

Implante cirúrgico do balão intra-aórtico: uso de uma nova técnica

Rui Manoel de Souza Sequeira A. de ALMEIDA*, Maria João Amorim FERREIRA*,
Edison José RIBEIRO*, Danton R. da Rocha LOURES*

RBCCV 44205-312

Almeida R M S S, Ferreira M J A, Ribeiro E J, Loures D R R - Implante cirúrgico do balão intra-aórtico: uso de uma nova técnica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1996; 11 (3):216-9.

RESUMO: É descrita uma nova técnica para contrapulsção intra-aórtica, por dissecação cirúrgica da artéria femoral, e introdução do balão intra-aórtico através de um segmento de veia safena. A remoção do balão evita a realização de nova incisão cirúrgica, diminui as causas de obstrução das artérias e a infecção de ferida cirúrgica. Foi estudada a evolução de 18 pacientes operados.

DESCRIPTORIOS: Balão intra-aórtico, métodos. Balão intra-aórtico, efeitos. Artéria femoral, cirurgia. Veia safena, cirurgia. Contrapulsção, aórtica. Circulação assistida, métodos.

INTRODUÇÃO

Com os estudos experimentais de MOULOPOLOUS et al. ⁽¹⁾ e CLAUSS et al. ⁽²⁾, iniciou-se o conceito da contrapulsção aórtica. O uso clínico da assistência circulatória com balão intra-aórtico (BIA) foi iniciado nos anos sessenta com os trabalhos de KANTROWITZ et al. ⁽³⁾. Porém, foi somente nos anos setenta, que começaram a aparecer estudos sobre BIA com número apreciável de pacientes ⁽⁴⁾. Atualmente, 2% a 12% dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca fazem uso de BIA, com mortalidade que pode variar de 34% a 56% ⁽⁵⁾. Com o aumento das indicações ⁽⁶⁾ e o crescimento da cirurgia cardíaca, vários autores ⁽⁷⁻¹²⁾ referem bons resultados, em pacientes que fizeram uso deste tipo de suporte circulatório, tornando-se o método de suporte circulatório mais utilizado.

Em 1980, BREGMAN et al. ⁽¹³⁾ e SUBRAMANIAN et al. ⁽¹⁴⁾ descreveram a introdução do cateter-balão através da punção percutânea da artéria femoral, pela técnica de SELDINGER ⁽¹⁵⁾.

Apesar do método de inserção percutânea ser, em princípio, mais fácil e rápido, revisões da literatura mostram um índice de complicações vasculares, que podem chegar a 42,5% ⁽²⁰⁾. A colocação do balão por dissecação, quer seja pela introdução na aorta ou na artéria femoral, tem sido mais utilizada em cirurgia cardíaca ⁽¹⁶⁾; a introdução pela região inguinal é mais comum em operações de revascularização do miocárdio, nas quais o acesso à artéria é feito pela mesma incisão da abordagem da veia safena.

Este trabalho tem como finalidade descrever uma nova técnica, iniciada pelo autor (Rui Manoel de Almeida), para a inserção cirúrgica do cateter-balão e sua retirada, bem como apresentar a experiência clínica inicial.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Com o paciente sob anestesia geral, a artéria femoral comum esquerda é dissecada e reparada

Trabalho realizado nos Serviços de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel e do Hospital Evangélico de Curitiba, PR, Brasil.

*Do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel e do Hospital Evangélico de Curitiba.

Recebido para publicação em julho de 1996.

Endereço para correspondência: Rui Manoel Sequeira de Almeida, Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel, Policlínica de Cascavel, Rua Maranhão, 945, Cascavel, PR, Brasil. CEP 85.806-050.

na porção proximal, bem como as porções proximais das artérias femorais profunda e superficial. Após heparinização do paciente e pinçamento das três artérias femorais, é realizada uma incisão transversal, na parede anterior da femoral comum, compreendendo 1/4 da circunferência do vaso. Esta abertura poderá variar, em decorrência do diâmetro da artéria, sem comprometer a introdução do cateter-balão e evitar seqüelas na parede do vaso. Utiliza-se um segmento de veia safena do paciente, ou homóloga, de aproximadamente 5 centímetros de comprimento, por onde é introduzido o cateter-balão e, em seguida, na incisão da artéria femoral. O segmento da veia safena é colocado sobre a artéria e anastomosado com uma sutura contínua, de fio 6-0 de Polipropileno. A porção posterior da anastomose deverá ser realizada inicialmente, pela sua dificuldade técnica. A tração do balão e a não total aproximação veia/artéria permite melhor visão da linha de sutura. Esta deve ser feita com extremo cuidado, para evitar solução de continuidade na camada íntima da artéria. A veia safena é amarrada ao cateter, na sua porção distal, com fio de seda 2 (Figura 1). O cateter-balão é fixado na pele, nos locais próprios, com a fixação da capa do balão. A incisão é fechada por planos anatômicos, sendo a sutura da pele realizada com pontos separados.

A retirada do cateter-balão é feita sob anestesia local, sendo a veia traicionada até a visibilização do fio de seda; este é seccionado e o cateter-balão retirado. A veia safena é novamente ligada 1 a 2 centímetros abaixo do local onde estava amarrado o fio de seda e a sua porção distal seccionada; assim, a veia retrai-se, novamente, através da sutura da pele, para o interior da incisão.

Entre abril de 1992 e maio de 1995, foram operados nos Serviços de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel e do Hospital Evangélico de Curitiba, 1139 pacientes. Destes, 5,6% necessitaram de assistência circulatória com o uso do balão intra-aórtico.

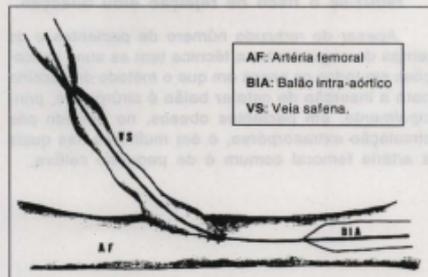


Fig. 1 - Aspecto final do enxerto de veia safena na artéria femoral.

Foi utilizado o balão intra-aórtico manufactured pela Datascope Corporation. A técnica acima descrita foi usada em 18 (28,6%) pacientes com média de idade de 57,3 anos, sendo que 55,6% eram do sexo masculino. Em todos os casos o cateter-balão foi introduzido no início da operação, antes da colocação do paciente em circulação extracorpórea, sendo, porém, somente iniciado o suporte circulatório na fase final.

RESULTADOS

Os pacientes permaneceram, em média, 18,8 horas utilizando o BIA. Após a retirada, não houve complicação grave, sendo o pulso pedioso palpável em 17 pacientes e detectável com Doppler em 1. Em 1 paciente houve parestesia do membro inferior esquerdo, com retorno à normalidade após 12 dias, provavelmente em decorrência da dissecação da artéria femoral, com eventual lesão do nervo femoral (Tabela 1).

No pós-operatório imediato (30 dias) não houve intercorrência e/ou complicação relacionada à técnica de inserção e retirada do balão, com isquemia do membro inferior ou infecção local. A mortalidade cirúrgica foi de 33,3%, sem relação com a técnica apresentada (Tabela 1).

COMENTÁRIOS

Desde a sua aplicação clínica, o BIA tem sido reconhecido como um método de assistência circulatória (contrapulsação) de fácil manuseio e de eficácia comprovada. A sobrevida dos pacientes tem aumentado, já que este método produz um aumento da perfusão coronária na diástole, aumentando a oferta de oxigênio ao miocárdio, uma redução do consumo miocárdico de oxigênio, pela diminuição da pós-carga e tensão da parede ventricular esquerda, e um aumento do débito cardíaco.

Cerca de 2% a 12% dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca necessitam de assistência circulatória com BIA^(5,8). Nos Serviços de Cirurgia Cardiovascular do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de Cascavel e do Hospital Evangélico de Curitiba, a porcentagem é semelhante, tendo-se utilizado a assistência circulatória com BIA em 5,6% dos casos.

Com um número tão elevado de pacientes têm sido várias as técnicas usadas para a inserção e a remoção do BIA. Todas têm as suas vantagens e desvantagens. No entanto, o grande divisor fica entre a punção percutânea da artéria femoral e os métodos cirúrgicos de inserção. Entre estes, devem

TABELA 1
TIPO DE CIRURGIA, TEMPO DE BIA E COMPLICAÇÕES

Nº	CIRURGIA	TEMPO BIA	OBS	MORTALIDADE
1	R.C. c/TIE p/ RIA + Saf p/ CD E MgCx	2h		
2	Troca V. Ao. p/ P.B. nº 23	4h		
3	Troca V. Ao. p/ P.B. nº 23 + Ampliação Anel Aórtico	20h		
4	R.C. c/Saf. p/ RIA e MgCx	20h		
5	Retroca V. Ao. p/ P.B. nº 25	40h	Dim. Pulso	
6	R.C. c/ Saf. p/ RIA sem CEC	6h		
7	R.C. c/ Saf. p/ RIA e MgCx	24h		
8	Troca V. Ao. p/ P.B. nº 23	18h		Óbito
9	R.C. c/ Saf. p/ RIA	10h		Óbito
10	Troca V. Mi. p/ P.B. nº 29 + Fechamento D.S.A	4h		Óbito
11	Troca V. Mi. p/ P.B. nº 29	6h		Óbito
12	Troca V. Mi. p/ P.B. nº 31	30h		Óbito
13	R.C. c/ Saf. p/ RIA, CD, Dg e MgCx	12h		Óbito
14	R.C. c/ MIE p/ RIA e Saf. CD e MgCx	6h		
15	Troca V. Mi p/ P.B. nº 31	20h	Parestesia	
16	R.C. c/ MIE p/ RIA e Saf. Dg	2h		
17	Aneurismectomia + R.C. c/ Saf. p/ CD e Dg	63h		
18	Troca V. Mi. p/ P.B. nº 29 + V. Ao. p/ P.B. nº 25	70h		Óbito

CD: Artéria coronária direita; CEC: Circulação extracorpórea; Dg: Artéria coronária ramo diagonal; DSA: Defeito do septo atrial; MgCx: Artéria coronária ramo marginal da circunflexa; P.B.: Prótese de pericárdio bovino; RIA: Artéria coronária ramo interventricular anterior; R.C.: Revascularização coronariana; Saf: Veia safena; TIE: Artéria torácica interna esquerda; V. Ao: Valva aórtica; V. Mi.: Valva mitral.

saliar-se a técnica da bolsa (17) ou sutura (9) e a incisão longitudinal ou transversal da artéria com o uso de um segmento de tubo Dacron (18).

Vários autores apresentam percentuais de complicações semelhantes entre a inserção por punção (percutânea ou "aberta") e a cirurgia (10, 19, 20). No entanto, parece haver uma tendência para se usar a inserção cirúrgica, quando o paciente está no centro cirúrgico e/ou é feita pelo cirurgião. Nestes casos, a taxa de complicações em decorrência da inserção e da retirada parece ser menor (21).

As complicações mais frequentes, tanto na inserção como na retirada do balão, são vasculares. No entanto, vários são os fatores que podem atuar, como a experiência do cirurgião, o local (centro cirúrgico ou unidade de terapia intensiva) e a necessidade de um procedimento rápido (22).

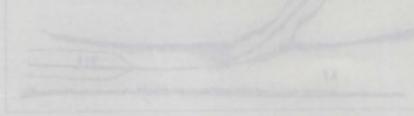
A técnica apresentada tem algumas vantagens, principalmente no que se refere à retirada do balão:

- 1) não há necessidade de uma nova operação, podendo mesmo ser realizada no leito;
- 2) não se faz uso de material protético, como

Dacron, que tem de ser excluído na retirada do balão;

- 3) a linha de sutura entre a artéria femoral e a veia safena (como nas anastomoses aorto/safena na revascularização miocárdica) não produz turbulência do fluxo normal da artéria femoral, não havendo, portanto, necessidade da retirada da veia;
- 4) a veia tende a trombosar sem a formação de trombos na luz da artéria, fato já estabelecido na oclusão dos enxertos de veia safena, nas operações de revascularização do miocárdio;
- 5) usando-se veia do paciente ou homóloga reduz-se o risco de rejeição e/ou infecção.

Apesar do reduzido número de pacientes e do tempo de seguimento, a técnica tem as suas indicações em todos os casos em que o método de escolha para a inserção do cateter balão é cirúrgico e, principalmente, em pacientes obesos, no período pós circulação extracorpórea, e em mulheres nas quais a artéria femoral comum é de pequeno calibre.



RBCCV 44205-312

Almeida R M S S, Ferreira M J A, Ribeiro E J, Loures D R R - Surgical insertion of intra-aortic balloon: a new technique. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1996; 11 (3): 216-9.

ABSTRACT: This paper describes a new technique for insertion and removal of intra-aortic balloon through a segment of saphenous vein. The balloon's removal is accomplished without a new surgical intervention, which decreases many complications. The authors studied the evolution of 18 patients operated on with this new technique.

DESCRIPTORS: Intra-aortic balloon, methods. Intra-aortic balloon, effects. Femoral artery, surgery. Saphenous vein, surgery. Counterpulsation, aortic. Assisted circulation, methods.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Moulopolous S D, Topaz W, Kolpp W J - Diastolic balloon pumping (with carbon dioxide) in the aorta: a mechanical assistance to failing circulation. *Am Heart J* 1962; 63: 669-75.
- Claus R M, Missler P, Reed G F, Tice D - Assisted circulation by counterpulsation with an intra-aortic balloon: methods and affects. In: Digest. 15 th Annual Conference on Engineering in Medicine and Biology. Chicago: Northwestern University, 1962: 44.
- Kantrowitz A, Akutsu T, Chaptal P A, Krakauer J, James R T - A clinical experience with an implanted mechanical auxiliary ventricle. *JAMA* 1966; 197: 525-9.
- Scheldt S, Wilner G, Mueller H et al. - Intra-aortic balloon counterpulsation in cardiogenic shock: report of a cooperative clinical trial. *N Engl J Med* 1973; 288: 979-84.
- Naunheim K S, Swartz M T, Pennington D G - Intra-aortic balloon pumping in patients requiring cardiac operations: risk analysis and longterm follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 1654-61.
- Figulla H R - Circulatory support devices in clinical cardiology: current concepts. *Cardiology* 1994; 84: 149-55.
- Corral C H & Vaughn C C - Intra-aortic balloon counterpulsation: an eleven-year review and analysis of determinants of survival. *Texas Heart Inst J* 1986; 13: 39-44.
- Di Lello F, Mullen D C, Flemma R J, Anderson A J, Kleinman L H - Results of intra-aortic balloon pumping after cardiac surgery: experience with the Percor balloon catheter. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 442-5.
- Goldman B S, Hill T J, Rosenthal G A, Scully H E, Weisel R D, Baird R J - Complications associated with use of the intra-aortic balloon pump. *Can J Surg* 1982; 25: 153-6.
- Hauser A M, Gordon S, Gangadharan V et al. - Percutaneous intra-aortic balloon counterpulsation: clinical effectiveness and hazards. *Chest* 1982; 82: 422-5.
- Michels R, Haalebos M, Kint P P, Hagemeijer F, Balkumaran K, Van Der Brand M - Intra-aortic balloon pumping in myocardial infarction and unstable angina. *Eur Heart J* 1980; 1: 31-43.
- Sturm J T, McGee M G, Fuhrman T M et al. - Treatment of postoperative low output syndrome with intra-aortic balloon pumping experience with 419 patients. *Am J Cardiol* 1980; 45: 1033-6.
- Bregman D, Nichols A B, Weiss M B, Powers E R, Martin E C, Cassarella W J - Percutaneous intra-aortic balloon insertion. *Am J Cardiol* 1980; 46: 261-7.
- Subramanian V A, Goldstein J E, Sos T A, McCabe J C, Hoover E A, Gay W A - Preliminary clinical experience with percutaneous intra-aortic balloon pumping. *Circulation* 1980; 62 (Suppl 1): 123-9.
- Seldinger S I - Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography: a new technique. *Acta Radiol (Stockholm)* 1953; 39: 368-70.
- Robicsek F, Masters T N, Rice H, Morency R P - Enhancing the applicability and effectiveness of intra-aortic balloon counterpulsation. *J Card Surg* 1990; 5: 321-7.
- Zada F, McCabe J C, Subramanian V A - Simplified technique for intra-aortic balloon insertion. *Ann Thorac Surg* 1980; 29: 573-4.
- Payne D D, Sewell D H, Amato J J, Faraci P A, Rheinlander H F, Cleveland R J - Transverse femoral arteriotomy for intra-aortic balloon insertion. *Ann Thorac Surg* 1978; 26: 263-5.
- Cutler B S, Okike N O, Salm T J V - Surgical versus percutaneous removal of the intra-aortic balloon. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 907-11.
- Yuen J C - Percutaneous intra-aortic balloon pump: emphasis on complications. *South Med J* 1991; 84: 956-60.
- Rohrer M J, Sullivan C A, McLaughlin D J, Cutler B S - A prospective randomized study comparing surgical and percutaneous removal of intra-aortic balloon pump. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103: 569-72.
- Shahian D M, Neptune W B, Ellis Jr F H, Maggs P R - Intra-aortic balloon pump morbidity: a comparative analysis of risk factors between percutaneous and surgical techniques. *Ann Thorac Surg* 1983; 36: 644-53.