

Experiência Inicial com a Cânula de Assistência Ventricular TransCore™

Cristiano Freitas de Souza¹, Stéfano Franco Minohara²,
Claudia Maria Rodrigues Alves¹, Valter Correia de Lima¹

RESUMO

O choque cardiogênico representa condição associada a elevados índices de mortalidade. Durante décadas, seu tratamento consistiu em drogas vasoativas e balão intra-aórtico. Recentemente surgiram os dispositivos de assistência ventricular, porém seu elevado custo inviabilizou o uso disseminado nos sistemas público e privado. Relatamos aqui nossa experiência inicial com a cânula de assistência ventricular TransCore™, de fabricação nacional.

DESCRITORES: Infarto do miocárdio. Choque cardiogênico. Coração auxiliar.

ABSTRACT

Initial Experience with the Left Ventricular Assist Device TransCore™

Cardiogenic shock is a condition associated to high mortality rates. For decades, the treatment consisted of vasoactive drugs and intra-aortic balloon pump. Left ventricular assist devices have been recently introduced, however the high costs of these devices have prevented their widespread use in public and private health care systems. Our initial experience with TransCore™, a left ventricular assist device manufactured in Brazil, is reported in this study.

KEY-WORDS: Myocardial infarction. Shock, cardiogenic. Heart-assist devices.

O choque cardiogênico é condição de alto risco, cursando com mortalidade hospitalar superior a 50%. Apesar do tratamento clínico otimizado com drogas vasoativas em dose máxima, observa-se uso crescente dos dispositivos de assistência circulatória nos últimos anos. Inquestionavelmente, o mais empregado é o balão intra-aórtico. Inicialmente utilizado em 1962¹, seu uso experimentou crescimento exponencial nas últimas décadas. Só nos Estados Unidos foram utilizados aproximadamente 42 mil dispositivos em 2002.² Isso se deve a seu fácil manuseio, ao baixo custo e ao reduzido índice de complicações. Entretanto, o balão intra-aórtico apresenta limitações importantes, sendo a principal delas o reduzido incremento do débito cardíaco, que, em geral, não ultrapassa 1,5 l/min.

Durante décadas, a terapia do choque cardiogênico permaneceu estagnada no binômio droga vasoativa e

balão intra-aórtico. Entretanto, com o surgimento dos dispositivos de assistência ventricular, uma nova perspectiva terapêutica surgiu para essa condição. Inicialmente de implante cirúrgico, atualmente esses dispositivos utilizam cânulas inseridas percutaneamente, estando disponíveis para uso clínico o TandemHeart™ (Cardiac Assist, Inc., Pittsburgh, Estados Unidos) e o Impella™ LP 2.5 e LP 5.0 (Abiomed Europe, Aachen, Alemanha).

Neste relato apresentamos a experiência inicial com a cânula TransCore™ (Scitech, Goiânia, Brasil), de fabricação nacional, cujas indicações são semelhantes às dos dispositivos citados. Seu mecanismo de ação e suas particularidades de inserção e retirada serão discutidos adiante.

RELATO DO CASO

Em nossa experiência inicial, a cânula TransCore™ foi utilizada em paciente do sexo masculino, com 53 anos de idade, admitido em nosso serviço com quadro de infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST em parede anterior. O paciente havia sido submetido a fibrinólise com tenecteplase em outro serviço, porém diante da ausência de critérios de reperfusão foi encaminhado a nossa instituição para angioplastia de resgate. Ao cateterismo, foi observada estenose de 80% no tronco da coronária esquerda. Realizada angioplastia com implante de stent Liberté

¹ Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo, SP, Brasil.

² CMS Medical – São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Cristiano Freitas de Souza. Rua Napoleão de Barros, 754 – Vila Clementino – São Paulo, SP, Brasil – CEP 04024-000
E-mail: crissouza80@hotmail.com

Recebido em: 14/9/2010 • Aceito em: 15/11/2010

4,5 mm vs. 12 mm, com sucesso angiográfico. Como o paciente evoluiu com instabilidade hemodinâmica durante o procedimento, optamos pela inserção do balão intra-aórtico.

Nas primeiras horas após o procedimento, o paciente evoluiu com choque cardiogênico refratário a dose máxima de noradrenalina (0,8 µcg/kg/min) e dobutamina (12 µcg/kg/min), sob assistência do balão intra-aórtico 1:1, mantendo pressão arterial média de 50 mmHg, concentração sérica de lactato de 80 mmol/l e anúria. Optamos então pela instalação de suporte ventricular mecânico com inserção da cânula TransCore™.

Através de acesso vascular femoral por dissecação, as cânulas atrial e femoral foram devidamente posicionadas e a bomba centrífuga foi acionada com velocidade inicial de 3.500 rpm, capaz de ofertar débito cardíaco de 4 l/min. O paciente foi encaminhado para unidade de terapia intensiva, onde a dose de noradrenalina foi progressivamente reduzida (até 0,4 µcg/kg/min), mantendo-se fixa a dose de dobutamina. Nas seis horas seguintes ao procedimento, o paciente permaneceu oligúrico (diurese de 200 ml), porém com melhora progressiva dos parâmetros hemodinâmicos (pressão arterial média de 80 mmHg, frequência cardíaca média de 90 bpm e concentração sérica de lactato de 49,5 mmol/l). Oito horas após a inserção da cânula, observamos sangramento persistente pelo sítio de inserção vascular. Pelo fato de o paciente estar anticoagulado (necessário para inserção e manutenção das cânulas), ter sido previamente submetido a utilização de fibrinolítico, e estar em uso de terapia antiagregante dupla (ácido acetilsalicílico + clopidogrel), não foi possível realizar hemostasia efetiva do local. Apesar de minuciosa revisão cirúrgica das suturas arterial e venosa, o sangramento persistiu incoercível, com o paciente evoluindo para óbito 18 horas após o início da assistência ventricular.

DISCUSSÃO

Nossa experiência inicial com a cânula TransCore™ ilustra a possibilidade de se utilizar suporte ventricular mecânico em nosso meio, com um dispositivo de fabricação nacional, potencialmente eficaz e de menor custo. Atualmente os dispositivos de assistência ventricular de implante percutâneo, aprovados para uso clínico, são o TandemHeart™ e o Impella™ LP 2.5.

O TandemHeart™ é um sistema de *bypass* átrio esquerdo-artéria femoral, capaz de promover ganhos relevantes do débito cardíaco. Existem relatos de que, com esse dispositivo, foi possível atingir ganhos de até 1,5 l/min do débito cardíaco de pacientes em choque cardiogênico.³ O sistema funciona a partir de uma cânula venosa de 21 F, posicionada no átrio esquerdo por meio de punção transeptal. Essa cânula aspira sangue oxigenado do átrio esquerdo e, através de uma bomba centrífuga de fluxo contínuo, injeta o sangue

aspirado na artéria femoral por uma cânula arterial de 17 F. Utilizado desde 2001³, esse dispositivo tem sido largamente aplicado em situações como choque cardiogênico pós-infarto agudo do miocárdio, suporte hemodinâmico durante angioplastia de alto risco, ponte para transplante, ponte para assistência ventricular permanente e até mesmo como suporte hemodinâmico durante ablação de arritmias.⁴ Suas principais contraindicações são predomínio da falência ventricular direita, existência de defeito do septo ventricular e insuficiência aórtica. Atualmente, a principal limitação para seu uso é o alto custo da cânula.

O Impella™ LP 2.5 foi inicialmente utilizado na Europa, a fim de promover suporte hemodinâmico de curta duração a pacientes em falência cardíaca aguda, no infarto agudo do miocárdio e durante angioplastia de alto risco. O dispositivo consiste de uma pequena bomba inserida retrogradamente no ventrículo esquerdo com a função de aspirar sangue oxigenado dessa cavidade e injetá-lo na aorta ascendente, estabelecendo um *bypass* ventrículo esquerdo-aorta. Suas aplicações seguem as do TandemHeart™, porém este sistema apresenta algumas vantagens importantes em relação ao primeiro: não necessita de acesso venoso e punção transeptal, e a cânula arterial é de menor calibre (12 F), reduzindo as complicações vasculares associadas a sua inserção e retirada. Entretanto, assim como o TandemHeart™, o alto custo do Impella™ inviabiliza sua utilização em larga escala, principalmente em nosso meio.

Neste contexto, ganha destaque a cânula TransCore™ (*Transeptal Cannula for Percutaneous Circulatory Support*), de fabricação nacional, e, por esse motivo, de menor custo. Ainda que sem a realização de estudos pré-clínicos, por ser um produto nacional de concepção equivalente à do dispositivo de assistência ventricular TandemHeart™, com sistema de cânulas e processo de inserção similares, a cânula foi liberada para uso clínico pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em 2008 (registro 104.139. 601-49). O sistema é composto por uma cânula atrial (veia femoral) e outra arterial (artéria femoral) (Figura 1). Assim como o TandemHeart™, o procedimento de inserção tem início com a punção da veia femoral direita, seguida de punção transeptal e posicionamento de um fio-guia 0,035 polegada no átrio esquerdo. Em seguida, é realizada dissecação cirúrgica aberta da veia femoral a fim de permitir a passagem da cânula atrial de 21 F. Utilizando-se o fio 0,035 polegada posicionado no átrio esquerdo, o orifício de punção transeptal é dilatado até 16 F com o uso do dilatador atrial. Em seguida, o conjunto dilatador/cânula atrial é posicionado no átrio esquerdo. Remove-se então o fio-guia e o dilatador, e a cânula é clampeada em sua porção externa. A seguir, sob visão direta, o acesso arterial femoral é estabelecido por punção e a cânula arterial esquerda de 17 F é posicionada em situação infrarrenal, a fim de aumentar a perfusão renal e o débito urinário. Final-

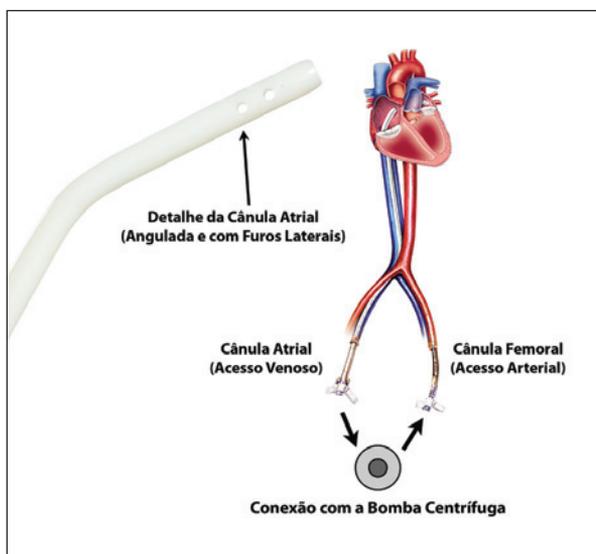


Figura 1 - Representação esquemática da cãnula TransCore™.

mente, as cãnulas (atrial e venosa) são conectadas à bomba centrífuga, a qual é ligada inicialmente à velocidade de 3.500 rpm, podendo ser incrementada progressivamente até a velocidade máxima de 7.500 rpm. Dessa forma, a cãnula TransCore™ é capaz de alcançar débito cardíaco de 4-4,5 l/min pelo período máximo recomendado de uma semana.

Assim como os dispositivos descritos anteriormente, a TransCore™ é indicada para suporte hemodinâmico de pacientes em choque cardiogênico, realização de angioplastia de alto risco, como ponte para recuperação e ponte para transplante. As possíveis complicações associadas a seu uso são a hemólise, a infecção, o risco de isquemia de membros inferiores e o sangramento no sítio de inserção.

Ainda que nosso paciente tenha evoluído para óbito, foi possível observar os efeitos desse dispositivo sobreposto à terapia farmacológica otimizada associada ao balão intra-aórtico. Imediatamente após a bomba centrífuga ser ligada, a dose de noradrenalina foi

diminuída, chegando a 50% da dose prévia. Além disso, pôde-se constatar redução da frequência cardíaca e do lactato sérico.

Acreditamos que esse novo sistema possa ser utilizado no tratamento de pacientes em choque cardiogênico ou outras situações clínicas em que o suporte circulatório necessite ser mais efetivo que o balão intra-aórtico e menos traumático que o implante de ventrículos artificiais. É notório que o processo de inserção necessita de considerável aperfeiçoamento. Uma alternativa à dissecação arterial e venosa para implante das cãnulas (que acarreta grande risco de sangramento, como no caso relatado) é a adoção da punção pela técnica de Seldinger para inserção das cãnulas. Apesar do calibre das cãnulas, esse procedimento é factível. No sentido de minimizar o risco de sangramento, protocolos específicos de introdução e retirada estão sendo desenvolvidos em conjunto com a equipe cirúrgica. Por último, estudos clínicos com a cãnula TransCore™ devem ser realizados a fim de se comprovar a segurança e os benefícios desse novo sistema de assistência circulatória.

CONFLITO DE INTERESSES

Stéfano Franco Minohara é gerente de Produtos e Desenvolvimento de Novos Negócios da CMS Medical. Os demais autores declararam inexistência de conflito de interesses relacionado a este manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Mouloupoulos SD, Topaz S, Kolff W. Diastolic balloon pumping in the aorta: a mechanical assistance to the failing circulation. *Am Heart J.* 1962;63:669-75.
2. Lee MS, Makkar RR. Percutaneous left ventricular support devices. *Cardiol Clin.* 2006;24(2):265-75.
3. Thiele H, Lauer B, Hambrecht R, Boudriot E, Cohen HA, Schuler G. Reversal of cardiogenic shock by percutaneous left atrial-to-femoral arterial bypass assistance. *Circulation.* 2001;104(24):2917-22.
4. Friedman PA, Munger TM, Torres N, Rial C. Percutaneous endocardial and epicardial ablation of hypotensive ventricular tachycardia with percutaneous left ventricular assist device in the electrophysiology laboratory. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2007;18(1):106-9.