

Anomalia vascular da artéria cerebelar anterior inferior em Schwannoma vestibular

Vascular anomaly of the inferior anterior cerebellar artery in vestibular Schwannoma

Tauana Caroline Marconato¹, Rafaela Fernandes Gonçalves^{2,4}, Gustavo Tomasi^{1,2}, Bruno Saciloto^{1,2}, Lucas Magno de Lacerda Martins^{1,2}, Junio Pereira Pardins^{1,2}, Guilherme Nobre Nogueira^{2,5}, Joel Lavinsky^{1,3,6}, Paola Maria Brolin Santis Isolan⁶, Ricardo Silva dos Santos^{1,3}, Francisco Luiz Souza Braga^{1,3}, Gustavo Rassier Isolan^{2,3,4}

PALAVRAS-CHAVE: Neuroma acústico. Variação anatômica. Artéria cerebelar anterior inferior.

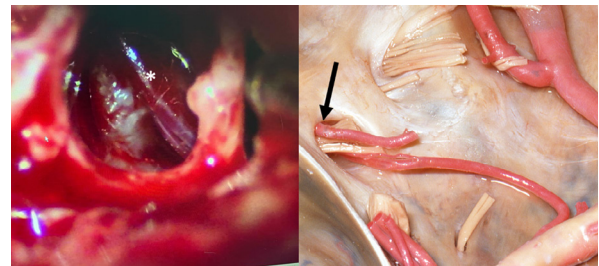
KEYWORDS: Neuroma, acoustic. Anatomic variation. Anterior inferior cerebellar artery

INTRODUÇÃO

O tratamento mais efetivo para schwannomas vestibulares é a ressecção microcirúrgica com cura tumoral e preservação da audição e da integridade funcional dos nervos facial e coclear. Em tumores pequenos esse resultado é a regra em centros com adequada experiência e equipe multidisciplinar com neurocirurgiões da base do crânio, otologistas e neurofisiologistas. Durante o procedimento cirúrgico algumas variações anatômicas podem ser encontradas e o cirurgião deve estar ciente não somente de sua existência, mas de como lidar com elas.¹⁻¹³ Uma delas é a entrada da artéria cerebral anterior inferior no interior do meato acústico interno, que é o objetivo deste relato descrever.

RELATO DO CASO

Menina de 12 anos de idade portadora de neurofibromatose tipo 2 vinha fazendo seguimento com imagens seriadas em RM para schwannoma vestibular bilateral. No último ano de seguimento o tumor do lado esquerdo evidenciou pequeno aumento tumoral. As audiometrias eram normais. Devido ao crescimento do tumor do lado esquerdo e a audiometria ser normal foi proposta abordagem retrossigmoides com monitorização do nervo facial e audiometria do tronco cerebral/encefálico - BERA intraoperatórios para a ressecção tumoral. Durante o procedimento cirúrgico foi visualizada a entrada da artéria cerebelar anterior inferior (AICA) no meato acústico interno. Após cuidadosa drilagem da parede posterior do meato até seu fundo, observou-se que a AICA adentrava entre os nervos vestibular superior e facial, e tocava o fundo do meato acústico interno. Após secção do nervo vestibular superior e ressecção tumoral a AICA pôde ser visualizada em sua integridade. Não houve intercorrências pós-operatórias e a paciente manteve sua audição intacta.



Fonte: Rholon-Junior AL, Florida, USA

FIGURA — Imagem intraoperatória evidenciando AICA dentro do meato acústico interno: A) dissecação anatômica evidenciando entrada da AICA (*) no meato; B) arte visual mostrando, na seta, o local da anomalia

DISCUSSÃO

AICA, na maioria dos casos, se origina no segmento médio da artéria basilar e guarda íntima relação com o nervo abducente desde sua origem. Também se relaciona anatomicamente com outros nervos cranianos, passando abaixo da origem do nervo glossofaríngeo e acima dos nervos facial e vestibulococlear. Ao nível do meato acústico interno costuma dividir-se em ramos rostral e caudal, se correlacionando com os 2 nervos que correm pelo meato acústico (nervos facial, coclear e vestibular inferior e superior). Do meato, segue pelo ângulo ponto cerebelar até o flóculo. Em seguida, corre pela fissura cerebelar horizontal, dividindo-se em 4 segmentos: 1) segmento pontino anterior, que dará origem a AICA até linha imaginária que cruza o eixo maior da oliva inferior e se divide em ramos direito e esquerdo, que podem ser originados de diferentes níveis e como tronco único ou duplo; 2) segmento pontino lateral, que segue desde o segmento anterior até o flóculo, dando origem à artéria labiríntica, irrigando os nervos relacionados ao meato acústico interno, e às artérias perforantes recorrentes que irrigam o tronco encefálico; origina também a artéria

subarqueada, que se dirige para a fossa subarqueada; após passar pelos nervos facial e vestibulococlear, a artéria geralmente se duplica em divisões rostral e caudal e se essa duplicação não acontecer a bifurcação ocorre antes destes nervos ou da artéria, como um tronco duplo desde sua origem, mas, mesmo nestes casos, é comum que a distribuição dos vasos se assemelhe ao das artérias de tronco único; 3) segmento floculonodular, que vai desde o flóculo até o pedúnculo cerebelar médio; seu tronco rostral localizado no flóculo envia ramos para o forame de Luschka e segue para a fissura cerebelopontina e cerebelo enquanto seus troncos caudais entram na fissura cerebelo-bulbar e vão até ao córtex cerebelar inferiormente ao flóculo; 4) segmento cortical, que se estende do pedúnculo cerebelar até a superfície petrosa do cerebelo, podendo irrigar apenas o flóculo e arredores, como também se espalhar pela superfície petrosa, ocorrendo sobreposição do seu território com a artéria cerebelar superior e com a artéria cerebelar inferior posterior, podendo ocorrer inclusive anastomoses.

AICA guarda também íntima relação funcional com os nervos cranianos (particularmente facial e vestibulococlear). Isso se deve à sua localização profunda no ângulo pontocerebelar, sendo que as principais artérias que irrigam o ouvido interno são ramos da AICA, como a artéria labiríntica, que se ramifica e termina por originar as artérias vestibular, coclear e vestibulococlear, à medida que estas cheguem a seus destinos. Da artéria labiríntica costuma se originar a artéria subarqueada.

Seu curso, comprimento, padrão de ramificação e irrigação são amplamente variados e, por isso, nem sempre os mesmos sintomas acometem os pacientes de maneira uniforme. O acesso cirúrgico da AICA ocorre de acordo com a localização da lesão, podendo ser: suboccipital lateral, em lesões nos segmentos meatal e pós-meatal da AICA e regiões abaixo do trigêmeo e adjacente ao meato acústico interno; subtemporal, em casos de AICA com origem alta ou medial ao nervo trigêmeo; pré-sigmoideo, para ressecções profundas, à frente do tronco encefálico.

Tendo trajeto bastante variável, a AICA pode estar presente na cisterna do ângulo pontocerebelar, na porção lateral da fossa posterior. A porção chamada "alça subarqueada" corresponde ao segmento pontino lateral da AICA, que possui relação com o osso temporal, posterossuperior ao canal auditivo interno, região denominada de fossa subarqueada. O fluxo da artéria subarqueada que deriva desta alça estende-se através do canal petromastoideo, também chamado de canal subarqueado. Como seu diâmetro e comprimento apresentam variações anatômicas complexas, devem ser levados em consideração em eventuais intervenções cirúrgicas, já que artéria subarqueada aberrante pode representar risco de hemorragia, caso seja aberta acidentalmente.

As principais lesões da AICA são tumores do ângulo pontocerebelar, que possuem importantes correlações anatômicas e clínicas. As lesões locais mais comuns são schwannoma vestibular, meningeoma e tumores epidermoides, com predominância dos schwannomas.¹⁴

Variantes anatômicas são comuns, como por exemplo a união da AICA com a artéria trigêmea persistente, ditas

artérias trigêmeas persistentes do tipo 3a, 3b e 3c, na qual a artéria trigêmea fornece diretamente a artéria cerebelar superior, AICA ou artéria cerebelar inferior posterior, respectivamente, sendo predominante as alterações do tipo 3b. Dentre vários estudos publicados, a série de casos estudados por Warren et al.⁸ relata incidência de anatomia vascular anômala no ângulo pontocerebelar; foram identificados 8 casos de anatomia vascular anômala no ângulo pontocerebelar durante período de 6 anos, identificados uniformemente através de abordagem retrossigmoide. Martin et al.¹ estudaram a relação da AICA com os nervos facial e vestibulococlear em 25 cadáveres adultos, tendo ela sido originada da artéria basilar como artéria única (72%), duplicada (26%) ou triplicada (2%). O estudo de Tanriover et al.¹⁵ teve como objetivo demonstrar anomalia, encontrada em dissecação microcirúrgica em 4 pacientes, na qual um segmento da AICA estava incrustado na dura-máter ou no osso que circunda a fossa subarqueada; essa anomalia colocava a artéria em risco na remoção da parede posterior do meato acústico interno, sendo que este estudo o foi o primeiro a demonstrar AICA embutida na dura-máter e no osso da fossa subarqueada^{16,17}.

Como mensagem final, as alterações da AICA devem ser prontamente reconhecidas no pré ou intra-operatória de operações em schwannomas vestibulares e outras doenças da região do ângulo pontocerebelar. Dessa forma o risco de lesão arterial pode ser sensivelmente diminuído.

Afiliação dos autores:

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR, Brasil;

²Centro Avançado de Neurologia e Neurocirurgia (CEANNE), Porto Alegre, RS, Brasil;

³Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil;

⁴Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil;

⁵Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil;

⁶Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência

Gustavo Rassier Isolan

Email: gisolan@yahoo.com.br

Conflito de interesse: Nenhum

Financiamento: Nenhum

Como citar:

Marconato TC, Gonçalves RF, Tomasi G, Saciloto B, Martins LML, Pardins JP, Nogueira GN, Lavinsky J, Isolan PMBS, Santos R, Braga FLS, Isolan GR. Anomalia vascular da artéria cerebelar anterior inferior em Schwannoma vestibular. *BioSCIENCE*. 2024;82(S1):e022

Contribuição dos autores

Conceituação: Taviana Caroline Marconato, Rafaela Fernandes Gonçalves

Investigação: Gustavo Tomasi, Bruno Saciloto

Supervisão: Lucas Magno de Lacerda Martins, Junio Pardins

Redação [esboço original]: Guilherme Nobre Nogueira, Joel Lavinsky

Redação [revisão e edição]: Todos os autores

Recebido em: 23/04/2024

Aceito em: 28/05/2024

REFERÊNCIAS

1. Martin RG, Grani JL, Peace D, Theiss C, Rhoton-Junior AL. Microsurgical relationships of the anterior inferior cerebellar artery and the facial-vestibulocochlear nerve complex. *Neurosurgery*. 1980;6(5):483–507. Doi: 10.1227/00006123-198005000-00001
2. Isolan GR, Pereira AH, de Aguiar PHP, Antunes ÁCM, Mousquer JP, Pierobon MR. Anatomia microcirúrgica das artérias infratentoriais: um estudo estereoscópico. *J Vasc Bras*. 2012; 11(2):114–22. Doi: 10.1590/S1677-54492012000200008

3. Kazawa N, Togashi K, Ito J. The anatomical classification of AICA/PICA branching and configurations in the cerebellopontine angle area on 3D-drive thin slice T2WI MRI. *Clin Imaging*. 2013;37(5):865–70. Doi: 10.1016/j.clinimag.2011.11.021
4. Kim H-N, Kim YH, Kim GR, Park IY, Chung IH. Variability of the surgical anatomy of the neurovascular complex of the cerebellopontine angle. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1990;99(4):288-96. Doi: 10.1177/000348949009900408
5. Akyol Y, Galheigo D, Massimore M, Fatterpekar G. Subarcuate artery and canal: An important anatomic variant. *J Comput Assist Tomogr*. 2011;35(6):688–9. Doi: 10.1097/RCT.0b013e318234232a
6. Rhoton-Junior AL, Tedeschi H. Microsurgical anatomy of acoustic neuroma. *Neurosurg Clin N Am*. 2008;19(2): 145-74. Doi: 10.1016/j.nec.2008.02.005
7. Sampath P, Rini D, Long DM. Microanatomical variations in the cerebellopontine angle associated with vestibular schwannomas (acoustic neuromas): a retrospective study of 1006 consecutive cases. *J Neurosurg*. 2000;92(1):70–8. Doi: 10.3171/jns.2000.92.1.0070
8. Warren DT, Warren MD, Malfair D, Akagami R. An incidence of anteroinferior cerebellar artery/posteroinferior cerebellar artery anatomic variants penetrating the subarcuate Fossa Dura: Operative technique and identification with 3-dimensional fast imaging employing steady-state acquisition magnetic resonance imaging. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2010;66(6):ons199-204. Doi: 10.1227/01.NEU.0000369661.83373.33
9. De Vilalta A, Kournoutas I, Ojeda PL, Canals AG, Vigo V, Rutledge CW, et al. Revascularization of the anterior inferior cerebellar artery using extracranial and intracranial donors: A morphometric cadaveric study. *World Neurosurg*. 2019;127:e768–78. Doi: 10.1016/j.wneu.2019.03.260
10. Ballesteros LE, Forero PL, Estupiñan HY. Morphologic characterization of the anterior inferior cerebellar artery: a direct anatomic study. *Neural Res*. 2020;42(10):828-34. Doi: 10.1080/01616412.2020.1785743
11. Ateş Ö, Ahmed AS, Niemann D, Başkaya MK. The occipital artery for posterior circulation bypass: microsurgical anatomy. *Neurosurg Focus*. 2008;24(2):E9. Doi: 10.3171/FOC/2008/24/2/E9
12. Rasmussen J, Plou P, Campero Á, Ajler P. A classification for the anterior inferior cerebellar artery—subarcuate artery complex based on the embryological development. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2020;81(05):536–45. Doi: 10.1055/s-0039-1692474
13. Menshawi K, Mohr JP, Gutierrez J. A functional perspective on the embryology and anatomy of the cerebral blood supply. *J Stroke*. 2015;17(2):144. Doi: 10.5853/jos.2015.17.2.144
14. Chen M, Fan Z, Zheng X, Cao F, Wang L. Risk factors of acoustic neuroma: Systematic review and meta-analysis. *Yonsei Med J*. 2016;57(3):776. Doi: 10.3349/ymj.2016.57.3.776
15. Tanriover N, Rhoton AL Jr. The anteroinferior cerebellar artery embedded in the subarcuate fossa: a rare anomaly and its clinical significance. *Neurosurgery*. 2005;57(2):314-9. Doi: 10.1227/01.neu.0000166677.70797.5e
16. Pereira FS, Dvilevicius AE, Araújo RL, Lavinsky J, Polanski JF, Bark SA, et al. Acessos Transtemporais: do laboratório de microcirurgia ao centro cirúrgico. *J Bras Neurocirurg* 34(1):43-55. Doi: 10.22290/jbnc.2023.340114
17. Lavinsky J, da Silva VA, Isolan GR. Acesso Retrosigmoideo para Schwannomas vestibulares. *Práticas em Cirurgia da Base do Crânio*. Thieme Revinter. 2021