

# A APLICAÇÃO DE PRÓTESE ENDOVASCULAR (STENT)

GABRIEL BRANCO, CRISTINA BRANCO, J. CRUZ MAURÍCIO  
Serviço de Neurorradiologia. Hospital de Egas Moniz. Lisboa.

## RESUMO

Descreve-se a aplicação da vasoplastia com colocação de prótese intravascular em dois casos de estenose sintomática da origem da artéria carótida interna. Os doentes eram do sexo masculino com 57 e 64 anos de idade, o primeiro com acidentes isquémicos transitórios resistentes à terapêutica médica e o segundo com hemiparésia bráquio-facial por enfarte cerebral recente. As sessões de tratamento decorreram sem complicações. Discutem-se a opção pela simultânea execução da vasoplastia e da colocação da prótese, "stent", as possíveis indicações actuais deste tipo de intervenção e a importância da elaboração de uma estratégia multidisciplinar para a prévia avaliação dos casos e seguimento da evolução.

## SUMMARY

### The Application of Stents in Two Cases of Symptomatic Carotid Stenosis

We report two cases of symptomatic internal carotid stenosis treated by vasoplasty and stent placement in two male patients aged 57 and 64 years, one who had been suffering from transient ischemic events and the other had had a recent cerebral infarction with hemiparesis. The treatment sessions took place without complications. We discuss the choice of simultaneous vasoplasty and stent placement, some of the current possible indications for the method and the importance of multidisciplinary planning for the patient's evaluation and treatment.

## INTRODUÇÃO

O tratamento endovascular das estenoses carótidas surgiu como alternativa minimamente invasiva para a correcção anatómica das lesões ateromatosas, tendo por objectivo melhorar o fluxo nas carótidas. A técnica por nós utilizada consistiu na angioplastia com balão e simultânea colocação de prótese ou malha de contenção - *stent*.

Esta técnica é relativamente recente, portanto com indicações ainda por estabelecer, mas salienta-se que os resultados preliminares parecem ser promissores, com baixas taxas de complicação. Pretende-se assinalar neste breve artigo a experiência inicial do Hospital de Egas Moniz, remetendo para ulteriores publicações a análise

da evolução clínica e angiográfica, eventualmente inserida numa série mais vasta.

## MATERIAL E MÉTODOS

Descreve-se a aplicação da vasoplastia, com colocação de malha intravascular, em dois casos de estenose carótida sintomática (Abril de 1997). Foi obtido o consentimento por escrito dos doentes, após entrevista em que se explicou a natureza e riscos do procedimento, na presença de pelo menos um familiar. Fez-se a recolha da história clínica, incluindo o exame neurológico.

Obteve-se a avaliação do grau de estenose carótida, na angiografia diagnóstica, por comparação do diâmetro do segmento de maior estenose, em duas incidências,

com o diâmetro normal da carótida interna distal, através de medição manual.

Iniciou-se a intervenção com a obtenção de angiogramas demonstrativos da bifurcação carotídea e do local de estenose. A vasoplastia foi efectuada com balão, sobre o qual previamente estava montada a malha endovascular. O dispositivo foi colocado sob fluoroscopia no segmento estenosado. Efectuou-se a insuflação do balão através de seringa com leitura da pressão por manómetro, para além da monitorização da tensão arterial e do ECG. O aumento da tensão no bulbo carotídeo, durante a dilatação, causou bradicardia transitória, que regrediu imediatamente após a desinsuflação. As alterações do ritmo cardíaco foram vigiadas pelo cardiologista, presente durante a intervenção.

Nos dois casos, obtiveram-se as séries angiográficas de revisão final em idênticas condições, incluindo a posição do cateter na artéria carótida primitiva, o débito e o volume da injeção.

Os doentes foram observados por neurologistas independentes da equipa que efectuoou o tratamento endovascular, para controlo dos resultados.

#### Caso 1:

J.N.R., sexo masculino, 64 anos de idade, caucasóide, efectuou a angiografia de diagnóstico por episódios repetidos de acidentes isquémicos transitórios no território da artéria cerebral média esquerda, de predomínio sensitivo, resistentes ao tratamento médico (ticlopidina, 2 comprimidos/dia).

A angiografia revelou estenose de 60 % na origem da artéria carótida interna com extensa ulceração proximal (Fig. 1). A circulação colateral nas artérias comunicantes era muito escassa e observaram-se múltiplas lesões ateromatosas nas artérias cerebrais.

À direita, lado assintomático, havia uma estenose ligeiramente menor, precedida por pequena ulceração.

A intervenção, efectuada sob heparinização, consistiu na dilatação da estenose e na simultânea colocação da prótese endovascular (Streaker stent 7x40mm - Meditech, Boston Cientific). Na revisão imediata, observou-se a boa repermeabilização da artéria carótida (Fig. 2) e a melhoria angiográfica da perfusão cerebral.

Após o procedimento, manteve-se a terapêutica com ticlopidina e administrou-se fraxiparina 0,3 U s.c./dia, durante dois meses. Não ocorreram complicações durante o período de vigilância clínica na enfermaria.

#### Caso 2:

C.M.J., sexo masculino, 57 anos de idade, caucasóide,



Fig. 1 - Caso 1. Bifurcação carotídea esquerda, incidência oblíqua. Esta é a incidência que melhor demonstra a extensa ulceração póstero-externa na zona de estenose (seta).



Fig. 2 - Caso 1. Bifurcação carotídea esquerda, incidência oblíqua. Resultado imediato após a vasoplastia e colocação da malha endovascular. Notar a perfusão normal da carótida externa, preenchida através da malha de tântalo.

com hemiparésia esquerda de instalação aguda, em recuperação. A TC, na fase aguda, demonstrou enfarte frontoparietal direito. À data da nossa observação, o doente tinha força de grau IV nos membros esquerdos com espasticidade moderada, sendo possível a marcha sem apoio. Na angiografia inicial, observou-se estenose carotídea de 90% (Fig. 3a). Na angiografia pré-intervenção, realizada 26 dias depois da primeira, registou-se agravamento da estenose que se tornou pré-obliterativa (Fig. 3b). Devido a este facto, foi necessário efectuar pré-dilatação com balão de 3mm de diâmetro (Simmetry,

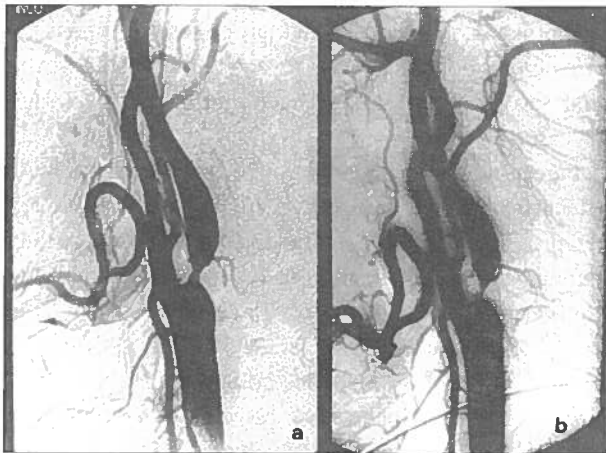


Fig. 3 - Caso 2. Bifurcação carotídea direita, incidência de perfil.  
a) Estudo inicial que revela uma estenose concêntrica segmentar da carótida interna de 90%.  
b) Angiograma obtido após 26 dias, na sessão de tratamento, que demonstra clara progressão da estenose.

Meditech, Boston Cientific), insuflado de modo a tornar possível a passagem do conjunto balão-prótese através da estenose (Fig. 4). Seguidamente, colocou-se a prótese endovascular (Streaker Stent 7x40mm - Meditech, Boston Cientific), sob heparinização, com boa repermea-



Fig. 4 - Caso 2. Balão de vasoplastia colocado através do local de estenose, com a malha de tântalo montada, antes da insuflação.

bilização da artéria carótida interna (Fig. 5) e melhoria imediata do fluxo cerebral (Fig. 6).

Após o tratamento, foi também mantida a administração de ticlopidina, associada a fraxiparina, 0,3 U

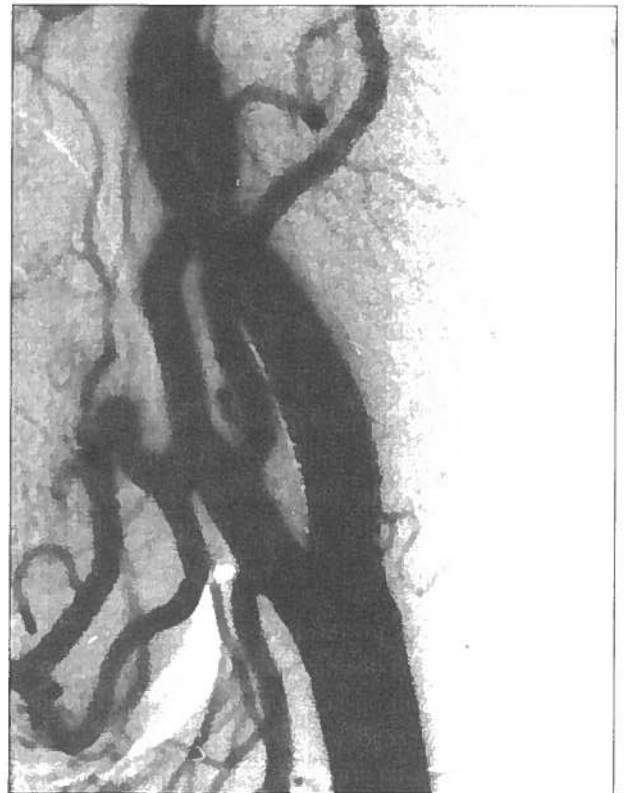


Fig.5 - Caso 2. Bifurcação carotídea direita, incidência de perfil. Resultado após a dilatação com a prótese na sua posição definitiva.

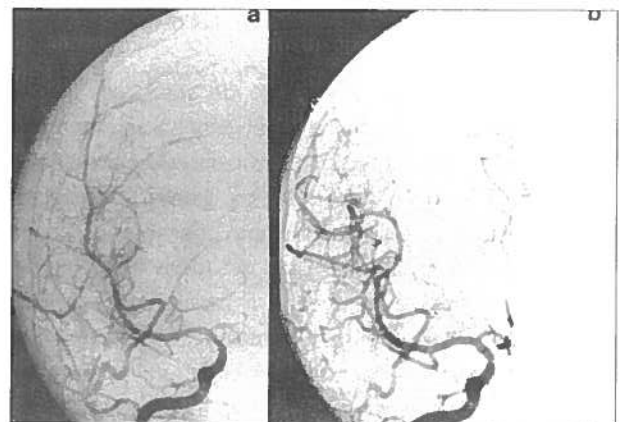


Fig. 6 - Carótida primitiva direita, incidência de Schuller II. Exemplo de avaliação angiográfica do fluxo cerebral antes e após a intervenção endovascular, no caso 2.  
a) Antes da intervenção: opacificação pobre da carótida interna, principalmente do território da artéria cerebral anterior. Sobreposição importante de ramos da carótida externa.  
b) Após a intervenção: melhoria global da opacificação dos ramos da carótida interna, mais evidente no território da artéria cerebral anterior.

s.c./dia, durante dois meses. Não ocorreram complicações durante o período de vigilância clínica na enfermaria.

## DISCUSSÃO

Há muito que a estenose da artéria carótida interna cervical foi identificada como um factor predisponente para o enfarte cerebral, quer por mecanismo embólico quer por redução do fluxo. Desta maneira, em 1954, foi introduzida a endarterectomia como modo lógico de reestabelecer a permeabilidade carotídea e de prevenir a recorrência dos acidentes isquémicos<sup>1</sup>. Contudo, nos anos 80, a análise retrospectiva dos resultados provou a inexistência de benefício<sup>2-4</sup>. Há cerca de seis anos, a eficácia da endarterectomia foi finalmente comprovada, em confronto com o tratamento médico, num importante estudo que ainda é referência fundamental<sup>5</sup>.

Em Portugal, os dados disponíveis apontam as doenças cérebro-vasculares como a causa principal de mortalidade<sup>6</sup>, daqui se inferindo a grande importância desta patologia na morbidade neurológica. Apesar dos dados estatísticos disponíveis serem insuficientes para a avaliação correcta acerca do impacto social e económico das doenças cérebro-vasculares (AVC) no nosso país, a prática clínica demonstra o grande peso dos internamentos com este diagnóstico, sobretudo nos Serviços de Medicina Interna e de Neurologia. Este facto confere particular realce ao estudo e à aplicação de métodos preventivos que possam reduzir a incidência dos AVC, aproximando-nos das taxas de morbidade e mortalidade dos países desenvolvidos, mas justifica também um interesse muito especial no estudo evolutivo das diversas alternativas terapêuticas.

A angioplastia com colocação de *stent*, que surgiu como alternativa minimamente invasiva à endarterectomia, de início teve aplicação limitada pela inexistência de rigorosa aferição metodológica. Porém, os encorajadores resultados publicados muito contribuíram para a sua célere divulgação nos Estados Unidos e na Europa. Destes trabalhos se depreende a necessidade de uma investigação que permita a comparação objectiva dos resultados da angioplastia *versus* endarterectomia, para no futuro se estabelecer com rigor as indicações de cada método. Reconhecemos, por isso, a necessidade de elaborar um protocolo multidisciplinar para a avaliação dos candidatos ao tratamento, para além da importância do seguimento dos doentes por clínicos independentes da equipa que efectua o tratamento.

Várias objecções foram levantadas à colocação das próteses endovasculares, nomeadamente as referidas

num artigo de opinião publicado em 1997<sup>7</sup>. Embora se reconheça que a experiência é ainda limitada, existem já relevantes dados objectivos que, em nosso entender, permitem responder à maior parte das interrogações. Pela reacção dos tecidos, tudo indica que a prótese seja incorporada na parede da artéria e posteriormente revestida por endotélio, sem significativa reacção inflamatória<sup>8</sup>. A taxa de reestenose significativa é 5% a 6%<sup>9,10</sup>, o que coloca o método endovascular ao nível das melhores séries cirúrgicas. Quanto às propriedades intrínsecas da prótese, o sistema que utilizámos é composto por uma malha de tântalo, material com estabilidade biológica já comprovada, por ser utilizado nas próteses ortopédicas e *clips* cirúrgicos. As malhas de aço, com maior força radial, são quanto a nós demasiado rígidas para a aplicação na carótida.

Parece-nos ser opção importante, na nossa estratégia, a execução da vasoplastia em simultâneo com a colocação da prótese. Tal decisão fundamenta-se nos resultados publicados que indicam uma incidência de acidentes tromboembólicos na vasoplastia carotídea, sem colocação de prótese endovascular, de 5 a 10%. Esta incidência diminui com a simultânea colocação da prótese (2% numa série que inclui 104 casos com colocação de prótese e 35 com vasoplastia simples<sup>9</sup>). Acresce que a colocação da malha de contenção pode reduzir bastante a incidência de reestenose e minimizar as dissecções da íntima no local de dilatação, visto manter os retalhos intímais eventualmente formados contra a parede da artéria. Embora um pequeno grau de dissecção seja tolerável noutros territórios, não nos parece aceitável qualquer dissecção nas artérias carótidas primitiva e interna, devido à crítica sensibilidade do cérebro ao tromboembolismo.

A utilização de balão para protecção cerebral parece tornar as complicações tromboembólicas ainda mais raras (0 em 43 casos)<sup>9</sup>, pelo que pensamos ser importante o desenvolvimento e a divulgação futura de métodos de protecção com interrupção temporária do fluxo na artéria carótida interna.

Perante os resultados da intervenção endovascular, é inevitável a sua comparação com os da endarterectomia. Desconhecemos contudo qualquer estudo que objective as virtudes relativas de ambos, mas a partir dos dados publicados, parece-nos já possível definir algumas indicações consensuais para o tratamento endovascular, que se especificam no Quadro I.

Os resultados da técnica endovascular têm sido muito favoráveis, nomeadamente nas séries que integram maioritariamente doentes com elevado risco cirúrgico<sup>10</sup>. Os resultados nas artérias coronárias, em estudos evolutivos de três anos<sup>11</sup>, são também promissores, confirman-

*Quadro 1 - Possíveis indicações actuais para o tratamento endovascular das estenoses carotídeas.*

- Elevada comorbilidade, em particular cárdio-respiratória.
- Reestenose da carótida pós-endarterectomia.
- Fibrodisplasia carotídea estenosante.
- Estenose carotídea radiógena.
- Bifurcação alta das carótidas - C1-C2.

do-se a estabilidade do *stent*, mesmo em vasos de calibre reduzido e sujeitos a constante movimento pela contração do miocárdio.

Nos nossos dois casos, a intervenção foi decidida em função da ponderação clínica e do risco cirúrgico.

No caso 1, a indicação para a intervenção endovascular dependeu dos acidentes isquémicos transitórios resistentes ao tratamento médico e da presença de extensa ulceração com retenção do produto de contraste angiográfico. Vários factores foram considerados desfavoráveis para a cirurgia, como sejam a insuficiente circulação colateral e as estenoses das artérias cerebrais distais.

No caso 2, o tratamento destinou-se principalmente à prevenção da recorrência do enfarte. De salientar o rápido agravamento da estenose durante o tempo que mediou entre as duas angiografias. Tecnicamente, este caso foi de resolução mais complexa do que o anterior, pois a estenose extrema exigiu a prévia vasodilatação, vasoplastia simples, para permitir a passagem do balão portador da prótese de dilatação. Tal não motivou, contudo, o prolongamento significativo da intervenção.

Os dois doentes toleraram muito bem o procedimento, não se registando quaisquer complicações clínicas.

Na nossa opinião, algumas vantagens do método endovascular integram: a vigilância clínica durante a intervenção, visto o doente estar acordado, permitindo a observação do estado de consciência e o exame objectivo neurológico; a revisão angiográfica final com possibilidade de avaliação anatómica do resultado; a imediata informação angiográfica acerca da hemodinâmica local e da circulação encefálica; bem como a possível actuação atempada perante uma eventual complicação tromboembólica.

A equipa que executa o tratamento deve estar familiarizada com o cateterismo selectivo da carótida primitiva e interna numa população acima dos 60 anos e com as principais técnicas de intervenção, incluindo a trombólise intracraniana.

## CONCLUSÕES

Com este trabalho, pretendeu-se contribuir objectivamente para a divulgação entre nós do tratamento endovascular da estenose carotídea. Apesar de ainda não existirem indicações precisas do método, pode já ser consensual a sua aplicação em casos seleccionados, por exemplo em doentes com elevado risco cirúrgico.

Ficou provada a exequibilidade deste tipo de intervenção nas nossas condições de trabalho, com o indispensável apoio de outras especialidades - neurologia, cardiologia, neurocirurgia e anestesiologia.

Mais do que substituir as actuais modalidades terapêuticas da estenose carotídea, o método endovascular procura o seu lugar próprio no actual leque de opções. Deve pois ser considerado como uma alternativa a ponderar, no contexto individualizado da relação risco/benefício.

## AGRADECIMENTOS

Os nossos sinceros agradecimentos a Pratas Vital, a Orlando Leitão, a Mário Veloso, a Adelaide Palos, a José Castanheira e a Isabel Santos.

## BIBLIOGRAFIA

1. EASTCOTT HHG, PICKERING GW, ROB CG: Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954; 2:994-6
2. FIELDS WS, MASLENIKOV V, MEIER JS, HASS WK, REMINGTON RD, MACDONALD M: Joint study of extracranial arterial occlusion. V. Progress report of prognosis following surgery or nonsurgical treatment for transient cerebral ischemic attacks and cervical carotid artery lesions. *JAMA* 1970; 211:1993-2003
3. WARLOW C: Carotid endarterectomy: does it work? *Stroke* 1984; 15:1068-76
- 4 - SHAW DA, VENABLES GS, CARTLIDGE NEF, BATES D, DICKINSON PH: Carotid endarterectomy in patients with transient cerebral ischaemia. *J Neurol Sci* 1984; 64:45-53
5. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325:445-53
6. Risco de Morrer em Portugal - Direcção Geral da Saúde. Lisboa, 1984-1995.
7. Joint Officers of the Congress of Neurological Surgeons and the American Association of Neurological Surgeons. Carotid angioplasty and stent: an alternative to carotid endarterectomy. *Neurosurg* 1997; 40:344-45
8. PALMAZ JC, TIO FO, SCHATZ RA, ALVARADO R, REES C, GARCIA FS: Early endothelialisation of balloon-expandable stents: Experimental observations. *J Intervent Radiol* 3 1988; 119-24
9. J. THÉRON, L. GUIMARAENS, A. RAGOPOULOS: Carotid artery angioplasty. Evolving concepts... *Endovasc Impact* 1997; 2:15-19
10. J. YADAV, G. ROUBIN, S. IYER et al: Elective stenting of the extracranial carotid arteries. *Circulation* 1997; 95:376-81
11. T. KIMURA, H. YOKOI, Y. NAKAGAWA et al: Three-year follow-up after implantation of metallic coronary-artery stents. *N Engl J Med* 1996; 334:561-66