey, G.D.; Cooper, M.N.; et al: Seattle Heart Watch: Initial clinical, circulatory and electrocardiographic response to maximal exercise. Am. J. Cardiol. 33,459,1974.
- 11- _____ Cobb,L A;Katsura,S;et al:Exertional hypotension in cardiac patients.Circulation,19,543,1959

- 12- Chandraratna, P.A.N.; Dlahovich, G.; Kong, Y.; *et al*:
Incidence of mitral valve prolapse in one
hundred clinically stable newborn baby girls:
an echocardiographic study. *Am. Heart J.*,
98:3, 312-14, september 1979.
- 13- Chesler, E.; King, R.A.; Edwards, J.E.: The mixomatous mitral
valve and sudden death. *Circulation*, 67, 632,
1983.
- 14- Coghlan, H.C.; Phares, P.; Cowley, M.; *et al*: Disautonomia in
Mitral Valve Prolapse. *Am. J. Med.*
67,236-244,1979.
- 15- Darsee, J.R.; Mikolich, R.; Nicoloff, N.B.; *et al*: Prevalence
of mitral valve prolapse in presumably healthy
young men. *Circulation* 59:4,619-622, april
1979.
- 16- Davies, A.D.; Mapes, A.; Pad, J.L.; *et al*: Mitral valve
prolapse with symptoms of beta-adrenergic by
hipersensitividad. Beta -2- adrenergic
receptor supercaupling with desensitization on
isoproterenol exposure. *Am. J. Med.* 82:2,
193-201, feb 1987.

- 17- De Maria, A.N.; King, J.F.; Bogren, H.G.; Lies, J.E.; et al:
The variable spectrum of echocardiographic
manifestations of mitral valve prolapse
syndrome. *Circulation*, 50:33-41, 1974.
- 18- Devereux, R.B.; Perloff, J.K.; Reicheck, N.; et al: Mitral
Valve Prolapse. *Circulation*, 54,3, 1976.
- 19- _____; Brown, W.T.; Lutas, E.M.; Kramer-Fox, R;
Laragh, J.H: Association of Mitral-Valve
Prolapse with low body-weight and low blood
pressure. *Lancet*, 2, 792-795, October 9, 1982.
- 20- _____; Brown, W.T.; Kramer-Fox, R.: Inheritance of
mitral valve prolapse: Effect of age and sex
on gene expression *Ann. Intern. Med.*
97:6,626, dec. 1982.
- 21- Dillon, J.C.; Haine, C.L.; Chang, S.; et al: Use of
echocardiography in patients with prolapsed
mitral valve. *Circulation*, 43:503-7, 1971.
- 22- Duarte Marcondes, G.; *Ergometria Bases da Reabilitação
Cardiovascular - 1ª Edição - Rio de Janeiro -
Editora Cultura Médica, 1986, Cap II\U, p.
38-129.*

- 23- Ellestad, M.H.; Prova de Esforço - Princípios e Aplicações Práticas - Tradução de Gilberto Marcondes Duarte e Mauricio Leal Rocha. 2ª Ed.- Rio de Janeiro - Cultura Médica Ltda, 1984 - 326p., Cap VIII - p.78-85 (Tradução de: Stress Testing: principles and practice).
- 24- Gaffney, F.A.; Karlsson, E.S.; Campbell, W.; *et al*: Autonomic dysfunction in women with mitral valve prolapse syndrome. *Circulation* 59, 894-901, 1979.
- 25- _____; Huxley, R.L.; Nicod, P.; *et al*: Abnormal cardiovascular regulation in mitral valve prolapse (MVPS) during exercise (abst). *Circulation* 64 (suppl IV): IV-248, 1981.
- 26- _____; Gastian, B.C.; Lane, L.B.; *et al*: Abnormal Cardiovascular Regulation in the mitral valve prolapse syndrome. *Am. J. Cardiol.* 52, 316-320, 1983.
- 27- Godoy, M.; Alfieri, G.R. e Papaleo Neto, M.; Eletrocardiografia de Esforço. In Del Nero Júnior, E.; Papaleo Neto, M.; Koffa, P. e col: *Semiologia Cardiológica não Invasiva*. 1ª vol., 634 pág., pág.53 a pág.100.

- 28- Gooch, A.S.; Vicarcio, F.; Maranhão, *et al*: Arrhythmias and left ventricular asynergy in the prolapsing mitral leaflet syndrome. *Am. J. Cardiol.* 29,611,1972.
- 29- Gottdiner, J.S.; Borer, J.S.; Bacharach, S.L.; *et al*: Left ventricular function in mitral valve prolapse Assessment with radionuclide cineangiography *Am. J. Cardiol.*,47,7,1981.
- 30- Gulotta, S.J.; Gulco, L.; Padmanabhan, V.; *et al*. The syndrome of systolic click, murmur, and mitral valve prolapse - a cardiomyopathy? *Circulation* 49,717,1974.
- 31- Haikal, H.; Alpert, H.A.; Whiting, R.B.; *et al*: Increased left ventricular mass in Idiopathic mitral Valve Prolapse. *Chest*, 82:3, 329-333, sep 1982.
- 32- Hammermeister, K.E.; De Ronen, T.A.; Dodge, H.T.; *et al*: Prognostic and predictive value of exertional hypotension in suspected coronary heart disease. *Am. J. Cardiol.* 51, 1261,1983.

- 33- Ibrahim, M.M.; Tarazi, R.C.; Dustan, H.P.; *et al*: Idiopathic Orthostatic Hypotension: Circulatory Dynamics in Chronic Autonomic Insufficiency. Am. J. Cardiology, 34, 288 sep,1974.
- 34- Iskandrian, A.; Neo, J.; Hakk, A.; *et al*: Age - and Gender - related changes in exercise left ventricular function in mitral valve prolapse. Am. J. Cardiol. 58(1):117-20, jul 1,1986.
- 35- _____: Exercise left ventricular performance in patients with mitral valve prolapse. Herz 23(4):243-8, aug,1988.
- 36- Jerasaty, A.M.; Sudden death in the mitral valve mitral prolapse click syndrome. Am. J. Cardiol. 37,317, feb 1976.
- 37- _____: Mitral Valve Prolapse - New York, Raven Press, 1979
- 38- Kitamura K; Jorgensen C R; Gobel F L; *et al*: Hemodynamic correlates of myocardial oxygen consumption during upright exercise. J Appl Physiol 32,516-522, 1972

- 39- Lader , M.; Some psychophysiological aspects of anxiety -
In: Gajnd, R.N. and Hudson, B.L.; Current
themes in Psychiatry - The Macmillan Press
Ltd, London - 1 edition - 1978 - 1 vol , cap
7, pág. 70-82, section 2.
- 40- Levites, R.; Baker, Th; Anderson, G.J.; The significance of
hypotensive developing during treadmill
exercise testing. Am. Heart J. 95,747, 1978.
- 41- Levy, Dand Savage, D.; Prevalence and clinical features of
mitral valve prolapse. Am. Heart J.,
113:5,1281-90, may 1987
- 42-Li ,Y B;Ting N;Chiang B N;et al:Electrocardiographic response
to maximal exercise.Am J Cardiol 20,541,1967
- 43- Macedo, J.L.D; Ticianeli, W.Z.; Albino, H.H.D.: Resposta
anormal em pacientes com prolapso da valvula
mitral. Prat. Hosp. 3(5): 0-43,1988.
- 44- Markiewicz, A.;Stoner, J.; London, E.; et al: Mitral valve
prolapse in one hundred presumably healthy
young females. Circulation. 53,464,1976.

- 45- McLaren, M.J.; Hawkins, D.M.; Lachman, A.S.; et al: Non-ejection systolic clicks and mitral systolic murmurs in black school children of Soweto, Johannesburg. Br. Heart J. 38,718-24,1976.
- 46- Microstat - An Interactive General - Purpose Statistics Package - 1984 - Developed by Ecosoft, INC, 6413 N.College, Ave. Indianópolis, IN 46220. USA.
- 47- Montani, E.; Candotti, C.; Triulzi, M.O.; et al: Valutazione funzionale della regolazione neurovegetativa nel prolapsio valvolare mitralico. G. Ital. Cardiol. 16:11, 934-40, nov 1986.
- 48- Moraes, A.G.; Souza, J.E.; Thom, A.F.; et al: Cintigrafia do miocárdio com tálcio - 201 em pacientes com prolapsio da valva mitral, com e sem coronariopatia. Arq. Bras. Cardiol.: 36(6):377-86,1981.

- 49- Morganroth, J.; Jones, R.H.; Chen, C.C.; *et al*: Two dimensional echocardiography in mitral, aortic and tricuspid valve prolapse: the clinical problem, cardiac nuclear imaging considerations and a proposed standard for diagnosis. *Am. J. Cardiol.* 46:1164-77, 1980.
- 50- Morris, S.N.; Phillips, J.F.; Jordan, J.W.; *et al*: Incidence and significance of decrease in systolic blood pressure during graded treadmill exercise testing. *Am. J. Cardiol.* 41, 221, 1978.
- 51- Newman, G.E.; Gibbons, R.J.; Jones, R.H.: Cardiac function during rest and exercise in patients with Mitral Valve Prolapse. Role of Radionuclear Angiocardiography. *Am. J. Cardiol.*, 47:7, 14-19, Jan. 1981.
- 52- Nutter, D.O.: Medida e Registro da Pressão Sanguinea Sistêmica. In: Hurst, J.W.; Logue, R.B.; Schlant, R.C.: *O Coração - Artérias e Veias*. Tradução por Mário Lopez - Editora Guanabara Koogan - 4ª Edição - Rio de Janeiro - 1981, 2v, vol. I (tradução de *The Heart Arteries and Veins*. Copyright 1978, 1974, 1970, 1966, by McGraw-Hill, Inc) cap. 17, p. 219-228.

- 53- Oliveira Junior, W.; Gentarella, E.L.; Prolapso da valva mitral e tromboembolismo. *Ars Cvrandi Cardiol.* 4:52,1982.
- 54- _____; Monteiro, M.F.; Aguiar, M.A.; *et al*: Prevalência e significado da resposta isquêmica em portadores de prolapso da valva mitral durante o teste ergométrico. *Ars Cvrandi Cardiol.*: 6(38): 21-7,1984.
- 55- _____; Albuquerque, M.A.A.C.; Toscano, A.C. *et al*: Fibrilação ventricular durante Teste Ergométrico numa jovem portadora de prolapso da valva mitral. Relato de um caso. *Arq. Bras. Cardiol.* 43:4,259, outubro 1984.
- 56- Pasternac, A.; Tuban, J.F.; Puddu, P.E.; *et al*: Increased plasma catecholamines levels in patients with symptomatic mitral valve prolapse. *Am. J. Med.* 73: 783-90, dec, 1982.
- 57- Procacci, P.M.; Savaran, S.V.; Schreifer, S.L.; *et al*: Prevalence of clinical mitral valve prolapse in 1169 young women. *N. Engl. J. Med.* 294: 1086,1976.

- 58- Puddu, P.E.; Pasternac, A.; Tuban, J.F.; *et al*: Qr interval prolongation and increased plasma catecholamine levels in patients with mitral valve prolapse. *Am. Heart J.*, 105: 3,422-28, march 1983.
- 59- Ringer, M.; Mitral valve prolapse: jet stream causing mural endocarditis. *Am. J. Cardiol.* 45:2,383, fev 1980.
- 60- Ritchie, J.L.; Hammermeister, K.E.; Kennedy, J.W.: Refractory Ventricular Tachycardia and Fibrillation in a patients with the Prolapsing Mitral Leaflet Syndrome: Successfull control with overdrive pacing. *Am. J. Cardiol.* 37,314, feb 1976.
- 61- Sakamoto, T.: Phonocardiographic assessment of the prevalence of mitral valve prolapse in the prospective survey of heart disease in scholl children a seven year cumulative study. *Acta Cardiol.* 38,261-2,1983.
- 62- Santos, A.D.; Mathew, P.K.; Hilal, A.; *et al*: Orthostatic Hypotension: A commonly unrecognized cause of symptoms: in mitral valve prolapse. *Am. J. Med.* 71,746, nov,1981.

- 63- Scampardonis, G.; Yang, S.S.; Maranhão, V.; et al:
Ventricular abnormalities in prolapsed mitral
leaflet syndrome. *Circulation*, 48: 287, 1973.
- 64- Schlant, R.C.: Fisiologia Normal do Sistema Cardiovascular
In: Hurst, J.W.; Logue, R.B.; Schlant, R.C.: O
Coração - Artérias e veias. Tradução por Mário
López. Editora Guanabara Koogan - 4a Edição -
Rio de Janeiro - 1981, 2v - vol.1. (Tradução de
The Heart Arteries and Veins Copyright, 1978,
1974, 1970, 1966 by Mc Graw - Hill, Inc.),
Cap.7, p.73-104.
- 65- Tebbe, V.; Schicha, H.; Neumann, P.; et al: Mitral valve
prolapse in the ventriculogram: scintigraphic,
electrocardiographic, and hemodynamic
abnormalities. *Clin. Cardiol* 8(6): 341-7,
jun 1985.
- 66-Thomson, P D and Kelemen, M H: Hypotension accompanying the
onset of Exertional Angina. A sign of severe
compromise of left ventricular blood supply.
Circulation, 52, 29-32, 1975.

- 67- Weiner, D.A.; McCabe, C.H.; Cutler, S.S.; *et al*: Decrease in systolic blood pressure during exercise testing, reproducibility, response to coronary bypass surgery and prognostic significance. *Am. J. Cardiol.* 49, 1627, 1982.
- 68- Weinstein, A.J.; Bacterial endocarditis in a patients with mitral valve prolapse. *Arch. Intern. Med.* 139:10,1191, oct 1979.
- 69- Wey, J.Y.; Bukley, B.N.; Chaffen, A.; *et al*: Mitral valve prolapse syndrome and recurrent ventricular tachyarrhythmias. *Ann. Intern. Med.* 89,6,1978.