

Asociación de tres variantes anatómicas de circulación cerebral anterior

Gervith Reyes-Soto,* Julio Pérez-Cruz,* Luis Delgado-Reyes,* César Ortega-Gutiérrez,**
Daniela Téllez-Palacios**

Resumen

Introducción: como parte de un estudio de anatomía microquirúrgica de la arteria pericallosa se describe un encéfalo con tres variantes anatómicas poco frecuentes.

Material y métodos: estudio longitudinal efectuado en un cadáver femenino de 45 años de edad, del que se extrajo el encéfalo y lavó el sistema arterial cerebral. Se inyectó con látex rojo y se fijó en formol al 10% durante dos meses. Posteriormente se diseccionó e hizo análisis morfométrico de los segmentos arteriales de la carótida interna con un calibrador Vernier digital bajo microscopio quirúrgico Carl Zeiss OPML, con aumentos de 6x a 40x.

Resultados: se obtuvo un encéfalo de 1250 gramos en el que se encontraron tres variantes anatómicas infrecuentes: 1) arteria cerebral media accesoria derecha, 2) arteria cerebral anterior bihemisférica derecha y 3) arteria mediana del cuerpo calloso.

Conclusión: la asociación de las variantes anatómicas descritas es inconstante y la aparición de las mismas en un solo caso es infrecuente.

Palabras clave: duplicación, cuerpo calloso, aneurisma.

Abstract

Background: As part of a study of the microsurgical anatomy of the pericallosal artery, we describe one brain with three unusual anatomical variants.

Methods: From the autopsy of a 45 year-old female, we extracted the brain and all the arterial blood vessels were washed off with saline solution to be injected afterwards with red latex. The brain was then immersed in 10% formalin for two months. Finally, we dissected and measured the internal carotid artery segments, using a digital Vernier caliper under a Carl Zeiss OPML surgical microscope with magnification of 6x up to 40x.

Results: The brain's weight was 1250 grams and three rare anatomical variants were found: 1) right accessory middle cerebral artery (ACMA-d), 2) right bihemispheric anterior cerebral artery (ACABihem-d), 3) median artery of the corpus callosum (AMCC).

Conclusion: The association of the anatomical variations described previously is inconstant; furthermore, their appearance in a single case is rare.

Key words: Duplication, corpus callosum, aneurysm.

Introducción

El segmento anterior o rostral de la circulación cerebral es sumamente variable e incluye a la arteria cerebral anterior

y a la cerebral media. La arteria cerebral anterior se origina de la bifurcación de la arteria carótida interna en el origen de la cisura de Silvio, lateral al quiasma óptico y anterior a la sustancia perforada anterior. Su curso anteromedial sobre el nervio óptico o el quiasma, y por debajo de la estría olfatoria medial para posteriormente entrar en la cisura interhemisférica, donde se une con su homóloga contralateral mediante la arteria comunicante anterior, este segmento corresponde a la porción A1.¹ La parte distal de la arteria cerebral anterior o arteria pericallosa se divide en cuatro segmentos: segmento A2, que se extiende desde la arteria comunicante anterior hasta el rostrum del cuerpo calloso; segmento A3, que cursa desde el rostrum del cuerpo calloso hasta el punto que gira para hacerse horizontal en la rodilla del cuerpo calloso; segmento A4, desde el punto previo hasta una línea que pasa perpendicular al agujero de Monroe o a nivel de la sutura coronal; segmento A5, que se extiende desde el punto previo hasta el esplenio del cuerpo calloso.² La arteria pericallosa emite varios ramos colaterales corticales como las arterias órbito frontal, fronto polar, calloso marginal, frontales interna anterior, media y posterior, parietales superior e inferior

* Laboratorio de Anatomía Microquirúrgica del Sistema Nervioso. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

** Departamento de Cabeza y Cuello, Instituto Nacional de Cancerología, México.

Correspondencia:

Dr. Gervith Reyes Soto
Instituto Nacional de Cancerología México.
Departamento de Cabeza y Cuello.
Avenida San Fernando No. 22, colonia Sección XVI,
C.P. 14080, México, D.F.
Tel.: 56280400 ext.: 424
Correo electrónico: gervith_rs@hotmail.com

Recibido para publicación: 08-12-2011

Aceptado para publicación: 05-03-2012

y paracentral. De la misma forma, alguna de las arterias frontales puede originarse de la arteria calloso marginal. Además de dar estos ramos, la arteria pericallosa nutre el cuerpo calloso y da pequeñas perforantes basales para el hipotálamo, septum pellucidum, fórnix, comisura blanca anterior y porción anteroinferior del cuerpo estriado.³ El complejo vascular cerebral anterior, que está formado por la arteria cerebral anterior y la arteria recurrente de Heubner (AR-Hub) llega a ser el sitio de mayor formación de aneurismas.⁴ Por lo tanto, el conocimiento detallado de esta área es importante para el neurocirujano, porque permite el tratamiento eficiente de las afecciones vasculares.

Se reporta el caso único de variantes anatómicas complejas, como: la arteria cerebral media accesoria (ACM-a), arteria cerebral anterior bihemisférica (ACA-Bihem) y arteria mediana del cuerpo calloso con descripción morfométrica.

Material y métodos

Estudio longitudinal efectuado en un cadáver femenino de 45 años de edad, del que se extrajo el encéfalo y lavó el sistema arterial cerebral. El cadáver se obtuvo del Laboratorio de Anatomía Microquirúrgica del Sistema Nervioso Central de la Facultad de Medicina, UNAM. La causa de muerte no fue neurológica, según el reporte de extracción. Se extrajo el encéfalo y se lavó el sistema arterial cerebral con solución salina al 0.9% con un catéter de polietileno durante dos horas, con irrigación continua del sistema arterial carotideo y vertebral. Posteriormente se ligó mediante seda 3/0 la arteria carótida derecha y la arteria vertebral derecha, inyectándose después con látex rojo el sistema arterial carotideo izquierdo y el sistema vertebral izquierdo con posterior ligadura mediante seda 3/0. Se fijó por inmersión en formol al 10% durante dos meses. Finalmente, se disecó el sistema arterial, bajo microscopio quirúrgico Carl Zeiss OPMI™ con aumentos de 6x a 40x, mediante tijeras de microscopía y pinzas de relojero número 3. Se midió el sistema arterial en varios pasos de la disección mediante vernier digital Mitutoyo Modelo CD-8" CX, resolución de 0.0005"/0.01 mm. Se describió el número de ramos perforantes y morfometría del segmento A1, arteria cerebral media accesoria derecha (ACMa-d), arteria cerebral anterior bihemisférica derecha (ACA-Bihem-d) y arteria mediana del cuerpo calloso. Los hallazgos se registraron con cámara digital Olympus™ μ Digital 800 de 8.0 megapíxeles.

Resultados

Se obtuvo un encéfalo de 1,250 gramos, de una mujer de 45 años de edad. El segmento A1 de la arteria cerebral ante-

rior se originó desde la cara medial de la carótida interna de forma bilateral, ventral al trigono olfatorio. Después de un breve curso horizontal, cursa anteromedial y entra rostral al quiasma hacia la cisura interhemisférica, encontrándose con su homónima, forma un tronco arterial único derecho (A2 único). El segmento A1-derecho (A1-d) es dominante, con una longitud de 14 mm, perímetro externo de 8 mm y diámetro de 4 mm. El segmento A1-izquierdo (A1-i) es hipoplásico, con una longitud de 16.72 mm, perímetro externo de 5.5 mm y diámetro de 2 mm. Los ramos perforantes originados del borde lateral del segmento A1 irrigan al rostrum, lámina terminalis, parte media de la comisura anterior, quiasma óptico y área paraolfatoria. El número de perforantes en A1-d fue de 12, con diámetro promedio de 0.005-1.90 mm, mientras que el número de perforantes de A1-i fue de 18, con diámetro promedio de 0.006-1.10 mm. La arteria recurrente de Heubner izquierda (AR-Hubi) duplicada se originó del borde lateral de A2 con dirección hacia la sustancia perforada anterior, con diámetro de 1.90 mm y longitud de 30.5 mm. Se observó un tronco común y una bifurcación a 9 mm de su origen. Del lado derecho se observó la ACMa-d con origen en la unión de ambos segmentos precomunicantes A1 de la arteria cerebral anterior, con dirección retrógrada, paralela al segmento A1-d y después al segmento esfenoidal (M1) de la arteria cerebral media derecha (ACM-d), con dirección hacia la cara orbitaria del lóbulo frontal, con longitud de 67 mm y diámetro de 0.6 mm. Durante su trayecto se observaron dos ramas hacia la sustancia perforada anterior a 25 mm de su origen, de 0.3 mm y 0.4 mm de diámetro, respectivamente. En la Figura 1 se observan las siguientes estructuras: arteria cerebral media accesoria (ACM-a); sustancia perforada anterior (SPA); A1 derecha (A1-d); M1 derecha (M1-d); bifurcación M2 derecha (BM2); arteria carótida interna derecha (ACI-d); conducto olfatorio derecho (TO-d); arteria orbitofrontal derecha (AOF-d); A1 izquierda (A1-i); arteria recurrente de Heubner izquierda (AR-Hubi); tronco fronto-basal lateral (TFB-L); tronco frontobasal medial (TFB-M).

La AcoA no se encontró, sólo se observó la A1-i hipoplásica con diámetro de 1 mm y longitud de 16.72 mm desde la bifurcación de la carótida izquierda hasta la unión al borde medial de A1-d, donde termina su trayecto, previa emisión de un tronco común para la AR-Hubi y el tronco fronto-basal izquierdo (TFB) de donde se originaron: a) arteria orbitofrontal izquierda (AOF-i) cuya longitud fue de 13 mm y diámetro de 1 mm; b) arteria frontopolar izquierda (AFP-i) con una longitud de 16 mm y diámetro de 2.1 mm. En ninguna de éstas se observaron ramas perforantes. La AFP-i irriga la cara medial del lóbulo frontal y da una rama para la cara medial del lóbulo frontal contralateral. Su longitud desde el origen del TFB fue de 8 mm, con un diámetro de 2.34 mm. El segmento desde el nacimiento del TFB

hasta la unión de la A1-1 con la A1-d tuvo tres ramas perforantes con un diámetro de 0.7 mm. En la Figura 2 pueden observarse las estructuras siguientes: A1-A2: A1 derecha (A1-d); A1 izquierda (A1-i); arteria recurrente de Heubner izquierda (AR-Hubi); A2 izquierda (A2-i); A2 derecha (A2-d); tronco frontobasal lateral (TFB-L); arteria orbitofrontal (AOF); arteria frontopolar (AFP).

El segmento A2 derecho (A2-d) único inició después de la unión de la A1-i al borde medial de la A1-d que es dominante, denominándose en este punto como arteria cerebral

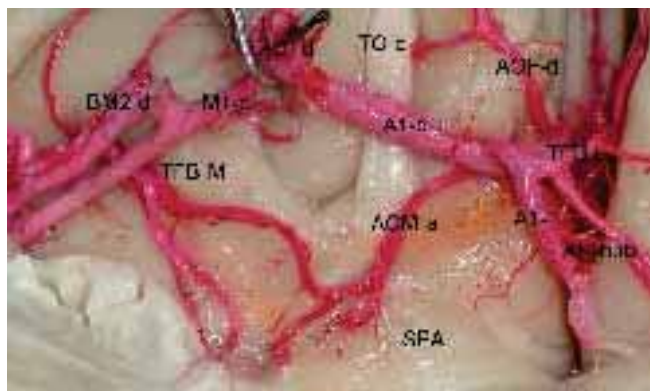


Figura 1: Arteria cerebral media accesoria. ACM-a: arteria cerebral media accesoria; SPA: sustancia perforada anterior; A1-d: A1 derecha; M1-d: M1 derecha; BM2: bifurcación M2 derecha; ACI-d: arteria carótida interna derecha; TO-d: vía olfatoria derecha; AOF-d: arteria orbitofrontal derecha; A1-i: A1 izquierda; AR-Hubi: arteria recurrente de Heubner izquierda; TFB-L: tronco fronto-basal lateral; TFB-M: tronco frontobasal medial.

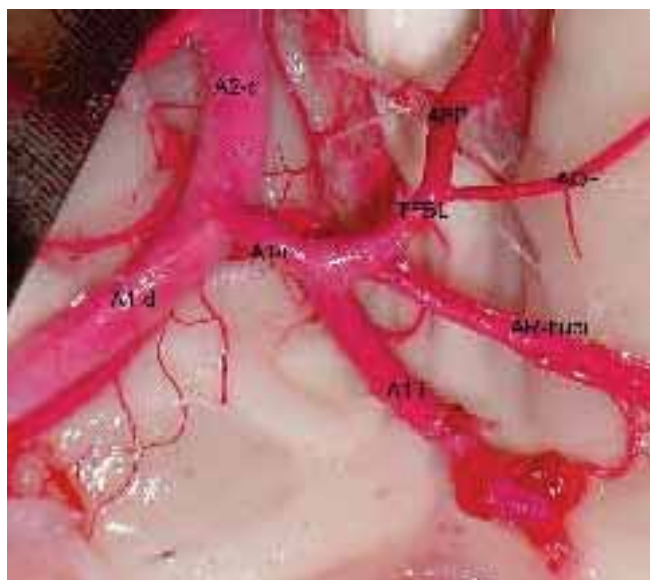


Figura 2: Tronco frontobasal derecho. A1-d: A1 derecha; A1-i: A1 izquierda; AR-Hubi: arteria recurrente de Heubner izquierda; A2-i: A2 izquierda; A2-d: A2 derecha; TFB-L: tronco frontobasal lateral; AOF: arteria orbitofrontal; AFP: arteria frontopolar.

anterior bihemisférica (ACABihem), con longitud de 27 mm antes de su bifurcación y diámetro en su origen de 4.3 mm, dirigiéndose hacia la cisura interhemisférica, entrando a la cisterna del cuerpo calloso, donde cursa rostral a la lámina terminalis, continuándose como segmento A3 anterior a la rodilla del cuerpo calloso. El segmento A3 de la ACABihem se bifurca en una A3 derecha (A3-d) y una A3 izquierda (A3-i) a una distancia de 38 mm, con diámetro de 3.8 mm, para posteriormente originar la arteria pericallosa y la arteria callosomarginal ubicadas en el tronco del cuerpo calloso. La Figura 3 muestra una microfotografía de la arteria cerebral anterior, con las siguientes estructuras: A1 derecha (A1-d); A1 izquierda (A1-1); arteria cerebral anterior bihemisférica segmento A2 (ACABihem-A2); cuerpo calloso (CC); arteria recurrente de Heubner izquierda (AR-Hubi); tronco frontobasal (TFB); arteria orbitofrontal (AOF); arteria fronto-polar (AFP); arteria frontal interna anterior (AFI-a).

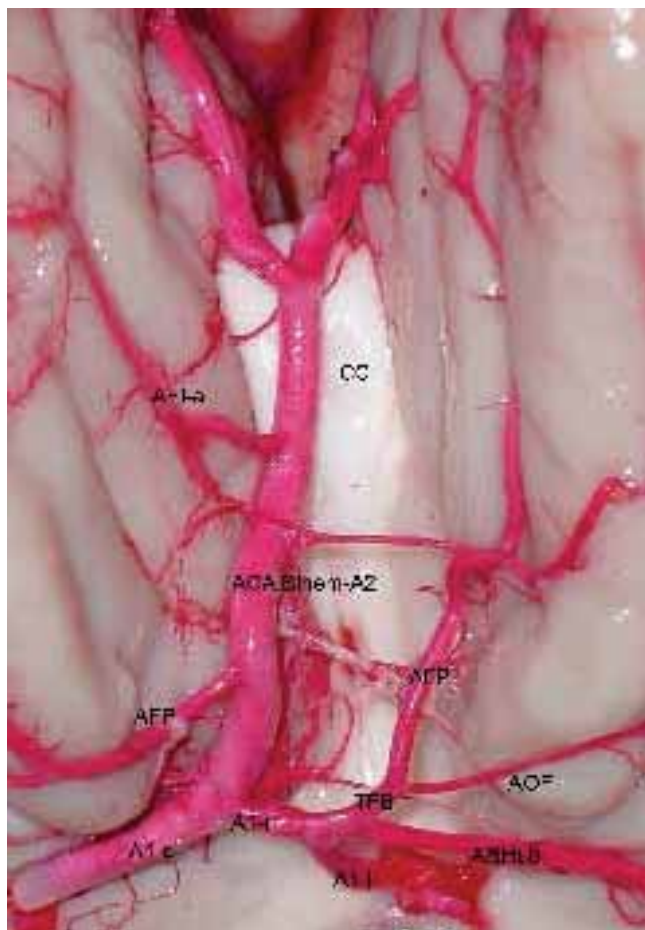


Figura 3: Arteria cerebral anterior bihemisférica. A1-d: A1 derecha; A1-1: A1 izquierda; arteria cerebral anterior Bihem-A2: arteria cerebral anterior bihemisférica segmento A2; CC: cuerpo calloso; AR-Hubi: arteria recurrente de Heubner izquierda; TFB: tronco fronto-basal; AOF: arteria orbitofrontal; AFP: arteria fronto-polar; AFI-a: arteria frontal interna anterior.

En su segmento A3 izquierdo originó a la arteria mediana del cuerpo calloso, con diámetro en su origen de 2.1 mm y longitud de 40 mm, que origina dos ramas cíngulo-callosas derechas, con diámetro de 0.5 mm y 0.4 mm, respectivamente, dirigiéndose hacia el surco calloso y giro del cíngulo. El segmento A3-d originó, de forma bilateral, las arterias calloso marginales, la derecha con diámetro de 4.3 mm y longitud de 35 mm y la izquierda con 3.5 mm de diámetro y 34 mm de longitud. La arteria pericallosa derecha (A-PeCd) tuvo un diámetro de 2.8 mm y longitud de 47 mm, mientras que la arteria pericallosa izquierda (A-PeCi) tuvo un diámetro de 2.2 mm y longitud de 43 mm. En la Figura 4 se muestra una microfotografía de la arteria cerebral anterior, en donde pudieron observarse las siguientes estructuras: arteria frontopolar derecha (AFP-d); cuerpo calloso, arteria cerebral anterior bihemisférica segmento A2 (ACABihem-A2), arteria mediana del cuerpo calloso, arteria callosomarginal izquierda (A-CaMi), arteria callosomarginal derecha (A-CaMd), arteria pericallosa izquierda (APeCi), arteria pericallosa derecha (APeCd), ramos cíngulo-callosos (RCC). Los ramos derivados del segmento pericalloso derecho alcanzaron de forma bilateral los lóbulos frontal, parietal y occipital en su cara medial. No se encon-

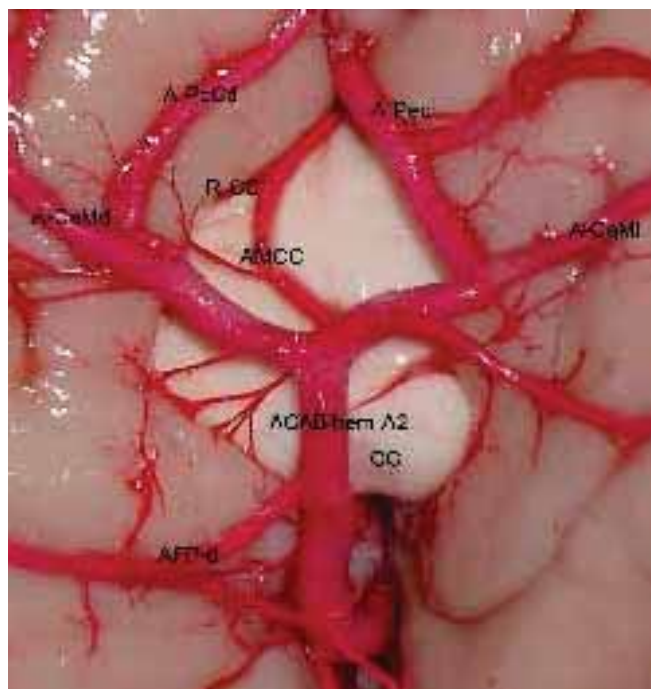


Figura 4: Arteria mediana del cuerpo calloso. AFP-d: arteria frontopolar derecha; CC: cuerpo calloso; ACABihem-A2: ACA bihemisférica segmento A2; arteria mediana del cuerpo calloso; A-CaMi: arteria callosomarginal izquierda; A-CaMd: arteria callosomarginal derecha; APeCi: arteria pericallosa izquierda; APeCd: arteria pericallosa derecha; RCC: ramos cíngulo-callosos.

traron alteraciones morfológicas del encéfalo ni aneurismas en el caso presentado.

Discusión

La arteria cerebral anterior se origina de la arteria carótida interna, frente al trígono olfatorio y quiasma óptico. Después de un corto recorrido de forma horizontal y anteromedial, pasa a lo largo de la base del quiasma óptico, a donde entra por la cisura interhemisférica. Antes de ingresar en la cisura interhemisférica se anastomosa a su homóloga contralateral por medio de la AcoA. Luego se ubica en relación con el cuerpo calloso al que contornea, para terminar en su rodeo. Las subdivisiones corticales de la arteria cerebral anterior consisten en ramas orbitarias, frontales y parietales. Las tributarias orbitarias irrigan el conducto olfatorio, bulbo olfatorio, giro recto y giro orbitario medial. Las ramificaciones hacia el lóbulo irrigan hacia el cuerpo calloso, giro del cíngulo, giro frontal medio y lóbulo paracentral.^{5,6} Las ramificaciones parietales son responsables de la irrigación del precuneo. Los nombres de distintas ramas corticales corresponden a las regiones de la corteza cerebral irrigada como: arteria callosomarginal, arteria orbitofrontal, arteria frontopolar, arteria frontal interna (anterior, media y posterior), arteria del lóbulo paracentral, arterias parietales internas (superior e inferior).⁷ Esta configuración no es constante, algunas veces se encuentran territorios vasculares compartidos por ramas corticales o suplencias vasculares adyacentes que favorecen la formación de aneurismas.⁸⁻¹² El desarrollo embriológico de la arteria cerebral anterior, como un plexo único interhemisférico, que genera sus ramas corticales para esta región, permite observar diferentes patrones vasculares. El patrón embriológico de la primera división de la arteria carótida interna tiene numerosos ramos en embriones de 7-12 mm; la más grande es la arteria coroidal primitiva anterior. Inmediatamente distal a ésta se encuentran numerosas ramas que representan a la arteria cerebral media.

La arteria cerebral media llega a ser prominente, con numerosas ramas perforantes en estadios de 16-18 mm,¹³ lo que determina los patrones vasculares múltiples que pueden encontrarse en la circulación anterior en forma de plexos vasculares que llegan a ser confluentes.

Las variantes anatómicas del complejo A1-arteria comunicante anterior más frecuentes son: ausencia, bifurcación, hipoplasia de A1 o aumento del desarrollo de alguno de sus componentes, disposición plexal y fenestraciones.^{3-5,14-16} Mi-Lu et al señalan que Brandt realizó un estudio morfométrico de la arteria cerebral anterior donde encontró anomalías morfológicas hasta en 21.5 % de las muestras estudiadas, encontró un segmento A1 hipoplásico en mayor proporción del lado izquierdo;¹⁷ similar al caso descrito, donde se en-

contró diferencia de diámetros entre ambas A1, no encontrando arteria comunicante anterior. La porción distal de la arteria cerebral anterior tiene variaciones anatómicas como: arteria cerebral anterior ácidos, arteria cerebral anterior bi-hemisférica, arteria mediana del cuerpo caloso, arteria cerebral anterior accesoria entre otras.^{3,17} Baptista, en 1963, clasificó las variantes de la arteria cerebral anterior en cinco tipos:¹⁴ I) Dos ramas arteria cerebral anterior y ramos corticales; II) Unihemisférica accesoria; III) Bihemisférica accesoria y arteria cerebral anterior triplicada; IV) Ácidos; V) Ramas cruzadas; Va) Ramas cruzadas + arteria mediana del cuerpo caloso + A1 hipoplásica + AR-Hubi duplicada (Figura 5). Nosotros decidimos denominar a la variante encontrada como tipo Va, donde encontramos ramas cruzadas, arteria mediana del cuerpo caloso, A1 hipoplásica, AR-Hubi duplicada y ACM-a. La arteria cerebral anterior-Bihem es una variante anatómica de la arteria cerebral anterior poco frecuente donde el segmento A1 de un lado es dominante y se une al segmento A1 hipoplásico contralateral que forma un segmento A2 único. Krayenbühl y Yasargil clasificaron los patrones de ramas de la arteria cerebral media en cinco tipos: a) trifurcación que se presenta en 25%, b) pseudobifurcación en 18.5%, c) bifurcación lateral en 48%, d) pseudobifurcación lateral en 6% y bifurcación medial en 2.5%.¹⁸ La incidencia de variaciones anatómicas de la arteria cerebral anterior es frecuente en la bibliografía mundial;¹⁵ aún es poco común el patrón morfológico descrito en este caso, se asocian tres variantes de la arteria cerebral anterior: A2-d bihemisférica que originó las ramas corticales de ambos hemisferios, ACM-a con ramos hacia

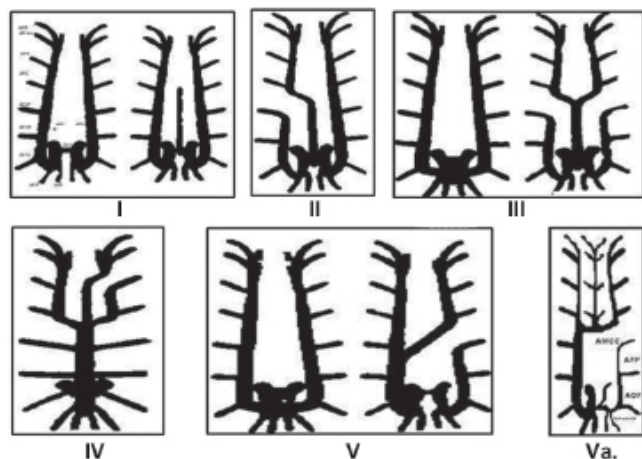


Figura 5: Clasificación de Baptista de arteria cerebral anterior (1963). I) Dos ramas de la arteria cerebral anterior y ramos corticales; II) Unihemisférica accesoria; III) Bihemisférica accesoria y arteria cerebral anterior triplicada; IV) Ácidos; V) Ramas cruzadas; Va) Ramas cruzadas + arteria mediana del cuerpo caloso + A1 hipoplásica + AR-Hubi duplicada.

la sustancia perforada anterior, siguiendo posteriormente su trayectoria hacia el lóbulo frontal, paralelo a M1. El origen encontrado de la arteria mediana del cuerpo caloso fue de la bifurcación de A2-d con ramos cíngulo-calosos visibles. Además de A1-i, se observó un tronco único frontobasal que dio origen a la arteria orbitofrontal izquierda y frontopolar izquierda, ésta última irriga las áreas correspondientes a la arteria frontal interna anterior.

El término de ACM-a lo introdujo Crompton, en 1962, refiriéndose a una arteria que se origina en el segmento coroideo de la arteria carótida interna; tal condición de origen ahora se denomina arteria cerebral media duplicada; el término de ACM-a queda para la arteria que se origina de la arteria cerebral anterior, generalmente del segmento A1 o a nivel comunicante y que tiene territorio de irrigación de la arteria cerebral media.¹⁹⁻²¹ Algunos autores, como Yasargil, proponen denominarlas por igual.²² Los casos mencionados no describen que durante su trayecto, la ACM-a emita ramos hacia la sustancia perforada anterior y posteriormente se dirija hacia territorio vascular de la arteria cerebral media. En nuestro caso se presentó este patrón morfológico, que correspondió al sitio de irrigación cortical de la arteria orbitofrontal medial. La incidencia de ACM-a en casos de autopsias es de 0.3-2.7% y la incidencia de la arteria cerebral media duplicada es de 0.7 a 2.9%.¹³ Teal et al., clasificaron el patrón vascular de la arteria cerebral media duplicada y la ACM-a de acuerdo con el origen de sus vasos: tipo 1 cuando su vaso se origina de la arteria carótida interna próximo a su bifurcación, tipo 2 cuando se origina de la porción proximal de la arteria cerebral anterior, tipo 3 cuando se origina de la porción distal del segmento A1 de la arteria cerebral anterior cerca de la arteria comunicante anterior.²³ Este patrón vascular se deberá de distinguir de la arteria cerebral media duplicada y de la AR-Hub hipertrófica. La arteria cerebral media duplicada es la que se origina directamente de la arteria carótida interna y no presenta ramos perforantes, sólo ramos corticales.²⁴ Ahora bien, la diferencia entre la AR-Hub y la ACM-a es que la primera emite ramos perforantes hacia la sustancia perforada anterior y la segunda sólo emite ramos hacia la corteza frontal.²⁵ El caso presentado corresponde a un tipo 3, según Teal et al.,²³ aunque existe una clara evidencia de que la ACM-a presenta ramos perforantes hacia la sustancia perforada anterior y posteriormente, sigue el trayecto paralelo a la arteria cerebral media para emitir ramos hacia la corteza frontal, de forma simultánea tiene una AR-Hubi con un tronco común y posteriormente, se bifurca hacia la sustancia perforada anterior. Por lo anterior, la ACM-a puede ser una clara evidencia de que la AR-Hubi puede ser una variante, en algunos casos, como el presentado.

Yasargil²² describe que, inicialmente, la arteria mediana del cuerpo caloso fue descrita por Lautard en 1892 y des-

pués Looten, en 1906, la llamó arteria callosa superior. Autores como Windle en 1866, la nombraron arteria cerebral anterior mediana. Sin embargo, también se le conoce como tercer pericallosa, pericallosa media, arteria de Looten o arteria de Lautard.^{22,23} La arteria mediana del cuerpo calloso se encuentra en estudios transoperatorios hasta en 14% de los casos, según Aydin et al.,¹² ésta es una rama de la arteria comunicante anterior que se ubica en la cisura interhemisférica, sobre el cuerpo calloso, cuyo territorio de irrigación es el cuerpo calloso, el cuerpo del fórnix y la corteza cerebral adyacente. Se reconocen tres tipos de arteria mediana del cuerpo calloso según su longitud y calibre: a) corta, destinada al tercio anterior del cuerpo calloso, b) mediana, que llega hasta su sector medio y c) larga, con un calibre superior al de las arterias pericallosas, que sólo vascularizan al sector más anterior del lóbulo frontal.²⁴ En el encéfalo descrito encontramos un patrón morfológico no descrito en la bibliografía mundial: A2-d bihemisférica que origina la arteria mediana del cuerpo calloso de tipo mediano. No debe confundirse el patrón morfológico de una arteria cerebral anterior bihemisférica con el de una arteria cerebral anterior tipo ácigos; en esta última los segmentos A1 son morfológicamente iguales, con ramas bihemisféricas simétricas, como algunos autores lo han descrito.^{14,26}

Conclusión

El conocimiento detallado de las variaciones anatómicas de la circulación cerebral anterior es fundamental para el neurocirujano vascular porque es sitio de lesiones, como aneurismas o eventos vasculares cerebrales. El dominio de los patrones vasculares de la circulación cerebral aporta información acerca de las manifestaciones clínicas de los eventos mencionados y hace posible un abordaje neuroquirúrgico adecuado. La falta de conocimiento anatómico lleva a confusión terapéutica y errores que repercuten en el pronóstico del paciente. En el caso presentado existió un claro dominio de la circulación hacia el hemisferio derecho, sin que hubiera alteraciones morfológicas del encéfalo.

Referencias

- Gibo H, Lenkey C, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. *J Neurosurg* 1981;55(4):560-574.
- Rhoton AL Jr. The Supratentorial Arteries. *Neurosurgery* 2002;51(4 Suppl):S53-120.
- Kakou M, Destrieux C, Velut S. Microanatomy of the pericallosal arterial complex. *J Neurosurg* 2000;93(4):667-675.
- Pelmutter D, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the anterior cerebral-anterior communicating-recurrent artery complex. *J Neurosurg* 1976;45(3):259-272.
- Marinković S, Milisavljević M, Marinković Z. Branches of anterior communicating artery. *Microsurgical anatomy. Acta Neurochir* 1990;106(1-2):78-85.
- Tao X, Yu XJ, Bhattarai B, Li TH, Jin H, Wei GW, et al. Microsurgical anatomy of the anterior communicating artery complex in adult Chinese heads. *Surg Neurol* 2006;65(2):155-161.
- Kakou M, Velut S, Destrieux C. Vascularisation artérielle et veineuse du corps calleux = Arterial and venous vascularization of the corpus callosum. *Neurochirurgie* 1998;44(Suppl 1):431-437.
- Ojemann RG, Crowell RM, Heros R. Surgical management of cerebrovascular disease. 2nd ed. Baltimore MD: Williams & Wilkins, 1988 p. 435-449.
- Rhoton AL Jr. Anatomy of saccular aneurysms. *Surg Neurol* 1980;14(1):59-66.
- Rhoton AL Jr. Anatomic foundations of aneurysm surgery. *Clin Neurosurg* 1994;41:289-324.
- Martínez F, Spagnuolo, Calvo A. Aneurismas del sector distal de la arteria cerebral anterior (arteria pericallosa). *Neurocirugía (Astur)* 2005;16(4):333-344.
- Aydin I, Takçi E, Kadioglu HH, Tüzün Y, Kayaoglu ÇR. Vascular Variations Associated with Anterior Communicating Artery Aneurysm – An Intraoperative Study. *Minim Invasive Neurosurg* 1997;40(1):17-21.
- Yamamoto H, Marubayashi T, Soejima T, Matsuoka S, Matsukado Y, Ushio Y. Accessory middle cerebral artery and duplication of middle cerebral artery-terminology, incidence, vascular etiology, and developmental significance. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1992;32(5):262-267.
- Baptista AG. Studies on the arteries of the brain II. The anterior cerebral artery: some anatomic features and their clinical implications. *Neurology* 1963;13:825-835.
- Stehbens WE. Aneurysm and anatomical variations of cerebral arteries. *Arch Pathol* 1963;75:45-64.
- Spetzler R, Koos W, Richling B, Lanp J. Color Atlas of Microneurosurgery. 2nd ed. New York, NY: Thieme, 1997 p. 4-68.
- Mi-Lu R, Hai-Jun R, Jun-Wei G, Mai-Lin G, Jian-Wei W. Microsurgical anatomical study on A1 segment of anterior cerebral artery and its perforating arteries. *Journal of the Fourth Military Medical University* 2009;30(15):239-243.
- Krayenbühl H, Yasargil MG. Cerebral Angiography. 2nd ed. London, UK: Butterworths, 1968 p. 58-60.
- Crompton MR. The pathology of ruptured middle-cerebral aneurysm with special reference between the sexes. *Lancet* 1962;2(7253):421-425.
- Kojima M, Nagasawa S, Lee YE, Takeuchi Y, Tsuda E, Mabuchi N. Asymptomatic Familial Cerebral Aneurysms. *Neurosurgery* 1998;43(4):776-781.
- Nathal E, Yasui N, Sampei T, Suzuki A. Intraoperative anatomical studies in patients with aneurysms of the anterior communicating artery complex. *J Neurosurg* 1992;76(4):629-634.
- Yasargil M. Microneurosurgery Vol I: Microsurgical Anatomy of the Basal Cisterns and Vessels of the brain, Diagnosis Studies, General Operative Techniques and Pathological Consideration of the Intracranial Aneurysm. Stuttgart: Thieme, 1984 p. 92-127.
- Teal J, Rumbaugh CL, Bergeron T, Segall H. Anomalies of the middle cerebral artery: accessory artery, duplication, and early bifurcation. *Amer J Roentgenol* 1973;118(3):567-575.
- Komiyama M, Nakajima H, Nishikawa M, Yasui T. Middle Cerebral Artery Variations: Duplicated and Accessory Arteries. *Am J Neuroradiol* 1998;19(1):45-49.
- Tran-Din H. The accessory Middle Cerebral Artery: A variant of the Recurrent Artery of Heubner (A. Centralis Longa)? *Acta Anat* 1986;126(3):167-171.
- LeMay M, Gooding CA. The clinical significance of the azygos anterior cerebral artery. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1966;98(3):602-610.