

ANGIOTAC MULTISLICE CON RECONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALFORMACIONES VACULARES CEREBRALES

María Paula Chiaradio, Juan Carlos Chiaradio

Instituto Alexander Fleming, Buenos Aires, Argentina

ABSTRACT

Objective: To present the Three-dimensional Computed Tomographic Angiography (CTA).

Material and methods: 17 patients with SAH were admitted between January and July 2007. 15 patients with brain aneurysms and 2 patients with AVM's. CTA was performed in 9 patients with brain aneurysms and 1 patient with AVM. Surgery was performed in 5 patients on the basis of CTA alone. CTA was used as postoperative control in 4 patients.

Results: Surgical findings were compared with preoperative CTA and were considered accurate in all cases. However in postoperative CTA the presence of metallic devices (clips and stent), makes difficult the correct visualization of the nearby arteries.

Conclusion: The 3D CTA is a useful diagnostic method for detection of brain vascular malformations in patients suffering SAH.

Key words: angioCT, digital subtraction angiography, vascular lesions.

INTRODUCCIÓN

La tomografía computada (TAC) y la angiografía cerebral con sustracción digital (ASD) son métodos esenciales en el diagnóstico temprano de las malformaciones vasculares cerebrales. Sin embargo, la aparición de métodos no invasivos o mínimamente invasivos como la AngioTAC multislice con reconstrucción 3D permiten lograr imágenes de las estructuras vasculares cerebrales desconocidas hasta ahora en el diagnóstico de aneurismas y malformaciones arteriovenosas cerebrales.

Por ello, y por tratarse de procedimientos de baja invasividad corresponde evaluarlos, pues de resultar equiparables en la capacidad diagnóstica a la ASD tomada como gold estándar, modificarían el manejo inicial de las hemorragias subaracnoideas evitando el riesgo que implica la administración de contraste arterial en pacientes con HSA recientes.

MATERIAL Y MÉTODO

De un total de 15 aneurismas y 2 malformaciones arteriovenosas cerebrales asistidos desde mediados de enero y hasta finales de junio del 2007, a 9 de los aneurismas y una de las malformaciones se les realizó AngioTAC con tomógrafo helicoidal de 64 canales e inyección endovenosa de contraste con bomba de inyección simultánea a la adquisición de las imágenes.

Todos los pacientes derivados del interior del país fueron asistidos dentro de los 3 primeros días; 3 de ellos traían angiografías digitales de buena calidad, 1 de ellos la angiografía realizada no era suficiente para determinar conducta y los restantes 5 pacientes no habían realizado la ASD y fueron operados solamente con la AngioTAC. En 4 pacientes se realizó AngioTAC para control de los procedimientos quirúrgicos realizados.

RESULTADOS

En los 5 pacientes que fueron solamente operados con diagnóstico por AngioTAC hubo una estrecha correlación entre las imágenes obtenidas preoperatoriamente y lo que se encontró durante el procedimiento quirúrgico (Tabla 1).

A un paciente que sufrió una hemorragia subaracnoidea grave (Fisher III, Hunt y Hess IV) se le realizaron 2 ASD separadas por 8 días y ambas negativas para la detección de malformaciones vasculares. Se le efectuó a los 10 días de la última ASD una AngioTAC que reveló la ausencia de aneurisma y no pudo determinarse la causa de su hemorragia.

En otros dos pacientes se efectuaron AngioTAC de control de los procedimientos quirúrgicos. En ellos la presencia de clips metálicos ocluyendo el aneurisma impidió la correcta evaluación de las arterias cercanas al clip. Idénticos resultados se lograron en dos pacientes que llegaron a nosotros luego de que se observara un recrecimiento importante en sendos aneurismas paraclinoides que siguen a la colocación de un stent

Una paciente operada de un aneurisma paraclinoides grande (18 mm diámetro) a la que se efectuó clipado del aneurisma y reconstrucción de la arteria carótida por medio de clip fenestrado 11 mm de largo y hoja acodada a 90° con muy buena evolución neurológica postoperatoria, la AngioTAC reveló la falta de flujo intraaneurismático y de carótida interna y silviana ipsilateral (Fig. 1).

Tabla 1. Pacientes operados con AngioTAC

Caso	Sexo	Edad	Hunt Hess	Fisher	Resultado AngioTAC
1	F	31	II	IV	Aneurisma com. post.
2	M	56	III	IV	Aneurisma silviano
3	M	51	II	IV	Aneurisma com. ant.
4	M	46	0	I	Aneurisma silviano
5	M	16	II	IV	MAV grado IV

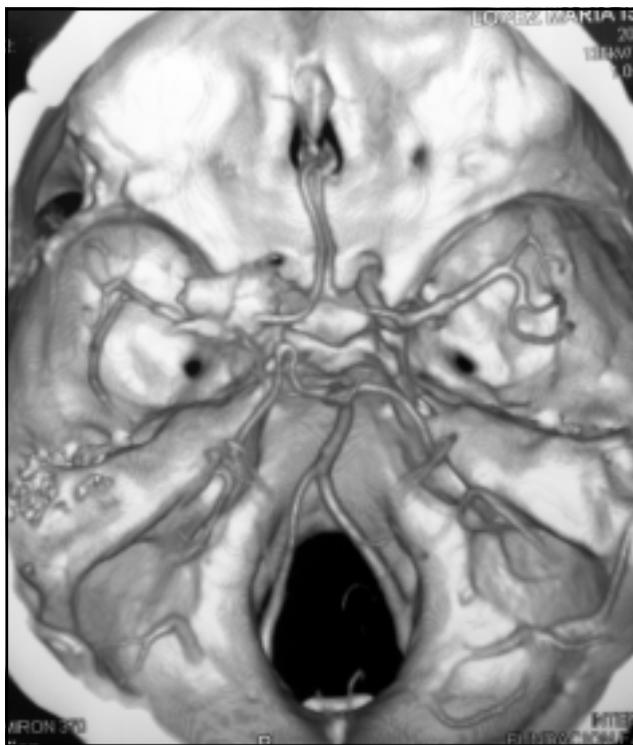


Fig. 1. Control postoperatorio paciente con aneurisma paraclinoideo clipado. Se observa la resección de la clinoides anterior

En un paciente de 16 años, con una hemorragia intraventricular al cual se le había practicado una ASD de regular calidad, se realizó una AngioTAC que mostró una nítida imagen del nido del angioma, principal arteria aferente y venas de drenaje.

No determina la presencia de vasos lineales pero malformados que abordan la malformación desde la región pineal que tampoco fueron observados con la ASD.

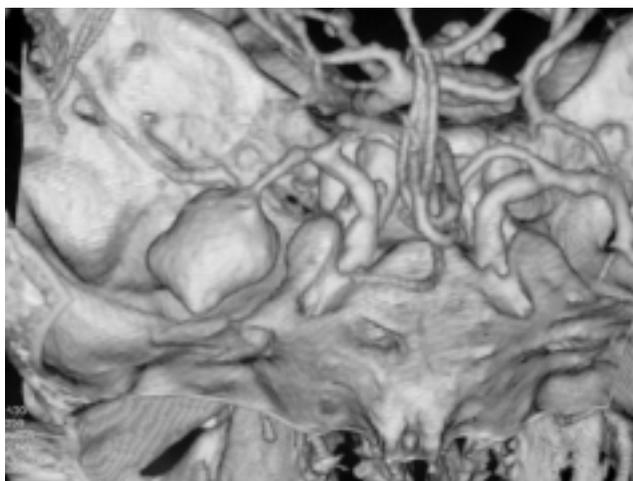


Fig. 2. Caso 2. Aneurisma silviano displásico grande.

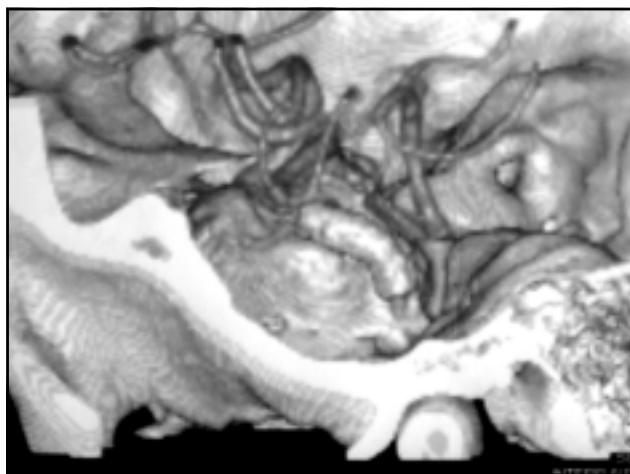


Fig. 3. Control postoperatorio en paciente con stent carótida intracavernosa

DISCUSIÓN

La aparición de una nueva TAC 3D-4D de 64 canales detectores ha aportado un importante avance en el diagnóstico no invasivo de pacientes con distintas patologías, por la calidad y cantidad de información que nos brinda.

Dentro de la patología neuroquirúrgica, los pacientes que padecen hemorragias subaracnoideas agudas son potencialmente candidatos ideales para este procedimiento. Es sabido que la HSA produce sobre las arterias cerebrales un daño con desarrollo e síntomas de distinta gravedad, que aparecen espontáneamente como evolución natural del proceso o luego de maniobras invasivas.

La angiografía por sustracción digital constituyó un avance sobre los procedimientos anteriores ya que logró reducir el volumen de contraste utilizado pero fracasó cuando se quiso obtener imágenes por inyección endovenosa.

Por otra parte la ASD tiene complicaciones inherentes a la administración del contraste (aún los contrastes no iónicos), sobre el árbol arterial y complicaciones imputables al procedimiento (desprendimientos de placas ateroscleróticas, trombosis o embolias arteriales, disección arterial o rotura vascular, etc).

Las complicaciones de la ASD han sido determinadas como de baja frecuencia, pero en pacientes con HSA el porcentaje de complicaciones es del orden del 1,8 al 3,7% con desarrollo de síntomas de diversa gravedad incluida¹.

Por ello, contar con un procedimiento de diagnóstico no invasivo con imágenes equiparable a la ASD, constituiría un progreso extraordinario para enfermos de alto riesgo como los portadores de HSA.

Las principales ventajas de la AngioTAC son: 1) mínima invasividad, dado que sólo se requiere la administración de contraste endovenoso; 2) las imágenes se adquieren rápidamente y la totalidad del procedimiento

dura menos de 15 minutos; 3) no requiere maniobras instrumentales intraarteriales y tampoco de personal altamente especializado como los hemodinamistas; 4) gracias a su simplicidad puede utilizarse en pacientes con HSA en estadio agudo y en pacientes inestables, pudiendo realizarse en el mismo equipo la angio TAC con reconstrucción tridimensional cuando la TAC de cerebro fue positiva para HSA⁴. Es un método que posee una sensibilidad del 96% y una especificidad del 100%².

Nuestra reducida experiencia personal nos permite solamente coincidir con otros autores en el sentido de que las imágenes obtenidas son estrechamente correlacionadas con la visión que del aneurisma tiene el neurocirujano durante el abordaje microquirúrgico².

En este sentido el margen de interpretación que se debe aplicar al observar un aneurisma visualizado con ASD se elimina, ya que la imagen lograda con la reconstrucción tridimensional de la AngioTAC es de la superficie, de gran detalle y al incluir detalles anatómicos de las estructuras vecinas permite diseñar una estrategia mucho más acabada.

CONCLUSIÓN

La AngioTAC cerebral con reconstrucción tridimensional es un método diagnóstico incruento y mínimamente invasivo, ideal para pacientes con labilidad de los vasos cerebrales secundaria a la hemorragia subaracnoidea.

Por otro lado, las imágenes obtenidas a través de este método diagnóstico presentan mayor correlato con lo que el cirujano observa directamente a través del microscopio quirúrgico, dado que brinda información precisa incluyendo tamaño, estructura, orientación y presencia de trombos intraaneurismáticos⁴.

Esto permite establecer una estrategia más clara, dado que uno puede predecir la anatomía con la que se va a encontrar durante la cirugía, al ser estas imágenes reflejo de la superficie del aneurisma.

Sin embargo, hemos observado dificultades para interpretar las imágenes en casos de control, dado que la presencia de elementos metálicos como ser clips y stents interfiere con la correcta visualización de las arterias cerebrales lindantes.

Bibliografía

1. Cloft HJ, et al. Risks of Cerebral Angiography in Patients with Subarachnoid Hemorrhage, Cerebral Aneurysms and Arteriovenous Malformations. **Stroke** 1999, 30: 317-20.
2. Dehdshiti AR, Rufenacht DA, Delavelle J et al. Therapeutic Decision of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage based on Computed Tomographic Angiography. **Br J Neurosurg** 2003; 17(1): 46-53.
3. Uvsal E, Yanbuloglu B, Erturk M et al. Spiral CT Angiography in Diagnosis of Cerebral Aneurysms of Cases with Acute Subarachnoid Hemorrhage. **Diagn Interv Radiol** 2005; 11(2): 77-82.
4. Wintermark M, Uske A, Chalaron M, Regli L et al. Multislice computerized tomography angiography in the evaluation of intracranial aneurysms: a comparison with intraarterial digital subtraction angiography. **J Neurosurg** 2003; 98: 828-36.