

# Pseudo-oclusão ateromatosa da artéria carótida interna direita

*Atheromatous pseudo-occlusion of the right internal carotid artery*

Silvio Romero Barros Marques<sup>1</sup>, Maria Claudia S. de Albuquerque<sup>2</sup>,  
Esdras Marques Lins<sup>3</sup>, Emanuelle Tenório<sup>4</sup>

## Resumo

Os autores relatam um caso de pseudo-oclusão da artéria carótida interna direita diagnosticado no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. O paciente era sintomático, portador de estenose ateromatosa cerrada da artéria carótida interna direita e apresentava, ao exame arteriográfico, o *string sign* ou *slim sign*. Esse quadro é pouco descrito na literatura e apresenta morbidade e mortalidade elevadas. Os autores descrevem aspectos do seu diagnóstico, bem como sua evolução após a terapêutica cirúrgica empregada, e fazem uma revisão da literatura.

**Palavras-chave:** artéria carótida interna, estenose, arteriografia.

## Abstract

The authors report a case of pseudo-occlusion of the right internal carotid artery in a symptomatic patient with severe atheromatous stenosis, which had been diagnosed at the Service of Vascular Surgery of Hospital das Clínicas (Universidade Federal de Pernambuco, Brazil). Angiography evidenced a string sign (or slim sign), which is the characteristic of pseudo-occlusion. This condition is rarely described in medical literature and presents high morbidity and mortality rates. The authors report the aspects related to its diagnosis as well the results of the surgical treatment, and they present a literature review.

**Key words:** internal carotid artery, stenosis, angiography.

A pseudo-oclusão da carótida interna refere-se a uma lesão ateromatosa com alto grau de estenose, apresentando um aspecto peculiar no exame arteriográfico, conhecido como “sinal do barbante” (*string sign* ou *slim sign*). Em termos clínicos, apresenta baixa incidência e elevado risco de trombose e embolia, sendo detectada em seqüências angiográficas tardias pela ascensão de uma pequena quantidade de contraste através da artéria carótida interna<sup>1-5</sup>.

A doença aterosclerótica é responsável pela maioria das lesões estenosantes carotidianas e acidentes vasculares isquêmicos. Em mais de 70% dos casos, essas lesões são cirurgicamente acessíveis devido à sua disposição segmentar preferencial sobre o bulbo carotídeo, nos 10 a 30 milímetros iniciais da artéria carótida interna<sup>6</sup>.

As indicações para cirurgia eletiva das estenoses carotídeas já estão bem definidas nos resultados dos estudos multicêntricos americanos (NASCET) e europeus (ESCT), ambos baseados no grau de estenose carotidiana e na sintomatologia dos pacientes<sup>7,8</sup>.

Lippman et al., em 1970, descreveram cinco casos de pacientes portadores de 95% ou mais de estenose da artéria carótida interna nos quais foi observada a presença do *slim sign*. Fredericks et al., em 1990, relataram a estenose da artéria carótida interna igual ou maior que 95% em 60 casos. Foi observada a presença do *slim sign* em 47% destes. A primeira tentativa de classificação da pseudo-oclusão

1. Doutor. Professor adjunto da Disciplina de Cirurgia Vascular, Centro de Ciências à Saúde, Universidade Federal de Pernambuco (CCS-UFPE), Recife, PE.
2. Professor substituto da Disciplina de Cirurgia Vascular, CCS-UFPE, Recife, PE.
3. Aluno do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia - Nível Doutorado, CCS-UFPE, Recife, PE.
4. Residente do Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital das Clínicas - UFPE, Recife, PE.

Artigo submetido em 17.06.03, aceito em 18.11.03.

e oclusão segmentar da artéria carótida interna foi realizada por Archie em 1994. Ele definiu seis diferentes categorias em 17 pacientes com 18 operações, incluindo diâmetro e reação fibrótica da artéria carótida interna, placa e extensão do trombo. Outras tentativas de identificação da oclusão segmentar e pseudo-oclusão carotídea têm sido feitas, porém uma classificação e adequado tratamento ainda não estão bem definidos na literatura<sup>1,2,9</sup>.

Uma classificação mais simples foi proposta por Horst et al. para pseudo-oclusão carotídea, baseada nos achados arteriográficos e intra-operatórios de 133 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico para pseudo-oclusão ou oclusão segmentar da artéria carótida interna em um período de 13 anos. Os autores classificaram a pseudo-oclusão e oclusão segmentar em três tipos<sup>8</sup>:

Tipo I – Estenose subtotal com retardo, mas com enchimento anterógrado completo da artéria carótida interna.

Tipo II – Oclusão total da artéria carótida interna e de sua bifurcação, com retardo do enchimento anterógrado na porção cervical e sifão por vias atípicas de colaterais da artéria carótida interna (somente ocasionalmente detectadas na angiografia).

Tipo III – Não visualização da artéria carótida interna em nível cervical, porção petrosa e sifão carotídeo patentes devido ao reenchimento retrógrado da artéria carótida interna através de vias colaterais (artéria oftálmica e artérias embrionárias remanescentes).

O Tipo I é primariamente definido como pseudo-oclusão da artéria carótida interna.

### Relato de caso

Paciente masculino, 62 anos, hipertenso e ex-tabagista, com passado de angioplastia coronariana, foi admitido em julho de 2002 com história de acidente vascular cerebral (AVC) há 1 ano e 4 meses, com hemiparesia esquerda com dificuldade para deambular, dislalia e desvio da comissura labial para a esquerda após crise convulsiva tônico-clônica generalizada. Acrescentou tonturas e náuseas, além de um déficit auditivo bilateral temporário, que melhorou 3 dias depois.

Uma ressonância nuclear magnética comprovou AVCi em tronco cerebral e em substância branca bilateralmente. O eco-Doppler de carótida realizado na ocasião evidenciou doença ateromatosa difusa nos vasos carotídeos, com estenose da carótida interna direita

(CID) em 50%, carótida comum direita (CCD) em 25% e carótida interna esquerda (CIE) em 45%.

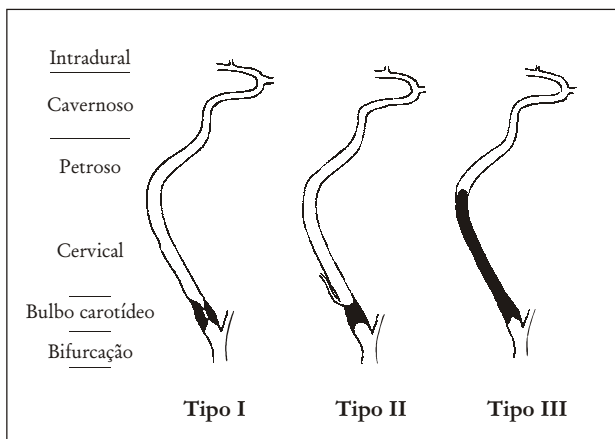
O paciente evoluiu com recuperação parcial sob tratamento fisioterápico durante 8 meses e uso de antiagregante plaquetário, drogas anti-hipertensivas, anticonvulsivante e vasodilatador coronariano. Uma audiometria foi realizada um ano depois, detectando uma perda sensitivo-sensória neural bilateral mais acentuada à esquerda. O controle ecográfico dos vasos cervicais foi realizado nessa mesma época e demonstrou estenose de 95% da artéria CID, 70% da artéria CCD e 50% da artéria vertebral direita. No lado contralateral, a artéria carótida comum esquerda (CCE) apresentava 50% de estenose, e a artéria CIE, redução de sua luz de 50 a 70%. A artéria vertebral esquerda apresentava-se ocluída.

Na angiografia cerebral e de carótidas, foi observada estenose suboclusiva da CID, com oclusão distal em nível intracraniano e uma estenose em torno de 50% no terço proximal da CIE. A perviedade do polígono de Willis garantia a contrastação do sifão carotídeo direito. Havia oclusão da artéria vertebral esquerda em sua origem e estenose suboclusiva da vertebral direita, detectando-se baixo fluxo do sistema vértebro-basilar intracraniano. O hemisfério cerebral direito foi visualizado mediante o cateterismo seletivo da artéria CIE. O paciente foi submetido a endarterectomia de CID, com eliminação de placa ulcerada e friável. A cirurgia foi realizada sob anestesia geral sem a utilização de *shunt* ou *patch*. Não houve evidência de AVC trans- ou pós-operatório. Uma arteriografia de controle pós-operatória mostrou reconstituição satisfatória do bulbo carotídeo direito e desobstrução da artéria CID. A alta hospitalar ocorreu no nono dia pós-operatório na vigência de antiagregante plaquetário.

O *follow-up* de 6 meses com eco-Doppler colorido mostrou perviedade da CID (Figuras 1 a 4).

### Discussão

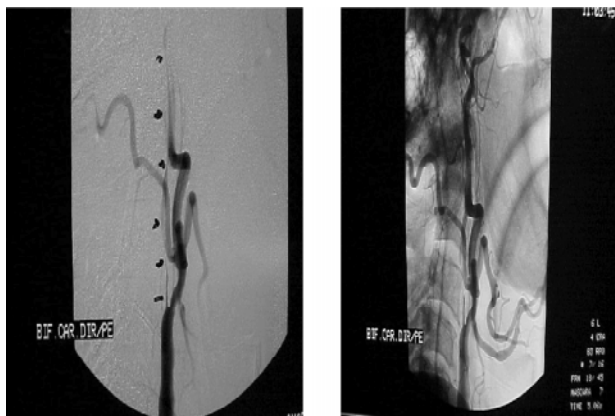
As intervenções cirúrgicas sobre oclusões crônicas das artérias carótidas não têm respaldo na literatura, uma vez que, nessa situação, a artéria geralmente está transformada em um cordão fibroso sem possibilidade de clivagem. No entanto, a constatação da patência total ou parcial da artéria carótida interna, na vigência de uma pseudo-oclusão ou oclusão segmentar, parece mudar o prognóstico dos pacientes sintomáticos no hemisfério ipsilateral<sup>8,10</sup>.



**Figura 1** - Classificação da oclusão segmentar e pseudo-oclusão da artéria carótida interna modificada de Horst et al.<sup>8</sup>.



**Figura 3** - Placa ulcerada na artéria carótida interna direita.

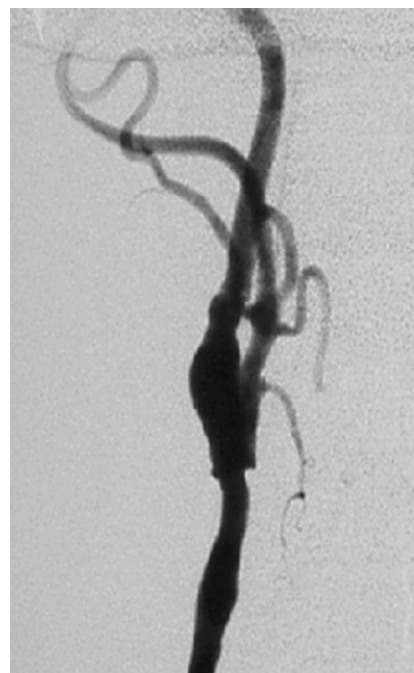


**Figura 2** - Arteriografia: pseudo-oclusão da artéria carótida interna.

O sinal peculiar oferecido pela arteriografia, conhecido como *string sign* ou *slim sign*, foi observado em nosso paciente, uma vez que a arteriografia seletiva mostrou uma ascensão lenta do contraste em fino traço na projeção da artéria carótida interna, com oclusão da mesma e reconstituição do fluxo na porção distal do vaso.

Nosso paciente foi inicialmente avaliado com eco-Doppler colorido das carótidas, que sugeriu progressão e gravidade da lesão ateromatosa estenosante. No entanto, o exame não foi capaz de informar sobre a perviedade do segmento carotidiano distal, como, de fato, foi constatado pela arteriografia. Alguns autores defendem que o eco-Doppler colorido modificado é capaz de superar o eco-Doppler *standard* no diagnóstico da pseudo-oclusão da artéria carótida, porém não tínhamos este protocolo especial à disposição<sup>11</sup>.

A arteriografia convencional é frequentemente insuficiente para mostrar a perviedade da carótida interna. Uma angiografia seletiva com digitalização pode definir uma vascularização retrógrada sobre tempos tardios ou uma opacificação anterógrada. O fluxo filiforme devido ao colapso parcial das artérias em razão da queda importante da pressão endoluminal dá conta de falsos aspectos angiográficos ou ultra-



**Figura 4** - Arteriografia pós-operatória.

sônicos das estenoses cerradas. Nos casos de lesão segmentar, é preciso destacar a importância do procedimento angiográfico seletivo<sup>10</sup>.

Na arteriografia do paciente em questão, a estenose suboclusiva da artéria CID também era acompanhada de uma estenose cerrada da artéria vertebral ipsilateral, demonstrando um estágio altamente avançado da doença aterosclerótica, com risco de um novo acidente isquêmico. O déficit auditivo do paciente, bem como suas náuseas e vômitos, podem ser explicados pelo comprometimento ateromatoso do sistema vértebro-basilar<sup>12</sup>.

Diante dos dados de literatura que mostram a susceptibilidade para novos episódios de trombose e embolia nos pacientes portadores de pseudo-oclusão e oclusão segmentar da carótida, com um risco cirúrgico semelhante ao da cirurgia eletiva, optamos pela realização da tromboendarterectomia do paciente. A presença da bifurcação carotídea de bom diâmetro permitiu a realização do procedimento sem a necessidade de aposição de *patch*. O paciente recuperou-se no pós-operatório sem evidência de novos déficits<sup>13</sup>.

Em nossa experiência, a técnica cirúrgica empregada nos casos de pseudo-oclusão difere um pouco dos procedimentos habituais de endarterectomia. Algumas manobras de proteção cerebral, como a colocação de *shunt* e a tomada da pressão residual, estão prejudicadas em virtude do grau de organização do trombo. Após clampeamento da artéria carótida comum e externa, inicia-se a desobstrução sem clampeamento distal, que só é realizado quando se obtém adequado refluxo através da carótida interna. Neste momento, poderemos decidir pela colocação de um *shunt* interno, o que, na maioria dos casos, é dispensável, considerando-se a adaptação progressiva da circulação cerebral à severa restrição do fluxo provocada pela pseudo-oclusão e compensada pela circulação do hemisfério contralateral<sup>14-16</sup>.

## Conclusão

A pseudo-oclusão da carótida interna constitui-se uma das raras indicações para a realização de endarterectomia carotidiana em caráter de urgência. O relato de caso aqui apresentado permite concluir que os resultados são bons, tendo esses pacientes evolução assintomática a exemplo do que ocorre na cirurgia eletiva em casos de ataques isquêmicos transitórios.

## Referências

1. Lippman HH, Sundt TH, Holman CB. The poststenotic carotid slim sign: spurious internal carotid hypoplasia. *Mayo Clin Proc* 1970;45:762-7.
2. Fredericks RK, Thomas TD, Lefkowitz DS, et al. Implications of the angiographic string sign in carotid atherosclerosis. *Stroke* 1990;21:476-9.
3. Azzarone M, Berni CM, Nahasma BA, et al. Pseudo-occlusion of internal carotid artery. *Ann Ital Chir* 1996;67(5):621-6.
4. Mehigan JT, Olcott EC. The carotid string sign. Differential diagnosis and management. *Am J Surg* 1980;140:137-43.
5. Regina G, Testini M, Fulone M, et al. Pseudo-occlusion of internal carotid artery: report of 15 cases and review of the literature. *Int Angiol* 1997;16:147-50.
6. Ringelstein EB, Berg-Dammer E, Zeumer H. The so-called atheromatous pseudo-occlusion of internal carotid artery. A diagnostic and therapeutical challenge. *Neuroradiology* 1983;25:147-55.
7. Peiper C, Nowack J, Hopstein S, et al. Prophylactic urgent revascularization of the internal carotid artery in the symptomatic patients. *Vasa* 2001;30:247-51.
8. Kniemeyer HW, Schlachetzki F, Striffeler H, et al. Pseudo-occlusion of the internal carotid artery. Is surgical treatment indicated? In: Chiesa R, Melisano G. *La Chirurgia dei Tronchi Sopra Aortici*. 1ª ed. Milano: Europa Scienze Umane Editrice; 1997. p. 303-10.
9. Archie JP Jr. Carotid endarterectomy when the distal internal carotid is small or poorly visualized. *J Vasc Surg* 1994;19:23-30.
10. Thévenet A. Chirurgie des carotides. *Encyclopedie Medico-chirurgicale. Techniques Chirurgicales Vasculaires* 2002;43143:1-4.
11. Ascher E, Markevich N, Hingorani A, Kallakuri S. Pseudo-occlusions of the internal carotid artery: a rationale for treatment on the basis of a modified carotid duplex scan protocol. *J Vasc Surg* 2002;35(2):340-5.
12. Kieffer E. Chirurgie de l'atère vertebrale. *Encyclopedie Medico-chirurgicale. Techniques Chirurgicales Vasculaires* 2002; 43130:1-34.
13. Solanich-Valldaura T, Allegue-Allegue N, Arano-Heredero C, Samso JJ, Escibano-Ferrer JM, Matas-Docampo M. Diagnostic and therapeutic management of pseudo-occlusion of the carotid artery. *Rev Neurol* 2003;36:201-4.
14. Moryenstern LB, Fox AJ, Sharp BC, et al. The risk and benefits of carotid endarterectomy in patients with near occlusion of the carotid artery. *North American Symptomatic Carotid Trial (NASCET)*. *Neurology* 1997;48:911-5.
15. Berman SS, Bernhard VM, Elly WK, et al. Critical carotid artery stenosis: diagnosis, timing of surgery and outcome. *J Vasc Surg* 1994;20:409-18.
16. Sckar LN, Heros RC, Roseenbaum AE, et al. Atheromatous pseudo-occlusion of the internal carotid artery. *J Neurosurg* 1980;52:782-9.

Correspondência:

Silvio Romero Barros Marques

Av. Portugal, 163

CEP 52010-010 - Recife - PE

Tel.: (81) 3231.3526

E-mail: silvior.marques@globo.com