



ELSEVIER

# ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR

www.elsevier.pt/acv



## CASO CLÍNICO

### Tratamento endovascular de lesão traumática da artéria vertebral – caso clínico



Roger Rodrigues<sup>a,\*</sup>, Francisco Pereira da Silva<sup>b</sup>, Vitor Carvalheiro<sup>b</sup>, Luis Antunes<sup>a</sup>, Carolina Mendes<sup>a</sup>, Juliana Varino<sup>a</sup>, André Marinho<sup>a</sup>, Bárbara Pereira<sup>a</sup>, Mário Moreira<sup>a</sup>, Óscar Gonçalves<sup>a</sup> e António Albuquerque Matos<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

<sup>b</sup> Serviço de Imagem Médica, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

Recebido a 12 de agosto de 2015; aceite a 5 de dezembro de 2015

Disponível na Internet a 5 de fevereiro de 2016

#### PALAVRAS-CHAVE

Artéria vertebral;  
Lesão traumática;  
Critérios de Denver;  
Stents cobertos;  
Acidente vascular cerebral

#### KEYWORDS

Vertebral artery;  
Injury;  
Denver Criteria;  
Covered stents;  
Stroke

**Resumo** A rotura traumática da artéria vertebral é rara e no seu tratamento não é habitualmente possível preservar a sua permeabilidade. Apresentamos um caso de uma rotura submetida a tratamento endovascular com preservação do seu fluxo, com recurso a 2 stents cobertos, colocados em contexto de emergência.

© 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/>).

**Abstract** Traumatic rupture of the vertebral artery is a rare condition, treatment does not usually allow to preserve its permeability. We present a case of a endovascular treatment with preservation of the flow using two covered stents placed in emergency context.

© 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/>).

## Introdução

A origem mais frequente da artéria vertebral é a partir da subclávia, constituindo o seu primeiro ramo. O seu

primeiro segmento, V1, localiza-se entre a origem e a entrada nos buracos transversários, geralmente ao nível de C6. O segmento V2 corresponde à passagem pelos buracos transversários até ao atlas. V3 é o segmento que se curva posterior e superiormente ao atlas e V4 corresponde ao segmento intracraniano.

As variações anatómicas são extremamente frequentes. Aproximadamente 75% da população apresenta uma artéria vertebral esquerda dominante e 10% uma circulação

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: roger.cc@hotmail.com (R. Rodrigues).

**Tabela 1** Critérios de Denver clínicos para rastreio de lesões cerebrovasculares traumáticas

Lesões da coluna cervical
Fraturas Le Fort II ou III
Hematoma cervical
Síndrome Horner
Sopro cervical
AVC isquêmico
Traumatismo craniano com score < 6 na escala de coma de Glasgow
Fratura da mandíbula
Fratura complexa da base do crânio
Enforcamento

Fonte: Cothren et al.<sup>8</sup>.

posterior que depende quase inteiramente de apenas uma das artérias vertebrais<sup>1</sup>.

A lesão da artéria vertebral representa 0,53% do trauma não penetrante, sendo os acidentes de viação a causa mais frequente. Com menor frequência, estas lesões podem ocorrer como complicações de cateterizações venosas centrais e outros procedimentos invasivos, nomeadamente cirúrgicos. A incidência de AVC nestas lesões pode atingir os 25% e a mortalidade os 8%<sup>2</sup>.

Os estudos de imagem comumente utilizados para o diagnóstico destas lesões são a Angiotomografia Computurizada (angioTC) e a angiografia<sup>3</sup>.

Os critérios de Denver (tabelas 1 e 2) são utilizados para selecionar os pacientes para os estudos de imagem e para determinar o grau da lesão. Estes critérios foram desenvolvidos, primordialmente, para as lesões carotídeas que são mais comuns<sup>4</sup>.

Uma revisão recente sugeriu utilizar a classificação Denver para a orientação terapêutica das lesões traumáticas da artéria vertebral. Nas lesões de grau está indicado o tratamento médico com antiagregação ou anticoagulação. Enquanto nas lesões sintomáticas de grau II a IV, dado o seu elevado potencial para causar um AVC, devem ser tratadas de urgência por cirurgia endovascular e com anticoagulação; se assintomáticas, o tratamento endovascular não está indicado, devendo a hipocoagulação ser iniciada o mais cedo possível.

Nos casos submetidos a tratamento médico, verificou-se uma diminuição do número de acidentes vasculares cerebrais e da progressão da lesão. No entanto, as complicações hemorrágicas podem ocorrer em até 8% dos casos. Quanto ao tratamento endovascular, a evidência é pouca e essencialmente baseada em casos e séries de casos<sup>5</sup>.

Pode ser realizada uma angioplastia percutânea com colocação de stent ou oclusão da artéria vertebral com coils. Existe pouca evidência relativa à conduta mais correta no trauma. O stenting da artéria vertebral é vantajoso pois, para além de permitir o controlo hemostático, permite a preservação da vascularização.

A opção cirúrgica convencional surge como último recurso, quando o tratamento endovascular falha. Apresenta uma elevada morbimortalidade, estando indicada apenas nos casos de hemorragia incontrolável.

## Caso clínico

Mulher de 19 anos, sem antecedentes de relevo, transportada para o serviço de urgência após um acidente de viação com impacto frontal. Apresentava um volumoso hematoma cervical esquerdo, contusão da parede torácica esquerda e múltiplas fraturas.

Ao exame objetivo, apresentava-se hemodinamicamente estável com uma tensão arterial de 100/80 mmHg, encontrando-se sedada, ventilada e curarizada.

O hematoma cervical provocava um desvio da traqueia. A auscultação cardiopulmonar não apresentava alterações de relevo. O abdómen era mole, depressível, indolor.

Analiticamente, destaca-se: Hb – 10,5 g/dL; plaquetas –  $110 \times 10^9/L$ ; INR – 1,73; protrombinemia – 46%; TP – 22,5 seg; aPTT – 29,5 seg; fibrinogénio – 1,1 g/L. O estudo por angioTC revelou uma área de hiperdensidade no hematoma cervical em provável relação com uma ruptura vascular e hemorragia activa.

Foi decidida a realização de uma angiografia de urgência. Procedeu-se à cateterização seletiva da artéria vertebral esquerda, com recurso a um guia hidrofílico Roadrunner® UniGlide®, de 250 cm de comprimento e 0,018 de diâmetro, e um cateter Head Hunter 4F, que mostrou transecção da artéria vertebral (segmento V1) com extravasamento do produto de contraste (fig. 1).

Realizou-se com sucesso a cateterização do segmento distal da artéria, tendo-se ainda constatado a presença duma segunda rutura em V2 (fig. 2).

Foi efetuada angioplastia dos vasos vertebrais com 2 stents cobertos, GRAFTMASTER® RX de  $3,5 \times 16$  mm e  $4 \times 16$  mm, com sobreposição de 8 mm e com restituição anatómica do fluxo sanguíneo (figs. 3 e 4). Foi ainda realizada uma dilatação dos stents, com um balão Rx Viatrac 14 de 4 mm x 20 mm da Abbott.



**Figura 1** Angiografia de subtração digital, transecção da artéria vertebral (segmento V1) com extravasamento do produto de contraste.

**Tabela 2** Critérios de Denver radiológicos para rastreo de lesões cerebrovasculares traumáticas

Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
Irregularidade luminal	Trombo intramural	Pseudoaneurisma	Oclusão	Transecção
Hematoma/dissecação com <25% estenose	«Flap»/dissecção/hematoma intramural >25%			

Fonte: Cothren et al.<sup>8</sup>.



**Figura 2** Angiografia de subtração digital, já após colocação do stent coberto no segmento V1, detetou-se a presença de segundo foco hemorrágico no segmento V2 da artéria vertebral.

Durante o procedimento, apenas foi utilizado soro heparinizado e realizou profilaxia antibiótica com Ceftriaxone 2 g, endovenoso, toma única.

A doente foi posteriormente internada no serviço de ortopedia para tratamento de múltiplas lesões, nomeadamente: fratura dos ramos ílio e isquiopúbicos à direita, fratura diafisária do fémur esquerdo, fratura bimalleolar à esquerda, fratura da clavícula esquerda.

No dia seguinte, apresentava-se consciente e colaborante, com amnésia para o sucedido.

O exame neurológico era normal. Apresentava uma redução do hematoma cervical, não sendo necessário proceder à sua drenagem. Analiticamente, destacava-se uma Hb – 7,4g/dl e plaquetas  $70 \times 10^9/L$ .

A TC de controlo realizada no internamento mostrou a presença de 2 hipodensidades cerebelosas esquerdas (fig. 5).

Dois meses depois em consulta de follow-up, sem sensação de vertigem, sem alterações dos pares cranianos, nistagmo ou lateralização. O ecoDoppler das artérias vertebrais revelava permeabilidade do stent. Apresentava queixas atribuíveis a sequelas de fraturas. Encontra-se medicada com ácido acetil salicílico – 100 mg, e em processo de reabilitação. Será realizada uma consulta follow-up, com



**Figura 3** Angiografia de subtração digital, já após colocação de ambos os stents cobertos, em que se verifica ausência de hemorragias e restituição anatómica da vascularização cerebral posterior.

controlo por ecodoppler, a cada 3 meses durante o primeiro ano; posteriormente, cada 6 meses até completar os 5 anos e, após este período, em consulta anual.

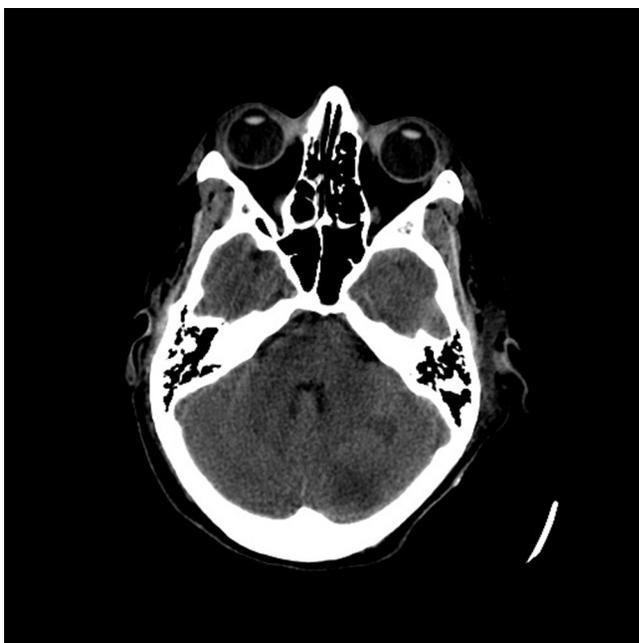
## Discussão

A lesão traumática da artéria vertebral é uma condição rara. Neste caso, a doente apresentava uma lesão de alto grau segundo os critérios de Denver. Apresentava um volumoso hematoma cervical com desvio da traqueia e evidência de hemorragia ativa na angioTC, pelo que se optou por realizar uma angiografia para melhor caracterização das lesões. A angiografia revelou transecção da artéria vertebral ao nível do segmento V1 e V2, com extravasamento do produto de contraste. Foi efetuada uma angioplastia dos vasos vertebrais com 2 stents cobertos, com restituição anatómica do fluxo sanguíneo. Desta forma, para além do controlo hemostático manteve-se a permeabilidade do vaso.

Neste caso, para além da hemorragia ativa, a doente apresentava múltiplas fraturas, pelo que a antiagregação e a anticoagulação estavam contraindicadas<sup>6</sup>.



**Figura 4** Radiografia cervical com imagem dos stents na artéria vertebral esquerda.



**Figura 5** No estudo efetuado observam-se 2 áreas de hipodensidade cerebelosas esquerdas, em relação com isquemia atendendo ao tempo sem fluxo.

A reavaliação posterior, realizada no internamento por TC cranioencefálica, mostrou a presença de 2 hipodensidades cerebelosas esquerdas. A etiologia destas lesões é discutível, podendo resultar da hipoperfusão transitória do cerebelo ou da embolização durante ou após o procedimento. A artéria vertebral lesada foi a esquerda, que é a dominante em 75% da população, e 10% têm uma circulação posterior, que depende quase inteiramente de apenas uma das artérias vertebrais. Estes factos suportam que a tentativa de reconstruir a artéria foi a melhor opção, uma vez que a sua oclusão poderia ter consequências desastrosas.

A maior parte dos procedimentos implicam o sacrifício do vaso<sup>6</sup>. A reconstrução da artéria com stents cobertos é considerado um procedimento excecional. As razões prendem-se com a dificuldade técnica na cateterização da porção distal da artéria e porque muitos autores defendem que a circulação colateral é suficiente para compensar a oclusão da artéria lesada<sup>7</sup>.

Estudos realizados com séries pequenas demonstram uma taxa de 26% de reestenose/oclusão aos 12 meses, não existindo nesses casos uma correlação consistente com a clínica.

Nestes casos, está indicada a antiagregação, não existindo contudo evidência do período mínimo desta terapêutica, defendendo alguns autores que seja *ad eternum*. Não parecem existir diferenças nas taxas de reestenose nos grupos tratados com antiagregação e anticoagulação.

## Conclusão

A terapêutica endovascular está pouco descrita na literatura por ser considerada de grande dificuldade técnica.

Apesar de descrita como uma opção terapêutica, a embolização da artéria vertebral, ou mesmo a laqueação cirúrgica desta, neste caso concreto, poderia ter consequências desastrosas. A opção por tratamento médico em contexto de hemorragia ativa não foi equacionada. Apesar da manifestação imagiológica de isquemia, a evolução da doente foi excelente, nunca tendo desenvolvido défices focais.

A doente prossegue o programa de reabilitação para as restantes lesões.

## 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.

## Bibliografia

1. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, et al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2011;57(8):e16–94.
2. Biffi WL, Moore EE, Offner PJ, et al. The devastating potential of blunt vertebral arterial injuries. *Ann Surg.* 2000;231(5):672.
3. Crocker M, Haliasos N, Rennie A, et al. Blunt traumatic vertebral artery injury: A clinical review. *Eur Spine J.* 2011;20(9.): 1405–16.
4. Biffi WL, Moore EE, Elliott JP, et al. Blunt carotid arterial injuries: Implications of a new grading scale. *Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care.* 1999;47(5):845.
5. Demetriades D, Theodorou D, Cornwell E, et al. Management options in vertebral artery injuries. *Br J Surg.* 1996;83(1): 83–6.
6. Alaraj A, Wallace A, Amin-Hanjani S, et al. Endovascular implantation of covered stents in the extracranial carotid and vertebral arteries: Case series and review of the literature. *Surg Neurol Int.* 2011:2.
7. Hüttl K, Jako GJ, Ruenzel PW, et al. Covered Stent Placement in a Traumatically Injured Vertebral Artery. *J Vasc Interv Radiol.* 2004;15(2 Part 1):201–2.
8. Cothren CC, Moore EE, Ray CE, et al. Cervical spine fracture patterns mandating screening to rule out blunt cerebrovascular injury. *Surgery.* 2007;141:76–82.