

Stent Multicamadas - uma nova alternativa no tratamento de Aneurismas. Revisão de Literatura

ISSN
1809-9475

Stent Multilayer - a new alternative in the treatment of Aneurysms. Literature Review

Artigo
Original

Original
Paper

Augusto Frederico Martins Lopes Oliveira ¹
Gabriel Costa Miziara ¹
Lívia Gomes de Oliveira Garani ²
Marcela Sousa Cruz de Oliveira ³
Rodrigo Leal de Jesus Alves ³

Recebido em
10/2012

Aprovado em
04/2013

Palavras-chave

Aneurisma
Aorta
Reconstrução
Endoluminal

Resumo

O objetivo deste estudo é demonstrar o surgimento de uma nova alternativa segura e eficaz no tratamento endovascular dos aneurismas através do Stent Multicamadas 3D, que possui múltiplas camadas trançadas de liga de cobalto, dando uma estrutura geométrica em 3D, pois, ao contrário do tratamento convencional de embolização de bobinas ou exclusão pelos enxertos, o Stent Multicamadas reduz a velocidade e a pressão do fluxo sanguíneo dentro do saco aneurismático ao mesmo tempo em que mantém o fluxo para as artérias colaterais, com essa implantação, a probabilidade de ruptura do saco do aneurisma se torna mínima. Estudos corroboram a eficácia e a segurança de sua implantação nos aneurismas aórticos, viscerais e periféricos, além de ocorrer a retração do aneurisma nos meses seguintes à implantação do Stent Multicamadas, sendo assim, quando comparado ao tratamento tradicional, ocorre uma redução das complicações e das mortalidades. Essa opção terapêutica surge como um avanço bastante promissor para o tratamento endovascular dos aneurismas.

Abstract

The objective of this study is to demonstrate the emergence of a new safe and effective alternative for the endovascular treatment of aneurysms via 3D Multilayer Stent, which has multiple layers of braided cobalt alloy, giving a 3D geometric structure, because unlike the conventional treatment of embolization coils or by exclusion grafts, stent Multilayer reduces the speed and pressure of blood flow within the aneurysm sac, while maintaining the flow to collaterals, with this implementation the probability of rupture of the aneurysm sac becomes minimum. Studies support the efficacy and safety of its implantation in aortic aneurysms, peripheral and visceral, and the retraction of the aneurysm occurs in the months following implantation of Multilayer Stent, when compared to traditional treatment is a reduction of complications and mortality. This therapeutic option appears as a very promising breakthrough for the endovascular treatment of aneurysms.

Keywords

Aneurysm
Aorta
Endoluminal
Repair

¹ Acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Gama Filho - RJ

² Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Severino Sombra - RJ

³ Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda - RJ

1. Introdução

Um aneurisma ocorre quando há uma dilatação na parede da artéria de, pelo menos, 50% maior que seu diâmetro normal. Tradicionalmente, considera-se a aterosclerose como causa primária em 90% dos casos. Os aneurismas das artérias viscerais são aqueles aneurismas intra-abdominais que afetam a artéria celiaca, as artérias mesentéricas superior e inferior e as artérias renais e seus ramos^[12].

Os aneurismas periféricos são poucos comuns, porém, quando surgem, podem trazer consequências graves ao paciente, como no caso de aneurismas de artérias poplíteas que se destacam pela maioria dos casos periféricos. Tem como complicação, a amputação do membro, devido à trombose ou embolia^[2]. A prevalência de aneurisma de artéria aorta torácica está crescendo, tendo atenção especial também dos cardiologistas, visto que traz complicações de valva aórtica, pois causa refluxo sanguíneo para o ventrículo esquerdo quando a válvula se fecha, caracterizando uma insuficiência aórtica^[3]. A maior incidência de aneurismas está na aorta abdominal, pois é comum surgir em hipertensos e tabagistas; possui grande chance de ruptura, pois se trata de um aneurisma assintomático, talvez este seja o motivo da alta taxa de mortalidade em relação aos outros aneurismas^[12].

Estudos promissores indicam uma nova linha terapêutica para o tratamento endovascular de aneurisma aórticos, periféricos e viscerais, trata-se do Stent Multilayer 3D Cardiatis, sua plataforma tecnológica se baseia na técnica de múltiplas camadas de ligas de cobalto trançadas desenvolvendo nos stents estruturas geométricas tridimensionais espaciais^[4].

A estrutura do Stent Multilayer, em virtude de sua geometria 3D, confere ao stent alta resistência e flexibilidade, sendo que sua principal vantagem está no fato de modular o fluxo hemodinâmico dentro do aneurisma, pois

reduz a velocidade no vórtex do mesmo, com isso, forma-se um trombo organizado e estável, mantendo o fluxo laminar na artéria principal e preservando os ramos colaterais e distais^[2].

Ao ocorrer um fluxo laminar e lento dentro do saco aneurismático, reduz-se a probabilidade de ruptura e há retração do aneurisma ao longo do tratamento, ao mesmo tempo que assegura perfusão sanguínea para as artérias colaterais e distais, isso torna o Stent Multilayer uma evolução terapêutica no tratamento endovascular dos aneurismas. Países como Bélgica, Grécia, Alemanha, França e Itália demonstraram por relatos de casos a eficiência e segurança do uso do Stent Multilayer^[5], portanto, foi constatado, através desta revisão bibliográfica, que o Stent Multilayer surge como alternativa segura e de excelentes resultados nos casos de aneurismas aórticos, periféricos e viscerais^[13].

2. Métodos

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada por meio de levantamento de artigos científicos, publicados entre os anos de 2007 e 2012. As buscas bibliográficas foram realizadas através de banco de dados eletrônicos internacionais, como a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e na biblioteca virtual Pubmed. As palavras-chave utilizadas para a busca dos artigos foram às seguintes: Aneurismas; Stent Multilayer 3D Cardiatis; Tratamento Endovascular; Efeitos Hemodinâmicos. Os critérios de inclusão dos artigos foram aqueles em que usaram o Stent Multilayer para o tratamento endovascular dos aneurismas e os seus respectivos prognósticos. Os artigos selecionados foram publicados em periódicos internacionais e no idioma inglês.

3. Resultados

TABELA 1 Estudos científicos relatados.

Autoria e País	Tipo de estudo	Número de Casos	Sucesso Técnico	Sucesso Clínico
[1] Balderi <i>et al.</i> (2010) Itália	Relato de caso	1	100%	100%
[2] Carrafiello <i>et al.</i> (2011) Itália	Relato de caso	1	100%	100%
[3] Ferrero <i>et al.</i> (2010) Itália	Relato de caso	2	100%	100%
[4] Henry <i>et al.</i> (2010) Bélgica, França e Grécia	Série	30	100%	100%
[5] Henry <i>et al.</i> (2008) França	Relato de caso	1	100%	100%
[6] Meyer <i>et al.</i> (2010) Alemanha	Relato de caso	1	100%	100%
[7] Polydorou <i>et al.</i> (2010) Grécia	Relato de caso	19	100%	100%
[8] Polydorou (2007) Grécia	Relato de caso	1	100%	100%
[9] Polydorou (2007) Grécia	Relato de caso	1	100%	100%
[10] Rabbia (2010) Itália	Série	45	100%	100%
[11] Ruffino <i>et al.</i> (2010) Itália	Série	52	92.3%	94.1%
TOTAL	-	154		

4. Discussão

A principal vantagem da plataforma tecnológica das multicamadas reside no fato de tornar possível modular o fluxo hemodinâmico dentro do segmento arterial acometido^[11].

O design do Stent Multilayer, em virtude de sua geometria 3D, reduz a velocidade do fluxo dentro do vórtex do aneurisma, melhorando o fluxo laminar na artéria principal e nas colaterias. Isso permite a redução da pressão dentro do saco aneurismático, reduz também a estase e a formação de um trombo organizado^[11].

Balderi *et al.*^[1] relata o caso de um paciente, do sexo masculino, de 74 anos de idade, com aneurisma de artéria hepática de 85mm de diâmetro, originário da artéria hepática comum, envolvendo até a artéria gastroduodenal. Por causa do risco de ruptura espontânea do aneurisma foi utilizada a angiografia por subtração digital, já no pós-operatório imediato, pode-se observar uma formação inicial de trombos organizados, isso levou à redução do fluxo turbulento dentro do saco aneurismático e manteve o fluxo para os ramos colaterais e para as artérias esplênicas, hepáticas direita e esquerda e gastroduodenal. Após seis meses, houve completa redução do aneurisma e os ramos mantiveram perfundidos.

Já Carrafiello *et al.*^[2] relata o caso de um paciente do sexo masculino de 60 anos de idade, com aneurisma de tronco celiaco, que foi tratado com Stent Multilayer com objetivo de preservar os ramos colaterais do aneurisma. Sucesso clínico foi obtido em aproximadamente seis meses, e a confirmação ocorreu após doze meses, com trombose completa do saco aneurismático sem comprometer ramos e a perfusão regular do fígado e baço.

Ferrero *et al.*^[3] relatam o caso de dois pacientes do sexo masculino, um de 71 anos e o outro de 73 anos de idade, ambos com aneurisma de artéria hepática (34 mm e 48 mm de diâmetro respectivamente). Imediatamente, no pós-operatório, demonstrou formação inicial de um trombo com redução do fluxo dentro do saco aneurismático e perfusão para os ramos colaterais. Com seis meses após a colocação do Stent Multilayer, ocorreu trombose completa do aneurisma e perfusão contínua para os ramos colaterais, em seguida, após doze meses, foi realizada outra avaliação que confirmou o sucesso clínico no tratamento do aneurisma.

O primeiro paciente teve alta em três dias e o segundo em dois dias. Ferrero *et al.*^[3] relatam ainda que as limitações deste novo stent são determinadas pelo fato de que não pode ser usado em casos de emergência, como em

uma ruptura de aneurisma de artéria visceral porque não é um stent recoberto. Além disso, o posicionamento do dispositivo requer um apoio que ainda hoje é grande no tamanho. Finalmente, as dificuldades de canulação do vaso alvo podem ocorrer devido à anatomia do vaso, a pouca flexibilidade dos materiais e da necessidade de usar guias bastante rígidos para a liberação do stent.

Henry *et al.*^[4] relata uma série de 30 pacientes, sendo 22 de aneurismas periféricos (Íliaca: 14; Femoral: 1; Poplíteo: 2 ; Renal: 4; Mesentérica: 1); 6 de aneurismas torácicos e 2 de aneurismas abdominais. O sucesso técnico foi obtido em todos os pacientes. Para os aneurismas periféricos ocorreu a exclusão e o fluxo permaneceu para as artérias colaterais, em relação aos aneurismas tóraco-abdominais, todos mantiveram o fluxo para as colaterais, sendo que a total exclusão necessitaria de um período de 06, 12 e 30 meses de pós operatório respectivamente, para aneurismas periféricos, torácicos e abdominais, para confirmar a total exclusão do aneurisma.

Henry *et al.*^[5] relata o caso de um paciente do sexo masculino, 78 anos de idade, com múltiplas comorbidades, apresentando aneurisma sacular de artéria renal direita com 30 mm de diâmetro, que foi submetido ao tratamento endovascular com o Stent Multilayer e imediatamente após a colocação do stent houve redução do fluxo turbulento no saco aneurismático e perfusão sanguínea para as artérias colaterais. Após seis meses, o paciente apresentou completa exclusão do aneurisma e com contínuo fluxo para as colaterais e alta hospitalar no dia seguinte. Henry *et al.* escrevem ainda que o mecanismo pelo qual o Stent Multilayer pode causar a absorção do aneurisma se deve a hemodinâmica dentro do saco.

Para um aneurisma sem colaterais, o sangue flui para dentro do saco, gerando um vórtex, uma após a outra, todas ao longo da parede do aneurisma, à medida que estes progressos geram perturbações de fluxo, tornando-se mais fortes e estes movimentos contínuos induzem o estresse na parede arterial. Quando o Stent Multilayer é colocado na frente do colo do aneurisma, a geometria 3D reduz a velocidade do fluxo dentro do vórtex do saco aneurismático, melhorando o fluxo laminar na artéria principal e nos ramos colaterais.

Meyer *et al.*^[6] relatam o caso de um paciente do sexo masculino, 74 anos de idade, com aneurisma de artéria renal esquerda de 26mm de diâmetro que tratado com Stent Multilayer, imediatamente após a colocação do stent, apresentou diminuição do fluxo turbulento dentro do aneurisma, e a angiografia, obtida após 20 minutos à colocação do stent, demonstrou uma completa exclusão do fluxo turbulento no aneurisma e a perfusão preservada para as artérias colaterais. Cinco meses após da implantação do Stent Multilayer, o paciente mostrou exclusão do saco aneurismático e, sem sinais de infarto renal, o paciente teve alta hospitalar no dia seguinte.

Polydorou *et al.*^[7] relatou 19 pacientes com aneurismas, sendo 4 de artérias renais, 15 de artérias ilíacas, 1 artéria poplíteia, 1 artéria aorta torácica e 1 de artéria aorta abdominal. Foi obtido o sucesso técnico em todos os casos. A taxa de exclusão dos aneurismas periféricos foi de 100% e todos os ramos colaterais com perfusão. Para os aneurismas de tórax e abdômen, a angiografia, realizada após três meses, mostrou redução do fluxo sanguíneo no interior do saco aneurismático e perfusão mantida para os ramos colaterais, porém, concluiu-se que havia necessidade um tempo maior para excluir completamente os aneurismas de artérias de maior calibre, como aorta torácica e abdominal. O autor descreve ainda que isso se deve ao número e o tamanho dos ramos dentro do aneurisma, bem como o tamanho do vaso alvo em si.

Polydorou *et al.*^[8] relata o caso uma paciente, de 78 anos de idade, do sexo feminino, com aneurisma de artéria poplíteia direita, com 5 mm de diâmetro. Após a colocação do Stent Multilayer com sucesso técnico de 100%, houve uma redução do fluxo turbulento dentro do aneurisma. Dois meses após, foi realizado uma angiografia, revelando um trombo organizado dentro do aneurisma ao mesmo tempo em que se observava a redução do fluxo turbulento. Sete meses após, outra angiografia mostrou exclusão completa do aneurisma e sem alteração na perfusão dos ramos colaterais.

Polydorou *et al.*^[9] relata o caso de uma paciente do sexo feminino, de 78 anos de idade, com aneurisma sacular de artéria renal direita de 30 mm de diâmetro. No pós-operatório, a angiografia mostrou redução da velocidade do

fluxo dentro do saco aneurismático e perfusão para os ramos colaterais. Três meses após, a angiografia mostrou completa exclusão do aneurisma bem como os ramos colaterais preservados. Paciente teve alta hospitalar no dia seguinte.

Rabbia *et al.*^[10] descreve uma série de estudos que foram realizadas em centros de estudos na Itália, o relato foi feito com 45 pacientes entre aneurismas periféricos e viscerais. A taxa de sucesso foi avaliada em 30 dias, 3 meses e 6 meses, respectivamente, com isso o sucesso obtido em 30 dias foi de 88,9% (40/45), em 3 meses foi de 93,3% (28/30) e em 6 meses chegou 100% (16/16). Ao final do estudo preliminar ficou firmada a eficácia da utilização do Stent Multilayer no tratamento endovascular dos aneurismas realizada neste estudo.

Ruffino *et al.*^[11] relatam uma série de 52 pacientes com aneurismas, sendo 36 periféricos e 16 viscerais, tratados em 32 centros clínicos da Itália. Dos 52 pacientes, 39 tinham ramos colaterais mal perfundidos. O sucesso técnico foi alcançado no intraoperatório em 48 pacientes (92,3%). O sucesso clínico foi obtido naqueles pacientes em que houve a formação de trombo organizado dentro do aneurisma, perfusão contínua para os ramos colaterais e a exclusão do aneurisma, a avaliação angiográfica foi programada para três fases, sendo após 30 dias, 3 meses e 6 meses, respectivamente, e obtiveram os seguintes resultados, em 30 dias: 91,6% (44/48), em 3 meses: 93,3% (24/26) e em 6 meses: 94,1% (16/17). Portanto, conclui-se que ao longo de 6 meses os resultados são ainda melhores se comparado ao tratamento convencional.

5. Conclusão

Através desta revisão, podemos concluir que o novo Stent Multilayer surge como uma alternativa segura e eficaz no tratamento endovascular dos aneurismas. O sucesso técnico aliado ao clínico faz com que ocorra a exclusão dos aneurismas pela formação de um trombo organizado, enfatizando que aneurismas de vasos de maior calibre levam um tempo maior para serem excluídos em relação aos de pequeno calibre e ao mesmo tempo em que mantém a perfusão sanguínea para os ramos colaterais. Sem dúvida, os resultados obtidos na utilização

do Stent Multilayer foram superiores ao tratamento convencional. Serão necessários, ainda, mais estudos para que se possa afirmar que o Stent Multilayer é a evolução definitiva para o tratamento endovascular dos aneurismas, porém, é bastante promissor para o futuro.

Conflitos de interesses: Nenhum e não houve qualquer auxílio por parte do fabricante da endoprótese.

6. Referências

- BALDERI, A.; ANTONIETTI, A.; PEDRAZZINI, F. *et al.* Treatment of a Hepatic Artery Aneurysm by Endovascular Exclusion Using the Multilayer Cardiatiss Stent. **Cardiovascular and interventional Radiology**, v. 33, n. 6, p. 1282-1286, 2010.
- CARRAFIELLO, G.; RIVOLTA, N.; ANNONI, M. *et al.* Endovascular Repair of a Celiac Trunk Aneurysm with a new Multilayer Stent. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21684712>>. Acessado em 23 jul. 2012.
- FERRERO, E.; FERRI, M.; VIAZZO, A.; *et al.* Endovascular Treatment of Hepatic Artery Aneurysm by Multilayer Stent: Two Cases and one- year follow-up. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**, doi: 10,1510/icvts, 2011, 280842, 2011.
- HENRY, M.; HUGEL, M.; BENJELLOUN, A. *et al.* A new Concept of Stent: the Multilayer Stent. First Human Study in arterial Aneurysms. Disponível em <http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/56/13_MeetingAbstracts/B93.pdf>. Acessado em 20 Jun. 2012.
- HENRY, M.; POLYDOROU, A.; FRID, N. *et al.* Treatment of Renal Artery Aneurysm With the Multilayer Stent. **Journal of Endovascular Therapy**, v. 15, n. 2, p. 231-236, 2008.
- MEYER, C.; VERREL, F.; WEYER, G.; WILHELM, K. Endovascular Management of Complex Renal Artery Aneurysm using Multilayer Stent. **Cardiovascular and Interventional Radiology**, v. 34, n. 3, p. 637-641, 2011.

7. POLYDOROU, A.; HENRY, M.; BELLENIS, I. *et al.* Endovascular Treatment of Aneurysm With Side Branches - A Simple Method. Myth or Reality? **Hospital Chronicles**, v. 5, n. 2, p. 88-95, 2010.
8. POLYDOROU, A. Treatment of Popliteal Aneurysm with FluidSmart 3D Multilayer Stent System. Disponível em < <http://www.cardiatis.com/images/stories/info/popliteal-aneurysm-case.pdf>> Acessado em 20 Jan. 2012.
9. POLYDOROU, A. Treatment of Renal Artery Branched Saccular Aneurysm with Fluid Smart 3D Multilayer Stent. Disponível em < <http://www.cardiatis.com/images/stories/info/renal-aneurysm-case.pdf>> Acessado em 20 Jan. 2012.
10. RABBIA, C. Experience With The Use of the Multilayer Stent for the treatment of Peripheral and Visceral Aneurysms. Disponível em < <http://www.veithpress.org/pdf/vei/3724.pdf>> Acessado em 23 Nov. 2011.
11. RUFFINO, M.; MURATORE, P.; MANCINI, A. *et al.* Endovascular Peripheral and Visceral Aneurysm Repair With Cardiat's Multilayer Stent: Italian Multicenter Preliminary Experience. Disponível em < http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/56/13_MeetingAbstracts/B93.pdf> Acessado em 20 Jan. 2012.
12. SABISTON JUNIOR, D. C.; TOWNSEND, C. M.; BEAUCHAMP, R. D.; EVERS, B. M.; MATTOX, K. L. **Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna**, v. 2. 18. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2010.
13. WAILLIEZ, C.; COUSSEMENT, G. CFD study of multilayer stent haemodynamics effects in abdominal aortic aneurysms. Disponível em < [http://www.cardiatis.com/images/stories/info/fluid-19\(105\)_c_wailliez_g.coussement_fpms.pdf](http://www.cardiatis.com/images/stories/info/fluid-19(105)_c_wailliez_g.coussement_fpms.pdf)> Acessado em 03 Set. 2012.

Endereço para Correspondência:

Augusto Frederico Martins Lopes Oliveira
gutto_martins@hotmail.com
Rua 41, 360 - Vila Santa Cecília
Volta Redonda - RJ.
CEP: 27253-070