

Anomalías de la arteria cerebral media en pacientes con aneurismas localizados en ese vaso

Jesús Pérez Nellar¹, Claudio Scherle Matamoros¹, Daniel Hierro García², Justo González González³

¹Especialista de II Grado en Neurología. Unidad de Ictus, Servicio de Neurología, Hospital Clínico–Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, La Habana

²Especialista de II Grado en Radiología. Servicio de Radiología, Hospital Clínico–Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, La Habana

³Especialista de II Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía, Hospital Clínico–Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, La Habana

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de anomalías congénitas de la arteria cerebral media en pacientes con aneurismas localizados en ese vaso.

Métodos: Se evaluaron los estudios angiográficos de los 156 pacientes con Hemorragia Subaracnoidea admitidos en la Unidad de Ictus del Hospital Hermanos Ameijeiras, entre enero del 2006 y diciembre del 2008, en 118 de ellos se encontraron aneurismas cerebrales; dentro de este grupo había 31 aneurismas de la arteria cerebral media, en 27 pacientes, 21 de ellos se habían roto. Se examinaron 312 arterias cerebrales medias en 156 pacientes con el objetivo de identificar la existencia de las siguientes anomalías vasculares: duplicación de la arteria cerebral media, hipoplasia o aplasia de la arteria cerebral media, presencia de arteria cerebral media accesoria, fenestración, tronco único y cuadrifurcación.

Resultados: La frecuencia de anomalías en las 31 arterias cerebrales medias con aneurisma fue de dos casos (6,5%), mientras que en el resto de las arterias estudiadas, que fueron 281 no se encontró ninguna de las variantes anatómicas consideradas. Las anomalías encontradas fueron arteria cerebral media duplicada y fenestración del segmento M1. En ambos casos existía un aneurisma gigante de la bifurcación de la cerebral media en ese lado.

Conclusiones: Las anomalías de la arteria cerebral media son poco comunes, aunque pueden asociarse con aneurismas en el vaso afectado.

Palabras clave. Enfermedad cerebrovascular. Hemorragia subaracnoidea. Ictus.

INTRODUCCIÓN

La arteria cerebral media tiene la menor frecuencia de anomalías congénitas dentro de todos los vasos intracerebrales. El sitio más frecuente es la porción proximal (segmento M1), donde puede encontrarse duplicación de la arteria, fenestración, hipoplasia o aplasia de la misma (1). En su porción más distal las principales anomalías consisten en alteraciones de la ramificación, como la presencia de tronco único no ramificado y la cuadrifurcación (1–2). Otra variante anatómica importante es la existencia de una arteria accesoria con origen en la arteria cerebral anterior (3).

Los factores hemodinámicos influyen en el proceso de formación de los aneurismas cerebrales. Las anomalías de los vasos cerebrales, al modificar su

geometría, pudieran incrementar la probabilidad de desarrollo y ruptura de aneurismas (4). Los sitios de bifurcación arterial, especialmente si se asocian a segmentos hipoplásicos o tienen ángulos agudos se han considerado factores contribuyentes para el desarrollo de aneurismas (5). Se ha especulado, partiendo de presentaciones de casos aislados, que las anomalías arteriales pueden ser un factor contribuyente al desarrollo y ruptura de aneurismas cerebrales. El presente trabajo se realiza para determinar la frecuencia de anomalías congénitas en la arteria cerebral media en pacientes con aneurismas de ese vaso.

MÉTODOS

Entre enero de 2006 y diciembre de 2008 se admitieron en la Unidad de Ictus del Hospital Hermanos Ameijeiras 156 pacientes con Hemorragia Subaracnoidea. Este diagnóstico se sustentó en el cuadro clínico unido a la demostración de la presencia de sangre subaracnoidea en una Tomografía Computarizada no contrastada de cráneo (TAC), o en el líquido cefalorraquídeo, obtenido por punción lumbar, cuando la tomografía fue negativa.

Correspondencia: Dr. C. Jesús Pérez Nellar. Unidad de Ictus, Servicio de Neurología, Hospital Clínico–Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, San Lázaro 701, La Habana, CP 10300, Cuba. Correo electrónico: jesus.perez@infomed.sld.cu

Estos enfermos fueron estudiados con Angiotomografía Multicorte (96 casos) o Angiografía por Substracción Digital (60 casos), demostrándose la presencia de aneurismas cerebrales en 118. Dentro de este grupo se encontraron 31 aneurismas de la arteria cerebral media, en 27 pacientes, 21 de ellos se habían roto.

La Angiografía cerebral se realizó por cateterización selectiva de los vasos cerebrales según el método de Seldinger. La tomografía helicoidal multicortes se realizó en un equipo Phillips de 16 cabezas.

Los estudios radiológicos de estos pacientes fueron revisados por un neurorradiólogo (DHG) y un neurólogo (JPN), ambos con entrenamiento y experiencia en la interpretación de estudios vasculares cerebrales. Se investigó la existencia de las siguientes anomalías vasculares: duplicación de la arteria cerebral media, hipoplasia o aplasia de la arteria cerebral media, presencia de arteria cerebral media accesoria, fenestración, tronco único y cuadrifurcación.

Los pacientes fueron atendidos según un protocolo de actuación previamente establecido que pauta el aislamiento precoz del aneurisma. El presillado aneurismático o la terapia endovascular fueron realizados a los pacientes que cumplían con los criterios para proceder con los mismos. Todos los pacientes recibieron tratamiento profiláctico del vasoespasmo con nimodipino por vía oral y sulfato de magnesio en infusión endovenosa. La prevención y reversión de la isquemia mediante la terapia de las tres H (hipertensión, hipervolemia y hemodilución) se aplicó a casos seleccionados según el estado clínico y el resultado de los exámenes complementarios.

RESULTADOS

Se examinaron 312 arterias cerebrales medias en 156 pacientes. La frecuencia de anomalías en las 31 arterias cerebrales medias con aneurisma fue de dos casos (6,5%), mientras que en el resto de las arterias estudiadas, que fueron 281, no se encontró ninguna de las variantes anatómicas consideradas. Las anomalías encontradas fueron una arteria cerebral media duplicada y una fenestración del segmento M1 (**Figura 1**), en ambos casos existía un aneurisma gigante de la bifurcación de la cerebral media en ese lado.

Caso 1

Una mujer mestiza de 34 años, experimentó cefalea aguda y pérdida transitoria de conciencia, con una TAC compatible con hemorragia subaracnoidea difusa, con un coágulo grueso en la cisterna de Silvio izquierda. La angiografía demostró la duplicación de la arteria cerebral media izquierda y un aneurisma en la rama inferior de la arteria cerebral media principal. La arteria duplicada, al igual que la principal tenía ramas perforantes. El cuarto día de evolución el aneurisma fue aislado quirúrgicamente sin complicaciones. La paciente fue egresada sin defecto neurológico. Este caso fue publicado previamente (6).

Caso 2

Mujer de 58 años con antecedentes de adicción al cigarro. Presenta de forma aguda cefalea, vómitos y confusión mental. En el examen neurológico se encuentra una hemiparesia derecha y disfasia motora, así como rigidez de nuca. La TC no contrastada mostraba sangre subaracnoidea y un coágulo grueso en el valle de Silvio izquierdo, donde existía además una imagen sugestiva de un aneurisma grande de la arteria cerebral media. La angiotomografía (**Figura 1**) demostró el aneurisma gigante en la bifurcación de la arteria cerebral media izquierda. Existía un aneurisma más pequeño en la cerebral media derecha. Este caso fue operado y se recuperó sin complicaciones.

DISCUSIÓN

Desde mediados del siglo XX se reflexiona sobre la asociación de las variantes de formación de la arteria cerebral media con el desarrollo de aneurismas intracraneales (7). En esta serie de casos encontramos dos anomalías en 31 arterias cerebrales medias con aneurisma, una frecuencia superior a la que se ha descrito en estudios anatómicos. Por otro lado nosotros no encontramos ninguna anomalía en las 281 arterias cerebrales medias sin aneurisma, lo que sugiere que existe una asociación real. Sin embargo, tal y como ha señalado Umansky (1) la mayoría de los aneurismas se desarrollan en arterias sin anomalías congénitas, por lo que este factor no es trascendente cuando se valoran los mecanismos globales de formación y ruptura de aneurismas cerebrales.

Los aneurismas intracraneales no están presentes al nacer, ellos se desarrollan durante la vida, siendo los factores de riesgo conocidos la edad, el género, la historia familiar de aneurismas, la enfermedad renal poliquística, la aterosclerosis, el consumo de tabaco y la hipertensión arterial (8). Factores hemodinámicos locales, especialmente la geometría de la ramificación arterial, pueden jugar un papel importante (9).

La arteria cerebral media duplicada es un vaso anómalo originado en la arteria carótida interna, entre la salida de la arteria coroidea anterior y su porción terminal. Ha sido bien documentada la asociación de esta anomalía con aneurismas cerebrales (10-14).

En 1962, Crompton (7) describe la arteria cerebral media accesoria en estudios de necropsia de ocho casos con aneurismas rotos. Su observación incluyó casos con duplicación de la arteria cerebral media y también con vasos anómalos originados desde el segmento A1 de la arteria cerebral anterior. En 1973, Teal y cols.(15) proponen utilizar el término arteria duplicada para denominar al vaso

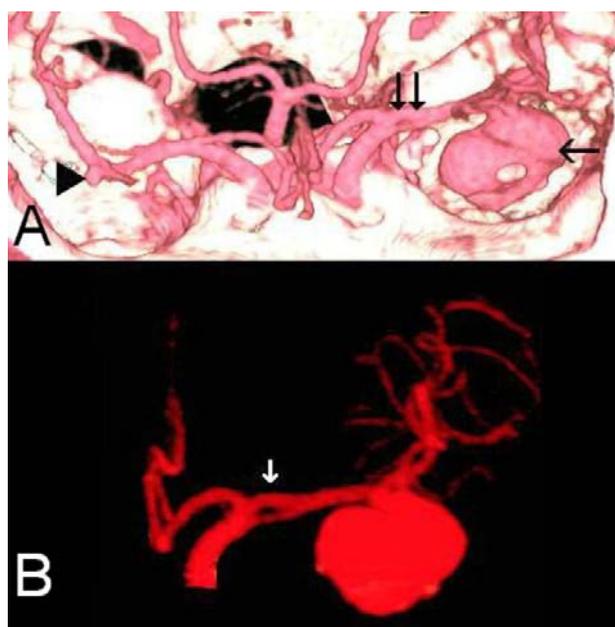


Figura 1. Angiotomografía multicorte. **A.** Se puede observar el aneurisma gigante de la arteria cerebral media izquierda (flecha) y otro más pequeño en la cerebral media derecha (punta de flecha). La fenestración del segmento M1 izquierdo se señala con doble flecha. **B.** Vista de detalle de la cerebral media izquierda.

anómalo originado en la porción distal de la carótida interna, y el de arteria cerebral media accesoria para describir el vaso anómalo que se origina desde la arteria cerebral anterior. En 100 disecciones anatómicas se encontró un caso de duplicación de la arteria cerebral media (16), mientras la prevalencia en angiografías cerebrales es 0.4% (3).

La fenestración de la arteria cerebral media es rara, su frecuencia oscila entre 0,15 y 0,28% de las arterias examinadas por diferentes métodos (6,7,17–19). Nosotros encontramos fenestrada una de las 31 arterias cerebrales medias con aneurisma. A diferencia de lo reportado en casos anteriores (20–23), en nuestro paciente el aneurisma no se localizaba en la porción proximal de la fenestración, sino bastante más distal a ella. Se ha señalado que los factores que pudieran influir en que una arteria fenestrada sea más susceptible de tener un aneurisma son la debilidad congénita de su pared y un incremento del estrés hemodinámico (19). En el caso nuestro, la localización del aneurisma, tan alejado del segmento de vaso fenestrado, sugiere que de existir una relación causal entre ambas condiciones, el mecanismo hemodinámico sea el más plausible. Tanto la duplicidad (24) como la fenestración (25) de la arteria cerebral media se han relacionado con ictus isquémico en esa

localización, sugiriéndose una influencia hemodinámica local.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Umansky F, Dujovny M, Ausman JI, Diaz FG, Mirchandani HG. Anomalies and variations of the middle cerebral artery: a microanatomical study. *Neurosurgery*. 1988;22:1023–7.
- Jain KK. Some observations of the anatomy of the middle cerebral artery. *Can J Surg*. 1964;7:136–9.
- Komiyama M, Nakajima H, Nishikawa M, Yasui T. Middle cerebral artery variations: duplicated and accessory arteries. *AJNR*. 1998;19:45–9.
- Bor SE, Velthuis BK, Majoie CB, Rinke GJ. Configuration of intracranial arteries and development of aneurysms: A follow-up study. *Neurology*. 2008;70:700–5.
- Boussel L, Rayz V, McCulloch C, Martin A, Acevedo-Bolton G, Lawton M, Higashida R, Smith W.S, Young WL, Saloner D. Aneurysm growth occurs at region of low wall shear stress: Patient-specific correlation of hemodynamics and growth in a longitudinal study. *Stroke*. 2008;39:2997–3002.
- Perez NJ, Scherle C, Machado C, Hierro D. Duplicated middle cerebral artery. *BMJ Case Reports* 2009 [doi:10.1136/bcr.06.2009.2035].
- Crompton MR. The pathology of ruptured middle-cerebral aneurysms with special reference to the differences between the sexes. *Lancet*. 1962;2:421–5.
- Wermer MJH, van der Schaaf IC, Velthuis BK, et al. ASTRA Study Group. Follow-up screening after subarachnoid haemorrhage: frequency and determinants of new aneurysms and enlargement of existing aneurysms. *Brain*. 2005;128:2421–9.
- Mantha A, Karmonik C, Benndorf G, et al. Hemodynamics in a cerebral artery before and after the formation of an aneurysm. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2006;27:1113–8.
- Kai Y, Hamada J, Morioka M, Yano S, Kudo M, Kuratsu J. Treatment of unruptured duplicated middle cerebral artery aneurysm: case report. *Surg Neurol*. 2006;65:190–3.
- Hori E, Kurosaki K, Matsumura N, Yamatani K, Kusunose M, Kuwayama N, Endo S. Multiple aneurysms arising from the origin of a duplication of the middle cerebral artery. *J Clin Neurosci*. 2005;12:812–5.
- Elmac I, Baltacioglu F, Ekinci G, Erzen C, Pamir N. Middle cerebral artery duplication associated with multiple intracranial aneurysms. Case report. *J Neurosurg Sci*. 2001;45:232–4.
- Nomura M, Yamashita T, Kita D, Kida S, Kajinami K, Yamashita J. Duplication of the middle cerebral artery associated with an unruptured aneurysm. *Acta Neurochir (Wien)*. 2000;142:221–2.
- Takahashi T, Suzuki S, Ohkuma H, Iwabuchi T. Aneurysm at a duplication of the middle cerebral artery. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1994;15: 166–8.
- Teal JS, Rumbaugh CL, Bergeron RT, Segall HD. Abnormalities of the middle cerebral artery: accessory artery, duplication, and early bifurcation. *Am J Roentgenol*. 1973;118:567–75.
- Vincentelli F, Caruso G, Andriamamonji C, Rabehanta P, Graziani N, Grisoli F. Modalities of origin of the middle cerebral artery. Incidence on the arrangement of the perforating branches. *J Neurosurg Sci*. 1990;34:7–11.
- Ito J, Maeda H, Inou K, Onishi Y. Fenestration of the middle cerebral artery. *Neuroradiology*. 1977;13:37–9.
- Uchino A, Takase Y, Nomiya K, Egashira R. Fenestration of the middle cerebral artery detected by MR angiography. *Magnetic Resonance in Medical Sciences*. 2006;5:51–5.

19. Gailloud P, Albayram S, Fasel JH, Beauchamp NJ, Murphy KJ. Angiographic and embriologic considerations in five cases of middle cerebral artery fenestration. *AJNR*. 2002;23:585-7.
20. San-Galli, Leman C, Kien P, Khazaal J, Phillips SD, Guerin J. Cerebral arterial fenestrations associated with intracranial saccular aneurysms. *Neurosurgery*. 1992;30:279-83.
21. Sanders WP, Sorek PA, Mehta BA. Fenestration of intracranial arteries with special attention to associated aneurysms and other anomalies. *AJNR*. 1993;14:675-80.
22. Nakamura H, Takada A, Hide T, Ushio Y. Fenestration of the middle cerebral artery associated with an aneurysm—case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 1994;34:555-7.
23. Ueda T, Goya T, Wakisaka S, Kinoshite K. Fenestrations of the middle cerebral artery associated with aneurysms. *AJNR*. 1984;5:639-40.
24. Vila-Moriente N, Millán-Torné M, Capallades-Font J, García-Sánchez S, Ferrer-Avellí X. Variantes anatómicas de la arteria cerebral media: duplicidad y arteria accesoria. Implicaciones en el tratamiento del ictus agudo. *Rev Neurol*. 204;38:732-5.
25. Jeong SK, Kwak HS, Cho YI. Middle cerebral artery fenestration in patients with cerebral ischemia. *J Neurol Sci*. 2008 15;275:181-4.

Vascular anomalies in middle cerebral arteries with aneurysms

ABSTRACT

Objective: To identify the frequency of congenital anomalies located in Middle Cerebral Artery (MCA) in patients with aneurism in this vessel.

Methods: The investigation was based on the evaluation of angiographic studies of 156 patients with Subarachnoid Hemorrhage admitted to Stroke Unit, in Hermanos Ameijeiras Hospital, between January 2006 and December 2008. Cerebral aneurysms were present in 118 patients, 31 aneurysms were localized in MCA in 27 patients. A total of 312 MCA were examined in 156 patients searching for the following MCA anomalies: duplication, hypoplasia or aplasia, accessory artery, fenestration, isolated branch and cuadrifurcation.

Results: There were two cases with MCA anomalies in 31 MCA with aneurysms (6.5%), whereas the anomalies considered were not present in 281 non aneurysmal MCA examined. The abnormalities detected were duplication of MCA and fenestration of segment M1, both cases have a giant aneurysm of the affected MCA.

Conclusions: Anomalies of MCA are very unusual, although can be associated with an aneurysm of the involved vessel.

Key words. Cerebrovascular disease. Subarachnoid hemorrhage. Stroke.

Recibido: 15.10.2010. **Aceptado:** 15.11.2010.

Cómo citar este artículo: Pérez Nellar J, Scherle Matamoros C, Hierro García D, González González J. Anomalías de la arteria cerebral media en pacientes con aneurismas localizados en ese vaso. *Rev Cubana Neurol Neurocir*. [Internet] 2011 [citado día, mes y año];1(1):7-10. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>

© 2011 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

www.sld.cu/sitios/neurocuba – www.revneuro.sld.cu

ISSN 2225-4676

Director: Dr.C. A. Felipe Morán – **Editor:** Dr. P. L. Rodríguez García