

Anatomía de los sistemas arteriales de la Coroidea Anterior y Comunicante Posterior

Anatomy of anterior choroidal and posterior communicating arterial systems

Lic. Yamisel Mejías Alpízar ^I; Dr.CM. Clara García Barrios ^{II}; Dra. Iris Bacallao Cabrera^{III}

I Especialista de I Grado en Anatomía Humana. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. yamisel@iscmc.cmw.sld.cu

II Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Anatomía Humana. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

III Especialista de II Grado en Anatomía Humana. Profesor consultante. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: las enfermedades cerebro-vasculares constituyen por su gran incidencia en la población un problema de salud, es indispensable un diagnóstico y tratamiento para este tipo de afecciones que provocan secuelas neurológicas invalidantes que afectan la calidad de vida. **Objetivo:** describir la anatomía de los sistemas arteriales de la coroidea anterior y comunicante posterior. **Método:** se realizó una revisión bibliográfica con un total de 24 referencias. **Conclusiones:** se constató que la mayoría de los autores coinciden en un patrón general, con variantes anatómicas en ambos sistemas arteriales en cuanto a origen, formas de presentación, trayecto, terminación, ramos y territorios de irrigación, que deben ser tenidos en cuenta en la práctica médica.

DeCS: TRASTORNOS CEREBROVASCULARES; ARTERIAS/anatomía & histología; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO

ABSTRACT

Background: brain-vascular diseases constitute by their great incidence in population a health problem; it is indispensable a diagnosis and treatment for this type of affections that cause disabled neurological sequels that affect the quality of life. **Objective:** to describe the anatomy of anterior

choroidal and posterior communicating arterial systems. **Method:** a bibliographical review with a total of 24 references was conducted. **Conclusions:** it was verified that most of authors coincide in a general pattern, with anatomical variants in both arterial systems as for origin, presentation forms, course, ending, branches and irrigation territories that should be take into account in the medical practice.

DeCS: CEREBROVASCULAR DISORDERS; ARTERIES/anatomy & histology; REVIEW LITERATURE AS TOPIC

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cerebro vasculares constituyen un problema de salud en el mundo actual y la tercera causa de muerte en la mayoría de los países desarrollados y en Cuba.¹⁻³ En las últimas tres décadas se ha experimentado en nuestro país un ascenso de la tasa bruta, con una tendencia a la mortalidad en etapas más tempranas de la vida, aunque siguen siendo las edades de 50 años y más, la de mayor riesgo de morir por estas enfermedades.^{4,5} Se espera un incremento en años futuros, en relación con una mayor esperanza de vida de la población cubana y con la reducción de otras causas de muerte.⁶

Como contrapartida, el desarrollo de la neurocirugía vascular, surgida hace más de 70 años, se sustenta en los avances científicos, la tecnología de punta y la magnificación óptica, los nuevos conocimientos sobre protección cerebral, neuroradiología y neuroanestesia, y las investigaciones con grandes grupos de pacientes.⁶ A pesar de esto la disección de los vasos cerebrales sigue siendo base de esta cirugía e incluye su identificación, el reconocimiento de su origen, trayecto, relaciones, ramas, territorios de irrigación y variantes anatómicas que no son extrapolables de una población a otra.⁷

Dentro de las llamadas arterias cerebrales menores se encuentran la coroidea anterior y la comunicante posterior, las cuales son emitidas por la arteria carótida interna a nivel del sifón.⁸

Se les denominan menores por sus dimensiones. Sin embargo, no son menos importantes que las llamadas cerebrales mayores (anterior, media y posterior). Una oclusión de la arteria coroidea anterior puede ocasionar hemiplejía, hemianestesia y trastornos visuales fundamentalmente hemianopsias.^{9,10} En el caso de la arteria comunicante posterior puede provocar hemibalismo contralateral y es frecuente la localización de aneurismas (en un 15%) en su porción inicial, provocando con ello parálisis del III par craneal.¹¹

Es evidente, que el conocimiento de la anatomía macro-microscópica de los sistemas arteriales de la coroidea anterior y comunicante posterior es indispensable para un diagnóstico y tratamiento de este tipo de afecciones que provocan secuelas neurológicas invalidantes que afectan la calidad de vida del paciente.

DESARROLLO

El cerebro está irrigado por los sistemas vertebrobasilar y de la arteria carótida interna. Es precisamente en las llamadas arterias cerebrales mayores (anterior, media y posterior), donde inciden con mayor frecuencia los accidentes vasculoencefálicos que demandan un tratamiento quirúrgico y en el que influye de modo determinante, el conocimiento de la norma anatómica con sus variantes comunes y extremas, asociadas o no con anomalías vasculares.¹²

Si bien en los últimos 20 años, se han incorporado a la descripción clásica de las arterias cerebrales, nuevos datos que permiten un abordaje quirúrgico con menor riesgo, aún no están sistematizados en diferentes universos.¹¹

La arteria carótida interna se divide desde el punto de vista topográfico en cuatro segmentos: porción cervical, petrosa, cavernosa y supraclinoidea. Precisamente esta última porción y sus ramas cerebrales anterior y media, las arterias oftálmicas, comunicante posterior, coroidea anterior y el resto de los componentes del círculo arterial de Willis, es lo que se conoce con el nombre de arterias supratentoriales.¹³

Estas arterias tienen una situación profunda en su origen, por lo que el acceso hacia ellas tiene que lograrse a través del curso de las tres arterias cerebrales mayores, desde sus ramas más superficiales.¹¹

Sus importantes territorios corticales y centrales, entre otros, hacen que las lesiones de estas arterias provoquen graves secuelas neurológicas.

Arteria coroidea anterior:

Aparentemente paradójico resulta, que una arteria de fino calibre que no se identifica a simple vista cuando se examinan las ramas del círculo arterial de Willis, por estar aplicada a la cara inferior del hemisferio cerebral correspondiente desde su origen, pueda ser responsable de manifestaciones clínicas tan limitantes para el paciente. Ese es el caso de la arteria coroidea anterior, que no sobrepasa el milímetro de calibre.¹⁴

La coroidea anterior se inicia en el tronco carotídeo después del origen de la cerebral anterior y de la comunicante posterior,¹⁴⁻¹⁷ aunque otros autores como Rhoton reconoce variabilidad en cuanto al orden de su nacimiento.¹¹ Otros autores plantean que la arteria Coroidea Anterior puede tener inicio en la arteria cerebral media o en la comunicante posterior en el 1% de los hemisferios cerebrales estudiados.^{11, 18}

Se describe el trayecto de la coroidea anterior aplicada a la cara inferior del cerebro ligeramente por fuera de la cintilla óptica, con una dirección hacia atrás y afuera como la propia cintilla. Posteriormente se aproxima a esta y la cruza, situándosele inmediatamente por debajo, antes de llegar a la altura del cuerpo geniculado lateral.^{8, 14, 16, 19}

En este trayecto la arteria coroidea anterior contornea el pedúnculo cerebral, formando un arco arterial en su cara anterolateral, hasta la cara posterior del mesencéfalo, donde encuentra la hendidura cerebral de Bichat (hipocámpica, coroidea), por la que penetra para alcanzar el cuerno temporal del ventrículo lateral y termina en el plexo coroideo, junto a otras arterias.^{8,16, 19, 20} Otros autores destacan, que aunque anatómicamente la coroidea anterior es directamente posteromedial con respecto a la carótida interna, en la angiografía anteroposterior su segmento proximal se observa medial a esta;¹¹ y además añade que al penetrar esta arteria en el cuerno temporal, transcurre a lo largo del borde medial del plexo coroideo en estrecha relación con las ramas coroideas posterolaterales, de la arteria cerebral posterior. En algunos casos esta arteria pasa dorsalmente a lo largo del borde medial del plexo, alcanzando el agujero de Monroe.^{15, 17}

En el trayecto de la arteria coroidea anterior se distinguen dos segmentos: el cisternal (a su paso por la cisterna peduncular o crural, entre el pedúnculo cerebral y el gancho del hipocampo) y el plexal (cuando se introduce en la fisura coroidea y transcurre por el borde medial del plexo coroideo del cuerno temporal del ventrículo lateral).²⁰⁻²³

Se describe la arteria coroidea anterior como una rama única, pero con frecuencia en forma de tronco bifurcado (47% de los hemisferios estudiados), y raramente doble.¹¹ Takahashi et al,²² consideran que puede ser hipoplásica e hiperplásica en un 3% de los casos.

Con relación a las ramas de la coroidea anterior, se tratan de modo variable en la literatura, precisamente porque la coroidea anterior y otras arterias vecinas (la comunicante posterior, la cerebral posterior), intercambian sus territorios de irrigación o los sobrecubren. Eso explica la inconstancia de síntomas y signos, la variabilidad de los cuadros clínicos que pueden observarse. Se reconoce como una regularidad, que cuando el territorio de irrigación de la Coroidea Anterior es amplio, el de la comunicante posterior se contrae. También se observan intercambios de territorios con ramas del sistema de la cerebral posterior.¹¹

Entre las arterias colaterales de la coroidea anterior se destacan en su segmento cisternal:^{15, 19-21}

- 1- Las arterias del tracto o cintilla óptica: ramas perforantes, que luego de irrigarla la atraviesan, penetran en el hemisferio e irrigan el brazo posterior de la cápsula interna, hasta el origen de las radiaciones ópticas (segmento sublenticular)
- 2- Ramos para el gancho o uncus del hipocampo.
- 3- Ramos pedunculares y para el colículo superior de la lámina cuadrigémina.
- 4- Ramos para el pulvínar del tálamo y cuerpo geniculado lateral
- 5- Ramos para el hipocampo.
- 6- Ramos para el giro dentado y fórnix.
- 7- Ramos para la sustancia perforada anterior.
- 8- Ramos perforantes para estructuras internas como el globo pálido, el núcleo amigdalino, menos comúnmente la cabeza del núcleo caudado u otras partes del mismo, la sustancia negra, el

núcleo rojo, zonas del hipotálamo el tubérculo ceniciento y sobre todo para núcleos del tálamo (indistintamente ramos mediales y laterales).

En el segmento plexal:

- 9- Generalmente un ramo plexal, considerado por Testut y Latarjet su ramo terminal. Según estos autores, emite ramos mediales para el tálamo.¹⁴

La Terminología

Anatómica (1998) no reconoce la división de la coroidea anterior en segmentos y si trece tipos de ramos múltiples: coroides para el ventrículo lateral, para el tercer ventrículo, de la sustancia perforada anterior, del tracto óptico, del cuerpo geniculado lateral, de la cápsula interna, del globo pálido, de la cola del núcleo caudado, del tubérculo ceniciento, para los núcleos del hipotálamo, de la sustancia negra, núcleo rojo y cuerpo amigdalino.²⁴

Arteria comunicante posterior:

Esta arteria se distingue a simple vista del círculo arterial del cerebro (Willis). Los clásicos coinciden en el origen de la arteria comunicante posterior en la arteria carótida interna^{14, 16, 17} y Rhoton¹¹ precisa que se inicia en la cara posteromedial de la porción supraclinoidea, aproximadamente a la mitad del trayecto entre el origen de la arteria oftálmica y la bifurcación Terminal. Otros autores consideran variantes como el origen en la arteria cerebral posterior o en la arteria cerebral media.

Se describe el trayecto de la arteria comunicante posterior hacia atrás y medialmente por debajo del tubérculo ceniciento, por encima de la silla turca y ligeramente encima y medial al nervio oculomotor, para unirse con la arteria cerebral posterior.¹¹ Gabella¹⁸ describe su recorrido por encima de este nervio. Otros autores solo señalan de forma general su unión con la arteria cerebral posterior, formando parte del círculo arterial de Willis.^{8, 14, 19}

En las fuentes consultadas se constata variabilidad en la forma de presentación de la arteria comunicante posterior. Rhoton¹¹ describe que puede aparecer en su forma de presentación fetal unilateral o bilateral, debido a que en el embrión la comunicante posterior se continúa con la arteria cerebral posterior y es en el adulto donde esta última se anexa al sistema vertebrobasilar, lo que condiciona su trayecto por encima o lateral al nervio oculomotor. Otros autores plantean que puede ser hipoplásica unilateral o bilateralmente; hipoplásica de un lado y de tipo fetal en el otro, o estar ausente.⁸ Gabella¹⁸ coincide con estos criterios y agrega que también puede aparecer doble o incluso triple.

Con relación a las ramas de la arteria comunicante posterior se describe que la misma emite ramas perforantes para los siguientes territorios, decrecientes en el orden: ^{7, 11, 14,18}

1. Ramos para el tubérculo ceniciento.
2. Ramos para la parte premamilar de la base del III ventrículo, ramo tálamo perforante.
3. Ramos para la fosa interpeduncular o de la sustancia perforada posterior.
4. Ramos para el tracto óptico.
5. Ramos para el tálamo.
6. Ramos para el hipotálamo y subtálamo.
7. Ramos para la cápsula interna.

De modo general se puede identificar un grupo anterior de las ramas perforantes de la arteria comunicante posterior que irriga el hipotálamo, el tálamo ventral y el tercio anterior del tracto óptico, así como el brazo posterior de la cápsula interna. El grupo posterior alcanza la sustancia perforada posterior y el núcleo subtalámico.¹¹

8. Moore, et al, ⁷ también reconocen ramos pedunculares con origen en la comunicante posterior.

La Terminología Anatómica (1998) reconoce como ramos de la arteria comunicante posterior al quiasmático, al del nervio oculomotor, al del tálamo, al del hipotálamo y al de la cola del núcleo caudado.²⁴

CONCLUSIONES

Se reconoce por los diferentes autores revisados, clásicos y contemporáneos, la existencia de un patrón anatómico común en los sistemas arteriales de la coroidea anterior y la comunicante posterior. Se identifican variantes, aunque no coincidentes en las diferentes fuentes. Esto indica un polimorfismo de la norma anatómica que justifica las variabilidades de los cuadros clínicos que se observan en el curso de enfermedades cerebrovasculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiménez Guerra SD. Enfermedad cerebrovascular en fase aguda.1998-2000. Rev Cubana Med Intens Emerg [serie en Internet]. 2003 [citado 1 jul 2005]; 2(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.11bvs.cu/revistas/mie/vol.2-4-03/mie_03403.htm.

2. Colectivo de autores. Programa Nacional de prevención y control de las Enfermedades Cerebrovasculares. La Habana: MINSAP; 2000.
3. Barrero JF, Gómez JM, Gutiérrez J, López JM, Casado A. Análisis descriptivo de pacientes ingresados por enfermedad cerebrovascular aguda. *Rev Neurolg.* 2001; 32(6):511-9.
4. The World's Best Anatomical Charts. 3ra ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2000.
5. Sánchez Pérez RM, Maltó JM, Medrano V, Beltrán J, Díaz-Marín C. Aterosclerosis y circulación cerebral. *Rev Neurolg.* 1999; 28(9):1109-15.
6. Vega Basulto SD, Gutiérrez Muñoz FG. La enseñanza de la neurocirugía vascular. *Rev Mex Neuroci.* 2004; 5(5):441-7.
7. Moore K, Dalley A. *Clinically Oriented Anatomy.* 5ta ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2006.
8. Gardner F, Gray DJ, O'Raihily R. *Anatomía.* 3ra ed. México: Salvat Mexicana de editors, S.A.de cv; 1974.
9. Uemura J, Shibazaki K, Iguchi Y. A cardio embolic stroke case involving both the posterior cerebral artery and anterior choroidal artery territorios. *Rinsho Shinkeigaku [serie en Internet].* 2007 mayo [citado 2 feb 2008]; 47(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17585608?&itool=Entrez>
10. Chen HH, Chen CY, Hong CT. Inconspicuous visual field defect in anterior choroidal artery territory infarction. *I clin neurosci [serie en Internet].* 2006 Jul [citado 2 feb 2008]; 13(6):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16697644?&itool=Entrez>
11. Rhoton AL. The supratentorial Arteries. *Neurosurgery.* 2002; 51(1):51-68.
12. Van Der Zwan A, Hillen B, Tulicken CA. Variability of the territories of the major cerebral arteries. *J Neurosurg [serie en Internet].* 1992 dec [citado 11 mar 2007]; 77(6):[aprox. 13 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractPlus&list_uids=1432137&query_hl=9&itool=pubmed_Docsum.
13. Gibo H, Lenkey C, Rhoton AL. Microsurgical anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. *J Neurosurg [serie en Internet].* 1981 Oct [citado 13 mar 2007]; 55(4):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractPlus&list_uids=7277004&query_hl=9&itool=pubmed_Docsum.
14. Testut L, Latarjet A. *Anatomía Humana.* T 2. 9na ed. Madrid: Editorial Salvat; 1966.
15. Latarjet M, Ruiz Liard A. *Anatomía Humana.* 2da ed. México: Editorial médica panamericana; 1989.
16. Prives M, Lisenkov N, Buskovich V. *Anatomía Humana.* T 3. 2da ed. URSS: Editorial MIR Moscú; 1984.
17. Sinelnikov RD. *Atlas de Anatomía Humana.* T 2. 4ta ed. URSS: Editorial MIR Moscú; 1986.

18. Gabella G. Sistema Cardiovascular. En: Williams Peter L, editor. Anatomía de Gray. Madrid: Harcourt; 1999. p.1528-9.
19. Rosell Puig W, Dovalés Borjas C, Álvarez Torres I. Morfología Humana. T 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002.
20. Erdem A, Yasargil G, Roth P. Microsurgical Anatomy of The hippocampal Arteries. J Neurosurg [serie en Internet]. 1993 aug [citado 28 oct 2006]; 79(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractPlus&list_uids=8331410&query_hl=2&itool=pubmed_Docsum.
21. T Uz A, Erbil KM, Esmer AF. The origin and relations of the anterior choroidal artery: an anatomical study. Folia Morphol (Warsz) [serie en Internet]. 2005 nov [citado 10 feb 2008]; 64(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16425152?from=entrez&itool=Entrez>
22. Takahashi S, Suga T, Kawata Y, Sakamoto K. Anterior choroidal artery: Angiographic analysis of variations and anomalies. AJNR Am J Neuroradiol [serie en Internet]. 1990 jul-aug [citado 13 mar 2007]; 11(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractPlus&list_uids=2114757&query_hl=68&itool=pubmed_Docsum.
23. Cosson A, Tatu L, Vuillier F, Parratte B, Diop M, Monnie G. Arterial vascularization of the human thalamus: extra-parenchymal arterial groups. Surg Radiol Anat [serie en Internet]. 2003 nov-dec [citado 28 oct 2006]; 25(5-6):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractPlus&list_uids=14504815&query_hl=5&itool=pubmed_Docsum
24. Federative Committee on Anatomical Terminology. Terminología Anatómica. Internacional Anatomical Nomenclature. Stuttgart: Thieme; 1998.

Recibido: 24 de junio de 2009

Aprobado: 2 de junio de 2010

Lic. Yamisel Mejías Alpízar. Email: yamisel@iscmc.cmw.sld.cu