

## Isquemia cerebelar por dissecação vertebral bilateral após trauma cervical

### *Cerebellar ischemia from bilateral vertebral dissection after cervical trauma*

Fernando Padilha Barbosa, André Luiz de Rezende  
Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil  
Publicação do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (Iamspe)

#### RESUMO

A dissecação traumática bilateral da artéria vertebral é um evento relativamente raro. Ocorre em aproximadamente 1% de todos os pacientes com mecanismos de lesão contusa e frequentemente não é reconhecida inicialmente. No geral, estima-se que as dissecações sejam responsáveis por 2% de todos os acidentes vasculares isquêmicos, mas são um fator importante nos jovens e respondem por aproximadamente 20% dos acidentes vasculares isquêmicos em pacientes com menos de 45 anos de idade. A dissecação arterial pode causar acidente vascular cerebral isquêmico por formação de tromboembolismo no local da lesão ou como resultado de insuficiência hemodinâmica devido a estenose ou oclusão severa. Entre todas as dissecações da artéria cervical extracraniana, a dissecação da artéria carótida é 3-5 vezes mais comum do que a dissecação da artéria vertebral. Dados do American National Trauma Data Bank mostraram que 0,1% de todos os pacientes admitidos com lesão de cabeça e pescoço apresentavam dissecação da artéria vertebral. A incidência e prevalência de lesões bilaterais não podem ser determinadas com precisão.

**Descritores:** Dissecação arterial; artéria vertebral; trauma; acidente vascular cerebral.

#### ABSTRACT

Bilateral traumatic vertebral artery dissection is a relatively rare event. Occurs in approximately 1% of all patients with blunt injury mechanisms and is frequently initially unrecognized. Overall, dissections are estimated to account for only 2% of all ischemic strokes, but they are an important factor in the young, and account for approximately 20% of strokes in patients less than 45 years of age. Arterial dissection can cause ischemic stroke either by thromboembolism forming at the site of injury or as a result of hemodynamic insufficiency due to severe stenosis or occlusion. Among all extracranial cervical artery dissections, carotid artery dissection is 3-5 times more common than vertebral artery dissection. Data from the American National Trauma Data Bank, showed identified that 0.1% of all patients admitted with head and neck injury presented with vertebral artery dissection. The incidence and prevalence of bilateral injury cannot be precisely determined.

**Keywords:** Arterial dissection; vertebral artery; trauma; stroke.

#### Correspondência:

Fernando Padilha Barbosa  
E-mail: fpadilhabarbosa@gmail.com  
Data de submissão: 15/01/2022  
Data de aceite: 11/09/2022

#### Trabalho realizado:

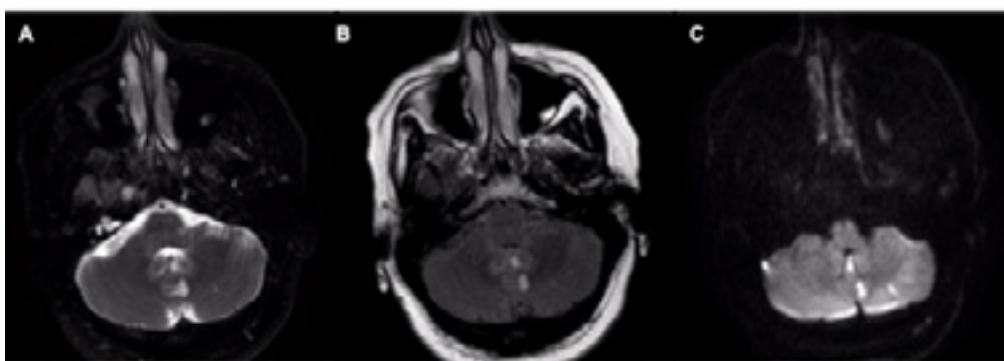
Serviço de Neurologia do Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil.  
Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, 8º andar - Vila Clementino - CEP: 04039-901, São Paulo, SP, Brasil.

## CASO CLÍNICO

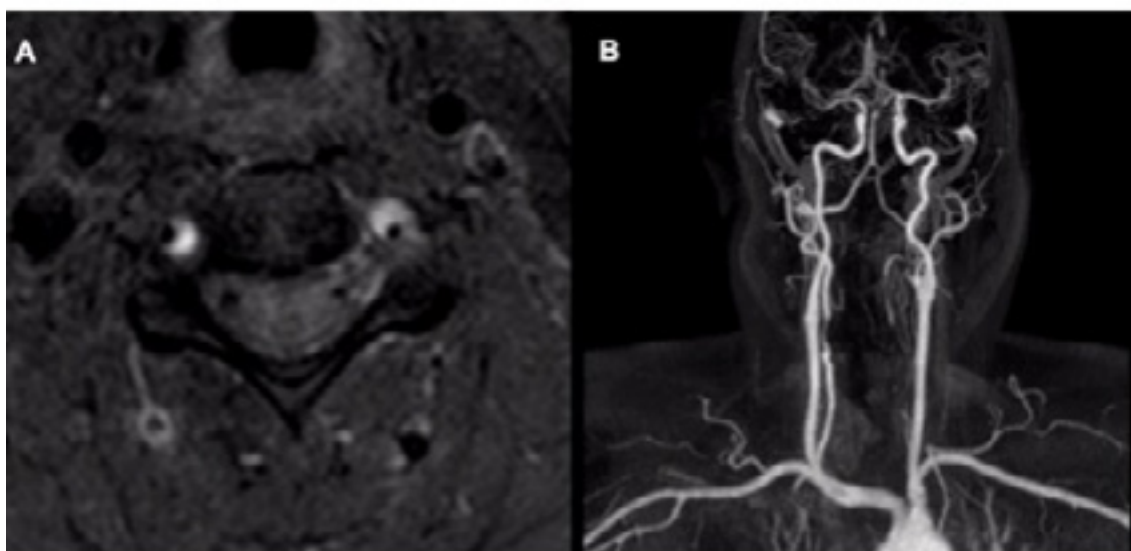
Relata-se caso de mulher jovem de 44 anos sem comorbidades ou fatores de risco conhecidos, com história de trauma cervical leve após queda de própria altura há 20 dias da admissão. No decorrer dos dias passou a evoluir com dor cervical irradiada para a região occipital bilateral, de moderada intensidade. Cerca de 15 dias após o trauma, iniciou quadro de vertigem rotatória, dificuldade para se manter em pé e na marcha, além de descoordenação nos membros.

Deu entrada no Hospital do Servidor Público Estadual “Francisco Morato de Oliveira”, HSPE-FMO, São Paulo, SP, onde foi solicitada avaliação da equipe de Neurologia. Com suspeita

de acidente vascular cerebral isquêmico de circulação posterior, foi submetida à realização de tomografia de crânio que não mostrou alterações. Devido à gravidade dos sintomas foi internada na enfermaria para seguimento de investigação. Submeteu-se à realização de uma ressonância magnética nuclear do crânio que revelou hiperintensidade na região cerebelar paravermiana esquerda, com restrição à difusão verdadeira no mesmo local. A investigação com estudo de angiorressonância de vasos extra e intracranianos evidenciou a presença de dissecação bilateral de artéria vertebral no nível de sua porção V2. Foi instituída dupla antiagregação plaquetária, com resposta satisfatória e estabilidade do quadro.



**Figura 1** - A) Axial T2 - imagem ponderada mostrando hiperintensidades no vértice cerebelar e hemisfério cerebelar esquerdo; B) Sequência FLAIR axial, mesma lesão; C) Sequência DWI revelando imagens de restrição de difusão no mesmo local.



**Figura 2** - A) Sequência STIR axial = hiperintensidade falciforme bilateral na parede do vaso acometido (sinal crescente) no segmento V2; B) Reconstrução de vasos de angiografia por ressonância magnética revelando irregularidades e estreitamento de ambas as artérias vertebrais no segmento foraminal.

## DISCUSSÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura utilizou a plataforma de buscas PubMed além de revisão de artigos nacionais nas revistas de Neurocirurgia e Arquivos de Neuropsiquiatria, da Academia Brasileira de Neurologia.

As lesões da artéria vertebral após trauma cervical já foram consideradas como entidades raras, porém, com o aperfeiçoamento radiológico voltado para angiologia houve um aumento no número de casos diagnosticados. Acredita-se que após trauma, aproximadamente 0,5 a 2% dos pacientes podem ter dissecações da artéria vertebral<sup>1</sup>.

Após trauma cervical pode ocorrer o surgimento de fístula arteriovenosa, oclusão arterial, ruptura do vaso acometido, tromboembolismo, pseudoaneurisma e dissecação arterial. A lesão vascular encontrada nessas situações pode ainda desencadear isquemia das regiões irrigadas pelo sistema vértebro-basilar, levando a um déficit neurológico grave ou mesmo à morte. Dessa forma, o diagnóstico e o tratamento precoce tornam-se mandatórios para diminuir o risco de desfechos desfavoráveis associados a potenciais complicações<sup>1-2</sup>.

Entretanto, mesmo hoje, tendo à disposição técnicas de imagem avançadas, permanece como desafio o diagnóstico de lesões que envolvam a artéria vertebral. Isso se deve, principalmente, às suas diferentes formas de apresentação clínica e à falta de um consenso bem definido com relação ao correto manejo da doença, tornando esse um tema de extrema importância para o profissional neurologista<sup>1,3</sup>.

Na dissecação arterial ocorre uma ruptura da parede da artéria, onde o sangue deixa de circular no lúmen do vaso e passa a penetrar por entre suas paredes, por uma “falsa luz”. Isso pode gerar estenose da luz arterial quando o sangue deposita-se entre as camadas íntima e média, ou até mesmo um pseudoaneurisma, onde esse depósito ocorrerá predominantemente entre as túnica média e adventícia<sup>4</sup>.

Não se sabe, contudo, onde está o início da dissecação, ou seja, qual parede do vaso é acometida primeiramente. Alguns autores defendem a teoria de que o evento inicial mais provável nesse processo seja a ruptura no tecido conjuntivo e *vasa vasorum* da camada média. Na sequência, o hematoma intramural instalado (também chamado de luz falsa da artéria) penetraria a camada íntima, gerando assim uma comunicação com a luz verdadeira da artéria. Outros, por outro lado, afirmam que a lesão inicial se situa na camada íntima,

permitindo a entrada de sangue em sua parede pela ação da pressão arterial e, portanto, a formação da luz falsa. Com relação à epidemiologia acredita-se que dissecações da artéria vertebral tenham uma incidência em torno de 1,1 a 1,5 por 100.000 habitantes. Após trauma aproximadamente 0,5 a 2% dos pacientes podem ter dissecações nesse mesmo local e nessa mesma artéria<sup>5-6</sup>.

Pode-se classificar as dissecações arteriais da artéria vertebral em traumáticas e não traumáticas. As dissecações traumáticas são mais comuns

em pacientes jovens, geralmente abaixo dos 45 anos. Estas representam um desafio diagnóstico, visto que muitas vezes os pacientes se apresentam no serviço de emergência oligossintomáticos, e na maior parte das vezes

---

Acredita-se que 10% da população tenha hipoplasia de uma das artérias vertebrais, sendo o fluxo compensado pela artéria contralateral e isso implica na baixa possibilidade do indivíduo se tornar sintomático após uma dissecação de uma artéria hipoplásica (devido a compensação da artéria contralateral) ou até mesmo a dificuldade diagnóstica pelo estudo de imagem na artéria hipoplásica<sup>1-2,4-5</sup>.

---

não é necessário um trauma maior para causar uma lesão intimal no vaso <sup>1,6</sup>.

Os sintomas iniciais incluem cervicalgia unilateral ou até mesmo bilateral, cefaleia (com as mais variadas formas de apresentação) e vertigem, em uma revisão sistemática feita por Gottesman et al. em 2012 <sup>7</sup>.

Vários distúrbios hereditários do tecido conjuntivo são conhecidos por estarem associados com dissecções da artéria vertebral. A condição mais comum deste conjunto é a Síndrome de Ehlers-Danlos (tipo IV), uma desordem autossômica dominante que leva a uma deficiência na síntese do colágeno <sup>8</sup>, por sua vez, mostraram anormalidades ultra-estruturais dos componentes do tecido dérmico em dois terços dos pacientes com dissecção espontânea de artéria carótida ou vertebral. Entre as condições que representam um risco aumentado para dissecção arterial espontânea da artéria vertebral, pode-se citar, ainda, hiperhomocisteinemia, Síndrome de Marfan, doença renal policística autossômica dominante e osteogênese imperfeita (tipo I). Embora esses distúrbios hereditários tenham sido identificados em apenas 1 a 5 por cento dos pacientes com dissecção da artéria vertebral, um quinto destes apresenta uma aparência clínica típica de uma provável desordem ainda não descrita <sup>1,6-7,9</sup>.

Alguns autores sugerem uma predisposição à dissecção de artérias cervicais ou cerebrais em pacientes que tiveram uma infecção recente (particularmente uma infecção respiratória viral). O dano à parede arterial seria causado, segundo essa teoria, por fenômenos proteolíticos, oxidativos ou autoimunes. Em um estudo caso-controle, uma história de infecção aguda foi prevalente em indivíduos com dissecção espontânea envolvendo essas artérias (31,9%) do que no grupo controle (13,5%). Tal associação foi maior em pacientes com dissecção múltipla

(*odds ratio* 6,4) do que nos com dissecção única (*odds ratio* 2,1). Essa teoria é ainda reforçada quando se analisa o caráter sazonal descrito na incidência de dissecções envolvendo artérias cervicais, que apresentam um pico de incidência no outono. Entretanto, não existe evidência direta da existência de um agente etiológico específico nesse processo <sup>1,6</sup>.

Com relação aos mecanismos de trauma é sabido que movimentos como o de extensão, de rotação lateral, de extensão forçada e de impacto com flexão cervical podem gerar dissecções traumáticas arteriais em locais onde os vasos estão expostos a forças de cisalhamento. A artéria vertebral tem quatro porções (V1, V2, V3 e V4), sendo a porção denominada V2 a mais acometida por dissecções traumáticas em adultos. Geralmente, as dissecções ocorrem em locais de transição entre segmentos fixos e móveis da artéria vertebral. Em crianças, os segmentos V3 e V2 são mais acometidos, sendo que os segmentos V3 e V4 possuem mais mobilidade, tornando-os, assim, mais resistentes a traumatismos. Sabe-se que em 5% da população, aproximadamente, a artéria vertebral penetra no forame de C7. A maioria dos casos ocorre após acidente automobilístico, enforcamento ou após práticas esportivas <sup>1,10</sup>.

Em alguns estudos foram avaliados os fatores associados com dissecções da artéria vertebral e verificou-se uma importante associação com movimento súbito do pescoço, como, por exemplo, durante um jogo de voleibol, levantamento de um cão de estimação, exercícios de trampolim, jogos de basquete, dança, natação, quedas e até mesmo episódios de tosse <sup>1,5,9</sup>.

Tabushi et al. relataram em seu trabalho que 12% a 20% dos pacientes com dissecção da artéria vertebral unilateral apresentaram sintomas e sinais de isquemia vertebrobasilar. Já Mizutani et al. relataram que nos 216 casos de dissecção de artéria intracraniana a

apresentação inicial foi cefaleia (81%), náuseas/vômitos (10%), tontura (9%) e *tinnitus* (3%)<sup>3,11</sup>.

No estudo de Saeed et al. esportes e manipulações quiropráticas foram as causas mais comuns (15% e 11%, respectivamente), cefaleia e dor cervical (88%), vertigem (57%), parestesia na face (46%), sintomas cerebelares (33%) e defeitos do campo visual (15%), como no caso relatado<sup>8</sup>.

Embora a arteriografia seja o padrão ouro no diagnóstico de lesões da artéria vertebral, a angiotomografia computadorizada (Angio-TC) e a angiografia por ressonância nuclear magnética (Angio-RM) representam modalidades na avaliação não-invasiva do sistema vascular, sendo a angio-TC a primeira escolha na abordagem ao paciente. Isto se deve tanto pelo seu caráter não-invasivo, quanto pelo seu índice relativamente alto de detecção de lesões e baixo custo quando comparada à angio ressonância magnética. Esta, possui uma acurácia moderada para a identificação dessa condição e se reserva para uma avaliação mais ampla de pacientes com sinais de outras lesões neurológicas associadas. É importante que no protocolo de angiotomografia seja realizado a aquisição multiplanar com aquisição de imagens também nos cortes sagitais e coronais, além de incluir a sequência de intensidade de projeção máxima (MIP) com contraste

iodado, preferencialmente em máquinas com capacidade de 64 canais ou acima, promovendo cortes de 1mm ou menos. Já na sequência de ressonância magnética, é fundamental incluir além das reconstruções 3D, além da fase contrastada e da sequência T1 com supressão de gordura, melhor para visualizar o hematoma intramural na fase aguda<sup>10</sup>.

O achado mais comum na angiografia com dissecação arterial sub-intimal é um estreitamento do lúmen do vaso, com irregularidade associada e ocorre em aproximadamente 65% dos pacientes. Além disso, pode-se encontrar o sinal do duplo barril, considerado mais específico<sup>1,10</sup>.

Como no caso descrito, é possível encontrar lesões isquêmicas da circulação posterior, após investigação com neuroimagem. O trombo no vaso afetado pode se desprender e, assim, alcançar o tronco cerebral, cerebelo, tálamo e áreas dependentes da circulação da artéria cerebral posterior<sup>1,10,12</sup>.

Para o manejo das lesões cerebrovasculares contusas dispõe-se, como estratégias possíveis, a observação, fármacos antitrombóticos, tratamento cirúrgico e terapia endovascular.

Para determinar o tratamento, deve-se considerar a localização, o grau da lesão (Tabela 1) e a sintomatologia apresentada<sup>1</sup>.

**Tabela 1** - Escala de Classificação do Grau de lesão contusa de artéria carótida e artéria vertebral

Grau de Lesão	Descrição
I	Dissecações arteriais com menos de 25% de estreitamento luminal
II	Dissecações arteriais com mais de 25% de estreitamento luminal
III	Pseudoaneurisma da artéria vertebral
IV	Oclusão da artéria vertebral
V	Transecção da artéria vertebral

Adaptado de Walter L. Biff et al. (2009).

Não há, segundo a literatura utilizada, um consenso para o tratamento de lesões traumáticas da artéria vertebral. Sabe-se que um grande número de pacientes acaba desenvolvendo tardiamente um evento isquêmico de circulação posterior<sup>13-14</sup>.

Apesar de não haver evidências médicas conclusivas, a terapia farmacológica é bem aceita como tratamento clínico para pacientes sintomáticos, tendo como opções a anticoagulação e a terapia antiplaquetária. Não foram encontradas diferenças significativas entre pacientes tratados com medicamentos anticoagulantes e antiplaquetários. A terapia antiplaquetária parece ser uma opção segura para pacientes sintomáticos com lesão da artéria vertebral após trauma contuso. Em um estudo recente, nomeado como CADISS, publicado em 2015 na Lancet, randomizando 250 pacientes (entre eles, 132 com dissecação de artéria vertebral), entre tratamento antiplaquetário e anticoagulação também não mostrou superioridade da anticoagulação. Ficou evidente que ambos os tratamentos são eficazes, tanto para a prevenção da recorrência do AVC quanto em relação a morbimortalidade do mesmo<sup>13-14</sup>.

## CONCLUSÃO

As dissecações arteriais representam um grupo de condições muito importantes para o entendimento do acidente vascular cerebral principalmente na população adulta jovem. Deve estar sempre no rol de possibilidades diagnósticas do neurologista quando no atendimento do paciente com doença cerebrovascular.

Ainda que considerada uma condição relativamente rara e com diagnóstico não muito simples, visto a escassez de sintomas, essa doença pode trazer sérias consequências se não identificada e manejada corretamente. Apesar da falta de consenso no tratamento,

sabe-se que a imensa maioria dos pacientes evoluiu bem com tratamento clínico, quando a condição é reconhecida precocemente, assim como no caso clínico apresentado.

## REFERÊNCIAS

1. Silva JF, Veras AO, Correia AS, Meneses MS, Leal AG. Dissecação da artéria vertebral com pseudoaneurisma após prática de surf. *J Bras Neurocirurg.* 2017;28(2):111-16.
2. Debette S, Grond-Ginsbach C, Bodenart M, Kloss M, Engelter S, Metso T, et al. Differential features of carotid and vertebral artery dissections: the CADISP study. *Neurology.* 2011;77(12):1174-81.
3. Tabuchi S, Nakayasu H. Traumatic vertebral artery dissection and cerebral infarction following head and neck injury with a lucid interval. *Acute Med Surg.* 2014;2(2):127-30.
4. Pieri A, Spitz M, Valiente RA, Avelar WM, Silva GS, Massaro AR. Dissecação espontânea das artérias carótidas e vertebrais em uma população multiétnica. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007;65(4-a):1050-55.
5. Majidi S, Hassan AE, Adil MM, Jadhav V, Qureshi AI. Incidence and outcome of vertebral artery dissection in trauma setting: analysis of national trauma data base. *Neurocrit Care.* 2014;21(2):253-58.
6. Park KW, Park JS, Hwang SC, Im SB, Shin WH, Kim BT. Vertebral Artery Dissection: Natural History, Clinical Features and Therapeutic Considerations. *J Korean Neurosurg Soc.* 2008;44(3):109-15.
7. Gottesman RF, Sharma P, Robinson KA, Arnan M, Tsui M, Ladha K, Newman-Toker DE. Clinical characteristics of symptomatic vertebral artery dissection: a systematic review. *Neurologist.* 2012;18(5):245-54.
8. Saeed AB, Shuaib A, Al-Sulaiti G, Emery D. Vertebral artery dissection: warning symptoms,

- clinical features and prognosis in 26 patients. *Can J Neurol Sci.* 2000;27(4):292-96.
9. Souza RM, Crocker MJ, Haliasos N, Rennie A, Saxena A. Blunt traumatic vertebral artery injury: a clinical review. *Eur Spine J.* 2011;20(9):1405–16.
10. Sharma P, Hegde R, Kulkarni A, Sharma S, Soin P, Kochar PS, Kumar Y. Traumatic vertebral artery injury: a review of the screening criteria, imaging spectrum, mimics, and pitfalls. *Pol J Radiol.* 2019;84:e307-e318.
11. Mizutani T. Natural course of intracranial arterial dissection. *J Neurosurg.* 2011;114(4):1037-1044.
12. Barbosa FP. Traumatic bilateral vertebral artery dissection: and literature review [poster]. In: Congresso Brasileiro de Neurologia; São Paulo, SP, Brazil. 2018;76(Suppl. 1).
13. CADISS trial investigators, Markus HS, Hayter E, Levi C, Feldman A, Venables G, Norris J. Antiplatelet treatment compared with anticoagulation treatment for cervical artery dissection (CADISS): a randomised trial. *Lancet Neurol.* 2015;14(4):361–67.
14. Daou B, Hammer C, Mouchtouris N, Starke RM, Koduri S, Yang S, et al. Anticoagulation vs antiplatelet treatment in patients with carotid and vertebral artery dissection: a study of 370 patients and literature review. *Neurosurgery.* 2017;80(3):368-79.