

## ANATOMÍA ANGIOGRÁFICA DE LOS ANEURISMAS CAROTIDOCOMUNICANTES POSTERIORES

Walter Casagrande, Silvia Garbugino, Luis Lemme-Plaghos

Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires (CEMIC, Clínica del Sol, Corporación Médica, Hospital Naval, Instituto Quirúrgico del Callao y Sanatorio de la Trinidad), Buenos Aires.

### ABSTRACT

**Objective:** To study the anatomical features of posterior communicating artery aneurysms in relation to the anatomical variants of the parent vessels.

**Methods:** Angiograms of 106 PCom aneurysms were reviewed.

**Results:** Fetal Posterior Cerebral Artery was found in 19,8% of the cases; 57,5% of the aneurysms originated in the carotid artery; 78% of the aneurysms were small (less than 10 mm).

**Conclusion:** Pcom aneurysms most frequently arise from the carotid artery itself. The presence of a fetal posterior cerebral artery is not related to the development of Pcom aneurysms.

**Key words:** vascular anatomy, aneurysm, posterior communicating artery.

**Palabras clave:** anatomía vascular, aneurismas, arteria comunicante posterior.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es analizar las características anatómicas de los aneurismas que se forman en el origen carotídeo de la arteria comunicante posterior (AcoP), haciendo hincapié en la relación de los mismos con las variantes morfológicas de esa arteria, el tamaño del saco y cuello, la relación del aneurisma con la arteria carótida interna (ACI), la AcoP propiamente dicha y sus arterias perforantes. Los resultados de nuestra serie se comparan con los de series de importancia publicadas.

### MATERIAL Y MÉTODO

De una serie de 545 aneurismas cerebrales se analizaron las angiografías de 106 aneurismas originados en el segmento comunicante posterior de la ACI. Los mismos habían sido diagnosticados mediante angiografía digital por cateterismo femoral a causa de haber presentado los pacientes

hemorragia subaracnoidea o sintomatología compresiva por efecto de masa; todos los casos fueron tratados luego por vía endovascular mediante embolización por lo que se les realizaron además de las incidencias radiológicas convencionales otras incidencias para evaluar en detalle el cuello y el fondo del aneurisma como así también su relación con las arterias adyacentes.

Para el análisis del calibre de la ACoP, se consideró como normal la media definida por Rhoton<sup>1</sup> de 1,4 mm (rango entre 0,4 y 4,0 mm). Se considero la morfología de la AcoP sobre la base de las siguientes variantes anatómicas.

1. La de tipo fetal (Fig. 1): denominada de esta manera cuando la ACoP se origina directamente de la carótida interna, con un segmento proximal (P1) hipoplásico de la arteria cerebral posterior, descrita aproximadamente en un 20% de los casos en forma unilateral y en un 8% de los casos bilateral<sup>1,2</sup>.

2. La tipo hipoplásica (Fig. 2): cuando el diámetro de la arteria es menor al 0,4 mm, descrita en aproximadamente un 5 %.

3. Tipo infundibular (Fig. 3): que corresponde a la dilatación de la unión de la AcoP con la ACI descrita por Hassler y Saltzman<sup>3</sup> en 6,5% de



Fig. 1. Angiografía carotídea izquierda en incidencia lateral, en donde se observa que la arteria cerebral posterior es de tipo fetal (flecha negra) y la presencia de un aneurisma naciendo de la arteria propiamente dicha (flecha blanca).

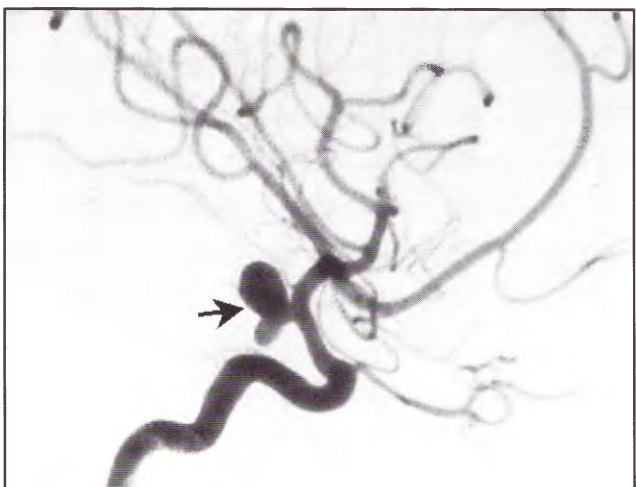


Fig. 2. Angiografía carotídea derecha en incidencia lateral, donde se observa un aneurisma comunicante posterior (flecha), nótese la ausencia de opacificación de la arteria comunicante posterior debido a hipoplasia.

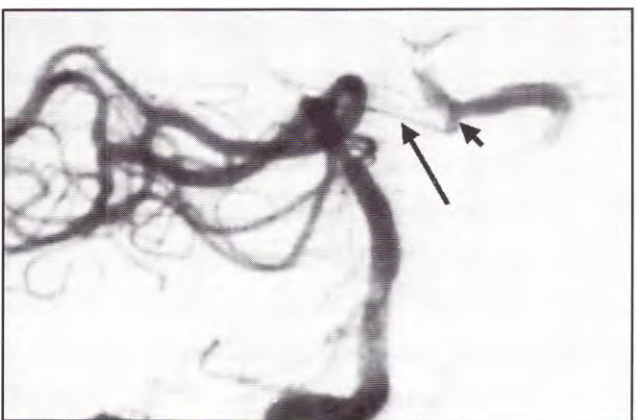


Fig. 3. Angiografía vertebral izquierda en incidencia lateral bajo compresión carotídea ipsilateral que muestra una arteria comunicante posterior de calibre normal (flecha larga) con una dilatación infundibular en su origen (flecha corta).

angiografías normales quienes la consideraron como un estado pre aneurismático, aunque Epstein et al<sup>4</sup> utilizando técnicas histológicas concluyeron que no se trata de aneurismas ni de "preaneurismas". Por este motivo se descartaron para esta serie todas aquellas dilataciones infundibulares ya que las mismas no fueron consideradas como aneurismas saculares.

Para el análisis de la dirección del saco del aneurisma se adoptó la clasificación quirúrgica de Yasargil el que reconoce cinco categorías: 1) anterolateral: estos se proyectan hacia arriba desde la arteria carótida interna, 2) superolateral: se proyectan hacia arriba entre el ala esfenoidal y el borde de la tienda, 3) posterolateral superior (supratentorial): directamente adyacente al lóbulo temporal, 4) posterolateral inferior (infratentorial): se dirige hacia la cisterna inter peduncular y el nervio oculomotor, y 5) posteromedial inferior: estos son semejantes a los aneurismas de la pared inferior de la arteria carótida.

El origen o cuello aneurismático fue evaluado también sobre la base de la clasificación de Yasargil<sup>2</sup> (Fig. 4).

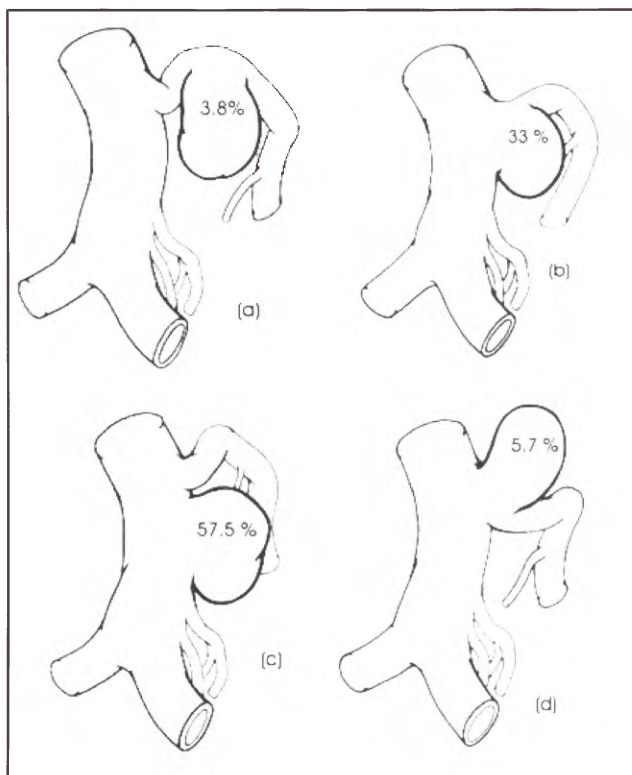


Fig. 4. Esquema sobre la relación entre el origen del saco aneurismático, la AcoP y la ACI: a) origen del aneurisma en la AcoP, b) origen del aneurisma a nivel de la axila distal de la AcoP, c) origen del aneurisma en ACI, d) origen del aneurisma en la axila proximal de la AcoP.

## RESULTADOS

De los 106 aneurismas estudiados, 62% se localizaron a derecha y 38% a izquierda. La variante morfológica fetal se observó en 19,8% y la de tipo hipoplásico en 9,4% casos. En los restantes 75 (70,7%) casos el calibre fue normal.

En el análisis de la relación con el origen de la ACoP se observó que el 3,8% de los aneurismas se originaban de la ACoP, 33% de la axila distal al origen de la ACoP en la arteria carótida interna, 57,5% se originaban directamente de la carótida interna y solo 5,7% de la axila proximal de la ACoP. La dirección del saco aneurismático con respecto al eje carotídeo fue: posterolateral inferior en 81,1% de los casos, 6,6% posterolateral superior, 5,7% superolateral, 4,8% posteromedial inferior, 0,9% anterolateral y 0,9% posterosuperior.

Respecto al tamaño encontramos 83 (78,3%) aneurismas con un saco inferior a 10 mm, el 83% de ellos con un cuello menor a 4 mm. Se observó un fondo superior a los 10 mm e inferior a 25 mm en el 21,7% restante, de los cuales el 70% poseían un cuello superior a los 4 mm. No se encontró ningún caso de aneurisma superior a los 25 mm de diámetro.

De los aneurismas estudiados 66 (62%) se manifestaron por hemorragia subaracnoidea, de los cuales el 75% tenían un saco inferior a 10 mm de diámetro. El resto había presentado efecto de masa o eran de hallazgo incidental.

## DISCUSIÓN

Las ACoP se originan embriológicamente de las divisiones caudales de las ACI primitivas las que se anastomosan en la sexta semana del desarrollo embrionario con los pares de arterias neurales longitudinales para proveer la circulación de la parte posterior del cerebro en desarrollo y el tronco cerebral. Estas conexiones entre las ACoP y las arterias neurales longitudinales y las carótidas son transitorias e involucionarán posteriormente, proceso que se cree continua durante la infancia, motivo por el cual es frecuente observar que la ACoP presenta mayor calibre en edad pediátrica<sup>5</sup>.

Nuestros resultados de la variante fetal se asemejan con los publicados en otras series anatómicas<sup>1,2</sup>, no así en los que observamos del tipo hipoplásico el que se encuentra duplicado (9,5%) con respecto a las series antes mencionadas; esto podría deberse a que nuestro análisis se realizó en angiografías de casos de aneurismas y los porcen-

tajes referidos se determinaron en anatomía de microcirugía y autopsias generales.

En el adulto, la ACoP se origina en la pared inferolateral de la porción media de la carótida supraclinoidea, dirigiéndose en sentido postero-inferior y medial, por arriba del nervio oculomotor; penetra la membrana de Lilliequist, y se une a la arteria cerebral posterior lateral a la bifurcación de la arteria basilar<sup>2</sup>.

Si bien los aneurismas cerebrales pueden originarse en cualquier sitio a lo largo de la ACI, el segmento comunicante posterior o C7 es uno de los sitios más frecuentes de localización junto con los aneurismas del complejo comunicante anterior<sup>2</sup>.

Las dos series de mayor casuística relacionadas al tema son las de Yasargil<sup>2</sup> y la de Suzuki<sup>6</sup>. El primer autor comunicó 173 aneurismas en esta localización que representaban el 17% de todos los aneurismas presentados en su trabajo y el 54,2% de los aneurismas carotídeos. Suzuki comunicó 21,3% de aneurismas de la ACoP en 1.000 aneurismas de su serie.

Nosotros observamos 106 aneurismas en esta localización en una serie global de 545 aneurismas, lo que correspondería a un 19,5% cifra aproximada a las series de Yasargil<sup>2</sup> y Suzuki<sup>6</sup>.

Si bien según estos autores el origen de estos aneurismas desde la ACI propiamente dicha duplica a los originados de la axila distal de la ACoP, esto no fue lo observado en nuestros casos asociados a ACoP de tipo fetal, donde encontramos un origen directamente de la ACoP en 3 casos, de la axila distal en 12 casos y de la carótida interna en 6 casos. Consideramos por lo tanto que el origen en este caso difiere debido a la diferente relación anatómica de la ACoP fetal con la ACI ya que en este caso es posterolateral, a diferencia de la ACoP de calibre normal o hipoplásico donde el origen en la ACI es posteromedial.

La dirección de los aneurismas por nosotros observada es predominante en sentido posterolateral inferior, coincidente con el flujo de entrada a la ACoP desde la ACI tal cual lo observado por Yasargil<sup>2</sup>.

Respecto al tamaño del saco aneurismático el hecho de no encontrar en nuestra serie aneurismas gigantes coincide con la bibliografía en la cual no son frecuentes los aneurismas gigantes de esta localización dado que un aumento del diámetro aneurismático se expresa precozmente como efecto de masa sobre el nervio oculomotor.

Rhoton<sup>1</sup> describió entre siete y nueve arterias perforantes que se originan de la ACoP localizándose en la mitad anterior en un 54%, en la mitad



posterior en un 25% y distribuida en ambos segmentos en un 21% de los casos; estas arterias perforantes finalizan en la sustancia perforada lateral a los cuerpos mamilares; son también denominadas tálamo perforantes, arteria pre mamilar o arteria tálamo tuberal. Según Yasargil<sup>2</sup> estas arterias penetran la sustancia perforada posterolateral por lo cual las denominó como grupo retro-óptico. Estas perforantes presentan un calibre igual o inferior a 0,5 mm y sólo se las observa en 20% de las angiografías analizadas en esta serie, muy probablemente por limitaciones en la resolución de la angiografía digital.

### CONCLUSIÓN

En nuestra serie de aneurismas de la arteria comunicante posterior, la existencia de una hipoplasia de esta arteria sería estadísticamente un factor condicionante para el desarrollo de aneurismas con origen directo en la arteria carótida misma, mientras que la presencia de la variante

anatómica fetal no sería un factor predisponente para la generación de aneurismas pero si de una mayor incidencia de localización del aneurisma en la axila distal del origen de la arteria.

### Bibliografía

1. Gibo H, Lenkey C y Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. **J Neurosurg** 1981; 55: 560-74.
2. Yasargil MG. Microneurosurgery, Vol 2, Capítulo 2. Stuttgart - New York: Georg Thieme Verlag; 1984.
3. Hassler O, Saltzman F. Angiographic and histologic changes in infundibular widening of the posterior communicating artery. **Acta Radiol** 1963; 1: 321-6.
4. Epstein F, Ransohoff J, Budjilovicch GN. The clinical significance of junctional dilatation of the posterior communicating artery. **J Neurosurg** 1970; 33: 529-34.
5. Osborn AG. Angiografía Cerebral, Capítulo.1. 2da Ed. Madrid: Marbán Libros, 2000.
6. Suzuki J. Cerebral Aneurysms. Neuron, Tokyo, 1979