

CASUÍSTICA

VARIANTES ANATÓMICAS NORMALES DE LA CIRCULACIÓN CEREBRAL POSTERIOR

Dres. Pablo Estrada, Maximiliano Matteoda, Eduardo García Saiz¹.

INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de la circulación cerebral, aparecen conexiones segmentarias transitorias entre la carótida primitiva y la circulación cerebral posterior. Normalmente estas anastomosis fetales desaparecen alrededor de la sexta semana de desarrollo. Su persistencia origina cuatro tipos de anastomosis carótido basilar siendo la más frecuente la arteria trigeminal persistente (ATP).

Al mismo tiempo pueden producirse grados variables de alteraciones vasculares y variantes normales de las arterias cerebrales como agenesia, hipoplasia, duplicación y fenestración.

Se presentan los hallazgos en imágenes por resonancia magnética (IRM) de ATP y arteria vertebral fenestrada (AVF) en dos pacientes, uno de 72 años de edad cuyo motivo de consulta fue neuralgia del 5º par craneal derecho y otro de 43 años que presentaba síndrome cerebeloso al momento de la consulta.

CASO 1

Paciente masculino de 72 años de edad sin antecedentes patológicos de importancia consulta por presentar neuralgia del 5º par craneal derecho de aproximadamente un mes de evolución con buena respuesta al tratamiento farmacológico. Inicialmente se la consideró idiopática y posteriormente se la atribuyó a cambios degenerativos en la articulación temporomandibular homolateral.

Se le realiza IRM de cráneo en secuencias T1 y T2 spin echo y angio-IRM (fig. 8, 9 y 10) visualizándose imagen tubular con ausencia de señal por presencia de flujo que se origina a nivel de la arteria carótida interna izquierda porción precavernosa, y se dirige en sentido posterior comunicándose con el tronco basilar (fig. 1 a 7). Se observa además disminución del calibre del mismo por debajo de la unión previamente descrita (fig. 1). Estos hallazgos son compatibles con arteria trigeminal persistente (variante medial).

No se identificaron patologías en el parénquima cerebral, cerebeloso, tronco encefálico ni sistema ventricular.

CASO 2

Paciente masculino de 43 años de edad que ingresa a nuestra institución para realización de IRM por síndrome cerebeloso. Se desconocen antecedentes patológicos.

Se le realiza IRM de cráneo en secuencias T1 y T2 spin echo y angio-IRM (fig. 16 y 17) visualizándose fenestración a nivel de la arteria vertebral derecha (fig. 11 a 15) y trayecto tortuoso de pequeño calibre de la arteria vertebral izquierda.

No se identificaron hallazgos anormales a nivel de ángulos pontocerebelosos, 8º par, tronco encefálico, sistema ventricular, hemisferios cerebrales y cerebelosos.

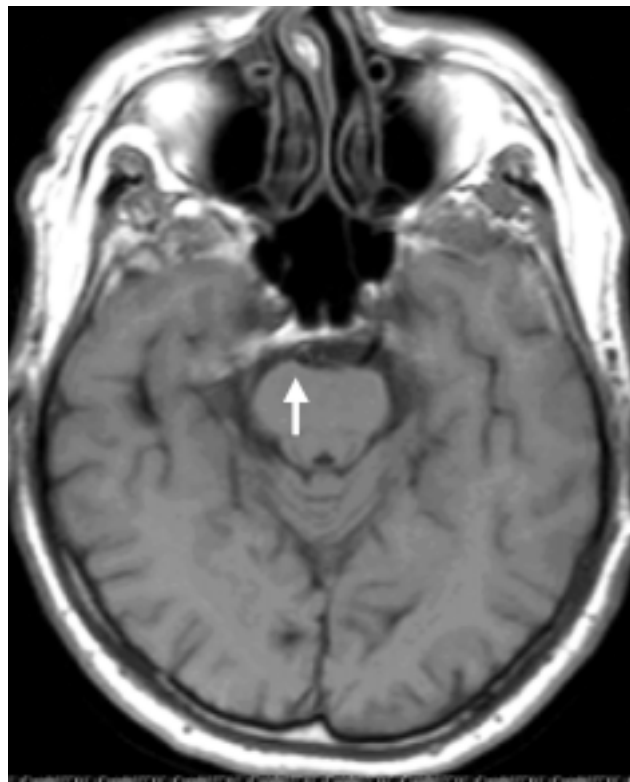


Fig.1. Corte axial T1: Obsérvese la arteria basilar hipoplásica por debajo de la anastomosis

¹ Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Privado de Comunidad. Córdoba 4545. (B7602CBM) Mar del Plata. Argentina. E-mail: dms@hpc.org.ar

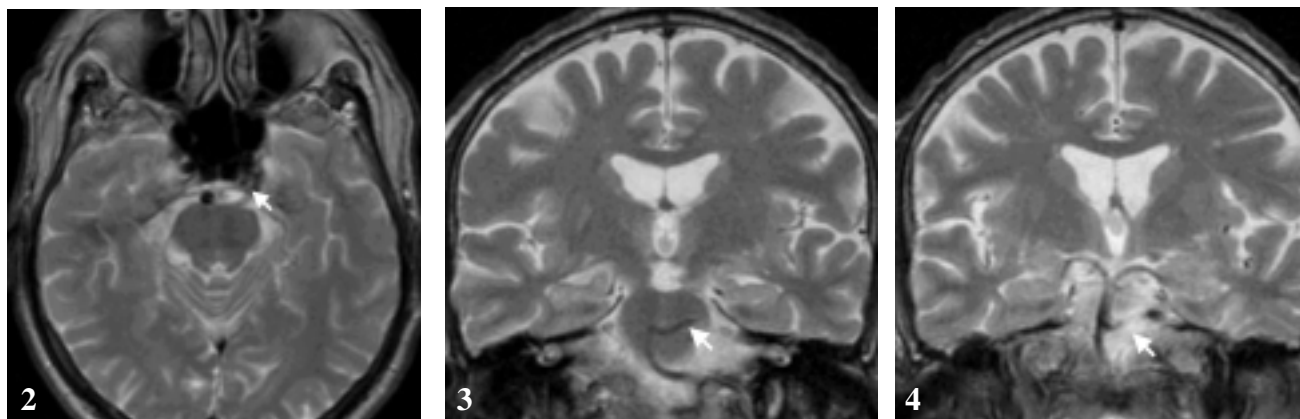


Figura 2. Corte axial T2: La flecha muestra una imagen tubular con ausencia de señal por presencia de flujo en situación prepontina. **Figuras 3 y 4.** Cortes coronales T2: Las flechas muestran la arteria trigeminal persistente uniéndose a la arteria basilar

DISCUSIÓN

La arteria trigeminal persistente y la fenestración son variantes anatómicas de la circulación cerebral posterior. La ATP representa una comunicación embriológica entre el sistema arterial carotídeo y verteobasilar¹.

Durante los primeros estadios del desarrollo, cuando el embrión humano mide aproximadamente 3-5 mm (día 28), existen anastomosis arteriales entre la aorta dorsal (futura arteria carótida interna), y ambas arterias neurales longitudinales (futura arteria basilar). Cuando el embrión alcanza una longitud entre 11,5-14 mm, las arterias neurales se fusionan y estas anastomosis desaparecen. Su falta de regresión da origen a comunicaciones entre las circulaciones anterior y posterior, de las cuales la más común es la ATP²⁻⁴.

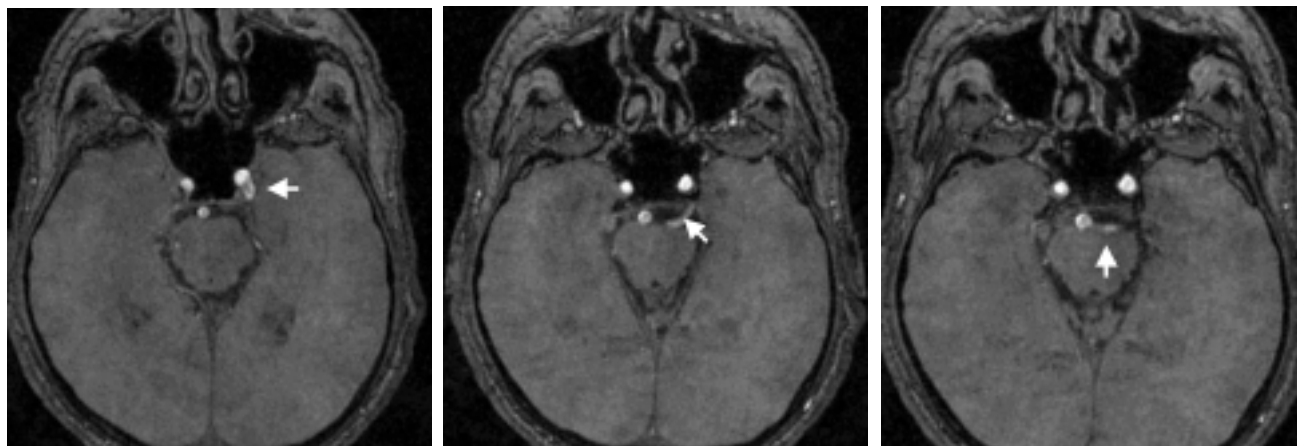
La ATP fue descrita por primera vez en autopsia

por Quain y Sutton⁵. Tiene una incidencia que oscila según las series de autopsia y angio IRM entre 0,1-1,2%^{6,7}.

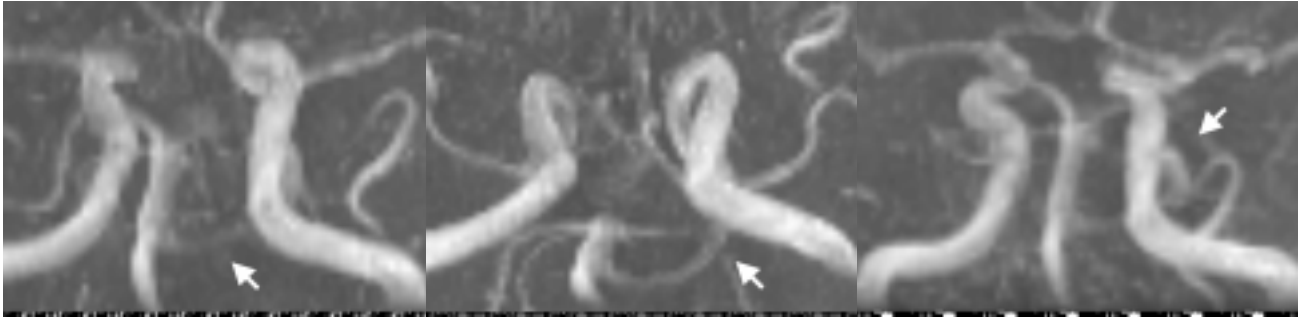
Aunque esta comunicación, según diversos autores, no tiene un verdadero significado patológico, su presencia ha sido implicada con síntomas variados como cefalea, espasmo hemifacial, parálisis del nervio motor ocular externo y neuralgia del nervio trigémino⁸.

Asimismo, ha sido asociada junto a la AV fenestrada a otros trastornos vasculares como ausencia o hipoplasia de arterias cerebrales, aneurismas, malformaciones arteriovenosas, enfermedad de moya-moya y síndrome de Klippel-feil entre otros².

Existen cuatro tipos de comunicación arterial persistente entre el sistema carotídeo y la circulación posterior, cuyo nombre se relaciona con el par craneal adyacente siendo en orden de frecuencia:



Figuras 5, 6 y 7. Cortes axiales de la secuencia vascular: Las flechas muestran la arteria trigeminal persistente y su correspondiente anastomosis al tronco basilar y arteria carótida interna.



Figuras 8, 9 y 10. Angio IRM: Se visualiza claramente la arteria trigeminal persistente uniéndose al tronco basilar y a la arteria carótida interna.

- La arteria trigeminal (85% de los casos).
- Hipoglosa
- Otica
- Proatlantal ^{5,7,9,10}.

La ATP crece de la porción precavernosa de la arteria carótida interna pudiendo adoptar dos recorridos distintos. Según la clasificación de Salas, la más aceptada, existen dos variantes de la ATP basada en la relación que adoptan estos vasos con el nervio motor ocular externo: medial (esfenoidal) y lateral (petrosa). La variante medial es la más frecuente

(59%) y presenta un trayecto posterior a través del dorso selar. Se han reportado casos de compresión de la hipófisis con hiperprolactinemia por aneurisma a este nivel ^{4,5,9}.

La variante lateral se dirige hacia atrás para unirse al tronco basilar atravesando el seno cavernoso ³⁻⁵. Oshiro y col. han descrito ramas perforantes que nacen de esta última variante y se dirigen a la protuberancia, pudiendo causar infarto en caso de oclusión de la misma. Es característico que la porción de la arteria basilar distal a la anastomosis se encuentre

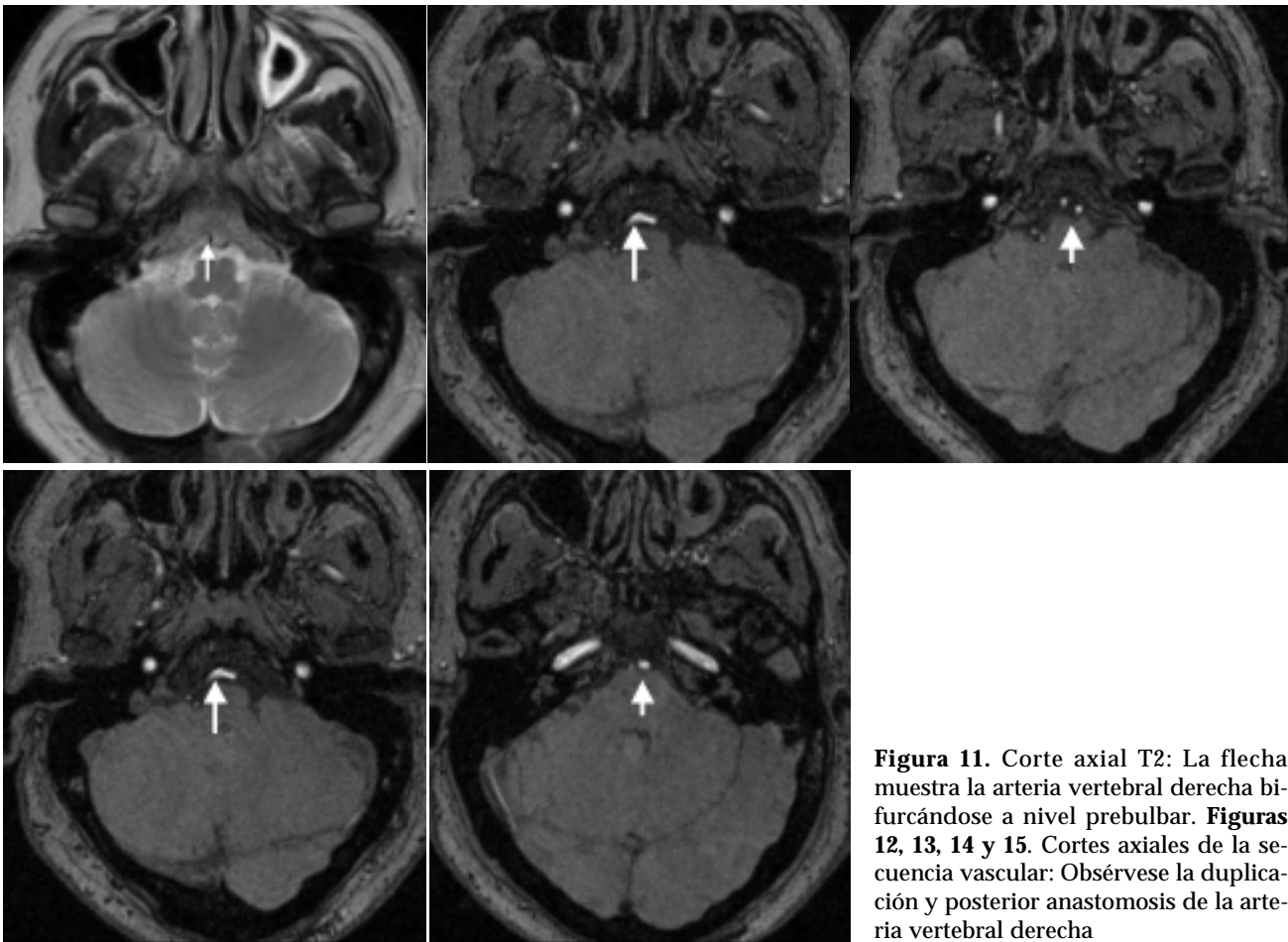
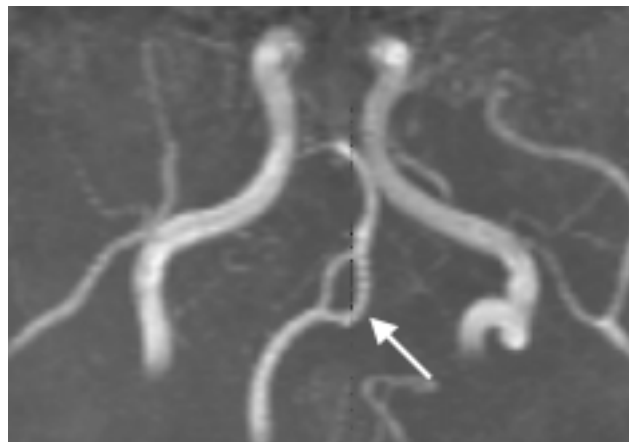
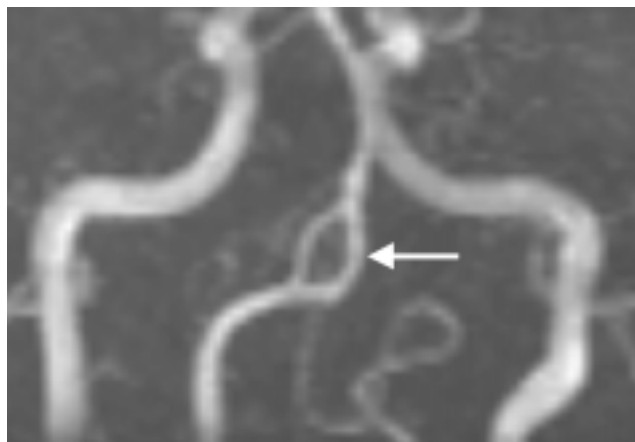


Figura 11. Corte axial T2: La flecha muestra la arteria vertebral derecha bifurcándose a nivel prebulbar. **Figuras 12, 13, 14 y 15.** Cortes axiales de la secuencia vascular: Obsérvese la duplicación y posterior anastomosis de la arteria vertebral derecha



Figuras 16 y 17. Angio IRM: Las flechas muestran la duplicación (fenestración) de la arteria vertebral derecha

hipoplásica (fig. 1) probablemente debido a pobre flujo arterial durante la vida intrauterina⁴.

En IRM T1 puede visualizarse una estructura en forma de "T", formada por el segmento vertical y horizontal de la porción precavernosa y cavernosa de la ACI con la ATP. Este hallazgo ha sido denominado Signo de Tau⁸.

Ha sido descrita una variante de la ATP que consiste en una arteria cerebelosa que nace directamente de la porción precavernosa de la arteria carótida interna^{11,12} y se dirige posteriormente sin unirse al tronco basilar^{13,14}.

Dado que la mayoría de los pacientes son asintomáticos, la ATP representa un hallazgo incidental en estudio de los vasos de cabeza y cuello realizado por otros motivos. La mayoría de los reportes de IRM revelan que tanto la ATP como su variante son identificables por angio IRM, no siendo posible estos hallazgos en los estudios Spin echo ponderados en T1 y T2¹¹⁻¹⁴.

Con respecto a la fenestración arterial, ésta tiene lugar cuando un vaso presenta un origen común y una posición normal, pero incluye una doble luz en parte de su trayecto (fig. 12 y 13). La arteria vertebral fenestrada es una rara anomalía, encontrándose en menos del 1% de las disecciones anatómicas y angiografías cerebrales. Probablemente, representa una persistencia parcial de los conductos embrionarios plexiformes desde los que se desarrollan estos vasos⁹.

En resumen, el significado patológico de la ATP y de la AVF es controversial. Teniendo en cuenta la baja incidencia de las mismas en los estudios por imágenes destacamos la importancia de su diagnóstico ya que por la localización y su frecuente asociación con aneurismas y malformaciones vasculares, puede ser de vital información en los casos sintomáticos que requieren tratamiento endovascular o neuroquirúrgico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chan DTM, Boet R, Yu S et al. Trispan-assisted coiling of a wide-necked Persistent Trigeminal Artery aneurysm. *Acta Neurochirurgica* 2004, 146: 87-88.
2. Agrawal D, Mahapatra AK, Mishra NK. Fusiform Aneurysm of a persistent trigeminal artery. *Journal of Clinical Neuroscience* 2005, 12(4): 500-503.
3. Jaeger HJ, Mehring UM, Gissler HM et al. Congenital absence of the internal carotid artery and the basilar artery with persistent trigeminal artery associated with coarctation of the aorta. *European Radiology* 2000, 10: 1805-1809.
4. Suttner N, Mura J, Tedeschi H et al. Persistent Trigeminal Artery: A Unique Anatomic Specimen-Analysis and Therapeutic Implications. *Neurosurgery* 2000, 47(2): 428-434.
5. Ekinci G, Batlacioglu F, Kihic T et al. A rare cause of hyperprolactinemia: persistent trigeminal artery with stalk-section effect. *European Radiology* 2001, 11: 648-650.
6. Toshinori H, Yukunori K, Yuji S et al. MR Angiography of the Persistent Trigeminal Artery Variant. *Journal of Computer Assisted Tomography* 1995, 19(3): 495-497.
7. Akira U, Akira M, Hitoshi A et al. MR imaging and MR angiography of the persistent trigeminal artery and its variant. *Clinical imaging* 1996; 20: 247-252.
8. Kalindindi RS, Balen F, Hassan A et al. Persistent trigeminal artery presenting as intermittent isolated sixth nerve palsy. *Clinical Radiology* 2005; 60: 515-519.
9. Osborn A. Anatomía vascular normal. *Neuroradiología Diagnóstica* 1996; chapter 6: 126-129.
10. Schuiere G, Laub G, Hulk WJ. MR Angiography of the Primitive Trigeminal Artery: Report on two Cases. *AJNR* 1990; 11: 1131-113.
11. Uchino A, Kato A, Takase Y et al. Persistent trigeminal artery variants detected by MR angiography. *European Radiology* 2000; 10: 1801-1804.
12. Rossitti S, Raininko R. Absence of the Common carotid Artery in a Patient with a Persistent Trigeminal Artery Variant. *Clinical Radiology* 1999: 79-81.
13. Uchino A, Sawada A, Takase Y et al. Moyamoya disease associated with an anterior inferior cerebellar artery arising from a persistent trigeminal artery. *European Radiology* 2002; 12 S14-S17.
14. Paksyoy Y, Seker M, Kalkan E. Klippel-Feil Syndrome Associated with Persistent Trigeminal artery. *Spine* 2004; 29: E19-E196.