

## Procedimentos Anestésico na Cardiomioplastia. Relato de Caso

José Otávio Costa Auler Júnior, TSA<sup>1</sup>, Maria José de Carvalho<sup>2</sup>, Luiz Felipe P. Moreira<sup>3</sup>,  
Célia Maria Puttini<sup>3</sup> & Adib Domingos Jatene<sup>4</sup>

Auler Jr. J O, Carvalho M J, Moreira L F P, Puttini C M, Jatene A D - Anesthetic Procedure in the Cardiomyoplasty. Case report.x

O tratamento de pacientes portadores de insuficiência cardíaca refratária à terapêutica clínica convencional representa grande desafio, apesar dos progressos alcançados pelos transplantes cardíacos e desenvolvimento de métodos de assistência circulatoria nos últimos anos<sup>1,2</sup>. Por outro lado, a cardiomioplastia, técnica que utiliza enxertos musculares esqueléticos estimulados sincronicamente ao coração, substituindo ou envolvendo o miocárdio lesado (Fig. 1), tem sido estudada por vários autores como nova alternativa terapêutica no tratamento da disfunção miocárdica.

A conduta anestésica para a realização de cardiomioplastia envolve particularidades como a necessidade de monitoração hemodinâmica completa, ventilação com pulmão único por alguns períodos e programação do uso de relaxantes musculares para não interferir na avaliação da resposta contrátil do enxerto à estimulação elétrica, após o implante dos eletrodos, durante a primeira fase da cirurgia.

Relatamos a seguir a conduta anestésica adotada em um paciente submetido à cardiomioplastia.

### RELATO DE CASO

Paciente de 44 anos, masculino, branco, com superfície corpórea de 1,9 m<sup>2</sup> e história de dispnéia progressiva aos esforços há dois anos. Ultimamente apresentava-se em classe funcional III (N. Y. H.A.), apesar de medicado com diuréticos e vasodilatadores. O eletrocardiograma mostrava apenas alterações difusas da repolarização ventricular e a radiografia de tórax, cardiomegalia discreta. O exame ecocardiográfico constatou fração de ejeção do ventrículo esquerdo de 32% em repouso e de 43% durante o exercício, enquanto que os mesmos valores obtidos pela captação por radioisótopos foram de 27 e 34% respectivamente. Em ambos os exames, foi evidenciada a presença de trombo calcificado no ápice do ventrículo esquerdo e caracterizada acinesia apical associada à hipocinesia das paredes anterior, lateral e septal. Através do cateterismo cardíaco não foi constatada a existência de lesões coronarianas, obtendo-se índice cardíaco de 1,9 L.min<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup> e pressão diastólica final de ventrículo **esquerdo de 20 mmHg**.

Com o diagnóstico de miocardiopatia dilatada de ventrículo esquerdo, responsável por quadro de insuficiência cardíaca refratária ao tratamento clínico, o paciente foi incluído no protocolo de transplante cardíaco. A realização do transplante foi recusada pelo mesmo, sendo a cardiomioplastia apresentada como método alternativo, obtendo sua aceitação.

A medicação pré-anestésica para esta operação constou de 50 mg de meperidina e 25 mg de prometa-zina por via intramuscular 45 minutos antes do início da anestesia.

Realizou-se monitorização convencional com eletrocardiografia, punção venosa em membro superior direito com cateter 14 e punção da artéria radial esquerda com cateter 18 conectado a transdutor de pressão. Com o paciente em posição sentada, realizou-se pun-

1 Diretor do Serviço de Anestesia do Instituto do Coração do HC da FMUSP

2 Médica Residente -3.0 ano de Anestesiologia do Hospital das Clínicas da FMUSP

3 Médico Assistente Divisão de Cirurgia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas do FMUSP

4 Professor Titular de Cirurgia Torácica da FMUSP

Correspondência para José Otávio C. Auler Júnior  
Av. Dr. Eneás de Carvalho Aguiar, 44- Cequeira César  
05403 - São Paulo - SP

Apresentado em 26 de setembro de 1989  
Aceito para publicação em 31 de outubro de 1989  
© 1990, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

ção peridural a nível de L2-L3 e passagem de cateter em sentido cefálico, que foi utilizado para analgesia pós-operatória.

Após posicionamento em decúbito dorsal horizontal, a indução da anestesia foi feita com 30 mg de diazepam, 0,25 mg de fentanil a 100 mg de succinilcolina, seguindo-se a ventilação manual com O<sub>2</sub> a 100% sob máscara e posterior entubação traqueal com sonda de Carlens nº 37 e instalação de ventilação controlada mecânica em sistema valvular com absorvedor de CO<sub>2</sub>. Procedeu-se à passagem de cateter de Swan-Ganz por punção de veia jugular interna direita e monitorização hemodinâmica associada aos controles de temperatura nasofaríngea, diurese e análise periódica de gases sanguíneos, eletrólitos, hematócrito e hemoglobina.

Estando o paciente em decúbito lateral direito, iniciou-se a dissecação do músculo grande dorsal esquerdo e a manutenção da anestesia se fez por via venosa com diazepam (total = 30 mg), fentanil (total = 3,75 mg) e dose única de 120 mg de galamina, cujos efeitos relaxantes musculares não foram mais evidentes quando da estimulação do enxerto muscular cerca de três horas após o início da cirurgia. Terminada esta fase liberou-se o uso de relaxantes musculares. A ressecção da parte anterior do segundo arco costal esquerdo, facilitada pela ventilação seletiva do pulmão direito, possibilitou a introdução do enxerto muscular pediculado e dos eletrodos na cavidade torácica, realizando-se a seguir o fechamento da incisão oblíqua na face lateral do hemitórax esquerdo.

Após esta 1ª fase da operação posicionou-se o paciente em decúbito dorsal horizontal, realizou-se esternotomia mediana, seguindo-se a abertura do pericárdio e da pleura esquerda. O posicionamento do enxerto foi feito anteriormente ao pulmão esquerdo procedendo-se ao envolvimento e a fixação do músculo esquelético sobre o ventrículo esquerdo. Nesta fase ventilou-se apenas o pulmão direito. Um eletrodo de sensibilidade ventricular foi instalado no ventrículo direito e junto aos eletrodos musculares foi alojado na parede abdominal (Fig. 1).

Durante os períodos de ventilação de um pulmão, utilizou-se O<sub>2</sub> a 100% controlando-se a oxigenação sanguínea com oxímetro de pulso (Novamatrix - USA).

De acordo com a análise da monitorização hemodinâmica, que representa os valores médios de três medidas (Gráfico 1) o paciente recebeu infusão de dopamina na dose de 3,2 mcg.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> durante todo o ato anestésico-cirúrgico e a hidratação foi realizada com solução de glicose a 5% e com Ringer lactato. A duração da anestesia foi de 11 horas permanecendo o paciente na unidade de Recuperação Cardíaca até o quarto dia de pós-operatório (PO) com monitorização

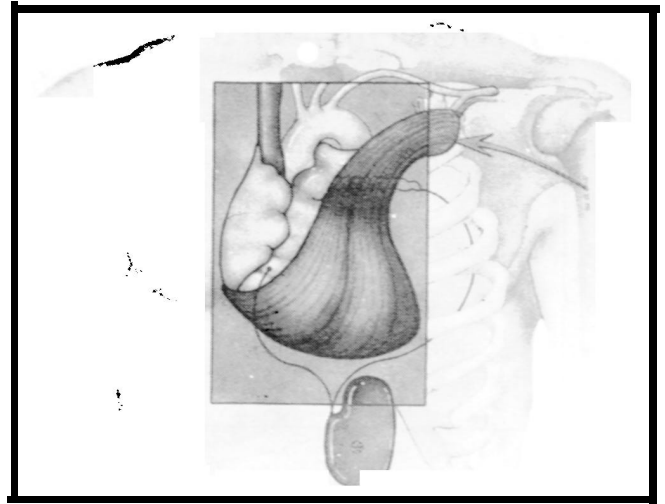


Fig. 1

semelhante ao período intra-operatório. Manteve-se entubação traqueal e assistência ventilatória até o 2.º PO, enquanto havia sinais de instabilidade hemodinâmica e realizou-se analgesia pós-operatória com fentanil por via peridural (200 µg de quatro em quatro horas) até o 4º PO.

Os valores (médios de três medidas consecutivas) de frequência cardíaca, índice cardíaco, pressão capilar pulmonar obtidos nos períodos intra e pós-operatório podem ser vistos no Gráfico 1.

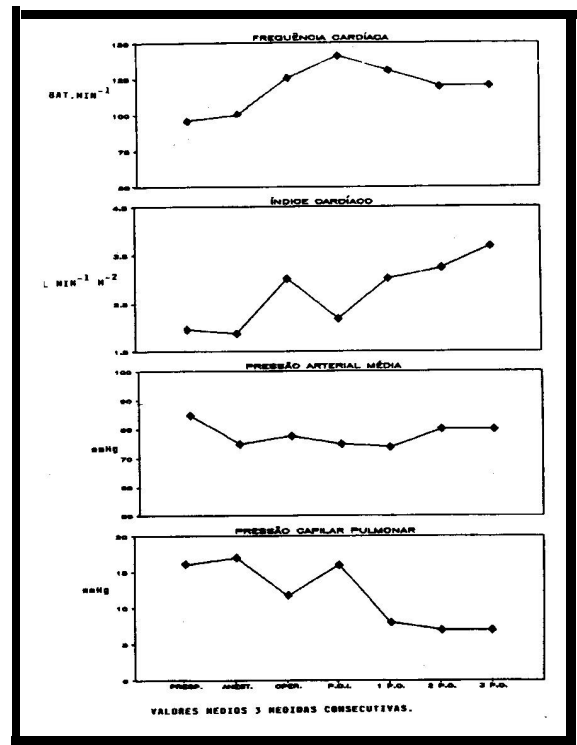


Gráfico 1- Valores médios de três medidas consecutivas.

No 14º PO iniciou-se a estimulação do enxerto muscular e o paciente recebeu alta hospitalar no 17º PO. A resposta máxima do enxerto foi obtido no segundo mês após a cirurgia, quando o paciente passou à classe funcional II.

## DISCUSSÃO

A insuficiência cardíaca refratária ao tratamento clínico convencional apresenta ainda elevado índice de mortalidade apesar das diferentes terapêuticas farmacológicas propostas. O uso de inotrópicos e vasodilatadores tem indicações e resultados limitados<sup>4</sup>. Já os transplantes cardíacos nem sempre são aceitos pelo paciente. É difícil a obtenção de doadores e há complicações relacionadas à rejeição e à imunodepressão<sup>1</sup>. Adicionalmente, há restrições para a indicação do transplante como a idade do paciente, diabetes, insuficiência renal e hipertensão pulmonar. Paralelamente, o uso de dispositivos mecânicos de assistência circulatória apresenta problemas com a obtenção de fontes de energia implantáveis e com ocorrência de infecção e tromboembolismo<sup>1</sup>.

A utilização de enxertos musculares esqueléticos pediculados, contraindo sincronicamente ao coração, tem sido proposta recentemente por vários autores como nova alternativa terapêutica no tratamento da insuficiência miocárdica resistente ao tratamento clínico com resultados bastante promissores<sup>3, 5-7</sup>. A elevação significativa da fração de ejeção o ventrículo esquerdo com esse procedimentos é elatada tanto experimentalmente<sup>7</sup> como nas aplicações clínicas iniciais<sup>3, 6</sup>.

A limitação à execução da cardiomioplastia é a existência de poucos músculos que alcancem o mediastino mantendo seus pedículos intactos e a fadiga dos músculos esqueléticos quando estimulados artificialmente no período pós-operatório imediato<sup>7</sup>. Por outro lado, progressos significativos têm sido alcançados no campo de estimulação muscular e no estudo da transformação tecidual da musculatura esquelética por condicionamento elétrico, tornando-a resistente à fadiga, às custas de estimulação progressiva<sup>3, 7</sup>.

Como a cardiomioplastia é técnica indicada em pacientes com grau avançado da insuficiência cardíaca e a cirurgia é prolongada, de grande porte, cujos resultados só serão observados semanas após o procedimento, é essencial que durante o seu transcorrer mantenha-se estabilidade hemodinâmica. Neste caso, os exames pré-operatórios já haviam revelado função ven-

tricular esquerda alterada, com baixo índice cardíaco e baixa fração de ejeção ventricular. Durante o ato anestésico-cirúrgico e o período pós-operatório, o controle invasivo da pressão arterial e os dados fornecidos pela monitorização através do cateter de Swan-Ganz permitiram a indicação do uso de dopamina em doses adequadas para a melhora da função cardíaca. Esse tipo de monitorização é essencial não só para indicação do uso de drogas vasoativas, bem como na indicação do balão intra-aórtico ou de outros dispositivos de assistência circulatória mecânica. Tais alternativas de suporte circulatório devem ser indicadas precocemente, se necessário. Resultados ainda não publicados de médicos franceses no acompanhamento de 12 pacientes submetidos à cardiomioplastia mostram que o balão intra-aórtico foi necessário em seis procedimentos e em um foi utilizado dispositivo de assistência ventricular esquerda de fluxo pulsátil.

A associação de diazepam e fentanil proporciona anestesia com boa estabilidade hemodinâmica, sem causar sobrecarga ou depressão adicional ao sistema circulatório já comprometido, porém, o uso de relaxantes musculares deve ser previamente programado, monitorizados e se possível postergado até o momento da estimulação do enxerto muscular pois a necessidade de descurarização intra-operatória pode causar alterações hemodinâmicas adicionais. No caso aqui relatado, utilizou-se succinilcolina previamente à entubação orotraqueal e a dose de 120 mg de galamina no início da operação permitiu a manutenção do paciente em decúbito lateral e adaptação adequada do mesmo à ventilação controlada. A entubação seletiva, com sonda de duplo lúmen, facilitou a manobra cirúrgica da acomodação do enxerto muscular sobre o pulmão esquerdo e a fixação do mesmo sobre o miocárdio.

Adicionalmente no período pós-operatório, além da recuperação anestésica é importante o controle dos parâmetros hemodinâmicos à semelhança do período intra-operatório, visto que os resultados positivos da cirurgia só se reverterão em benefício do paciente tardiamente, cerca de dois meses após a operação<sup>3, 4</sup>.

A punção peridural e a introdução do cateter antes da anestesia geral possibilitaram que no pós-operatório a analgesia fosse realizada com doses fracionadas de fentanil por essa via. Tal técnica tem sido recomendada por diversos autores e é utilizada por nosso serviço em algumas cirurgias rotineiras<sup>8</sup>.

Concluindo, a conduta anestesia representa fator de maior importância para o sucesso da cardiomi-

plastia. A adequada monitorização hemodinâmica dos pacientes submetidos a esse procedimento permite indicar precocemente a necessidade de agentes inotrópicos ou assistência circulatória com balão intra-aórtico, quando ocorre deterioração cardiovascular.

A necessidade do estímulo muscular do enxerto no

intra-operatório, ventilação dos pulmões em separado e a manutenção circulatória por horas de pacientes com grave insuficiência cardíaca representam desafio para o anestesiológico e exemplo de como a anestesia fundamentada nos conhecimentos modernos de monitorização e Farmacologia pode atuar decisivamente no sucesso da operação de elevado risco.

#### REFERÊNCIAS

1. Kaye M P - The registry of the international society for heart transplantation: Fourth official report. *J Heart Transpl* 1987; 6:63-67.
2. Pae W E, Pierce W S - Combined registry for the clinical use of mechanical ventricular assist pumps and the total artificial hearts: First official report. *J Heart Transpl* 1987; 6:68-70.
3. Carpentier A, Chachques J C - Myocardial substitution with a stimulated skeletal muscle: first successful clinical case (letter). *Lancet* 1985; 8440: 1267.
4. Messie B M, Conway M - Survival of patients with congestive heart failure: past, present and future prospects. *Circulation* 1987; 75 (suppl. IV):11-19.
5. Chachques J C, Grandjean P A, Tommasi J J et al. - A biomechanical cardiac assist system to improve chronic low cardiac output. *PACE* 1988; 11: 931.
6. Majovern G J, Heckler F R, Park S B et al. - Paced latissimusdorsi used for dynamic cardiomyoplasty of left ventricular aneurysms. *Ann Thorac Surg* 1987; 44 (4): 379-388.
7. Moreira L F P, Chagas A C P, Camarano G P et al. - Bases experimentais da utilização da cardiomioplastia no tratamento da insuficiência miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* (no prelo),
8. Melendez J A, Cirella V N, Delphin E S - Lumbar epidural fentanyl analgesia after thoracic surgery. *J Cardiothorac Anesth* 1989; 3: 150-153.