

Resultados da cardiomioplastia no tratamento da cardiomiopatia dilatada

Luiz Felipe P. MOREIRA*, Noedir A. G. STOLF*, Edimar A. BOCCHI*, Pedro SEFERIAN Jr.*, Paulo M. PÊGO-FERNANDES*, Antônio Carlos PEREIRA-BARRETO*, Henry ABENSUR*, José C. MENEGHETTI*, Adib D. JATENE*

RBCCV 44205-136

MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BOCCHI, E. A.; SEFERIAN Jr., P.; PÊGO-FERNANDES, P. M.; PEREIRA-BARRETO, A. C.; ABENSUR, H.; MENEGHETTI, J. C.; JATENE, A. D. — Resultados da cardiomioplastia no tratamento da cardiomiopatia dilatada. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 6(2): 85-95, 1991.

RESUMO: A cardiomioplastia tem sido proposta como uma alternativa ao transplante cardíaco no tratamento das cardiomiopatias isquêmicas ou dilatadas. No período de maio de 1988 a outubro de 1990, 16 pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada foram submetidos à cardiomioplastia no Instituto do Coração. Dez pacientes estavam em classe funcional III e seis em classe IV. Não houve óbitos no período de pós-operatório imediato. O tempo médio de seguimento foi de $16,9 \pm 2,5$ meses e a sobrevida atuarial foi 74% no 1º ano e 64,8% no 2º ano após a cardiomioplastia, sendo influenciada pela má evolução dos pacientes operados com diâmetro de ventrículo esquerdo maior do que 80 mm. Esses valores foram superiores, contudo, à sobrevida de um e dois anos de 39,5 e 29,6%, respectivamente, apresentada pelo grupo controle de 20 pacientes mantidos clinicamente ($p = 0,06$). Cinco dos 11 pacientes em seguimento após a cardiomioplastia, retornaram à classe funcional I e seis estão em classe II. Aos seis meses de pós-operatório, foi documentada a elevação da fração de ejeção do ventrículo esquerdo de $20,1 \pm 3,8$ para $26 \pm 7,8\%$ pelo estudo radioisotópico ($p < 0,01$), sendo que esse parâmetro se alterou principalmente em pacientes com menor dilatação da câmara ventricular esquerda. A Doppler-ecocardiografia mostrou que o encurtamento segmentar do ventrículo esquerdo se elevou de $12 \pm 3,1$ para $17,8 \pm 2,3\%$ ($p < 0,01$), enquanto que o volume sistólico aumentou de $23,6 \pm 5,2$ para $32,3 \pm 7,9$ ml ($p < 0,01$). Elevações semelhantes do índice sistólico, associados à queda da pressão em território pulmonar, foram também observadas pelo cateterismo cardíaco. O estudo ergoespirométrico documentou o aumento do consumo máximo de oxigênio de $14,9 \pm 3,9$ para $18,2 \pm 3,4$ ml/kg/min ($p < 0,05$). Um ano e aos 18 meses após a operação, as alterações decorrentes da cardiomioplastia permaneceram essencialmente as mesmas. Em conclusão, a cardiomioplastia melhora a função ventricular esquerda, reverte o quadro congestivo e melhora a sobrevida de pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada. Fatores como a existência de grande cardiomegalia podem, contudo, influenciar a evolução tardia dos pacientes submetidos a este procedimento.

DESCRITORES: cardiomioplastia; miocardiopatias, cirurgia.

INTRODUÇÃO

A cardiomioplastia tem sido sugerida por vários autores como uma alternativa cirúrgica no tratamento das cardiomiopatias isquêmicas ou dilatadas em fase avançada.

Estudos experimentais documentam a melhora da contratilidade do ventrículo esquerdo (VE), quando um músculo esquelético, colocado ao redor das câmaras ventriculares, é estimulado em sincronia com a atividade cardíaca na presença de disfunção miocárdica^{5, 8, 15, 18, 24}.

Trabalho realizado no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Apresentado ao 18º Congresso Nacional de Cirurgia Cardíaca. Rio de Janeiro, RJ, 5 a 6 de abril, 1991.

* Do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para separatas: Luiz Felipe Moreira. Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44. Divisão Cirúrgica. 05403 São Paulo, SP, Brasil.

Por outro lado, as casuísticas clínicas são ainda pequenas, sendo influenciadas pela utilização de sistemas heterogêneos de estimulação muscular^{7, 20, 22} e pela realização da cardiomioplastia em associação a outros procedimentos^{7, 9, 13, 21}. Destacase, no entanto, a experiência com a utilização desta técnica no tratamento das cardiomiopatias dilatadas, cujos resultados iniciais documentam a melhora significativa da função ventricular esquerda^{14, 25, 26} e a conseqüente reversão da insuficiência cardíaca congestiva^{14, 26} no período de pós-operatório.

O objetivo deste trabalho é analisar os resultados obtidos em dois anos de experiência com o emprego da cardiomioplastia no tratamento das cardiomiopatias dilatadas, bem como avaliar a influência desse procedimento sobre a sobrevida de pacientes portadores dessas afecções.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

População Estudada

No período de maio de 1988 a outubro de 1990, a cardiomioplastia foi indicada no Instituto do Coração em 30 pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada idiopática e em seis pacientes com o diagnóstico de cardiomiopatia chagásica. A idade dos pacientes variou de 15 a 57 anos (média, 41,5 anos) e 33 pacientes eram do sexo masculino. Vinte e quatro pacientes estavam em classe funcional III e 12 em classe IV (New York Heart Association), a despeito do uso otimizado de diuréticos, digital e vasodilatadores. Sete pacientes apresentaram episódios prévios de descompensação que necessitaram tratamento com infusão prolongada de drogas vasoativas.

A indicação da cardiomioplastia foi baseada na existência de um severo comprometimento da função ventricular esquerda (fração de ejeção de VE < 30% pelo estudo radioisotópico). Paralelamente, foi demonstrado pelo cateterismo cardíaco a ausência de lesões significativas nas artérias coronárias e a inexistência de insuficiência importante ou severa da valva mitral. Outros fatores considerados como contra-indicação à cardiomioplastia foram: o comprometimento importante da função pulmonar, as doenças musculares degenerativas e a existência de taquicardia não responsiva ao tratamento medicamentoso.

Todos os pacientes tinham contra-indicações clínicas ou psicossociais ao transplante cardíaco ou haviam recusado a realização daquele procedimento. Os pacientes que aceitaram a indicação da cardiomioplastia foram operados, constituindo grupo de avaliação clínica e laboratorial sobre o procedimento. Os demais pacientes foram mantidos em tratamento clínico, sendo analisados

como grupo controle em relação à sobrevida e qualidade de vida.

Avaliação Hemodinâmica e Não Invasiva

Todos os pacientes foram estudados antes da indicação do procedimento por meio da Doppler-ecocardiografia, da angiografia radioisotópica, do cateterismo cardíaco direito e do estudo ergoespirométrico. Os mesmos exames foram repetidos no grupo de pacientes submetidos à cardiomioplastia no período de pós-operatório com intervalos de seis meses.

A avaliação Doppler-ecocardiográfica foi realizada com aparelho Aloka SSD-725. As determinações em modo M e bi-dimensionais foram obtidas com transdutor de 2,5 MHz, enquanto que para o Doppler foi utilizado transdutor de 2 MHz. Os ecocardiogramas em modo M e bi-dimensionais permitiram a medida das dimensões internas da câmara ventricular esquerda, bem como a determinação do encurtamento segmentar e da fração de ejeção do VE. O fluxo através da valva aórtica e o grau de regurgitação da valva mitral foram quantificados pelo Doppler contínuo e pulsátil.

A angiografia radioisotópica do VE foi obtida após a injeção de hemácias marcadas com Technécio 99 m. As imagens cintilográficas foram adquiridas na posição oblíqua anterior esquerda com câmara Ohio Nuclear equipada com computador Sopho S-500. Os volumes e a fração de ejeção dos ventrículos direito e esquerdo foram calculados por fórmulas padronizadas.

O cateterismo do lado direito do coração foi efetuado através da punção percutânea da veia jugular interna direita. Um cateter de Swan-Ganz 7F (Spectramed) foi posicionado na artéria pulmonar direita. As pressões foram medidas com transdutor de pressão Hewlett-Packard 1280 e o débito cardíaco foi determinado através da técnica de termodiluição com computador de débito cardíaco American Edwards modelo 9520 A.

O teste ergoespirométrico foi realizado em esteira ergométrica Quinton. O protocolo utilizado consistiu de estágios de carga progressiva com duração de dois minutos cada, sendo atingido o limite máximo tolerado pelo paciente. Os valores do oxigênio e do gás carbônico inspirados e expirados foram medidos continuamente por sensores do tipo Beckman.

Procedimento Cirúrgico

A cardiomioplastia foi realizada sem a utilização de circulação extracorpórea por meio de duas incisões separadas. A dissecação do enxerto muscular foi realizada através de uma incisão cutânea na face lateral do hemitórax esquerdo e o acesso ao coração foi obtido por meio de uma esternotomia mediana. A dissecação e a

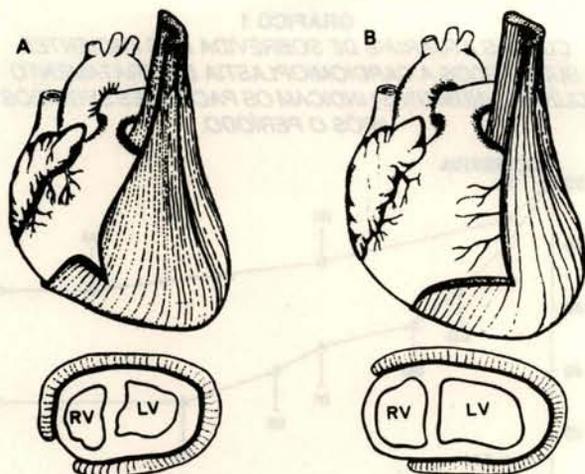


Fig. 1 — Representação esquemática da cardiomioplastia em pacientes com cardiomegalia moderada (A) ou severa (B).

transposição para o interior do tórax do músculo grande dorsal esquerdo foram feitas de acordo com a técnica descrita por CARPENTIER & CHACHQUES¹⁴ e CHACHQUES *et alii*⁶. O músculo grande dorsal esquerdo foi fixado sobre a superfície das câmaras ventriculares como descrito em publicações anteriores^{14, 26}, permitindo que no mínimo 90% da superfície externa do VE fosse recoberta pelo enxerto muscular em todos os procedimentos e que mais de 50% do ventrículo direito também fosse envolvido pelo grande dorsal em pacientes com um diâmetro interno do VE menor do que 80 mm (Figura 1).

Dois eletrodos intra-musculares justa-neurais (Medtronic SP 5528) foram implantados no enxerto muscular e um eletrodo epimicocárdico de sensibilidade (Medtronic SP 5548) foi implantado no ventrículo direito ou esquerdo. A estimulação do enxerto muscular foi realizada com um cardiomiostimulador Medtronic SP 1005, implantado na parede abdominal.

A estimulação elétrica do enxerto muscular esquelético foi iniciada duas semanas após a operação e o protocolo de estimulação muscular progressiva, proposto por CARPENTIER & CHACHQUES⁴ e CHACHQUES *et alii*⁵, foi seguido. Após três meses de pós-operatório, o enxerto muscular foi estimulado em sincronia a todos os batimentos cardíacos. A frequência de pulsos usada no canal muscular foi de 30 Hz, sendo associada a valores de amplitude de pulso superiores ao limiar de estimulação supra-máxima para evitar uma contração inefetiva do músculo grande dorsal. O intervalo entre o QRS detectado e o estímulo muscular foi ajustado através de estudo ecocardiográfico para proporcionar uma exata sincronização entre a contração do enxerto muscular e a sístole ventricular¹⁴.

Análise Estatística

As características pré-operatórias dos pacientes submetidos à cardiomioplastia e dos pacientes mantidos em tratamento clínico foram comparados pelo teste "t" de Student para valores não pareados. A curva de sobrevivência dos dois grupos foi obtida pelo método atuarial e a diferença entre as curvas foi analisada pelo teste de Log-Rank¹⁷.

Os dados obtidos no período pré-operatório e aos seis meses, um ano e 18 meses após a cardiomioplastia foram avaliados pela análise de variância de medidas repetidas¹⁷. As diferenças entre os períodos foram identificadas pelo teste "t" de Student para medidas pareadas. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes. Os resultados são apresentados nos valores médios e desvios-padrão (Média \pm DP).

RESULTADOS

Distribuição e Análise Comparativa dos Grupos Estudados

O grupo de pacientes submetidos à cardiomioplastia incluiu 16 pacientes. Vinte pacientes foram mantidos em tratamento clínico, passando a ser identificados como grupo controle. Os pacientes do grupo controle foram mantidos em uso de diuréticos, digital e vasodilatadores, sendo utilizadas as mesmas medicações nos pacientes operados, de acordo com a evolução clínica.

As características clínicas e laboratoriais, antes da indicação da cardiomioplastia, foram semelhantes nos dois grupos. Quatorze pacientes com cardiomiopatia dilatada idiopática e dois pacientes com cardiomiopatia chagásica foram submetidos à cardiomioplastia. O grupo de pacientes operados incluiu seis dos 12 pacientes em classe funcional IV e dez dos 24 pacientes em classe III. A idade média foi de $43,2 \pm 11,5$ anos no grupo submetido à cardiomioplastia e de $41,8 \pm 12,5$ anos nos pacientes em tratamento clínico. A Tabela 1 mostra os dados obtidos nos dois grupos pela radiografia de tórax, Doppler-ecocardiografia, angiografia radioisotópica, cateterismo cardíaco direito e estudo ergoespirométrico. O grupo de pacientes operados incluiu ainda dois pacientes com fibrilação atrial crônica e oito com episódios de taquicardia ventricular não sustentada no pré-operatório, enquanto que um paciente tinha fibrilação atrial e oito tinham taquicardia ventricular não sustentada no grupo em tratamento clínico.

Seguimento Clínico e Pós-Operatório

Pacientes submetidos à cardiomioplastia. Não ocorreram óbitos no período de pós-operatório imediato

TABELA 1
CARACTERÍSTICAS LABORATORIAIS DOS GRUPOS ESTUDADOS

	Cardiomioplastia	Tratamento clínico	
Radiografia de Tórax:			
Índice Cardiotorácico (%)	58,2 ± 2,8	56,3 ± 3,2	NS
Doppler-ecocardiografia:			
Diâmetro Interno VE (mm)	73,8 ± 7,8	72,5 ± 5,4	NS
Encurtam. Segmentar VE (%)	11,4 ± 2,2	11,7 ± 3,1	NS
Angiografia Radioisotópica:			
Fração de Ejeção de VE (%)	20,1 ± 3,6	21,3 ± 4,1	NS
Cateterismo Cardíaco:			
Índice Cardíaco (lit/min.m ²)	1,72 ± 0,23	1,81 ± 0,42	NS
Pressão Capilar Pulmonar (mmHg)	26,8 ± 5,6	24,7 ± 6,9	NS
Ergoespirometria:			
Cons. Máx. Oxigênio (ml/kg/min)	15,4 ± 4,1	16,1 ± 5,3	NS

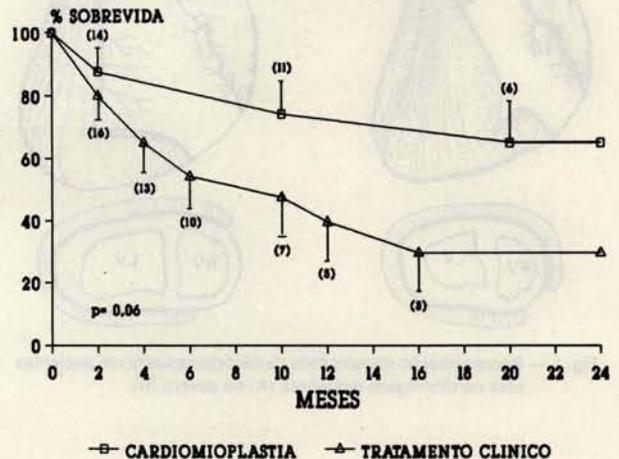
VE = Ventrículo esquerdo; NS = Não significante

e os pacientes foram seguidos por um período que variou de dois a 33 meses (média, 16,9 meses). Dois pacientes faleceram durante o período de condicionamento do enxerto muscular, o primeiro por causa de uma lesão isquêmica do enxerto associada à progressão da insuficiência miocárdica e o segundo por tromboembolismo pulmonar associado à infecção pulmonar.

Cinco dos pacientes seguidos tardiamente estão em classe funcional I e seis em classe II. Oito desses pacientes retornaram à atividade profissional. Os outros três pacientes faleceram aos nove, dez e 20 meses de seguimento, após um período de melhora clínica e laboratorial que se seguiu à cardiomioplastia. As causas de óbito foram: acidente vascular cerebral após episódio de arritmia ventricular, insuficiência cardíaca refratária associada à infecção pulmonar e insuficiência cardíaca refratária associada à insuficiência renal, respectivamente. Esses três pacientes estavam em classe funcional IV no pré-operatório e os dois pacientes que evoluíram em insuficiência cardíaca tinham grande cardiomegalia, com um diâmetro interno de VE maior que 80 mm documentado pela ecocardiografia.

Pacientes em tratamento clínico. Durante um período de seguimento que variou de um a 28 meses (média, 8,5 meses), 12 pacientes deste grupo faleceram. As causas de óbito foram: morte súbita em cinco, acidente vascular cerebral em um, choque cardiogênico por progressão da insuficiência miocárdica em seis ou por tromboembolismo pulmonar em um paciente. Quatro dos pacientes sobreviventes estão em classe funcional

GRÁFICO 1
CURVAS ATUARIAIS DE SOBREVIVÊNCIA DOS PACIENTES SUBMETIDOS A CARDIOMIOPLASTIA E A TRATAMENTO CLÍNICO. (NÚMEROS) INDICAM OS PACIENTES SEGUIDOS APÓS O PERÍODO.



II e quatro em classe III. Apenas três pacientes estão trabalhando.

As curvas de sobrevivência dos dois grupos de pacientes segundo o método atuarial estão no Gráfico 1. Apesar da melhor sobrevivência observada no grupo de pacientes submetidos à cardiomioplastia, a diferença entre as curvas não pode ser considerada estatisticamente significativa.

Avaliação da Função Circulatória após a Cardiomioplastia

Os dados obtidos pela Doppler-ecocardiografia no período de pré-operatório e aos seis, 12 e 18 meses de seguimento após a cardiomioplastia estão na Tabela 2. Foi documentada a elevação significativa do encurtamento segmentar do VE, do débito cardíaco e do fluxo sistólico através da valva aórtica seis meses após a operação e a manutenção desses índices até o 18º mês de pós-operatório. Adicionalmente, não foram observadas modificações no grau de insuficiência mitral após a cardiomioplastia.

A elevação da fração de ejeção do VE foi também demonstrada pelo estudo radioisotópico nos mesmos períodos de seguimento, como mostra o Gráfico 2. Não foram observadas, no entanto, alterações significativas desse parâmetro em paciente com diâmetro interno de VE maior que 80 mm documentado pelo ecocardiograma. O Gráfico 2 mostra ainda que não ocorreram modificações na fração de ejeção do ventrículo direito após a cardiomioplastia.

TABELA 2
SEGUIMENTO DOPPLER-ECOCARDIOGRÁFICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A CARDIOMIOPLASTIA

	Tempo de Seguimento				
	Pré-op.	6 Meses	12 Meses	18 Meses	
DDVE (mm)	73,6 ± 7,7	76,7 ± 8,3	75,4 ± 8,1	76,7 ± 7,8	NS
ESVE (%)	12 ± 3	17,8 ± 2,3	16,8 ± 2,8	16,4 ± 2,2	p = 0,001
FEVE (%)	22,9 ± 5,3	32,8 ± 3,9	31,2 ± 4,7	30,5 ± 3,7	p = 0,001
VSVE (ml)	23,6 ± 5,2	32,3 ± 7,9	36,6 ± 10	37,7 ± 8,1	p = 0,006
DC (L/min)	2,31 ± 0,52	2,75 ± 0,47	3,19 ± 0,78	3,12 ± 0,78	p = 0,03

DDVE = Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo; ESVE = Encurtamento segmentar do ventrículo esquerdo; FEVE = Fração de ejeção do ventrículo esquerdo; VSVE = Volume sistólico do ventrículo esquerdo; DC = Débito cardíaco; NS = Não significante.

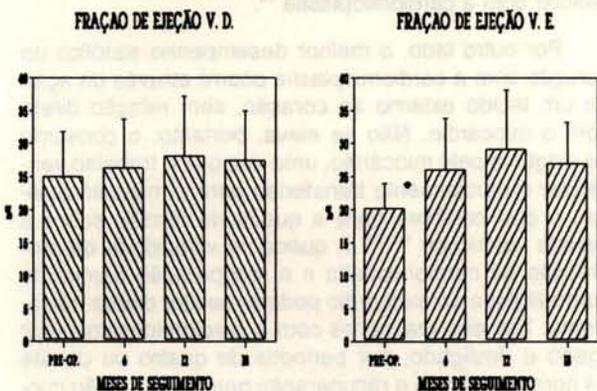
TABELA 3
SEGUIMENTO HEMODINÂMICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A CARDIOMIOPLASTIA

	Tempo de Seguimento				
	Pré-op.	6 Meses	12 Meses	18 Meses	
IC (L/m.m ²)	1,76 ± 0,23	1,97 ± 0,27	2 ± 0,37	1,84 ± 0,49	NS
IS (ml/m ²)	18,1 ± 2,4	25 ± 6,2	25,4 ± 5,8	22,9 ± 7,2	p = 0,03
FC (bt/min)	97 ± 9	81 ± 12	80 ± 10	82 ± 12	p = 0,03
PMAD (mmHg)	8,2 ± 3,5	7,2 ± 3,8	7,5 ± 4,7	8,3 ± 2,3	NS
PMAP (mmHg)	37,2 ± 8,3	28,5 ± 10	30 ± 11,4	21,9 ± 9,6	p = 0,02
PMCP (mmHg)	24,7 ± 3,6	17,2 ± 6,8	17,3 ± 5,9	16,1 ± 4,4	p = 0,006
PAM (mmHg)	82,3 ± 8,6	91,2 ± 8,7	88,9 ± 6,9	90,7 ± 7,3	NS

IC = Índice cardíaco; IS = Índice sistólico; FC = Frequência cardíaca; PMAD = Pressão média de átrio direito; PMAP = Pressão média de artéria pulmonar; PMCP = Pressão média capilar pulmonar; PAM = Pressão arterial média; NS = Não significante.

GRÁFICO 2

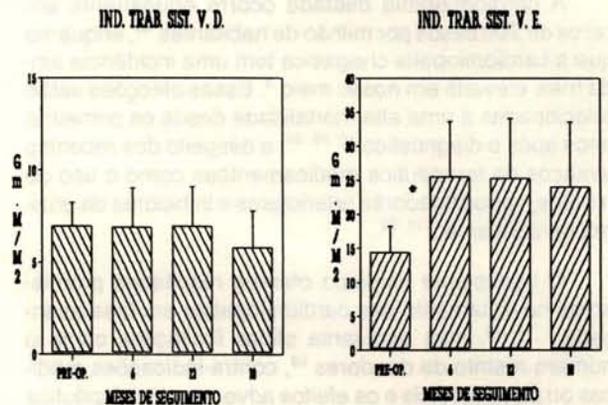
VARIAÇÃO DA FRAÇÃO DE EJEÇÃO DOS VENTRÍCULOS DIREITO (VD) E ESQUERDO (VE) APÓS A CARDIOMIOPLASTIA, DOCUMENTADA PELA ANGIOGRAFIA RADIOISOTÓPICA.



* p < 0,005

GRÁFICO 3

VARIAÇÃO DOS ÍNDICES DO TRABALHO SISTÓLICO DOS VENTRÍCULOS DIREITO (VD) E ESQUERDO (VE) APÓS A CARDIOMIOPLASTIA.



* p < 0,01

TABELA 4
AVALIAÇÃO ERGOESPIROMÉTRICA SEQUÊNCIAL EM PACIENTES SUBMETIDOS A CARDIOMIOPLASTIA

	Tempo de Seguimento				
	Pré-op.	6 Meses	12 Meses	18 Meses	
Carga Max.*	77 ± 28	113 ± 34	90 ± 33	118 ± 33	p = 0,04
VO2 Max.**	14,9 ± 3,6	18,9 ± 3,4	18,3 ± 5,6	19,7 ± 5,5	p = 0,03

VO2 = Consumo máximo de oxigênio; * = Watts; ** = ml/kg/min.

A Tabela 3 mostra a elevação significativa do índice sistólico do VE seis meses após a operação, associada à queda da frequência cardíaca e das pressões em artéria pulmonar e em capilar pulmonar. Aos 12 e aos 18 meses de pós-operatório, os valores documentados pelo cateterismo cardíaco permaneceram essencialmente os mesmos. A variação dos índices do trabalho sistólico dos ventrículos direito e esquerdo é analisada no Gráfico 3, onde pode ser observado o aumento significativo do trabalho ventricular esquerdo após a cardiomioplastia e a manutenção de valores semelhantes do trabalho do ventrículo direito durante o seguimento pós-operatório.

Análise da Tolerância ao Exercício após a Cardiomioplastia

Os valores da carga máxima e do consumo máximo de oxigênio atingidos durante teste em esteira ergométrica, nos períodos pré e pós-operatório da cardiomioplastia, estão na Tabela 4. Observa-se a elevação significativa desses índices seis meses após a operação e a manutenção de valores semelhantes aos 12 e aos 18 meses de pós-operatório.

DISCUSSÃO

A cardiomiopatia dilatada ocorre anualmente em cerca de 200 casos por milhão de habitantes²⁸, enquanto que a cardiomiopatia chagásica tem uma incidência ainda mais elevada em nosso meio³. Essas afecções estão relacionadas a uma alta mortalidade desde os primeiros anos após o diagnóstico^{10, 28, 29}, a despeito dos recentes avanços da terapêutica medicamentosa como o uso de nitratos, vasodilatadores arteriolares e inibidores da enzima de conversão^{19, 28}.

O transplante cardíaco oferece resultados promissores no tratamento das cardiomiopatias em fase avançada^{1, 12, 28}, mas apresenta sérias limitações como o número restrito de doadores²⁸, contra-indicações médicas ou psicossociais e os efeitos adversos da terapêutica imunossupressora^{1, 12}.

A presente experiência com a utilização da cardiomioplastia como uma alternativa cirúrgica ao tratamento das cardiomiopatias dilatadas documenta a influência desse procedimento sobre a função ventricular esquerda e sugere que ele possa interferir significativamente na sobrevida e na qualidade de vida dos pacientes portadores dessas afecções.

Alterações da Função Ventricular após a Cardiomioplastia

A melhora significativa da função circulatória após a cardiomioplastia, documentada neste estudo pela elevação dos índices cardíaco e sistólico, associada a queda das pressões em território pulmonar, ocorreu como resultado do melhor desempenho sistólico do VE. Não foram identificadas alterações da função do ventrículo direito, sugerindo que nesses pacientes não é necessário se envolver completamente as câmaras ventriculares com o enxerto muscular, desde que seja possível se cobrir adequadamente a superfície ventricular esquerda, como sugerido experimentalmente⁸.

A elevação da fração de ejeção e do encurtamento segmentar do VE ocorreu pela ação da contração síncrona do enxerto muscular sobre a superfície ventricular. Esta melhora é influenciada, entretanto, pela Lei de Laplace, o que explica o fato de que pacientes com grandes dilatações das câmaras ventriculares podem não se beneficiar com a cardiomioplastia¹⁴.

Por outro lado, o melhor desempenho sistólico do coração com a cardiomioplastia ocorre através da ação de um tecido externo ao coração, sem relação direta com o miocárdio. Não se eleva, portanto, o consumo de oxigênio pelo miocárdio, uma vez que o trabalho ventricular é parcialmente transferido para o músculo auxiliar, o que colabora para a queda da tensão sobre a parede ventricular^{14, 26}. A queda na velocidade de progressão da cardiomiopatia e a recuperação parcial da contratilidade do miocárdio podem resultar desse mecanismo. Estudos realizados com o cardiomiostimulador ligado e desligado, por períodos de quatro ou de até 24 horas, sugerem a recuperação parcial da função miocárdica após os seis meses de pós-operatório^{14, 26}. Esse

fato também é suportado pelo relato de que a incidência de arritmias ventriculares diminui após a cardiomioplastia²⁶ e pela documentação, pela Doppler-ecocardiografia, da melhora da complacência ventricular esquerda no pós-operatório tardio dessa operação²³. Finalmente, a manutenção dos benefícios obtidos com a cardiomioplastia neste estudo, por mais de 18 meses de pós-operatório, sugere a interrupção da progressão da doença de base.

Apesar a ocorrência de insuficiência valvar mitral em pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada, as modificações da função ventricular esquerda após a cardiomioplastia parecem não influir no grau de regurgitação mitral. A existência prévia de insuficiência mitral moderada ou importante pode contribuir, contudo, para a manutenção de sintomas no período de pós-operatório, como relatado em caso submetido com sucesso à valvoplastia mitral um ano após a realização da cardiomioplastia, por causa de episódio de descompensação secundário à valvopatia¹⁴.

Influência da Cardiomioplastia sobre Qualidade de Vida e Sobrevida dos Pacientes

A melhora clínica após a cardiomioplastia foi documentada neste estudo na maioria dos pacientes analisados, fato também relatado por outros autores quando esta técnica é utilizada em pacientes portadores de cardiomiopatias isquêmicas ou aneurismas de VE^{7, 9, 13, 21}.

Paralelamente, foi observada a melhora significativa do desempenho dos pacientes durante o exercício, em níveis semelhantes aos documentados em pacientes submetidos ao transplante cardíaco¹⁶. Em estudo hemodinâmico, realizado durante o teste de esforço, foi constatado que as alterações da função ventricular após a cardiomioplastia chegam a ser mais evidentes durante o exercício do que em repouso².

Em relação à influência deste procedimento sobre a sobrevida de pacientes portadores de cardiomiopatias dilatadas, é importante ressaltar que os pacientes submetidos à cardiomioplastia, neste estudo, tinham características pré-operatórias semelhantes aos pacientes mantidos clinicamente. Além disso, todos os pacientes estudados eram pacientes com um risco elevado de óbito de um ano, tendo-se observado os mesmos critérios de indicação do transplante cardíaco^{28, 30}.

A melhor sobrevida observada no grupo de pacientes submetidos à cardiomioplastia, apesar de não ser significativa do ponto de vista estatístico, sugere, portanto, que esse procedimento deve contribuir para deter a evolução da cardiomiopatia de base.

Não ocorreram óbitos hospitalares ou em decorrência do procedimento cirúrgico nesta série, mostrando ser a cardiomioplastia uma operação de baixo risco. Por

outro lado, o período de condicionamento do enxerto muscular representa uma fase onde a progressão do comprometimento miocárdico pode ocorrer, sendo contra-indicados para esta operação pacientes em choque cardiogênico ou de difícil estabilização hemodinâmica sem o uso de drogas vasoativas.

O aumento da sobrevida dos pacientes submetidos à cardiomioplastia ocorreu associado a ausência de óbitos por morte súbita, podendo esse fato ser explicado pela melhora do desempenho miocárdico após a operação. Por outro lado, ocorreram dois óbitos no pós-operatório tardio deste procedimento por insuficiência cardíaca refratária à terapêutica medicamentosa em pacientes portadores de grande dilatação da câmara ventricular esquerda. A má evolução desses pacientes com a cardiomioplastia também tem sido relatada por outros autores no tratamento da cardiomiopatia isquêmica ou chagásica*.

Considerações Finais

Os pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada podem ser submetidos à cardiomioplastia como um procedimento isolado, constituindo uma vantagem para a documentação dos benefícios deste procedimento, que podem ser diretamente atribuídos a ele.

Por outro lado, a população estudada neste relato foi integrada por pacientes com indicação de transplante cardíaco, sendo a existência de grandes cardiomegalias uma limitação técnica importante aos resultados da operação.

Esta experiência, no entanto, mostra que a cardiomioplastia melhora significativamente o desempenho do VE e a insuficiência cardíaca congestiva em pacientes com cardiomiopatias dilatadas ou chagásicas por um período de até 18 meses de seguimento, sugerindo uma boa tolerância do enxerto muscular ao trabalho desenvolvido, bem como a interrupção da evolução natural da cardiomiopatia de base. Essa última conclusão também está apoiada na melhor sobrevida apresentada pelo grupo de pacientes submetido à cardiomioplastia, quando comparada com a do grupo de pacientes mantido em tratamento clínico.

Finalmente, como a cardiomioplastia é um procedimento de baixa morbidade e mortalidade, poderia ter uma indicação mais precoce do que o transplante cardíaco, evitando, dessa maneira, os inconvenientes das grandes cardiomegalias e da existência de insuficiência importante da valva mitral. A esse respeito, estudos recentes mostram que mesmo pacientes recusados para transplante cardíaco por estarem compensados clinicamente podem apresentar uma mortalidade elevada por causa da evolução da cardiomiopatia de base^{11, 27}.

* BRAILE, D. M. *et alii* — Comunicação pessoal.

Estudos adicionais serão necessários para se estabelecer o real alcance da cardiomioplastia no tratamento das cardiomiopatias dilatadas. Atualmente, contudo, esse procedimento deve ser indicado nos casos de grave

comprometimento miocárdico associado a aumentos moderados da cavidade ventricular esquerda e em pacientes que apresentem, em fase ainda precoce da doença, sinais de mau prognóstico evolutivo.

RBCCV 44205-136

MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BOCCHI, E. A.; SEFERIAN Jr., P.; PÊGO-FERNANDES, P. M.; PEREIRA-BARRETO, A. C.; ABENSUR, H.; MENEGHETTI, J. C.; JATENE, A. D. — Cardiomyoplasty results in the treatment of dilated cardiomyopathy. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 6(2): 85-95, 1991.

ABSTRACT: Dynamic cardiomyoplasty has been proposed as an alternative surgical treatment for severe cardiomyopathies. From May 1988 to October 1990, dynamic cardiomyoplasty was performed in 16 patients with dilated or chagasic cardiomyopathy at the Heart Institute. Ten patients were in New York Heart Association (NYHA) Class III and six in Class IV. There were no operative deaths. During a mean follow-up of 16.9 ± 2.5 months, the actuarial survival was 74% at 1 year and 64.8% at 2 years of follow-up. This survival was influenced by the worse evolution of patients with left ventricular internal diameter more than 80 mm. These results were, however, better than the survival of 39.5 and 29.6%, presented at the same periods, respectively, by 20 patients maintained under medical therapy. Five of the 11 surviving patients in cardiomyoplasty group are in NYHA Class I and six in Class II. At 6 months of follow-up, radioisotopic left ventricular (LV) ejection fraction increased from 20.1 ± 3.8 to $26 \pm 7.8\%$ ($p < 0.01$). Doppler-echocardiography demonstrated that LV segmental wall shortening improved from 12 ± 3.1 to $17.8 \pm 2.3\%$ ($p < 0.01$), while LV stroke volume increased from 23.6 ± 5.2 to 32.3 ± 7.9 ml ($p < 0.01$). Similar increases in cardiac index, associated with decreases in pulmonary artery and wedge pressures, were also demonstrated by cardiac catheterization. Cardiopulmonary exercise test showed the improvement of maximal oxygen consumption from 14.9 ± 3.9 to 18.2 ± 3.4 ml/kg/min ($p < 0.05$). One year and 18 months after the cardiomyoplasty, these data remained essentially unchanged. In conclusion, dynamic cardiomyoplasty improves left ventricular function, reverses congestive heart failure and may improve survival of patients with dilated cardiomyopathies. Factors as the existence of severe left ventricular dilation may, however, limited the late results of this procedure.

DESCRIPTORS: cardiomyoplasty; cardiomyopathies, surgery.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BAUGARTNER, W. A.; AUGUSTINE, S.; BORKON, A. M.; GRADNER, T. J.; REITZ, B. A. — Present expectations in cardiac transplantation. *Ann. Thorac. Surg.*, 43: 585-590, 1987.
- 2 BOCCHI, E. A.; MOREIRA, L. F. P.; BELLOTTI, G.; BARRETO, A. C. P.; AZUL, L. G. S.; STOLF, N. A. G.; JATENE, A. D.; PILEGGI, F. — Hemodynamic study during upright isotonic exercise before and six months after dynamic cardiomyoplasty for idiopathic dilated cardiomyopathy on Chagas' disease. *Am. J. Cardiol.*, 67: 213-214, 1991.
- 3 CANÇADO, J. R. & CHUSTER, M. — *Cardiopatía chagásica*. Belo Horizonte, Imprensa Oficial, 1985. 425 p.
- 4 CARPENTIER, A. & CHACHQUES, J. C. — Latissimus dorsi cardiomyoplasty to increase cardiac output. In: RABAGO, G. & COOLEY, D. A. *Heart valve replacement: current status and future trends*. New York, Mount Kisco, Futura, 1987. p. 473-486.
- 5 CHACHQUES, J. C.; GRANDJEAN, P. A.; SCHWAETZ, K.; MIHAILEANU, S.; FARDEAU, M.; SWYBGHE-DAUM, B.; FONTALIRAN, F.; ROMERO, N.; WISNEWSKY, C.; PERIER, P.; CHAUVAUD, S.; BOURGEDIS, I.; CARPENTIER, A. — Effect of latissimus dorsi dynamic cardiomyoplasty on ventricular function. *Circulation*, 78 (Supl. 3): 203-216, 1988.
- 6 CHACHQUES, J. C.; GRANDJEAN, P. A.; CARPENTIER, A. — Latissimus dorsi dynamic cardiomyoplasty. *Ann. Thorac. Surg.*, 47: 600-604, 1989.
- 7 CHACHQUES, J. C.; GRANDJEAN, P. A.; PFEFFER, T. A.; PERIER, P.; DREYFUS, G.; JEBARA, V.; ACAR, C.; LEVY, M.; BOURGEOIS, I.; FABIANI, J. N.; DELOCHE, A.; CARPENTIER, A. — Cardiac assistance by atrial or ventricular cardiomyoplasty. *J. Heart Transplant.*, 9: 239-251, 1990.
- 8 CHAGAS, A. C. P.; MOREIRA, L. F. P.; LUZ, P. L.; CAMARANO, G. P.; LEIRNER, A.; STOLF, N. A. G.; JATENE, A. D. — Stimulated preconditioned skeletal muscle cardiomyoplasty: an effective means of cardiac assist. *Circulation*, 80 (Supl. 3): 202-208, 1989.

- 9 DELAHAYE, F.; JEGADEN, O.; MONTAGNA, P.; DESSEIGNE, P.; BLANC, P.; VEDRINNE, C.; TOUBOUL, P.; SAINT-PIERRE, A.; PERINETTI, M.; ROSSI, R.; ITTI, R.; MIKAELOFF, P. — Latissimus dorsi cardiomyoplasty in severe congestive heart failure: the Lyon experience. *J. Cardiac Surg.*, 6: (Supl.): 106-112, 1991.
- 10 ESPINOSA, R.; CARRASCO, H. A.; BELANDRIA, F.; FUENMAYOR, A. M.; MOLINA, C.; GONZALEZ, R.; MARTINEX, O. — Life expectancy analysis in patients with Chagas' disease: prognosis after one decade (1973-1983). *Int. J. Cardiol.*, 8: 45-46, 1985.
- 11 GRADMAN, A.; DEEDWANIA, P.; CODY, R.; MASSIE, B.; PACKER, M.; PITT, B.; GOLDSTEIN, S. — Predictors of total mortality and sudden death in mild to moderate heart failure. *Am. J. Coll. Cardiol.*, 14: 564-570, 1989.
- 12 GRATAN, M. T.; MORENO-CABRAL, C. E.; STARNES, V. A.; STINSON, E. B.; SHUWAY, N. E. — Eight-year results of cyclosporine treated patients with cardiac transplants. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 99: 500-509, 1990.
- 13 HAGEGE, A. A.; DESNOS, M.; CHACHQUES, J. C.; CARPENTIER, A. — Follow-up after dynamic cardiomyoplasty: preliminary report. *Lancet*, 335: 1122-1124, 1990.
- 14 JATENE, A. D.; MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BOCCHI, E. A.; SEFERIAN Jr., P.; PÊGO-FERNANDES, P. M.; ABENSUR, H. — Left ventricular function changes after cardiomyoplasty in patients with dilated cardiomyopathy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 102: 132-139, 1991.
- 15 KAO, R. L.; CHRISTLIEB, I. Y.; MAGOVERN, G. J.; PARK, S. B.; MAGOVERN Jr., G. J. — The importance of skeletal muscle fiber orientation for dynamic cardiomyoplasty. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 99: 134-140, 1990.
- 16 KAVANAUGH, T.; YACOUB, M. H.; MERTENS, D. J.; KENNEDY, J.; CAMPBELL, R. B.; SAWYER, P. — Cardio-respiratory responses to exercise training after cardiac transplantation. *Circulation*, 77: 162-168, 1988.
- 17 KRAMER, M. S. — Clinical epidemiology and biostatistics: a primer for clinical investigations and decision-makers. Berlin, Springer-Verlag, 1988. 286 p.
- 18 LEE, K. L.; DIGNAN, R. J.; DYKE, C. L.; PARMAR, J. M.; YEH Jr., T.; BENTON, G.; ABDELFAH, A. S.; WECHSLER, A. S. — Efficacy of dynamic cardiomyoplasty in dilated cardiomyopathy. In: Proceedings of the 69th Meeting of the American Association for Thoracic Surgery. Toronto, Canadá, 1990. p. 100-101.
- 19 MASSIE, B. M. & CONWAY, M. — Survival of patients with congestive heart failure: past, present and future prospects. *Circulation*, 75 (Supl. 4): 11-19, 1987.
- 20 MAGOVERN, G. J.; HECKLER, F. R.; PARK, S. B.; CHRISTLIEB, I. Y.; LIEBLER, G. A.; BURKHOLDER, J. A.; MAHER, T. D.; BENCKART, D. H.; MAGOVERN Jr., G. J.; KAO, R. L. — Paced skeletal muscle for dynamic cardiomyoplasty. *Ann. Thorac. Surg.*, 45: 614-619, 1988.
- 21 MAGOVERN, J. A.; CHRISTLIEB, I.; ORIE, J.; MAGOVERN Jr., G. J.; MAGOVERN, G. J. — Early results of cardiomyoplasty. 82 (Supl. 3): 383, 1990.
- 22 MOLTENI, L.; ALMADA, H.; FERREIRA, R.; MARQUEZ, J.; TRUCCHIA, J.; HOURQUEBIE, H.; PALMA, C.; ORTEGA, D. — Dynamic cardiomyoplasty for left ventricular assistance. *Circulation*, 80: (Supl. 2): 670, 1989.
- 23 MORAES, A. V.; ABENSUR, H.; MEDEIROS, C.; PARGA, J. R.; BOCCHI, E. A.; MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BELOTTI, G.; JATENE, A. D.; PILEGGI, F. — Cardiomiopastia: modificações na função diastólica após um ano de evolução. *Arq. Bras. Cardiol.*, 55 (Supl. B): 22, 1990.
- 24 MOREIRA, L. F. P.; CHAGAS, A. C. P.; CAMARANO, G. P.; CESTARI, I. A.; OSHIRO, M. S.; NAKAYAMA, E.; LEIRNER, A.; LUZ, P. L.; LOPES, E.; STOLF, N. A. G.; JATENE, A. D. — Bases experimentais da utilização da cardiomioplastia no tratamento da insuficiência miocárdica. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 3: 9-20, 1988.
- 25 MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BOCCHI, E. A.; AULER JÚNIOR, J. O. C.; PÊGO-FERNANDES, P. M.; MORAES, A. V.; MENEGHETTI, J. C.; PEREIRA-BARRETO, A. C.; PILEGGI, F.; JATENE, A. D. — Perspectivas da cardiomioplastia no tratamento das cardiomiopatias. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 4: 21-31, 1989.
- 26 MOREIRA, L. F. P.; STOLF, N. A. G.; BOCCHI, E. A.; PEREIRA-BARRETO, A. C.; MENEGHETTI, J. C.; GIORGI, M. C. P.; MORAES, A. V.; LEITE, J. J.; LUZ, P. L.; JATENE, A. D. — Latissimus dorsi cardiomyoplasty in the treatment of patients with dilated cardiomyopathy. *Circulation*, 82 (Supl. 4): 257-263, 1990.
- 27 STEVENSON, L. W.; FOWLER, M. B.; SCHROEDER, J. S.; STEVENSON, W. G.; DRACUP, K. A.; FIND, V. — Poor survival of patients with idiopathic cardiomyopathy considered too well for transplantation. *Am. J. Med.*, 83: 871-876, 1987.
- 28 STEVENSON, L. W. & PERLOFF, J. K. — The dilated cardiomyopathies: clinical aspects. In: PERLOFF, J. K. (ed.). *Cardiology clinics: the cardiomyopathies*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1988. Vol. 6, p. 187-218.
- 29 UNVERFERTH, D. V.; MAGORIEN, R. D.; MOESCHBERGER, M. L.; BAKER, P. B.; FETTERS, J. K.; LEIER, C. V. — Factors influencing the one-year mortality of dilated cardiomyopathy. *Am. J. Cardiol.*, 54: 147-152, 1984.

- 30 VAGELOS, R. & FOWLER, M. B. — Selection of patients for cardiac transplantation. In: MACOVIK, J. A. *Cardiology clinics: heart transplantation*. Philadelphia, W. B. Saunders, 1990. Vol. 8, p. 23-38.

Discussão

DR. MÁRIO O. VRANDECIC
Belo Horizonte, MG

Distingüida mesa, Dr. Moreira, caros colegas. É para mim uma satisfação a oportunidade de discutir este trabalho excelentemente apresentado pelo Dr. Moreira. É necessário salientar o pioneirismo do Dr. Braile e do grupo do InCor, que, após exaustivas experimentações animais, introduziram este procedimento cirúrgico no tratamento da cardiomiopatia dilatada. Nosso grupo também iniciou a experimentação animal; todavia, a necessidade de um período de três meses, entre a cirurgia e uso de fato, deste procedimento, é responsável pela falta de experiência clínica em nosso Centro. Realmente, existe, hoje, uma experiência clínica inicial a partir de Chachques e Carpentier, na França, Magovern nos Estados Unidos, Molteni na Argentina e Moreira e Braile no Brasil. É um procedimento cirúrgico que provou ser válido, demonstrando, em casos selecionados, o aumento da fração de ejeção de débito cardíaco em 30% aproximadamente. Da população apresentada, 67% pertenciam à classe funcional III e 33% à classe funcional IV. A etiologia predominante foi a cardiomiopatia dilatada (84%), e 16% à cardiomiopatia chagásica. O procedimento cirúrgico foi em um tempo, sendo necessários de três a seis meses até a obtenção do benefício desejado. Dos 36 pacientes, 16 foram tratados pela cardiomioplastia. Os resultados comparativos com o grupo de 20 pacientes tratados por meios clínicos demonstrou a sobrevida de um ano e dois anos correspondentes a 39,5% e 29% vivos no grupo clínico, de 74% e 64,8% no grupo cirúrgico. Este resultado comparativo, embora não seja significativo do ponto de vista estatístico, é bem representativo. Nos 11 pacientes vivos, houve melhora da função ventricular. Na nossa Instituição, 25 pacientes foram submetidos a transplante cardíaco ortotópico pertencentes à classe funcional IV, durante um período médio de 18 meses e seguimento máximo de 33 meses. A maioria era portadora de cardiomiopatia dilatada, isquêmica e valvar. A sobrevida média dos pacientes em espera deste tratamento foi de três meses e a máxima de seis meses. Foram obtidos os seguintes resultados: a um ano a sobrevida foi de 84%, dois anos 74% e a 33 meses de 71%. Este cenário permite as seguintes perguntas: 1) Qual é a melhor indicação e grau funcional? 2) Qual é o estágio da doença de Chagas indicada para este tipo de tratamento cirúrgico? 3) Não seria prudente restringir este tratamento a doenças e pacientes em estados incipientes, reconhecendo o grau de morbidade e mortalidade? Não há dúvida de que este procedimento cirú-

rgico veio para ficar; todavia, prudência na sua indicação me parece desejada, até que a experiência clínica mundial e a tecnologia possam mostrar o contrário. Meus agradecimentos pelo privilégio desta discussão e meus parabéns ao Dr. Moreira e o grupo do InCor, pelo pioneirismo, qualidade e resultados demonstrados neste trabalho.

DR. ROBERTO V. ARDITO
São José do Rio Preto, SP

Gostaria de agradecer à Comissão Organizadora a distinção a mim conferida para comentar este importante trabalho do Dr. Felipe e colaboradores. A cardiomioplastia, sem dúvida, constitui um marco na história da cirurgia cardíaca e uma opção a mais para aqueles pacientes com cardiomiopatia dilatada. A título de colaboração e complementando os dados do Dr. Felipe e colaboradores, e como o grupo do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Rio Preto e o InCor em São Paulo foram escolhidos, no Brasil, para estudar esta metodologia, segundo protocolo prévio, vou mostrar alguns dados e conclusões que obtivemos ao operar oito pacientes, sendo seis chagásicos, dos quais quatro foram a óbito e dois não-chagásicos, que evoluem muito bem como os outros dois chagásicos. O real aumento na FE pelo eco, que ocorreu em todos os pacientes, indica a real ajuda que o músculo proporcionou; todos os outros dados seguem esta ordem de comportamento apresentando uma melhora no grau de insuficiência cardíaca em que estes doentes se encontravam. Outras constatações foram feitas pelo nosso grupo que vale a pena salientar mais uma vez: 1) o músculo esquelético transforma-se adequadamente, ficando resistente à fadiga, com preservação das estruturas a longo prazo; 2) a melhora da função ventricular proporcionada pelo músculo sobre o coração é de pequena monta, não conseguindo reverter o quadro dos pacientes com miocardiopatia em fase muito adiantada. 3) principalmente na doença de Chagas que mostrou-se inapropriada em alguns casos devido à presença de arritmias complexas, intensa fibrose que permeia os músculos hipertrofiados dificultando o desempenho do músculo; 4) a melhora da função ventricular proporcionada pelo músculo é dependente das condições prévias do diâmetro do coração e da doença de base; 5) a evolução dos pacientes parece depender da evolução da miocardiopatia existindo um período inicial de melhora mesmo sem estimulação, que se torna mais evidente com a mesma, não sendo contudo suficiente para mudar o curso da doença; 6) a doença de Chagas nos nossos pacientes continuou a evoluir seguindo seu curso sem que o músculo pudesse modificá-la; 7) o acomplamento da contração muscular durante o ciclo cardíaco parece ser importante para uma melhor performance "contração na abertura da valva aórtica"; 8) nós acreditamos que a seleção dos pacientes e o acompanhamento a longo prazo serão fatores determinantes na avaliação

e na seleção dos mesmos para este novo método de tratamento da cardiomiopatia dilatada.

DR. MOREIRA
(Encerrando)

Inicialmente, gostaria de agradecer os comentários elogiosos dos Drs. Mário Vrandecic e Roberto Ardito. Respondendo às questões levantadas a respeito dos critérios de indicação da cardiomioplastia pelo Dr. Vrandecic, devemos salientar, sem dúvida, que o sucesso deste procedimento cirúrgico, apesar da baixa mortalidade e morbidade por nós observada no pós-operatório imediato, depende da existência de algum grau de reserva funcional do miocárdio no pré-operatório. A cardiomioplastia melhora a função ventricular esquerda apenas ao final de um período de adaptação funcional do enxerto muscular que dura cerca de três meses. Paralelamente, limitações relacionadas ao grau de dilatação ventricular e à insuficiência valvar mitral também têm sido constatadas. Portanto, concordamos em que a cardiomioplastia deva ser indicada principalmente em pacientes em clas-

se funcional III, que ainda não apresentem grandes dilatações da cavidade ventricular, como exposto em nossas conclusões. No que concerne à indicação deste procedimento no tratamento da cardiomiopatia chagásica, os comentários apresentados pelo Dr. Ardito nos mostram que o processo de comprometimento da função miocárdica na doença de Chagas não parece se alterar com a cardiomioplastia. Este fato limita a indicação desta alternativa cirúrgica, principalmente na presença de sinais de miocardite ativa, sendo ainda importante lembrarmos as limitações impostas pela existência de arritmias complexas em alguns casos de cardiomiopatia chagásica, fato também lembrado pelo Dr. Ardito. Finalmente, poderíamos concluir que a cardiomioplastia é um procedimento que proporciona a melhora da função ventricular esquerda em pacientes portadores de cardiomiopatia dilatada, podendo melhorar a qualidade de vida e a sobrevida desses pacientes com um baixo risco cirúrgico. Por outro lado, a cardiomioplastia não deve ser encarada como uma alternativa ao transplante cardíaco em casos terminais, mas sim como uma terapêutica que deva anteceder a indicação do transplante em fases mais precoces de comprometimento miocárdio.