



IMPLICACIONES DE LA ARTERIA TRIGEMINAL PERSISTENTE

IMPLICATIONS OF THE PERSISTENT TRIGEMINAL ARTERY

Alcalá-Cerra Gabriel¹
Gutiérrez-Paternina Juan José²
Moscote-Salazar Luis Rafael³
Castellar-Leones Sandra⁴
Suárez-Jaramillo Keith⁵
Niño-Hernández Lucía Mercedes⁶

CORRESPONDENCIA: alcalagabriel@gmail.com

Recibido para evaluación: marzo –12 – 2012. Aceptado para publicación: enero – 23 – 2013.

RESUMEN

Introducción: la arteria trigeminal persistente (ATP) es la más común de las anastomosis embriológicas entre la arteria carótida interna (ACI) y el sistema vertebro-basilar, que puede ser encontrada en la edad adulta. Suele ser encontrada como un hallazgo incidental en estudios de la vasculatura cerebral.

Caso clínico: paciente de 71 años de edad, hipertenso arterial en tratamiento regular, quien desde hacía tres años presentaba cefalea de leve intensidad, asociada a vértigos ocasionales y disestesias del lado derecho corporal. Examen neurológico normal. En resonancia magnética cerebral se observó imagen con vacío de señal en cisterna prepontina. Angiografía cerebral con contraste permitió observar arteria aberrante que comunicaba el asa posterior del segmento intracavernoso de la ACI con la arteria basilar (AB).

Conclusión: la detección de las anomalías vasculares y en especial de la ATP es de gran importancia en el planeamiento preoperatorio para las lesiones de fosa craneal media, región selar y paraselar. La ATP se puede asociar a algunas alteraciones neurológicas o a otras variantes anatómicas vasculares. **Rev.cienc.biomed. 2013;4(1):147-151**

PALABRAS CLAVES

Neurocirugía; Angiografía cerebral; Anatomía; Sistema Nervioso Central.

SUMMARY

Introduction: Persistent trigeminal artery (PTA) is the most common of the embryologic anastomoses between internal carotid artery (ICA) and the vertebro-basilar system, which can be found in the adult age. It usually is found as an incidental discovery in studies of cerebral vasculature.

Clinical case: It is presented a 71 years-old patient with arterial hypertension in

¹ Médico. Estudiante de postgrado. Departamento Quirúrgico. Sección de Neurocirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

² Estudiante de pregrado. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias. Colombia.

³ Médico. Especialista en Neurocirugía. Hospital Rosario Pumarejo de López. Valledupar, Colombia.

⁴ Médico. Hospital Rosario Pumarejo de López. Valledupar, Colombia.

⁵ Médico. Departamento de Medicina Interna. University of Texas Health Science Center. San Antonio. Texas. Estados Unidos de Norteamérica.

⁶ Médico. Estudiante de postgrado. Sección de Patología. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.

regular treatment, who had been presented headache of mild intensity associated to occasional vertigos and paresthesias in the right corporal side since three years ago. Neurological exam was normal. In the cerebral magnetic resonance, an image with empty of signal was observed in the prepontine cistern. The cerebral angiography with contrast allowed observing aberrant artery that connected the posterior loop of the intracavernous segment of the ICA with the basilar artery (BA).

Conclusion: The detection of vascular anomalies and especially of the PTA is very important in the preoperative planning for the injuries of middle cranial fossa, sellar and parasellar region. The PTA can be associated to some neurological disorders or to other anatomical vascular variations. **Rev.cienc.biomed. 2013;4(1):147-151**

KEYWORDS

Neurosurgery; Cerebral Angiography; Anatomy; Central nervous system.

INTRODUCCIÓN

La arteria trigeminal persistente (ATP) constituye un remanente del sistema circulatorio embrionario que comunica el segmento proximal de la arteria carótida interna (ACI) en su porción intracavernosa, con la porción media o distal de la arteria basilar (AB). También puede originarse más proximalmente, confundándose con la arteria ótica, otro remanente del sistema arterial embrionario (1).

Usualmente, durante los días 28 y 29 del desarrollo embrionario, las arterias trigeminales son identificables al nivel de los ganglios homónimos. A través de estas arterias son irrigados los segmentos más proximales del cerebro posterior, por medio de dos arterias ventrales denominadas arterias neurales longitudinales, las cuales se encuentran interconectadas a través de múltiples canales, que por lo general involucionan. La arteria trigeminal usualmente existe durante tan solo 4 a 8 días antes de involucionar y convertirse en la AB, cuando el embrión ha alcanzado 14 milímetros de longitud (1). Mediante mecanismos hasta el momento desconocidos, en raros casos la arteria trigeminal puede permanecer formando parte del sistema cerebrovascular del adulto.

La prevalencia de la ATP es variable según los estudios imagenológicos utilizados. Cuando se ha empleado angiografía convencional encontraron frecuencia del 0.1% (2), mientras que con angiografía por resonancia magnética de 1 – 1.5 unidades, la prevalencia aumenta a 0.2% (3). Con equipos de tres unidades, asciende a 0.5% (4, 5).

La inmensa mayoría de los casos reportados, se han descrito como hallazgo incidental en neuroimágenes solicitadas por otros motivos, en especial, con la sospecha de hemorragias subaracnoideas. Sin embargo, existen reportes de casos en los cuales se ha propuesto su presencia como la etiología directa de varios procesos patológicos, entre ellos compresiones neurovasculares, endocrinopatías y síndromas vertebro-basilares (6-9).

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 71 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial en tratamiento con losartán, quien acude a la consulta externa presentando cefalea de leve intensidad de tres años de evolución, asociado con vértigo intermitente y ocasionales disestesias en hemicuerpo derecho. Su examen neurológico fue normal y no fue identificado ningún déficit sensitivo objetivo en el hemicuerpo derecho. Un estudio de resonancia magnética cerebral realizado previamente demostró la presencia de una imagen con vacío de señal que ocupaba la cisterna prepontina, motivo por el cual, fue indicada una angiografía cerebral convencional.

Durante la inyección de medio de contraste hidrosoluble, a través de cateterización selectiva de la arteria carótida interna izquierda fue posible observar la presencia de una arteria aberrante que comunicaba el asa posterior del segmento intracavernoso con la arteria basilar, cuyo flujo angiográfico dependía parcialmente de la ACI (Figura N° 1).

Una vez confirmado el diagnóstico y teniendo en cuenta la baja severidad de los síntomas, no fue indicado ningún procedimiento invasivo.

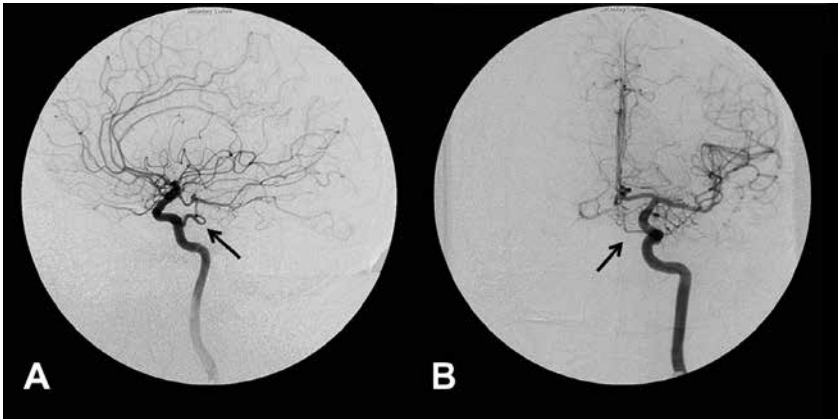


Figura Nº 1. Angiografía cerebral. Inyección por cateterización selectiva de la arteria carótida interna izquierda. A: Proyección lateral. Se observa el origen de la arteria trigeminal y su trayecto hasta la arteria basilar (flecha). B: Proyección anteroposterior. Se observa el llenado de contraste de la arteria basilar y las arterias cerebrales posteriores a través de la arteria trigeminal persistente (flecha).

DISCUSIÓN

Tras los avances de las técnicas de neuro-radiología, las relaciones anatómicas y el verdadero significado clínico de la ATP apenas comienzan a esclarecerse. Difícilmente se encuentra en la literatura una descripción detallada de la anatomía de la ATP. Los escasos reportes de especímenes cadavéricos portadores de una ATP disponibles en la literatura (menos de 10) han permitido establecer que esta arteria tiene su origen a nivel de la cara posterior o lateral del segmento intracavernoso de la ACI, usualmente, antes de la emergencia del tronco meningohipofisario, aunque en muy raros casos puede originarse distal al punto donde la ACI se cubre con el anillo dural proximal (10-14). En su trayecto dentro de las paredes durales del seno cavernoso, puede dar origen a la arteria hipofisaria inferior, las meníngeas dorsales o ramas neurales hacia el trigémino (12). Asimismo, se han observado algunas ramas perforantes dirigidas hacia el aspecto ventral de la protuberancia (11,15,16).

La presencia de una ATP distorsiona la organización usual de los pares craneales dentro del seno cavernoso. Los nervios oculomotores (motor ocular común, patético y abducens) pueden estar desplazados en cualquier dirección, pero siempre la arteria conserva una posición medial a la rama oftálmica del trigémino (17).

Salas y colaboradores propusieron una clasificación anatómica en relación a su salida del seno cavernoso. Cuando esta se presenta a través de un surco lateral al tercio superior del clivus o a través del *dorsum sellae*, se denomina variación medial, debido a la relación que guarda con el canal de Dorello, por donde el nervio abducens ingresa al seno cavernoso. Menos frecuentemente, la arteria acompaña a la rama oftálmica del trigémino a lo largo de su trayecto, emergiendo por la caverna trigeminal de Meckel bajo el ligamento petro-

clinoideo posterior de Gruber; en tal caso se denomina variante petrosa lateral (11,17).

Con frecuencia, la ATP se asocia con otras variaciones anatómicas, tales como la ausencia de la AB, comunicante posterior o de la vertebral ipsilateral (18,19). Se estima que aproximadamente un 75% de los casos presenta diferentes grados de hipoplasia de la AB, casos en los cuales el flujo a la parte superior del tallo cerebral, el cerebelo y la cara basal del hemisferio cerebral ipsilateral que debe proveer el sistema vertebrobasilar discurre a través de la ACI (18).

Todas las relaciones anatómicas descritas que pueden presentarse en presencia de la ATP, se han relacionado con una diversidad de eventos patológicos debidos a efectos compresivos o alteraciones del flujo sanguíneo cerebral.

Neuralgia del trigémino: explicada por la íntima relación que existe entre la superficie medial de las ramas oftálmica y mandibular y la ATP, especialmente con la variante petrosa lateral. Se estima que 2.2% de los pacientes con neuralgia del trigémino presentan un conflicto neurovascular que implica una ATP (20).

Oftalmoparesias/oftalmoplejías: por vecindad, puede presentarse compresión y disfunción transitoria o permanente de los ner-

vios motor ocular común, patético y especialmente del abducens (8).

Disfunción hipofisaria: la variación medial de la ATP rodea de cerca la hipófisis y puede ejercer compresión sobre su tallo, resultando en diversas alteraciones hormonales, hiperprolactinemia e hipopituitarismo (6).

Insuficiencia vertebrobasilar: la ATP conforma una vía alterna a través de la cual el territorio de la ACI puede irrigarse desde la AB, generando un robo carotídeo y provocando síntomas de hipoperfusión a pesar de tener un diámetro normal las arterias basilar, cerebral posterior o comunicante posterior (21).

Por otra parte, estudios realizados en la década de los setenta expusieron la posibilidad de vincular la presencia de aneurismas intracraneales con la presencia de ATP (22). Este precepto se ha desvirtuado en los estudios más recientes, en los que se ha encontrado que su prevalencia no es diferente a la de la población general y que posiblemente los resultados de los estudios antiguos eran el reflejo de la indicación de las arteriografías (hemorragias subaracnoideas espontáneas principalmente) (4,23).

La detección de las anomalías vasculares es de extrema importancia en el planeamiento preoperatorio para las lesiones de la fosa craneal media y en especial, la región selar y paraselar. Su presencia puede ser sospechada desde los estudios rutinarios de resonancia magnética, especialmente en

las secuencias ponderadas en T2, donde son visibles como un vacío de señal o en T1 con gadolinio donde se observa llenado anormal del vaso. Han sido descritos sangrados mayores que han comprometido la vida debido a la presencia inadvertida de la ATP, durante abordajes hacia el seno cavernoso o el ganglio de Gasser (24,25).

La ATP es un remanente poco frecuente del sistema circulatorio embrionario que une los sistemas de la carótida interna con el vertebro-basilar. A pesar que en la mayoría de los casos se describe como un hallazgo incidental, en otros casos puede constituir un problema clínico y cada vez es mejor reconocida su asociación con oftalmoparesias, síntomas vertebro-basilares, trastornos endocrinos y conflictos neurovasculares como la neuralgia del trigémino.

CONCLUSIÓN

Ante el hallazgo de ATP, deben evaluarse adecuadamente los síntomas que llevaron al estudio imagenológico, y tener presente complicaciones potencialmente peligrosas que pueden ocurrir durante los abordajes a la fosa craneal media, tanto por vía transcraneal como mediante accesos guiados por endoscopia.

CONFLICTOS DE INTERESES: ninguno que declarar.

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Raybaud C. Normal and abnormal embryology and development of the intracranial vascular system. *Neurosurg Clin N Am.* 2010;21:399-426.
2. Allen JW, Alastrá AJ, Nelson PK. Proximal intracranial internal carotid artery branches: prevalence and importance for balloon occlusion test. *J Neurosurg.* 2005;102:45-52.
3. O'Uchi E, O'Uchi 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;52:1111-1119.
4. Uchino A, Saito N, Okada Y, Kozawa E, Mizukoshi W, Inoue K, et al. Persistent trigeminal artery and its variants on MR angiography. *Surg Radiol Anat.* 2011;34(3):271-276.
5. 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;21:152-8.
6. Ekinci G, Baltacıoglu F, Kilic T, Cimsit C, Akpınar I, Pamir N, et al. A rare cause of hyperprolactinemia: persistent trigeminal artery with stalk-section effect. *Eur Radiol.* 2001;11:648-650.

7. Kalidindi RS, Balen F, Hassan A, Al-Din A. Persistent trigeminal artery presenting as intermittent isolated sixth nerve palsy. *Clin Radiol*. 2005;60:515-519.
8. Olivares J, Alonso-Verdegay G. Persistent trigeminal artery and isolated sixth cranial nerve. *Rev Neurol*. 2007;44:685-686.
9. Tungaria A, Kumar V, Garg P, Jaiswal AK, Behari S. Giant, thrombosed, sellar-suprasellar internal carotid artery aneurysm with persistent, primitive trigeminal artery causing hypopituitarism. *Acta Neurochir (Wien)*. 2011;153:1129-1133.
10. Ohshiro S, Inoue T, Hamada Y, Matsuno H. Branches of the persistent primitive trigeminal artery-an autopsy case. *Neurosurgery*. 1993;32:144-148.
11. Salas E, Ziyal IM, Sekhar LN, Wright DC. Persistent trigeminal artery: an anatomic study. *Neurosurgery*. 1998;43:557-561.
12. Suttner N, Mura J, Tedeschi H, Ferreira MA, Wen HT, de Oliveira E, et al. Persistent trigeminal artery: a unique anatomic specimen analysis and therapeutic implications. *Neurosurgery*. 2000;47:428-433.
13. Tubbs RS, Shoja MM, Salter EG, Oakes WJ. Cadaveric findings of persistent fetal trigeminal arteries. *Clin Anat*. 2007;20:367-370.
14. Warnke JP, Tschabitscher M, Thalwitzer J, Galzio R. Endoscopic anatomy for transnasal transsphenoidal pituitary surgery in the presence of a persistent trigeminal artery. *Cen Eur Neurosurg*. 2009;70:207-210.
15. Khodadad G. Trigeminal artery and occlusive cerebrovascular disease. *Stroke*. 1977;8:177-181.
16. Khodadad G. Persistent hypoglossal artery in the fetus. *Acta Anat (Basel)*. 1977;99:477-481.
17. Tubbs RS, Verma K, Riech S, Mortazavi MM, Shoja MM, Loukas M, et al. Persistent fetal intracranial arteries: a comprehensive review of anatomical and clinical significance. *J Neurosurg*. 2011;114:1127-1134.
18. Eluvathingal TJ, Varghese SP, Chavan VN. Persistent trigeminal artery and associated vascular variations. *Australas Radiol*. 2007;51:31-33.
19. Goyal M. The tau sign. *Radiology*. 2001;220:618-619.
20. de Bondt BJ, Stokroos R, Casselman J. Persistent trigeminal artery associated with trigeminal neuralgia: hypothesis of neurovascular compression. *Neuroradiology*. 2007;49:23-26.
21. Battista RA, Kwartler JA, Martinez DM. Persistent trigeminal artery as a cause of dizziness. *Ear Nose Throat J*. 1997;76:43-45.
22. George AE, Lin JP, Morantz RA. Intracranial aneurysm on a persistent primitive trigeminal artery. Case report. *J Neurosurg*. 1971;35:601-604.
23. Cloft HJ, Razack N, Kallmes DF. Prevalence of cerebral aneurysms in patients with persistent primitive trigeminal artery. *J Neurosurg*. 1999;90:865-867.
24. Baltsavias G, Valavanis A. Endovascular occlusion of a lacerated primitive trigeminal artery during surgical resection of clival chordoma. a case report. *Interv Neuroradiol*. 2010;16:204-207.
25. Dimmick SJ, Faulder KC. Normal variants of the cerebral circulation at multidetector CT angiography. *Radiographics*. 2009;29:1027-1043.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: NIÑOS HERÓICOS

LÍNEAS: Infectología Pediátrica. Neurología pediátrica

Email: mirbar2001@yahoo.com