

E. Regis Jucá \*  
Waldomiro Carvalho Jr. \*\*  
Glauro Lôbo Filho \*\*  
João Martins Torres \*\*  
J. Maria Memória \*\*  
Ferreira Simão \*\*  
Francisco Martins de Oliveira \*\*

## RESSECÇÃO DE ANEURISMA DA AORTA TORÁCICA DESCENDENTE PELA TÉCNICA SIMPLIFICADA DE CRAWFORD

*Numerosas técnicas são empregadas para perfundir a parte inferior do corpo durante a ressecção de aneurisma da aorta torácica descendente. Nenhuma delas é isenta de complicações. Cinco casos desse tipo de aneurisma foram tratados pela técnica de Crawford, com o pinçamento puro e simples da aorta descendente. As possíveis vantagens da técnica são discutidas.*

A ressecção de um aneurisma da aorta descendente implica a interrupção temporária do fluxo de sangue para as partes inferiores do corpo. Vários tipos de desvios para proteger as vísceras abdominais, a medula espinhal, os rins e os membros inferiores; foram preconizados<sup>1,5</sup>. As mais comuns são: desvio átrio esquerdo - artéria femoral com bomba, veia femoral - artéria femoral com bomba - oxigenador, tubo de plástico com heparina entre o segmento da aorta proximal ao aneurisma e o distal (Gott)<sup>2</sup> e tubo entre a ponta do ventrículo esquerdo e a aorta distal (Wakabayshi)<sup>5</sup>. Todos eles apresentam vantagens e também grandes inconvenientes. Nenhum deles se mostrou capaz de suprimir completamente a incidência de paraplegia, a mais temível complicação de intervenções na aorta descendente.

Em 1973, Crawford e Rubio, de Houston, para surpresa de muitos, mostraram uma série grande de ressecções e enxertos de aneurismas da aorta descendente, sem o uso de desvios ou de circulação extracorpórea e mesmo sem o emprego de heparina, com bons resultados<sup>6</sup>. Tal técnica, combatida por muitos, é hoje empregada por Cooley e Wukash<sup>7</sup> e aceita como segura se o pinçamento aórtico não exceder 30 minutos<sup>8</sup>.

Recentemente, tratamos 5 casos de aneurisma grande de aorta torácica descendente pela técnica simplificada de Crawford. O objetivo deste trabalho é, com o relato desses casos, analisar a técnica.

### MATERIAL E MÉTODOS

Dos 5 pacientes, 4 sofreram tratamento cirúrgico eletivo. A 5.<sup>a</sup> operação foi antecipada por violenta hemoptise. Os principais dados desses pacientes podem ser vistos no quadro 1 e nas figuras 1 e 2.

Todos os pacientes foram operados em decúbito lateral direito com acesso ao tórax pelo 5.<sup>o</sup> espaço intercostal esquerdo. As aderências com o pulmão foram desfeitas e a aorta, dissecada acima do aneurisma (perto da subclávia esquerda) e abaixo (próximo do diafragma). Após entrosamento com o anestesista, a aorta foi pinçada abaixo e acima do aneurisma e este, aberto. Os coágulos foram evacuados, as artérias intercostais ligadas por dentro, os orifícios superior e inferior da aorta preparados e um enxerto com diâmetro equivalente ao da aorta escolhido.

**Quadro I - Idade, sexo, data da operação, tipo de aneurisma, tempo do pinçamento aórtico, material usado no enxerto e condições de alta dos 5 pacientes operados de aneurisma da aorta torácica descende pela técnica de Crawford**

N.º de pacientes	Idade	Sexo	Data	Tipo	T. Pinçamento	Enxerto	Alta
1	35	F	20.05.80	DC	20	DK	OC
2	45	F	20.08.80	SAC	38	DW	OC
3	30	F	05.08.81	SAC	30	DW	OC
4	69	M	03.11.81	DC	47	DLP	OC
5	66	M	03.02.81	SAC	75	DLP	OC

CD = dissecante crônico; SAC = sacular; OC = ótimas condições; DK = dacron Knited; DW = dacron Woven; DLP = dacron low porosity

Trabalho dos serviços de Cirurgia Torácica e Cardiovascular (SCTCV) do Hospital de Messejana da Casa de Saúde São Raimundo.

\* Professor-Titular do Departamento de Cirurgia da Universidade do Ceará - Cirurgião Chefe do SCTCV.

\*\* Cirurgião do SCTVC do Hospital de Messejana e da Casa de Saúde São Raimundo.

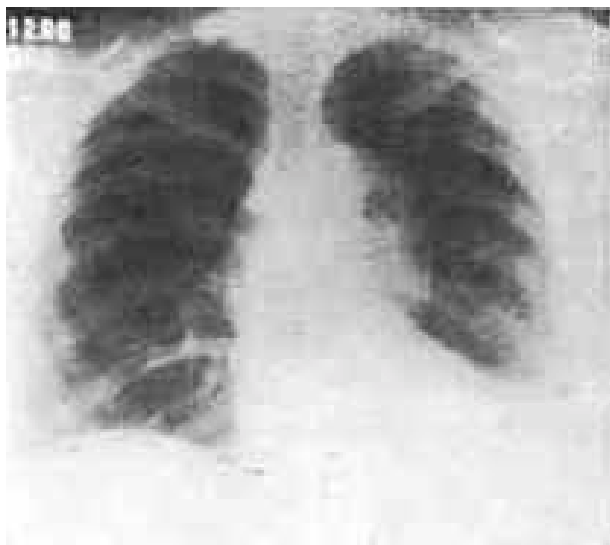


Fig. 1 - Radiografia de tórax pré-operatória mostrando aneurisma dissecante crônico da aorta descendente (caso 4).



Fig. 2 - Grande aneurisma da aorta descendente, parcialmente roto no pulmão esquerdo (caso 5).

A anastomose distal do enxerto com a aorta foi realizada em primeiro lugar. Avaliou-se, então, o comprimento do enxerto, de modo que não ficasse redundante nem ficasse a anastomose proximal (realizada em 2.º lugar) sob tensão. Antes dos últimos pontos, o ar foi retirado do enxerto, as pinças abertas e a circulação, restabelecida. Alguns pontos adicionais foram às vezes, necessários. Por ocasião do pinçamento o da retirada da pinça da aorta, grande atenção foi dada às variações da pressão arterial, da pressão venosa central (PVC) e do ECG. Nas ocasiões em que foi necessário, foram utilizados nitro prussiato de sódio, dopamina e bicarbonato de sódio.

Em todos os casos, a prótese usada foi a de "dacron". Em um caso, foi a do tipo "knited".

Logo após a retirada da pinça da aorta, o volume urinário foi observado com interesse. Foram empregados 2 drenos de 3/8 de polegada fechados com água. Na sala de recuperação, a movimentação dos membros inferiores foi estimulada. Os pacientes foram extubados logo que

recuperam a força muscular e ficaram conscientes.

## RESULTADOS

Todos os pacientes sobreviveram à operação. O pós-operatório foi favorável em todos.

No pós-operatório imediato, a PaO<sub>2</sub> depois de extubação foi excelente, o que demonstra pouca disfunção do pulmão esquerdo, geralmente muito manipulado nesse tipo de intervenção.

O caso 4 apresentou grandes variações de pressão arterial. Ele sofria de hipertensão arterial grave há longo tempo. Grandes quantidades de nitroprussiato e de betabloqueadores foram usadas. No pós-operatório imediato, a creatinina elevou-se a 2,5mg. Atualmente, encontra-se muito bem com o uso de betabloqueador.

A única complicação grave (caso 5) foi o grande sangramento surgido na anastomose proximal, logo após a retirada de pinça da aorta. Foi desfeita a anastomose, ampliada a dissecção da aorta em sentido proximal e isolada a artéria subclávia esquerda. Então, nova anastomose foi realizada. Por essa razão, a duração do pinçamento da aorta foi de 75 minutos.

O tempo de pinçamento aórtico variou de 20 a 75 min (média 42 min).

## DISCUSSÃO

Desde que De Bakey e col.<sup>9</sup> publicaram os primeiros trabalhos sobre o tratamento cirúrgico do aneurisma da aorta descendente, inúmeras técnicas têm sido descritas. A que mais despertou controvérsias foi a de Crawford e Rubio<sup>6</sup> que preconizam pinçamento puro e simples da aorta descendente, durante a ressecção desse aneurisma e a reconstrução ulterior.

As principais complicações do tratamento cirúrgico dos aneurismas da aorta descendente são: 1) sangramento, devido a dissecção ampla com o uso de heparina; 2) injúria pulmonar por manipulação excessiva do pulmão esquerdo em paciente tratado com heparina; 3) paraplegia por isquemia de medula, visto que não é conhecido, com certeza, em cada paciente, o trajeto da artéria "radicularis magna" e espinhal anterior; 4) insuficiência renal por isquemia, hemólise e hipertensão; 5) danos cerebrais e cardíacos produzidos pelas variações da pressão arterial.

Inúmeras técnicas e mesmo artifícios foram sugeridos por diferentes cirurgiões para minimizar essas complicações e melhor perfundir a parte inferior do corpo durante o pinçamento aórtico<sup>3,4</sup>.

O pinçamento puro e simples, sem circulação extracorpórea durante a ressecção do aneurisma e reconstrução da aorta descendente tem, pela sua simplicidade, muitos adeptos<sup>10</sup>. Quando mostraram que a incidência de paraplegia foi menor com essa manobra<sup>6</sup> do que com as técnicas convencionais, houve grande surpresa e, até hoje, o assunto tem sido muito debatido.

Cooley e col.<sup>7</sup> usam a técnica, mas empregam heparina. Najafi e col. realizaram um estudo comparativo entre o método do pinçamento isolado e convencional com tubo de Gott ou

CEC e encontraram um índice de complicação menor com o primeiro.

Qual será o mecanismo de produção da paraplegia? Qual o papel das variações de origem da artéria “radicularis magna” e da artéria espinhal na gênese da paraplegia? Será somente o pinçamento na altura de D8 a D9, local provável de origem da artéria “radicularis magna” aquele que impõe risco de paraplegia? São perguntas que só o futuro responderá.

Nas intervenções sobre a aorta torácica descendente, existem duas eventualidades que às vezes exigem urgência e ótima infra-estrutura hospitalar. São as roturas parciais da aorta por desaceleração (acidentes de veículos automotores) e os aneurismas dissecantes agudos.

Nós presenciamos o falecimento de alguns pacientes enquanto aguardávamos a autorização do banco de sangue ou enquanto preparávamos o sistema bomba-oxigenador. Isso pode ocorrer em centros parecidos como o nosso e mesmo em outros mais equipados. Ora, se o procedimento de Crawford é seguro, como parecem demonstrar os resultados do tratamento dos aneurismas crônicos, ele poderia ser a opção, naquelas duas emergências catastróficas. A técnica de Crawford teria, pois, maior aplicação em centros de poucos recursos. Resolvemos aplicá-la e, até agora, ela pareceu-nos segura e mesmo vantajosa em termos de morbidade, tempo de operação, gasto de sangue e outras variáveis.

O grupo da Universidade de Alabama<sup>8</sup> demonstrou que a frequência de paraplegia aumenta proporcionalmente ao tempo de pinçamento aórtico e que após 30 min de isquemia, a possibilidade é maior. Na série de Crawford e Rubio nenhum paciente desenvolveu paraplegia quando o tempo de pinçamento aórtico foi menor do que 30 min<sup>10</sup>. Nossa pequena experiência com estes 5 casos convenceu-nos que a duração do pinçamento aórtico pode ser em torno de 30 min desde que o tubo de “dacron” de baixa porosidade (Low Porosity Woven dacron, USCI) seja evitado, pela maior dificuldade em sua sutura. As vantagens desse tipo de enxerto (menor sangramento) são limitadas pelo tempo gasto na anastomose. Um enxerto mais permeável, pré-coagulado, parece-nos uma opção melhor na consecução de anastomose mais rápida.

É interessante e até mesmo irônico que Stanley Crawford (Houston) somente em 1973 demonstrou clinicamente a segurança do pinçamento da aorta descendente por período limitado de tempo. Entretanto, outro Crawford, Clarence, (Estocolmo) havia demonstrado, anos antes,

experimentalmente, tal resultado. É bem verdade que os estudos desse último, realizados na década de 40, visavam ao tratamento cirúrgico da coarctação da aorta<sup>3</sup>.

Assinale-se, entretanto, que numerosos grupos atualmente ainda preferem os tubos de desvio e consideram que a técnica de Crawford “pode ser feita, mas não deve ser feita”<sup>2,3,5</sup>.

Concluimos que, na maioria dos casos, o pinçamento da aorta descendente, por períodos limitados, é segura, simples e eficaz.

## SUMMARY

There are many techniques to resect the aneurysms of the descending thoracic aorta (DTA) with regard to the perfusion of the inferior part of the body. None are trouble free. In this paper, five cases of aneurysms of DTA were resected employing the Crawford technique. i.e., using the cross clamp of the aorta without adjuncts. The advantages of this technique are discussed.

## REFERÊNCIAS

1. Bloodwell, R. D.; Hallman, G. L.; Cooley, D. A. - Partial cardiopulmonary bypass for pericardiectomy and resection of descending thoracic aneurysms. *Ann. Thorac. Surg.* 6: 46, 1968.
2. Gott, V. L. - Heparinized shunts for thoracic vascular operations. In *Gibbon's Surgery of the Chest*. Philadelphia, Saunders, 1976. p. 942.
3. Hilgenberg, A. D.; Rainier, W. G.; Sadler, T. R. - Aneurysm of the descending thoracic aorta. Replacement with the use of shunts or bypass. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 81: 818, 1981.
4. Jucá, E. R.; Young, W. P. - Ruptura parcial da aorta descendente provocada por trauma. Relato de 4 casos. *Rev. Bras. Cirurgia*, 54: 411, 1968.
5. Wakabayashi, A.; Connolly, J. E.; Stemer, E. A.; Nakamura, Y. - Heparinless left heart by-pass for resection of thoracic aortic aneurysms. *Am. J. Surg.* 130: 212, 1975.
6. Crawford, E. S.; Rubio, P. A. - Reappraisal of adjuncts to avoid ischemia in the treatment of aneurysms of descending thoracic aorta. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 66: 693, 1973.
7. Cooley, D. A.; Wukasz, D. C. - *Techniques in Vascular Surgery*. Saunders, Philadelphia e London, 1979. p. 70.
8. Katz, N. M.; Blakstone, E. H.; Kirkin, J. W.; Karp, R. B. - Incremental risk factors for spinal cord injury following operation for acute traumatic transection. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 81: 669, 1981.
9. De Bakey, M. E.; Cooley, D. A.; Crawford, E. S.; Morris, G. C. - Aneurysms of the thoracic aorta. Analysis of 170 patients treated by resection. *J. Thorac. Surg.* 36: 93, 1958.
10. Crawford, E. S. - Aneurisma aórtico: Estado atual do tratamento cirúrgico. *Clínicas Cirúrgicas da América do Norte, Interamericana*, R. J. Agosto 1979.
11. Najjafi, H.; Javid, H.; Hunter, J. - Descending aortic aneurysmectomy without adjuncts to avoid ischemia. *Ann. Thorac. Surg.* 30: 326, 1980.