

## Situação Atual das Indicações e Resultados do Tratamento Cirúrgico da Insuficiência Cardíaca

Edimar Alcides Bocchi  
São Paulo, SP

O desenvolvimento de novas opções na terapêutica da insuficiência cardíaca (IC) constitui prioridade, dada sua mortalidade, morbidade e alta prevalência<sup>1</sup>. O crescimento nos conhecimentos da sua história natural e epidemiologia na última década, tem determinado uma reavaliação dos objetivos terapêuticos. Além do tradicional propósito de melhorar a tolerância ao exercício e redução dos sintomas, o aumento do tempo de sobrevida tornou-se um dos objetivos principais do tratamento. Apesar das medidas gerais e do tratamento farmacológico com diuréticos, associação de hidralazina com nitratos ou inibidores da enzima de conversão da angiotensina (ECA), digitálicos e, mais recentemente, b-bloqueadores e/ou amiodarona, continua elevada a mortalidade de pacientes com IC<sup>2-4</sup> que (incluindo todas as classes funcionais) sob tratamento clínico, no Instituto do Coração (Incor), pode ser observada na figura<sup>1</sup>. Apesar das medidas terapêuticas empregadas e do relativo sucesso na melhora dos sintomas, a mortalidade é preocupante, sendo aos 6 meses, 1 ano, 2 anos e 3 anos, respectivamente, de 20%, 40%, 55% e 60%. Assim, principalmente na ausência de fatores precipitantes (quadro I) e, em pacientes aderentes à orientação terapêutica, a indicação de um tratamento cirúrgico deve ser considerado. O tratamento cirúrgico pode ser realizado através do transplante cardíaco (TC), da cardiomioplastia e, em menor número de pacientes, através da revascularização miocárdica, da reconstrução de ventrículo esquerdo (VE) e da troca valvar. Na indicação do procedimento cirúrgico, tipo TC ou cardiomioplastia, a estimativa do prognóstico do paciente é importante para escolha do melhor momento da indicação. Em relação ao TC, a escolha do momento da indicação é fundamental, não devendo ser prematura nem adiada para uma fase terminal, quando não mais se consegue esperar pela doação do órgão. Outro aspecto é o limitado número de doadores, que leva sua utilização naqueles que possibilitem melhores resultados. A indicação indiscriminada pode causar resultados limitados após o tratamento cirúrgico e a apropriada seleção dos pacientes fornece o melhor substrato para o sucesso, porém, permanece um difícil processo.

### Quadro I - Fatores precipitantes mais freqüentes da insuficiência cardíaca

Intoxicação digitalica  
Distúrbio hidroeletrólítico  
Doença sistêmica (neoplasia, hepatite, etc)  
Não aderência à restrição de sódio e água, ou medicação  
Embolia e/ou infarto pulmonar  
Infecção pulmonar  
Hipertireoidismo  
Infecção sistêmica ou localizada  
Alcoolismo  
Bradycardia (doença do nó sinusal ou bloqueio A-V)  
Medicações que retêm sódio (corticóides, estrógenos, anti-inflamatórios, etc)  
Medicações com efeito motrópico negativo  
Fibrilação atrial com freqüência ventricular elevada  
Hipertensão arterial

### Quadro II - Indicação para o transplante cardíaco

- Doença cardíaca severa, apesar de máxima terapêutica clínica, determinando inaceitável qualidade de vida, devido aos sintomas da cardiopatia, e/ou, alto risco de morte de origem cardíaca, com ou sem sintomas limitantes
- Ausência de outra opção cirúrgica ou clínica

## Indicações

O critério para seleção dos pacientes para tratamento cirúrgico, através do TC, inclui apropriada indicação na ausência de contra-indicação (quadro II e III). O tratamento cirúrgico deve ser considerado somente quando o prognóstico e/ou qualidade de vida do paciente com IC com terapêutica clínica cai abaixo da expectativa esperada após o tratamento cirúrgico. Não existe fórmula precisa para determinar o prognóstico ou a projetada sobrevida durante tratamento clínico, principalmente, pela incidência de morte súbita em doentes relativamente estáveis. Em cada caso um julgamento deve ser feito, baseado no conhecimento de indicadores de prognóstico, associado a terapêutica máxima clínica tolerada e características do paciente. Tipicamente, o paciente com indicação demonstra progressão dos sintomas, instabilidade clínica ou hemodinâmica sob máxima terapêutica com digital, diuréticos, inibidores da ECA, fração de ejeção de ventrículo esquerdo (FE) por radioisótopos abaixo de 25% e arritmias complexas. Na seleção de pacientes com doença cardíaca em fase terminal, algumas características (quadro IV) geralmente estão presentes. Na figura 2 pode-se verificar a mortalidade de pacientes sob tratamento clínico no Incor, segundo a classe funcional (CF) da New York

**Quadro III - Contra-indicações absolutas e relativas ao transplante cardíaco****Absolutas** (temporárias ou definitivas)

Ifeção ativa, sorologia positiva para SIDA Neoplasia recente  
Resistência pulmonar fixa  $\geq 7$  unidades Wood Gradiente transpulmonar  $\geq 15$ mmHg Úlcera péptica em atividade Não aderência a terapêutica  
Dependência de drogas, alcoolismo, instabilidade psicológica e emocional  
Doença sistêmica que comprometa a expectativa de vida ou a recuperação  
Doença psiquiátrica que comprometa a aderência ao tratamento Infarto pulmonar recente Lesão pulmonar não diagnosticada Dificuldade de permanecer próximo ao centro de transplante ou condição social que impede a aderência ao protocolo

**Relativas** (definitivas ou temporárias)

Idade  $>60$  anos Embolia de pulmão recente Resistência vascular pulmonar fixa entre 5-7 unidades Wood Diabetes mellitus Doença diverticular dos cólons Doença vascular cerebral ou periférica Disfunção renal, hepática ou pulmonar Ausência de apropriado suporte social Epilepsia Severa hipertensão arterial prévia

**Quadro IV - Índices de prognóstico reservado em portadores de insuficiência cardíaca**

## Classe funcional IV ou III (NYHA)

Fração de ejeção de ventrículo  $<25\%$  (método radioisotópico)  
Episódios de taquicardia ventricular sustentada ou fibrilação ventricular  
Episódios de síncope ou de ressuscitação  
Hiponatremia  
Etiologia pela doença de Chagas com miocardite persistente  
Pressão de capilar pulmonar  $>20$ mmHg e baixo débito cardíaco  
Múltiplas internações por descompensação da IC  
Elevação de enzimas hepáticas por baixo débito cardíaco  
Caquexia cardíaca  
Piora progressiva do quadro clínico e índices, apesar do tratamento  
Hipotensão ou uso de drogas inotrópicas por via parenteral  
Elevação importante dos níveis sanguíneos de catecolaminas  
Consumo máximo de oxigênio  $<15$ ml/kg/min durante o exercício  
Índice de volume diastólico final de ventrículo esquerdo  $>110$ ml/m<sup>2</sup> (ecocardiograma)

Heart Association, com exceção de pacientes em uso de drogas inotrópicas simpaticomiméticas por via endovenosa. Pacientes em choque cardiogênico ou uso de drogas simpaticomiméticas por via venosa apresentaram a maior mortalidade. A mortalidade daqueles em uso de drogas inotrópicas por via endovenosa foi de 65% aos 3 meses e 75% aos 12 meses. Verificamos que pacientes em CF III e IV, quando em CF IV, apresentam mortalidade de 45% no 1º ano e de 70% aos 24 meses. Pacientes em CF III apresentaram mortalidade de 30% no 1º ano e de 50% aos 36 meses de evolução. Entretanto, pacientes em CF II tiveram prognóstico melhor com mortalidade de 15% no 10 ano e de 30% aos 24 meses. A importância do grau de comprometimento da função de VE na determinação do prognóstico está na figura 3. Os pacientes com FE  $<25\%$ , determinada pelo método de radioisótopo, apresentam alta mortalidade, de aproximadamente 40% no 1º ano e de 70% no 2º. Outro aspecto importante é a influência da etiologia no prognóstico.

A presença da doença de Chagas como etiologia da IC está relacionada com prognóstico pior em relação a outras etiologias, pelo menos a curto e médio prazo. Talvez, o mecanismo provável seja a persistência da miocardite em atividade. No final de 12 meses de evolução, a mortalidade de pacientes sem cardiopatia chagásica foi de 35%

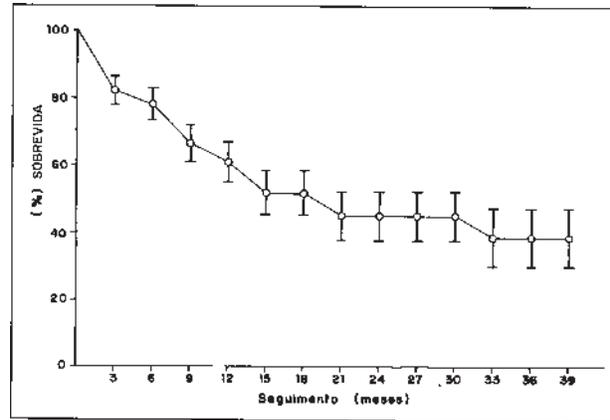


Fig. 1 - Curva atuarial de sobrevida após 1º atendimento em nível de ambulatório ou de internação hospitalar de portadores de IC, incluindo todas as CF, devido a miocardiopatia dilatada idiopática, isquêmica, chagásica, hipertensiva, valvar, peripartu etc.

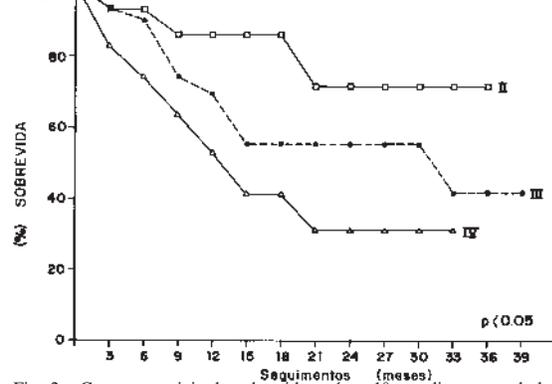


Fig. 2 - Curvas atuariais de sobrevida após o 1º atendimento ambulatorial ou internação de portadores de IC segundo CF (NYHA) incluindo todas etiologias, exceto pacientes com necessidade de uso de drogas por via endovenosa (choque cardiogênico).

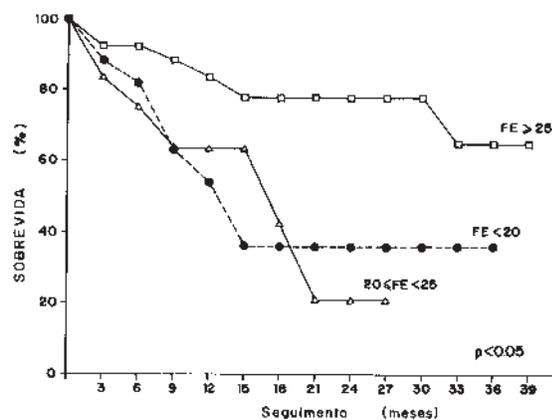


Fig. 3 - Curvas atuariais de sobrevida de portadores de IC incluindo todas etiologias e CF (exceto choque cardiogênico ou necessidade de drogas por via endovenosa), segundo determinação de FE por radioisótopos (em %).

em contraste com 75% de mortalidade nos pacientes com etiologia chagásica. Os pacientes cujas etiologias foram dilatada idiopática e isquêmica apresentaram mesmo prognóstico até 18 meses de evolução, mas, no final de 36 meses, a mortalidade foi maior na etiologia por cardiopatia isquêmica com mortalidade de 70%. A figura 4 ilustra a

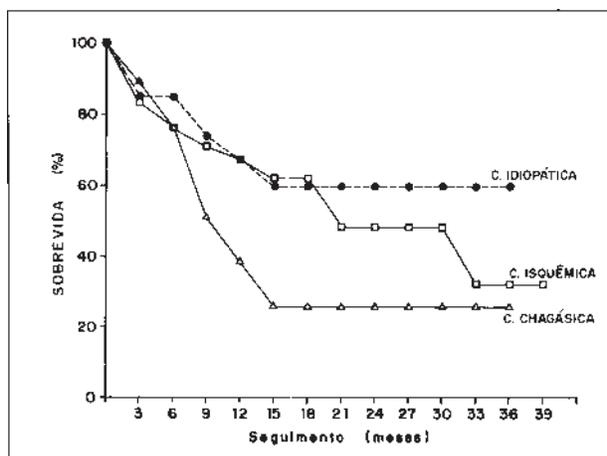


Fig. 4 - Curvas atuariais de sobrevida após o 1º atendimento ambulatorial ou de internação de portadores de IC conforme etiologia, de origem chagásica, isquêmica ou dilatada idiopática, incluindo todas as CF (exceto necessidade de drogas motrípicas por via endovenosa ou choque cardiogênico).

maior mortalidade de portadores de etiologia chagásica comparados com pacientes de outras etiologias, com a mesma CF da IC. Em relação à distribuição da etiologia da cardiopatia que levou a IC, no ambulatório de IC com doentes em avaliação para TC, observamos miocardiopatia dilatada idiopática em 42,9%, miocardiopatia chagásica em 18,4%, miocardiopatia isquêmica em 16,1%, miocardiopatia hipertensiva em 10,5%, de origem valvar em 6,1%, miocardiopatia alcoólica em 3,2%, miocardite em 1,3% e miocardiopatia peri-parto em 1,3%<sup>5</sup>.

Pacientes com IC podem apresentar, na espera do TC, choque cardiogênico refratário à terapêutica convencional (inotrópicos, vasodilatadores, inotrópicos por via endovenosa, balão intra-aórtico, etc.), necessitando de suporte mecânico circulatório<sup>6</sup>. Entretanto, além do uso na sustentação dos pacientes em espera do transplante, o suporte pode ser utilizado em situações semelhantes e potencialmente transitórias como, após cirurgia, na miocardite aguda e durante rejeição de enxerto após TC. Na indicação do suporte mecânico, pacientes com níveis elevados de uréia e com cirurgia prévia não são bons candidatos, além das contra-indicações, como presença de infecção, distúrbio de coagulação, insuficiência hepática, insuficiência respiratória, insuficiência de múltiplos órgãos ou doença sistêmica que comprometa os resultados após o transplante<sup>7</sup>. Como critérios hemodinâmicos de indicação, índice cardíaco menor que 2,0 l/min/m<sup>2</sup>, pressão média arterial sistêmica  $\leq$ 70mmHg, resistência vascular sistêmica  $>$ 2.000dynes.s/cm<sup>5</sup>, pressão de átrio esquerdo  $>$ 20mmHg e débito urinário diminuído, apesar de máxima terapêutica<sup>8,9</sup>.

Recentemente, relatamos em nosso meio o 1º paciente submetido a TC com sucesso após suporte mecânico por choque refratário. Nesse mesmo paciente, após o implante do suporte com melhora hemodinâmica, hou-

ve diminuição dos níveis de catecolaminas e lactato<sup>10</sup>.

Freqüentemente, portadores de valvopatias e coronariopatias são encaminhados para avaliação da indicação de TC para tratamento da IC. Geralmente, não é uma decisão fácil a definição de que a doença de base não pode ser corrigida. Nos portadores de valvopatias, o entendimento dos efeitos das cargas na função ventricular é importante para alcançar uma apropriada decisão em relação a cirurgia de correção<sup>11</sup>. Em pacientes com estenose aórtica, inclusive quando a FE está marcadamente reduzida, ela pode melhorar e até mesmo normalizar depois da correção cirúrgica da valvopatia. No entanto, em relação à insuficiência aórtica com disfunção ventricular, pacientes mesmo depois de submetidos a cirurgia de correção da valva, podem apresentar depressão irreversível da função sistólica. Entretanto, não existem critérios muito bem definidos quanto a indicação tardia da correção da insuficiência aórtica e muitos centros preferem fazê-la como uma tentativa antes do TC, às vezes, com bons resultados individuais. Alguns índices ecocardiográficos de VE têm sido considerados como indicativos de maus resultados na indicação de correção da insuficiência aórtica como: fração de encurtamento  $<$ 25% e dimensão sistólica final  $>$ 55mm<sup>12</sup>; índice de volume sistólico final  $>$ 60ml/m<sup>2</sup>; relação de volume de VE para espessura de parede  $>$ 3,8; índice de volume diastólico  $>$ 200ml/m<sup>2</sup>. A indicação de TC em portadores de insuficiência mitral também está cercada de dificuldades. A correção da valvopatia em alguns pacientes está associada à deterioração da função ventricular no período de pós-operatório ou tardio. Até mesmo pacientes com FE pouco comprometida, no período de pré-operatório, podem apresentar depressão da função ventricular esquerda<sup>13</sup>. Então, a FE não é o melhor preditor de evolução após cirurgia de correção valvar mitral. Recentemente, tem sido demonstrado que pacientes com os índices ecocardiográficos pré-operatórios de volume sistólico final de VE  $>$ 100ml/m<sup>2</sup>, FE  $<$ 50% e em CF III ou IV, têm maior risco de mortalidade e de depressão de função de VE<sup>14,15</sup>. Outra variável préoperatória associada com mau prognóstico é índice de estresse sistólico final de VE  $<$ 2,5dynes.103/cm<sup>2</sup><sup>16</sup>.

Pacientes com IC secundária à coronariopatia podem apresentar algumas características que podem levar a indicação de correção cirúrgica ao invés do transplante cardíaco<sup>17</sup>. Além disso, a falta de doadores e os resultados aceitáveis da correção dos aneurismas podem justificar a cirurgia até mesmo em pacientes de alto risco.

Freqüentemente, pacientes podem apresentar aneurisma ventricular devido a infarto anterior evoluindo para IC. É muito importante nesse grupo de pacientes o estudo da cinesia regional ventricular e, principalmente, com a parede lateral conservada, a opção eventual para reconstrução geométrica cirúrgica de VE associada ou não à revascularização miocárdica. Entretanto, a combinação de FE  $<$ 25%, insuficiência mitral e severa disfunção de ventrículo direito (VD) favorecem a persistência de in-

dicação do TC<sup>18</sup>. A cirurgia de correção do aneurisma pode determinar melhora da CF e da FE. Outro grupo de pacientes é o que apresenta grave comprometimento de função ventricular associado a sintomatologia de angina com demonstração de músculo isquêmico e viável pela cintilografia com tálcio ou outra metodologia. A presença de IC intermitente pode também sugerir isquemia miocárdica transitória. A decisão centralize-se na presença de disfunção ventricular reversível e da anatomia coronariana favorável. Nesses pacientes, dependendo da área viável, pode ser indicada a cirurgia de revascularização miocárdica. Recentemente, foi descrito em pacientes com miocardiopatia isquêmica com FE entre 10% e 30%, tendo angina como predominante sintoma, sobrevida de 87% aos 3 anos após cirurgia de revascularização, com melhora da função de VE e diminuição da pressão do capilar pulmonar. Estes resultados foram melhores quando comparados com um grupo de pacientes submetidos a transplante que tinham sinais e sintomas de IC, como manifestação mais importante<sup>19</sup>. Fatores relacionados com prognóstico reservado para o tratamento convencional com reconstrução ventricular ou revascularização coronariana são, em ordem de significância: idade, FE, insuficiência mitral e lesão de tronco de coronária esquerda<sup>20</sup>. Também foi descrito bons resultados com sobrevida semelhante ao TC, em pacientes com coronárias passíveis de revascularização associadas à dimensão diastólica final de VE ao ecocardiograma <70mm, com isquemia miocárdica reversível<sup>21</sup>. A mortalidade cirúrgica foi de 27% e a sobrevida aos 3 anos foi de 72%. A percentagem de pacientes encaminhados para avaliação pare TC e submetidos a revascularização miocárdica varia de 3,2% a 11%. Finalizando, existem aqueles pacientes com sintomas de angina intratável e que as coronárias são consideradas inabordáveis numa primeira avaliação. Eventualmente, nestes pacientes a indicação de revascularização pode ser reconsiderada se não for unânime a primeira decisão.

O tratamento cirúrgico da IC através do TC tem como sérias limitações o número restrito de doadores e a seletividade na escolha dos receptores<sup>22</sup>. Por outro lado, a opção cirúrgica de tratamento da doença de base só pode ser indicada em um número pequeno de pacientes. Então, por estas limitações, a cardiomioplastia tem sido proposta como um tratamento alternativo para a insuficiência cardíaca (quadro V). No entanto, também na indicação da cardiomioplastia utilize-se de critérios de seleção para que se obtenha melhores resultados (quadro VI).

A cardiomioplastia foi realizada pela primeira vez no Brasil no Incor em 1988 e, decorridos quase 6 anos após o procedimento, o primeiro paciente portador de miocardiopatia dilatada idiopática encontra-se em CF II. No entanto, o critério de seleção utilizado na cardiomioplastia fez com que também somente uma percentagem de pacientes possa ser candidatos a esse procedimento.

#### Quadro V - Indicações para cardiomioplastia

Insuficiência cardíaca com limitação funcional comprometendo a qualidade de vida associada a comprometimento sistólico da função ventricular - Ausência de outras opções cirúrgicas

#### Quadro VI - Contra-indicações para a cardiomioplastia

##### Absolutas (temporárias ou definitivas)

Condição clínica de alto risco para a cirurgia, choque cardiogênico  
Episódios de taquicardia ventricular sustentada ou fibrilação ventricular  
Potencial má aderência à avaliação periódica do mioestimulador  
Doença restritiva cardiomiopatia hipertrófica  
Caquexia  
Miocardite  
Doença muscular  
Doença pulmonar moderada ou severa  
Taquicardia supraventricular com frequência ventricular elevada  
Infecção ativa  
Doença sistêmica com prognóstico ruim ou que comprometa os resultados  
Embolia pulmonar recente ou recidivante  
Instabilidade psicológica, alcoolismo, não aderência ao tratamento  
Trombo em ventrículo esquerdo não devidamente aderido  
Hiponatremia  
Classe funcional IV (NYHA)

##### Relativas (temporárias ou definitivas)

Índice de diâmetro diastólico final de ventrículo esquerdo >48mm  
Hiper-resistência em circulação pulmonar ≥25 unidades Wood  
Insuficiência mitral severa  
Miocardiopatia chagásica  
Obesidade  
Necessidade de procedimento associado  
Necessidade de marcapasso  
Comprometimento primário da valva aórtica mitral, pulmonar ou tricúspide

## Resultados

**Transplante cardíaco** - No período de março/85 a março/94, 130 pacientes adultos foram submetidos a TC ortotópico no Incor. Os resultados foram benéficos quanto à melhoria da sobrevida, da sintomatologia e da qualidade de vida. Observou-se sobrevida próxima da reportada pelo Registro da Sociedade Internacional para Transplante de Coração e Pulmão-1993, de 78% no 1º ano e 70% no 5º ano<sup>23</sup> após o TC. Em nosso meio, nos pacientes submetidos a TC, a sobrevida de 2 anos de 65% foi significativamente melhor em comparação com a sobrevida de 18% aos 2 anos de pacientes em espera do transplante e que não conseguiram o órgão (fig. 5). Em pacientes cuja etiologia foi miocardiopatia dilatada idiopática<sup>24</sup>, a sobrevida foi de 80% aos 6 meses, 74% no 1º ano e 68% aos 18 meses após o TC.

A curva de sobrevida após TC demonstra precocemente mortalidade maior, ligada ao período de internação hospitalar e, posteriormente, há uma estabilização na evolução com queda lenta da sobrevida que também está sujeita a influência das características sócio-culturais dos pacientes, e melhores resultados são obtidos em grupos selecionados e de melhor sorte quanto a estes aspectos<sup>25</sup>. O desaparecimento da sintomatologia foi obtida em todos os sobreviventes, tornando-os mais habilitados para o desenvolvimento de atividades de trabalho. Entretanto,

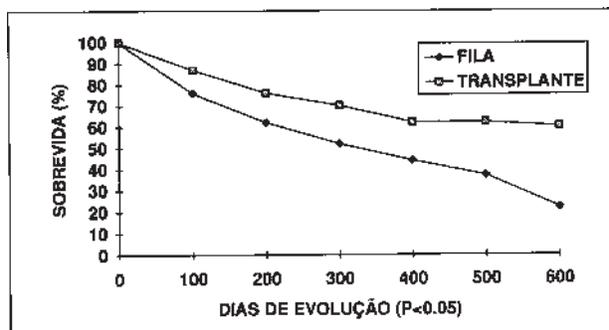


Fig. 5 - Curvas atuariais de sobrevivência de pacientes submetidos a TC e de pacientes com indicação de TC, mas, que não conseguiram o órgão para a cirurgia  $p=0,03$ ; fila-pacientes em espera de transplante cardíaco.

esses efeitos benéficos foram associados a morbidade relacionada a efeitos colaterais decorrentes do uso da medicação imunodepressora, incidência de rejeição cardíaca e a necessidade de sua monitorização. A imunodepressão de manutenção foi baseada na maioria dos pacientes na utilização de prednisona, ciclosporina e azatioprina. Como intercorrências clínicas mais frequentes observaram-se síndrome de Cushing em todos os pacientes que usaram corticóides, disfunção renal em todos os pacientes com longo tempo de evolução, desenvolvimento de hipertensão arterial (HA) em 90% dos pacientes, elevação dos níveis de colesterol e/ou triglicérides em 70%, infecção, diabetes mellitus em 24%, sendo na maioria insulino-dependentes, episódios de diarreia em 18%, gota em 18%, elevação transitória de enzimas hepáticas e icterícia em 14%, úlcera péptica em 9%, episódios de pancitopenia em 7%, convulsões em 5%, neoplasias em 6%, catarata em 5%, acidente vascular cerebral em 3%, dissecação de aorta em 1%, tromboembolismo pulmonar em 2%, tremores, hipertrofia de gengiva e doença coronariana. O grau de disfunção renal foi geralmente de discreto a moderado (creatinina  $<3\text{mg}/100\text{ml}$ ) e 2 pacientes depois de mais de 5 anos de evolução após o TC necessitaram de diálise, sendo indicado o transplante renal para o tratamento da insuficiência renal. A HA foi controlada na maioria, utilizando-se isolada ou em combinação as seguintes medicações: diuréticos, bloqueadores dos canais de cálcio, inibidores da ECA e vasodilatadores. Em relação as infecções, houve predomínio de origem bacteriana (56%), seguida de origem viral (20%), fungos (18%) e protozoários (6%)<sup>26</sup>. Das infecções bacterianas, as mais frequentes foram as pneumonias com 49 pacientes, vias urinárias em 27, partes moles (pele, mucosa) em 16, ferida operatória em 11, sem foco determinado em 9, pericárdio/pleura/loja de marcapasso em 6, intra-abdominais em 6 e endocardite em 5. Nas infecções virais predominaram as da família herpesviridae. A reativação da infecção por citomegalovírus ocorreu em 59%. Entre as infecções por protozoários, a toxoplasmose em atividade foi

diagnosticada em 6 pacientes. Dentre as infecções fúngicas predominaram as por *C. albicans*, com apenas 5 episódios de gravidade. Dois apresentaram infecção por *P. carinii*. Em relação aos diabetes mellitus, foi de resposta adequada ao uso de hipoglicemante oral ou insulina e nenhum paciente desenvolveu coma diabético. A rejeição cardíaca que necessitasse tratamento foi frequente após o TC com maior frequência no período de pós-operatório imediato e decrescente com o tempo de evolução. O número de episódios de rejeição (moderada ou severa, ou  $>$  grau 3A) no 1º ano por paciente foi de  $0,27 \pm 0,31$  episódios. Entretanto, apesar de frequente, a rejeição não foi a causa mais frequente de óbito e predominou em situações em que a imunodepressão teve que ser reduzida, ou por má aderência do paciente à medicação.

A rejeição humoral, quando presente, teve alta gravidade, determinando o óbito em 2 pacientes. A doença coronariana, complicação tardia mais frequente após o transplante, teve incidência de 13% no 1º ano, 19% no 2º, 32% no 3º, 31% no 4º e 46% no 5º<sup>27</sup>. Nossos resultados foram comparáveis ao descrito por outros autores<sup>28</sup>. Apesar da alta incidência, a doença coronariana foi indicação de retransplante cardíaco em 2 pacientes, sendo que um destes evoluiu para óbito na espera do procedimento. Um paciente foi submetido a angioplastia coronariana transluminal percutânea com sucesso<sup>29</sup>. Infarto agudo do miocárdio (IAM) foi causa de óbito em 2 pacientes, um com mecanismos a esclarecer, e um com trombose difusa da circulação coronariana e aspecto sugestivo de trombose coronariana<sup>30</sup>. Em relação a incidência de neoplasias foi observada em 8 (6%) pacientes com maior incidência nos portadores de doença de Chagas. Em 4 foi do tipo linfoproliferativa com acometimento de pulmão (1) ou intestino (2) ou pele/fígado (1); em um paciente foi do tipo melanoma (pele); 2 com sarcoma de Kaposi, com comprometimento de pulmão (1) ou pele (1); um paciente com espinocelular (pele). Seis destes evoluíram para óbito. Em relação às causas dos óbitos, observamos que infecção foi responsável por 29% dos óbitos, rejeição por 17%, disfunção aguda do enxerto por 15%, morte súbita ou causa indeterminada por 13%, neoplasia por 8%, IAM por 4% tromboembolismo em 2,6% e respectivamente responsável cada uma por 1,3% dos óbitos a doença coronária, acidente vascular cerebral, hemorragia no período de pós-operatório, hepatite associada a insuficiência tricúspide severa levando a cirrose, bloqueio atrioventricular, insuficiência renal, dissecação aórtica e acidente automobilístico.

**Transplante cardíaco e cardiopatia chagásica** - A indicação do TC na doença de Chagas caracteriza-se por uma situação *sui generis*, dado o caráter sistêmico da doença e a possibilidade de reativação da infecção. No entanto, na utilização de TC para a doença de Chagas muitos avanços têm sido obtidos recentemente<sup>31</sup>. Após TC, reativação da infecção pelo *T. cruzi* foi resultado frequente e, às vezes, com mais de um episódio em um mesmo paci-

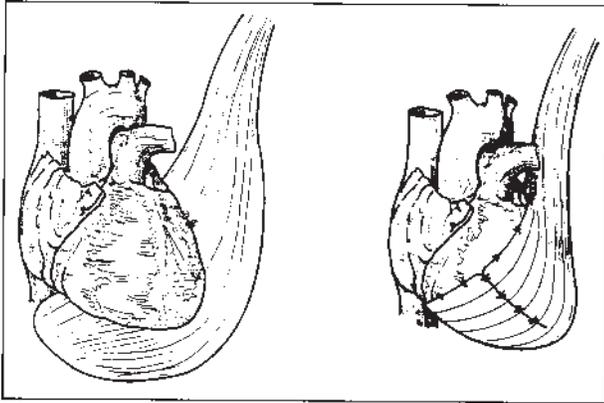


Fig. 6 - Músculo utilizado na cardiomioplastia envolvendo o coração, onde passa a ser estimulado sincronicamente com os batimentos cardíacos.

	PRE	6M	12M	24M
I		9	7	6
II		10	7	7
III	19	3	2	
IV	6			
ÓBITO / TC		3	2	2

Fig. 7 - Evolução de pacientes submetidos a cardiomioplastia para tratamento de IC por miocardiopatia dilatada idiopática em relação à CF (NYHA) ou necessidade de TC/ou óbito. PRE- antes da cardiomioplastia; TC- transplante cardíaco.

ente<sup>32,33</sup>. Os episódios tiveram relação com o grau de imunodepressão, mas responderam a terapêutica com benzonidazol. A taxa linearizada de episódios por paciente por mês de detecção de parasitemia foi de 0,09, enquanto para reativação da doença de Chagas foi de 0,03 por mês no 1º ano de evolução. Predominaram, então, o xenodiagnóstico positivo (15 dos 22 episódios), seguido de alteração sorológica (hemaglutinação) (12 de 22), miocardite (9 de 22) e quadro clínico (febre, nódulo subcutâneo e miocardite) (5 de 22). No entanto, não houve diferença quanto a incidência de infecção e rejeição em relação a outras etiologias não-chagásicas. O desenvolvimento de neoplasia foi freqüente nestes pacientes e 3 apresentaram doença linfoproliferativa, 2 sarcoma de Kaposi e 1 neoplasia de pele. O aparecimento das neoplasias teve influência significativa na mortalidade. A sobrevida obtida em pacientes submetidos a TC desde 1985 foi de 83% aos 4 meses e 49% no final do 10 ano. Mas, pacientes transplantados no período de 1991 até o momento já apresentaram sobrevida de 100% aos 4 meses e 75% no 1º ano. Assim, estes resultados apóiam a indicação do TC na doença de Chagas com possibilidade de sobrevida a longo prazo 34, mas se deve usar o menor grau de imunodepressão tolerado pelo paciente sem apre-

sentar rejeição ao enxerto.

**Cardiomioplastia** - Desde 1988, 37 pacientes foram submetidos a cardiomioplastia no Incor, com uma das maiores experiências atuais mundiais de uma Instituição (fig. 6). Foi observado que o procedimento pode melhorar a sintomatologia, determinando mudança da CF associada à redução da medicação utilizada<sup>35</sup>. Em 82% dos sobreviventes, com 13±13 meses de evolução, observou-se melhora da CF com a maioria dos pacientes em CF I ou II (fig. 7)<sup>20</sup>. A mudança da CF também está associada à melhor qualidade de vida, principalmente quanto ao padrão de sono, atividade social, percepções e expectativas sobre o tratamento<sup>36</sup>. Efeitos benéficos da cardiomioplastia sobre a função sistólica do VE tem sido demonstrado com aumento da FE determinada por radioisótopos de 20±3% (pré-cirurgia) para 24±6% aos 6 meses, 23±6% aos 12 meses, 24±6% aos 24 meses, 23±3% aos 36 meses<sup>37,38</sup>. A mudança da função foi decorrente da melhora da função regional obtida quase uniformemente em todas as regiões<sup>39</sup>. Também, utilizando-se o ecocardiograma e ventriculografia contrastada, demonstrou-se melhora da função do VE. Por este último método observou-se mudança da FE de 15±8% para 31±8% na evolução tardia com mais de 12 meses após a cirurgia. Entretanto, não se tem demonstrado mudança na função de VD. A cardiomioplastia também pode influenciar a função diastólica do VE com alterações no padrão de fluxo mitral<sup>40</sup>. Esta ação pode ter potenciais benefícios dada a relação entre padrão de fluxo mitral, sintomas e prognóstico. No entanto, a cardiomioplastia parece ter efeitos independentes da ação inotrópica, pois foi demonstrado que, apesar do mioestimulador estar desligado, persistiu efeito benéfico. Pode ainda, modificar a forma do VE com potencial influência do seu desempenho sistólico, aumentar a elastância máxima do VE, diminuir o esforço sistólico do músculo cardíaco de 253±17 para 190±12g/cm<sup>2</sup>, diminuir o esforço circunferencial no final da diástole de 69±8 para 37±5g/cm<sup>2</sup>, diminuir a rigidez do músculo cardíaco e VE<sup>41</sup>, além de evitar a dilatação progressiva do VE. A cardiomioplastia também pode determinar melhora da hemodinâmica e aumento da capacidade durante exercício (fig. 8)<sup>42</sup>. Além destes efeitos, também durante o repouso houve benefício hemodinâmico que se manteve com redução dos valores de capilar pulmonar de 24±6 para 19±7mmHg e aumento do índice cardíaco de 1,9±0,3 para 2,2±0,2 l/min/m<sup>2</sup> do período de pré-operatório aos 5 anos de evolução.

Em relação aos efeitos da cardiomioplastia na mortalidade dos pacientes, foi observado que não houve nenhuma mortalidade imediata<sup>43</sup> e, nos primeiros 6 meses após a cirurgia, a sobrevida para portadores de miocardiopatia dilatada idiopática foi de 87%, 79% no 1º ano e 68% aos 18 meses de evolução. Estes resultados contrastam com a sobrevida de pacientes sob tratamento clínico com indicação de cardiomioplastia com sobrevida

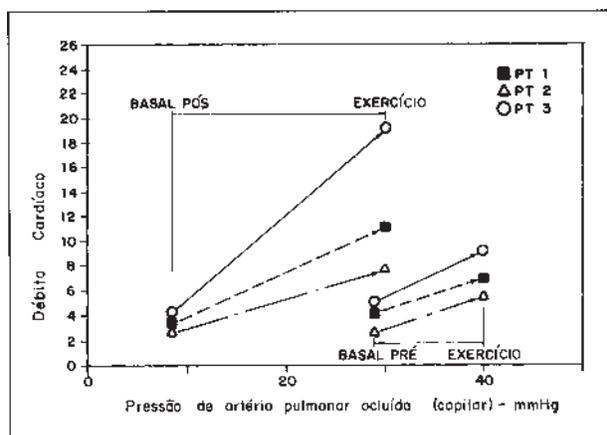


Fig. 8 - Comportamento hemodinâmico durante exercício isotônico em esteira de 3 pacientes submetidos a cardiomioplastia (pré=antes da cardiomioplastia, pós=depois da cardiomioplastia). As medidas foram realizadas na situação basal (em pé e repouso) e durante o pico do exercício em pé (exercício).

de 71%, 58% e 42%, respectivamente, aos 6, 12 e 18 meses. A sobrevida a longo prazo, após a cardiomioplastia, parece estar influenciada pelas condições pré-operatórias dos pacientes, principalmente pela CF e resistência vascular pulmonar. Pacientes operados em CF III e com resistência vascular pulmonar abaixo de 4 unidades *wood* tiveram sobrevida de 70% aos 2 anos e de 61% aos 5 anos<sup>44</sup>. No entanto, apesar destes efeitos benéficos, a morte súbita ainda permanece como um fator limitante na sobrevida após a cardiomioplastia<sup>45</sup>. Além disso, a efetividade da cardiomioplastia também pode ser influenciada pela agressão sofrida pelo músculo durante o ato cirúrgico e alterações musculares do enxerto muscular a longo prazo, com afinamento do músculo e deposição de gordura<sup>46,47</sup>. Mas, as conseqüências destas alterações do enxerto a longo prazo permanecem indefinidas.

**Implicações clínicas - Os resultados obtidos em nosso meio no tratamento cirúrgico da IC deveriam não só estimular o cardiologista a indicar este tratamento, mas também fazê-lo na hora adequada em que o procedimento pode ser realizado com sucesso e com menos risco. No momento, todo paciente com TC deve ser avaliado quanto a indicação e viabilidade do tratamento cirúrgico. Utilizar os critérios de indicação do TC e cardiomioplastia, embora beneficiando um número selecionado de pacientes, pode ser sinônimo de melhores resultados. Entretanto, esta é uma área da medicina em desenvolvimento constante e novos avanços deverão beneficiar os portadores de IC.**

## Referências

1. Armstrong PW, Moe GW - Medical advances in the treatment of congestive heart failure. *Circulation* 1994; 88: 2941-52.
2. Cohn JN, Johnson G, Ziesche S et al - A comparison of enalapril with hydralazine-isosorbide dinitrate in the treatment of chronic congestive heart

- failure. *N Engl J Med* 1991; 325: 303-10.
3. The SOLVD Investigators - Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fraction and congestive heart failure. *N Engl J Med* 1991; 325: 293-302.
4. Woodley SL, Gilbert EM, Anderson JL et al - b-blockade with bucindolol in heart failure caused by ischemic versus idiopathic dilated cardiomyopathy. *Circulation* 1991; 84: 2426-41.
5. Freitas HFG, Nastari L, Bocchi EA et al - Dinâmica da avaliação de pacientes para transplante cardíaco ou cardiomioplastia. *Arq Bras Cardiol* 1994; 62: 233-7.
6. Votopka TV, Pennington G - Mechanical circulatory support of the failing heart. *Curr Opin Cardiol* 1994; 9: 231-6.
7. Farrar DJ and Thoratec Ventricular Assist Device Principal Investigators - Preoperative predictors of survival in patients with thoratec ventricular assist devices as a bridge to heart transplantation. *J Heart Transplant* 1994; 13: 93-101.
8. Pennington G, McBride LR, Peigh P, Miller LW, Swartz M - Eight years' experience with bridging to cardiac transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 472-81.
9. Votopka TV, Pennington DG - Circulatory assist devices in congestive heart failure. *Cardiol Clin* 1994; 12: 143-51.
10. Bocchi EA, Vieira MLC, Fiorelli A et al - Perfil hemodinâmico e neuro-hormonal durante assistência circulatória com ventrículo artificial heterotópico seguida de transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol* 1994; 62: 23-7.
11. Ross J - After load mismatch in aortic and mitral valve disease: implications for surgical therapy. *J Am Coll Cardiol* 1985; 5: 811-26.
12. Henry WL, Borow RO, Borow JS et al - Evaluation of aortic valve replacement in patients with valvular aortic stenosis. *Circulation* 1980; 61: 814-25.
13. Zile MR, Gaasch WH, Carrol JD, Levine HJ - Chronic mitral regurgitation: predictive value of preoperative echocardiographic indexes of left ventricular function and wall stress. *J Am Coll Cardiol* 1984; 3: 235-42.
14. Nakano S, Sakai K, Taniguchi K et al - Relation of impaired left ventricular function in mitral regurgitation to left ventricular contractile state after mitral valve replacement. *Am J Cardiol* 1994; 73: 704.
15. Reusser L, Crawford MH - Timing of mitral valve replacement surgery. *Primary Cardiol* 1993; 19: 15-21.
16. Crawford MH, Sanchez J, Oprian CA et al and Participants in the Department of Veterans Affairs Cooperative Study on Valvular Heart disease - Determinants of survival and left ventricular performance after valve replacement. *Circulation* 1990; 83: 1173-81.
17. Jatene AD - Left ventricular aneurysmectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: 321-31.
18. Mangschau A, Geiran O, Forfang K, Simonsen S, Froydaker T - Left ventricular aneurysm and severe cardiac dysfunction: heart transplantation or aneurysm surgery? *J Heart Transplant* 1989; 8: 486-93.
19. Haumann H, Ennker J, Topp H et al - Coronary artery bypass grafting and heart transplantation in end-stage coronary artery disease: a comparison of hemodynamic improvement and ventricular function. *J Card Surg* 1994; 9: 77-84.
20. Wechsler AS, Junod FL - Coronary bypass grafting in patients with chronic congestive heart failure. *Circulation* 1989; 79(suppl I): 92-6.
21. Louie HW, Laks H, Milgater E et al - Ischemic cardiomyopathy: criteria for coronary revascularization and cardiac transplantation. *Circulation* 1994; 84 (suppl III): 290-5.
22. Nisco SJ, Reitz BA - Developments in cardiac transplantation. *Curr Opin Cardiol* 1994; 9: 237-46.
23. Kaye MP - The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Tenth Official Report -1993. *J Heart Lung Transplant* 1993; 12: 541-8.
24. Bocchi EA, Moreira LF, Mansur A, Bacal F, Fiorelli A, Stolf N - Results of cardiomyoplasty, heart transplantation and medical treatment for refractory heart failure due to idiopathic dilated cardiomyopathy. *Circulation* 1994; 88(suppl I): 538.
25. Bocchi EA, Bellotti G, Fiorelli AI, Stolf N, Jatene A, Pileggi F - Fatores determinantes da mortalidade tardia após transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol* 1989; 53(suppl I): 11.
26. Uip DE - Infecção em 100 pacientes submetidos a transplante cardíaco. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo 1993; 1-95.
27. Graziosi P, Bocchi EA, Toscano M et al - Análise evolutiva da doença coronariana em pacientes submetidos a transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol* 1991; 57(supl C): 147.
28. Bocchi EA, Vilas-Boas F, Pedrosa AA et al - Doença coronariana após transplante cardíaco ortotópico. *Arq Bras Cardiol* 1994; 62: 195-200.
29. Bocchi EA, Vilas-Boas F, Pedrosa AA et al - Angioplastia coronariana transluminal percutânea após transplante cardíaco ortotópico. *Arq Bras*

- Cardiol 1994; 62: 177-9.
30. Bocchi EA, Higuchi ML, Bellotti G et al - Acute myocardial infarction with diffuse coronary endarteritis, contraction bands and distal thrombosis of the coronary arteries in a heart transplant patient. *J Heart Lung Transplant* 1992; 11: 31-6.
  31. Bocchi EA - Transplante cardíaco em portadores da cardiopatia chagásica. *Rev Soc Cardiol ESP* 1994; 4: 198-203.
  32. Bocchi EA - Análise dos resultados do transplante cardíaco para tratamento da miocardiopatia chagásica (Tese). São Paulo, USP 1993; 1-65.
  33. Stolf NAG, Higuchi L, Bocchi EA et al - Heart transplantation in patients with Chagas' disease cardiomyopathy. *J Heart Transplant* 1987; 307-12.
  34. Bocchi EA, Bellotti G, Uip D et al - Long-term follow-up after transplantation in Chagas' heart disease. *Transpl Proceed* 1993; 25: 1329-30.
  35. Moreira LFP, Bocchi EA, Stolf NAG, Pileggi F, Jatene AD - Current expectations in dynamic cardiomyoplasty. *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 299-303.
  36. Borghetti-Maio SA, Romano BW, Bocchi EA et al - Quality of life after cardiomyoplasty. *J Heart Lung Transplant* 1994; 13: 271-5.
  37. Jatene AD, Moreira LFP, Bocchi EA et al - Left ventricular function changes after cardiomyoplasty in patients with dilated cardiomyoplasty. *J Thorac Surg* 1991; 102: 132-9.
  38. Moreira LFP, Stolf NAG, Bocchi EA et al - Latissimus dorsi cardiomyoplasty in the treatment of patients with dilated cardiomyoplasty. *Circulation* 1990; 82(suppl IV): 257-63.
  39. Bocchi EA, Moreira LF, Moraes AV et al - Effects of dynamic cardiomyoplasty on regional wall motion, ejection fraction and geometry of left ventricle. *Circulation* 1992; 86(suppl II): 231-5.
  40. Bocchi EA, Abensur H, Moraes AV et al - Late diastolic effects of cardiomyoplasty. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17(suppl II): 357A.
  41. Bellotti G, Moraes AV, Bocchi EA et al - Late effects of cardiomyoplasty on left ventricular mechanics and diastolic filling. *Circulation* 1993; 88(suppl II): 304-8.
  42. Bocchi EA, Morena LF, Bellotti G et al - Hemodynamic study during upright isotonic exercise before and six months after dynamic cardiomyoplasty for idiopathic dilated cardiomyoplasty or Chagas' disease. *Am J Cardiol* 1991; 67: 213-4.
  43. Moreira LFP, Seferian P, Bocchi EA et al - Survival improvement with dynamic cardiomyoplasty in patients with dilated cardiomyoplasty. *Circulation* 1991; 84 (suppl III): 296-302.
  44. Moreira LF, Bocchi EA, Bacal F, Stolf NA, Bellotti G, Jatene AD - Present trends in clinical experience with dynamic cardiomyoplasty. *Artificial Organs* 1994; (in press).
  45. Bocchi EA, Sosa E, Moreira LF, Bellotti G, Stolf NAG - Arrhythmias and sudden death after cardiomyoplasty. *Circulation* 1993; 88(suppl I): 536.
  46. Bocchi EA, Bellotti G, Moreira LFP et al - Prognostic indicators of one-year outcome after cardiomyoplasty for idiopathic dilated cardiomyoplasty. *Am J Cardiol* 1994; 73: 604-8.
  47. Kalil R, Bocchi EA, Weiss R et al - MRI evaluation of chronic morphologic changes in the latissimus dorsi cardiomyoplasty. *Circulation* 1993; 88(suppl I): 536
-