

## IMAGENES POR RESONANCIA MAGNETICA EN EL ESTUDIO DE LAS MALFORMACIONES VASCULARES INTRACRANEANAS

W. KUCHARCZYK<sup>1</sup>, L. LEMME PLAGHOS<sup>2</sup>, A. USKE<sup>3</sup>, M. BRANT-ZAWADSKI<sup>4</sup>  
D. NORMAN<sup>4</sup>

---

**PALABRAS CLAVES:** Resonancia Nuclear - Malformaciones Vasculares Intracraneeanas

### Resumen

Las imágenes obtenidas por resonancia magnética nuclear, tomografía computada y angiografía de veinticuatro pacientes portadores de malformaciones arteriovenosas intracraneeanas, fueron analizadas y comparadas. Fueron clasificadas en intraparenquimatosas, piodurales y angiográficamente ocultas. La tomografía computada se mostró más sensible en la detección de lesiones calcificadas y las imágenes por resonancia magnética en lesiones hemorrágicas antiguas y fenómenos de flujo intravascular. Ambas identificaron la totalidad de malformaciones de la primera categoría, pero ninguna de las dos visualizó aquellas de la segunda. Para las malformaciones angiográficamente ocultas las imágenes por resonancia se mostraron ligeramente superiores. La interpretación de las imágenes es analizada y discutida.

### Introducción

Las imágenes por resonancia magnética (IRM) han sido propuestas como metodología de elección para el estudio de diferentes alteraciones intracraneeanas. Esta técnica posee una excelente capacidad para distinguir las estructuras vasculares con gran detalle anatómico y también permite visualizar flujos sanguíneos. El propósito del presente estudio fue establecer los méritos relativos de las IRM con respecto a la tomografía computada de rayos X (TC) en el diagnóstico de las malformaciones vasculares cerebrales (MVC).

### Pacientes y Métodos

Las IRM, TC, y angiografías (AG) de 24 pacientes consecutivos estudiados en la Sección de Neurorradiología de la Universidad de California, San Francisco fueron estudiadas, encontrándose un total de 29 MVC. Doce de ellos fueron confirmados quirúrgicamente y los doce restantes fueron diagnosticados por características clínicas y radiológicas concluyentes. Las IRM fueron efectuadas en un equipo superconductor operando a 0.35 Tesla, mediante técnica de spin-eco con imágenes a predominio T1 y T2. Las TC fueron realizadas en equipos

<sup>1</sup> Dep. de Radiología, Toronto General Hospital, Toronto, Canadá.

<sup>2</sup> Instituto de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Servicio de Radiodiagnóstico, Centro Hospitalario Universitario, Lausanne, Suiza.

<sup>4</sup> Sección de Neurorradiología, Universidad de California, San Francisco, EE.UU.

de 3a. ó 4a. generación con inyección de contraste endovenoso y las AG en equipos de sustracción digital.

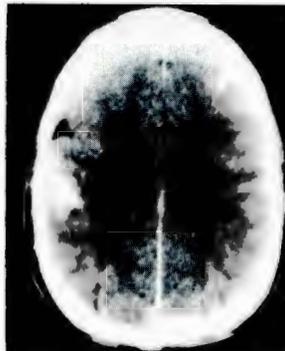
### Resultados

Las IRM, TC e imágenes angiográficas fueron clasificadas en las siguientes categorías diagnósticas:

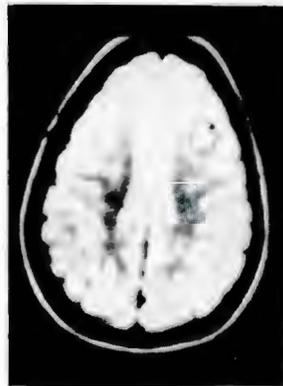
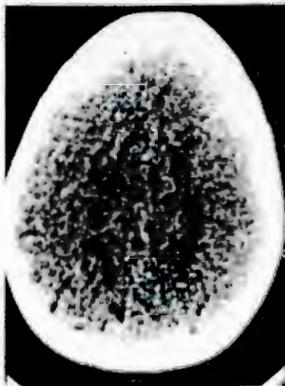
1) *Lesiones Parenquimatosas Angiográficamente Visibles* (12 pacientes con 13 malformaciones). Tanto la TC como la IRM evidenciaron la totalidad de las mismas. Las imágenes por IRM, semejantes a las evidenciadas por TC, consistieron en estructuras serpiginosas sin señal que aparecían más intensas en la imagen de 2° eco, sugiriendo la presencia de flujo (FIG. 1 y 2). Los focos de calcificación fueron indistingui-

bles con IRM pero las colecciones hemorrágicas se identificaron con mayor facilidad que con TC.

- 2) *Lesiones Durales Angiográficamente Evidentes* (un paciente presentando una fístula dural a seno cavernoso). No hubo detección de la malformación por la TC ni por la IRM.
- 3) *Malformaciones Angiográficamente Ocultas o Crípticas* (11 pacientes con 15 lesiones). La TC mostró ser más sensible en la detección de las mismas cuando únicamente microcalcificaciones evidenciaban su presencia, no detectando la IRM dos de estas lesiones. En ninguna de las 15 malformaciones se pudo hacer diagnóstico de certeza por la TC, mientras que por la IRM con mayor sensibilidad para detectar microhemorragias antiguas, se planteó la posibilidad diagnóstica de malformación críptica en 12 oportunidades (FIG. 3 y 4).



Figuras 1 y 2: Malformaciones arteriovenosas múltiples detectadas por TC e IRM (1 y 2 respectivamente).



Figuras 3 y 4: Malformación críptica no detectada por TC (izq.) y reconocida por IRM a causa de la presencia de una hemorragia antigua y una pequeña imagen de flujo (der.).

### Discusión

Si bien la angiografía permanece como método diagnóstico definitivo, en la actualidad es la TC el estudio a realizarse en primera instancia ante los cuadros clínicos de las MVC (cefaleas, hemorragias, convulsiones, foco neurológico). La exactitud diagnóstica de la TC es próxima al 100% para las lesiones intraparenquimatosas, requiriendo para ello el uso de agentes de contraste. Es superior a la AG en el diagnóstico de hemorragias recientes asociadas a las lesiones, como también en la demostración de malformaciones crípticas trombosadas.

Sus desventajas son los falsos negativos ante la presencia de malformaciones piodurales, la dificultad que representa el diagnóstico de lesiones corticales y de fosa posterior ("encubrimiento" por artefactos técnicos de hueso denso) y la imposibilidad de hacer diagnóstico diferencial entre lesiones crípticas y gliomas pequeños calcificados.

La IRM aporta ventajas que solucionan varios de estos inconvenientes. La visualización de las estructuras vasculares es directa (sin uso de sustancias de contraste) debido a la imagen negativa que produce el flujo arterial. Con las técnicas adecuadas también es posible visualizar el flujo lento o turbulento de los componentes venosos de las MVC, por el fenómeno denominado "refasaje de eco". Los tumores vascularizados no ofrecen problema para el diagnóstico diferencial con las MVC, ya que presentan valores de T1 y T2 completamente diferentes y se acompañan de edema detectable fácilmente por la IRM.

La capacidad de la IRM para detectar colecciones hemáticas subagudas y crónicas, permite diferenciar malformaciones crípticas con microhemorragias antiguas de gliomas pequeños con escaso edema perilesional.

Las IRM no detectan la presencia de calcio, por lo cual no existen artefactos óseos como en la TC. Por esta razón, la visualización de las malformaciones corticales y de tronco encefálico no ofrece dificultad.

Esta misma característica, podría interpretarse como desventaja al no visualizarse calcificaciones patológicas, pero analizando el conjunto de elementos detectables por IRM en una MVC, se minimiza este inconveniente.

Por último, la escasa experiencia con malformaciones durales, un solo caso, nos impidió efectuar cualquier apreciación definitiva.

### Conclusiones

En el estado actual de desarrollo técnico, TC e IRM son aproximadamente equivalentes en el diagnóstico de las MVC. Dada la evolución constante de esta última metodología, y su capacidad para detectar colecciones hemáticas y flujos sanguíneos, es de prever que en un futuro próximo será considerada como examen inicial ante la sospecha de esta patología.

### BIBLIOGRAFIA

1. Kendall E, Claveria LE: The use of TAC for the diagnosis and management of intracranial angiomas. *Neuroradiology* 12:141-160, 1976.
2. Bydder GM, Steiner RE, Young IR et al: Clinical NMR imaging of the Brain: 140 cases. *AJR* 139: 215-236, 1982.
3. Crooks LE, Mills CM, Davis PL et al: Visualization of cerebral and vascular abnormalities: the effect of imaging parameters in contrast. *Radiology* 144:834-852, 1982.
4. Young IR, Bydder GM, Hall RA et al: NMR in the diagnosis and management of intracranial angiomas. *ANJR* 4:837-838, 1983.
5. Bradley WG, Walluch Y, Yadley RA, Wiccoff R: Comparison of CT and NMR in 400 patients with suspected brain and spinal disease. *Radiology* 152: 695-702, 1984.