

ANTONINHO KRICHENKO

VALVOPLASTIA COM CATETER-BALÃO NA
ESTENOSE PULMONAR VALVAR ISOLADA

Dissertação apresentada ao Curso
de Pós-Graduação em Cardiologia
do Setor de Ciências da Saúde da
Universidade Federal do Paraná ,
como requisito parcial à obten -
ção do grau de mestre.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Danton Richlin da Rocha Loures

Curitiba

1987

FICHA CATALOGÁFICA

Preparada pela Biblioteca de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná

Krichenko, Antoninho

Valvoplastia com cateter-balão na estenose pulmonar valvar isolada. Curitiba, 1987.

157p.

Dissertação de mestrado. Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

1. Valva pulmonar. 2. Valvoplastia. 3. Estenose pulmonar valvar. I Título.

VALVOPLASTIA COM CATETER-BALÃO NA
ESTENOSE PULMONAR VALVAR ISOLADA

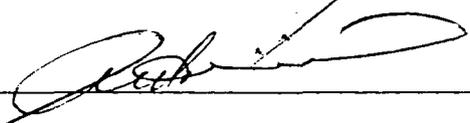
ANTONINHO KRICHENKO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Cardiologia, do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

ORIENTADOR:



Prof. Dr. Danton Richlin da Rocha Loures



Prof. Dr. Paulo Franco de Oliveira



Prof. Dr. Siguemituzo Arie

Curitiba 12 de dezembro de 1987.

À

MARLI, minha esposa.

À

JOÃO E LÚCIA,

meus pais.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Danton Richlin da Rocha Loures, orientador, mestre e amigo.

Aos Profs. Drs. Siguemituzo Arie, Norberto Esteban Galiano e Egas Armelin, aos quais devo a minha formação profissional em hemodinâmica e angiocardiografia.

Ao Dr. Paulo Roberto Slud Brofman, pelo incentivo e orientação no presente trabalho.

Aos Drs. Ronaldo da Rocha Loures Bueno e Paulo Maurício Piá de Andrade, colegas de hemodinâmica, pela amizade e auxílio na elaboração deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Gastão Pereira da Cunha, pela sua dedicação na coordenação do Curso de Pós-Graduação em Cardiologia e incentivo ao presente trabalho.

Ao Prof. Dr. Cláudio Pereira da Cunha, pelas oportunas sugestões.

Ao Dr. Bernardo Rzeznik pela colaboração e excelente orientação clínica, tornando possível a execução do presente trabalho.

Ao Prof. Dr. Hélio Germiniani, pela orientação em eletrocardiografia.

Ao Dr. Jorge Krichenko, meu irmão, pelo incentivo e apoio que possibilitaram minha atividade profissional.

Aos Drs. Paulo Roberto Ferreira Rossi, Roberto Gomes de Carvalho, Edison José Ribeiro, Marcos Augusto Pereira, Lauro José Cordeiro Linhares e Edimara Fait Seegmuller, colegas de trabalho.

Ao Prof. Dr. Mário Fernando Camargo Maranhão, pelo estímulo ao início de nossas atividades em hemodinâmica e angiocardiografia.

Ao Prof. Alceu Souza, pela análise estatística.

Aos Drs. Pedro Napoleão Adam Machado, Massako Imai e Sérgio Bernardo Tenório, nossos anestesiólogistas.

Às enfermeiras do Serviço de Hemodinâmica e Angiocardiografia do Hospital Evangélico de Curitiba, pela dedicação e carinho aos pacientes.

Às Srtas. Rosana Aparecida Garcia e Célia Regina Juglair, pelo excelente trabalho datilográfico.

Às Srtas. Lilian Cristina Cauduro de Matos e Zenilda Rocha Scandelari, pela admirável coordenação na reavaliação dos pacientes.

Ao Sr. Murilo Pundek Rocha, pela amizade e auxílio na obtenção dos vários tipos de cateteres-balão.

A Sra. Suzana Guimarães Castilho pela colaboração na revisão bibliográfica.

ESTE TRABALHO FOI REALIZADO NO SERVIÇO DE HEMODINÂMICA E ANGIOCARDIOGRAFIA DO HOSPITAL EVANGÉLICO DE CURITIBA.

VALVOPLASTIA COM CATETER-BALÃO NA
ESTENOSE PULMONAR VALVAR ISOLADA.

SUMÁRIO

Páginas

I	. INTRODUÇÃO	1
II	. MATERIAIS E MÉTODOS	4
	1. Materiais	4
	1.1. Cateter-balão	4
	1.2. Mola-guia	6
	1.3. Cateter-guia	6
	1.4. Seringa e Manômetro	6
	2. Métodos	6
	2.1. Padronização para avaliação clínica dos pacien <u>t</u> es	6
	2.2. Avaliação eletrocardiográfica	9
	2.3. Avaliação radiológica	9
	2.4. Critérios para classificação hemodinâmica	10
	2.5. Critérios para classificação cineangiográfica	11
	2.6. Critérios para indicação e contra-indicação da valvoplastia	11
	3. Técnica para valvoplastia pulmonar com cateter-balão	12
	3.1. Considerações gerais	12
	3.2. Anestesia	12
	3.3. Obtenção de dados hemodinâmicos e angiográficos	13
	3.4. Escolha do cateter-balão	14
	3.5. Valvoplastia pulmonar com cateter-balão	15

3.6. Obtenção de dados hemodinâmicos e angiográficos pós-valvoplastia pulmonar	16
4. Acompanhamento pós-valvoplastia	19
5. Obtenção de dados no controle evolutivo	19
6. Análise estatística	20
III . RESULTADOS	22
1. Avaliação clínica prévia à valvoplastia	22
2. Avaliação clínica no controle evolutivo	24
3. Exame físico prévio à valvoplastia	24
4. Exame físico no controle evolutivo	25
5. Avaliação hemodinâmica prévia à valvoplastia	39
6. Avaliação hemodinâmica pós-imediata à valvoplastia	40
7. Avaliação hemodinâmica no controle evolutivo	41
8. Avaliação cineangiográfica	42
9. Avaliação oximétrica	43
10. Avaliação eletrocardiográfica	50
11. Avaliação radiológica	53
12. Análise estatística	56
IV . COMENTÁRIOS	58
1. Considerações gerais	58
2. O material	59
3. A avaliação clínica	60
4. O exame físico	61
5. A avaliação eletrocardiográfica	63
6. A avaliação radiológica	64
7. A indicação para valvoplastia pulmonar	69
8. A técnica para valvoplastia pulmonar	71

9.	A avaliação hemodinâmica	72
10.	A avaliação angiográfica	79
11.	A análise estatística	85
V	CONCLUSÕES	87
VI	RESUMO EM INGLÊS (SUMMARY)	88
VII	BIBLIOGRAFIA	91
VIII	ANEXO	101
	Anexo 1: Tabelas	102
	Anexo 2: Estatísticas	114

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

a	= ano
AD	= átrio direito
AE	= átrio esquerdo
ALT	= altura
Ao	= aorta
APD	= artéria pulmonar direita
APE	= artéria pulmonar esquerda
atm	= atmosfera
BAVT	= bloqueio atrioventricular total
br	= branco
CDRx	= coeficiente de dispersão do Rx
Circ. P	= circulação pulmonar
cm	= centímetros
D	= diminuída
DAV-0	= diâmetro normal do anel valvar
DAV-1	= diâmetro do anel valvar pré-valvoplastia
DAV-2	= diâmetro do anel valvar pós-valvoplastia
DAV-3	= diâmetro do anel valvar no controle evolutivo
DJC-1	= diâmetro do jato central pré-valvoplastia
DJC-2	= diâmetro do jato central pós-valvoplastia
DJC-3	= diâmetro do jato central no controle evolutivo
DP	= desvio padrão
DPC	= diâmetro projetado do cateter
DRC	= diâmetro real do cateter
EPV	= estenose pulmonar valvar
ET	= espessura torácica
EV	= extra-sístole ventricular
f	= frente
F	= french, unidade de medida
fem	= feminino
FOP	= foramen oval pérvio
GPVD-TP	= gradiente de pressão entre ventrículo direito e tron <u>co</u> pulmonar
H	= hipofonética
I	= inaudível
I/ml	= concentração de iodo por mililitro
ICT-1	= índice cardiotorácico pré-valvoplastia

ICT-2	= índice cardiotorácico pós-valvoplastia
ICT-3	= índice cardiotorácico no controle evolutivo
IVD	= infundíbulo do ventrículo direito
Kg	= quilograma
m	= meses
m ²	= metro quadrado
M	= média
masc	= masculino
mg	= miligrama
mm	= milímetro
mmHg	= milímetro de mercúrio
mm/seg	= milímetro por segundo
mul	= mulato
mV	= milivolt
N	= normal
N/2	= metade do padrão de milivoltagem da amplitude do ECG
neg	= negro
NIH	= cateter angiográfico com orifícios laterais
NP	= não palpável
NV	= não visível
NYHA	= New York Heart Association
OAD	= oblíqua anterior direita
OAE	= oblíqua anterior esquerda
p	= paralelo
P	= palpável
P ₂	= bulha pulmonar
PA	= pósterio anterior
PE	= perfil esquerdo
PD ₁ VD	= pressão diastólica inicial do ventrículo direito
PD ₂ VD	= pressão diastólica final do ventrículo direito
PDTP	= pressão diastólica do tronco pulmonar
PMAD	= pressão média do átrio direito
PMAo	= pressão média da aorta
PMP	= pressão média do tronco pulmonar
PO-1	= percentual de obstrução pré-valvoplastia
PO-2	= percentual de obstrução pós-valvoplastia
PO-3	= percentual de obstrução no controle evolutivo
PSAo	= pressão sistólica de aorta
PSTP	= pressão sistólica do tronco pulmonar

PSVD	= pressão sistólica do ventrículo direito
S	= sinusal
SC	= superfície corpórea
t	= trás
TE	= tempo de evolução
TP	= tronco pulmonar
V	= visível
VD	= ventrículo direito
VE	= ventrículo esquerdo
VP	= valva pulmonar
VPCB	= valvoplastia pulmonar com cateter-balão
"	= polegada
∞	= infinito

LISTA DE FIGURAS

Páginas

1	Cateter-balão	5
2	Seringa e manômetro	7
3	Cateter-balão inflado mostra o "domo"	17
4	Cateter-balão inflado	18
5	Atriograma direito mostra fluxo do átrio direito para átrio esquerdo	62
6	Radiografia em PA mostra circulação pulmonar diminuída e dilatação do tronco pulmonar pré-valvoplastia	65
7	Radiografia em PA mostra normalização da circulação pulmonar pós-valvoplastia	66
8	Radiografia em perfil mostra VD aumentado pré-valvoplastia	67
9	Radiografia em perfil mostra VD aumentado pós-valvoplastia	68
10	Registro pressórico prévio à valvoplastia	74
11	Registro pressórico no controle evolutivo	75
12	Ventriculografia direita mostra infundíbulo do VD	77
13	Ventriculografia direita mostra regressão do infundíbulo do VD no controle evolutivo	78
14	Ventriculografia direita mostra EPV isolada pré-valvoplastia	82
15	Ventriculografia direita mostra liberação da EPV pós-valvoplastia	83
16	Arteriografia pulmonar pós-valvoplastia pulmonar mostra leve refluxo TP-VD	84

I	Identificação	103
II	Dados clínicos pré-valvoplastia e no período evolutivo	104
III	Dados de exame físico pré-valvoplastia e no controle ' evolutivo	105
IV	Dados hemodinâmicos prévios à valvoplastia pulmonar ..	106
V	Dados hemodinâmicos pós imediatos à valvoplastia pul- monar	107
VI	Dados hemodinâmicos no controle evolutivo pós - valvo - plastia pulmonar	108
VII	Diâmetro do anel valvar pulmonar normal, medidas angio- gráficas do anel valvar e do jato central, percentual' de obstrução e graduação do refluxo TP-VD	109
VIII	Avaliação radiológica pré-valvoplastia e no controle ' evolutivo	110
IX	Dados eletrocardiográficos pré-valvoplastia e no con- trole evolutivo	111
X	Tipos de cateteres-balão utilizados em valvoplastia ' pulmonar	112
XI	Diâmetro valvar normal (Rowlatt)	113

RESUMO

A valvoplastia pulmonar com cateter-balão (VPCB) tem sido utilizada recentemente para desobstruir valvas pulmonares estenosadas. A indicação é feita para pacientes com estenose pulmonar valvar isolada.

O objetivo deste trabalho foi: a) avaliar os achados clínicos, eletrocardiográficos e radiológicos pré e pós VPCB; b) correlacionar os dados hemodinâmicos e angiográficos pré e pós VPCB; c) comprovar a eficácia e efetividade da VPCB.

Dezenove pacientes com EPV isolada foram submetidos à VPCB.

Previamente à valvoplastia sete pacientes (36,9%) encontravam-se na classe funcional I, dez pacientes (52,6%) encontravam-se na classe funcional II e dois pacientes (10,5%) encontravam-se na classe funcional III. A fadiga foi o sintoma encontrado em todos os pacientes. O frêmito sistólico em área pulmonar era palpável em dezesseis pacientes (84,2%).

Após a valvoplastia treze pacientes (68,4%) tornaram-se assintomáticos, três pacientes (15,8%) encontravam-se na classe funcional I e três pacientes não retornaram para reavaliação clínica. Quatorze pacientes (73,7%) não apresentavam fadiga e dois pacientes (10,5%) apresentavam poucos sintomas de fadiga. O sopro sistólico em foco pulmonar diminuiu de intensidade na maioria dos pacientes, porém permaneceu em todos os pacientes. O sopro diastólico não foi detectado antes ou após a valvoplastia pulmonar. O frêmito sistólico em área pulmonar persistiu palpável em dois pacientes (10,5%) e nos demais foi abolido.

Previamente à valvoplastia a PSV \bar{D} média de $96,5 \pm 39,7$

mmHg, decresceu significativamente pós valvoplastia para média de $40,1 \pm 17,0$ mmHg, $p < 0,01$.

O GPVD-TP prévio à valvoplastia médio de $79,2 \pm 39,4$ mmHg, decresceu significativamente pós-valvoplastia para GPVD-TP médio de $19,6 \pm 14,7$ mmHg, $p < 0,01$.

A relação PSVD/PSAoX100 prévia à valvoplastia média de $99,7 \pm 41,1\%$, decresceu significativamente pós-valvoplastia para média $39,3 \pm 16,9\%$, $p < 0,01$.

O percentual de obstrução valvar pré-valvoplastia médio de $62,2 \pm 9,9\%$ decresceu significativamente pós-valvoplastia para média de $28,6 \pm 11,5\%$, $p < 0,01$.

No controle evolutivo após um tempo de seguimento médio de 10,6m, a média da PSVD foi $42,7 \pm 13,2$ mmHg. A média do GPVD-TP foi $20,5 \pm 12,6$ mmHg. A média da PSVD/PSAoX100 foi $40,9 \pm 13,1\%$. A média do PO-3 foi $31,1 \pm 8,8\%$. Não houve evidências estatísticas de que as médias no controle evolutivo tivessem se modificado. Não se observou correlação entre o percentual de obstrução e o gradiente pressórico VD-TP.

Dois pacientes apresentaram gradiente pressórico infundibular pós VPCB.

Um paciente apresentou reestenose e foi submetido a nova dilatação à valva ser displásica. Outro paciente foi submetido a uma segunda valvoplastia e com balão maior na segunda vez e obteve-se melhor resultado.

A regressão da área cardíaca foi observada. A média do índice cardiotorácico prévio de $0,52 \pm 0,06$, decresceu significativamente após valvoplastia para $0,47 \pm 0,04$, $p < 0,01$.

Um paciente apresentou BAVT transitório pelo período de sete dias. A amplitude de R em V_1 média de $20,2 \pm 17,0$ mm, de-

cresceu para $9,7 \pm 8,7$ mm, $p < 0,01$. O SÂQRS prévio à valvoplastia medio de $+ 125,9^\circ \pm 33,2^\circ$, decresceu significativamente para $+ 104,7^\circ \pm 37,8^\circ$, $p < 0,01$. Não houve óbito.

Nossas observações nos levaram a concluir que: a valvoplastia com cateter-balão foi um procedimento seguro e eficaz na liberação da EPV isolada. Provocou queda significativa da PSVD, do GPVD-TP e da PSVD/PSAoX100. Os resultados obtidos após a valvoplastia mantiveram-se no controle evolutivo. Os valores tabelados por Rowlat e col. para anel valvar pulmonar foram semelhantes aos medidos nas cineangiografias. Não se observou relação entre o gradiente pressórico e o percentual de obstrução valvar. Os resultados desfavoráveis foram observados na EPV displásica e onde havia escolha inadequada do cateter-balão.

I - INTRODUÇÃO

A valvoplastia pulmonar com cateter-balão é uma terapêutica para desobstruir, através de cateterismo cardíaco, valvas pulmonares estenosadas.

A estenose pulmonar valvar é uma anomalia que compreende 8 a 10% dos defeitos cardíacos congênitos^{1,30,41}.

Raramente a EPV pode ser adquirida. É relatada na síndrome carcinóide cardíaca⁴⁸, em seqüelas da moléstia reumática^{13,57} e na endocardite infecciosa³⁵.

A EPV isolada comumente resulta da fusão de três cúspides e forma uma estrutura cupuliforme. As cúspides tem suas comissuras fundidas criando um orifício central ou excêntrico. Outro tipo de estenose pulmonar valvar é a displásica. onde; 1 - As cúspides estão espessadas e imóveis. 2 - Não se observa fusão comisural. 3 - Frequentemente está associada à hipoplasia do anel valvar⁶².

A EPV isolada também é denominada de: estenose pulmonar com raiz aórtica normal; estenose pulmonar com septo íntegro; estenose pulmonar pura e estenose pulmonar valvar única.

As manifestações clínicas dependem da severidade da estenose. Os sintomas que acompanham a EPV são: dispnéia de esforço, fadiga, precordialgia, síncope e palpitações. Os sinais de insuficiência cardíaca congestiva direita e cianose são infreqüentes.

A EPV foi descrita pela primeira vez por Morgagni em 1761, citado por Keith e col³⁰. Em 1888, Etienne Fallot¹⁵ estabeleceu a diferenciação clínica da EPV isolada e a anomalia que leva o seu nome (tétrade de Fallot).

Em 1913 Doyen⁹ realizou a primeira cirurgia para liberar a EPV. Currens e colaboradores⁸, em 1946, relataram sobre a primeira grande série de onze casos de EPV. Em 1948 Brock⁴ realizou a valvotomia com valvulótomo por ele desenvolvido, sem visualização da valva pulmonar. Neste mesmo ano, Sellors⁵⁷ realizou a primeira valvotomia pulmonar sob visualização direta. Varco⁶⁰, em 1951, efetuou a valvotomia sob visualização direta com oclusão das cavas e normotermia. Em 1954, SWAN⁵⁶ praticou a comissurotomia pulmonar, com oclusão das cavas e hipotermia, visualizando diretamente a valva pulmonar.

A partir de 1957, a circulação extracorpórea permitiu a correção cirúrgica sob visão direta, passando a ser empregada na maioria das correções cirúrgicas das estenoses pulmonares³⁶.

A indicação para realização de cirurgia corretiva se fundamenta no gradiente pressórico entre o ventrículo direito e tronco pulmonar acima de 50mmHg, embora as manifestações clínicas, repercussões eletrocardiográficas e radiológicas sejam sempre consideradas⁴⁴.

Uma nova fase no tratamento da EPV surgiu com o advento da valvoplastia com cateter-balão. Este cateter desenvolvido inicialmente por Gruntzig²² para tratar lesões obstrutivas periféricas, foi utilizado pela primeira vez em 1974. Com algumas modificações o cateter-balão passou a ser utilizado pelo mesmo autor em 1976 para angioplastia transluminal das lesões obstrutivas coronárias^{23,24}. Semb e col⁵² utilizaram pela primeira vez um cateter-balão para liberar uma EPV associada a anomalia de Ebstein. KAN e col²⁷, em 1982, relataram os primeiros casos de EPV isolada tratados com cateter-balão. Atualmente a valvoplastia

pulmonar com cateter-balão tornou-se o tratamento de escolha na EPV isolada.

O objetivo dessa dissertação de mestrado consiste fundamentalmente em: a) avaliar os achados clínicos, eletrocardiográficos e radiológicos pré e pós-valvoplastia pulmonar; b) correlacionar os dados hemodinâmicos e angiográficos pré, pós-imediatos e evolutivos da valvoplastia na EPV isolada; c) comprovar a eficácia e efetividade da valvoplastia no tratamento da EPV isolada.

II - MATERIAIS E MÉTODOS

1 - MATERIAIS

Entre outubro de 1984 e junho de 1987, dezenove pacientes foram submetidos à valvoplastia pulmonar com cateter balão no Serviço de Hemodinâmica e Angiocardiografia do Hospital Evangélico de Curitiba-Paraná e acompanhados neste Serviço ou no Ambulatório de Cardiologia Pediátrica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A idade dos pacientes variou de 11 meses a 43 anos, com uma média de 12,3 anos. Treze pacientes (68,4%) eram do sexo masculino.

Os dados gerais destes pacientes estão na tabela I.

1.1 - CATETER-BALÃO

O cateter-balão para valvoplastia pulmonar é feito de polietileno, marca "Medi-tech", possui um balão na extremidade distal e apresenta dois lúmens. O lúmen central serve para injeção de soluções de contraste-iodado, introdução de mola guia e registro de curvas de pressões. O outro lúmen serve para inflar e esvaziar o balão. Este balão quando inflado adquire forma cilíndrica. É fixado nas extremidades por anéis de aço inoxidável, de grau médico (ver figura 1). Os balões são disponíveis em diâmetros de 4 a 20 mm e em comprimento de 2 a 8 cm. As espessuras dos cateteres variam de 5 a 9 F (1,7-3,0mm) e os comprimentos de 80 a 120cm. As pressões máximas de inflação recomendadas para inflar os balões variam de 3,1 a 6,1 atm. Os dados referentes aos diversos tipos de cateteres estão demonstrados na tabela X.

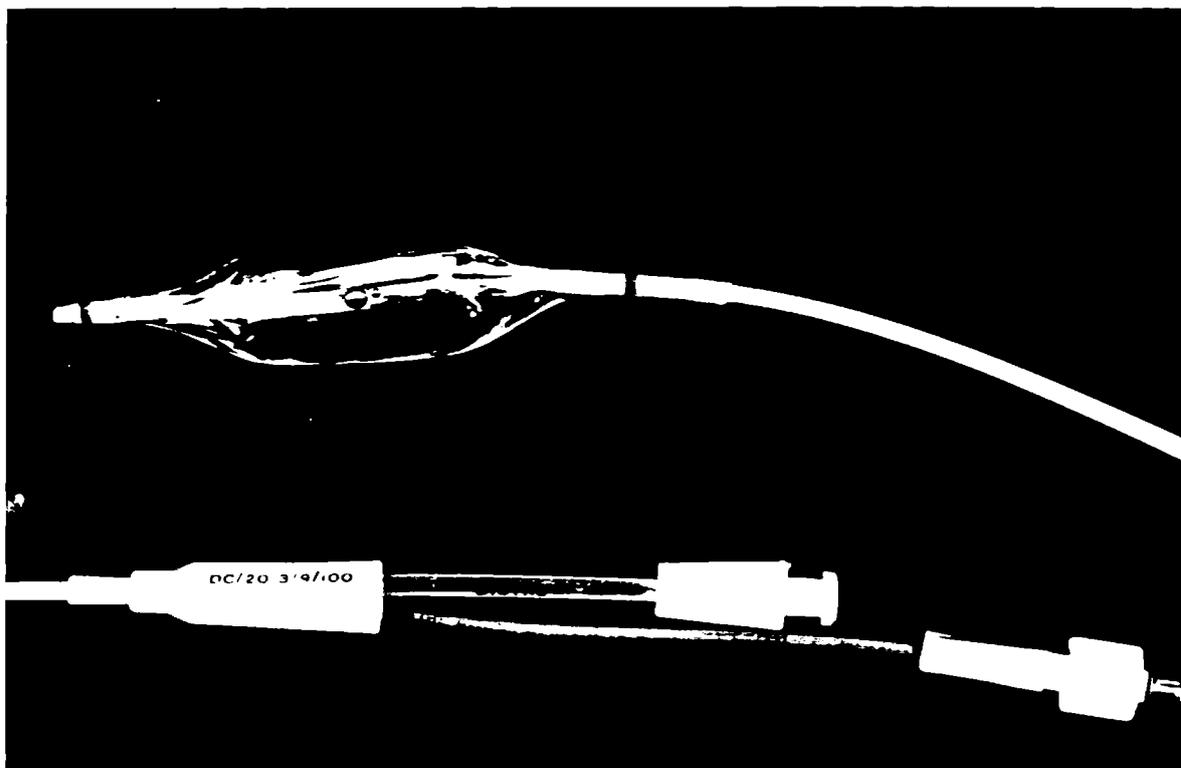


FIGURA 1 - Cateter-balão para valvoplastia pulmonar, marca Medi-tech. Este balão apresenta 20 mm de diâmetro e 3 cm de comprimento.

1.2 - MOLA-GUIA

Molas-guias flexíveis revestidas com teflon, marca "USCI" de diâmetros 0,025", 0,035" e 0,038" e de comprimentos 220 e 260cm, foram utilizadas para o posicionamento do cateter-balão.

1.3 - CATETER-GUIA

Um cateter-guia tipo Lehman marca USCI foi utilizado no início do procedimento para o correto posicionamento da mola ' guia. Apresenta diâmetro de 8F (2,7mm) e 100cm de comprimento.

1.4 - SERINGA E MANÔMETRO

Os cateteres-balão são inflados e desinflados com uma seringa manual "USCI" adaptada a um manômetro "USCI". Outro modelo utilizado é o Indeflator^R Plus marca "ACS". (ver figura 2) Os manômetros permitem avaliar pressões de -2 a 11 atm.

2 - MÉTODOS

2.1 - PADRONIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO CLÍNICA DOS PACIENTES

A) - Avaliação clínica:

a) - Sinais e sintomas:

Foram considerados os seguintes: dispnéia, fadiga, episódios sincopais, palpitação, precordialgia, cianose e edema.

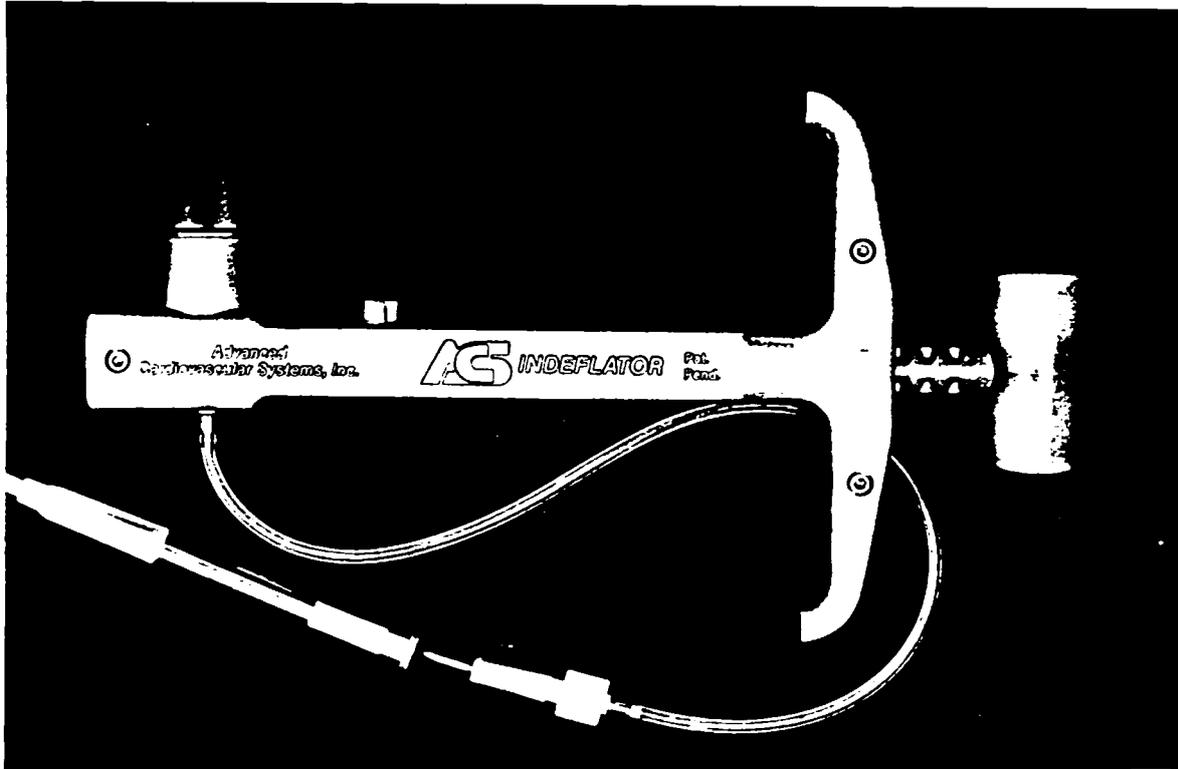


FIGURA 2 - Seringa e manômetro marca "ACS" modelo Indeflator, utilizados para inflar e desinflar o cateter-balão.

Todos eles foram classificados em:

- (-) - ausência.
- (+) - pouca intensidade.
- (++) - média intensidade.
- (+++) - severa intensidade.

Com base no "Criterial Committee of the New York Heart Association" os pacientes foram classificados nas classes funcionais:

Classe funcional I: pacientes sintomáticos aos grandes esforços.

Classe funcional II: pacientes sintomáticos aos médios esforços.

Classe funcional III: pacientes sintomáticos aos pequenos esforços.

Classe funcional IV: pacientes sintomáticos ao repouso.

b) - Exame físico:

Foram avaliados: pressão arterial; frequência cardíaca, estase jugular, frêmito, sopro sistólico e sopro diastólico em foco pulmonar e intensidade da bulha pulmonar.

A estase jugular foi classificada: visível quando o paciente em decúbito dorsal, com a cabeça fletida anteriormente a 45°, apresentava enchimento jugular acima do rebordo anterior do músculo esternocleidomastoideo. Quando o enchimento jugular era abaixo do rebordo anterior foi classificada em ausente.

O frêmito era considerado palpável (P) ou não palpável (NP), à palpação precordial.

O sopro sistólico ou diastólico foi avaliado à ausculta cardíaca e classificado de (-) ausente; (+) pequena intensida-

de, (++) média intensidade, (+++) alta intensidade.

A ausculta de P_2 foi considerada: (I) inaudível, (H) hi_pofonética e (N) de intensidade próxima ao normal.

2.2 - AVALIAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA

Os eletrocardiogramas foram obtidos através de um eletrocardiógrafo monocanal marca "Funbec" tendo sido obtidas as doze derivações habitualmente utilizadas em eletrocardiografia clínica.

Os traçados foram obtidos com padronização normal ou pela metade (N/2), quando necessário. A velocidade de inscrição do traçado foi sempre de 25 mm/seg. Foram analisados: ritmo, amplitude das ondas P, R e S na derivação V_1 , a relação R/S e $R/R + S$ na derivação V_1 , análise do SÂQRS e SÂT, polaridade da onda T nas derivações precordiais e alterações morfológicas. A avaliação constituiu-se na análise de um traçado eletrocardiográfico prévio à valvoplastia pulmonar e na análise do traçado mais tardio no controle evolutivo.

2.3 - AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA

Os estudos radiológicos foram realizados pela técnica convencional, em aparelho marca "Siemens", modelo V 2049. As telerradiografias feitas com distância de 180 cm entre o foco e o objeto, nas posições clássicas: pósterio-anterior e perfil esquerdo ou direito.

O aumento das cavidades cardíacas átrio direito, ventrículo direito, átrio esquerdo e ventrículo esquerdo, e os vasos tronco pulmonar e aorta, foram assim classificados: (N)

normal, (+) pouco aumentado, (++) moderadamente aumentado e (+++) muito aumentado.

A circulação pulmonar foi avaliada em: (N) normal, (D) diminuída e (A) aumentada.

2.4 - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO HEMODINÂMICA

As alterações pressóricas intracavitárias traduzem a severidade de obstrução valvar pulmonar, resultando em elevação da pressão média do átrio direito (PMAD) e elevação da pressão sistólica do ventrículo direito (PSVD). As pressões em tronco pulmonar estão normais ou pouco diminuídas. Os critérios para classificação hemodinâmica da EPV isolada foram feitos de duas maneiras:

1 - Considerando-se o gradiente pressórico entre o VD-TP (GPVD-TP) nos seguintes graus:

- a - Mínimo - GPVD-TP abaixo de 20mmHg.
- b - Leve - GPVD-TP entre 20 e 50 mmHg.
- c - Moderado - GPVD-TP de 51 a 100 mmHg.
- d - Severo - GPVD-TP acima de 100 mmHg.

2 - Comparando-se as pressões sistólicas no VD (PSVD) como um percentual da pressão sistólica de Ao (PSAo) nos seguintes graus:

- a - Leve - PSVD menor que 50% da PSAo.
- b - Moderado - PSVD de 50% a 100% da PSAo.
- c - Severo - PSAo acima de 100% da PSAo.

2.5 - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO CINEANGIOGRÁFICA

Para obtenção dos graus de obstrução valvar projetou-se a imagem da cineventriculografia, mediu-se o diâmetro do anel valvar pulmonar e o diâmetro do fluxo central. De acordo com o percentual de obstrução a estenose pulmonar valvar foi classificada em:

- a - Leve - obstrução menor que 40%.
- b - Moderada - obstrução de 40% a 70%.
- c - Severa - obstrução acima de 70%.

2.6 - CRITÉRIOS PARA INDICAÇÃO E CONTRA-INDICAÇÃO DA VALVOPLASTIA

a)- Indicação segura

EPV isolada com GPVD-TP acima de 50mmHg ou com PSVD acima de 50% da PSAo.

b)- Indicação relativa

EPV isolada com GPVD-TP abaixo de 50mmHg ou com PSVD menor que 50% da PSAo.

c)- Contra-indicação

- 1 - EPV displásica.
- 2 - EPV com estenose infundibular subpulmonar fixa.
- 3 - EPV com outros defeitos cardíacos.

3 - TÉCNICA PARA VALVOPLASTIA PULMONAR COM CATETER-BALÃO

3.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os pacientes tiveram os seguintes dados analisados: peso, altura, espessura torácica e superfície corpórea.

Foram submetidos a tricotomia da região pubiana e axilar. Foram colocados quatro eletrodos em membros inferiores e superiores e conectados a um polígrafo marca "Electronics for Medicine" modelo VR-12 e controlados o ritmo e a frequência cardíaca. Na sala de cateterismo havia um desfibrilador marca "Funbec".

3.2 - ANESTESIA

Todos os pacientes foram sedados com diazepínicos (Diamipax) endovenoso, na dose de 0,1mg/kg de peso. Aplicou-se anestesia local com xilocaína a 2% sem vasoconstritor, para dissecação de veia e artéria ou para punção venosa e arterial.

Em pacientes com idade inferior a 8 anos foi realizada a indução anestésica com fluotano (Halothane) via inalatória, na concentração de 0,5 a 1% ou com o cloridrato de ketamina (ketalar) via intramuscular ou endovenosa na dose de 5mg/kg de peso. Utilizou-se também sulfato de atropina (Atropina) via endovenosa na dose de 0,25mg a 0,5mg. O relaxamento muscular foi feito com pancuronium via endovenosa, na dose de 1mg/kg de peso. A manutenção foi feita com fluotano (Halotane) via inalatória na concentração de 0,5 a 10%. A entubação endotraqueal

foi procedida com sonda marca "Portex" sem balonete. A ventilação foi espontânea ou auxiliada manualmente com balão e oxigênio. Ao término do procedimento, após recuperação respiratória regular e efetiva, os pacientes foram observados em unidade de terapia intensiva.

3.3 - OBTENÇÃO DE DADOS HEMODINÂMICOS E ANGIOGRÁFICOS

Com o paciente em decúbito dorsal, foi realizada antisepsia da região inguinal ou axilar com solução degermante marca "Povidine" e colocados os campos esterelizados. Após anestesia local foi procedida a dissecação da veia safena magna direita e da artéria femoral comum direita. Algumas vezes utilizou-se a punção venosa e arterial pela técnica de Seldinger. Quando a via axilar direita foi utilizada, dissecou-se a veia axilar direita e a artéria axilar direita. Poucas vezes foi utilizada a via inguinal esquerda. Para o cateterismo das cavidades direitas utilizou-se a técnica de Cournand⁷, e para as cavidades esquerdas a técnica arterial retrógrada⁶⁵.

Previamente à valvoplastia foi realizado um cateterismo direito e esquerdo para avaliação manométrica, oximétrica e cineangiográfica. Inicialmente foram registradas as pressões. As curvas pressóricas foram obtidas através de dois transdutores de pressão de alta sensibilidade marca "Statham" modelo P23ID, conectados a um polígrafo marca "Electronics for Medicine" modelo VR-12. Os registros das curvas pressóricas foram feitos em papel fotográfico marca "Kodak" tipo "Linagraph direct print."

A seguir, efetuou-se a cineventriculografia direita em'

posição semi-sentada 45° oblíqua anterior direita 15° (OAD) e em posição perfil esquerdo (PE). A quantidade total de solução de contraste iodado para uso radiológico na concentração de 350mg I/ml marca "Johnson-Johnson" tipo Isopaque não ultrapassou 3ml/kg de peso. Na radioscopia e filmagem utilizou-se um aparelho de radiologia marca "Siemens" modelo Cardioskop-U com intensificador de imagem de iodeto de Césio. O diâmetro da tela de entrada destes intensificadores era de 6,5 polegadas. A câmara era de marca "Arritechno" modelo G5098A, as lentes de 70 mm e a velocidade de 30 quadros por segundo. O filme utilizado era da marca "Kodak" tipo PFC, revelado em máquina automática marca "Combilabor" modelo OWP, ajustada com soluções apropriadas de revelador, fixador e água de lavagem a 28°C e a uma velocidade de 6 metros por minuto. Os filmes obtidos foram analisados em moviola marca "Tagarno" modelo XR. Acoplado a um sistema de radioscopia e filmagem utilizou-se de um sistema de vídeo-tape marca "Siemens" modelo Sirecord para gravação e revisão de imagens durante os procedimentos.

3.4 - ESCOLHA DO CATETER-BALÃO

Para escolha do diâmetro do cateter-balão calculou-se o diâmetro real do anel valvar em milímetros (mm) a partir das imagens angiográficas, obteve-se assim o diâmetro do cateter-balão a ser utilizado. Outra técnica empregada para se obter o diâmetro do anel valvar foi correlacionar a superfície corpórea do paciente com o diâmetro normal do anel valvar pulmonar segundo a tabela de Rowlatt e colaboradores⁵⁰. Tabela XI.

A primeira técnica foi empregada para pacientes que possuíam cateterismo prévio à valvoplastia. A segunda técnica foi utilizada para os pacientes que apresentavam o diagnóstico clínico de EPV isolada e que realizavam o procedimento para diagnóstico concomitante à valvoplastia. Na primeira técnica, o cálculo do diâmetro real do anel valvar foi obtido projetando o quadro de uma cineventriculografia direita em posição OAD 15° semi-sentada. Mediu-se com paquímetro marca "Mitutoyo" tipo digital, os bordos externos da imagem valvar pulmonar em sístole. A seguir multiplicou-se pelo coeficiente de correção da dispersão do RX (CDRX). Obteve-se o CDRX, medindo-se o diâmetro projetado do cateter (DPC). O diâmetro real do cateter (DRC) era previamente conhecido.

$$\text{A fórmula é a seguinte: } \text{CDRX} = \frac{\text{DRC}}{\text{DPC}}$$

Algumas exceções foram feitas na escolha do diâmetro do cateter-balão. Tratava-se dos casos de EPV isolada severa em que o orifício era mínimo. Nestes casos utilizou-se primeiramente um balão de diâmetro pequeno, e a seguir um outro balão de diâmetro mais aproximado ao diâmetro do anel valvar. Nos casos mais recentes, utilizou-se o balão com um diâmetro 20% a 30% maior que o anel valvar pulmonar.

3.5 - VALVOPLASTIA PULMONAR COM CATETER-BALÃO

Era introduzido um cateter-guia tipo Lehman 8F (2,7mm) marca "USCI" através de uma veia periférica (veia safena magna ou veia axilar). Manipulado para AD, VDe TP. A ponta do cateter era posicionada na artéria pulmonar direita ou artéria pulmo -

nar esquerda e preferencialmente em uma artéria do lobo inferior direito ou esquerdo. A seguir era introduzida uma mola-guia flexível de 0,035" de diâmetro e 220 cm de comprimento marca "USCI" ou conforme recomendação para cada tipo de cateter (ver tabela X). A mola-guia era introduzida até ultrapassar a ponta do cateter-guia. Retirava-se o cateter-guia e fazia-se com que a mola guia permanecesse. Introduzia-se o cateter-balão revestindo a mola guia até atingir o anel pulmonar. Era inflado com o número máximo de atmosferas recomendado para cada tipo de cateter-balão (ver tabela X). Obtinha-se filmagem simultânea. O número de inflações era de aproximadamente 5 vezes, até que houvesse o desaparecimento da imagem de "domo" (incisura que aparece no balão, no início das inflações). (ver figura 3 e 4). O tempo de inflação-deflação demorou usualmente 8 a 10 segundos. O cateter-balão desinflado era então retirado juntamente com a mola-guia.

3.6 - OBTENÇÃO DE DADOS HEMODINÂMICOS E ANGIOGRÁFICOS PÓS VALVOPLASTIA PULMONAR

Após a retirada do cateter-balão, era introduzido um cateter NIH 7F (2,3mm) marca "USCI" através da veia, manipulado para AD-VD e TP. O cateter arterial era posicionado na Ao ascendente. Após decorridos quinze minutos desde a última inflação-deflação do balão, eram registradas as curvas pressóricas durante a retirada do cateter do TP para VD e AD.

Foi realizada a cineventriculografia de controle em posição semi-sentada OAD 15°. Nesta mesma posição era realizada a cinearteriografia pulmonar.



FIGURA - 3 - Cateter-balão inflado sobre a valva pulmonar estenótica, mostra a imagem de "domo" (setas).



FIGURA - 4 - Cateter-balão inflado com a pressão máxima de inflação. Mostra o desaparecimento do "domo" e observa-se discreta incisura do anel valvar pulmonar (setas).

4 - ACOMPANHAMENTO PÓS-VALVOPLASTIA

Após a valvoplastia o paciente era encaminhado para unidade de terapia intensiva por 24 horas. Foram avaliadas: a pressão arterial, frequência cardíaca, frequência de pulso. No exame de precórdio à palpação verificou-se a presença ou não de frêmito e à ausculta avaliou-se a intensidade do sopro. Foram realizados eletrocardiograma e Rx de tórax em PA. Utilizou-se ampicilina (Binotal) na dosagem de 40mg/kg de peso de uso profilático durante 4 dias. Após 24 horas o paciente era transferido da unidade de de terapia intensiva para quarto comum.

Foram observadas as possibilidade de sangramento ou formação de hematomas.

A alta hospitalar usualmente foi dada após 48 horas. No seguimento o paciente não utilizou medicamentos específicos. A analgesia foi empregada eventualmente.

5 - OBTENÇÃO DE DADOS NO CONTROLE EVOLUTIVO

O controle evolutivo era realizado no período entre 6 a 12 meses, porém em alguns pacientes, por opção própria, foi realizado fora daquele período. O controle evolutivo constou de:

- a - Avaliação clínica.
- b - Avaliação eletrocardiográfica e radiológica.
- c - Avaliação hemodinâmica, oximétrica e angiográfica.

Na avaliação hemodinâmica e cineangiográfica preferencialmente utilizou-se a via braquial com anestesia local e dissecação de veia basílica direita e artéria braquial direita. Em alguns pacientes realizou-se punções em região inguinal direita

e esquerda. Foram registradas as pressões em câmaras direitas ÁD-VD-TP e em câmaras esquerdas Ao-VE. Foram realizadas cinearteriografia pulmonar e cineventriculografia direita em posição semi-sentada e OAD 15°.

6 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram obtidos a média e o desvio padrão das observações referentes aos pacientes avaliados.

Com os valores da PSVD, GPVD-TP e PSVD/PSAoX100, foram testadas as médias obtidas, com a finalidade de verificar se a média pós-valvoplastia pulmonar era estatisticamente menor que a média pré, a um nível de significância de 1%. Utilizou-se o teste t para observações em pares.

Foi de interesse constatar os seguintes aspectos: a) se a média amostral da PSVD após a valvoplastia pulmonar seria menor que 50 mmHg; b) se a média amostral do GPVD-TP após a valvoplastia pulmonar seria menor que 30 mmHg; c) se a média amostral da PSVD/PSAoX100 após a valvoplastia pulmonar seria menor que 50%. Utilizou-se o teste t para testar estas hipóteses.

Para testar a efetividade da valvoplastia pulmonar no controle evolutivo, utilizou-se o teste t para observações em pares, a níveis de significância de 1% e 5%. A finalidade foi verificar se as médias da PSVD, GPVD-TP e PSVD/PSAoX100, se alteraram com o passar do tempo.

Utilizou-se o teste t com um nível de significância de 1% para verificar se os dados encontrados na tabela de Rowlatt⁵⁰ seriam semelhantes aos valores medidos pela técnica an-

giográfica.

Utilizou-se o teste t para observações em pares para verificar se o PO-2 era estatisticamente menor que o PO-1 e se a média do PO-3 não se alterou no controle evolutivo.

Foi de interesse verificar se a média do ICT-2 era estatisticamente menor que ICT-1 e para tal utilizou-se o teste t para observações em pares, com nível de significância de 1%.

Com os dados eletrocardiográficos foram testados as médias pré e controle evolutivo. A finalidade foi verificar se a média no controle evolutivo era estatisticamente menor que a média pré valvoplastia. Utilizou-se o teste t para observações em pares, com níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

Foram obtidas as regressões linear, quadrática, cúbica, raiz quadrada, potencial, exponencial, hiperbólica, logarítmica, logarítmica recíproca e cúbica-raiz. O objetivo foi verificar se havia correlação entre as observações GPVD-TP pré com PO-1, GPVD-TP pós-imediato com PO-2 e o GPVD-TP evolutivo com PO-3.

III - RESULTADOS

1 - AVALIAÇÃO CLÍNICA PRÉVIA A VALVOPLASTIA (TABELA II)

A - CLASSE FUNCIONAL (NYHA)

Sete pacientes (36,9%) (2,3,6,7,11,12,13) encontravam-se na classe funcional I, dez pacientes (52,6%) (4,5,8,9,10,14,15,16,18,19) encontravam-se na classe funcional II e dois pacientes (10,5%) (1,17) encontravam-se na classe funcional III.

B - SINTOMATOLOGIA

b.1- FADIGA

Nove pacientes (47,4%) (2,3,6,7,11,12,13,15,19) apresentavam (+) de fadiga, nove pacientes (47,4%) (1,4,5,8,9,10,14,16,18) apresentavam (++) de fadiga e um paciente (5,2%) (17) apresentava (+++) de fadiga.

b. 2- PRECORDIALGIA

Quinze pacientes (78,9%) (2,3,4,5,6,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19) não referiram precordialgia e quatro (21,0%) (1,7,8,16) apresentavam (+) de precordialgia.

b. 3- SÍNCOPE

Dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15,18,19) não referiram episódios sincopais e três (15,8%) (3,8,17) referiram (+) de episódios sincopais.

b. 4- CIANOSE

Dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,

15,16,18,19) não apresentavam cianose e três (15,8%) (1,9,17) apresentavam (+) de cianose.

b. 5- EDEMA

Dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,16,18,19) não apresentavam edema e três pacientes (15,8%) (1,8,17) apresentavam (+) de edema.

b. 6- PALPITAÇÕES

Quinze pacientes (78,9%) (2,3,4,6,7,10,11,12,13,14,15,17,19) não referiram palpitações e quatro pacientes (21,1%) (1,5,9,16) referiram (+) de palpitações.

2 - AVALIAÇÃO CLÍNICA NO CONTROLE EVOLUTIVO (TABELA II)

A - CLASSE FUNCIONAL (NYHA)

Treze pacientes (68,4%) (2,3,4,7,8,11,12,13,14,15,16,18,19) encontravam-se assintomáticos, três pacientes (15,8%) (5,9,17) encontravam-se na classe funcional I e três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para reavaliação.

B - SINTOMATOLOGIA

b. 1- FADIGA

Quatorze pacientes (73,7%) (2,3,4,5,7,8,11,12,13,14,15,16,18,19) não apresentavam fadiga, dois pacientes (10,5%) (9,17) apresentavam (+) de fadiga e três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para reavaliação.

b. 2- PRECORDIALGIA, SÍNCOPE, CIANOSE, EDEMA E PALPITAÇÕES

Dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,14 , 15,16,17,18,19) não referiram precordialgia, episódios síncope - pais, cianose, edema ou palpitações. Três pacientes (15,8%) (1, 6,10) não retornaram para reavaliação.

3 - EXAME FÍSICO PRÉVIO À VALVOPLASTIA (TABELA III)

A - FRÊMITO

Em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,4,5,7,8,9,10,11,13,14 , 15,16,17,18,19) o frêmito era (P) palpável e em três pacientes' (15,8%) (3,6,12) era (NP) não palpável.

B - SOPRO SISTÓLICO EM FOCO PULMONAR

Em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,4,5,7,8,9,10,11,13,14 , 15,16,17,18,19) o sopro sistólico era de (+++) alta intensidade e em três pacientes (15,8%) (3,6,12) era de (++) média intensidade.

C - BULHA PULMONAR (P_2)

Quinze pacientes (78,9%) (1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,15, 16,18) apresentavam P_2 (H) hipofonética e em quatro pacientes ' (21,1%) (5,10,17,18) a P_2 era (I) inaudível.

D - SOPRO DIASTÓLICO EM FOCO PULMONAR

Em dezenove pacientes (100%) (1-19) o sopro diastólico

era (-) ausente.

E - ESTASE JUGULAR

Em quatro pacientes (21,0%) (1,8,9,13) a estase jugular era (V) visível e em quinze pacientes (79,0%) (2,3,4,5,6,7,10,11,12,14,15,16,17,18,19) era (NV) não visível.

4 - EXAME FÍSICO NO CONTROLE EVOLUTIVO (TABELA III)

A - FRÊMITO

Em quatorze pacientes (73,2%) (2,3,4,5,8,9,11,12,13,14,15,16,18,19) o frêmito era (NP) não palpável, em dois pacientes (10,5%) permaneceu (P) palpável e três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para reavaliação.

B - SOPRO SISTÓLICO

Dez pacientes (52,6%) (3,4,5,8,9,12,13,14,16,19) apresentavam sopro sistólico de (+) pequena intensidade, quatro pacientes (21,1%) (2,11,15,18) apresentavam sopro sistólico de (++) média intensidade e dois pacientes (10,5%) (7,17) apresentavam sopro sistólico de (+++) alta intensidade. Três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para avaliação.

C - BULHA PULMONAR (P₂)

Oito pacientes (42,1%) (2,3,4,5,9,11,14,16) apresentavam

à ausculta P₂ (N) de intensidade próxima ao normal e oito pacientes (42,1%) (7,8,12,13,15,17,18,19) apresentavam à ausculta P₂ (H) hipofonética. Três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para reavaliação.

D - SOPRO DIASTÓLICO EM FOCO PULMONAR

Em dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) o sopro diastólico era (-) ausente. Três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para a reavaliação.

E - ESTASE JUGULAR

Dezesseis pacientes (84,2%) (2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) não apresentaram estase jugular (V) visível. Três pacientes (15,8%) (1,6,10) não retornaram para reavaliação.

GRÁFICO I
DADOS CLÍNICOS.

CLASSE FUNCIONAL (NYHA)

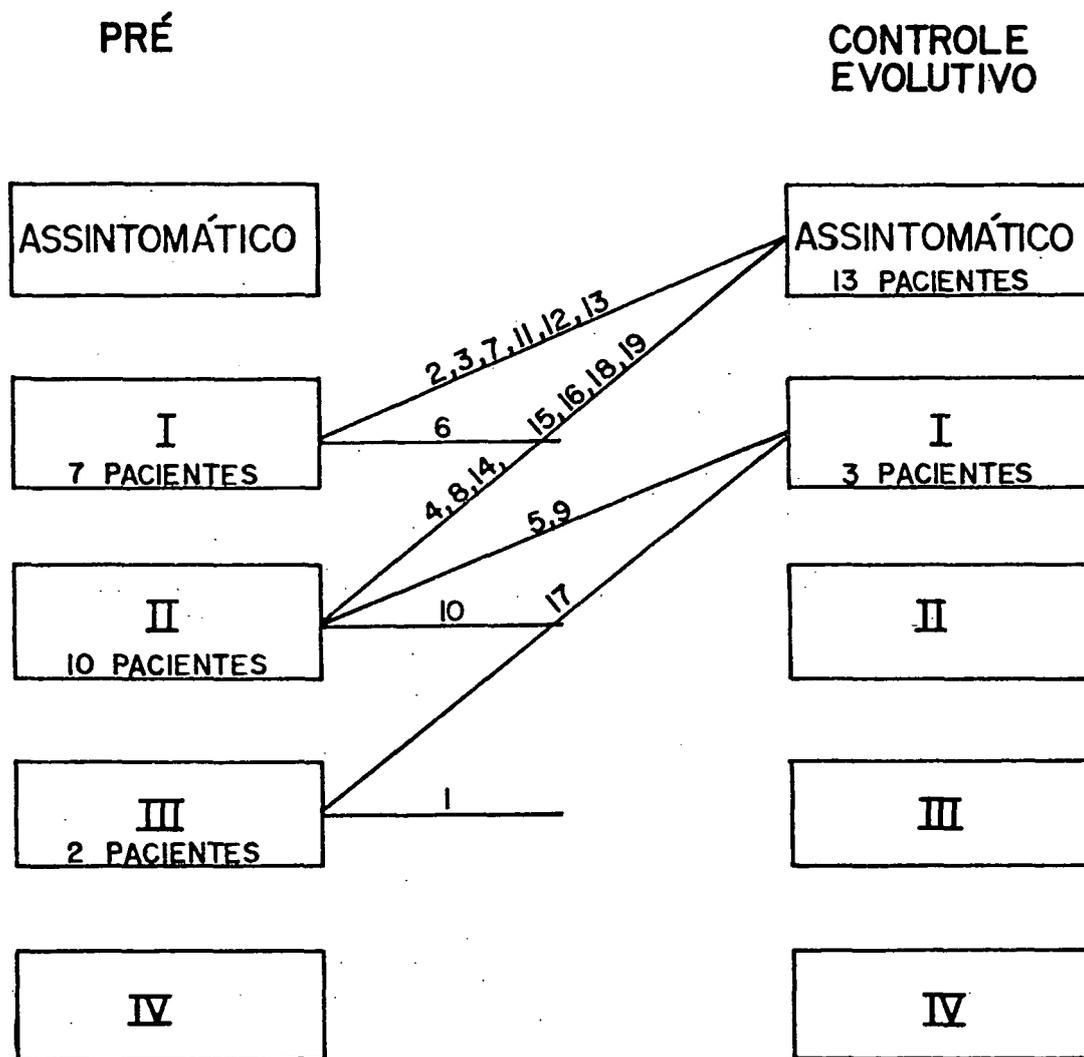


GRÁFICO II
DADOS CLÍNICOS

FADIGA

PRÉ

CONTROLE EVOLUTIVO

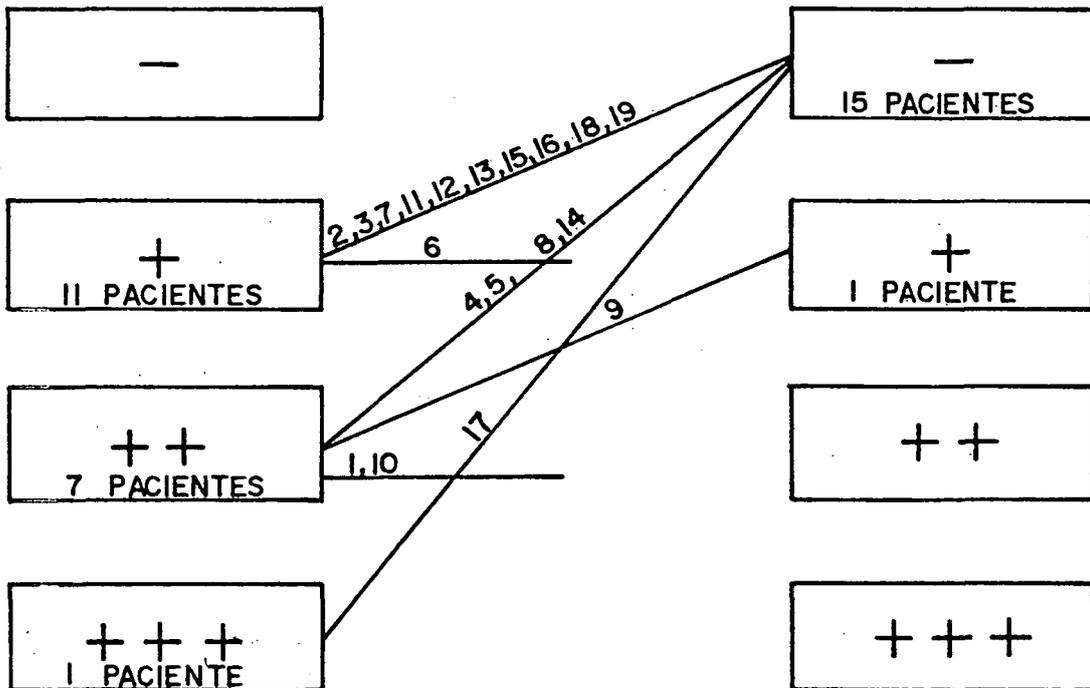


GRÁFICO III
DADOS CLÍNICOS

PRECORDIALGIA

PRÉ

CONTROLE EVOLUTIVO

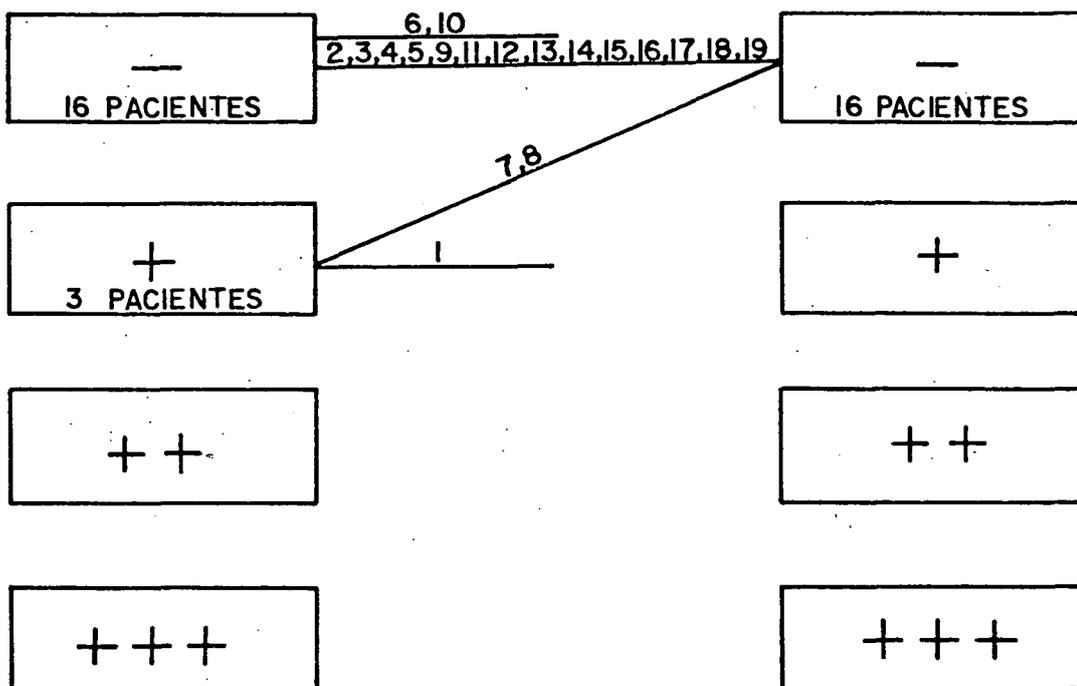
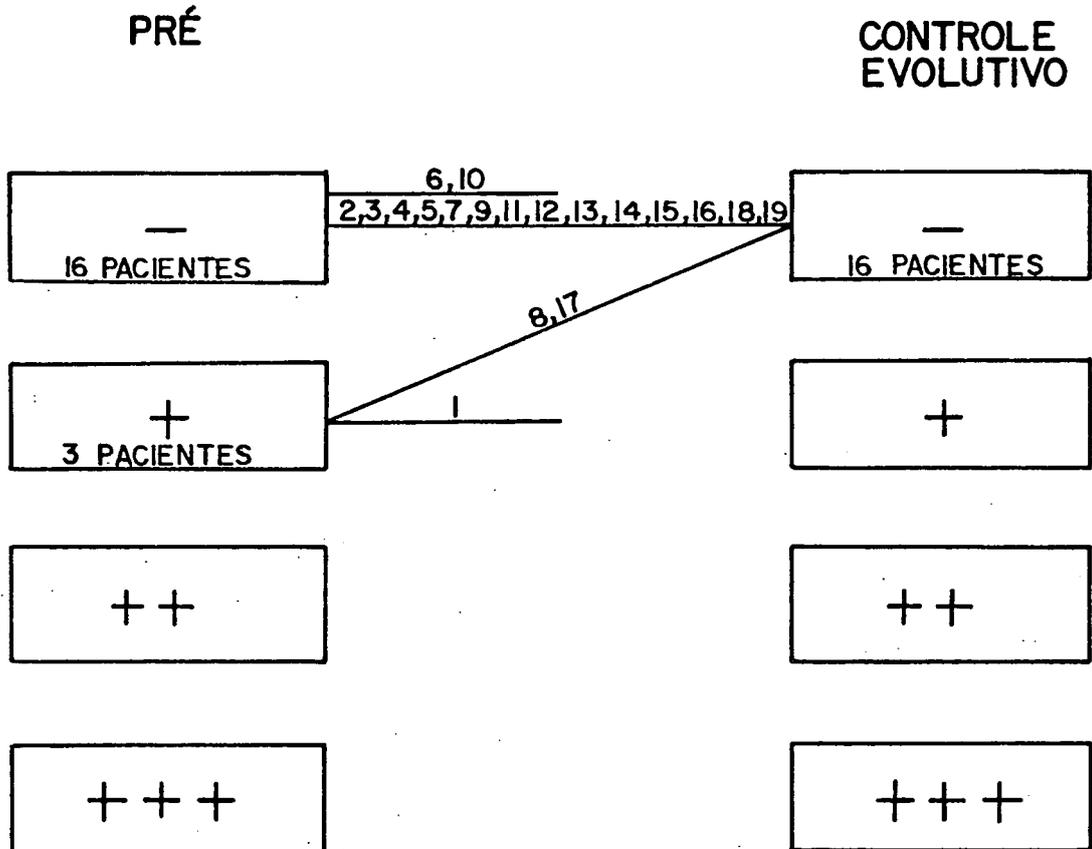


GRÁFICO IV
DADOS CLÍNICOS

SÍNCOPE



GRÁFICO, V
DADOS CLÍNICOS

CIANOSE

PRÉ

CONTROLE EVOLUTIVO

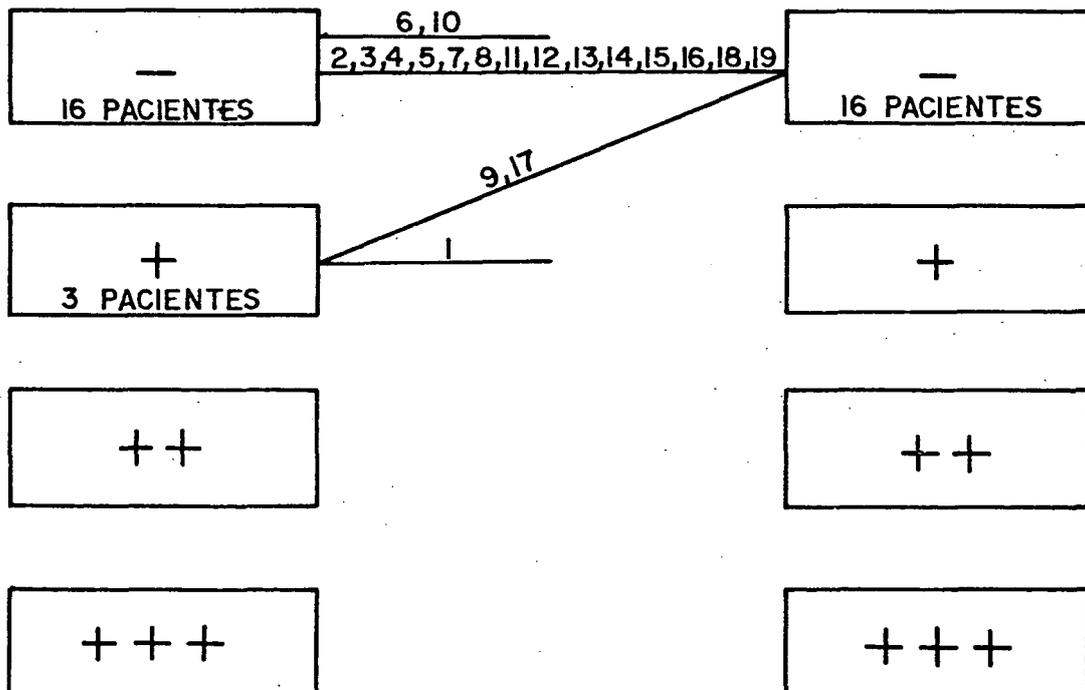


GRÁFICO VI
DADOS CLÍNICOS

EDEMA

PRÉ

CONTROLE EVOLUTIVO

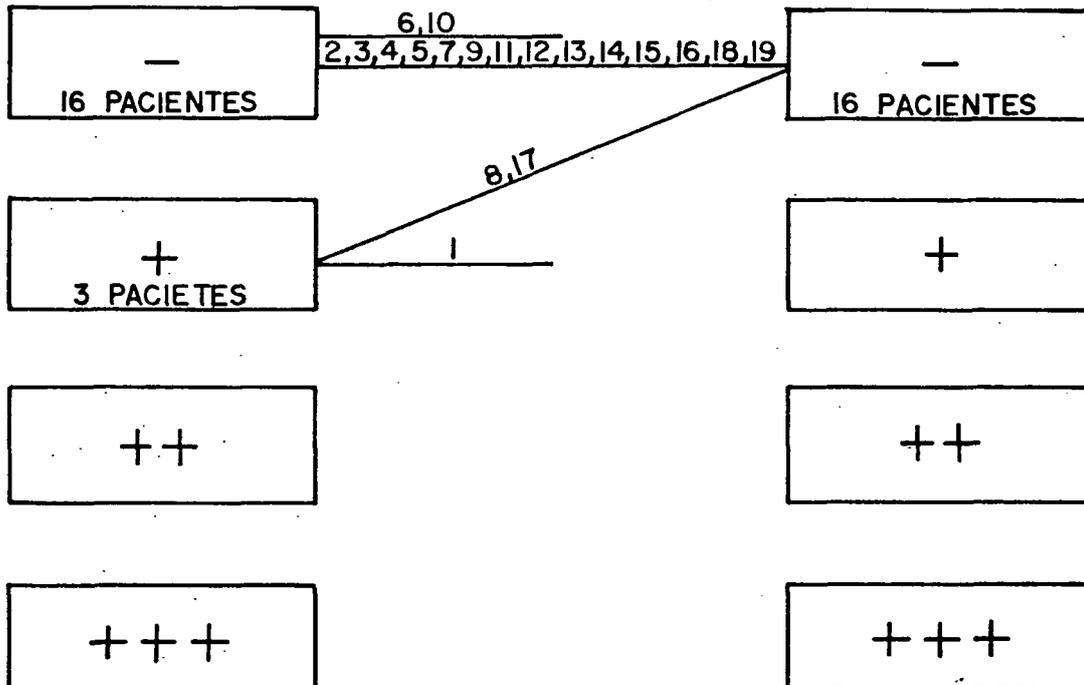


GRÁFICO VII
DADOS CLÍNICOS

PALPITAÇÕES

PRÉ

CONTROLE
EVOLUTIVO

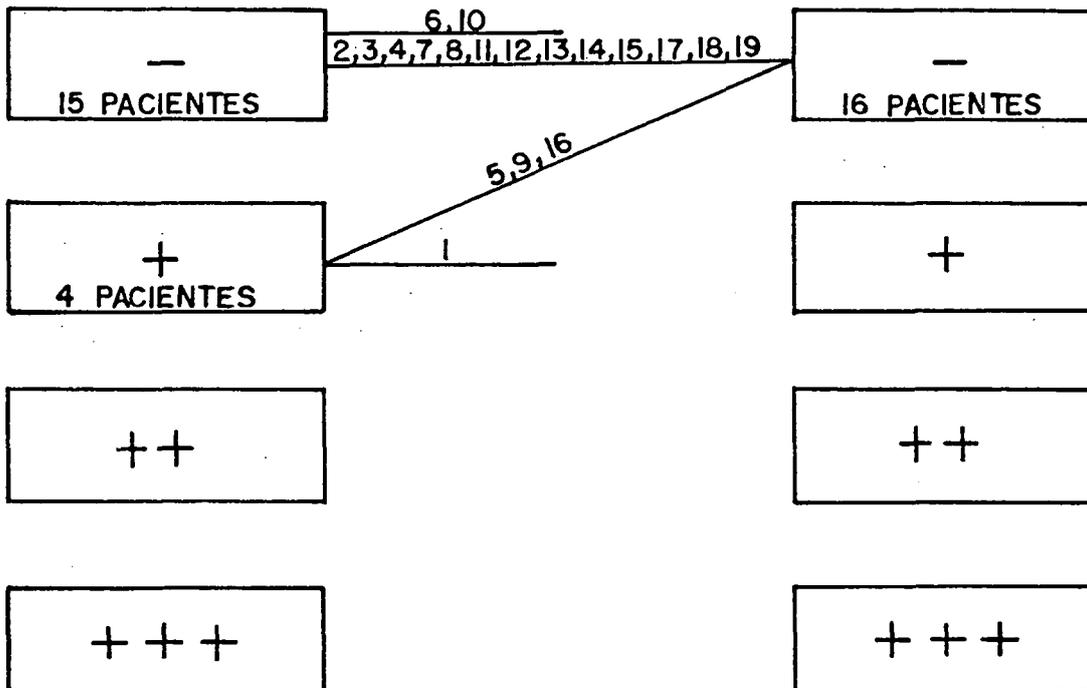


GRÁFICO VIII
DADOS DE EXAME FÍSICO

FRÊMITO

PRÉ

CONTROLE
EVOLUTIVO

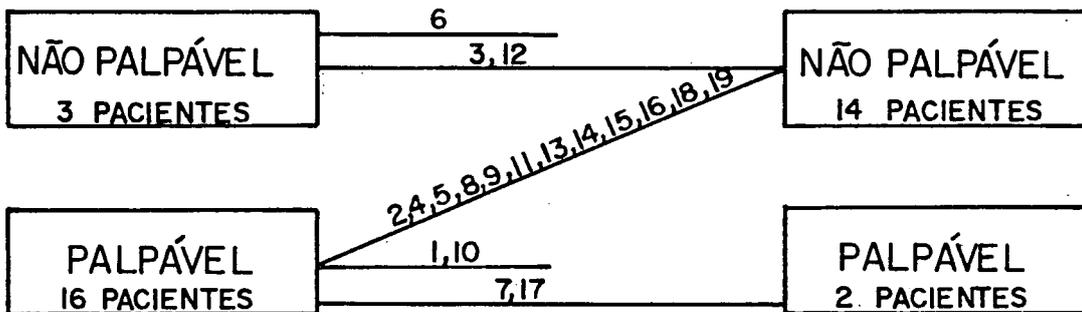


GRÁFICO IX
DADOS DE EXAME FÍSICO

SOPRO SISTÓLICO

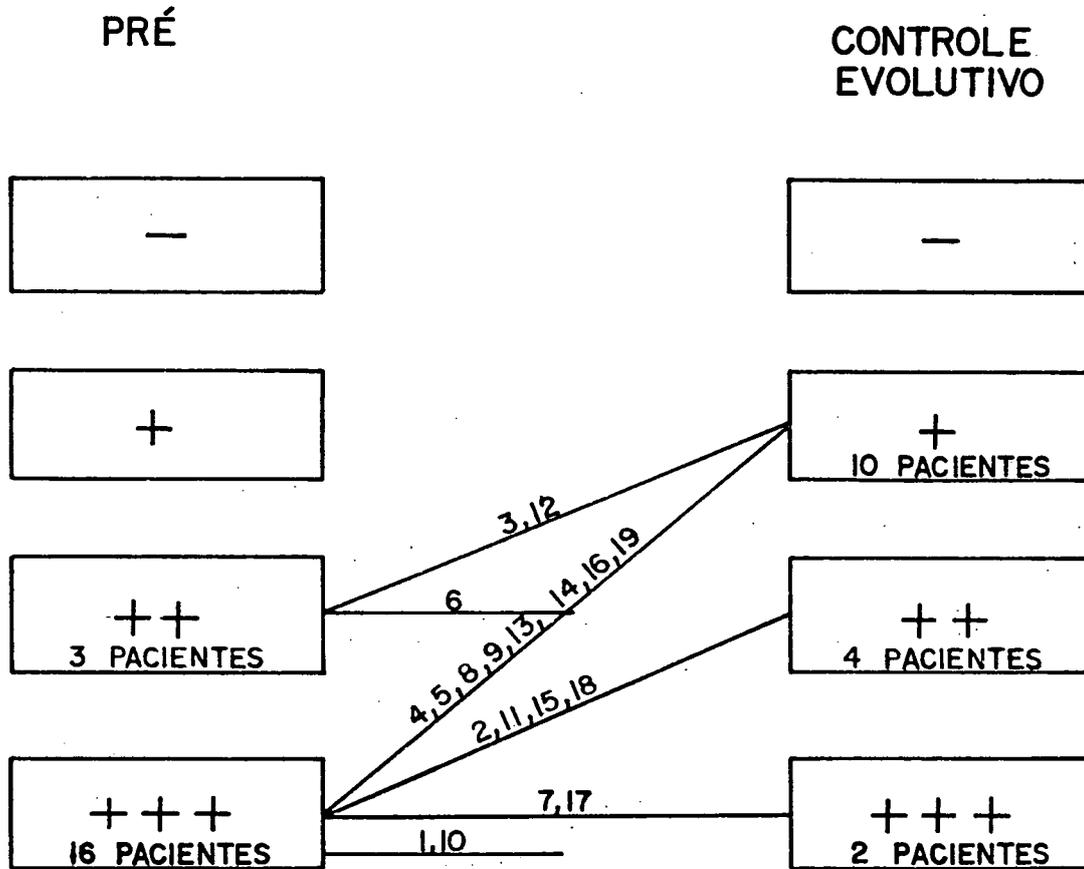


GRÁFICO X
DADOS DE EXAME FÍSICO

P₂ (BULHA PULMONAR)

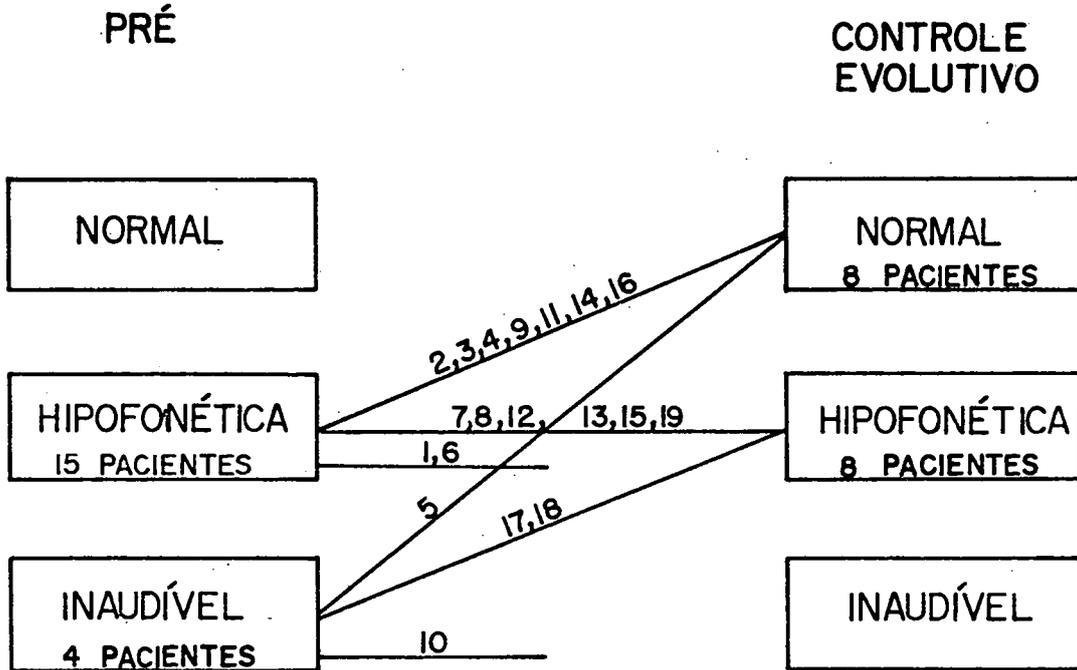


GRÁFICO XI
DADOS DE EXAME FÍSICO

SOPRO DIASTÓLICO EM FOCO PULMONAR

PRÉ

CONTROLE
EVOLUTIVO

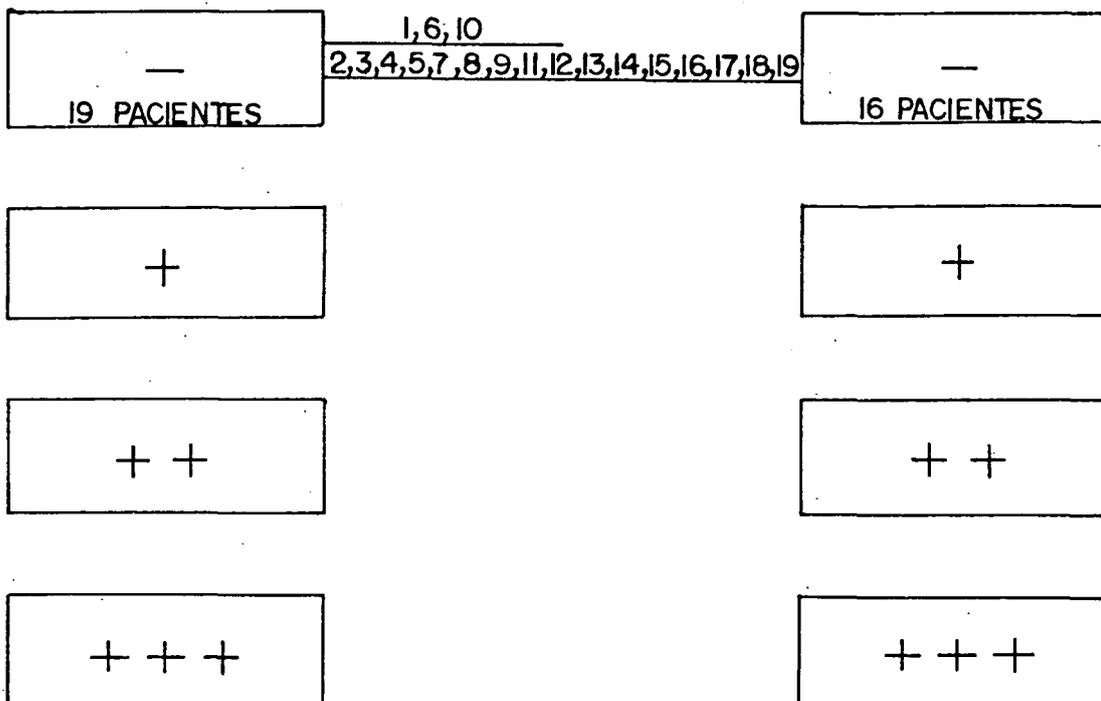
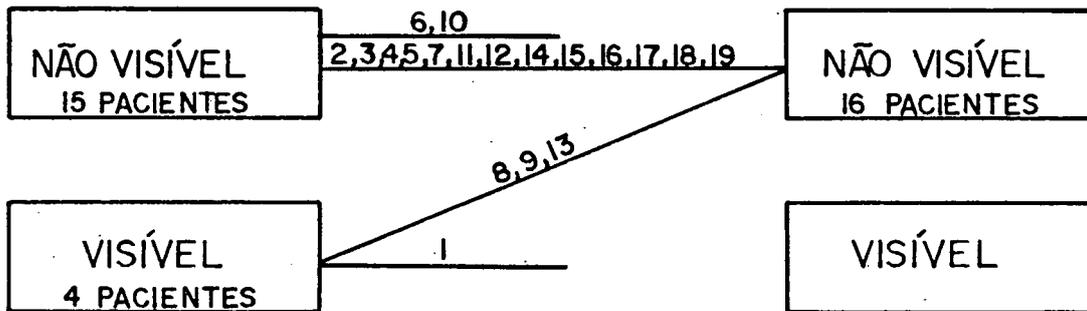


GRÁFICO XII
DADOS DE EXAME FÍSICO

ESTASE JUGULAR

PRÉ

CONTROLE EVOLUTIVO



5 - AVALIAÇÃO HEMODINÂMICA PRÉVIA À VALVOPLASTIA (TABELA IV)

- a - Todos os pacientes foram submetidos a cateterismo direito e esquerdo para avaliação das pressões intracavitárias. Os valores estão expressos em mmHg. A pressão média do AD (PMAD) variou de 3 a 17, média $7,0 \pm 3,8$. A pressão sistólica do VD (PSVD) variou de 51 a 218, média $96,5 \pm 39,7$. A pressão diastólica final do VD (PD₂VD) variou de 3 a 22, média $7,6 \pm 4,8$. A pressão sistólica de TP (PSTP) variou de 8 a 27, média $17,3 \pm 5,9$. A pressão diastólica de TP (PDTP) variou de 2 a 19, média $8,2 \pm 4,4$. A pressão média do TP (PMTP) variou de 4 a 21, média $12,0 \pm 4,6$. A pressão sistólica da aorta (PSAo) variou de 58 a 145, média $100,0 \pm 22,2$. A pressão diastólica da aorta (PDAo) variou de 30 a 94, média $62,9 \pm 17,9$. A pressão média da aorta (PMAo) variou de 37 a 119, média $79,5 \pm 20,9$. O gradiente pressórico entre VD e TP (GPVD-TP) variou de 37 a 200, média $79,2 \pm 39,4$. A pressão sistólica do VD como um percentual da pressão sistólica da aorta (PSVD / PSAoX100) variou de 45% a 205%, média $99,7 \pm 41,1\%$.
- b - Os pacientes foram classificados considerando-se o GPVD-TP. Quatro pacientes (21,0%) (3,6,12,19) apresentavam GPVD-TP entre 20 e 50 mmHg (grau leve). Onze pacientes (57,9%) (2,4,7,8,10,11,13,14,15,16,18) apresentavam GPVD-TP entre 50 e 100 mmHg (grau moderado). Quatro pacientes (21,0%) (1,5,9,17) apresentavam GPVD-TP acima de 100 mmHg (grau severo).
- c - Os pacientes foram classificados considerando-se a PSVD/PSAo X100. Um paciente (5,2%) (12) apresentou PSVD menor que 50%

da PSAo (grau leve). Dez pacientes (52,6%) (3,4,6,7,8,11,13,14,15,19) apresentavam PSVD de 50% a 100% da PSAo (grau moderado). Oito pacientes (42,1%) (1,2,5,10,16,17,18) apresentavam PSVD acima de 100% da PSAo (grau severo).

6 - AVALIAÇÃO HEMODINÂMICA PÓS-IMEDIATA À VALVOPLASTIA

(TABELA V)

a - Todos os pacientes foram submetidos a cateterismo direito e esquerdo para avaliação das pressões intracavitárias quinze minutos após o término da valvoplastia. Os valores pressóricos abaixo estão expressos em mmHg.

A PMAD variou de 3 a 9, média $4,4 \pm 1,7$. A PSVD variou de 18 a 86, média $40,1 \pm 17,0$. A PD₂VD variou de 3 a 9, média $4,4 \pm 1,7$. A PSTP variou de 12 a 33, média $20,5 \pm 5,9$. A PDTP variou de 3 a 17, média $9,3 \pm 3,6$. A PMTP variou de 8 a 21, média $14,1 \pm 4,1$. A PSAo variou de 58 a 147, média $104,4 \pm 21,1$. A PDAo variou de 32 a 96, média $69,1 \pm 17,3$. A PMAo variou de 45 a 118, média $84,8 \pm 18,8$. O GPVD-TP variou de 3 a 69, média $19,6 \pm 14,7$. A PSVD/PSAoX100 variou de 19% a 79%, média $39,3 \pm 16,8\%$.

b - Os pacientes foram classificados considerando-se o GPVD-TP. Doze pacientes (63,2%) (3,4,6,7,8,10,11,12,13,14,15,19) apresentaram GPVD-TP abaixo de 20 mmHg (grau mínimo). Seis pacientes (31,5%) (2,5,9,16,17,18) apresentavam GPVD-TP entre 20 mmHg e 50 mmHg (grau leve). Um paciente (5,3%) (1) apresentou GPVD-TP entre 51 e 100 mmHg (grau moderado).

c - Os pacientes foram classificados considerando-se a PSVD/PSAoX100. Quatorze pacientes (73,7%) (2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,19) apresentaram PSVD menor que 50% da PSAo (grau leve). Cinco pacientes (26,3%) (1,9,16,17,18) apresentaram a PSVD entre 50% e 100% da PSAo (grau moderado).

7 - AVALIAÇÃO HEMODINÂMICA NO CONTROLE EVOLUTIVO (TABELA VI)

a - Quinze pacientes (78,9%) (2,4,5,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) foram recateterizados no período evolutivo para reavaliação das pressões intracavitárias. O tempo de evolução até a data do reestudo variou de 0,5 a 24 m, média $10,6 \pm 7,5$ m. Quatro pacientes (21,1%) (1,2,6,10) não retornaram para reavaliação. Os valores pressóricos abaixo são expressos em mmHg.

A PMAD variou de 2 a 11, média $4,7 \pm 2,1$. A PSVD variou de 24 a 67, média $42,7 \pm 13,2$. A PD₂ VD variou de 2 a 10, média $4,8 \pm 1,9$. A PSTP variou de 14 a 35, média $22,2 \pm 6,2$. A PDTP variou de 4 a 14, média $7,9 \pm 2,7$. A PMTP variou de 10 a 21, média $14,7 \pm 3,3$. A PSAo variou de 78 a 138, média $106,1 \pm 20,4$. A PDAo variou de 48 a 82, média $66,1 \pm 9,8$. A PMAo variou de 64 a 111, média $82,1 \pm 13,4$. O GPVD-TP variou de 5 a 43, média $20,5 \pm 12,6$. A PSVD/PSAoX100 variou de 24% a 69%, média $40,9 \pm 13,1\%$.

b - No período evolutivo os pacientes foram classificados considerando-se o GPVD-TP. Nove pacientes (47,4%) (4,5,11,12,13,14,15,18,19) apresentaram GPVD-TP abaixo de 20 mmHg (grau mínimo). Seis pacientes (31,6%) (2,7,8,9,16,17) apresentaram GPVD-TP entre 20 e 50 mmHg (grau leve). Quatro pacientes (21,0%) (1,3,6,10) não retornaram para reavaliação.

c - No período evolutivo os pacientes foram classificados considerando-se a PSVD/PSAoX100. Doze pacientes (63,2%) (4,5,8,9,11,11,13,14,15,16,18,19) apresentaram PSVD menor que 50% da PSAo (grau leve). Três pacientes (15,8%) (2,7,17) apresentaram PSVD entre 50% e 100% da PSAo (grau moderado). Quatro pacientes (21,0%) (1,3,6,10) não retornaram para reavaliação.

8 - AVALIAÇÃO CINEANGIOGRÁFICA (TABELA VII)

a - MEDIDAS PRÉVIAS À VALVOPLASTIA

Em dezenove pacientes (100%) (1-19) foram medidos o diâmetro angiográfico do anel valvar (DAV-1), o diâmetro angiográfico do jato central (DJC-1) e o percentual de obstrução (PO-1). As medidas angiográficas estão expressas em mm.

O DAV-1 variou de 10,2 a 26,5, média $16,6 \pm 4,0$. O DJC-1 variou de 2,1 a 12,4, média $6,3 \pm 2,3$. O PO-1 variou de 42,1% a 76,5%, média $62,2 \pm 9,9\%$.

Os pacientes foram classificados de acordo com os critérios de classificação cineangiográfica utilizados na metodologia deste trabalho. Quatorze pacientes (73,7%) (2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,19) apresentaram um PO-1 de 40% a 70% (grau moderado). Cinco pacientes (26,3%) (1,5,10,17,18) apresentaram um PO-1 acima de 70% (grau severo).

b - MEDIDAS NO PÓS IMEDIATO À VALVOPLASTIA

Em dezenove pacientes (100%) (1-19) foram medidos o diâmetro angiográfico do anel valvar (DAV-2), o diâmetro angiográfico do jato central (DJC-2) e o percentual de obstrução (PO-2). As medidas angiográficas estão expressas em mm. O DAV-2 variou

de 11,0 a 26,8, média $12,0 \pm 2,9$. PO-2 variou de 11,5% a 48,2% média $28,6 \pm 11,5\%$.

Os pacientes foram classificados segundo os critérios de classificação angiográfica. Dezesesseis pacientes (84,2%) (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19) apresentaram um PO-2 menor que 40% (grau leve). Três pacientes (15,8%) (1, 7, 16) apresentaram um PO-2 entre 40% e 70% (grau moderado).

c - MEDIDAS NO CONTROLE EVOLUTIVO

Quinze pacientes (78,9%) (2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) foram reavaliados em um período evolutivo que variou de 0,5 a 24 meses, média $10,6 \pm 7,5$ meses. Foram efetuadas as medidas do diâmetro angiográfico do anel valvar (DAV-3), o diâmetro angiográfico do jato central (DJC-3) e o percentual de obstrução (PO-3). As medidas angiográficas estão expressas em mm. O DAV-3 variou de 12,2 a 27,5, média $18,9 \pm 4,2$. O DJC-3 variou de 8,7 a 17,5, média $13,0 \pm 3,2$. O PO-3 variou de 14,7% a 46,5%, média $31,1 \pm 8,8\%$.

Os pacientes foram classificados de acordo com os critérios de classificação angiográfica. Treze pacientes (68,4%) (2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19) apresentaram um PO-3 menor que 40% (grau leve). Dois pacientes (10,5%) (7, 16) apresentaram PO-3 entre 40% a 70% (grau moderado). Quatro pacientes (21,0%) (1, 3, 6, 10) não retornaram para reavaliação.

9 - AVALIAÇÃO OXIMÉTRICA

Foram observadas insaturações de O_2 arterial sistêmica nos casos 1, 10, 17, previamente à valvoplastia. As saturações de O_2 apresentaram-se normais nos casos que retornaram para reavaliação. Não se observaram elevações significativas nas oximetrias das câmaras direitas nos demais pacientes estudados.

GRÁFICO XIII

GRAUS NA CLASSIFICAÇÃO HEMODINÂMICA SEGUNDO GRADIENTE PRESSÓRICO VD-TP

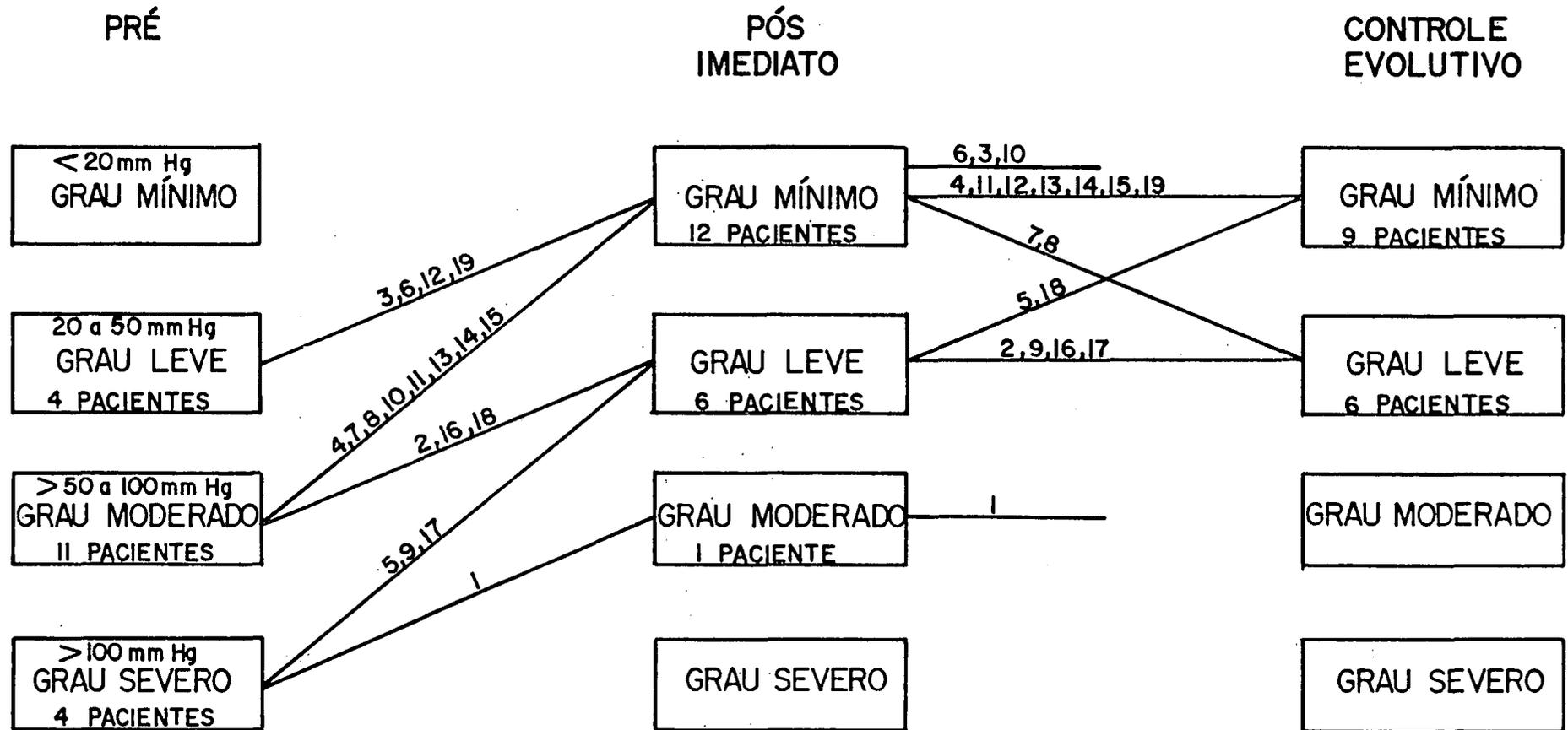


GRÁFICO XIV

GRAUS NA CLASSIFICAÇÃO HEMODINÂMICA RELACIONANDO PSVD e PSA₀

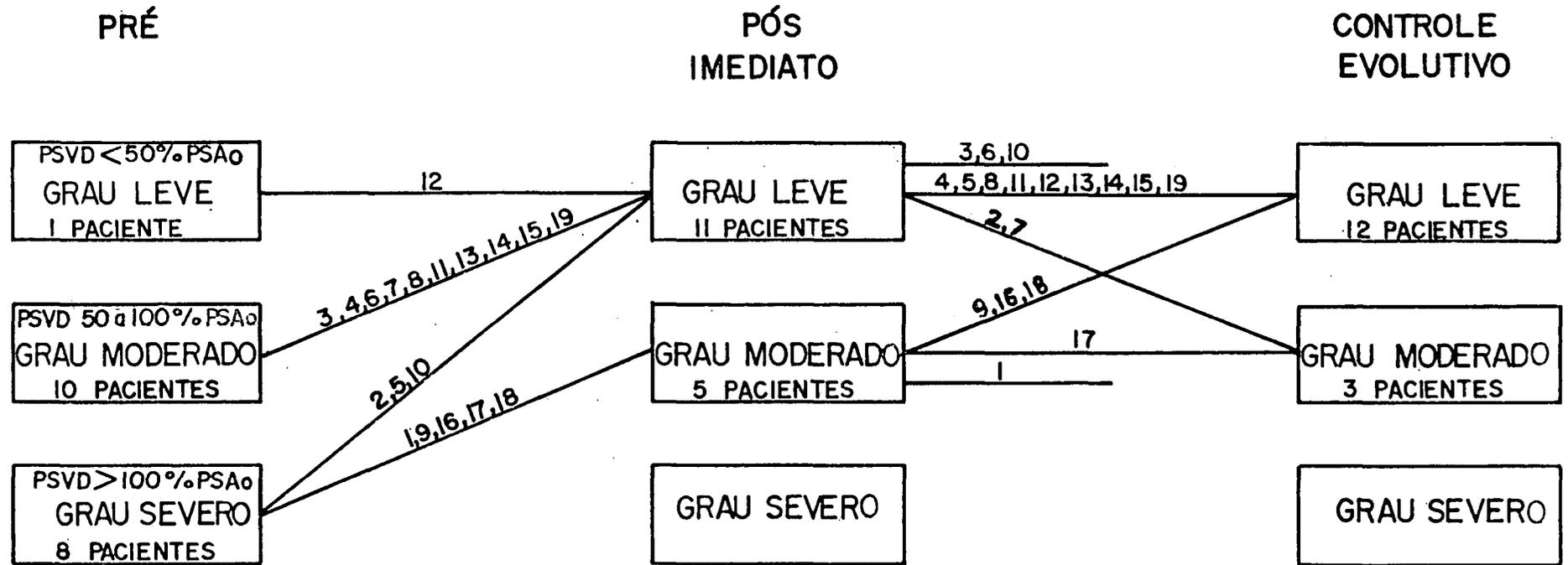


GRÁFICO XV

A OBSTRUÇÃO SEGUNDO AS MEDIDAS ANGIOGRÁFICAS

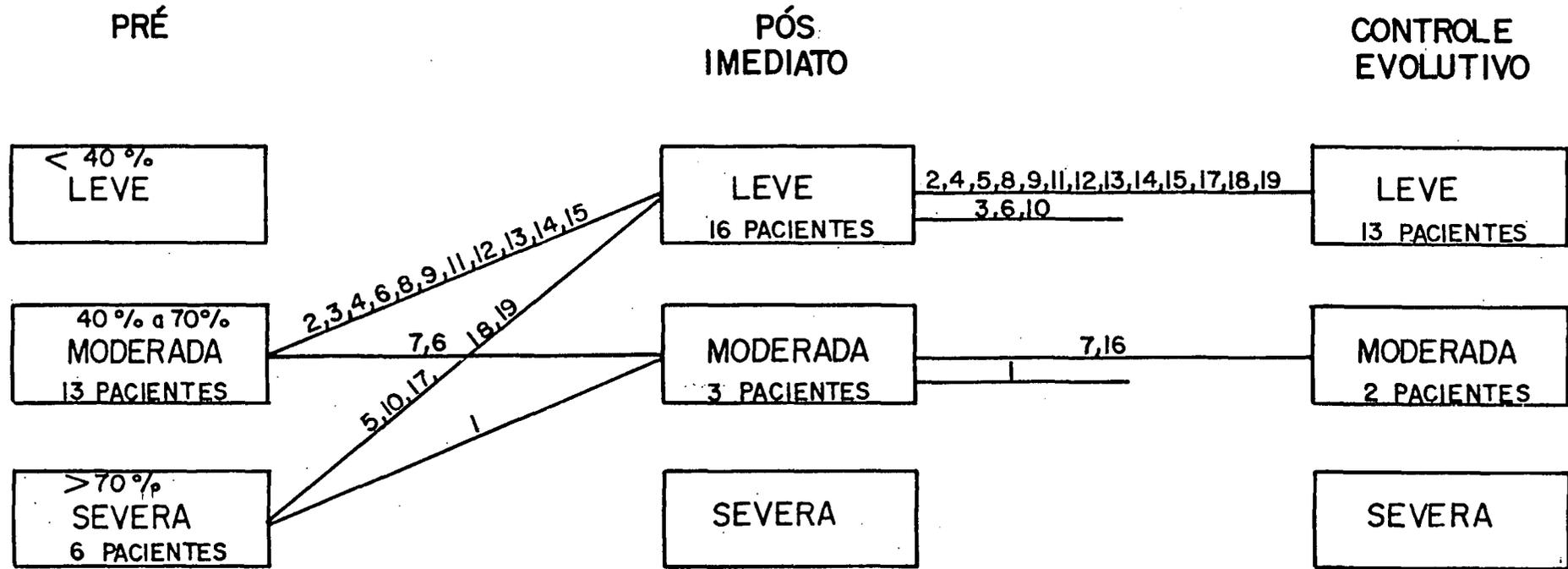


GRÁFICO XVII

GRADIENTE PRESSÓRICO ENTRE VD-TP(mmHg)

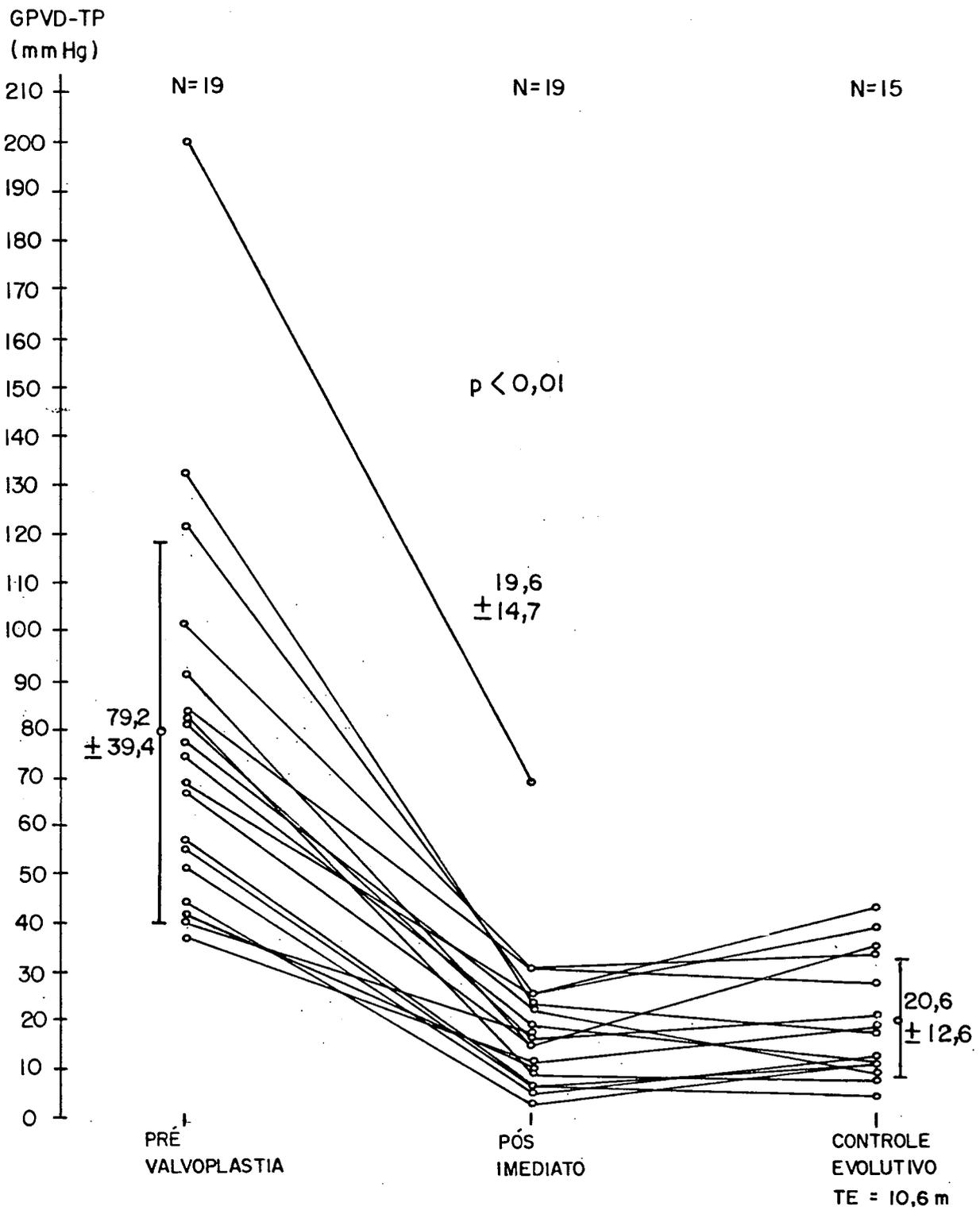
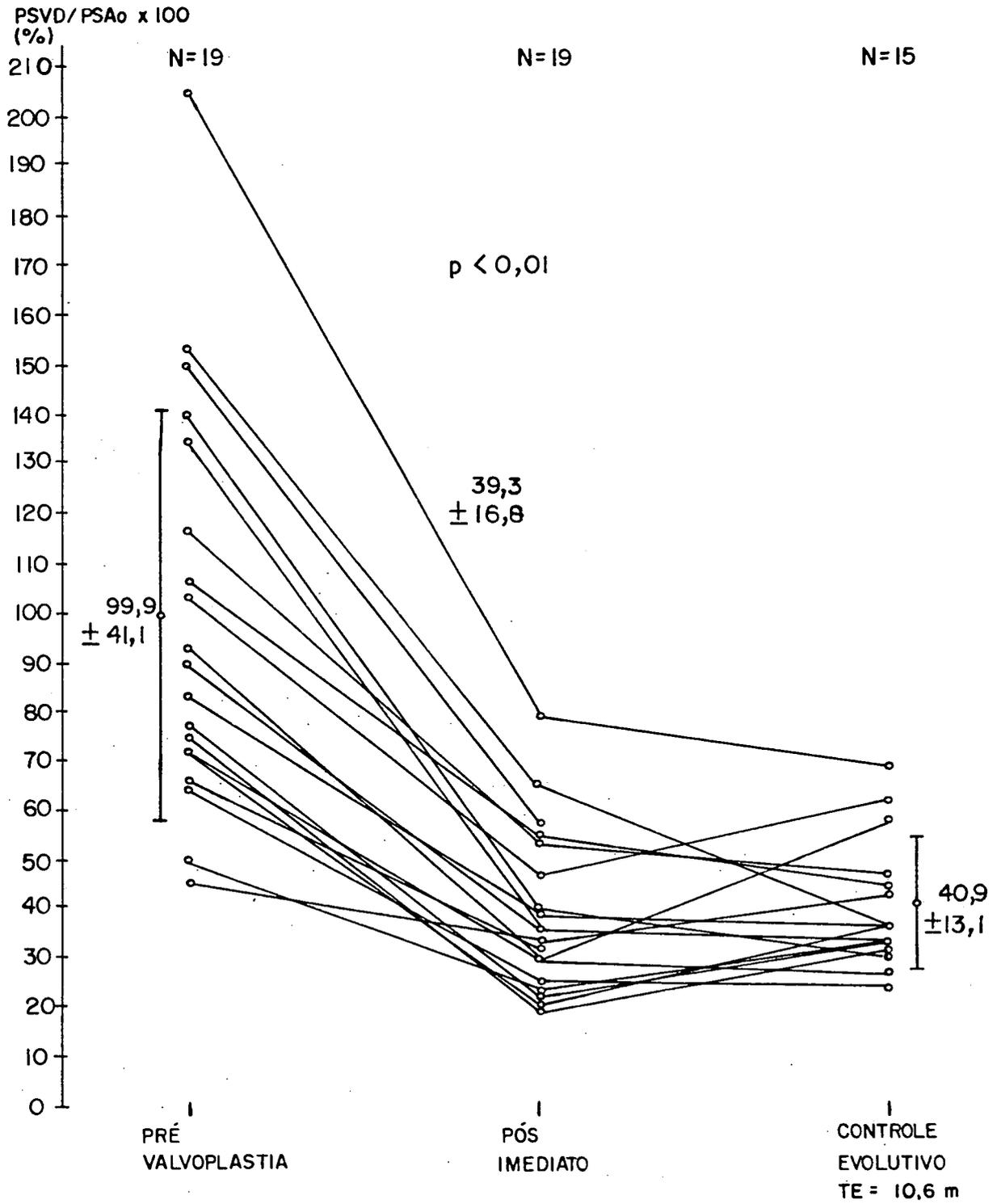


GRÁFICO XVIII
 RELAÇÃO PSVD / PSA₀ x 100 (%)



10 - AVALIAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA (TABELA IX)

Em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12 , 13,14,16,17,18,19) foram obtidos os traçados eletrocardiográficos pré-valvoplastia e no controle evolutivo. Em três pacientes (15,8%) (6,7,15) não foi possível a avaliação. O tempo decorrido entre a valvoplastia pulmonar e a obtenção do traçado no controle evolutivo variou de 0,2 a 34 meses, média $12,5 \pm 11,2$ meses.

1 - RITMO

a - PRÉ VALVOPLASTIA

Dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13 , 14,16,17,18,19) apresentaram ritmo sinusal.

b - NO CONTROLE EVOLUTIVO

Quinze pacientes (78,9%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14 , 16,18,19) apresentaram ritmo sinusal. Um paciente (5,3%) (17) a apresentou bloqueio átrio-ventricular total transitório pelo período de sete dias. Um paciente (5,3%) (3) apresentou extra-sístoles ventriculares.

2 - P em V_1

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar, em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19) a amplitude de P variou de 0,05 a 0,30mV, média $0,15 \pm 0,07$ mV. No controle evolutivo destes pacientes a amplitude de P variou de 0,05 a 0,30mV, média $0,12 \pm 0,06$ mV.

3 - R em V_1

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar, em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19) a amplitude de R em V_1 variou de 1 a 60 mm, média $20,2 \pm 17,0$ mm. No controle evolutivo em quinze pacientes (78,9%) (1,2,3,4,5,8,10,11,12,13,14,16,17,18,19) a amplitude de R em V_1 variou de 0 a 28 mm, média $9,7 \pm 8,7$ mm. Um paciente (5,3%) apresentou bloqueio de ramo direito.

4 - S em V_1

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar, em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19) a amplitude de S em V_1 variou de 0 a 16 mm, média $1,9 \pm 4,0$ mm. No controle evolutivo em quinze pacientes (78,9%) (1,2,3,4,5,8,10,11,12,13,14,16,17,18,19) a amplitude de S em V_1 variou de 0 a 10mm, média $1,3 \pm 2,5$ mm.

5 - R/S em V_1

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar em oito pacientes (42,1%) (2,3,4,5,12,13,17,19) a relação R/S em V_1 variou de 0,5 a 12,0. Em oito pacientes (42,1%) (1,8,9,10,11,14,16,18) a relação R/S em V_1 apresentou valor infinito (∞).

No controle evolutivo em sete pacientes (36,8%) (2,3,4,8,12,18,19) a relação R/S em V_1 variou de 1,0 a 8,0. Em nove pacientes (47,4%) (1,5,9,10,11,13,14,16,17) a relação R/S em V_1 apresentou valor infinito (∞).

6 - R/R+S em V₁

Na avaliação pré-valvoplastia em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,14,16,17,18,19) a relação R/R+S em V₁ variou de 0,3 a 1,0. No controle evolutivo em quatorze pacientes (73,7%) (1,2,3,4,5,8,10,11,12,14,16,17,18,19) a relação R/R+S em V₁ 0,5 a 1,0. Em dois pacientes (10,5%) (9 e 13) a relação R/R+S em V₁ apresentou valor infinito (∞).

7 - SÂQRS

Na avaliação do traçado eletrocardiográfico pré valvoplastia em dezesseis pacientes (84,2) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19) o SÂQRS variou de + 74° a -160°, média +125,5° \pm 33,2°. No controle evolutivo destes pacientes o SÂQRS variou de 0° a + 165°, média + 104,7° \pm 37,8°.

8 - SÂT

Na avaliação pré-valvoplastia em dezesseis pacientes (84,2%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19) o SÂT variou de + 80° a - 70°, média + 30,3° \pm 49,3°. No controle evolutivo destes pacientes o SÂT variou de + 60° a - 70°, média + 22,5° \pm 41,5°.

9 - T (POLARIDADE)

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar e no controle evolutivo, nove pacientes (47,4%) (4,5,8,9,12,13,14,17,18) não apre -

sentaram modificações na polaridade de T. Quatro pacientes (21,1%) (1,2,10,11) apresentaram T negativas de V_{1-6} (1), V_{1-3} (2) V_{1-5} (10), V_1 (11). No controle evolutivo, estes pacientes apresentaram modificações na polaridade de T, sendo T negativa de V_{1-5} (1), V_{1-2} (2), V_{1-3} (8) e T positiva V_{1-6} (11). Dois pacientes (10,5%) (3,16) apresentaram T positivas V_{1-6} na avaliação pré-valvoplastia pulmonar e no controle evolutivo T negativa em V_1 . Um paciente (5,3%) (18) apresentava T positiva V_{1-6} na avaliação pré-valvoplastia pulmonar e no controle evolutivo apresentou T negativa em V_1 e morfologia minus-plus em V_{2-3} . Nas demais derivações precordiais onde não é descrita a polaridade de T, estava positiva.

11 - AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA (TABELA VIII)

Em dezesseis pacientes (89,5%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19) foram avaliadas as radiografias pré-valvoplastia pulmonar em posição pósterio anterior (PA) e perfil esquerdo (PE). Em dois pacientes (10,5%) (6,7) a avaliação não foi possível.

No controle evolutivo foram avaliadas as radiografias de 14 pacientes (73,4%) (3,4,5,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) e em cinco pacientes (26,3%) (1,2,6,7,10) a avaliação não foi possível. O tempo decorrido entre a valvoplastia e a obtenção das radiografias no controle evolutivo variou de 0,3 a 24 meses, média $9,2 \pm 9,1$ meses. Os resultados observados foram os seguintes:

a - ÁTRIO DIREITO

Na avaliação pré-valvoplastia pulmonar um paciente (5,3%) (13) apresentava o AD (N) normal. Treze pacientes (68,4%) (1,2,3,5,8,

(1,3,4,5,8,12,16,18) apresentaram circulação pulmonar (D) diminuída. Nove pacientes (47,4%) (2,9,10,11,13,14,15,17,19) apresentaram circulação pulmonar de aspecto (N) normal.

No controle evolutivo dois pacientes (10,5%) (16,18) apresentaram circulação pulmonar (D) diminuída. Doze pacientes (63,2%) (3,4,5,8,9,11,12,13,14,15,17,19) apresentaram a circulação pulmonar de aspecto (N) normal.

e - ATRIO ESQUERDO, VENTRÍCULO ESQUERDO E AORTA

Na avaliação pré-valvoplastia dezessete pacientes (89,5%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19) apresentaram AE, VE e Ao de aspecto (N) normal.

No controle evolutivo quatorze pacientes (73,7%) (3,4,5,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) apresentaram AE, VE e Ao de aspecto (N) normal.

f - ÍNDICE CARDIOTORÁCICO

Em dezessete pacientes (89,5%) (1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19) na avaliação pré-valvoplastia o ICT variou de 0,44 a 0,69, média $0,52 \pm 0,06$.

No controle evolutivo em quatorze pacientes (73,4%) (3,4,5,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19) o ICT variou de 0,37 a 0,54, média $0,47 \pm 0,04$.

12 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

A média da PSVD prévia à valvoplastia pulmonar de $96,52 \pm 39,7$ mmHg decresceu, após o procedimento, para $40,1 \pm 17,0$ mmHg, $p < 0,01$. Constatou-se que a média amostral da PSVD após o procedimento foi menor que 50 mmHg, a um nível de significância de 1%. Não existiram evidências suficientes, ao nível de significância de 1%, que a média da PSVD tenha aumentado no controle evolutivo quando comparado aos resultados pós imediatos à valvoplastia pulmonar.

A média do GPVD-TP prévia a valvoplastia pulmonar de $79,2 \pm 39,4$ mmHg decresceu, após o procedimento, para $19,6 \pm 14,7$ mmHg, $p < 0,01$. Constatou-se que a média amostral do GPVD-TP foi menor que 30 mmHg, a um nível de significância de 1%. Não existiram evidências suficientes de que a média do GPVD-TP tenha aumentado no controle evolutivo quando comparada à média pós imediata à valvoplastia pulmonar. Utilizou-se um nível de significância de 1%.

A relação PSVD/PSAoX100 prévia à valvoplastia pulmonar de $99,9\% \pm 41,1\%$ decresceu para $39,2 \pm 16,8\%$, $p < 0,01$. Constatou-se que a média amostral da PSVD/PSAoX100 foi menor que 50%, a um nível de significância de 1%.

Não existiram evidências suficientes para afirmar que a média dos dados tabelados por Rowllat⁵⁰ (tabela XI) fossem diferentes da média encontrada nas medidas angiográficas do anel valvar pulmonar, Utilizou-se um nível de significância de 1%.

O PO-1 médio encontrado previamente à valvoplastia pulmonar de $62,2 \pm 9,9\%$ decresceu, após o procedimento, para $28,6\% \pm 11,5\%$, $p < 0,01$. Constatou-se a um nível de significância de

1%, que a média amostral do percentual de obstrução foi menor que 40%. Não existiram evidências suficientes, a um nível de significância de 1%, para afirmar que a média PO-3 era maior que PO-2 .

Na avaliação radiológica a média do ICT prévia à valvoplastia pulmonar de $0,52 \pm 0,06$, decresceu para $0,47 \pm 0,04$ $p < 0,01$.

Na avaliação eletrocardiográfica prévia à valvoplastia pulmonar a média de P em V_1 de $0,15 \pm 0,07$ mV decresceu no controle evolutivo para $0,12 \pm 0,06$ mV $p < 0,05$. A média de R em V_1 de $20,2 \pm 17,0$ mm decresceu para $9,7 \pm 8,7$ mm, $p < 0,01$. A média de S em V_1 de $1,9 \pm 3,9$ mm decresceu para $1,3 \pm 2,5$, não foi estatisticamente significativa até um nível de significância de 10%. A média do SÂQRS prévia à valvoplastia de $125,9^\circ \pm 33,2^\circ$ decresceu no controle evolutivo para $104,7^\circ \pm 37,8^\circ$, $p < 0,01$. A média do SÂT prévia a valvoplastia de $30,3 \pm 49,3^\circ$ decresceu para $22,5 \pm 41,5$, não estatisticamente significativa até um nível de significância de 10%.

Efetuaram-se as regressões linear, quadrática cúbica, raiz quadrada, potencial, exponencial, hiperbólica, logarítmica, logarítmica recíproca e cúbica raiz. Estas não evidenciaram correlação entre as observações GPVD-TP pré com PO-1, GPVD-TP pós imediato com PO-2 e GPVD-TP evolutivo com PO-3.

IV - COMENTÁRIOS

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Baseado em observações clínicas, Nadas⁴³ relatou que é difícil prognosticar a evolução natural dos pacientes com EPV isolada. Os pacientes com EPV isolada grave geralmente apresentam sinais de insuficiência cardíaca direita nas primeiras semanas de vida e morrem se não forem operados. Em pacientes com EPV isolada moderada, os sintomas aparecem nos primeiros anos de vida e se exacerbam à medida que elevam-se as pressões no ventrículo direito. Em pacientes assintomáticos, a EPV isolada é considerada leve e somente depois de várias décadas pode-se constatar sobre sua evolução.

Considerou-se durante várias décadas a necessidade de se tratar a EPV isolada cirurgicamente, e as indicações eram feitas aos pacientes com EPV isolada consideradas moderadas ou severas. Inicialmente o tratamento invasivo era realizado com um valvulótomo idealizado por Brock⁴. A seguir utilizou-se a técnica descrita por Varco⁶⁰, na qual se ocluíam as veias cavas e sob visão direta praticava-se a valvotomia. Introduzindo a hipotermia na técnica de oclusão das veias cavas, Swan⁵⁶ idealizou uma técnica que passou a ser empregada a partir de 1950, e que permanece como opção, mesmo depois do advento da circulação extracorpórea. A técnica descrita por Swan⁵⁶ pode ser aplicada em pacientes com EPV severa e baixo peso.

Uma grande experiência relatando sobre 335 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da estenose pulmonar valvar isolada foi feita por Hallman e Cooley²⁵ em 1975. Observaram que em 146 pacientes (44%) foi utilizada a valvotomia transventricu-

lar a céu fechado. Em 7 pacientes (2%) foi utilizada a oclusão das cavas. Em 182 pacientes (54%), utilizaram a circulação extracorpórea. A mortalidade no grupo de pacientes com idade inferior a um ano de vida foi de 18% e a mortalidade global de 5,7%.

A liberação cirúrgica da estenose valvar pulmonar, apesar de um procedimento invasivo e com riscos, era considerada a melhor opção para o tratamento da EPV isolada. Moulton e Malm²⁶ consideravam como primeira opção, a cirurgia sob visão direta da valva pulmonar com o auxílio da circulação extracorpórea. Nos neonatos criticamente enfermos, recomendavam valvotomia pulmonar com a técnica de oclusão das cavas. Estas condutas prevaleceram até o início da década de 80.

A partir de 1982, Kan e col.²⁷, após relato sobre valvoplastia pulmonar com cateter-balão, demonstraram uma nova técnica eficaz na liberação da estenose valvar. Esta técnica produzia uma queda na pressão sistólica do ventrículo direito e no gradiente pressórico. Era realizada durante o cateterismo cardíaco através de uma punção ou pequena dissecação de uma veia periférica.

Inúmeros aspectos foram relatados com relação a valvoplastia pulmonar nas experiências dos autores^{2,3,14,16,17,27,28,29,31,32,33,34,38,40,45,46,47,49,52,55,59}, e que serão abordados de maneira oportuna nesta dissertação.

2 - COMENTÁRIOS SOBRE O MATERIAL

A idade média de 12,3 anos dos pacientes foi um pouco maior que as apresentadas por diversos autores^{5,33,34,55,59}. Considerou-se que havia um paciente de 43 anos e outro de 31 anos que elevaram a média etária. O paciente de menor idade (6 dias)

submetido à valvoplastia foi relatado por TYNAN e col.⁵⁹. O de maior idade, 42a, foi relatado por Pepine e col.⁴⁵. A menor média etária foi de 31 meses relatada por Sullivan e col.⁵⁵ em 23 pacientes. A idade abaixo de um ano é um fator de risco e é apontada uma mortalidade, nesta faixa etária, de 18% pós cirurgia no trabalho de Halman e Cooley²⁵. Em pacientes submetidos à valvoplastia pulmonar não há relatos até o momento de resultados com óbito, mesmo considerando o procedimento realizado em crianças com idade abaixo de um ano.

Os cateteres-balão utilizados e disponíveis no mercado 'marca "Medi-tech" (ver tabela X) têm apresentado uma performance satisfatória para o tratamento da maioria dos casos de EPV. Quando seguidas as instruções de pressão de inflação máxima, não há relato de ruptura. Segundo Yeager⁶⁴, após o desaparecimento do "domo" (incisura que aparece no cateter no início da inflação) não há necessidade de elevar-se a pressão de inflação. Mesmo que as rupturas dos balões ocorram, elas não oferecem complicações ou seqüelas. Ali Khan e col.² relataram que 40% a 50% dos seus procedimentos apresentaram ruptura do balão, pois utilizaram pressões de 4,5 e 5 atmosferas para cateteres de 10 a 20 mm e não verificaram complicações ou seqüelas. Particularmente, em nossa experiência utilizamos as pressões recomendadas pela tabela X, e em quatro casos em que ultrapassamos a pressão máxima de inflação houve ruptura do balão, sem complicações ou seqüelas.

3 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO CLÍNICA

Os sintomas mais freqüentes foram dispnéia e fadiga. Todos os pacientes apresentaram melhora da capacidade ao exercício físico pós valvoplastia. Os melhores resultados foram

obtidos nos pacientes com classe funcional II e III. A fadiga apresentada por todos os pacientes desapareceu em 73,9%. A precordialgia com uma freqüência menor previamente à valvoplastia (21%) não foi referida por nenhum paciente pós valvoplastia. A cianose apresentada por alguns pacientes (15,8%) foi atribuída ao foramen oval pérvio nos quais observou-se fluxo de âtrio direito para âtrio esquerdo como pode ser observado na figura 5. Estes pacientes durante a inflação do cateter-balão exacerbam a cianose, porém mantém um débito sistólico mais efetivo que em pacientes nos quais não há foramen oval pérvio⁴⁵. A insaturação arterial sistêmica observada previamente à valvoplastia, não foi observada nos pacientes reavaliados, atribuído à queda da pressão em AD e conseqüente interrupção do fluxo AD-AE.

O edema de membros inferiores ou facial apresentou-se nos casos 1,8 e 17. Em dois destes pacientes a pressão do VD estava em níveis supra-sistêmicos.

Nos pacientes 1 e 8 este achado foi relatado pelos pacientes e no caso 17 o edema foi relatado pelos genitores. Alguns autores afirmaram não haver correlação dos sintomas com os aspectos hemodinâmicos^{12,26,54}.

4 - COMENTÁRIOS SOBRE O EXAME FÍSICO

O frêmito esteve presente na maioria dos casos (84%) previamente à valvoplastia e permaneceu em dois pacientes (10,5%) dos dezesseis reavaliados após a valvoplastia. O sopro sistólico não desapareceu totalmente, mas diminuiu a intensidade em quase todos os reavaliados, com exceção de dois pacientes que permaneceram com sopro intenso, casos 7 e 17. A bulha pulmonar passou de inaudível a hipofonética ou normal e de hipofonética assim permaneceu ou tornou-se normal. Não foram auscultados sopros diastólicos em foco pulmonar após a valvoplastia.

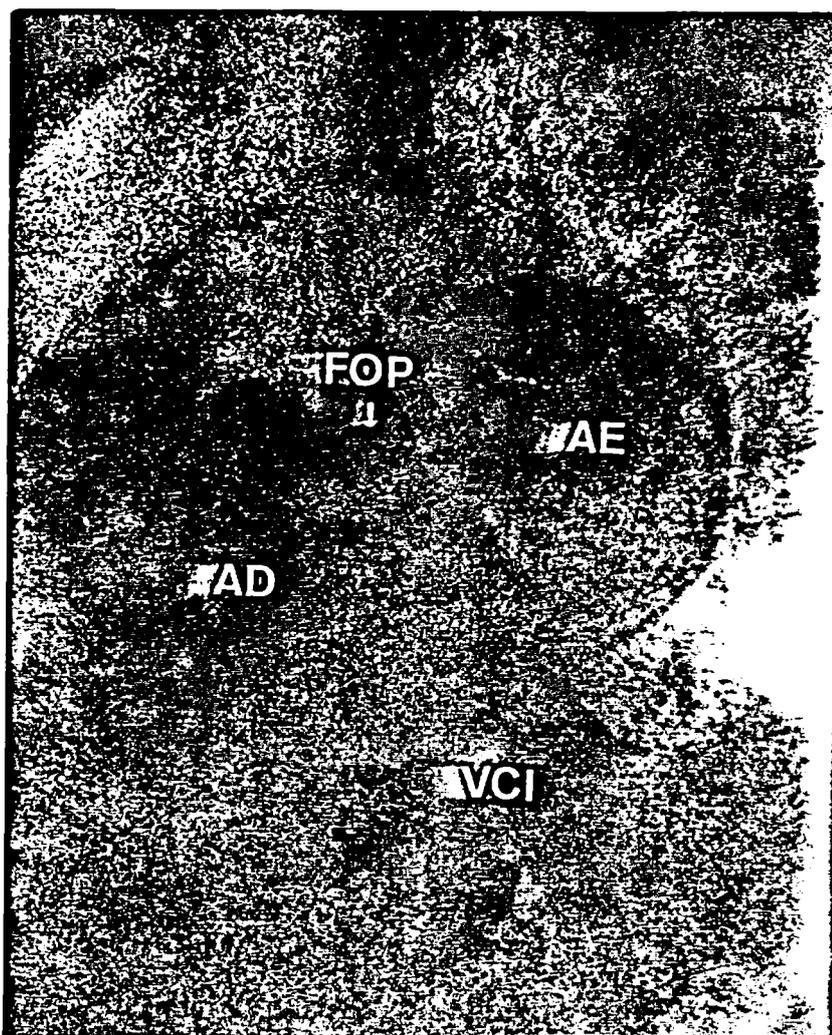


FIGURA - 5 - Atriograma direito mostra o átrio direito (AD) aumentado e a passagem de contraste para o átrio esquerdo (AE) através de um foramen oval pérvio (FOP). (Caso 17)

A estase jugular não foi observada em nenhum paciente pós valvoplastia.

Tynan e col.⁵⁹ relataram que em suas observações não houve evidência clínica da insuficiência pulmonar pós valvoplastia.

Kveselis e col.³³ verificaram que a intensidade do sopro sistólico diminuiu em 92% dos pacientes reavaliados e 15% apresentaram sopro diastólico evidente. O ecocardiograma doppler, porém, evidenciou regurgitação pulmonar em 77% dos pacientes reavaliados.

Ali Khan e col.² observaram sopro de regurgitação em quatro pacientes (12,5%).

5 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA

A sobrecarga ventricular esteve presente em quase todos os pacientes, exceto nos casos 2 e 13. A amplitude média de R em V_1 foi de $20,2 \pm 17,0$ pré-valvoplastia e de $9,7 \pm 8,7$ mm pós valvoplastia ocorrendo significativa queda na voltagem, $p < 0,01$.

O SÂQRS médio de $125,9^\circ \pm 32,2^\circ$ pré-valvoplastia regressiu para $104,7^\circ \pm 37,8^\circ$ pós-valvoplastia, $p < 0,01$.

Kveselis e col.³³ encontraram redução significativa de amplitude de R em V_1 em 19 pacientes reavaliados eletrocardiograficamente.

Quanto à polaridade da onda T nas derivações precordiais deve-se observar que as crianças, desde neonatos até 14 anos, podem apresentar onda T negativa como achado normal. Portanto, a polaridade positiva de T em derivações precordiais direitas nesta idade pode ser sugestivo de sobrecarga do VD. São encontra-

das ondas positivas nos casos 3 e 18 prévio à valvoplastia e que negativaram-se após a valvoplastia, isto é, voltando ao normal.

A polaridade da onda T é positiva nas derivações precordiais para adolescentes e adultos normais. Quando observamos inversão pode ser um sinal de sobrecarga acentuada ou muito acentuada do VD⁵⁸. Isto foi verificado nos casos 1 e 13. Porém nestes casos não se observou mudança na polaridade após a valvoplastia.

A voltagem da onda P não se alterou significativamente de $0,15 \pm 0,07$ mV pré-valvoplastia para $0,12 \pm 0,06$ mV após valvoplastia. Ali Khan² comentou que a distensão da via de saída do VD provocada pelo cateter balão pode levar a BRD. Atribuimos também à manipulação e distensão com o cateter-balão o BAVT transitório do caso 17. Tynan e col³⁶ relataram sobre um caso com BAVT transitório de 120 segundos de duração.

6 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA

A circulação pulmonar na EPV isolada pode estar normal ou diminuída e em alguns casos modificou-se de diminuída, (casos 3,4,5 e 8) para normal pós-valvoplastia (ver figura 6,7,8,9)

Não foram observadas mudanças no aspecto da hipertrofia do VD pós-valvoplastia. Quanto ao aumento do AD prévio à valvoplastia, observou-se diminuição nos casos 3,4,11,12,15,17, atribuído à descompressão da cavidade atrial após a liberação da EPV. A redução do índice cardiotorácico foi mais evidente no caso 8 (figura 6 e 7) e no caso 17. Este último apresentava aumento evidente da área cardíaca com regressão acentuada após a valvoplastia. A média do ICT. prévia de $0,52 \pm 0,06$ decresceu para $0,47 \pm 0,04$, $p < 0,01$.

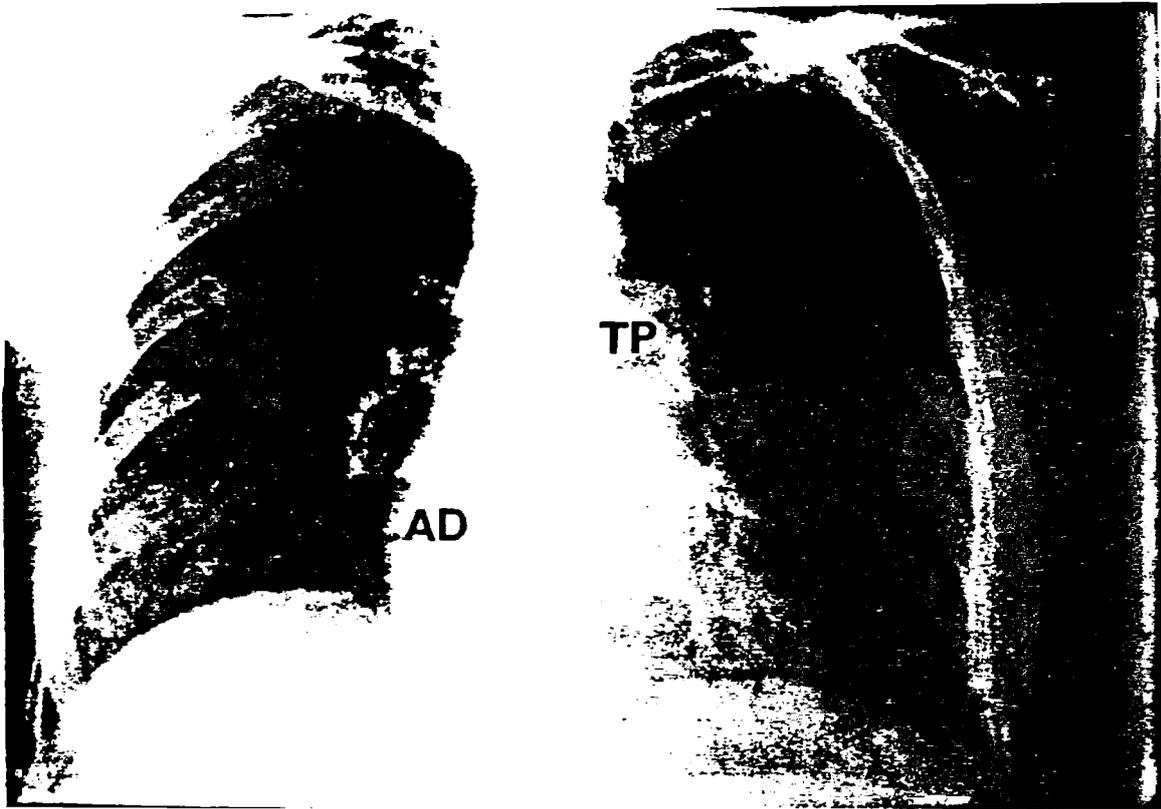


FIGURA - 6 - Radiografia em posição pósterio-anterior pré-valvoplastia pulmonar (caso 8). Mostra diminuição da circulação pulmonar, dilatação do tronco pulmonar (TP), aumento do átrio direito (AD) e índice cardiorádico de 0,47.

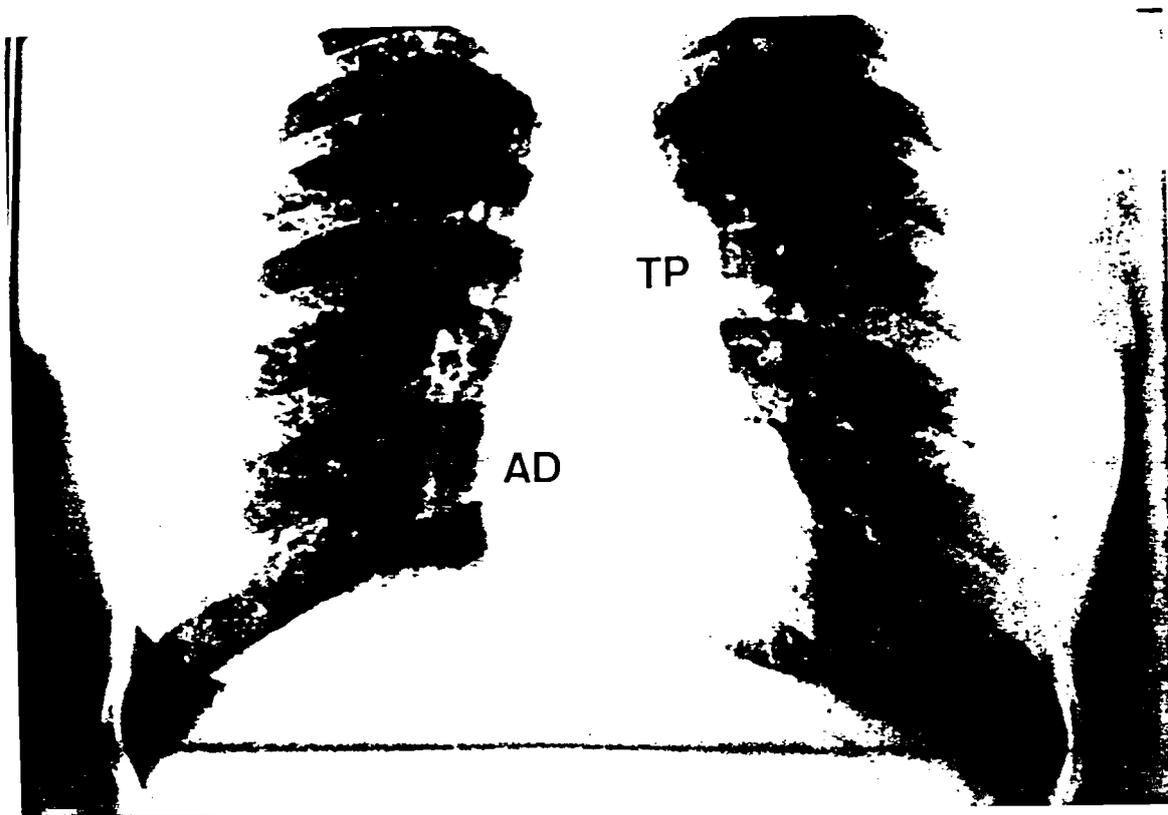


FIGURA - 7 - Radiografia em posição pósterio-anterior pós-valvoplastia pulmonar (caso 8) com um ano de evolução. Mostra normalização da circulação pulmonar, o tronco pulmonar (TP) permanece dilatado, houve regressão do volume do átrio direito (AD) e o índice cardiorácico de 0,37.

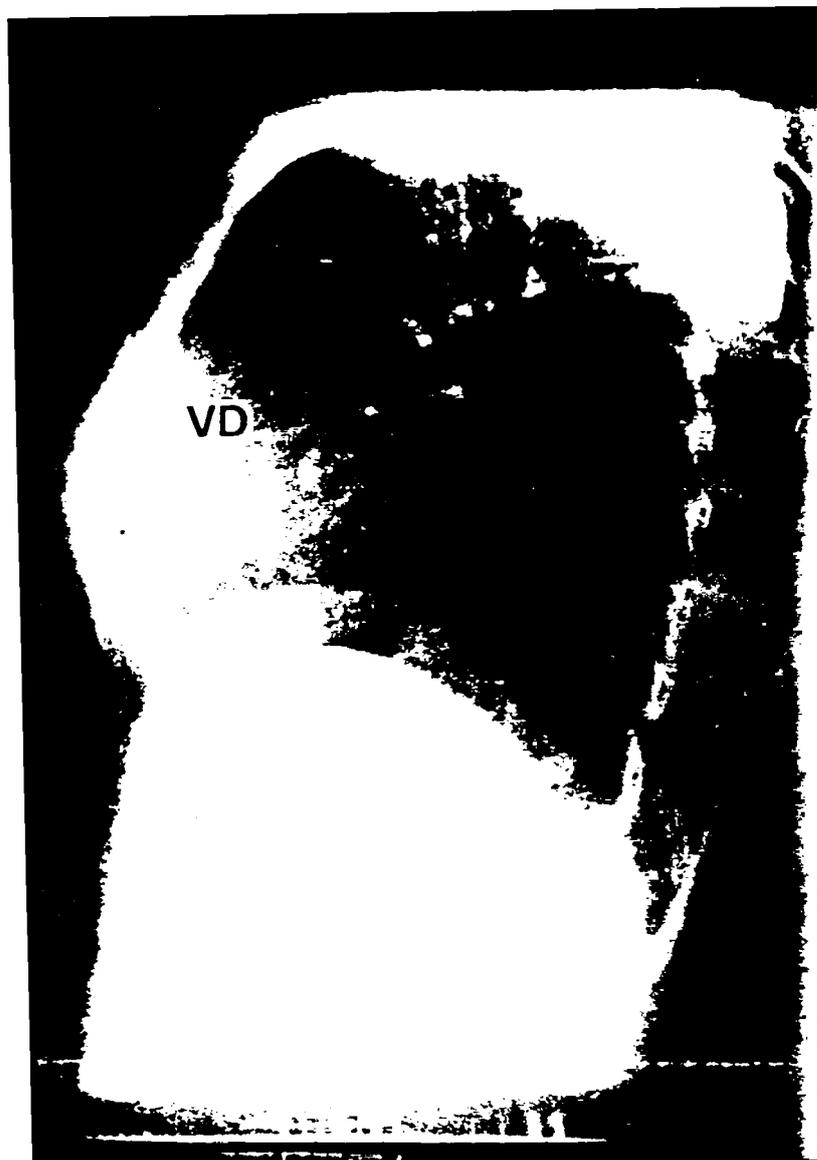


FIGURA - 8 - Radiografia em posição perfil esquerda pré-valvoplastia pulmonar (caso 8). Mostra o ventrículo direito (VD) aumentado.

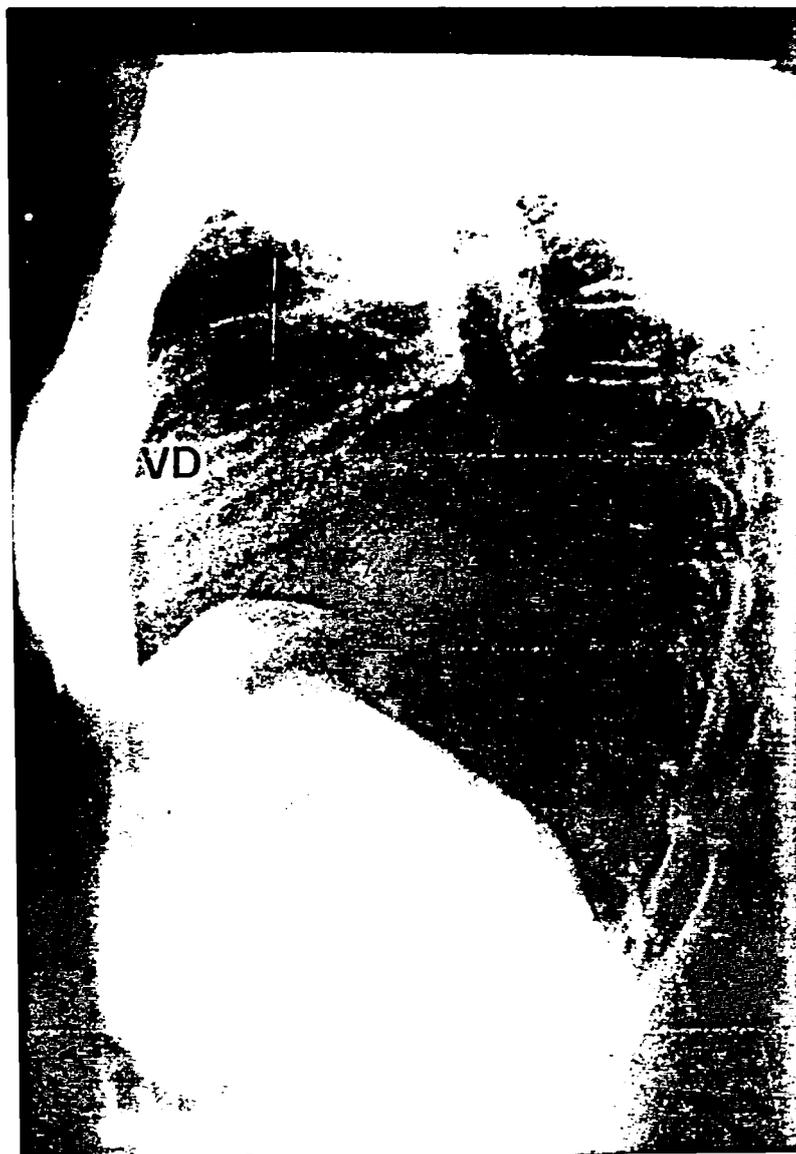


FIGURA - 9 - Radiografia em posição perfil esquerda pós-valvoplastia pulmonar (caso 8) com um ano de evolução . Mostra o ventrículo direito (VD) aumentado.

A dilatação do TP e APE é invariavelmente encontrada na EPV isolada e permanece nos controles radiográficos pós-valvoplastia.

Segundo Halman e Cooley²⁵ o aumento da área cardíaca aparece na estenose valvar severa e é concomitante à insuficiência cardíaca.

O padrão vascular pulmonar pode parecer reduzido se houver fluxo direito-esquerdo através do foramen oval patente¹⁰.

Medeiros Sobrinho³⁹ afirma que o diagnóstico radiológico da EPV é feito no exame convencional e, em geral, não se pode dizer se os septos estão íntegros ou não. O dado clínico de cianose propicia a hipótese de que o septo atrial ou o foramen oval está pérvio.

A respeito da circulação pulmonar, descreve que o desenho vascular pulmonar está empobrecido e há hipertransparência dos pulmões ao RX³⁹.

Os achados mais evidentes nos controles radiológicos pós valvoplastia foram com respeito à normalização do padrão vascular pulmonar em quatro pacientes e a redução da área cardíaca melhor observada nos casos 8 e 17.

7 - COMENTÁRIOS SOBRE A INDICAÇÃO PARA VALVOPLASTIA PULMONAR

Segundo Nugent e col.⁴⁴, há indicação para cirurgia na EPV isolada quando o gradiente pressórico entre VD-TP está acima de 50mmHg. Da mesma maneira, há indicação segura para a valvoplastia considerando aqueles valores.

Em neonatos e lactentes, torna-se mais adequado relacionar a PSVD/PSAoX100, quando acima de 50% há indicação segura para valvoplastia.

Devido a valvoplastia pulmonar ser um procedimento seguro, de baixo risco, vários autores^{2,5,17,29,33,34,40,55} relataram valvoplastias realizadas em pacientes com gradiente VD-TP abaixo de 50mmHg ou relação PSVD/PSAoX100 menor que 50%. Neste grupo estão os pacientes com indicação relativa.

A contra-indicação foi feita a pacientes com valva pulmonar displásica, ou seja, quando esta apresentava-se espessada ou com anel valvar hipoplásico. Nestes casos os resultados pós valvoplastia não se têm mostrado satisfatórios^{29,32,40,55,59}. A valva displásica por não apresentar fusão comissural, pode não apresentar bons resultados com a valvoplastia.

Koretsky e col.³¹ comentaram que o melhor tratamento para a EPV displásica é a ressecção cirúrgica.

Foi contra-indicada a valvoplastia pulmonar com cateter-balão nos casos em que ocorreram outras lesões cardíacas associadas. Miller⁴⁰ verificou que pacientes com valvotomia cirúrgica prévia podem apresentar resultados menos favoráveis, mas não há contra-indicação para a realização da valvoplastia com cateter-balão.

Sullivan e col.⁵⁵ relataram sobre a valva displásica associada à síndrome de Noonan e que obtiveram resultados insatisfatórios com a valvoplastia com cateter-balão.

Encontramos em nossa casuística um paciente (2) com a valva espessada e que após a valvoplastia retornou com elevação do gradiente pressórico VD-TP e da PSVD. Redilatado não houve resultado satisfatório. Não há, no entanto, meios totalmente seguros de detectar se a valva apresenta uma anatomia favorável para valvoplastia⁵⁵. A dilatação pós-estenótica do TP não é comumente encontrada na EPV displásica. Na análise angiográfica, a valva pulmonar cupuliforme não espessada e com boa mobilidade pode ser indicativa de caso favorável para valvo

plastia.

8 - COMENTÁRIOS SOBRE A TÉCNICA PARA VALVOPLASTIA PULMONAR

A técnica para a escolha do cateter-balão foi a da correlação entre a superfície corpórea do paciente e o anel valvar pulmonar, de acordo com a tabela de Rowllat⁵⁰. Esta opção foi feita quando os pacientes eram conduzidos ao cateterismo diagnóstico e submetidos à valvoplastia no mesmo procedimento. Ultimamente o diâmetro do anel valvar pulmonar tem sido avaliado com ecocardiografia bidimensional. A medida angiográfica foi utilizada quando o paciente possuía um cateterismo prévio. No início procurou-se utilizar um balão com diâmetro igual ao diâmetro do anel valvar pulmonar ou pouco menor (1mm). Os resultados em diminuir o gradiente não se apresentaram satisfatórios. A utilização de balões maiores 20%-30% que o diâmetro do anel valvar passou a ser empregada pela maioria dos autores^{29,33,40,55,59}, com melhores resultados e sem relato de complicações. Tem sido relatado também o uso simultâneo de dois cateteres quando o diâmetro do anel valvar apresentou-se maior que 20 mm^{2,33,14}.

Os estudos de Ring⁴⁷ sugerem que o diâmetro mais adequado do balão deve ser 20-30% maior que o diâmetro do anel valvar.

Encontramos nos casos 10,17 e 18 estenose valvar severa, nos quais utilizamos um balão menor e, seqüencialmente, um balão de diâmetro maior. Isto tornou-se necessário devido à dificuldade encontrada nestes casos de posicionar o balão de diâmetro ideal. Nos casos 2 e 11 foram efetuadas duas dilatações. O caso 2 apresentou resultado pouco satisfatório na primeira valvoplastia. Redilatado com um balão maior não houve melhora. Foi atribuído à valva pulmonar ser displásica. O caso 11 foi dilatado em

dois tempos, sendo que no segundo procedimento utilizou-se um cateter de maior diâmetro. Obteve-se melhor resultado.

A bradicardia que acompanha a inflação do balão reverte espontaneamente após a sua desinflação. Algumas vezes foi utilizada atropina endovenosa na dose de 0,01 mg/kg de peso.

9 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO HEMODINÂMICA

Os gradientes pressóricos de 5-10 mmHg podem aparecer em condições normais³⁷. A classificação da EPV de acordo com o gradiente pressórico é a mais utilizada^{18,53,61}. Wood⁶³ analisando somente a pressão sistólica do VD classificou os graus de EPV em: leve quando menor que 50 mmHg; moderada quando entre 50-100 mmHg e grave quando acima de 100 mmHg. Casas e Salmeron⁶ utilizaram também a pressão sistólica do VD como parâmetro para avaliar o grau da EPV.

Nadas²⁴ classificou a EPV de acordo com a relação PSVD / PSAoX100: leve - PSVD abaixo de 50% da PSAo, moderada - PSVD cerca de 75% da PSAo e severa com PSVD supra-sistêmica.

As classificações para avaliar a severidade da EPV baseadas em dados hemodinâmicos e realizadas de diferentes maneiras têm sido utilizadas pelos diversos autores citados. Quando é relacionada a PSVD/PSAo pode-se obter grupos mais bem definidos; principalmente em relação aos neonatos e lactentes que apresentam pressões em câmaras direitas e esquerdas mais baixas. A classificação baseada no gradiente pressórico é mais adequada para adolescentes e adultos. Da mesma maneira que para estes tipos de pacientes a avaliação somente da PSVD é uma maneira prática, pois não há necessidade de se ultrapassar a estenose valvar, ma

nobra que é dificultada nas estenoses valvares severas. Porém se considerarmos a valvoplastia, este obstáculo deverá necessariamente ser ultrapassado. Realizamos, em nossa casuística, a classificação de acordo com a PSVD, com o gradiente e também relacionando a PSVD/PSAoX100. A figura 10 mostra uma curva pressórica prévia à valvoplastia e a figura 11 uma curva pressórica no controle evolutivo.

Houve queda significativa da PSVD, a qual se manteve no controle evolutivo. O mesmo foi observado com o GPVD-TP e com a PSVD/PSAoX100.

Dados semelhantes foram encontrados por Kan e col.²⁹ num relato sobre 20 pacientes. Resultados semelhantes também foram observados em relação ao gradiente pressórico VD-TP e relatados por Lababidi e Wu³⁴ sobre dezoito pacientes onde o GPVD-TP prévio de 81,1 mmHg decaiu para 17,7 mmHg após valvoplastia.

Encontramos 78,9% dos pacientes com o GPVD-TP de grau moderado a severo, previamente à valvoplastia. Dos quinze pacientes reavaliados hemodinamicamente, todos estavam nos graus mínimo e leve.

Consideramos a relação PSVD/PSAoX100 prévia à valvoplastia e encontramos 94,7% dos pacientes com grau moderado (50% a 100%) a severo (> 100%). Após a valvoplastia 73,7% dos pacientes apresentaram grau leve (< 50%). Nenhum paciente permaneceu com grau severo após a valvoplastia.

O gradiente pressórico entre o VD-TP não esteve correlacionado ao percentual de obstrução. Atribuiu-se isto às diferentes performances do VD e ao gradiente pressórico infundibular.

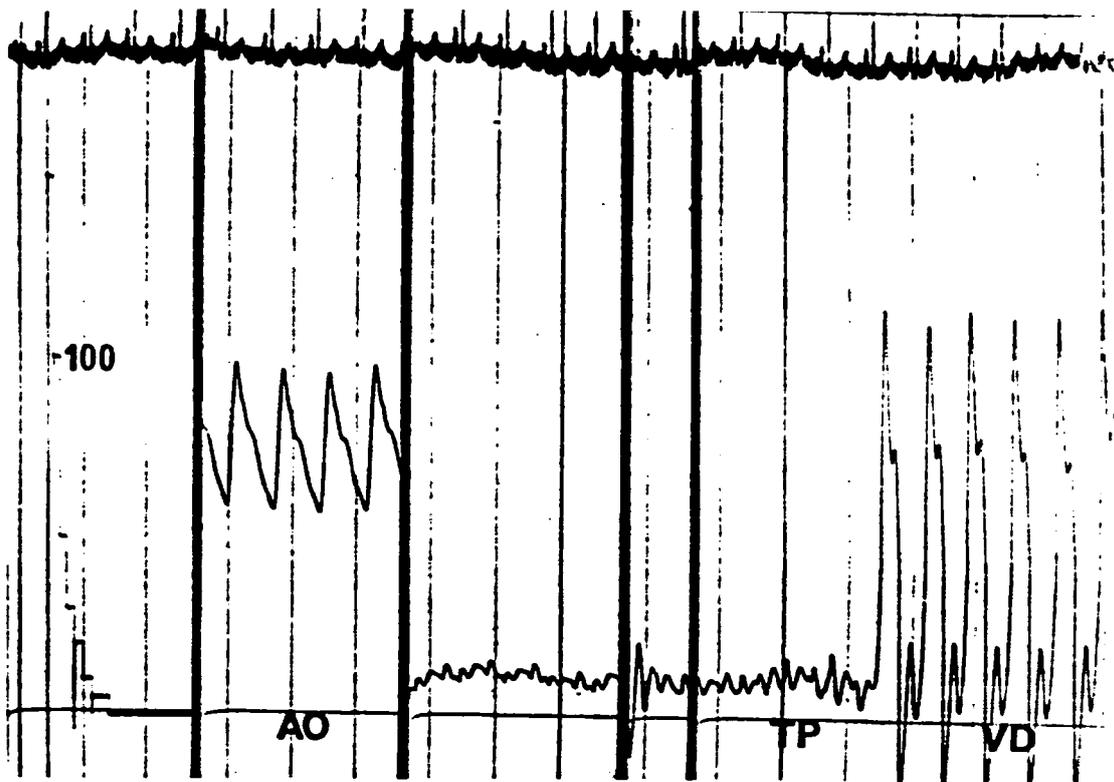


FIGURA - 10 - Registro pressórico prévio à valvoplas_
tia pulmonar demonstra gradiente pres-
sórico entre ventrículo direito (VD) e
tronco pulmonar (TP). (Caso 16).
Observa-se que a pressão sistólica do
VD apresenta valores superiores ao da
pressão sistólica de Aorta (Ao).

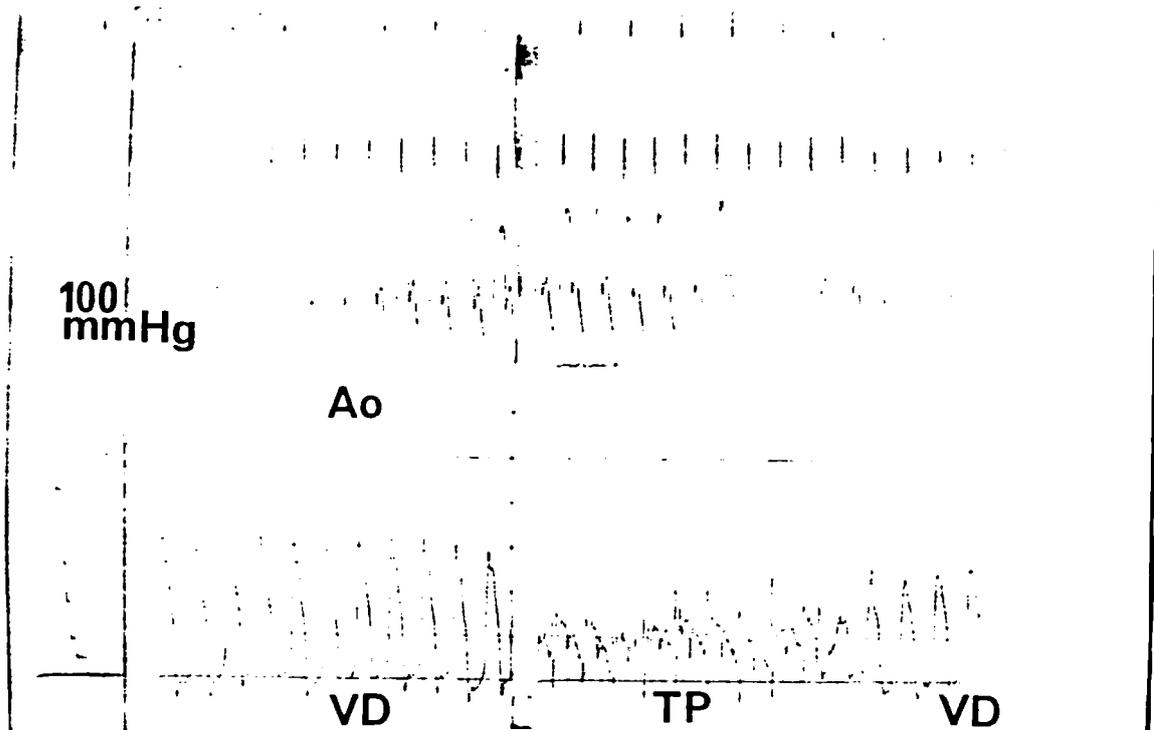


FIGURA - 11 - Registro pressórico no controle evolutivo.

Observa-se discreto gradiente pressórico entre ventrículo direito (VD) e tronco pulmonar (TP). O registro obtido nas câmaras direitas foi obtido simultaneamente na Aorta (Ao). (Caso 13).

Nugent e col.⁴⁴, quando relataram sobre os resultados pós cirúrgicos, observaram que o gradiente pressórico entre VD - TP permaneceu abaixo de 25 mmHg em 80% dos pacientes. Em 16% dos pacientes o gradiente pós-cirurgia ficou entre 25-49 mmHg. Somente 4% dos pacientes apresentaram gradiente pressórico VD-TP maior que 50 mmHg.

Estes valores foram quase superponíveis aos que encontramos. Houve, no entanto, uma predominância em nossos casos de gradientes pouco maiores após a valvoplastia do que aqueles encontrados após cirurgia.

A tendência à diminuição do gradiente nos controles evolutivos, é atribuída à regressão do infundíbulo reativo^{33,55}. A regressão do infundíbulo também era verificada após correção cirúrgica como foi observado por Engle e col.¹¹ e Griffith e col.²¹.

Sullivan e col.⁵⁵ encontraram nos resultados sobre 27 pacientes cinco pacientes com PSVD acima da PSAo após a valvoplastia. Em quatro pacientes o gradiente permaneceu acima de 70 mmHg. Consideraram que um resultado insatisfatório imediatamente após a valvoplastia pode vir a ser melhor tardiamente devido à regressão do infundíbulo. Comentaram que a administração de propranolol não foi efetiva em um caso e não foi mais utilizada. Ring e col.⁴⁷ comentaram que o trauma direto do balão sobre o infundíbulo poderia exacerbar o gradiente infundibular logo após a valvoplastia.

Observamos reação infundibular com gradiente pressórico nos casos 1 e 5. O caso 1 não retornou para reavaliação e o caso 5 foi reestudado observando-se queda do gradiente pressórico e também melhora do aspecto angiográfico (ver figura 12 e 13).

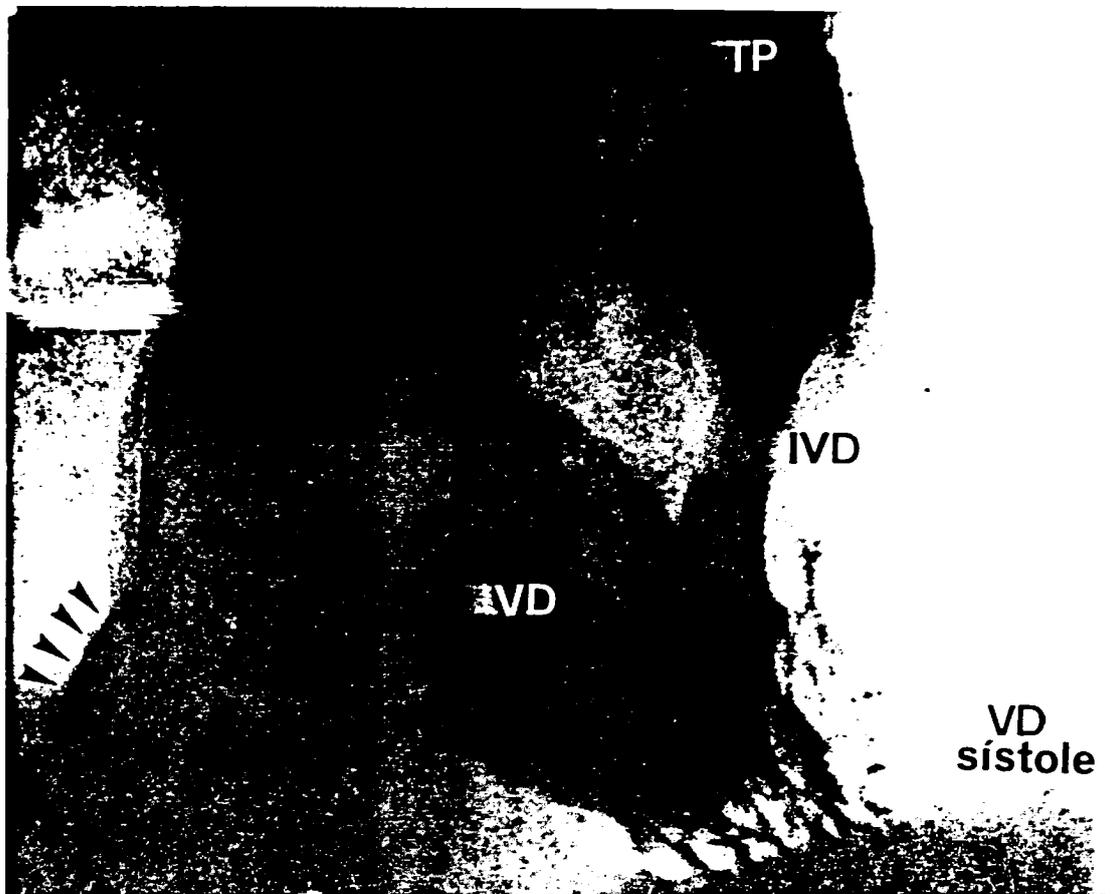


FIGURA - 12 - Ventriculografia direita em posição semi sentada oblíqua anterior direita 15° . Após a valvoplastia pulmonar (caso 5) houve aparecimento de um infundíbulo dinâmico no ventrículo direito (IVD). Sístole . Cateter introduzido através da via femoral (setas).

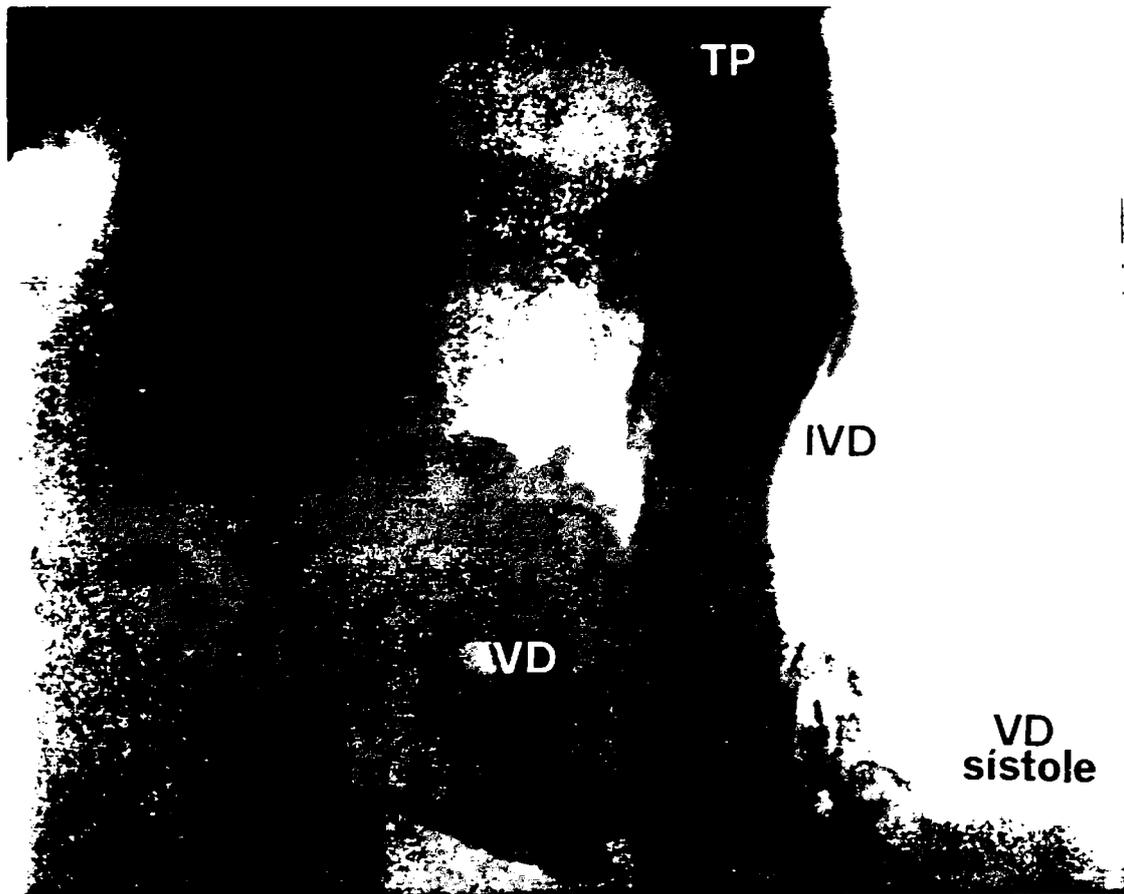


FIGURA - 13 - Ventriculografia direita em posição semi-sentada oblíqua anterior direita 15° . Sístole. Controle evolutivo (caso 5) após 3' meses, observa-se regressão do aspecto de constrição do infundíbulo do ventrículo direito (IVD). Cateter introduzido através da via braquial (setas).

Observamos no controle evolutivo a manutenção da média das pressões em relação aos valores médios encontrados imediatamente após a valvoplastia (GPVD-TP pós-imediato médio de $19,6 \pm 14,7$ mmHg e no controle evolutivo $20,5 \pm 12,6$ mmHg). A relação PSVD/PSAoX100 média no pós-imediato de $39,2 \pm 16,8\%$ e no controle evolutivo de $40,1 \pm 13,1\%$, não se alterou significativamente.

Os resultados pressóricos imediatos após a valvoplastia demonstraram a eficácia do método e a avaliação destes valores no controle evolutivo a curto e médio prazo demonstraram manutenção dos resultados. Observou-se, também, tendência à diminuição do gradiente pressórico VD-TP, principalmente no caso em que houve gradiente causado pelo infundíbulo. Alguns pacientes como os casos 2, 7, 11 apresentaram elevação da PSVD, do GPVD-TP e da PSVD/PSAoX100. O caso 2 foi atribuído à valva displásica. No caso 7 utilizou-se o maior balão disponível, de 20 mm, porém o diâmetro do anel valvar do paciente era de 26,5 mm.

Atualmente poderia ser utilizada a técnica com 2 balões para se obter melhor resultado como já foi descrito por outros autores^{2,3,14}. O caso 11 foi redilatado e obteve-se melhor resultado com um balão de diâmetro maior.

10 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO ANGIOGRÁFICA

De acordo com a lei de Poiseuille, as alterações na resistência ao fluxo são inversamente proporcionais às alterações do quadrado do diâmetro do vaso. O percentual de redução do diâmetro transversal altera de maneira importante a resistência ao fluxo quando está acima de 70%. Abaixo deste valor altera pouco a resistência ao fluxo¹⁹.

Os critérios para classificação angiográfica foram esta

belecidos considerando que as alterações mais severas ao fluxo são verificadas em obstruções acima de 70%. Entre 40% e 70% são alterações moderadas. Uma obstrução valvar abaixo de 40% pode não alterar a dinâmica do fluxo e mesmo não demonstrar gradiente⁴⁶. Neste grupo as alterações são leves.

Em nossa experiência o estudo prévio à valvoplastia demonstrou em todos os pacientes obstrução moderada ou severa. Na avaliação pós-valvoplastia 84,2% apresentaram um percentual de obstrução leve (< 40%). Três pacientes (1,7 e 16) apresentaram percentual de obstrução moderado pré-valvoplastia e permaneceram inalterados no controle evolutivo.

O percentual médio de obstrução prévio à valvoplastia decresceu significativamente após a valvoplastia. No controle evolutivo o percentual médio de obstrução foi mantido. Foram reavaliados angiograficamente 15 pacientes (78,9%).

Observou-se a eficácia da valvoplastia ao diminuir o percentual de obstrução e ao manter este percentual no controle evolutivo. As figuras 14 e 15 mostram o aumento do fluxo central obtido após a valvoplastia pulmonar. Houve regressão do percentual de obstrução (caso 17) de 72,8% prévio à valvoplastia, para 32,1% após o procedimento.

Observou-se que o diâmetro do anel valvar normal segundo a SC, esteve aproximado aos diâmetros calculados da imagem angiográfica (ver tabela VII). Desta forma foi possível estabelecer a escolha do diâmetro do balão baseado na tabela de Rowlatt⁵⁰ e também na medida da imagem angiográfica. Nos casos mais recentes, demonstrou-se tendência em se utilizar balões de diâmetro cerca de 20 - 30% maiores que os diâmetros calculados.

Observou-se refluxo TP-VD em três pacientes durante a arteriografia pulmonar (ver figura 16). Estes refluxos não foram detectados à ausculta. Na experiência de Kveselis e col.³³, 15% dos pacientes apresentaram sopros diastólicos audíveis. O Ecocardiograma Doppler revelou insuficiência pulmonar discreta³³ em 73%. Segundo Nugent e col.¹⁶, a insuficiência pulmonar pós-valvotomia cirúrgica é freqüente. Lababidi e col.³¹ não encontraram regurgitação nos seus casos reavaliados. Fontes e col.³⁴ não observaram insuficiência pulmonar significativa nas arteriografias pulmonares pós-valvoplastia. A maioria dos relatos demonstrou que a insuficiência pulmonar não foi detectada na arteriografia ou à ausculta. Quando a insuficiência pulmonar esteve presente foi considerada de pouca importância.

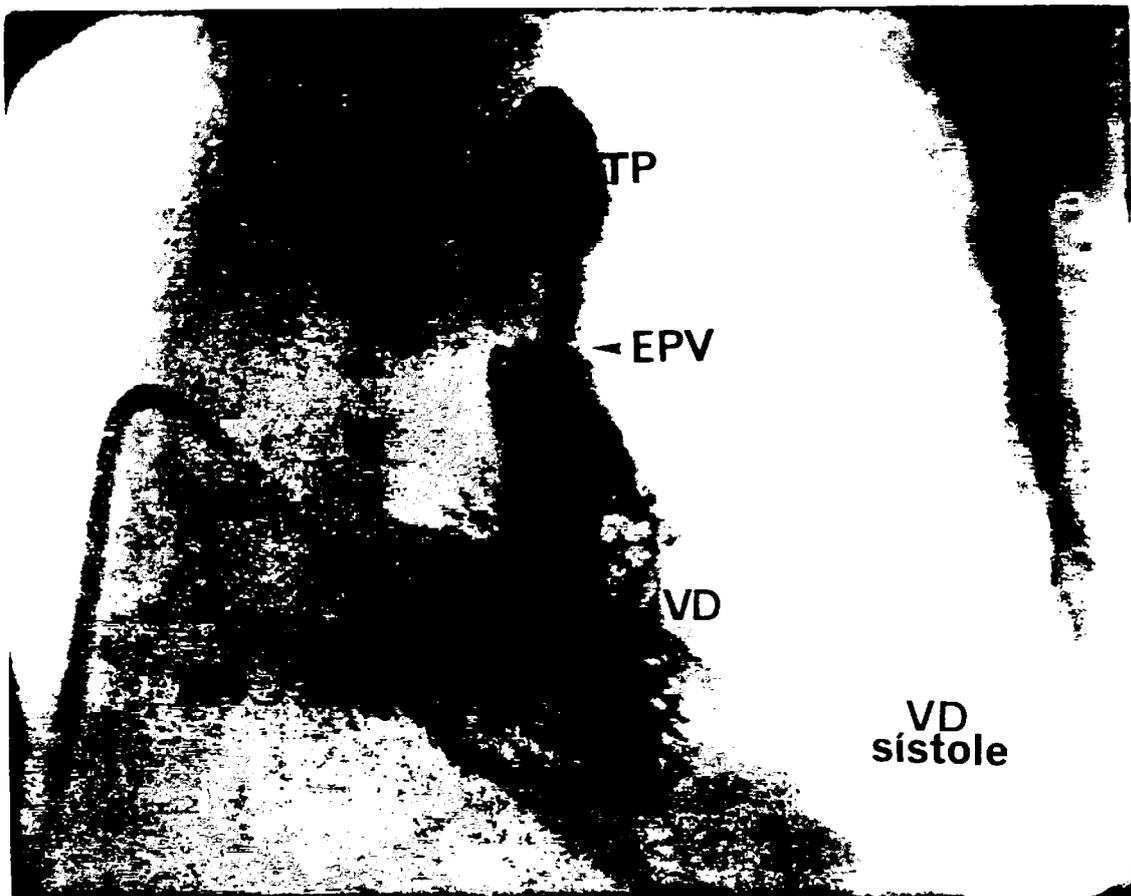


FIGURA - 14 - Ventriculografia direita em posição semi-sentada, oblíqua anterior direita ' 15°. Sístole. EPV isolada (caso 17) prévia a valvoplastia pulmonar. Percentual de obstrução de 72,8%.

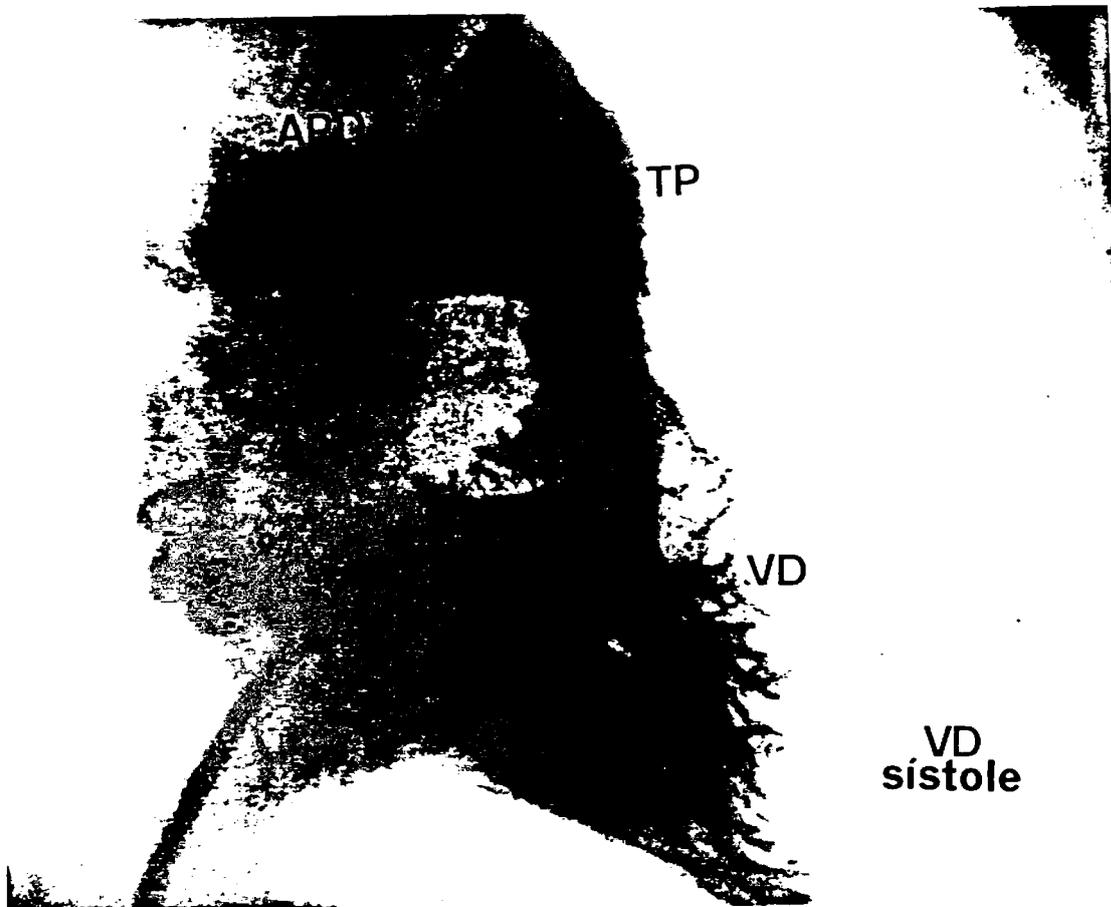


FIGURA - 15 - Ventriculografia direita em posição semi-sentada, oblíqua anterior direita 15°. Sístole. Aspecto angiográfico (caso 17) após a valvoplastia pulmonar. Aumento do fluxo central através da valva pulmonar e um percentual de obstrução de 32,1%.

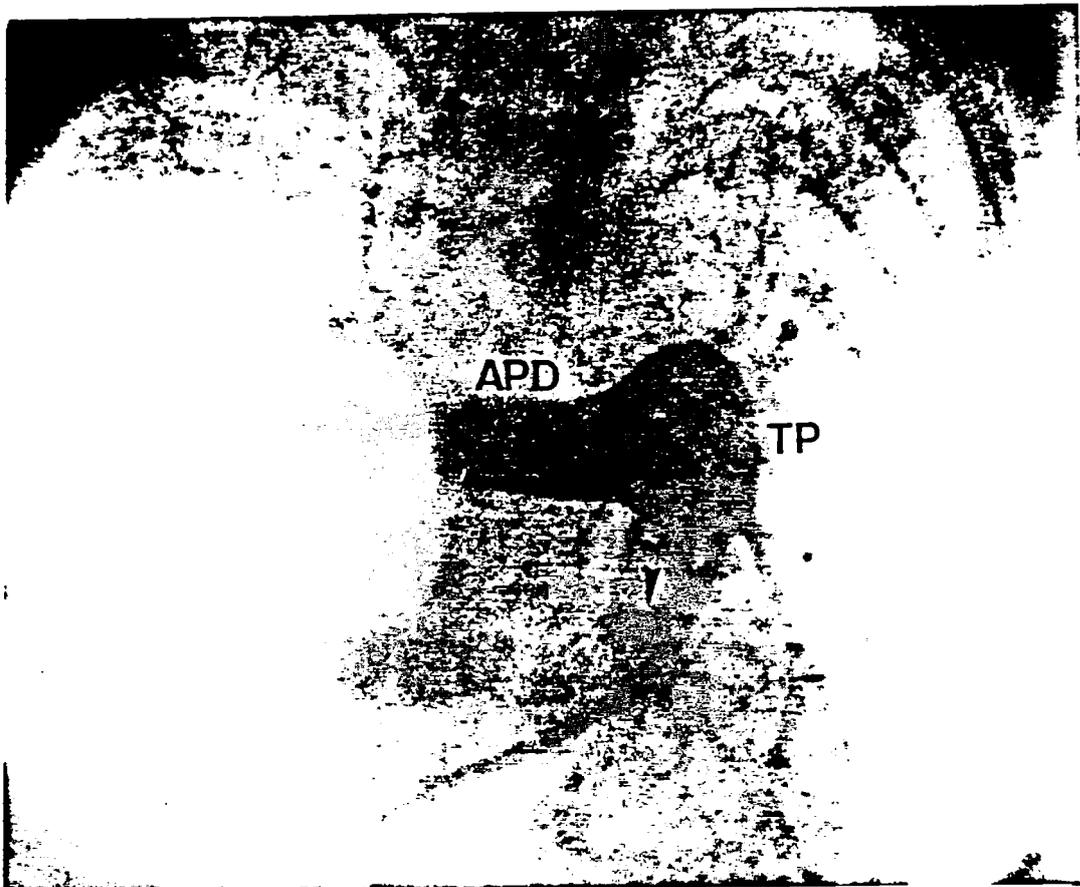


FIGURA - 16 - Arteriografia pulmonar em posição semi-sentada, oblíqua anterior direita 15°. Observa-se o refluxo +/4 de contraste do tronco pulmonar (TP) para o ventrículo direito (VD). (caso 18).

11 - COMENTÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA

Observou-se, a um nível de significância de 1%, que a média da PSVD pós-valvoplastia era estatisticamente menor que a média pré.

A valvoplastia pulmonar foi um método eficaz para o tratamento da EPV isolada, pois considerou-se um nível de significância de 1% e a média da PSVD pós era menor que 50mmHg, $p < 0,01$.

Verificou-se a efetividade do método ao se comparar os dados pós-imediatos e os do controle evolutivo. Considerou-se o tempo evolutivo médio de 10,6 meses e não houve evidências suficientes, ao nível de significância de 5%, que a média tenha aumentado.

Quando foi analisado o GPVD-TP, observou-se queda estatisticamente significativa. Não houve evidências que a média do GPVD-TP aumentou no controle evolutivo e constatou-se a efetividade do método com o passar do tempo. Verificou-se que a PSVD/PSAoX100 decresceu significativamente. Portanto a PSVD, o GPVD-TP e a relação PSVD/PSAoX100 foram parâmetros de avaliação que demonstraram a eficácia e a efetividade da valvoplastia pulmonar com o passar do tempo.

Os dados tabelados por Rowlatt e col.⁵⁰ foram úteis para se avaliar o anel valvar dos pacientes. O emprego desta tabela pode ser uma alternativa na medida angiográfica do anel valvar pulmonar, visto que não houve evidências suficientes para se afirmar que as médias de DAV-1 e DAV-0 eram estatisticamente diferentes. Utilizou-se um nível de significância de 1%.

O percentual de obstrução não demonstrou correlação quando comparado ao gradiente pressórico VD-TP. Para esta correlação utilizou-se as regressões descritas na metodologia.

O índice cardiotorácico permitiu observar uma redução significativa da área cardíaca após a valvoplastia.

Os dados eletrocardiográficos de R em V_1 e o SÂQRS apresentaram variações significativas após a valvoplastia pulmonar e foram atribuídas à diminuição da sobrecarga do ventrículo direito.

V - CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

1 - A valvoplastia pulmonar com cateter-balão foi um procedimento eficaz na liberação da EPV isolada, pois provocou queda significativa da PSVD, do GPVD-TP e da PSVD/PSAoX100.

2 - Os resultados tardios mostraram efetividade. Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os valores do pós imediato e do controle evolutivo.

3 - Não existiu correlação entre o percentual de obstrução e o gradiente pressórico entre VD e TP.

4 - Os valores tabelados por Rowllat e col. para anel valvar normal foram semelhantes aos obtidos pela medida angiográfica.

5 - A valvoplastia pulmonar com cateter-balão foi um procedimento seguro.

6 - Os resultados insatisfatórios foram observados em pacientes com EPV displásica e em casos onde foi inadequada a escolha do cateter-balão.

VI - SUMMARY

Pulmonary valvoplasty with a balloon catheter has been recently done to dilate stenotic pulmonic valves. It is indicated for patients with isolated pulmonary valve stenosis.

The aim of this study is to describe the technique, to evaluate and correlate clinical, electrocardiographic, radiologic, hemodynamic and angiographic data derived from the mentioned, and to assess the efficacy and effectivity of the procedure.

Nineteen patients were submitted to pulmonary valvoplasty. Previously to the valvoplasty seven patients (36,9%) were in functional class I, ten patients (52,6%) were in functional class II, and two patients (10,5%) were in functional class III. All patients complained of tiredness; a systolic thrill was palpable in the pulmonary area in sixteen patients (84,2%). Thirteen patients (68,4%) became asymptomatic after the valvoplasty, three patients (15,8%) were in functional class I, and three patients were lost to follow-up. Fourteen patients (73,7%) no longer complained of tiredness, and two patients (10,5%) had tiredness of a lesser degree. The systolic murmur heard in the pulmonary area decreased in intensity in the majority of patients however it did not disappear in none of them. A diastolic murmur was never heard. The systolic thrill was palpable in only two patients (10,5%) after the procedure.

After the valvoplasty the right ventricle systolic pressure significantly decreased from a mean of $96,5 \pm 39,7$ mmHg, to a mean of $40,1 \pm 17,0$ mmHg, $p < 0,01$.

The pressure gradient between right ventricle and pulmonary artery significantly fell from a mean of $79,2 \pm 39,4$ mmHg, to a mean of $19,6 \pm 14,7$ mmHg, $p < 0,01$.

The ratio of right ventricle systolic pressure to aortic systolic pressure times one hundred (RVSP/AoSPX100) significantly fell from a mean of $99,7 \pm 41,1\%$ to a mean of $39,3 \pm 16,9\%$, $p < 0,01$.

The percentage of valve stenosis significantly decreased from a mean of $62,2 \pm 9,9\%$ to a mean of $28,6 \pm 11,5\%$, $p < 0,01$.

After a mean time of 10,6 months of follow-up the following registrations were made: the mean RVSP was $42,7 \pm 13,2$ mmHg, the mean pressure gradient between RV and PAP was $20,5 \pm 12,6$ mmHg, and the mean ratio RVSP/AoSPX100 was $40,9 \pm 13,1\%$. The mean percentage of valve obstruction was $31,1 \pm 8,8\%$.

These results were not statistically different from those found immediately after valvoplasty. No correlation between valve obstruction and pressure gradient (RV-PA) was found.

Two patients showed an infundibular pressure gradient after valvoplasty.

One patient had re-stenosis and was unsuccessfully redilated; this was attributed to valve dysplasia.

One patient was redilated with larger sized balloon with an improved result.

A decrease in heart was observed: the mean cardiothoracic index significantly fell from $0,52 \pm 0,06$ to a mean of $0,47 \pm 0,04$, $p < 0,01$.

One patient showed complete heart block that resumed sinus rhythm within one week.

The mean R wave amplitude in V_1 decreased from a mean of $20,2 \pm 17,0$ mmHg to a mean of $9,7 \pm 8,7$ mm, $p < 0,01$. The QRS angle significantly decreased from a mean of $+ 125,9^\circ \pm 33,2^\circ$

to a mean of $+ 104,7^{\circ} \pm 37,8^{\circ}$, $p < 0,01$.

No death was registered during this study.

The conclusions are that the balloon catheter valvoplasty is a safe and effective procedure in the treatment of the isolated pulmonic valve stenosis. A significant fall in RVSP, in RV-PA pressure gradient, and in the ratio between RVSP/AoSPX 100 is showed. The results obtained after the procedure and in the follow-up were no different. The pulmonic valve ring values obtained by Rowllat et al were similar to our results measured by angiography. No correlation between pressure gradient and valve obstruction was found. Unsuccessful results were found in pulmonic valve dysplasia and when an inadequate choice of the balloon catheter was made.

VII - BIBLIOGRAFIA

- 1 - ABRAHAMAS, D. G. & WOOD, P. Pulmonary stenosis with normal aortic root. Br. Heart J., 13:519-27, 1951.
- 2 - ALI KHAN, M. A.; AL YOUSEF, S.; MULLINS, C. E. Percutaneous transluminal balloon pulmonary valvuloplasty for the relief of pulmonary valve stenosis with special reference to double-balloon technique. Am. Heart J., 112:158-66, '1986.
- 3 - BEN-SCHACHAR G.; COHEN, M. H.; SIVAKOFF, M. C.; PORTMAN, M. A.; RIEMENSCHNEIDER, T. A.; VAN HEECKEREN, D. W. Development of infundibular obstruction after percutaneous pulmonary balloon valvoplasty. J. Am. Coll. Cardiol., '5: 754-6, 1985.
- 4 - BROCK, R. C. Pulmonary valvulotomy for relief of congenital pulmonary stenosis. Br. Med. J., 1: 1121-6, 1948.
- 5 - BRODSKY, S. J. Percutaneous balloon angioplasty. Am. J. Dis. Child, 138: 851-4, 1984.
- 6 - CASAS, J. & SALMERON, O. Fisiología clínica de las cardiopatías congénitas - In: BALCELLS GORINA, A. et alii. Patología General. 4. ed. Barcelona, Toray, 1974. v. 1, p. 697-713.
- 7 - COURNAND, A. & RANGES, H. A. Catheterization of the right

auricle in man. Proc. Soc. Exp. Biol., 46:462-6, 1941.

- 8 - CURRENS, J. H.; KINNEY, T. D. ; WHITE, P. D. Pulmonary stenosis with intact interventricular septum. Report of 11 cases. Am. Heart J., 30: 491-5, 1945.
- 9 - DOYEN, E. Chirurgie des malformations congénitales ou acquises du couer. Presse Méd., 21:860-8 , 1913.
- 10 - ELIOT, R. S. & EDWARDS, J. E. Patologia das cardiopatias congênitas. In: HURST, I. W. O Coração. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1975 p. 802-40.
- 11 - ENGLE, M. A.; HOLSWADE, G. R.; GOLDBERG, H. P.; LUCAS, D.S.; GLENN, F. Regression after open valvulotomy of infundibular stenosis accompanying severe valvular pulmonic stenosis Circulation ,17:862-73, 1958.
- 12 - ENGLE, M. A.; ITO, T.; GOLDBERG, H. P.; The fate of the patient with pulmonic stenosis. Circulation, 30:554-61, 1964.
- 13 - ESPINO-VELA, J.; CONTRERAS, R. ; SOTA, F. R. Rheumatic pulmonary valve disease. Am. J. Cardiol., 23: 12-8, 1969.
- 14 - ESTEVES, C. A.; GUIMARÃES, J. A. N.; CANO, M. N.; SOUZA, J. E. M. R. & FONTES, V. F. Valvoplastia pulmonar com duplo balão. Arq. Bras. Cardiol., 48 : 87 - 9, 1987.
- 15 - FALLOT, A: Contribution à l'anatomie pathologique de la mala

die bleue (cianose cardiaque). Marseille, Barlatier-Feisat, 1888, citado por KEITH e col.³⁰ p. 761.

- 16 - FONTES, V. F., SOUZA, J. E. M. R.; PIMENTEL F.. W. A.; BUCHLER, J. R.; SILVA, M. V. D. ; BEMBOM, M. C. B. Valvoplastia pulmonar com cateter-balão. Apresentação de um caso. Arq. Bras. Cardiol., 41:49, 1983.
- 17 - FONTES, V. F.; SOUZA, J. E. M. R.; ESTEVES, C. A.; SILVA, M. V. D.; BEMBOM, M. C. B.; SILVA, M. A. P.; CANO, M. ; PONTES JR., S. C. Valvoplastia pulmonar com cateter-balão. Uma alternativa no tratamento da estenose pulmonar valvar. Arq. Bras. Cardiol., 42:249-53, 1984.
- 18 - FRIEDMAN, W. F. Congenital heart disease in infancy and childhood. In: BRAUNWALD, E. Heart Disease. Philadelphia, W. B. Saunders, 1980.. p. 967-1056..
- 19 - GENSINI, G. G. The pathological anatomy of the coronary arteries of man. In:_____. Coronary Arteriography. New York, Futura, 1975. p. 241-320.
- 20 - GORLIN, R & GORLIN, S. G. Hydraulic formula for calculation of the area of the stenotic mitral valve, other cardiac valves, and central circulatory shunts. Am. Heart J., 41:1-29, 1951.
- 21 - GRIFFITH, B. P.; HARDESTY, R. L.; SIEWERS, R. D.; LERBERG, D. B.; FERSON, P. F. ; BAHNSON, H. T. Pulmonary valvulo

- tomy alone for pulmonary stenosis: results in children with and without muscular infundibular hypertrophy. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 83:577-83, 1982.
- 22 - GRUNTZIG, A. & HOPFF, H. Percutane recanalization chronischer arterischer arterieller verchlüsse mit einem neuen dilatationskatheter . Modifications der Dotter-Technik . Dtsch. Med. Wochenschr, 99:2502-5,1974.
- 23 -- GRUNTZIG, A. R.; TURINA, I. M. ;SCHNEIDER , J. S. Experimental percutaneous dilatation of coronary artery stenosis. Circulation, 54: II-81, 1976. (abstr).
- 24 - GRUNTZIG, A. R. Transluminal dilatations of coronary artery stenosis. Lancet, 1:263, 1978.
- 25 - HALLMAN, G. L. & COOLEY, D. A. Pulmonary stenosis. In: ——— , Surgical treatment of congenital heart disease. Philadelphia, Lea & Febiger, 1975. p. 45 - 58.
- 26 - JOHNSON, L. W.; GROSSMAN, W.; DALEN J. E. & DEXTER L. Pulmonic stenosis in the adult. Long term follow-up results. Circulation, 287: 1159-70, 1972.
- 27 - KAN, J. S.; WHITE JR. R.; MITCHEL, S. E. ; GARDNER, T. J . Percutaneous balloon valvuloplasty: A new method for treating congenital pulmonary valve stenosis. N. Engl. J. Med., 307:540-42, 1982.

- 28 - KAN, J. S.; WHITE, R. I.; MITCHELL, S. E. ; GARDEN , T.J.'
Transluminal balloon valvuloplasty for the treatment of
congenital pulmonary valve stenosis: J. Am.Coll.Cardiol.,
1: 588-93, 1983.
- 29 - KAN, J. S.; WHITE, JR. R. I.; MITCHELL, S. E.; ANDERSON, J.
H. ; GARDEN, T. J. Percutaneous transluminal balloon '
valvuloplasty for pulmonary valve stenosis. Circulation,
69: 554-60, 1984.
- 30 - KEITH, J. D.; ROWE, R. D. ; VLAD, P. Heart disease in
infancy and childhood. 2. ed. New York, Macmillan, 1967.
p.761.
- 31 - KORETZKY, E. D.; MOELLER, J. H.; KORNS, M. E.; SCHWARTZ, '
C. J. ; EDWARDS, J. E. Congenital pulmonary stenosis
resulting from displasia of valve. Circulation, 40:43-53 ,
1969.
- 32 - KRICHENKO, A.; BUENO, R. R. L.; ANDRADE, P. M. P.; RZEZNIK,
B.; ROSSI, P. R. F.; PEREIRA, M. A.; RIBEIRO, E. J.; BROF
MAN, P. R. S.; CARVALHO, R. G. ; LOURES, D. R. R. Valvo
plastia com cateter-balão na estenose pulmonar. Arq.Bras.
Cardiol., 47: 417-23, 1986.
- 33 - KVESELIS, D. A.; ROCCHINI, A. P.; SNIDER, R.; ROSENTHAL, '
A.; CROWLEY, D. C. ; DICK II, M. Results of balloon
valvuloplasty in the treatment of congenital valvar pulmonary
stenosis in children. Am.J.Cardiol., 56:527-32, 1985.

- 34 - LABABIDI, Z. & WU, J. Percutaneous balloon pulmonary valvoplasty. Am. J. Cardiol., 52:560-2, 1983.
- 35 - LEVINE, O. R. & BLUMENTHAL, S. Pulmonic stenosis. Circulation, 32 (suppl. 3.): 33-41, 1965.
- 36 - LILLEHEY, C. W.; GOTT, V. L.; DEWALL, R. A. ... VARCO, R. L. Surgical correction of pure mitral insufficiency by annuloplasty under direct vision. Lancet, 77:446-49, 1957.
- 37 - MARSHALL, R. J. & SHEPHERD, T. J. Cardiac function in health and disease. Philadelphia, W. B. Saunders' 1968.
- 38 - MARTIN, E. C. Percutaneous transluminal angioplasty in congenital heart disease. In: JANG, G. D. Angioplasty. New York, Mc Graw-Hill, 1986. p. 133-44.
- 39 - MEDEIROS SOBRINHO, J. H. Estenoses pulmonares. In: _____. Radiologia do Coração. São Paulo, Sarvier, 1980. p. 87-97.
- 40 - MILLER, G. A. H. Balloon valvuloplasty and angioplasty in congenital heart disease. Br. Heart J., 54: 285-9, 1985.
- 41 - MITCHELL, S. C.; KORONES, S. B.; BERENDES, H. W. Congenital heart disease in 56.109 births. Incidence and natural history. Circulation, 43:323-32, 1977.

- 42 - MOULTON, A. L. & MALM, J. R. Right ventricular outflow tract obstruction. IN: STARK, J. & DE LEVAL, M. Surgery for congenital heart defects. London, Grune & Stratton, 1983. p. 301-19.
- 43 - NADAS, A. S. & FLYLER, D. C. Lesiones valvulares y vasculares, con corto circuito de derecha a izquierda o sin corto circuito. In: _____. Cardiología pediátrica. 3.ed. México, Nueva editorial Interamericana, 1975.p. 436-582.
- 44 - NUGENT, W. E.; FREEDOM, R. M.; NORA, J. J.; ELLISON, R.C.; ROWE, R. D.; NADAS, A. S. Clinical course in pulmonary stenosis Circulation 56 (suppl 2): 38-47, 1977.
- 45 - PEPINE, C. J., GESSNER, I. H.; FELDMAN, R. L. Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonic valve stenosis in the adult. Am. J. Cardiol., 50:442-5, 1982.
- 46 - RAHIMTOOLA, S. H. Catheter balloon valvuloplasty of aortic and mitral stenosis in adults: 1987. Circulation, 75: 895-901, 1987.
- 47 - RING, J. C.; KULIK, T. J.; BURKE, B. A. ; LOCK, J. E. Morphologic changes induced by dilatation of the pulmonary valve anulus with overlarge balloons in normal newborn lambs. Am. J. Cardiol., 55:210-4, 1985.
- 48 - ROBERTS, W. C., & SJOERDSMA, A. The cardiac disease

- associated with the carcinoid syndrome (carcinoid heart disease). Am. J. Med. 36:5-34, 1964.
- 49 - ROGERS, E. W. Balloon dilatation catheter size selection. Am. J. Cardiol., 56:911, 1985.
- 50 - ROWLLATT, V. F.; RIMODI, H. J. A.; LEV, M. The quantitative anatomy of the child's heart. Pediatr. Clin. North. Am., 10:499-588, 1963.
- 51 - SELLORS, T. H. Surgery of pulmonary stenosis. Lancet 1.988, 1948.
- 52 - SEMB, G. K.; TJONNELAN S.; STAKE, G.; AABYHOLM G. "Balloon valvotomy of congenital pulmonary valve stenosis with tricuspid insufficiency. Cardiovasc. Radiol., 2:239-41 , 1979.
- 53 - SHAFFER, A. B. Congenital Heart Disease. In: SILBER, E. N. KATZ, L. N. Heart Disease. New York, Macmillan, 1975 . p. 565-696.
- 54 - STONE, F. M.; BESSINGER, F. B.; LUCAS, R. V.; MOLER, J. H. Pre and postoperative rest and exercise hemodynamics in children with pulmonic stenosis. Circulation, 49:1102-6, 1974.
- 55 - SULLIVAN, I. D.; ROBINSON, P. J.; MACARTENEY, F. J.; TAYLOR, J. F. N.; REES, P. G.; BULL, C.; DEANFIELD, J. E.

- Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis in infants and children. Br. Heart J., 54:435-41 , 1985.
- 56 - SWAN, H. & ZEAVIN, L. Cessation of circulation in general hypotermia. III. Technics of intracardiac surgery under direct vision. Ann. Surg., 139: 385-96, 1954.
- 57 - SCHWARTZ, S. P. ; SHELLING, D. Acquired rheumatic pulmonary stenosis and insufficiency. Am. Heart. J., 65:568-74, 1931.
- 58 - TRANCHESI, J. O eletrocardiograma e o vectocardiograma nas anomalias congênitas do coração e dos grandes vasos. In: ———. Eletrocardiograma normal e patológico - noções de vectocardiografia. 5. ed. São Paulo, Atheneu, 1975. p. 460-78.
- 59 - TYNAN, M.; BAKER, E. J.; ROHMER, J.; JONES, O. D. H.; REIDY, J. F.; JOSEPH, M. C. ; OTTENKAMP, J. Percutaneous 'balloon pulmonary valvuloplasty. Br. Heart J., 53:520-4, 1985.
- 60 - VARCO, R. L. In discussion of MULLER JR., W. H. & LONGMI - RE JR., W. P. The surgical treatment of cardiac valvular stenosis. Surgery, 30:41-2 , 1951.
- 61 - VERGINELLI, G. et alli. Estenoses pulmonares. In: ZERBINI, E. J. Clínica Cirúrgica Alípio Correia Netto. 3. ed. São

Paulo, Sarvier, 1974. p. 548- 58.

- 62 - WALLER, B. F. Rheumatic and nonrheumatic conditions producing valvular heart disease. In: FRANKL W. S. & BREST, A. N. Valvular heart disease: Comprehensive evaluation and management. Philadelphia, F. A. Davis ,1986. p. 3-104.
- 63 - WOOD, P. H. Diseases of the heart and circulation, 3. ed. London, Eyre & Spottiswoode, 1968.
- 64 - YEAGER, S. B. Occlusion time and inflation pressure in pulmonary valvuloplasty. Am. J. Cardiol., 55:519-20, 1985.
- 65 - ZIMMERNAN, H. A.; SCOTT, R. W. ; BECKER, N. D. Catheterization of the left side of the heart in man. Circulation, 1:357-9, 1950.

VIII - ANEXO

ANEXO 1

TABELAS

TABELA I
IDENTIFICAÇÃO

CASO Nº	NOME	IDADE	SEXO	COR	LESÃO	ETIOLOGIA	PESO (Kg)	ALT (cm)	ET(cm)	S C (m ²)
1	CN	16a	Masc	Mul	EPV isolada	Congênita	41,0	155	19	1,34
2	DAB	8a	Masc	Mul	EPV displásica	'	25,0	127	14	0,94
3	SR	5a	Masc	Br	EPV isolada	'	17,0	102	13	0,69
4	VA	5a	Masc	Br	'	'	13,0	108	15	0,63
5	RCB	14a	Fem	Br	'	'	53,0	165	24	1,56
6	GT	18a	Masc	Mul	'	'	54,0	176	18	1,65
7	JC	43a	Masc	Neg	'	'	54,0	158	24	1,53
8	EP	14a	Fem	Mul	'	'	44,0	150	19	1,35
9	ECS	14a	Masc	Br	'	'	57,0	145	21	1,47
10	MM	11m	Masc	Br	'	'	8,5	74	11	0,40
11	ACS	12a	Masc	Mul	'	'	34,5	165	16	1,30
12	LGJ	11a	Fem	Br	'	'	29,0	144	16	1,10
13	ECP	15a	Fem	Br	'	'	40,0	147	17	1,27
14	DMD	7a	Masc	Br	'	'	17,0	124	17	0,78
15	RFA	10a	Fem	Br	'	'	32,5	140	16	1,13
16	FPO	31a	Masc	Mul	'	'	69,0	180	21	1,88
17	MR	4a	Fem	Br	'	'	13,0	95	12	0,58
18	RP	1a 11m	Masc	Br	'	'	11,0	76	12	0,46
19	KM	4a 10m	Fem	Br	'	'	19,0	105	13	0,73

M= 12.3 a Masc=12 (63,1%)

TABELA II
DADOS CLÍNICOS PRÉ-VALVOPLASTIA E NO PERÍODO EVOLUTIVO

CASO	DISPNÉIA (NYHA)		FADIGA		PRECORDIALGIA		SÍNCOPE		CIANOSE		EDEMA		PALPITAÇÕES		
	Nº	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	III			++		+		+		+		+		+	
2	I	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	II	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	II	I	I	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
6	I			+		-		-		-		-		-	
7	I	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	II	-	-	++	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
9	II	I	I	++	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
10	II			++		-		-		-		-		-	
11	I	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	I	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	I	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	II	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	II	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	II	-	-	++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
17	III	I	I	+++	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
18	II	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	II	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA III
DADOS DE EXAME FÍSICO PRÉ-VALVOPLASTIA E NO CONTROLE EVOLUTIVO

CASO Nº	FC		FRÊMITO		SOPRO		SITÓLICO		P ₂		SOPRO DIASTÓLICO		ESTASE JUGULAR	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	75		P		+++		H					-		V
2	100	102	P	NP	+++	++	H	N				-	-	A
3	100	94	NP	NP	++	+	H	N				-	-	A
4	108	104	P	NP	+++	+	H	N				-	-	A
5	88	86	P	NP	+++	++	I	N				-	-	A
6	96		NP		++		H					-		A
7	78	80	P	P	+++	+++	H	H				-	-	A
8	76	74	P	NP	+++	+	H	H				-	-	V
9	106	86	P	NP	+++	+	H	N				-	-	V
10	115		P		+++		I					-		A
11	98	96	P	NP	+++	++	H	N				-	-	A
12	96	92	NP	NP	++	+	H	H				-	-	A
13	120	102	P	NP	+++	+	H	H				-	-	V
14	106	108	P	NP	+++	+	H	N				-	-	A
15	104	94	P	NP	+++	++	H	H				-	-	A
16	92	86	P	NP	+++	+	H	N				-	-	A
17	126	108	P	P	+++	+++	I	H				-	-	A
18	134	116	P	NP	+++	++	I	H				-	-	A
19	114	100	P	NP	+++	+	H	H				-	-	A

TABELA IV

DADOS HEMODINÂMICOS PRÉVIOS A VALVOPLASTIA PULMONAR (em mmHg)

CASO Nº	CAT Nº	DATA	PMAD	PSVD	PD ₁ VD	PD ₂ VD	PSTP	PDTP	PMTP	PSAo	PDAo	PMAo	GPVD-TP	PSVD/PSAo X100 (%)
1	1307	20/09/84	17	218	0	22	18	7	12	145	95	119	200	150
2	1464	13/11/84	4	86	0	4	17	9	13	83	60	71	69	104
3	1438	06/11/84	4	51	0	4	11	7	8	77	47	59	40	66
4	1507	27/11/84	3	78	0	4	21	12	15	104	58	80	57	75
5	1547	10/12/84	5	146	4	6	14	2	6	104	66	85	132	140
6	1618	15/01/85	4	56	0	4	15	7	13	111	72	92	41	50
7	1913	18/04/85	5	76	0	5	8	3	4	106	62	85	68	72
8	1937	26/04/86	7	102	0	8	21	6	13	113	72	89	81	90
9	2129	24/06/85	7	124	0	10	23	15	17	116	79	96	101	107
10	2177	10/07/85	6	98	0	6	6	2	4	73	36	53	92	134
11	2238	26/07/85	4	69	0	4	18	10	14	96	62	72	51	72
12	2273	08/08/85	3	53	0	3	16	8	11	117	82	100	37	45
13	2358	10/09/85	9	81	0	8	26	11	16	124	81	103	55	65
14	2539	28/10/85	11	107	0	10	25	19	21	115	75	90	82	93
15	3538	18/08/86	7	95	0	8	21	9	15	115	80	93	74	83
16	3818	10/10/86	7	110	0	6	27	9	15	97	54	76	83	113
17	4457	06/03/87	15	133	4	15	12	3	7	65	30	37	121	205
18	4485	11/03/87	6	89	0	5	12	6	9	58	34	46	77	153
19	4730	11/05/87	9	62	3	13	18	11	15	81	50	64	44	77
	M		7,0	96,5	0,6	7,6	17,3	8,2	12,0	100,0	62,9	79,5	79,2	99,9
	DP		± 3,8	± 39,7	± 1,4	± 4,8	± 5,9	± 4,4	± 4,6	± 22,2	± 17,9	± 20,9	± 39,4	± 41,1

TABELA V

DADOS HEMODINÂMICOS PÓS-IMEDIATOS À VALVOPLASTIA PULMONAR (em mmHg)

CASO Nº	CAT Nº	DATA	PMAD	PSVD	PD ₁ VD	PD ₂ VD	PSTP	PDTP	PMTR	PSA ₀	PDA ₀	PMA ₀	GPVD-TP	PSVD:PSA ₀ X100 (%)
1	1329	27/09/84	9	86★	0	9	17	6	13	147	96	118	69	59
2	1464	13/11/84	4	48	0	4	22	11	14	104	72	85	26	45
3	1465	13/11/84	4	38	0	4	20	11	14	123	90	104	18	31
4	1520	30/11/84	4	22	0	4	15	10	12	116	72	92	7	19
5	1550	11/12/84	4	43★	0	4	18	3	8	108	81	94	25	40
6	1634	18/01/85	3	27	0	3	17	6	11	118	76	96	10	23
7	1913	18/04/85	3	34	0	3	18	4	13	117	75	94	16	29
8	1937	26/04/85	6	41	0	6	24	11	16	112	77	95	17	37
9	2129	24/06/85	4	64	0	5	33	14	21	114	69	92	31	56
10	2177	10/07/87	3	28	0	3	12	6	9	76	52	62	16	37
11	2238	26/07/85	3	20	0	3	14	8	10	98	61	76	6	20
12	2273	08/08/85	3	35	0	3	23	11	15	106	70	85	12	33
13	2373	10/09/85	3	28	0	3	21	14	18	110	70	89	7	25
14	2539	28/10/85	8	32	0	8	23	17	19	111	92	98	9	29
15	3558	20/08/86	3	46	0	3	27	10	18	118	81	96	19	39
16	3856	20/10/86	4	56	0	4	25	11	16	101	61	80	31	55
17	4457	06/03/87	6	58	0	6	32	10	21	73	32	49	26	79
18	4485	11/03/87	5	38	2	5	14	7	10	58	36	45	24	66
19	4730	11/05/87	4	18	0	4	15	6	9	74	50	61	3	24
M			4,4	40,1	0,5	4,4	20,5	9,3	14,1	104,4	69,1	84,8	19,6	39,2
DP			± 1,7	± 17,0	± 1,9	± 1,7	± 5,9	± 3,6	± 4,1	± 21,1	± 17,3	± 18,8	± 14,7	± 16,8

★ Gradiente infundibular de 43 mmHg (1) e 18 mmHg (5).

TABELA VI

DADOS HEMODINÂMICOS NO CONTROLE PÓS-VALVOPLASTIA PULMONAR (em mmHg)

CASO Nº	CAT Nº	DATA	TEMPO DE EVOLUÇÃO	PMAD	PSVD	PD ₁ VD	PD ₂ VD	PSTP	PDTP	PMTP	PSA ₀	PDA ₀	PMA ₀	GPVD-TP	PSVD/PSA ₀ X100 (%)
1															
2	2555	25/11/85	12m	4	54	0	4	15	8	12	87	61	74	39	62
3															
4	2368	09/09/85	10m	4	24	0	5	19	9	13	78	56	66	5	31
5	1744	26/02/85	3m	4	32	0	4	14	7	10	106	68	80	18	30
6															
7	3577	25/08/86	16m	11	67	0	10	31	6	19	118	72	90	36	57
8	5096	22/07/87	24m	4	44	0	4	23	7	13	132	63	81	21	33
9	3380	08/07/86	13m	6	55	0	6	27	9	17	128	78	95	28	43
10															
11	2583	12/11/85	4m	4	36	0	4	23	14	17	98	66	77	13	37
12	3442	22/07/86	11m	5	44	0	5	25	12	18	105	72	89	19	42
13	5026	10/07/87	22m	3	33	0	3	22	6	14	138	82	111	11	24
14	5046	24/07/87	21m	3	27	0	3	19	6	11	100	68	84	8	27
15	4506	16/03/87	7m	5	46	0	6	35	8	21	126	78	98	11	37
16	5109	28/07/76	9m	7	56	0	6	21	6	13	124	68	86	35	45
17	4457	16/03/87	0,5m	4	59	0	5	16	4	11	86	60	72	43	69
18	5105	27/07/87	4m	2	37	0	2	28	11	18	85	48	64	9	44
19	5055	16/07/87	2m	5	26	0	5	15	6	14	80	51	64	11	32
M			10,6	4,7	42,7	0,0	4,8	22,2	7,9	14,7	106,1	66,1	82,1	20,5	40,9
DP			± 7,5	± 2,1	± 13,3	± 0,0	± 1,9	± 6,2	± 2,7	± 3,3	± 20,4	± 9,8	± 13,4	± 12,6	± 13,1

TABELA VII

DIÂMETRO DO ANEL VALVAR PULMONAR NORMAL, MEDIDA ANGIOGRÁFICA DO ANEL VALVAR E DO JATO CENTRAL, PERCENTUAL DE OBSTRUÇÃO E GRADUAÇÃO DO REFLUXO TP-VD

CASO		PRÉ					PÓS				EVOLUTIVO			Refluxo TP-VD
Nº	S C(m ²)	DAV-0 (mm) Rowlat	50	DAV-1 (mm)	DJC-1 (mm)	P O-1 (%)	Balão utili- zado. (mm)	DAV-2 (mm)	DJC-2 (mm)	P O-2 (%)	DAV-3 (mm)	DJC-3 (mm)	P O-3 (%)	
1	1,34	16,6		22,1	5,9	73,2	15	22,0	11,4	48,2				
2	0,94	15,0		13,1	7,0	46,6	*15 e 18	13,3	8,4	36,8	13,8	8,7	37,0	0/4
3	0,69	13,5		13,2	5,2	60,2	15	13,2	10,2	22,8				
4	0,63	13,1		15,5	5,3	65,7	18	15,6	12,1	22,4	20,3	16,2	21,0	0/4
5	1,56	17,3		19,0	4,4	76,5	20	19,1	11,8	38,2	18,4	14,4	21,8	0/4
6	1,65	17,9		21,4	12,4	42,1	20	21,3	17,9	16,0				
7	1,53	17,3		26,5	8,2	68,9	20	26,8	15,4	42,5	27,5	16,0	41,1	0/4
8	1,35	16,6		18,7	6,7	64,3	20	18,7	12,4	33,7	20,4	13,3	34,8	+/4
9	1,47	17,3		14,5	6,6	54,7	18	14,7	12,7	13,7	24,1	17,5	24,4	0/4
10	0,40	10,7		13,3	3,6	73,1	** 5 e 10	13,0	7,9	39,3				
11	1,30	16,6		19,0	7,1	62,5	* 15 e 18	18,8	12,0	36,2	19,6	11,9	39,3	0/4
12	1,10	15,7		17,5	8,3	52,8	20	17,8	14,1	20,0	22,7	14,1	37,9	0/4
13	1,27	16,4		17,1	6,6	61,3	20	17,4	12,3	29,3	18,6	12,3	33,9	0/4
14	0,78	14,0		16,4	6,7	58,8	20	16,6	14,5	12,7	20,7	15,9	23,2	0/4
15	1,13	15,8		13,6	5,8	57,3	20	14,0	12,4	11,5	19,7	16,8	14,7	+/4
16	1,88	18,6		17,8	8,7	51,1	20	19,0	10,5	44,5	18,7	10,0	46,5	0/4
17	0,58	12,6		12,9	3,5	72,8	** 8 e 15	13,1	8,9	32,1	13,5	8,9	34,1	0/4
18	0,46	11,4		10,2	2,4	76,0	** 10 e 18	11,0	8,3	24,6	12,2	8,7	28,8	+/4
19	0,73	13,5		12,8	4,6	63,7	18	13,1	10,7	18,3	13,9	10,0	28,1	0/4
M	1,09	15,3		16,6	6,3	62,2		16,7	12,0	28,6	18,9	13,0	31,1	
DP	± 0,4	± 2,3		± 4,0	± 2,3	± 9,9		± 4,0	± 2,9	± 11,5	± 4,2	± 3,2	± 8,8	

* Redilatado em 2 tempos (2 e 11). ** Técnica sequencial de balões (10,17 e 18).

TABELA VIII
AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA PRÉ-VALVOPLASTIA E NO CONTROLE EVOLUTIVO

CASO	AD		VD		TP		CIRC. P		AE		VE		Ao		ICT		T E (m)
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	
1	+		++		++		D		N		N		N		0,58		
2	+		++		+		N		N		N		N		0,56		
3	+	N	+	+	+	+	D	N	N	N	N	N	N	N	0,50	0,48	3,0
4	++	+	++	++	++	++	D	N	N	N	N	N	N	N	0,51	0,51	4,0
5	+	+	++	++	++	++	D	N	N	N	N	N	N	N	0,52	0,49	3,0
6																	
7																	
8	+	N	++	+	++	++	D	N	N	N	N	N	N	N	0,47	0,37	1,0
9	+	+	++	++	+	+	N	N	N	N	N	N	N	N	0,52	0,49	24,0
10	+		++		++		N		N		N		N		0,69		
11	+	N	++	++	++	++	N	N	N	N	N	N	N	N	0,51	0,49	4,0
12	+	N	++	++	+	+	D	N	N	N	N	N	N	N	0,44	0,42	23,0
13	N	N	++	++	++	++	N	N	N	N	N	N	N	N	0,55	0,46	22,0
14	+	+	++	++	++	++	N	N	N	N	N	N	N	N	0,50	0,48	21,0
15	++	+	++	++	+	+	N	N	N	N	N	N	N	N	0,48	0,45	11,0
16	+	+	++	++	++	++	D	D	N	N	N	N	N	N	0,44	0,44	7,0
17	++	+	+++	++	++	++	N	N	N	N	N	N	N	N	0,64	0,54	0,3
18	+	+	++	++	++	++	D	D	N	N	N	N	N	N	0,54	0,53	4,0
19	+	+	++	++	+	+	N	N	N	N	N	N	N	N	0,50	0,48	2,0
M															0,52	0,47	9,2
DP															± 0,06	± 0,04	± 9,1

TABELA IX
DADOS ELETROCARDIOGRÁFICOS PRÉ-VALVOPLASTIA E NO CONTROLE EVOLUTIVO

CASO	RITMO		P V ₁ (mV)		R V ₁ (mm)		S V ₁ (mm)		R/S V ₁		R/R+S V ₁		SÂQRS		SÂT		T (POLARIDADE)		T E (m)
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	
1	S	S	0,30	0,30	60	28	0	0	∞	∞	1,0	1,0	+170° f	+150° f	-70° f	-70° t	-V ₁₋₆	-V ₁₋₅	0,3
2	S	S	0,10	0,10	11	10	16	10	0,7	1,0	0,4	0,5	+110° t	+110° f	+65° t	+45° t	-V ₁₋₃	-V ₁₋₂	23,0
3	S	S+EV	0,20	0,15	12	5	2	2	6,0	2,5	0,8	0,7	+75° f	+60° f	+75° f	+45° f	+V ₁₋₆	-V ₁	34,0
4	S	S	0,10	0,05	16	5	4	2	4,0	2,5	0,8	0,7	+90° f	+60° f	+45° f	+50° f	-V ₁	-V ₁	2,5
5	S	S	0,20	0,15	13	4	3	0	4,3	∞	0,8	1,0	+140° f	+120° f	+50° f	+30° f	±V ₁	±V ₁	2,5
6																			
7																			
8	S	S	0,05	0,15	5	2	0	1	∞	2,0	1,0	0,7	+120° f	+60° p	+60° f	+60° f	+V ₁₋₆	+V ₁₋₆	27,0
9	S	S	0,15	0,10	15	0	0	0	∞	∞	1,0	∞	+110° f	+60° p	+20° f	+30° f	-V ₁	-V ₁	13,0
10	S	S	0,20	0,15	58	26	0	0	∞	∞	1,0	1,0	+165° f	+165° f	+80° t	+15° t	-V ₁₋₅	-V ₁₋₃	1,0
11	S	S	0,10	0,10	23	10	0	0	∞	∞	1,0	1,0	+110° f	+90° f	+60° f	+45° f	-V ₁	+V ₁₋₆	16,0
12	S	S	0,15	0,10	5	3	1	2	5,0	1,5	0,8	0,6	+120° t	+75° t	+45° f	+45° f	-V ₁	-V ₁	23,0
13	S	S	0,15	0,10	1	0	2	2	0,5	∞	0,3	∞	+105° t	+105° t	+30° f	+30° f	-V ₁	-V ₁	22,0
14	S	S	0,25	0,10	28	17	0	0	∞	∞	1,0	1,0	+165° f	+120° f	+45° f	+45° f	-V ₁	-V ₁	21,0
15																			
16	S	S	0,15	0,15	13	14	0	0	∞	∞	1,0	1,0	+105° p	+90° f	-45° f	-30° f	+V ₁₋₆	-V ₁	9,0
17	S	BAVT	0,05	0,05	24	18	2	0	12,0	∞	0,9	1,0	+110° f	+110° f	-70° t	-70° t	-V ₁₋₂	-V ₁₋₂	0,2
18	S	S	0,15	0,15	28	5	0	1	∞	5,0	1,0	0,8	-160° t	0° f	+75° f	+45° t	+V ₁₋₆	-V ₁₋₂₋₃	4,0
19	S	S	0,15	0,10	12	8	1	1	12,0	8,0	0,9	0,8	+120° t	+120° t	+20° f	+45° f	-V ₁	-V ₁	2,0
M			0,15	0,12	20,2	9,7	1,9	1,3					+125,9°	+104,7°	30,3°	22,5°			12,5
DP			±0,07	±0,06	±17,0	±8,7	±3,9	±2,5					±33,2°	±37,8°	±49,3°	±41,5°			11,2

TIPOS DE CATETERES-BALÃO UTILIZADOS EM VALVOPLASTIA PULMONAR (marca "Medi-tech")

Nº DE CATÁ- LOGO.	DIÂMETRO EXTERNO INFLA- DO (mm)	COMPRI- MENTO DO BALÃO (cm)	DIÂMETRO DO CATETER. (French/mm)	COMPRI- MENTO UTILI- ZÁVEL (cm)	COMPRI- MENTO TOTAL. (cm)	COMPRI- MENTO DA PONTA (cm)	DIÂME- TRO IN- TERNO. (.000")	PRESSÃO MÁXIMA DE INFLAÇÃO p.s.i(atm)	MOLA GUIA RECOMEN- DAVEL (.000")		
1	DC/4-2/5/75	4	2	5	1,7	75	95	1	26	90(6.1)	25
2	DC/4-2/7/75	4	2	7	2,3	75	95	1	39	90(6.1)	38
3	DC/5-2/7/75	5	2	7	2,3	75	95	1	39	90(6.1)	38
4	DC/6-2/7/75	6	2	7	2,3	75	95	1	39	75(6.1)	38
5	DC/6-4/7/75	6	4	7	2,3	75	95	1	39	75(5.1)	38
6	DC/7-2/7/75	7	2	7	2,3	75	95	1	39	74(5.1)	38
7	DC/7-4/7/75	7	4	7	2,3	75	95	1	39	75(5.1)	38
8	DC/8-2/7/75	8	2	7	2,3	75	95	1	39	60(4.1)	38
9	DC/4-4/5/75L	4	4	5	1,7	75	95	2	26	90(6.1)	38
10	DC/4-4/7/75L	4	4	7	2,3	75	95	2	39	90(6.1)	38
11	DC/5-4/7/75L	5	4	7	2,3	75	95	2	39	90(6.1)	38
12	DC/5-4/7/120L	5	4	7	2,3	120	140	2	39	90(6.1)	38
13	DC/6-8/7/100L	6	8	7	2,3	100	120	2	39	75(5.1)	38
14	DC/8-3/7/75	8	3	7	2,3	75	95	1	39	60(4.1)	38
15	DC/8-3/60L	8	3	8	2,7	60	80	2	40	60(4.1)	38
16	DC/8-3/8/75L	8	3	8	2,7	75	95	2	40	60(4.1)	38
17	DC/8-3/8/100	8	3	8	2,7	100	120	1	40	60(4.1)	38
18	DC/8-3/8/100L	8	3	8	2,7	100	120	2	40	60(4.1)	38
19	DC/8-8/60L	8	8	8	2,7	60	80	2	40	60(4.1)	38
20	DC/8-8/8/100L	8	8	8	2,7	100	120	2	40	60(4.1)	38
21	DC/10-3/8/100	10	3	8	2,7	100	120	1	40	51(3.5)	38
22	DC/10-4/8/60L	10	4	8	2,7	60	80	2	40	51(3.5)	38
23	DC/10-8/8/60L	10	8	8	2,7	60	80	2	40	51(3.5)	38
24	DC/10-8/8/100L	10	8	8	2,7	100	120	2	40	51(3.5)	38
25	DC/12-3/9/100	12	3	9	3,0	100	120	1	40	51(3.5)	38
26	DC/12-4/9/60L	12	4	9	3,0	60	80	2	40	51(3.5)	38
27	DC/12-8/9/100L	12	8	9	3,0	100	120	2	40	51(3.5)	38
28	DC/15-3/9/60L	15	3	9	3,0	60	80	2	40	45(3.1)	38
29	DC/15-3/9/100	15	3	9	3,0	100	120	1	40	54(3.1)	38
30	DC/15-8/9/100L	15	8	9	3,0	100	120	2	40	45(3.1)	38
31	DC/18-3/9/100	18	3	9	3,0	100	120	1	40	45(3.1)	38
32	DC/18-8/9/100L	18	8	9	3,0	100	120	2	40	45(3.1)	38
33	DC/20-3/9/100	20	3	9	3,0	100	120	1	40	45(3.1)	38
34	DC/20-8/9/100L	20	8	9	3,0	100	120	2	40	45(3.1)	38

TABELA XI

DIÂMETERO VALVAR NORMAL (ROWLATT⁵⁰) XI (em mm)

S C (m ²)	MITRAL	TRICÚSPIDE	AÓRTICA	PULMONAR
0,25	11,2	13,4	7,2	8,4
0,30	12,6	14,9	8,1	8,3
0,35	13,6	16,2	8,9	10,1
0,40	14,4	17,3	9,5	10,7
0,45	15,2	18,2	10,1	11,3
0,50	15,8	19,2	10,7	11,9
0,60	16,9	20,7	11,5	12,8
0,70	17,9	21,9	12,3	13,5
0,80	18,8	23,0	13,0	14,2
0,90	19,7	24,0	13,4	14,8
1,0	20,2	24,9	14,0	15,3
1,2	21,4	26,2	14,8	16,2
1,4	22,3	27,7	15,5	17,0
1,6	23,1	28,9	16,1	17,6
1,8	23,8	29,1	16,5	18,2
2,0	24,2	30,0	17,2	18,0
DP	(< 0,3) = ±1,9 (> 0,3) = ±1,6	(< 1,0) = ±1,7 (> 1,0) = ±1,5	todos = ±1,0	todos = ±1,2

ANEXO 2
ESTADÍSTICAS

PRÉ	PMAD	PSVD	PD1VD	PSD2VD	PSTP	PDTP	PMTTP	PSAO	PDAO	PMAO	GFVDTP	PSVDPSAO
1	17	218		22	18	7	12	145	95	119	200	150
2	4	86		4	17	9	13	83	60	71	69	104
3	4	51		4	11	7	8	77	47	59	40	66
4	3	78		4	21	12	15	104	58	80	57	75
5	5	146	4	6	14	2	6	104	66	85	132	140
6	4	56		4	15	7	13	111	72	92	41	50
7	5	76		5	8	3	4	106	62	85	68	72
8	7	102		8	21	6	13	113	72	89	81	90
9	7	124		10	23	15	17	116	79	96	101	107
10	6	98		6	6	2	4	73	36	53	92	134
11	4	69		4	18	10	14	96	62	72	51	72
12	3	53		3	16	8	11	117	82	100	37	45
13	9	81		8	26	11	16	124	81	103	55	65
14	11	107		10	25	19	21	115	75	90	82	93
15	7	95		8	21	9	15	115	80	93	74	83
16	7	110		6	27	9	15	97	54	76	83	113
17	15	133	4	15	12	3	7	65	30	37	121	205
18	6	89		5	12	6	9	58	34	46	77	153
19	9	62	3	13	13	11	15	81	50	64	44	77

PMAD - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	133.000000
SOMA DE QUADRADOS	1197.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	266.000000
MEDIA GERAL	7.000000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	14.777780
DESVIO PADRAO	3.844187
ERRO PADRAO	.881917
COEFICIENTE DE VARIACAO	54.916970
MAXIMO	17.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	14.000000
ASSIMETRIA	1.239621
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.262181
CURTOSE	3.676308
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.250740
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.852026
AMOSTRA IDEAL (10%)	133.000000

PSVD - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1834.000000
SOMA DE QUADRADOS	205376.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	28346.740000
MEDIA GERAL	96.526310
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	1574.819000
DESVIO PADRAO	39.683990
ERRO PADRAO	9.104131
COEFICIENTE DE VARIACAO	41.112090
MAXIMO	218.000000
MINIMO	51.000000
AMPLITUDE	167.000000
ASSIMETRIA	1.398693
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.236621
CURTOSE	5.073290
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.024904
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	19.118670
AMOSTRA IDEAL (10%)	74.538000

PD1VD - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	11.000000
SOMA DE QUADRADOS	41.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	34.631580
MEDIA GERAL	.578947
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.042767
VARIANCIA	1.923977
DESVIO PADRAO	1.387075
ERRO PADRAO	.318217
COEFICIENTE DE VARIACAO	239.585600
MAXIMO	4.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	4.000000
ASSIMETRIA	1.797908
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.179411
CURTOSE	4.409132
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.085031
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.668255
AMOSTRA IDEAL (10%)	2531.396000

PSD2VD - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	145.000000
SOMA DE QUADRADOS	1517.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	410.421100
MEDIA GERAL	7.631579
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000001
VARIANCIA	22.801170
DESVIO PADRAO	4.775057
ERRO PADRAO	1.095473
COEFICIENTE DE VARIACAO	62.569720
MAXIMO	22.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	19.000000
ASSIMETRIA	1.527352
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.217078
CURTOSE	4.850247
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.038437
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.300494
AMOSTRA IDEAL (10%)	172.650100



PSTP - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	329.000000
SOMA DE QUADRADOS	6329.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	632.105300
MEDIA GERAL	17.315790
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	35.116960
DESVIO PADRAO	5.925956
ERRO PADRAO	1.359508
COEFICIENTE DE VARIACAO	34.222850
MAXIMO	27.000000
MINIMO	6.000000
AMPLITUDE	21.000000
ASSIMETRIA	-.128845
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.473470
CURTOSE	1.998862
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.161680
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.854966
AMOSTRA IDEAL (10%)	51.050060

PDTP - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	156.000000
SOMA DE QUADRADOS	1624.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	343.157900
MEDIA GERAL	8.210526
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	19.064330
DESVIO PADRAO	4.366271
ERRO PADRAO	1.001691
COEFICIENTE DE VARIACAO	53.178950
MAXIMO	19.000000
MINIMO	2.000000
AMPLITUDE	17.000000
ASSIMETRIA	.559631
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.386393
CURTOSE	2.971438
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.480604
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.103552
AMOSTRA IDEAL (10%)	124.714800

PMTP - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	228.000000
SOMA DE QUADRADOS	3116.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	380.000000
MEDIA GERAL	12.000000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	21.111110
DESVIO PADRAO	4.594683
ERRO PADRAO	1.054092
COEFICIENTE DE VARIACAO	38.289020
MAXIMO	21.000000
MINIMO	4.000000
AMPLITUDE	17.000000
ASSIMETRIA	-.227892
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = Q	.453155
CURTOSE	2.153544
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.200943
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.213594
AMOSTRA IDEAL (10%)	64.652780

PSAO - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1900.000000
SOMA DE QUADRADOS	198876.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	8876.000000
MEDIA GERAL	100.000000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	493.111100
DESVIO PADRAO	22.206110
ERRO PADRAO	5.094430
COEFICIENTE DE VARIACAO	22.206110
MAXIMO	145.000000
MINIMO	58.000000
AMPLITUDE	87.000000
ASSIMETRIA	-.173515
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.464295
CURTOSE	2.243969
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.226565
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	10.698300
AMOSTRA IDEAL (10%)	21.746200

PDAO - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1195.000000
SOMA DE QUADRADOS	80929.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	5769.790000
MEDIA GERAL	62.894740
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	320.543900
DESVIO PADRAO	17.903740
ERRO PADRAO	4.107399
COEFICIENTE DE VARIACAO	28.466190
MAXIMO	95.000000
MINIMO	30.000000
AMPLITUDE	65.000000
ASSIMETRIA	-.253869
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.447847
CURTOSE	2.039108
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.171337
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	8.625538
AMOSTRA IDEAL (10%)	35.735290

PMAO - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1510.000000
SOMA DE QUADRADOS	127842.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	7836.737000
MEDIA GERAL	79.473690
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	435.374300
DESVIO PADRAO	20.865620
ERRO PADRAO	4.786902
COEFICIENTE DE VARIACAO	26.254760
MAXIMO	119.000000
MINIMO	37.000000
AMPLITUDE	82.000000
ASSIMETRIA	-.297176
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.439020
CURTOSE	2.310870
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.246754
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	10.052490
AMOSTRA IDEAL (10%)	30.398670

GPVDTP - PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1505.000000
SOMA DE QUADRADOS	147155.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	27943.160000
MEDIA GERAL	79.210530
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	1552.398000
DESVIO PADRAO	39.400480
ERRO PADRAO	9.039089
COEFICIENTE DE VARIACAO	49.741470
MAXIMO	200.000000
MINIMO	37.000000
AMPLITUDE	163.000000
ASSIMETRIA	1.471233
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.225475
CURTOSE	5.119020
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.022732
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	18.982090
AMOSTRA IDEAL (10%)	109.112800

PSVDPSAO- PRÉ

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1894.000000
SOMA DE QUADRADOS	219190.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	30388.110000
MEDIA GERAL	99.684210
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	1688.228000
DESVIO PADRAO	41.088050
ERRO PADRAO	9.426245
COEFICIENTE DE VARIACAO	41.218210
MAXIMO	205.000000
MINIMO	45.000000
AMPLITUDE	160.000000
ASSIMETRIA	.845777
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.331526
CURTOSE	2.977576
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.491052
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	19.795110
AMOSTRA IDEAL (10%)	74.923290

	PÓS IMEDIATO											
	PMAD	PSVD	PD1VD	PD2VD	PSTP	PDTP	PMP	PSAO	PDAO	PMAO	GPVDTP	PSVDPSAO
1	9	86	0	9	17	6	13	147	96	118	69	59
2	4	48	0	4	22	11	14	104	72	85	26	46
3	4	38	8	4	20	11	14	123	90	104	18	31
4	4	22	0	4	15	10	12	116	72	92	7	19
5	4	43	0	4	18	3	8	108	81	94	25	40
6	3	27	0	3	17	6	11	118	76	96	10	23
7	3	34	0	3	18	4	13	117	75	94	16	29
8	6	41	0	6	24	11	16	112	77	95	17	37
9	4	64	0	5	33	14	21	114	69	92	31	56
10	3	28	0	3	12	6	9	76	52	62	16	37
11	3	20	0	3	14	8	10	98	61	76	6	20
12	3	35	0	3	23	11	15	106	70	85	12	33
13	3	28	0	3	21	14	18	110	70	89	7	25
14	8	32	0	8	23	17	19	111	92	98	9	29
15	3	46	0	3	27	10	18	118	81	96	19	39
16	4	56	0	4	25	11	16	101	61	80	31	55
17	6	58	0	6	32	10	21	73	32	49	26	79
18	5	38	2	5	14	7	10	58	36	45	24	66
19	4	18	0	4	15	6	9	74	50	61	3	24

PMAD - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	83.000000
SOMA DE QUADRADOS	417.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	54.421050
MEDIA GERAL	4.368421
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	3.023392
DESVIO PADRAO	1.738790
ERRO PADRAO	.398906
COEFICIENTE DE VARIACAO	39.803630
MAXIMO	9.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	6.000000
ASSIMETRIA	1.380608
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.239450
CURTOSE	3.875633
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.193093
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.837702
AMOSTRA IDEAL (10%)	69.868900

PSVD - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	762.000000
SOMA DE QUADRADOS	35740.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	5179.790000
MEDIA GERAL	40.105260
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	287.766100
DESVIO PADRAO	16.963670
ERRO PADRAO	3.891732
COEFICIENTE DE VARIACAO	42.297860
MAXIMO	86.000000
MINIMO	18.000000
AMPLITUDE	68.000000
ASSIMETRIA	.961795
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.310271
CURTOSE	3.510044
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.305615
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	8.172638
AMOSTRA IDEAL (10%)	78.899720

PD1VD - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	10.000000
SOMA DE QUADRADOS	68.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	62.736840
MEDIA GERAL	.526316
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.117476
VARIANCIA	3.485380
DESVIO PADRAO	1.866917
ERRO PADRAO	.428300
COEFICIENTE DE VARIACAO	354.714300
MAXIMO	8.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	8.000000
ASSIMETRIA	3.382407
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.046696
CURTOSE	13.543230
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.000000
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.899430
AMOSTRA IDEAL (10%)	5548.759000

PD2VD - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	84.000000
SOMA DE QUADRADOS	426.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	54.631580
MEDIA GERAL	4.421052
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	3.035088
DESVIO PADRAO	1.742150
ERRO PADRAO	.399677
COEFICIENTE DE VARIACAO	39.405780
MAXIMO	9.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	6.000000
ASSIMETRIA	1.289745
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.253964
CURTOSE	3.685547
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.247864
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.839321
AMOSTRA IDEAL (10%)	68.479160

PSTP - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	390.000000
SOMA DE QUADRADOS	8638.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	632.736800
MEDIA GERAL	20.526320
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	35.152050
DESVIO PADRAO	5.928916
ERRO PADRAO	1.360187
COEFICIENTE DE VARIACAO	28.884460
MAXIMO	33.000000
MINIMO	12.000000
AMPLITUDE	21.000000
ASSIMETRIA	.569262
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.384497
CURTOSE	2.346596
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.257951
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.856392
AMOSTRA IDEAL (10%)	36.793160

PDTP - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	176.000000
SOMA DE QUADRADOS	1868.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	237.684200
MEDIA GERAL	9.263158
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	13.204680
DESVIO PADRAO	3.633824
ERRO PADRAO	.833656
COEFICIENTE DE VARIACAO	39.228790
MAXIMO	17.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	14.000000
ASSIMETRIA	.174410
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.464112
CURTOSE	2.241156
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.225739
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.750678
AMOSTRA IDEAL (10%)	67.865380

PMTP - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	267.000000
SOMA DE QUADRADOS	4049.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	296.947400
MEDIA GERAL	14.052630
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	16.497080
DESVIO PADRAO	4.061659
ERRO PADRAO	.931809
COEFICIENTE DE VARIACAO	28.903190
MAXIMO	21.000000
MINIMO	8.000000
AMPLITUDE	13.000000
ASSIMETRIA	.218456
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.455086
CURTOSE	1.753216
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.111076
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.956798
AMOSTRA IDEAL (10%)	36.840900

PSAO - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1984.000000
SOMA DE QUADRADOS	215158.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	7986.631000
MEDIA GERAL	104.421100
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	443.701800
DESVIO PADRAO	21.064230
ERRO PADRAO	4.832466
COEFICIENTE DE VARIACAO	20.172400
MAXIMO	147.000000
MINIMO	58.000000
AMPLITUDE	89.000000
ASSIMETRIA	-.498311
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.398528
CURTOSE	2.850129
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.440435
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	10.148180
AMOSTRA IDEAL (10%)	17.945420

PDAO - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1313.000000
SOMA DE QUADRADOS	96127.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	5391.790000
MEDIA GERAL	69.105260
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	299.543900
DESVIO PADRAO	17.307330
ERRO PADRAO	3.970575
COEFICIENTE DE VARIACAO	25.044890
MAXIMO	96.000000
MINIMO	32.000000
AMPLITUDE	64.000000
ASSIMETRIA	-.562378
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.385852
CURTOSE	2.557572
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.329487
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	8.338207
AMOSTRA IDEAL (10%)	27.661560

PMAO - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1611.000000
SOMA DE QUADRADOS	142939.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	6343.158000
MEDIA GERAL	84.789470
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	352.397700
DESVIO PADRAO	18.772260
ERRO PADRAO	4.306651
COEFICIENTE DE VARIACAO	22.139840
MAXIMO	118.000000
MINIMO	45.000000
AMPLITUDE	73.000000
ASSIMETRIA	-.657420
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.367292
CURTOSE	2.623266
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.353427
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	9.043967
AMOSTRA IDEAL (10%)	21.616620

GPVDTP - PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	372.000000
SOMA DE QUADRADOS	11190.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	3906.632000
MEDIA GERAL	19.578950
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000009
VARIANCIA	217.035100
DESVIO PADRAO	14.732110
ERRO PADRAO	3.379778
COEFICIENTE DE VARIACAO	75.244650
MAXIMO	69.000000
MINIMO	3.000000
AMPLITUDE	66.000000
ASSIMETRIA	1.824026
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.176025
CURTOSE	6.914591
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.000448
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	7.097533
AMOSTRA IDEAL (10%)	249.683500

PSVDPSAO- PÓS IMEDIATO

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	747.000000
SOMA DE QUADRADOS	34437.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	5068.105000
MEDIA GERAL	39.315790
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	281.561400
DESVIO PADRAO	16.779790
ERRO PADRAO	3.849548
COEFICIENTE DE VARIACAO	42.679520
MAXIMO	79.000000
MINIMO	19.000000
AMPLITUDE	60.000000
ASSIMETRIA	.762157
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.347224
CURTOSE	2.512025
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.313315
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	8.084050
AMOSTRA IDEAL (10%)	80.329990

EVOLUTIVO

	TEMPOEVOL	PMAD	PSVD	PD1VD	PD2VD	PSTP	PDTP	PMTTP	PSAO	PDAO	PMAO	GPVDTP	PSVDPSAO
1	12.00	4	54	0	4	15	8	12	87	61	74	39	62
2	10.00	4	24	0	5	19	9	13	78	56	66	5	31
3	3.00	4	32	0	4	14	7	10	106	68	80	18	30
4	16.00	11	67	0	10	31	6	19	118	72	90	36	57
5	24.00	4	44	0	4	23	7	13	132	63	81	21	33
6	13.00	6	55	0	6	27	9	17	128	78	95	28	43
7	4.00	4	36	0	4	23	14	17	98	66	77	13	37
8	11.00	5	44	0	5	25	12	18	105	72	89	19	42
9	22.00	3	33	0	3	22	6	14	138	82	111	11	24
10	21.00	3	27	0	3	19	6	11	100	68	84	8	27
11	7.00	5	46	0	6	35	8	21	126	78	98	11	37
12	9.00	7	56	0	6	21	6	13	124	68	86	35	45
13	0.50	4	59	0	5	16	4	11	86	60	72	43	69
14	4.00	2	37	0	2	28	11	18	85	48	64	9	44
15	2.00	5	26	0	5	15	6	14	80	51	64	11	32

EVOLUTIVO

TEMPOEVO-

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	158.500000
SOMA DE QUADRADOS	2466.250000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	791.433300
MEDIA GERAL	10.566670
PROBABILIDADE MEDIA = 0 . . . . .	.000043
VARIANCIA	56.530950
DESVIO PADRAO	7.518707
ERRO PADRAO	1.941322
COEFICIENTE DE VARIACAO	71.154950
MAXIMO	24.000000
MINIMO . . . . .	.500000
AMPLITUDE	23.500000
ASSIMETRIA . . . . .	.397525
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0 . . . . .	.410476
CURTOSE	1.778026
PROBABILIDADE CURTOSE = 3 . . . . .	.096174
INTERVALO DE CONFIANCA P(0,05)	4.154428
AMOSTRA IDEAL (10%)	231.866400

PMAD - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	71.000000
SOMA DE QUADRADOS	399.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	62.933330
MEDIA GERAL	4.733333
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	4.495238
DESVIO PADRAO	2.120198
ERRO PADRAO	.547433
COEFICIENTE DE VARIACAO	44.792910
MAXIMO	11.000000
MINIMO	2.000000
AMPLITUDE	9.000000
ASSIMETRIA	1.585253
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.186669
CURTOSE	5.433085
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.008180
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.171506
AMOSTRA IDEAL (10%)	91.885340

PSVD - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	640.000000
SOMA DE QUADRADOS	29794.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	2487.333000
MEDIA GERAL	42.666670
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	177.666700
DESVIO PADRAO	13.329170
ERRO PADRAO	3.441576
COEFICIENTE DE VARIACAO	31.240230
MAXIMO	67.000000
MINIMO	24.000000
AMPLITUDE	43.000000
ASSIMETRIA	.195228
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.455718
CURTOSE	1.640257
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.074871
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	7.364973
AMOSTRA IDEAL (10%)	44.694710

PD1VD - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	.000000
SOMA DE QUADRADOS	.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	.000000
MEDIA GERAL	.000000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.500000
VARIANCIA	.000000
DESVIO PADRAO	.000000
ERRO PADRAO	.000000
COEFICIENTE DE VARIACAO	*****
MAXIMO	.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	.000000
ASSIMETRIA	.000000
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.500000
CURTOSE	.000000
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.002323
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.000000
AMOSTRA IDEAL (10%)	*****

PD2VD - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	72.000000
SOMA DE QUADRADOS	394.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	48.400000
MEDIA GERAL	4.800000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	3.457143
DESVIO PADRAO	1.859339
ERRO PADRAO	.480079
COEFICIENTE DE VARIACAO	38.736240
MAXIMO	10.000000
MINIMO	2.000000
AMPLITUDE	8.000000
ASSIMETRIA	1.142500
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.259116
CURTOSE	4.582207
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.048946
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.027370
AMOSTRA IDEAL (10%)	68.716710

PSTP - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	333.000000
SOMA DE QUADRADOS	7931.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	538.400000
MEDIA GERAL	22.200000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	38.457140
DESVIO PADRAO	6.201382
ERRO PADRAO	1.601190
COEFICIENTE DE VARIACAO	27.934150
MAXIMO	35.000000
MINIMO	14.000000
AMPLITUDE	21.000000
ASSIMETRIA	.420382
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.405434
CURTOSE	2.080338
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.160047
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	3.426547
AMOSTRA IDEAL (10%)	35.735400

PDTP - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	119.000000
SOMA DE QUADRADOS	1045.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	100.933300
MEDIA GERAL	7.933333
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	7.209524
DESVIO PADRAO	2.685056
ERRO PADRAO	.693278
COEFICIENTE DE VARIACAO	33.845240
MAXIMO	14.000000
MINIMO	4.000000
AMPLITUDE	10.000000
ASSIMETRIA	.768644
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.331242
CURTOSE	2.603471
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.331749
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.483616
AMOSTRA IDEAL (10%)	52.459340

PMTP - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	221.000000
SOMA DE QUADRADOS	3413.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	156.933300
MEDIA GERAL	14.733330
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	11.209520
DESVIO PADRAO	3.348063
ERRO PADRAO	.864466
COEFICIENTE DE VARIACAO	22.724410
MAXIMO	21.000000
MINIMO	10.000000
AMPLITUDE	11.000000
ASSIMETRIA	.301684
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.431788
CURTOSE	1.659714
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.077615
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.849957
AMOSTRA IDEAL (10%)	23.649000

PSAO - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	1591.000000
SOMA DE QUADRADOS	174567.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	5814.933000
MEDIA GERAL	106.066700
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	415.352400
DESVIO PADRAO	20.380200
ERRO PADRAO	5.262144
COEFICIENTE DE VARIACAO	19.214520
MAXIMO	138.000000
MINIMO	78.000000
AMPLITUDE	60.000000
ASSIMETRIA	.086718
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.480294
CURTOSE	1.385225
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.045904
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	11.260990
AMOSTRA IDEAL (10%)	16.907780

PDAO - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	991.000000
SOMA DE QUADRADOS	66819.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	1346.933000
MEDIA GERAL	66.066670
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	96.209530
DESVIO PADRAO	9.808645
ERRO PADRAO	2.532581
COEFICIENTE DE VARIACAO	14.846590
MAXIMO	82.000000
MINIMO	48.000000
AMPLITUDE	34.000000
ASSIMETRIA	-.200394
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.454552
CURTOSE	2.001744
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.140998
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	5.419724
AMOSTRA IDEAL (10%)	10.094410

PMAO - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	1231.000000
SOMA DE QUADRADOS	103521.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	2496.933000
MEDIA GERAL	82.066670
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	178.352400
DESVIO PADRAO	13.354860
ERRO PADRAO	3.448211
COEFICIENTE DE VARIACAO	16.273190
MAXIMO	111.000000
MINIMO	64.000000
AMPLITUDE	47.000000
ASSIMETRIA	.383540
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.413569
CURTOSE	2.293976
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.220962
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	7.379172
AMOSTRA IDEAL (10%)	12.127550

GPVDTP - EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	307.000000
SOMA DE QUADRADOS	8503.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	2219.733000
MEDIA GERAL	20.466670
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000010
VARIANCIA	158.552400
DESVIO PADRAO	12.591760
ERRO PADRAO	3.251178
COEFICIENTE DE VARIACAO	61.523250
MAXIMO	43.000000
MINIMO	5.000000
AMPLITUDE	38.000000
ASSIMETRIA	.498479
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.388342
CURTOSE	1.611731
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.070997
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	6.957521
AMOSTRA IDEAL (10%)	173.342900

PSVDPSAO- EVOLUTIVO

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	613.000000
SOMA DE QUADRADOS	27445.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	2393.733000
MEDIA GERAL	40.866660
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	170.981000
DESVIO PADRAO	13.075970
ERRO PADRAO	3.376200
COEFICIENTE DE VARIACAO	31.996660
MAXIMO	69.000000
MINIMO	24.000000
AMPLITUDE	45.000000
ASSIMETRIA	.745752
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.335938
CURTOSE	2.384990
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.250931
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	7.225070
AMOSTRA IDEAL (10%)	46.885330

	PRÉ				PÓS			
	SCM2	DAVO	DAV1	DJC1	PO1	DAV2	DJC2	PO2
1	1.34	16.60	22.10	5.90	73.20	22.00	11.40	48.20
2	0.94	15.00	13.10	7.00	46.60	13.30	8.40	36.80
3	0.69	13.50	13.20	5.20	60.20	13.20	10.20	22.80
4	0.63	13.10	15.50	5.30	65.70	15.60	12.10	22.40
5	1.56	17.30	19.00	4.40	76.50	19.10	11.80	38.20
6	1.65	17.90	21.40	12.40	42.10	21.30	17.90	16.00
7	1.53	17.30	26.50	8.20	68.90	26.80	15.40	42.50
8	1.35	16.60	18.70	6.70	64.30	18.70	12.40	33.70
9	1.47	17.30	14.50	6.60	54.70	14.70	17.70	13.70
10	0.40	10.70	13.30	3.60	73.10	13.00	7.90	39.30
11	1.30	16.60	19.00	7.10	62.50	18.80	12.00	36.20
12	1.10	15.70	17.50	8.30	52.80	17.80	14.10	20.00
13	1.27	16.40	17.10	6.60	61.30	17.40	12.30	29.30
14	0.78	14.00	16.40	6.70	58.80	16.00	14.00	12.70
15	1.13	15.80	13.60	5.80	57.30	14.00	12.40	11.50
16	1.88	18.66	17.80	8.70	51.10	19.00	10.50	44.50
17	0.58	12.60	12.90	3.50	72.80	13.10	8.90	32.10
18	0.46	11.40	10.20	2.40	76.00	11.00	8.30	24.60
19	0.73	13.15	12.80	4.60	63.70	13.10	10.70	18.30

DAVO - TABELA XI

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	289.610000
SOMA DE QUADRADOS	4509.238000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	94.819710
MEDIA GERAL	15.242630
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	5.267762
DESVIO PADRAO	2.295161
ERRO PADRAO	.526546
COEFICIENTE DE VARIACAO	15.057510
MAXIMO	18.660000
MINIMO	10.700000
AMPLITUDE	7.960000
ASSIMETRIA	-.439800
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.410208
CURTOSE	1.889976
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.137505
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.105746
AMOSTRA IDEAL (10%)	9.998731

SCM2 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	20.790000
SOMA DE QUADRADOS	26.206100
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	3.457464
MEDIA GERAL	1.094211
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	.192081
DESVIO PADRAO	.438271
ERRO PADRAO	.100546
COEFICIENTE DE VARIACAO	40.053610
MAXIMO	1.880000
MINIMO	.400000
AMPLITUDE	1.480000
ASSIMETRIA	-.021975
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.495472
CURTOSE	1.648248
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.093608
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.211147
AMOSTRA IDEAL (10%)	70.749260

DAV1 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	314.600000
SOMA DE QUADRADOS	5497.260000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	288.146900
MEDIA GERAL	16.557890
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	16.008160
DESVIO PADRAO	4.001020
ERRO PADRAO	.917897
COEFICIENTE DE VARIACAO	24.163820
MAXIMO	26.500000
MINIMO	10.200000
AMPLITUDE	16.300000
ASSIMETRIA	.657196
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.367336
CURTOSE	2.844753
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.438317
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.927583
AMOSTRA IDEAL (10%)	25.749560

DJC1 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	119.000000
SOMA DE QUADRADOS	836.960000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	91.644260
MEDIA GERAL	6.263157
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	5.091348
DESVIO PADRAO	2.256402
ERRO PADRAO	.517654
COEFICIENTE DE VARIACAO	36.026580
MAXIMO	12.400000
MINIMO	2.400000
AMPLITUDE	10.000000
ASSIMETRIA	.694467
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.360145
CURTOSE	3.733860
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.233141
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.087073
AMOSTRA IDEAL (10%)	57.238030

PO1 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	1181.600000
SOMA DE QUADRADOS	75249.640000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	1766.577000
MEDIA GERAL	62.189460
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	98.143150
DESVIO PADRAO	9.906722
ERRO PADRAO	2.272758
COEFICIENTE DE VARIACAO	15.929900
MAXIMO	76.500000
MINIMO	42.100000
AMPLITUDE	34.400000
ASSIMETRIA	-.266511
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.445267
CURTOSE	2.027279
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.168458
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	4.772791
AMOSTRA IDEAL (10%)	11.190900

DAV2 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	317.900000
SOMA DE QUADRADOS	5600.270000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	281.299800
MEDIA GERAL	16.731580
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	15.627760
DESVIO PADRAO	3.953197
ERRO PADRAO	.906925
COEFICIENTE DE VARIACAO	23.627160
MAXIMO	26.800000
MINIMO	11.000000
AMPLITUDE	15.800000
ASSIMETRIA	.727673
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.353784
CURTOSE	2.923087
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.469340
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.904544
AMOSTRA IDEAL (10%)	24.618490

DJC2 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	228.400000
SOMA DE QUADRADOS	2893.940000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	148.331300
MEDIA GERAL	12.021050
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	8.240628
DESVIO PADRAO	2.870649
ERRO PADRAO	.658572
COEFICIENTE DE VARIACAO	23.880180
MAXIMO	17.900000
MINIMO	7.900000
AMPLITUDE	10.000000
ASSIMETRIA	.512347
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.395740
CURTOSE	2.453342
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.293044
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.383001
AMOSTRA IDEAL (10%)	25.148600

PO2 -

NUMERO DE OBSERVACOES	19
SOMA DE TODOS OS DADOS	542.800000
SOMA DE QUADRADOS	17901.620000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	2394.685000
MEDIA GERAL	28.568420
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	133.038000
DESVIO PADRAO	11.534210
ERRO PADRAO	2.646130
COEFICIENTE DE VARIACAO	40.373990
MAXIMO	48.200000
MINIMO	11.500000
AMPLITUDE	36.700000
ASSIMETRIA	.040577
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.491639
CURTOSE	1.554529
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.079937
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	5.556872
AMOSTRA IDEAL (10%)	71.885610

	DAV3	DJC3	PO3
1	0.00	0.00	0.00
2	13.80	8.70	37.00
3	0.00	0.00	0.00
4	20.30	16.20	21.00
5	18.40	14.40	21.80
6	0.00	0.00	0.00
7	27.50	16.00	41.10
8	20.40	13.30	34.80
9	24.10	17.50	24.40
10	0.00	0.00	0.00
11	19.60	11.90	39.30
12	22.70	14.10	37.90
13	18.60	12.30	33.90
14	20.70	15.90	23.20
15	19.70	16.80	14.70
16	18.70	10.00	46.50
17	13.50	8.90	34.10
18	12.20	8.70	28.80
19	13.90	10.00	28.10

DAV3 -

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	284.100000
SOMA DE QUADRADOS	5630.290000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	249.435300
MEDIA GERAL	18.940000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	17.816810
DESVIO PADRAO	4.220996
ERRO PADRAO	1.089857
COEFICIENTE DE VARIACAO	22.286150
MAXIMO	27.500000
MINIMO	12.200000
AMPLITUDE	15.300000
ASSIMETRIA	.087251
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.480173
CURTOSE	2.221263
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.198726
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.332293
AMOSTRA IDEAL (10%)	22.745610

DJC3

-

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	194.700000
SOMA DE QUADRADOS	2666.290000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	139.083900
MEDIA GERAL	12.980000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	9.934563
DESVIO PADRAO	3.151914
ERRO PADRAO	.813821
COEFICIENTE DE VARIACAO	24.282850
MAXIMO	17.500000
MINIMO	8.700000
AMPLITUDE	8.800000
ASSIMETRIA	-.087289
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.480165
CURTOSE	1.355666
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.043291
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.741576
AMOSTRA IDEAL (10%)	27.003930

PO3

-

NUMERO DE OBSERVACOES	15
SOMA DE TODOS OS DADOS	466.600000
SOMA DE QUADRADOS	15609.400000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	1095.028000
MEDIA GERAL	31.106670
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	78.216310
DESVIO PADRAO	8.843999
ERRO PADRAO	2.283511
COEFICIENTE DE VARIACAO	28.431200
MAXIMO	46.500000
MINIMO	14.700000
AMPLITUDE	31.800000
ASSIMETRIA	-.123107
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.472038
CURTOSE	1.860401
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.111124
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	4.886713
AMOSTRA IDEAL (10%)	37.018430

	PV1PRE	PV1POS	RV1PRE	RV1POS	SV1PRE	SV1POS	SAQRSPRE	SAQRSPOS	SATPRE	SATPOS	TEECG
1	0.30	0.30	60.00	28.00	0.00	0.00	170.00	150.00	-70.00	-70.00	0.30
2	0.10	0.10	11.00	10.00	16.00	10.00	110.00	110.00	65.00	45.00	23.00
3	0.20	0.15	12.00	5.00	2.00	2.00	75.00	60.00	75.00	45.00	34.00
4	0.10	0.05	16.00	5.00	4.00	2.00	90.00	60.00	45.00	50.00	2.50
5	0.20	0.15	13.00	4.00	3.00	0.00	140.00	120.00	50.00	30.00	2.50
6	0.05	0.15	5.00	2.00	0.00	1.00	120.00	60.00	60.00	60.00	27.00
7	0.15	0.10	15.00	0.00	0.00	0.00	110.00	60.00	20.00	30.00	13.00
8	0.20	0.15	58.00	26.00	0.00	0.00	165.00	165.00	80.00	15.00	1.00
9	0.10	0.10	23.00	10.00	0.00	0.00	110.00	90.00	60.00	45.00	16.00
10	0.15	0.10	5.00	3.00	1.00	2.00	120.00	75.00	45.00	45.00	23.00
11	0.15	0.10	1.00	0.00	2.00	2.00	105.00	105.00	30.00	30.00	22.00
12	0.25	0.10	28.00	17.00	0.00	0.00	165.00	120.00	45.00	45.00	21.00
13	0.15	0.15	13.00	14.00	0.00	0.00	105.00	90.00	-45.00	-30.00	9.00
14	0.05	0.05	24.00	18.00	2.00	0.00	110.00	110.00	-70.00	-70.00	0.20
15	0.15	0.15	28.00	5.00	0.00	1.00	200.00	180.00	75.00	45.00	4.00
16	0.15	0.10	12.00	8.00	1.00	1.00	120.00	120.00	20.00	45.00	2.00

TEECG -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	200.500000
SOMA DE QUADRADOS	4407.630000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	1895.114000
MEDIA GERAL	12.531250
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000229
VARIANCIA	126.341000
DESVIO PADRAO	11.240150
ERRO PADRAO	2.810037
COEFICIENTE DE VARIACAO	89.696950
MAXIMO	34.000000
MINIMO	.200000
AMPLITUDE	33.800000
ASSIMETRIA	.335668
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.426151
CURTOSE	1.545847
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.066778
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	5.985379
AMOSTRA IDEAL (10%)	365.018200

PV1PRE -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	2.450000
SOMA DE QUADRADOS	.442500
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	.067344
MEDIA GERAL	.153125
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	.004490
DESVIO PADRAO	.067004
ERRO PADRAO	.016751
COEFICIENTE DE VARIACAO	43.757930
MAXIMO	.300000
MINIMO	.050000
AMPLITUDE	.250000
ASSIMETRIA	.362167
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.420404
CURTOSE	2.536477
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.310243
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.035680
AMOSTRA IDEAL (10%)	86.870590

PV1POS -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	2.000000
SOMA DE QUADRADOS	.300000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	.050000
MEDIA GERAL	.125000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	.003333
DESVIO PADRAO	.057735
ERRO PADRAO	.014434
COEFICIENTE DE VARIACAO	46.188040
MAXIMO	.300000
MINIMO	.050000
AMPLITUDE	.250000
ASSIMETRIA	1.461409
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.211236
CURTOSE	5.660190
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.005479
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	.030744
AMOSTRA IDEAL (10%)	96.787300

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	324.000000
SOMA DE QUADRADOS	10916.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	4355.000000
MEDIA GERAL	20.250000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000128
VARIANCIA	290.333300
DESVIO PADRAO	17.039170
ERRO PADRAO	4.259793
COEFICIENTE DE VARIACAO	84.144060
MAXIMO	60.000000
MINIMO	1.000000
AMPLITUDE	59.000000
ASSIMETRIA	1.269490
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.242380
CURTOSE	3.561628
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.274655
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	9.073359
AMOSTRA IDEAL (10%)	321.222700

RV1POS -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	155.000000
SOMA DE QUADRADOS	2637.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	1135.438000
MEDIA GERAL	9.687500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000232
VARIANCIA	75.695830
DESVIO PADRAO	8.700336
ERRO PADRAO	2.175084
COEFICIENTE DE VARIACAO	89.809910
MAXIMO	28.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	28.000000
ASSIMETRIA	.802671
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.328533
CURTOSE	2.365416
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.249698
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	4.632929
AMOSTRA IDEAL (10%)	365.938300

SVIPRE -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	31.000000
SOMA DE QUADRADOS	295.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	234.937500
MEDIA GERAL	1.937500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.034532
VARIANCIA	15.662500
DESVIO PADRAO	3.957588
ERRO PADRAO	.989397
COEFICIENTE DE VARIACAO	204.262600
MAXIMO	16.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	16.000000
ASSIMETRIA	2.753714
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.070520
CURTOSE	9.997460
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.000001
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	2.107416
AMOSTRA IDEAL (10%)	1892.940000

SV1POS -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	21.000000
SOMA DE QUADRADOS	119.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	91.437500
MEDIA GERAL	1.312500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.025240
VARIANCIA	6.095833
DESVIO PADRAO	2.468974
ERRO PADRAO	.617244
COEFICIENTE DE VARIACAO	188.112300
MAXIMO	10.000000
MINIMO	.000000
AMPLITUDE	10.000000
ASSIMETRIA	2.652698
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.077577
CURTOSE	9.622090
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.000001
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	1.314729
AMOSTRA IDEAL (10%)	1605.439000

SAQRSPUS-

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	1675.000000
SOMA DE QUADRADOS	196775.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	21423.440000
MEDIA GERAL	104.687500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	1428.229000
DESVIO PADRAO	37.791920
ERRO PADRAO	9.447980
COEFICIENTE DE VARIACAO	36.099740
MAXIMO	180.000000
MINIMO	60.000000
AMPLITUDE	120.000000
ASSIMETRIA	.418256
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.408303
CURTOSE	2.040837
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.156011
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	20.124200
AMOSTRA IDEAL (10%)	59.124500

SAQRSPRE-

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	2015.000000
SOMA DE QUADRADOS	270325.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	16560.940000
MEDIA GERAL	125.937500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.000000
VARIANCIA	1104.063000
DESVIO PADRAO	33.227440
ERRO PADRAO	8.306859
COEFICIENTE DE VARIACAO	26.384070
MAXIMO	200.000000
MINIMO	75.000000
AMPLITUDE	125.000000
ASSIMETRIA	.681527
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.352969
CURTOSE	2.440627
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.275448
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	17.693610
AMOSTRA IDEAL (10%)	31.582230

SATPRE -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	485.000000
SOMA DE QUADRADOS	51175.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	36473.440000
MEDIA GERAL	30.312500
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.013287
VARIANCIA	2431.563000
DESVIO PADRAO	49.310870
ERRO PADRAO	12.327720
COEFICIENTE DE VARIACAO	162.675000
MAXIMO	80.000000
MINIMO	-70.000000
AMPLITUDE	150.000000
ASSIMETRIA	-1.061185
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.279109
CURTOSE	2.664566
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.359781
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	26.258040
AMOSTRA IDEAL (10%)	1200.608000

SATPOS -

NUMERO DE OBSERVACOES	16
SOMA DE TODOS OS DADOS	360.000000
SOMA DE QUADRADOS	33900.000000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA.	25800.000000
MEDIA GERAL	22.500000
PROBABILIDADE MEDIA = 0	.023234
VARIANCIA	1720.000000
DESVIO PADRAO	41.472880
ERRO PADRAO	10.368220
COEFICIENTE DE VARIACAO	184.323900
MAXIMO	60.000000
MINIMO	-70.000000
AMPLITUDE	130.000000
ASSIMETRIA	-1.378650
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0	.224339
CURTOSE	3.345809
PROBABILIDADE CURTOSE = 3	.355654
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	22.084310
AMOSTRA IDEAL (10%)	1541.426000

ICT1 -

NUMERO DE OBSERVACOES	17
SOMA DE TODOS OS DADOS	8.900000
SOMA DE QUADRADOS	4.726800
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA . . . . .	.067389
MEDIA GERAL . . . . .	.523529
PROBABILIDADE MEDIA = 0 . . . . .	.000000
VARIANCIA . . . . .	.004212
DESVIO PADRAO . . . . .	.064898
ERRO PADRAO . . . . .	.015740
COEFICIENTE DE VARIACAO	12.396300
MAXIMO . . . . .	.690000
MINIMO . . . . .	.440000
AMPLITUDE . . . . .	.250000
ASSIMETRIA	1.069068
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0 . . . . .	.282463
CURTOSE	3.562669
PROBABILIDADE CURTOSE = 3 . . . . .	.279031
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05) . . . . .	.033369
AMOSTRA IDEAL (10%)	6.906468

ICT2 -

NUMERO DE OBSERVACOES	14
SOMA DE TODOS OS DADOS	6.630001
SOMA DE QUADRADOS	3.165100
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA . . . . .	.025321
MEDIA GERAL . . . . .	.473571
PROBABILIDADE MEDIA = 0 . . . . .	.000000
VARIANCIA . . . . .	.001948
DESVIO PADRAO . . . . .	.044133
ERRO PADRAO . . . . .	.011795
COEFICIENTE DE VARIACAO	9.319248
MAXIMO . . . . .	.540000
MINIMO . . . . .	.370000
AMPLITUDE . . . . .	.170000
ASSIMETRIA	-.650097
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0 . . . . .	.352019
CURTOSE	2.936792
PROBABILIDADE CURTOSE = 3 . . . . .	.471480
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05) . . . . .	.025477
AMOSTRA IDEAL (10%)	4.051998

TEMPOEVO- Rx

NUMERO DE OBSERVACOES	14
SOMA DE TODOS OS DADOS	129.300000
SOMA DE QUADRADOS	2271.090000
SOMA DE QUADRADOS CORRIGIDA	1076.912000
MEDIA GERAL	9.235715
PROBABILIDADE MEDIA = 0 . . . . .	.001110
VARIANCIA	82.839400
DESVIO PADRAO	9.101615
ERRO PADRAO	2.432509
COEFICIENTE DE VARIACAO	98.548030
MAXIMO	24.000000
MINIMO . . . . .	.300000
AMPLITUDE	23.700000
ASSIMETRIA . . . . .	.659534
PROBABILIDADE ASSIMETRIA = 0 . . . . .	.349987
CURTOSE	1.541951
PROBABILIDADE CURTOSE = 3 . . . . .	.058144
INTERVALO DE CONFIANCA P(0.05)	5.254220
AMOSTRA IDEAL (10%)	453.109800

SIMBIOSE

SISTEMA PARA ANALISES ESTADISTICAS

0154

Modelos ajustados

Modelos ajustados	Equacao	Coef. Determinacao
01 LINEAR	$Y = a + bX$	0.2714
02 QUADRATICO	$Y = a + bX + cX^2$	0.3486
03 CUBICO	$Y = a + bX + cX^2 + dX^3$	0.3864
04 RAIZ QUADRADA	$Y = a + b * \text{Raiz}(X) + c * X$	0.3395
05 POTENCIAL	$Y = a * X^b$	0.2637
06 EXPONENCIAL	$Y = a * b^X$	0.2868
07 HIPERBOLICO 1	$Y = a + b/X$	0.2188
08 HIPERBOLICO 2	$Y = 1/(a + bX)$	0.2659
09 LOGARITMICO e	$Y = a + b * \ln(X)$	0.2456
10 LOGARITMICO 10	$Y = a + b * \log(X)$	0.2456
11 LOG. RECIPROCO	$\log(Y) = a + b/X$	0.2395
12 CUBICO-RAIZ	$Y = a + b.X + c.X^2 + d.X^{1.5}$	0.3880

Modelo Escolhido 00

GPVDTP

funcao PD1

Modelos ajustados

Modelos ajustados	Equacao	Coef. Determinacao
01 LINEAR	$Y = a + bX$	0.2399
02 QUADRATICO	$Y = a + b * X + c * X * X$	0.5250
03 CUBICO	$Y = a + b * X + c * X * X + d * X * X * X$	0.6006
04 RAIZ QUADRADA	$Y = a + b * Raiz(X) + c * X$	0.4731
05 POTENCIAL	$Y = a * X^b$	0.4282
06 EXPONENCIAL	$Y = a * b^X$	0.1899
07 HIPERBOLICO 1	$Y = a + b/X$	0.0927
08 HIPERBOLICO 2	$Y = 1/(a + b * X)$	0.1081
09 LOGARITMICO e	$Y = a + b * ln(X)$	0.1581
10 LOGARITMICO 10	$Y = a + b * log(X)$	0.1581
11 LOG. RECIPROCO	$log(Y) = a + b/X$	0.0723
12 CUBICO-RAIZ	$Y = A + b * x + c * X + d * X^1.5$	0.5620

Modelo Escolhido 00

GPVDTPOS funcao P02

SJMBOSE

SISTEMA PARA ANALISES ESTADISTICAS

.0154

Modelos ajustados

Modelos ajustados	Equacao	Coef. Determinacao
01 LINEAR	$Y = a + bX$	0.3314
02 QUADRATICO	$Y = a + bX + cX^2$	0.3403
03 CUBICO	$Y = a + bX + cX^2 + dX^3$	0.3422
04 RAIZ QUADRADA	$Y = a + b * Raiz(X) + c * X$	0.3415
05 POTENCIAL	$Y = a * X^b$	0.3290
06 EXPONENCIAL	$Y = a * b^X$	0.3588
07 HIPERBOLICO 1	$Y = a + b/X$	0.2590
08 HIPERBOLICO 2	$Y = 1/(a + bX)$	0.3284
09 LOGARITMICO e	$Y = a + b * \ln(X)$	0.3041
10 LOGARITMICO 10	$Y = a + b * \log(X)$	0.3041
11 LOG. RECIPROCO	$\log(Y) = a + b/X$	0.2775
12 CUBICO-RAIZ	$Y = A + b.x + c.X + d.X^{1.5}$	0.3418

Modelo Escolhido 01

GPVDTP

funcao POS

