



ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR

www.elsevier.pt/acv



ARTIGO DE REVISÃO

Falso aneurisma micótico carotídeo – o que fazer?



Pedro Garrido^{a,b,*}, Luís Mendes Pedro^{a,b}, Luís Silvestre^{a,b},
Ruy Fernandes e Fernandes^{a,b}, Gonçalo Sousa^{a,b} e José Fernandes e Fernandes^{a,b}

^a Serviço de Cirurgia Vascular; Hospital de Santa Maria – CHLN, Lisboa, Portugal

^b Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Centro Académico de Medicina de Lisboa, Lisboa, Portugal

Recebido a 10 de junho de 2015; aceite a 5 de dezembro de 2015

Disponível na Internet a 5 de fevereiro de 2016

PALAVRAS-CHAVE

Carótida;
Falso aneurisma
carotídeo;
Micótico;
Tratamento

Resumo Os falsos aneurismas micóticos carotídeos extracranianos são situações raras e de difícil resolução. As abordagens cirúrgicas são tecnicamente exigentes e comportam um risco considerável de morbidade e mortalidade. Este artigo apresenta uma revisão da literatura sobre esta patologia.

A pesquisa foi feita em agosto de 2015 na base de dados da PubMed, com recurso às palavras-chave: «carotid artery», «mycotic», «pseudoaneurysm» e «aneurysm». Até essa data, foram encontrados na literatura 108 casos de falsos aneurismas micóticos das carótidas no seu segmento extracraniano.

Neste artigo, os autores descrevem a sua etiologia, apresentação clínica e opções de tratamento atuais.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Carotid artery;
Pseudoaneurysm;
Mycotic;
Treatment

Mycotic carotid pseudoaneurysm – what to do?

Abstract Extracranial mycotic carotid pseudoaneurysms are rare and challenging to manage. Surgical approaches are technically demanding and can be associated with a high morbidity and mortality. This article presents a review of the literature on this condition.

The authors searched in August 2015 the PubMed database with the keywords “mycotic”, “carotid artery”, “pseudoaneurysm”, “aneurysm” Until that date they found 108 cases reported in the literature.

In this article they describe the origin of the condition, its clinical presentation and the current surgical options.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: pedrogarrido85@gmail.com (P. Garrido).

Introdução

As infecções dos espaços profundos do pescoço são situações clínicas relativamente comuns, especialmente nos doentes em idade pediátrica. Antes do advento da antibioterapia, as suas complicações eram frequentes, graves e potencialmente fatais^{1,2}. Complicações vasculares, como trombose da veia jugular interna e, mais raramente, a formação de um falso aneurisma micótico extracraniano das artérias carótidas (FAMC) são hoje em dia eventos raros^{3,4}. No entanto, quando diagnosticados, requerem uma atuação cirúrgica célere, pelo risco de embolização séptica cerebral e rutura. Antigamente, a laqueação carotídea era o tratamento recomendado^{1,3,4}. Com a evolução das técnicas cirúrgicas, dispomos agora de novas formas de tratamento com menor morbimortalidade associada, que vamos discutir no presente artigo.

Epidemiologia

O primeiro caso de um falso aneurisma micótico da carótida por infecção dos espaços profundos do pescoço foi descrito por Liston, em 1843⁵. Em 1933, Salinger e Pearlman² fizeram uma compilação de 227 casos de FAMC, naquela que é considerada a revisão de referência sobre o tema. Na atualidade, com a introdução dos antibióticos na prática médica, os falsos aneurismas micóticos carotídeos tornaram-se situações clínicas raras. Tem-se visto uma incidência relativamente estável de casos, sendo reportados na literatura cerca de 20 por década nos últimos 30 anos.

Numa revisão por Pirvu et al⁶ foram analisados 99 casos de FAMC, reportados até 2012. Os presentes autores identificaram 9 casos adicionais, por pesquisa eletrónica na base de dados da PubMed, até à atualidade. Estes 108 casos incluem doentes com idades compreendidas entre os 6 meses e os 85 anos.

Fisiopatologia

A fisiopatologia dos FAMC não está totalmente esclarecida. Crê-se existirem 3 mecanismos possíveis para o seu desenvolvimento, que causam infecção e enfraquecimento da parede arterial:

1. Embolização séptica com alojamento dos êmbolos nos vasos distais ou nos *vasa vasorum* da parede de troncos arteriais principais, como as artérias carótidas;
2. Por processo inflamatório contíguo que envolva a rede linfática periarterial e os *vasa vasorum*;
3. Por inoculação direta de patógenos na parede arterial, devido a trauma vascular direto iatrogénico na cirurgia carotídea, ou devido a acidente com lesão vascular traumática.

A causa mais comum de FAMC no adulto inclui a bacteriemia, infecções no pós-operatório e a endocardite bacteriana. A etiologia mais comum na criança é a linfadenite cervical^{7,8}. Mais recentemente, têm sido descritos casos associados a procedimentos endovasculares como angiografias e angioplastias carotídeas⁹.

Tabela 1 Sinais sugestivos de falso aneurisma micótico carotídeo

Infecção dos espaços profundos do pescoço não resolvida ou de resolução lenta
Hemorragias recorrentes da orofaringe
Níveis de hemoglobina inferiores ao espetável
Massa cervical em expansão
Coloração azulada da pele na região cervical ou mucosa da orofaringe
Presença de sopro numa massa cervical
Paralisia do X ou XII pares cranianos
Trismus
Edema da parótida
Síndrome de Horner

Salinger e Pearlman determinaram que a carótida interna (ACI) é a mais comumente acometida (62% dos casos), sendo a carótida externa e a carótida comum afetadas em 25 e 13% dos casos de FAMC, respetivamente². Explicações para esta discrepância assentam na proximidade da ACI à orofaringe, pela sua tortuosidade e pela vasta rede de linfáticos que a envolve.

Apresentação clínica

Existem vários sinais clínicos (tabela 1) que devem levantar a suspeita de um falso aneurisma da carótida. O aparecimento de uma massa cervical de crescimento progressivo e dolorosa, a condicionar disfasia ou febre após uma infecção dos planos profundos do pescoço de resolução lenta ou incompleta, é a forma mais comum de apresentação. Menos frequentemente, a paralisia dos pares cranianos inferiores, a síndrome de Horner, um edema da parótida ou trismo, podem estar associados. Pequenas hemorragias recorrentes, pelo nariz ou boca em qualquer doente com uma infecção da orofaringe, devem levantar suspeita, mesmo na ausência de outros sinais.

Numa série de 20 doentes, episódios de perdas hemáticas em pequena quantidade precederam hemorragias fatais em 16 casos de FAMC². A presença de uma coloração azulada na pele, a nível cervical ou na mucosa da orofaringe, pode ser indicativo de extravasão de sangue com dissecação dos tecidos.

Défices neurológicos por embolização séptica podem também ocorrer¹⁰.

Os FAMC são facilmente confundidos com abscessos cervicais ou com adenopatias cervicais. É por isso essencial haver um elevado nível de suspeita, pois uma drenagem ou biópsia de um FAMC pode originar uma hemorragia devastadora.

Diagnóstico

O diagnóstico de um falso aneurisma micótico carotídeo assenta na combinação da suspeição clínica e em métodos de imagem não invasivos. Perante uma massa cervical de aparecimento recente, uma avaliação inicial por ecodoppler é pertinente. Quando a avaliação por este método de imagem diagnóstica ou é sugestiva de um FAMC, deve avançar-se para uma angio TC, para melhor determinação dos planos

Tabela 2 Agentes isolados nos falsos aneurismas micóticos da carótida (*Revisão Literatura*)

Agente (n)
<i>Staphylococcus aureus</i> (30)
<i>Salmonella</i> (14)
<i>Streptococci</i> (15)
<i>Escherichia coli</i> (7)
<i>Klebsiella</i> (5)
<i>Aspergillus</i> (3)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (3)
<i>Proteus</i> (1)
<i>Yersinia</i> (1)
<i>Pseudomonas</i> (1)
<i>Enterococcus</i> (1)
<i>Bacteroides</i> (1)
<i>Mycobacterium bovis</i> (1)
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (1)
Não especificado (24)

profundos do pescoço e relação do FAMC com as estruturas adjacentes. Nos casos em que se prevê um tratamento endovascular, uma avaliação por arteriografia está indicada.

O diagnóstico definitivo de um FAMC obtém-se após cultura positiva da parede arterial ou através de estudo histológico com evidência de invasão da parede por um patógeno.

Na era pré-antibioterapia, a sífilis, a tuberculose e a endocardite eram as causas mais comuns¹¹. Atualmente, existe um largo leque de agentes associados aos FAMC, sendo os mais comuns o *Staphylococcus aureus*, a *Salmonella* e bactérias do género *Streptococcus* (tabela 2).

Tratamento

Os falsos aneurismas micóticos carotídeos, se não tratados, comportam uma elevada taxa de morbidade e mortalidade pelo risco de complicações como: a rutura aneurismática «carotid blow out», com choque associado e uma taxa de mortalidade de 90%, a oclusão carotídea ou embolização cerebral séptica, com acidentes vasculares cerebrais ou formação de abscessos cerebrais¹².

No passado, uma atitude conservadora comportava uma mortalidade de 70-90%. Atualmente, a mortalidade ronda os 10%⁶.

O tratamento inicial dos FAMC inclui sempre a antibioterapia de longa duração, iniciada no pré-operatório e que se deve manter por, pelo menos, 6 semanas após a cirurgia¹⁰.

Na literatura, as técnicas cirúrgicas descritas são: a laqueação carotídea, a reconstrução vascular e, mais recentemente, as técnicas endovasculares com exclusão do FAMC. (tabela 3)

Em 1926, Winslow relatou que a taxa de mortalidade dos falsos aneurismas micóticos carotídeos diminuía de 71% com um tratamento conservador para cerca de 30% com a laqueação carotídea¹³. Revisões da literatura corroboram estes dados, estando a laqueação carotídea associada a uma mortalidade de cerca de 25%¹⁴ Em estudos feitos sobre laqueação carotídea noutros contextos clínicos, o ato

Tabela 3 Tratamentos cirúrgicos nos falsos aneurismas micóticos carotídeos (*Revisão Literatura*)

Procedimento (n)
Ressecção e laqueação (30)
Ressecção e bypass (25)
• Veia 20
• Artéria bovina (xenoenxerto) 1
• Dacron 1
• Artéria hipogástrica 1
• PTFE 2
Ressecção e patch (7)
• Veia 5
• Pericárdio 1
• PTFE 1
Embolização (8)
• Coils 7
• Amplatzer 1
Stent coberto (4)
Ressecção e anastomose primária (2)
Bypass carótido-carotídeo (1)
Laqueação e bypass subclávio-carotídeo (1)
Ressecção e encerramento primário (1)
Desconhecido (26)
PTFE – politetrafluoretileno

associava-se a défices neurológicos em 30-60% dos casos e a uma mortalidade de 50%^{15,16}.

Os défices neurológicos irreversíveis e a elevada mortalidade resultavam da isquemia cerebral inerente à laqueação ou, então, à propagação, para a circulação cerebral, de trombo com origem no coto carotídeo laqueado.

Moore et al. documentaram uma redução substancial na mortalidade (62 para 11%) e nas complicações neurológicas (87 para 28%) se a laqueação carotídea fosse efetuada de forma não urgente e se houvesse um rigoroso controlo hemodinâmico durante e após o procedimento, evitando períodos de hipotensão^{17,18}.

Ehrenfeld et al. demonstraram que num grupo de doentes com pressão sistólica residual da ACI, no intraoperatório superior a 70 mmHg, não houve qualquer caso de acidente vascular cerebral (AVC) após a laqueação¹⁹.

Atualmente, é aceite que, nos doentes com pressão sistólica residual da ACI entre 60-70 mmHg, existe uma boa rede de colateralidade cerebral que permite uma laqueação carotídea com segurança.

Estes valores não podem, no entanto, ser usados como *guidelines* nem com absoluta confiança, pois, mesmo nos doentes que não sofrem um evento vascular cerebral imediatamente após a laqueação da ACI, está descrito que a longo prazo o risco de desenvolverem AVC ipsilateral à laqueação carotídea é de 2-4% por ano²⁰.

Por esta razão, hoje em dia, a laqueação carotídea é reservada para as situações em que a reconstrução vascular é tecnicamente impossível.

Na atualidade, a abordagem cirúrgica preconizada nos falsos aneurismas carotídeos passa por um desbridamento local dos tecidos infetados e necrosados, pela excisão do aneurisma e reconstrução arterial (mortalidade de 7%)¹⁴.

Existem várias técnicas de reconstrução arterial: arteriorrafia primária, angioplastia com *patch*, interposição de enxerto e ressecção com anastomose primária⁶.

Os materiais possíveis para a reconstrução da ACI são: artérias autólogas (hipogástrica ou femoral superficial), veia grande safena (VGS) ou enxertos sintéticos. Tratando-se de um território infetado, alguns autores sugerem que o uso de material autólogo será o mais indicado, pelo menor risco de contaminação. O uso de VGS, material facilmente disponível e resistente à infecção, é tido como a opção mais válida.

A técnica de interposição de enxerto venoso associada a excisão aneurismática foi inicialmente reportada por Neugebauer e Hoyt, em 1975, com o uso de VGS invertida no tratamento de um aneurisma granulomatoso carotídeo²¹. Monson e Alexander introduziram esta técnica em 1980 como o método preferencial no tratamento dos FAMC. As vantagens desta técnica assentam na conservação do fluxo carotídeo, reduzindo a taxa de AVC e, como já referido, na introdução de um material resistente à infecção num território contaminado²². No entanto, nos casos de uma lesão carotídea alta, na base do crânio, ou nos casos de hemorragia cataclísmica, esta técnica pode não ser praticável.

Mais recentemente, técnicas endovasculares têm sido advogadas como uma hipótese alternativa, através da embolização com coils da ACI ou colocação de stents revestidos²³.

Em 1986, Braun et al. apresentaram um caso de uma criança de 13 anos com uma hemorragia maciça, devido a um FAMC no contexto de uma infecção parafaríngea. A hemorragia foi controlada através da embolização com coils da ACI²⁴.

Apesar da embolização com coils ser menos invasiva que a opção cirúrgica convencional e de resultar no controlo hemorrágico ao ocluir os segmentos proximal e distal da ACI, existe um risco de acidente vascular cerebral inerente à oclusão carotídea. Por esta razão, a embolização com coils deve ser tentada apenas em doentes nos quais a reconstrução é impossível e após confirmação angiográfica da existência de um polígono de Willis que forneça um fluxo compensatório adequado²⁵.

A embolização com coils comporta também o risco de embolização cerebral pela necessidade de cateterização da ACI distal, através de um segmento carotídeo infetado e friável. Ferguson reportou um caso de sucesso em que a embolização com coils da ACI distal foi feita de forma retrógrada, via artéria vertebral contralateral e polígono de Willis, evitando deste modo o segmento lesado²⁶.

A utilização de stents revestidos no tratamento dos falsos aneurismas micóticos carotídeos, com sua exclusão e mantendo a permeabilidade carotídea, é uma opção atrativa. No entanto, esta técnica tem associado o perigo de introduzir material sintético num terreno infetado. Têm surgido na literatura casos de sucesso, nos quais se preconiza a associação de antibioterapia de longa duração²⁷.

Apesar das técnicas endovasculares excluírem eficientemente o FAMC, controlando o seu crescimento e/ou uma hemorragia ativa, a questão da segurança e da eficácia destas formas de tratamento a longo prazo mantém-se. No pequeno número de casos descritos na literatura, aparenta existir uma incidência elevada de complicações como

erosão do stent, trombose, migração, infecção crónica pela introdução de material sintético e hemorragias tardias²⁸.

Contudo, uma abordagem inicial provisória por via endoluminal no doente instável, visando uma segunda cirurgia de reconstrução arterial eletiva e definitiva, deve ser encarada como uma hipótese viável, desde que existam condições para a sua exequibilidade em contexto de urgência²⁸.

Conclusão

Os falsos aneurismas micóticos carotídeos são situações raras, mas potencialmente fatais, que requerem uma pronta intervenção cirúrgica aliada à instituição de terapêutica para controlo da infeção. Quando não diagnosticados, comportam uma taxa de morbimortalidade significativa. Atualmente, as recomendações cirúrgicas assentam na reconstrução arterial com material biológico e autólogo. A laqueação carotídea e métodos endovasculares estão indicados apenas em casos selecionados, por comportarem um maior risco de complicações no peri-operatório e a longo prazo.

Face à sua raridade, não está bem definido na literatura qual o follow-up mais indicado para estes doentes. A regularidade dos controlos imagiológicos não invasivos deve ser adaptada a cada caso. Consideramos que os casos de reconstrução arterial devem ter um controlo regular por ecodoppler. Nos casos em que se optou por um tratamento endovascular, o controlo por angio TC deverá ser equacionado, por permitir excluir com maior precisão as complicações associadas a esta opção cirúrgica.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Watson MG, Robertson AS, Colquhoun IR. Pseudoaneurysm of internal carotid artery: A forgotten complication of tonsillitis? *J Laryngol Otol.* 1991;105:588–90.
2. Salinger S, Pearlman SJ. Hemorrhage from pharyngeal and peritonsillar abscesses. Report of cases, resume of literature and discussion of the ligation of the carotid artery. *Arch Otolaryngol.* 1933;18:464–509.
3. Stevens HE. Vascular complication of neck space infection: Case report and literature review. *J Otolaryngol.* 1990;19:206–10.

4. Lueg EA, Awerbuck D, Forte V. Ligation of the common carotid artery for the management of a mycotic pseudoaneurysm of an extracranial internal carotid artery. A case report and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1995;33:67–74.
5. Liston R. On a variety of false aneurysms. *Br Foreign Med Ver.* 1843;15:155–61.
6. Pirvu A, Bouchet C, Garibotti FM, et al. Mycotic Aneurysm of the Internal Carotid Artery. *Ann Vasc Surg.* 2013;27:826–30.
7. Reisner A, Marshall GS, Bryant K, et al. Endovascular occlusion of a carotid pseudoaneurysm complicating deep neck space infection in a child. *J Neurosurg.* 1999;91:510–4.
8. Abularrage CJ, Crawford RS, Durand ML, et al. Extracranial infected carotid artery aneurysm. *J Vasc Surg.* 2009;50:1484–6.
9. Kaviani A, Ouriel K, Kashyap VS. Infected carotid pseudoaneurysm and carotid-cutaneous fistula as a late complication of carotid artery stenting. *J Vasc Surg.* 2006;43:379–82.
10. Papadoulas S, Zampakis P, Liamis A, et al. Mycotic aneurysm of the internal carotid artery presenting with multiple cerebral septic emboli. *Vascular.* 2007;15:215–20.
11. Shipley AM, Winslow N, Walker WW. Aneurysms of the cervical portion of the internal carotid artery: An analytical study of the cases recorded in the literature between August 1, 1925 and July 31 1936. Report of two new cases. *Ann Surg.* 1937;105:673–99.
12. Sidiropoulou MS, Giannopoulos TL, Gerukis T, et al. Extracranial internal carotid artery Salmonella mycotic aneurysm complicated by occlusion of the internal carotid artery: Depiction by color Doppler sonography, CT and DSA. *Neuroradiology.* 2003;45:541–5.
13. Winslow N. Extracranial aneurysm of the internal carotid artery. *Arch Surg.* 1926;13:689.
14. Khalil I. Mycotic Aneurysms of the Carotid Artery: Ligation vs. Reconstruction – Case Report and Review of the Literature. *Eur J Vasc Surg.* 1993;588–91.
15. Brackett CE JR. The complications of carotid artery ligation in the neck. *J Neurosurg.* 1953; 10: 91.
16. Kirbi CK, Johnson J, Donald JG. Aneurysm of the common carotid artery. *Ann Surg.* 1949;130:913.
17. Moore OS, Karlan M, Sigler L. Factor influencing the safety of carotid ligation. *Am J Surg.* 1969;118:666–8.
18. Moore O, Baker HW. Carotid artery ligation in surgery of the head and neck. *Cancer.* 1955;8:712–26.
19. Ehrenfeld WK, Stoney RJ, Wylie EJ. Relation of carotid stump pressure to safety of carotid arterial ligation. *Surgery.* 1983;93:299–305.
20. Nicholls SC, Bergelin R, Strandness DE. Neurologic sequelae of unilateral carotid artery occlusion: Immediate and late. *J Vasc Surg.* 1989;10:542–8.
21. Neugebauer MK, Hoyt TW. Carotid artery aneurysm of granulomatous origin. *Am J Surg.* 1975;130:362–5.
22. Monson RC II, Alexander RH. Vein reconstruction of a mycotic internal carotid aneurysm. *Ann Surg.* 1980;191:47–50.
23. Riga C, Bicknell C, Jindal R, et al. Endovascular stenting of peripheral infected aneurysms: A temporary measure or definitive solution in high-risk patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2008;31:1228–35.
24. Braun IF, Batty PM, Fulenwider JT, et al. Transcatheter carotid occlusion: An alternative to the surgical treatment of cervical carotid aneurysms. *J Vasc Surg.* 1986;4:299–302.
25. Pearson SE, Choi SS. Pseudoaneurysm of the Internal Carotid Artery – A Case Report and Review of the Literature. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;131:455–6.
26. Ferguson ID, Boyle J, Millar J, et al. Retrograde Endovascular Management of a Mycotic Internal Carotid Artery False Aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24:88–90.
27. Lee SH, Cho YK, Park JM, et al. Treatment of an Acute Mycotic Aneurysm of the Common Carotid Artery with a Covered Stent-Graft. *Yonsei Med J.* 2012;53(1):224–7.
28. Wales L, Kruger AJ, Jenkins JS. Mycotic Carotid Pseudoaneurysm: Staged Endovascular and Surgical Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;39(1):23–5.