

**Concordancia diagnóstica de la angiorresonancia y la angiografía carotídea en los aneurismas cerebrales**

**Diagnostic agreement of the angiographic resonance and the carotid angiography in the cerebral aneurysms**

**MsC. Andria de la Cruz de Oña, MsC. Laura María Pons Porrata y MsC. Yanet Espinosa Creagh, Dra. Idalia González Ferro**

Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", Santiago de Cuba, Cuba.

**RESUMEN**

Se describen 3 casos clínicos de pacientes ingresados en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba por sospecharse la presencia de aneurismas cerebrales, teniendo en cuenta las manifestaciones neurológicas que presentaban. Mediante los estudios de resonancia magnética y angiorresonancia realizados, se observaron las imágenes de la lesión vascular, las cuales fueron confirmadas por angiografía carotídea.

**Palabras clave:** aneurisma cerebral, resonancia magnética, angiorresonancia, angiografía carotídea.

**ABSTRACT**

Three clinical cases of patients admitted in "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" Teaching General Hospital in Santiago de Cuba due to the suspicious presence of cerebral aneurysms are described, keeping in mind the neurological manifestations they presented. By means of the studies of magnetic resonance and angiographic resonance carried out, the images of the vascular lesion were observed, which were confirmed by carotid angiography.

**Key words:** cerebral aneurysm, magnetic resonance, angiographic resonance, carotid angiography.

**INTRODUCCIÓN**

Los aneurismas cerebrales constituyen una enfermedad de alto riesgo que puede ocasionar, además de la muerte, déficit neurológico, deterioro de la calidad de vida y pérdida de la capacidad de productividad económica, lo cual lleva a analizar cada caso para determinar las opciones de tratamiento, así como la oportunidad de este.<sup>1</sup>

Afecta entre 1-6 % de la población y la mayor incidencia se encuentra entre los 35 y 65 años de edad, con una frecuencia máxima de rotura en la sexta década de la vida (entre los 55 y 60 años).

La hemorragia subaracnoidea ocasiona daños en ambos sexos, con mayor prevalencia en el femenino. La de origen aneurismático produce la muerte de 50 % de los pacientes a causa de la hemorragia primaria o de las complicaciones secundarias y alcanza 70 %, si a las cifras de mortalidad se añaden, además, aquellos pacientes que quedaron con incapacidad permanente.

Si bien ha mejorado el tratamiento en las últimas décadas y han progresado las técnicas quirúrgicas, las exploraciones imagenológicas, los materiales de embolización, así como el tratamiento médico, los resultados en términos de morbilidad y mortalidad siguen siendo desalentadores.<sup>2</sup>

El desarrollo tecnológico ha facilitado el diagnóstico tanto de la hemorragia subaracnoidea como del aneurisma cerebral, que hasta hace pocos años pasaba por la clásica obtención del líquido cefalorraquídeo y el estudio por medio de la punción lumbar.<sup>1</sup>

Al respecto, el diagnóstico radiográfico ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años. Así, la angiografía realizada con seriografía y el cateterismo arterial selectivo, sigue siendo el método de estudio más específico para el diagnóstico causal de la hemorragia intracraneal.

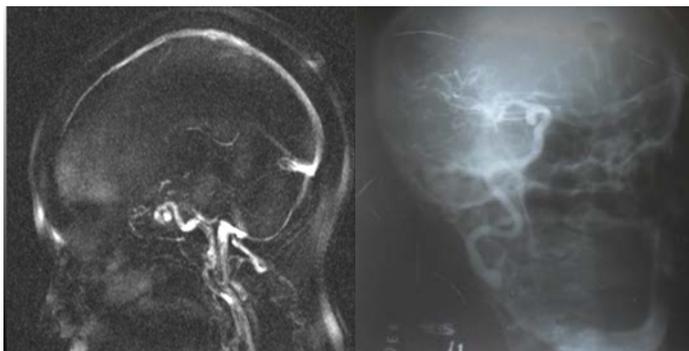
A partir del desarrollo y aplicación de la computación en la medicina, se creó una nueva generación de equipos imagenológicos de diagnóstico, lo cual revolucionó el campo de la radiología, pues aparecieron la tomografía axial computarizada, la angiografía por sustracción digital y la resonancia magnética.<sup>3</sup>

## **CASOS CLÍNICOS**

Se presentan 3 casos clínicos de pacientes ingresados en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba por sospecharse la presencia de aneurismas cerebrales, a los cuales se les realizó resonancia magnética en secuencias de T1, T2, FLAIR y angiorresonancia. Estos estudios permitieron observar las imágenes de la lesión vascular, que fueron confirmadas luego por angiografía carotídea.

### • Caso 1

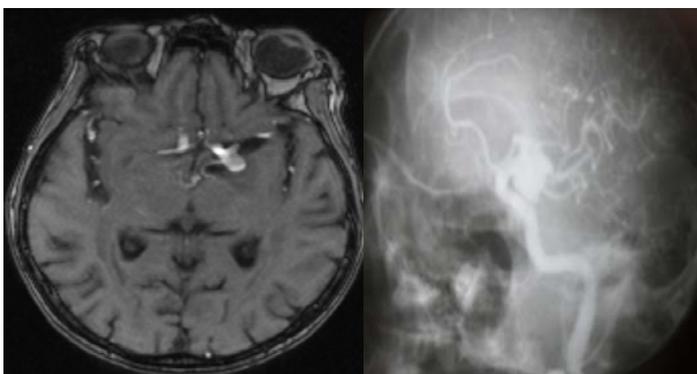
- Mujer de 61 años de edad, quien acudió a consulta por presentar cefalea hemisferiana del lado derecho y caída del párpado de ese mismo lado.
- En el examen físico se constató ptosis palpebral y midriasis en el ojo derecho y paresias de músculos inervados por el III par de dicho lado.
- Exámenes imagenológicos efectuados (figura 1).
- Impresión diagnóstica: aneurisma de la arteria comunicante posterior derecha.
- Diagnóstico: aneurisma de la arteria comunicante posterior izquierda.



**Fig 1.** Angiorresonancia (vista sagital) y angiografía carotídea derecha (vista oblicua). Imagen sacular de la arteria comunicante posterior derecha.

• Caso 2

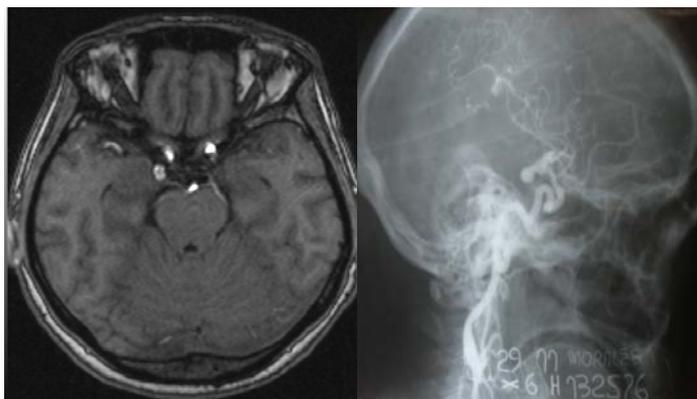
- Anciana de 70 años de edad, hipertensa, con cefalea intensa hemicraneal del lado izquierdo.
- En el examen físico se observó ptosis palpebral y midriasis del lado izquierdo
- Exámenes imagenológicos efectuados (figura 2).
- Impresión diagnóstica: aneurisma de la arteria comunicante posterior izquierda.



**Fig 2.** Angiorresonancia (vista axial) y angiografía arterial carotídea izquierda (vista oblicua). Imagen sacular de la arteria comunicante posterior izquierda.

• Caso 3

- Fémica de 60 años de edad, hipertensa, con cefalea intensa hemicraneal del lado derecho y proyección ocular asociada a cifras elevadas de tensión arterial, así como caída del párpado superior de ese lado que le imposibilitaba abrir el ojo.
- En el examen físico se apreció ptosis palpebral, oftalmoplejía y midriasis del lado derecho.
- Exámenes imagenológicos efectuados (figura 3).
- Impresión diagnóstica: aneurisma de la arteria comunicante posterior derecha.



**Fig 3.** Angiorresonancia (vista axial) y angiografía arterial carotídea derecha (vista oblicua). Imagen sacular de la arteria comunicante posterior derecha.

En los pacientes con sospechas clínicas de aneurismas cerebrales, los estudios de angiorresonancias demostraron las imágenes que los caracterizan, de manera que existió excelente concordancia diagnóstica de todos los aneurismas cerebrales entre la angiorresonancia y el angiocarotídeo. Se logró la realización de los estudios invasivos angiográficos con 100 % de certeza diagnóstica.

### COMENTARIOS

Los aneurismas intracraneales se originan frecuentemente en los vasos del polígono de Willis o de la bifurcación de la arteria carótida, cerebral anterior, cerebral media o de la arteria basilar, así como de los sitios en que salen las ramas o en la convexidad de una curva del vaso. Estos se proyectan en la dirección que el flujo hubiera seguido si no existiera curva.<sup>1</sup>

Se plantea que la fisiopatología exacta del desarrollo de los aneurismas es controversial. Su origen puede establecerse por predisposición genética (defectos de la capa muscular), hipertensión arterial y aterosclerosis; también puede ser de causa embólica, infecciosa, traumática o estar asociado a otras condiciones, tales como: riñones poliquísticos, displasia fibromuscular, enfermedad de Ehlers-Danlos, coartación de la aorta y endocarditis bacteriana, entre otras.<sup>1-4</sup>

Entre los factores de riesgo para la formación y rotura de los aneurismas cerebrales figuran la hipertensión arterial, el tabaquismo, la arteriosclerosis, así como el consumo de alcohol y cocaína.<sup>1, 2, 5</sup>

Los aneurismas intracraneales no rotos son mayoritariamente silentes en cuanto a manifestaciones clínicas. Sin embargo, en ocasiones, teniendo en cuenta la localización, el tamaño y el modo de crecimiento, pueden presentarse síntomas y signos que harían sospechar la presencia de un saco aneurismático.

Por otra parte, el cambio en las características de la cefalea, la presencia de signos focales neurológicos, debido al efecto de masa sobre estructuras nerviosas y por lesiones isquémicas atribuibles a espasmos y oclusiones vasculares, conlleva a la sospecha clínica de los aneurismas. Los trastornos visuales como la diplopía, la ptosis

palpebral, la toma de la musculatura intrínseca y extrínseca y la disminución de la visión, por citar algunos, son los síntomas más frecuentes.<sup>3</sup>

La angiografía cerebral es el examen diagnóstico de elección. Actualmente este estudio se realiza mediante cateterismo, a través de la arteria femoral. Los sistemas de angiografía por sustracción digital permiten una fácil visualización e interpretación de las imágenes de los vasos cervicales y luego el estudio selectivo de los territorios que se deseen investigar.<sup>1, 2</sup>

Su función consiste en identificar la presencia de los aneurismas, determinar su ubicación anatómica, la relación con el vaso de origen y las ramas adyacentes, los elementos de trombosis dentro del saco que falsifican su tamaño, el estado del cuello del aneurisma y las características del polígono en el que pueden existir aneurismas múltiples. Define, además, la capacidad potencial de circulación colateral al cerebro y valora la presencia de vasoespasmos.<sup>6</sup>

La realización de las angiografías cerebrales seguirá disminuyendo en los próximos años conforme se vayan perfeccionando los métodos de diagnóstico no invasivos como la angiorresonancia y la angiotomografía.<sup>7</sup> La primera de estas es una de las aplicaciones de la resonancia magnética que posibilita visualizar el flujo sanguíneo y obtener imágenes de la vasculatura normal y patológica. Se utiliza para evaluar las carótidas, el polígono de Willis, las arterias cerebrales, el circuito vertebrobasilar y los senos venosos encefálicos, que constituyen las aplicaciones mejor investigadas.<sup>8</sup>

La angiorresonancia magnética ha ganado popularidad por su capacidad para mostrar los vasos cerebrales en forma similar a la de la arteriografía, a la cual supera, pues evita la cateterización arterial, la exposición a las radiaciones ionizantes y la nefrotoxicidad de los medios de contraste yodados que se administran en la angiografía convencional, a diferencia del gadolinio (contraste usado en la resonancia magnética), que no es nefrotóxico y puede ser utilizado en pacientes con insuficiencia renal.<sup>8, 9</sup>

Es útil en las regiones donde la tomografía presenta artefactos provocados por los huesos, es no invasiva, permite obtener imágenes en los diferentes planos (coronal, sagital y axial) y, por la sensibilidad al movimiento de los líquidos, facilita lograr verdaderas angiografías sin utilizar sustancias de contraste. Además, porque la reconstrucción tridimensional de los vasos cerebrales y la posibilidad de reformatear imágenes permite definir dichos vasos desde ángulos que no son posibles de obtener con la angiografía por sustracción digital.

Al respecto, en la bibliografía médica consultada se plantea que existe una sensibilidad de 55,6 % para aneurismas de 3 y 4 mm y de 87,5 % para los de 5 o más mm.<sup>1, 2</sup>

El uso combinado de las imágenes de resonancia convencional y la angiorresonancia tiene una sensibilidad de 95 % y una especificidad de 100%.

El aspecto de los aneurismas por resonancia es muy variable y complejo. La señal en las secuencias de eco de espín depende de la presencia, dirección y ritmo del flujo, así como también de coágulos, fibrosis y calcificaciones dentro del mismo aneurisma.

Los aneurismas permeables producen señales hiperintensas o hipointensas. La luz del aneurisma típico permeable con flujo rápido se ve como una masa supraselar bien delimitada, que muestra una pérdida de señal de alta velocidad (vacío de flujo) en las

secuencias T1 y T2; asimismo, si hay flujo turbulento, puede verse heterogeneidad de dicha señal dentro del aneurisma. La presencia de un trombo dentro de un aneurisma hace difícil su identificación.

Resulta oportuno destacar que la angiorrresonancia presenta desventajas. El equipo y las instalaciones son más costosas, por lo cual los estudios son más caros, no se puede utilizar en pacientes con marcapasos, clips metálicos, ni en los operados de aneurismas. El estudio es más demorado, de modo que resulta poco útil en las personas que no cooperan.

Cabe señalar las limitaciones de esta modalidad en cuanto a la adquisición de un volumen en 3 dimensiones, ya que está restringida a la región del polígono de Willis. Al ser una técnica que depende del flujo, si el gasto cardíaco es bajo o aumenta la presión intracraneal, la obtención de la imagen será difícil. El vasoespasmo en los aneurismas que han sangrado, lentifica el flujo y dificulta la visualización de aneurismas en vasos distales. También influye la presencia de metahemoglobina extracelular como consecuencia del sangrado, el flujo complejo que en ocasiones rodea el cuello del aneurisma, la anatomía variable de los vasos intracraneales y la imposibilidad de tener una resolución espacial.

A pesar de lo señalado anteriormente, la angiografía presenta ventajas ya que es muy útil en el diagnóstico de los aneurismas cerebrales, define la localización, el vaso de origen y las complicaciones, imprescindibles en el período preoperatorio, y por la resolución espacial disponible en los equipos de angiografía por sustracción digital.

Las desventajas están dadas en que es un estudio invasivo que utiliza radiaciones ionizantes y se presentan complicaciones y reacciones adversas a los medios de contrastes.<sup>10</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rocca U, Rosell A, Dávila A, Bromley L, Palacios F. Aneurismas cerebrales. Revista Neuro-Psiquiatría del Perú. 2011 [citado 8 Jun 2012]; 64(4). Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/Neuro\\_psiquria/v64\\_n4/aneurismas\\_cerebrales.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/Neuro_psiquria/v64_n4/aneurismas_cerebrales.htm)
2. Olive Vidal, M. Neuromonitorización durante la cirugía para clipaje de aneurismas intracraneales mediante canalización del bulbo de la vena yugular interna con catéter de fibra óptica. Universidad Autónoma de Barcelona [citado 8 Jun 2012]. Disponible en: <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/4278/mov1de2.pdf>
3. Figueredo Méndez J. Manejo neuroquirúrgico de los aneurismas intracraneales. Análisis de los factores que influyen en el resultado final [tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Médicas]. 2005. Departamento de Cirugía, Universidad Autónoma de Barcelona [citado 7 Jun 2012]. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/111/1/Figueredomendez-2005.pdf>
4. Fernández Heredero A, Gutiérrez Nistal M, Riera del Moral LF, Cañibano Domínguez C, Riera de Cubas L. Aneurisma arteriosclerótico de la carótida interna extracraneal. Angiol. 2006 [citado 10 Jun 2012]; 58(5):429-30. Disponible en:

[http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/294/294v58n05a13189472p\\_df001.pdf](http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/294/294v58n05a13189472p_df001.pdf)

5. Palacios F, Rocca U, Rosell A. Evaluación del tratamiento quirúrgico de los aneurismas cerebrales. Hospital G. Almenara, 1983-1996. Anales Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1999 [citado 10 Jun 2012]; 60 (2). Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v60\\_n2/aneurismac.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v60_n2/aneurismac.htm)
6. Osborn A. Aneurismas intracraneales. En: Neurorradiología diagnóstica. Madrid: Harcourt Brace; 2002. p. 257.
7. Martínez Ponce de León A, Garza Mercado R, Tamez Montes D, Villarreal Reyna G, Elizondo Riojas G, Sánchez González M, et al. Análisis prospectivo de 200 angiografías cerebrales diagnósticas consecutivas realizadas por residentes de terapia endovascular neurológica del servicio de neurocirugía del Hospital Universitario UANL. Arch Neurocién (Mex). 2008 [citado 10 Jun 2012]; 13(2): 99-105. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2008/ane082e.pdf>
8. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Angioresonancia magnética: desempeño diagnóstico e indicaciones. Documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Informe de Respuesta Rápida Nro 5. Buenos Aires: IECS; 2003 [citado 7 Jun 2012]. Disponible en: [http://www.iecs.org.ar/administracion/files/20040716052809\\_47.pdf](http://www.iecs.org.ar/administracion/files/20040716052809_47.pdf)
9. Mondragón Sánchez A, Montoya Rojo G, Shuchleib Chaba S. Tumor de cuerpo carotídeo (paraganglioma). Anales Médicos. 2003 [citado 10 Jun 2012]; 48 (4): 233-6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2003/bc034h.pdf>
10. Silva P, Latchaw RE. Imagen en isquemia cerebral aguda. En: Gutiérrez Cadavid JE, Restrepo González R, Soto Jiménez JA. Radiología e imágenes diagnósticas. 2 ed. Medellín: Fondo Editorial de la Corporación para Investigaciones Biomédicas; 2004: cap 6.p. 42-53.

Recibido: 19 de junio de 2012.

Aprobado: 23 de octubre de 2012.

*Andria de la Cruz de Oña*. Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", avenida Cebreco, km 1½, reparto Pastorita, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [andria.cruz@medired.scu.sld.cu](mailto:andria.cruz@medired.scu.sld.cu)