

# Ruptura carotídea durante angioplastia: tratamento endovascular e seguimento por 5 anos

*Carotid artery rupture during angioplasty: endovascular treatment and 5-year follow-up*

Gustavo Andrade, Romero Marques, Norma Brito Pires, Carlos Abath \*

### Resumo

A angioplastia carotídea emergiu como uma alternativa terapêutica à doença aterosclerótica. Existem inúmeras possíveis complicações inerentes, porém a ruptura é muito rara, e a abordagem terapêutica varia desde a conservadora à operação aberta. Relatamos um caso de ruptura carotídea durante angioplastia, onde o tratamento conservador por tamponamento temporário com balão não resolveu. Optamos pela colocação de um *stent* revestido, controlando a hemorragia ativa. A paciente recuperou-se integralmente sem nenhuma nova intercorrência, permanecendo assintomática durante todo o seguimento clínico e ecográfico de 61 meses. Concluimos que, apesar de representar uma complicação rara, o risco é real. O tratamento endovascular desse tipo de laceração é seguro e efetivo, com excelente resultado em médio prazo.

**Palavras-chave:** angioplastia, lesões das artérias carótidas, aterosclerose carotídea, estenose.

Nos últimos anos, a angioplastia carotídea emergiu como uma alternativa à endarterectomia para o tratamento da doença aterosclerótica, provavelmente reduzindo a morbimortalidade em pacientes considerados de alto risco ao procedimento cirúrgico.

Há inúmeras complicações possíveis na revascularização carotídea, algumas comuns às duas opções terapêuticas. O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) é uma importante complicação e uma forma de avaliação da eficácia do tratamento. O fenômeno de reperfusão hemorrágica também foi relatado nos dois

### Abstract

The carotid artery angioplasty has emerged as a potential therapeutic alternative for the atherosclerotic disease. There are several possible complications, but the carotid artery rupture is very rare, and the management ranges from conservative to open surgery. We report a case of carotid rupture during angioplasty. A conservative management with balloon inflation was attempted, but a stent-graft was necessary to control the active bleeding. The recovery was uneventful, and during the 61-month follow-up, the patient was asymptomatic with normal carotid ultrasonography. We alert that a rupture of a carotid artery during angioplasty is rare, but the risk is real. The endovascular treatment of that laceration is possible and effective, presenting an excellent mid-term outcome.

**Key words:** angioplasty, carotid artery injuries, carotid stenosis.

grupos, assim como o infarto agudo do miocárdio. Porém, algumas complicações são restritas a cada técnica. A revascularização cirúrgica pode levar à lesão de nervos cranianos, hematomas e infecções na ferida operatória. O *stent* carotídeo pode levar à bradicardia grave e hipotensão, lesões vasculares como dissecação, perfuração, hematoma, pseudo-aneurisma e infecção inguinal. Relatamos uma complicação muito rara, conduzida com sucesso através de técnicas endovasculares adicionais.

### Relato de caso

Paciente do sexo feminino, 59 anos, com ataques isquêmicos transitórios (AIT) de repetição, todos condizentes com o território da carótida esquerda. A ultrasonografia com Doppler evidenciou uma estenose focal grave na bifurcação carotídea esquerda. Devido à presença de outras comorbidades, a paciente foi encami-

---

\* ANGIORAD - Grupo de Radiologia Vascular e Intervencionista, Recife, PE.

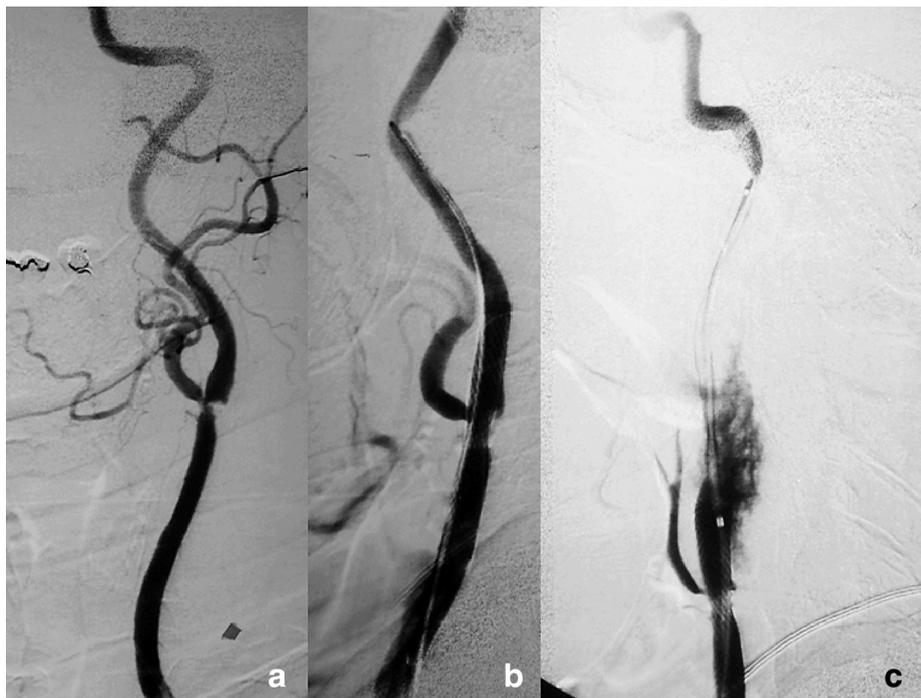
Artigo submetido em 22.12.04, aceito em 22.02.05.

nhada ao nosso serviço para tratamento endovascular, através de angioplastia e *stent*.

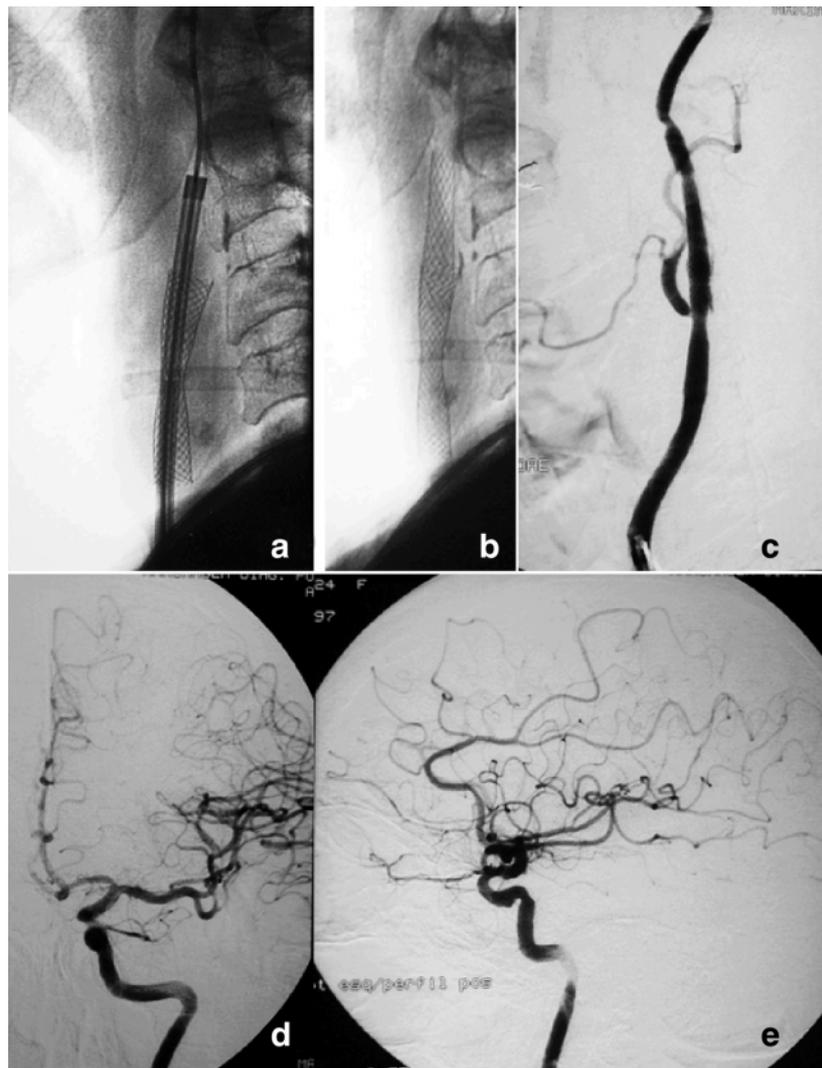
Antes do procedimento, foi realizada uma arteriografia do arco aórtico e dos vasos cérvico-cranianos, confirmando a lesão de 80% na bifurcação carotídea esquerda (Figura 1a), sem outros achados adicionais importantes. Nesse momento, foi administrada heparina endovenosa, mantendo o tempo de coagulação ativada (TCA) entre 250 e 300 s. Um cateter-guia 7F (Envoy; Cordis, Miami Lakes, FL, EUA) foi posicionado na carótida comum esquerda proximal, e a lesão foi ultrapassada com micro-guia 0,014 pol. Uma pré-dilatação com balão 4 x 20 mm foi realizada, liberando-se em seguida um *stent* 8 x 20 mm (Wallstent; Schneider/Boston Scientific, Plymouth, MN, EUA) (Figura 1b). A pós-dilatação foi realizada com um balão 6 x 20, que foi insuflado até sua pressão nominal. Uma angiografia de controle realizada de imediato demonstrou extravasamento massivo de contraste devido à ruptura carotídea (Figura 2) causada pela angioplastia.

Nesse momento delicado, sulfato de protamina foi utilizado para reverter a heparina e o balão foi reinsuflado com uma baixa pressão, com o intuito de selar temporariamente a parede rota. Após 15 minutos, uma nova angiografia mostrou persistência do extravasamento. Decidimos, então, pela colocação de um *stent* revestido, utilizando um Cragg EndoPro System 8 x 30 mm (MinTec, La Ciotat, França) por dentro do Wallstent (Figura 2a, b). A angiografia, nesse momento, mostrou a carótida interna esquerda patente e resolução da ruptura (Figura 2c).

Uma angiografia cerebral foi realizada sem evidência de anormalidades (Figura 2d, e). A paciente assintomática foi encaminhada à UTI sob rigoroso controle pressórico. Após 24 horas sem queixas nem intercorrências, obteve alta para o apartamento, onde permaneceu sob observação por 2 dias. No terceiro dia pós-procedimento, uma ultra-sonografia Doppler das carótidas foi realizada, e a paciente obteve alta hospitalar.



**Figura 1** - Estenose na carótida esquerda (a); um Wallstent® 8 x 20 mm foi liberado, cobrindo a lesão (b); depois da pós-dilatação com balão 6 x 20, percebemos a ruptura carotídea (c).



**Figura 2** - Um *stent* revestido 8 x 30 mm foi colocado no interior do Wallstent® (a, b), com a arteriografia de controle mostrando ausência de extravasamento (c); uma angiografia cerebral realizada não demonstrou alterações embólicas (d, e).

Agendado e realizado um programa de seguimento com Doppler após 3, 6 e 12 meses e, em seguida, anualmente, sem achados anormais. O seguimento completou 61 meses em 2002, até então sem AIT adicionais, quando faleceu por doença coronariana.

### Discussão

O caso relatado foi realizado em 1997, apenas 2 anos após nosso primeiro caso de *stent* carotídeo, quando tínhamos menos de 20 casos realizados. Estávamos

começando a utilizar *stents* auto-expansíveis, ao invés do Palmaz (Johnson & Johnson, EUA). Acreditamos que todo procedimento, independente da complexidade, tem uma curva de aprendizado e estávamos no segmento ascendente dessa curva, como a maioria dos cirurgiões endovasculares neste momento.

Vitek et al. relataram sua experiência tratando 404 pacientes com angioplastia e *stent* carotídeo<sup>1</sup>. Os autores mostraram uma taxa de complicação menor nos últimos 122 pacientes, quando já haviam adquirido

mais experiência: AVCIs menores que 2,5%, nenhum maior ou morte. Quando contabilizados todos os casos, obtiveram uma morbimortalidade, em 30 dias, de 1,9%, AVCI maiores de 0,7% e menores de 5,8%.

Wholey & Eles<sup>2</sup> publicaram o resultado de 3.047 *stents* carotídeos realizados em 24 centros no mundo. Relataram uma mortalidade, em 30 dias pós-procedimento, de 0,98%, AVCI maiores em 1,35%, menores 2,53%, e reestenose em 6 e 12 meses de 2,23 e 2,48%, respectivamente. Os centros que tinham menos de 50 casos tiveram um índice de 6,4% de mortalidade e AVCI maiores, comparado com 2,3% nos centros que trataram entre 50 e 100 casos. Os autores sugeriram uma curva de aprendizado de 50 casos para angioplastia carotídea.

O *stent* revestido utilizado consiste num arcaço tubular auto-expansível de nitinol, recoberto por um fino tecido de Dacron. Essa endoprótese foi utilizada para tratamento de aneurismas arteriais periféricos<sup>3</sup>. Acreditamos que esse material, especialmente a cobertura de Dacron, não é o ideal para uma artéria relativamente pequena, porém não dispúnhamos de outra opção no momento. Um material mais desejado seria o PTFE, com potencial trombogênico menor.

*Stents* recobertos têm sido utilizados em carótidas como opção para tratar diferentes moléstias. Lesley et al.<sup>4</sup> utilizaram-no para tratar a síndrome da explosão carotídea (*carotid blowout syndrome*) e concluíram que a reconstrução endovascular da carótida pode ser realizada com segurança e com eficácia pelo menos equivalente à relacionada com oclusão carotídea permanente por balões. Warren et al.<sup>5</sup> afirmaram que hemorragias carotídeas agudas podem ser tratadas com sucesso através da colocação direta de endoprótese, mostrando três casos. As lesões traumáticas da carótida interna têm sido conduzidas com sucesso, excluindo-se o pseudo-aneurisma com *stents* revestidos<sup>6-9</sup>.

A ruptura da artéria carótida durante a angioplastia é possível, mas muito rara. Existem poucos relatos de caso na literatura, alguns não relacionados à estenose aterosclerótica<sup>10</sup>. As alternativas terapêuticas para essas lesões incluem: reparo ou ligadura cirúrgica, colocação endovascular de *stent* revestido ou não, tamponamento temporário por balão, oclusão endovascular permanente do vaso, ou manejo conservador com monitorização hemodinâmica e acompanhamento.

Broadbent et al.<sup>11</sup> revisaram sua experiência com 108 procedimentos de angioplastia e *stent* nos vasos

supra-aórticos, relatando ruptura em dois (1,1%), carótida comum direita e subclávia esquerda. Eles reconheceram que, nos dois casos, utilizaram balões maiores que o ideal. Ambos foram inicialmente conduzidos de forma conservativa, porém um paciente foi levado à sala cirúrgica após 48 horas, não se evidenciando hemorragia ativa.

Owens et al.<sup>12</sup> trataram cirurgicamente dois casos de ruptura da carótida interna durante angioplastia, com remoção dos *stents*, endarterectomia e sutura do vaso. Um paciente teve ruptura tardia e foi internado em sua instituição 1 dia após o procedimento, com hematoma cervical visibilizado pela ecografia. Esse paciente recuperou-se completamente, enquanto o outro, que desenvolveu trombose e ruptura durante a angioplastia, permaneceu com déficit motor na mão direita.

No nosso caso, apesar da presença do Wallstent<sup>®</sup> na luz do vaso e da dimensão adequada do balão, a artéria rompeu. A arteriografia mostra extravasamento franco, diferente daqueles observados em pequenas fissuras<sup>11</sup> ou ruptura tardia<sup>12</sup>. Inicialmente, tentamos conduzir conservadoramente, mas o problema persistiu. A oclusão permanente do vaso deve ser considerada, ocluindo-se o segmento proximal e distal. Mas, como já dito anteriormente<sup>9</sup>, acreditamos que todo esforço seguro e consciente deve ser feito para preservar a carótida interna, por isso um *stent* revestido pareceu ser a melhor opção.

Concluimos que a ruptura carotídea durante angioplastia é rara, mas o risco é real. Todo serviço que realiza esse procedimento deve possuir uma grande variedade de materiais disponíveis para lidar com essa complicação. Essa disponibilidade pode representar a diferença entre a vida normal, seqüelas neurológicas e até a morte do paciente. A terapia endovascular da laceração carotídea é viável e efetiva, com um excelente resultado em médio prazo.

## Referências

1. Vitek J, Roubin G, Iyer S. Immediate and late outcome of carotid angioplasty with stenting. Nashville, Tenn: AANS/CNS/ASITN; 1999. p. 41-43.
2. Wholey M, Eles G. Clinical experience in cervical carotid artery stent placement. *Carotid Neurovasc Int* 1998;50:301-6.
3. Meissner O, Prettner R, Kellner W, et al. Endoluminal repair of peripheral arterial aneurysms: 4-year experience with the Cragg endopro system I. *J Vasc Interv Radiol*. 2000;11: 593-600.

4. Lesley WS, Chaloupka JC, Weigle JB, Mangla S, Dogar MA. Preliminary experience with endovascular reconstruction for the management of carotid blowout syndrome. *AJNR Am J Neuroradiol* 2003;24:975-81.
5. Warren FM, Cohen JI, Nesbit GM, et al. Management of carotid "blowout" with endovascular stent grafts. *Laryngoscope* 2002;112:428-33.
6. Singh RR, Barry MC, Ireland A, Bouchier Hayes D. Current diagnosis and management of blunt internal carotid artery injury. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:577-84.
7. McNeil JD, Chiou AC, Gunlock MG, Grayson DE, Soares G, Hagino RT. Successful endovascular therapy of a penetrating zone III internal carotid injury. *J Vasc Surg* 2002;36:187-90.
8. Parodi J, Schonholz C, Ferreira L, Bergan J. Endovascular stent-graft treatment of traumatic arterial lesions. *Ann Vasc Surg* 1999;13:121-9.
9. Abath C, Andrade G, Marques R, Brito N. Endovascular treatment of cervical and facial vascular traumatic lesions. *Interven Neuroradiol* 2003;9 (Suppl 2):144-5.
10. Wada H, Piotin M, Boissonnet H, Spelle L, Mounayer C, Moret J. Carotid rupture during stent-assisted aneurysm treatment. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004;25:827-9.
11. Broadbent LP, Moran CJ, Cross DT 3rd, Derdeyn CP. Management of ruptures complicating angioplasty and stenting of supraaortic arteries: report of two cases and a review of the literature. *AJNR Am J Neuroradiol* 2003;24:2057-61.
12. Owens EL, Kumins NH, Bergan JJ, et al. Surgical management of acute complications and critical restenosis following carotid artery stenting. *Ann Vasc Surg* 2002;16:168-75.

**Correspondência:**

Gustavo Andrade

Av. Agamenon Magalhães, 2291

CEP 50100-010 – Recife, PE

Tel./Fax: (81) 3221.5976

E-mail: [gustavoandrade@angiorad.com.br](mailto:gustavoandrade@angiorad.com.br)