

# Artéria trigeminal e aneurisma segmentar da artéria carótida associadas a hemorragia subaracnóide

## *Trigeminal artery and segmental aneurysm of the carotid artery associated with subarachnoid hemorrhage*

Thaís Nogueira Dantas Gastaldi<sup>1</sup> Márcio Luís Duarte<sup>1</sup> André de Queiroz Pereira da Silva<sup>1,2</sup>

### RESUMO

A persistência e a falha da involução das comunicações embrionárias entre a circulação cerebral anterior e posterior contribuem para anomalias vasculares em adultos. Esta variação é comumente detectada de forma incidental, causando sintomas muito raramente. Sua proximidade com os nervos oculomotor, troclear e abducente podem levar a paresia muscular ocular. Em alguns casos pode causar *tinnitus* pulsátil e ao espasmo de hemiface. Muitos casos de artéria trigeminal foram relatados como associados a aneurismas intracranianos.

**Palavras-chaves:** Malformações Vasculares do Sistema Nervoso Central; Tomografia Computadorizada por Raios X; Aneurisma Intracraniano

### ABSTRACT

The persistence and failure of the involution of embryonic communications between the anterior and posterior cerebral circulation contribute to vascular anomalies in adults. This variation is commonly detected incidentally, rarely causing symptoms. Its proximity to the oculomotor, trochlear, and abducent nerves can lead to ocular muscle paresis. Sometimes it can cause pulsatile tinnitus and hemiface spasm. Many cases of trigeminal artery have been reported to be associated with intracranial aneurysms.

**Keywords:** Central Nervous System Vascular Malformations; Tomography, X-Ray Computed; Intracranial Aneurysm

<sup>1</sup>WEBIMAGEM Telerradiologia, São Paulo, São Paulo, Brasil; <sup>2</sup>Hospital São Rafael, Imperatriz, Maranhão, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A persistência e a falha da involução das comunicações embrionárias entre a circulação cerebral anterior e posterior contribuem para anomalias vasculares em adultos.<sup>1,2</sup> Essas anastomoses carotídeas são representadas por: artéria trigeminal primitiva, artéria hipoglossa primitiva e artéria proatlantal, sendo a artéria trigeminal a anastomose persistente mais comum na população (0,1-1,0%).<sup>1,2</sup>

Tais comunicações embrionárias geralmente se apresentam incidentalmente e podem estar associadas a outras anomalias vasculares, como a formação de aneurismas reveladas por hemorragia subaracnóidea.<sup>1</sup> A artéria trigeminal normalmente involui, resultando na artéria comunicante posterior.<sup>3</sup>

O objetivo deste artigo é relatar um caso de artéria trigeminal associado a aneurisma do ramo C7 da artéria carótida e a hemorragia subaracnóide diagnosticada pelo exame de tomografia computadorizada e tratado, com sucesso, por meio da clipagem.

## RELATO DO CASO

Homem de 40 anos com hipertensão arterial e valvulopatia reumática com uso de próteses nas válvulas mitral e aórtica em uso contínuo de varfarina, referindo cefaleia, tontura, confusão mental e hemiparesia à direita há 5 horas. Apresenta pupilas isocóricas e fotorreagentes com sopro sistólico em foco mitral a ausculta cardíaca.

A tomografia a computadorizada demonstra hemorragia subaracnóide na cisterna supraselar e ao nível da fossa média à esquerda (Figura 1). 12 horas depois, a angiotomografia computadorizada demonstra o mesmo achado associado a artéria trigeminal esquerda tipo 1 de Saltzman (Figura 2) com aneurisma do segmento C7 da artéria carótida esquerda (Figura 3). Foi realizada a clipagem com sucesso seguida de alta do paciente no quinto dia de pós-operatório.

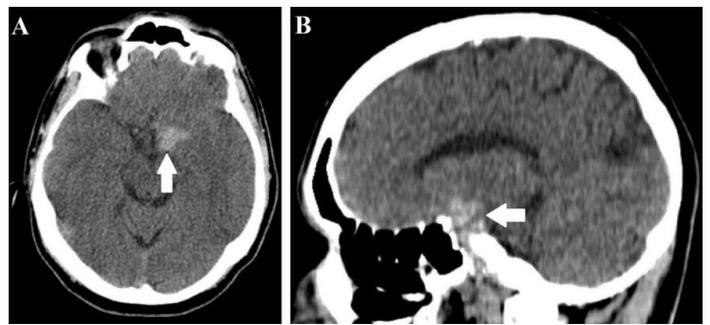


Figura 1. Tomografia computadorizada sem contraste no corte axial em A e no corte sagital em B demonstrando hemorragia subaracnóide na cisterna supraselar e ao nível da fossa média à esquerda (seta branca).

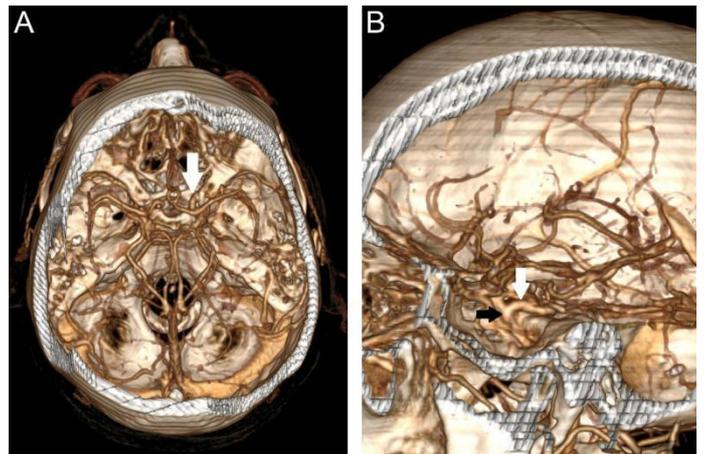


Figura 2. Tomografia computadorizada com reconstrução 3D no corte axial em A e no corte sagital em B demonstrando a artéria trigeminal (seta branca) e a artéria carótida interna (seta preta).

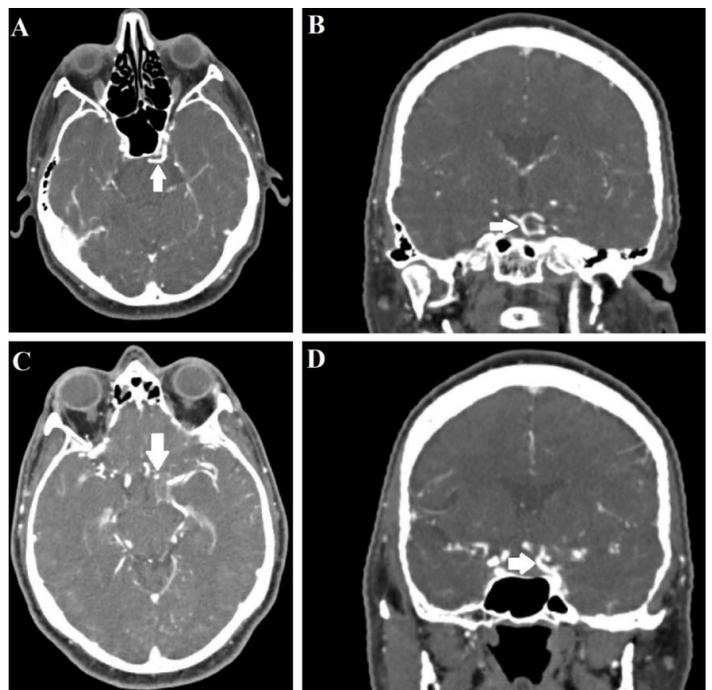


Figura 3. Angiotomografia computadorizada no corte axial em A e no corte coronal em B demonstrando artéria trigeminal esquerda tipo 1 de Saltzman (seta branca). Em C angiotomografia computadorizada no corte axial e em D no corte coronal demonstrando com aneurisma do segmento C7 da artéria carótida esquerda (seta branca).

## DISCUSSÃO

A artéria trigeminal foi relatada em 1844 por Richard Quain em uma autópsia sendo o seu primeiro diagnóstico com exame de imagem realizado em 1950 por Sutton utilizando uma angiografia.<sup>1</sup> Representa a comunicação persistente mais comum entre a artéria carótida interna e as artérias neurais ventrais longitudinais bilateralmente.<sup>1,4</sup> Esta variação ocorre mais comumente em mulheres.<sup>2</sup>

Deve-se levar em conta que esta variação é comumente detectada de forma incidental, causando sintomas muito raramente.<sup>2</sup> Sua proximidade com os nervos oculomotor, troclear e abducente podem levar a paresia muscular ocular.<sup>2</sup> Em alguns casos pode causar *tinnitus* pulsátil e espasmo de hemiface.<sup>2</sup>

Do ponto de vista anatômico, a artéria trigeminal geralmente se origina da superfície posterior ou lateral da artéria carótida interna intracavernosa, imediatamente proximal à origem do tronco meningo-hipofisário.<sup>1</sup> Às vezes, pode surgir mais proximalmente da artéria carótida interna, antes do anel dural proximal, e também há relatos de sua ramificação da artéria carótida interna petrosa.<sup>1</sup> Com um curso medial, ele passa entre a curva posterior da artéria carótida interna lateralmente e a glândula pituitária medialmente.<sup>1</sup>

Por ser uma bifurcação, a própria artéria trigeminal pode ser um local potencial para a formação de aneurisma.<sup>1</sup> Quando localizado na artéria trigeminal, o aneurisma pode surgir da bifurcação do segmento da artéria carótida interna cavernosa e da artéria trigeminal persistente, no próprio tronco da artéria trigeminal ou em sua junção com a artéria basilar.<sup>5,6,7</sup> Normalmente, os aneurismas da artéria trigeminal descritos são saculares; formas fusiformes são raras.<sup>7,8</sup>

Muitos casos de artéria trigeminal foram relatados como associados a aneurismas intracranianos, sendo a primeira associação descrita por Davis et al em 1956.<sup>1,2</sup> Essa alta prevalência é explicada por mudanças no fluxo hemodinâmico que promovem a formação de aneurismas.<sup>9</sup> Em uma análise recente de um grande número de angioressonâncias magnéticas (mais de 16.000 pacientes), a frequência do aneurisma intracraniano coexistindo com artéria trigeminal foi de 4,2%, o que é semelhante ao da população geral (3,7%).<sup>5</sup> A associação da artéria trigeminal com aneurisma pode levar a cefaleia, paralisia ocular, hemorragia subaracnóide (como no caso descrito) ou fistula carotido-cavernosa após a

rotura de um aneurisma cavernoso.<sup>2</sup> Nesses casos, o tratamento endovascular pode ser realizado.<sup>2</sup>

A artéria trigeminal consiste em uma variação anatômica que pode ser caracterizada por exames de imagem como a angiotomografia computadorizada, a angioressonância magnética e a angiografia.<sup>10</sup> Para evitar complicações cirúrgicas e por serem menos invasivas, a angiotomografia computadorizada e a angioressonância magnética devem ser os métodos de preferência na avaliação pré-operatória.<sup>10</sup> Devido ao seu pequeno tamanho – 0,2 cm de diâmetro, a ressonância magnética convencional pode não detectar esta artéria.<sup>2</sup>

Com os exames de imagem é possível classificar as variações da artéria trigeminal conforme a classificação de Salzman descrita a seguir:<sup>3,4,11</sup>

- Tipo 1: também chamado de artéria trigeminal fetal apresenta a inserção desta artéria na artéria basilar distalmente a artéria cerebelar inferior anterior e proximal a artéria cerebelar superior. A artéria basilar proximal a inserção da artéria trigeminal pode ser hipoplásica. Ocorre em 24% dos casos.

- Tipo 2: geralmente não há hipoplasia da artéria basilar e a artéria trigeminal insere-se proximalmente a artéria cerebelar superior. As artérias cerebrais posteriores são predominantemente originárias da artéria comunicante posterior. Ocorre em 16% dos casos.

- Tipo 3: a artéria trigeminal insere-se diretamente em uma das artérias cerebelares, sem apresentar anastomose com a artéria basilar. Apresenta três variantes:<sup>12</sup>

- A: a artéria trigeminal termina na artéria cerebelar superior.

- B: a artéria trigeminal termina na artéria cerebelar anterior inferior; é a variação mais comum dentre as do tipo 3.

- C: a artéria trigeminal termina na artéria cerebelar inferior posterior.

A localização profunda da artéria trigeminal e de suas variantes, além dos vasos perfurantes, fazem com que a abordagem cirúrgica seja de grande complexidade.<sup>2</sup> A clipagem, a oclusão arterial, a embolização e a cirurgia, seja endoscópica ou transelar, são opções terapêuticas que devem ser avaliadas individualmente.<sup>2</sup>

## CONCLUSÃO

Este relato demonstra um caso da artéria trigeminal, uma variação anatômica rara, com um aneurisma do segmento C7 da artéria carótida associados a hemorragia subaracnóide tratada, com sucesso, por meio da clipagem.

**DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES:** Os autores declaram não existir conflito de interesses.

**FINANCIAMENTO:** Não houve financiamento desde estudo.

**COMITÊ DE ÉTICA:** Trabalho aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade do Hospital São Rafael – Imperatriz – MA. Instituição preponente: Hospital São Rafael. CEP nº 0004-2020.

## REFERÊNCIAS

1. Bechri H, Louraoui SM, Fikri M, El Fatemi N, El Maaqili MR, El Abbadi N. Persistence of a trigeminal artery associated with a posterior meningeal artery aneurysm: case report and literature review. *J Surg Case Rep.* 2020;2020(2):rjz389.
2. Tyagi G, Sadashiva N, Konar S, et al. Persistent Trigeminal Artery: Neuroanatomic and Clinical Relevance. *World Neurosurg.* 2020;134:e214-e223.
3. Ferreira A, Coelho PS, Cruz VT. Persistent trigeminal artery in a patient with posterior circulation stroke treated with rt-PA: case report. *BMC Neurol.* 2019;19(1):257.
4. Suzuki Y, Kunii N, Matsumoto K. Persistent primitive trigeminal artery imaged by three-dimensional computed tomography angiography--two case reports. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 1999;39(11):748-751.
5. Meckel S, Spittau B, McAuliffe W. The persistent trigeminal artery: development, imaging anatomy, variants, and associated vascular pathologies. *Neuroradiology* 2013;55:5–16.
6. Aguiar GB, Conti MLM, Veiga JCE, Jory M, Souza RB. Basilar artery aneurysm at a persistent trigeminal artery junction. A case report and literature review. *Interv Neuroradiol J Peritherapeutic Neuroradiol Surg Proced Relat Neurosci* 2011;17:343–6.
7. Pleş H, Loukas M, Andall RG, Andall NR, Iacob N, Miclăuş GD, et al. Fusiform aneurysm of a persistent primitive trigeminal artery associated with cerebrovascular anatomic variations: a report of two cases. *Rom J Morphol Embryol (Rev Roum Morphol Embryol)* 2015;56:1159–63.

8. Agrawal D, Mahapatra AK, Mishra NK. Fusiform aneurysm of a persistent trigeminal artery. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas* 2005;12:500–3.

9. Ouchi E, Ouchi T. Persistent primitive trigeminal arteries (PTA) and its variant (PTAV): analysis of 103 cases detected in 16,415 cases of MRA over 3 years. *Neuroradiology* 2010;52:1111–9.

10. Kim MJ, Kim MS. Persistent primitive trigeminal artery: analysis of anatomical characteristics and clinical significances. *Surg Radiol Anat.* 2015;37(1):69-74.

11. Azab W, Delashaw J, Mohammed M. Persistent primitive trigeminal artery: a review. *Turk Neurosurg.* 2012;22(4):399–406.

12. Chen YC, Li MH, Chen SW, Hu DJ, Qiao RH. Incidental findings of persistent primitive trigeminal artery on 3-dimensional time-of-flight magnetic resonance angiography at 3.0 T: an analysis of 25 cases. *J Neuroimaging.* 2011;21(2):152–158.