

# Revisión de las Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales

César Madrid López, Cristina Osuna Otal, María del Camino Rodríguez Calvo, Ildelfonso Hidalgo Hurtado, Ramón de la Torre Colmenero, Leire Romero López, Manuel Alejandro Pérez Benítez

Hospital Universitario de Puerto Real, Puerto Real, Cádiz



# Estructura

- 1. Objetivo docente**
- 2. Revisión del tema**
- 3. Conclusión**
- 4. Bibliografía**

# Objetivo docente

- Conocer las manifestaciones clínicas, características radiológicas y la técnica más adecuada para el diagnóstico y clasificación de las malformaciones arteriovenosas (MAV) cerebrales.
- Describir el papel del TC, la RM y la arteriografía en el proceso diagnóstico de estas entidades

# Revisión del tema

Las MAVs (malformaciones arteriovenosas) se definen como una conexión anómala entre las arterias que nutren el tejido cerebral y las venas de drenaje del mismo, sin que exista parénquima normal entre ellas.

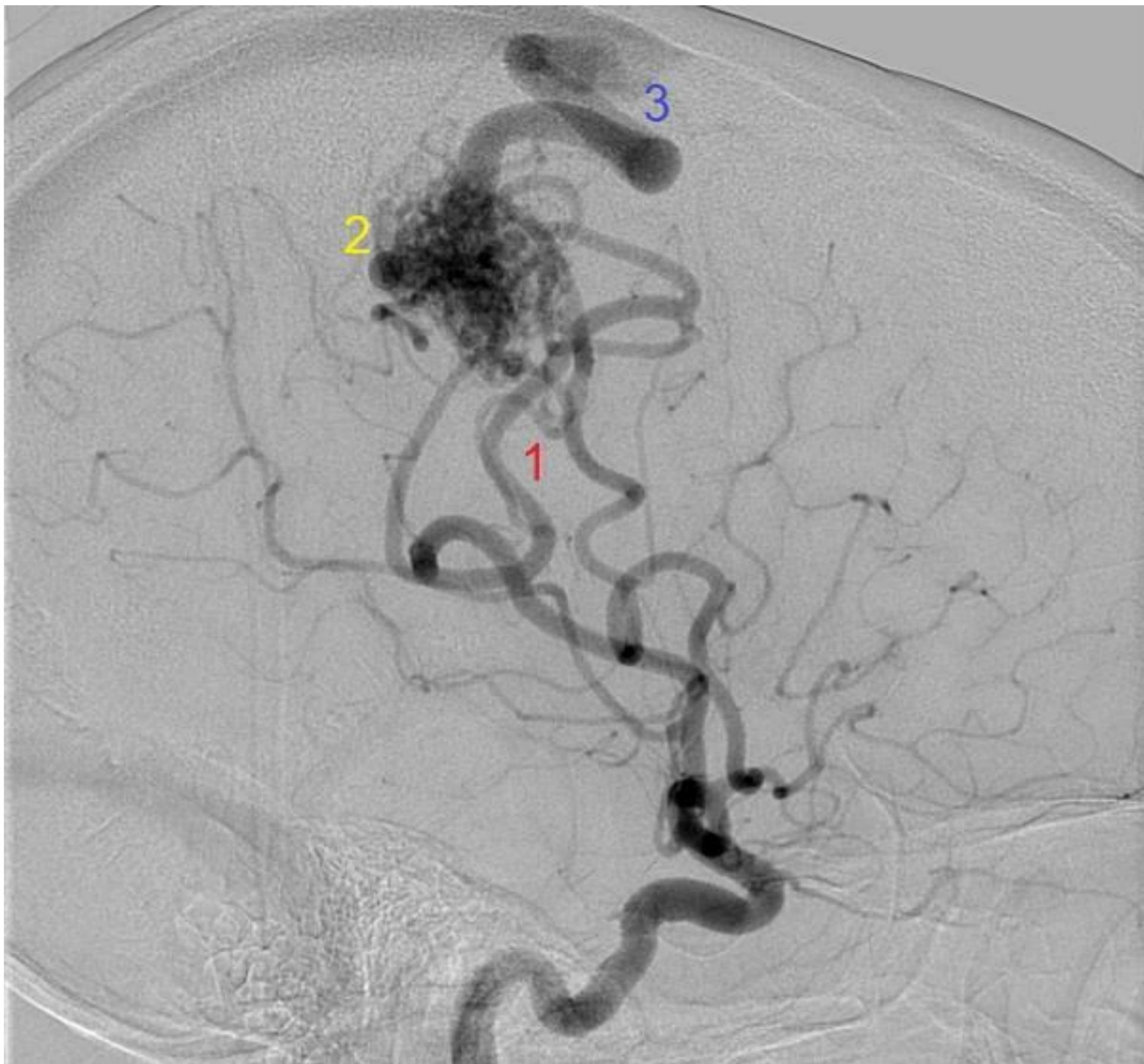
El intercambio sanguíneo se produce a nivel de un nido vascular, sin lecho capilar.

Tanto el nidus como las venas de drenaje llevan sangre a presión arterial.

Aunque la prevalencia de estas lesiones no es muy alta (alrededor del 0.01%) y la inmensa mayoría – alrededor del 98% – son lesiones únicas, las complicaciones derivadas de su rotura, potencialmente mortales, justifican su estudio detallado y exigen un diagnóstico preciso de su arquitectura vascular.

La edad de presentación suele estar entre los 20-40 años y el riesgo de sangrado se estima alrededor del 2-4%.

La localización más frecuente es a nivel supratentorial (> 70%)



*Fig 1. Malformación arteriovenosa a nivel parietal derecho, dependiente de la ACM derecha. Se identifican las arterias nutricias (1), el nidus (2) y la vena dilatada de drenaje (3).*

En pacientes asintomáticos o sin complicación de la MAV, las imágenes de TC sin contraste pueden aparentar no tener hallazgos significativos, por lo que se requiere un alto nivel de sospecha para diagnosticar estas entidades.

Debemos tener en cuenta que, dado que una MAV suele ser un hallazgo incidental en un estudio solicitado por otros motivos, la primera prueba que se va a realizar en la mayoría de pacientes va a ser un TC craneal sin contraste.

Observaremos lesiones serpiginosas que ocasionalmente están calcificadas (25-30%) e isodensas con respecto al parénquima cerebral, por lo que, si sospechamos una MAV, deberemos administrar contraste intravenoso, ya que incluso grandes malformaciones pueden pasar inadvertidas.

En aquellos pacientes en los que la MAV haya sangrado, evidenciaremos un área hiperdensa compatible con la hemorragia. La localización más frecuente de estas hemorragias es a nivel intraparenquimatoso o intraventricular, apreciando ocasionalmente afectación subaracnoidea.

En caso de identificar regiones hipodensas adyacentes a la MAV, habría que sospechar secuelas tras una hemorragia previa.

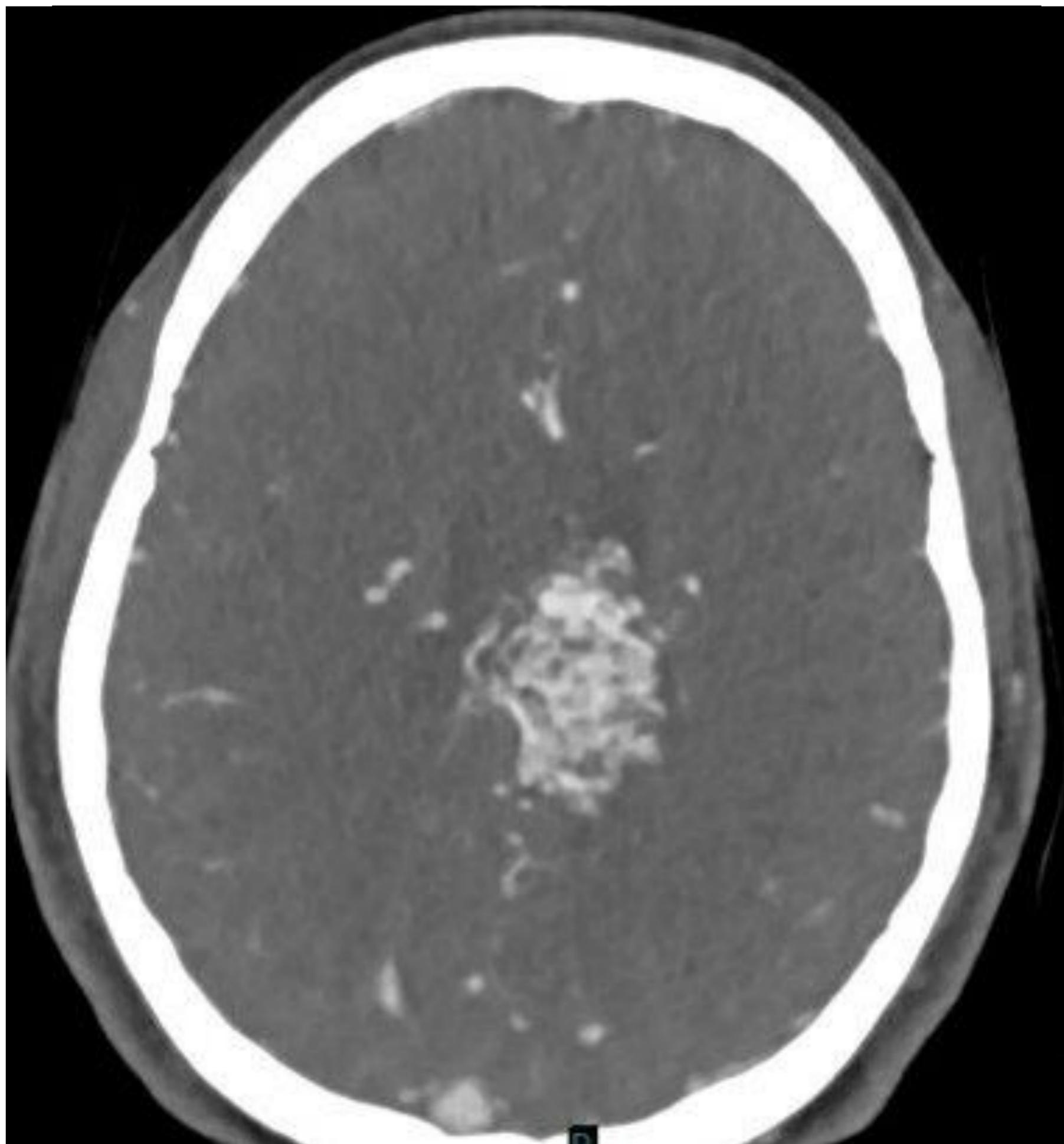
Tras la administración de contraste, identificaremos con claridad una estructura redondeada que capta contraste de forma intensa, correspondiente con el nidus de la MAV.



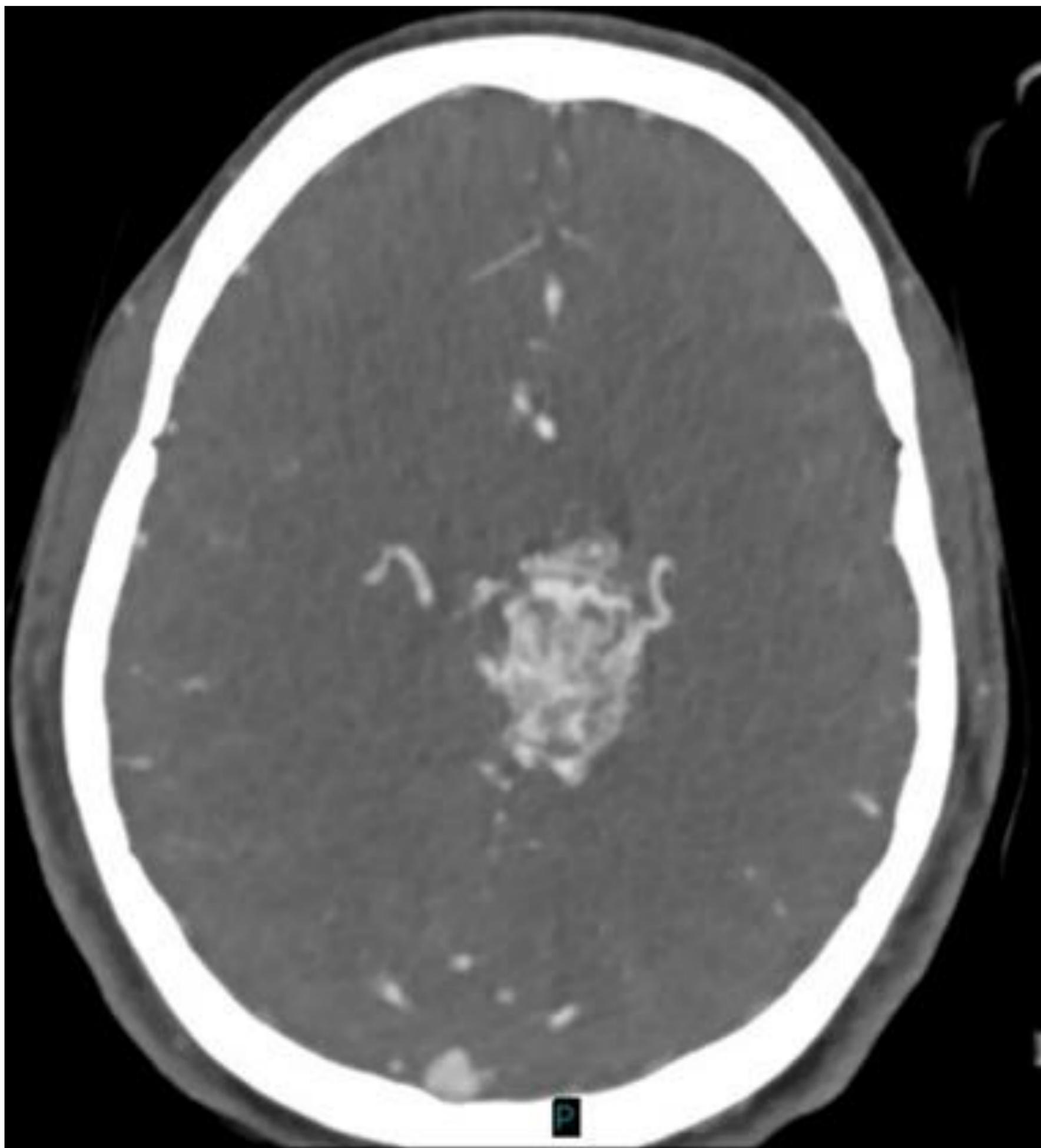
*Fig 2. Se aprecia una imagen ligeramente hiperdensa entre el cuerpo de ambos ventrículos laterales*



*Fig 3. Se aprecia una imagen ligeramente hiperdensa entre el cuerpo de ambos ventrículos laterales*



*Fig 4. Tras la administración de civ, se identifica el nidus vascular, con unas dimensiones aproximadas de 3 x 2 cm, medial al cuerpo del ventrículo lateral izquierdo*

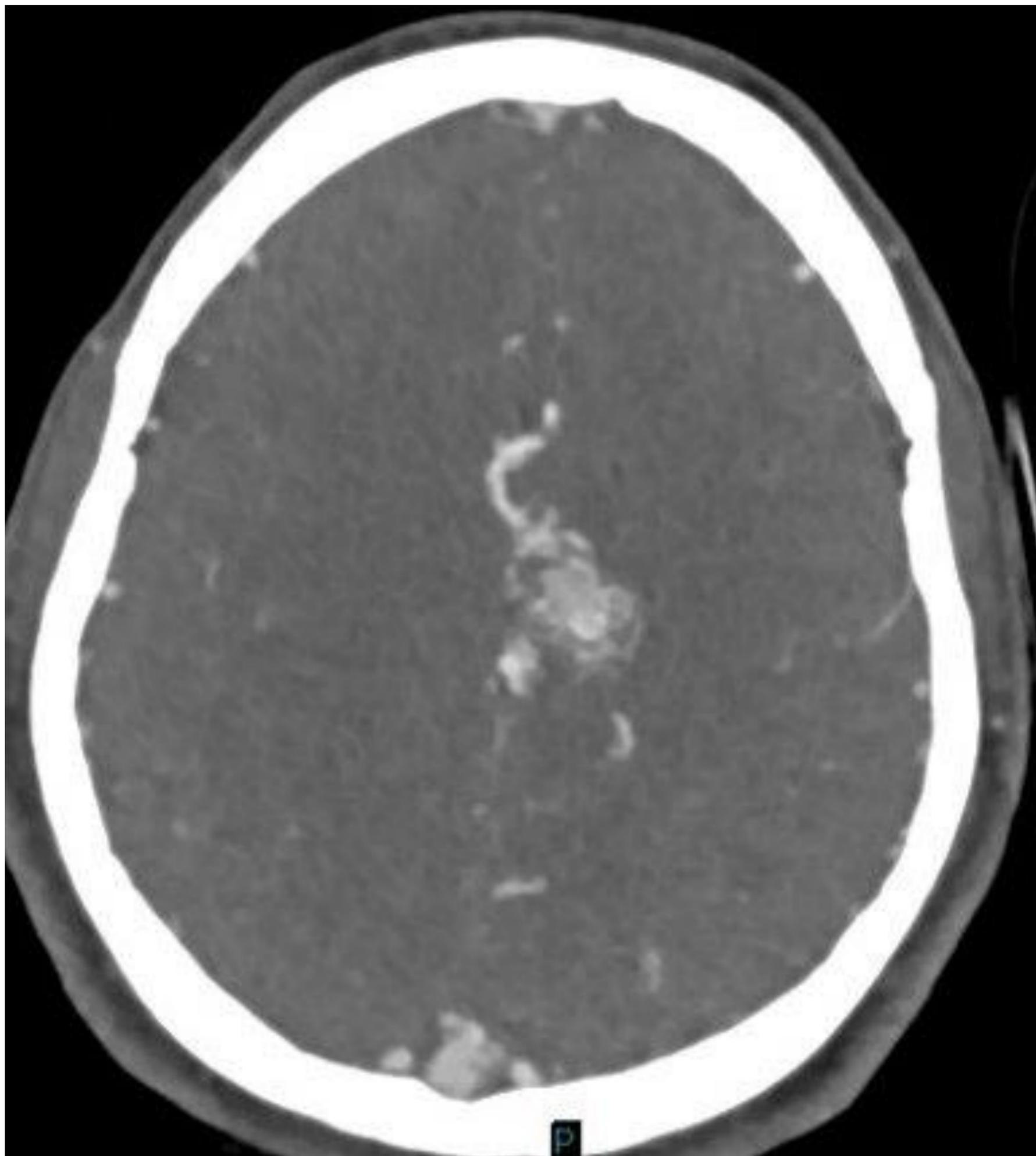


*Fig 5. Tras la administración de civ, se identifica el nidus vascular, con unas dimensiones aproximadas de 3 x 2 cm, medial al cuerpo del ventrículo lateral izquierdo*

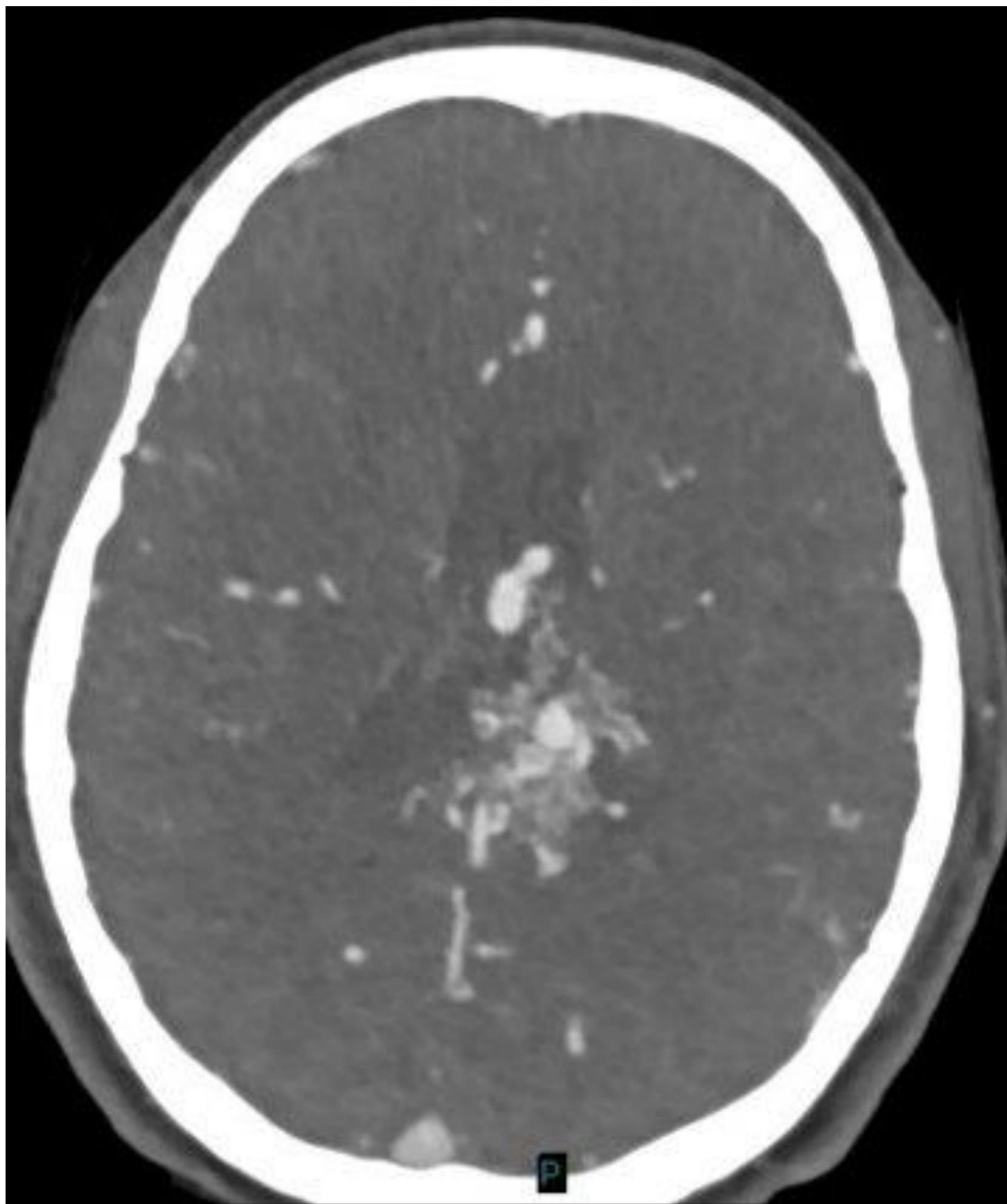
La realización de AngioTC craneales nos permitirá obtener reconstrucciones tridimensionales del tejido circundante y los vasos, de cara a obtener el máximo detalle acerca de la estructura y vasculatura de la MAV, consiguiendo diagnósticos fiables en malformaciones de pequeño tamaño.



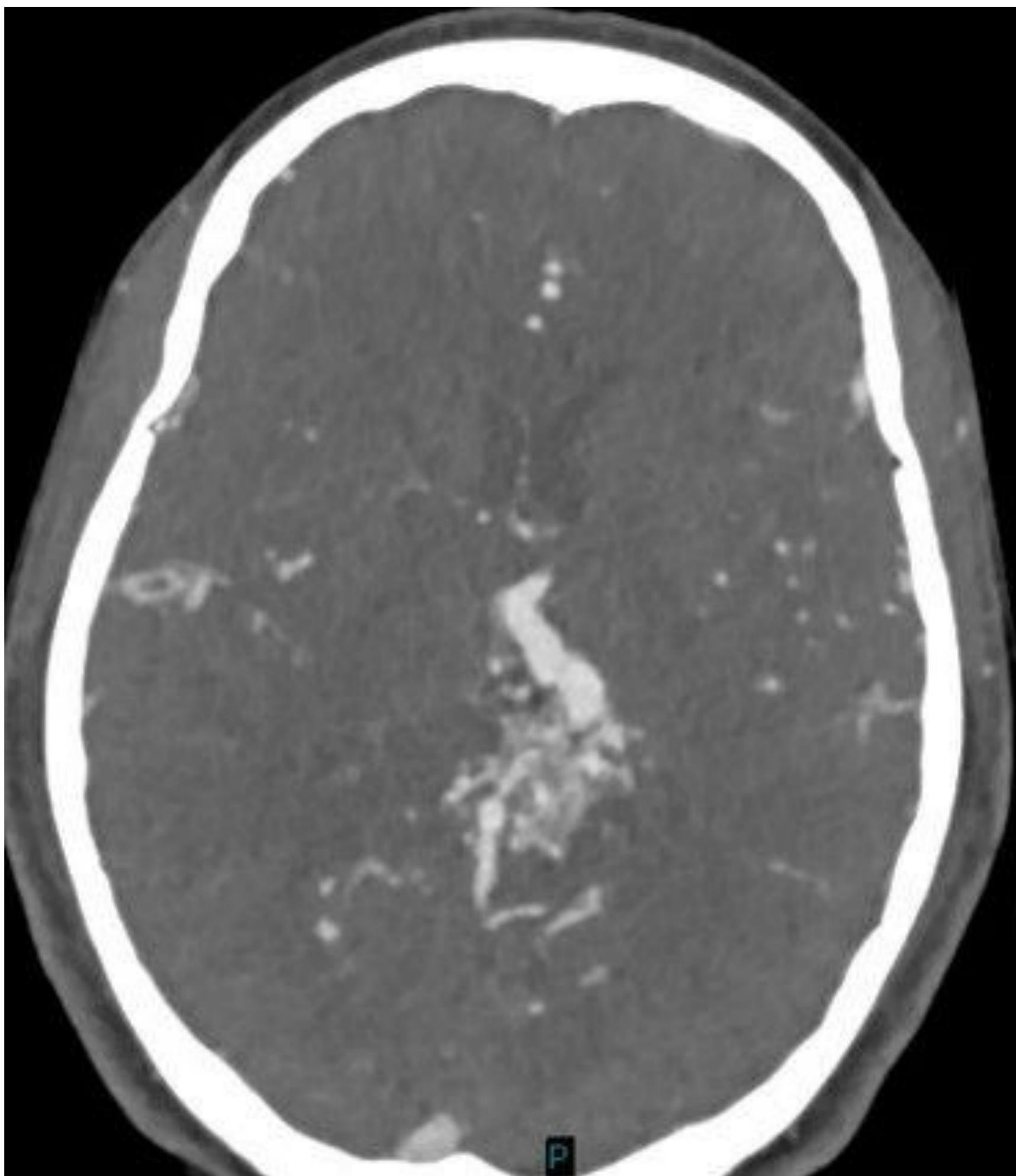
*Fig 6. En la paciente de las figuras 4 y 5, se observó un aporte arterial procedente de las arterias cerebrales anteriores.*



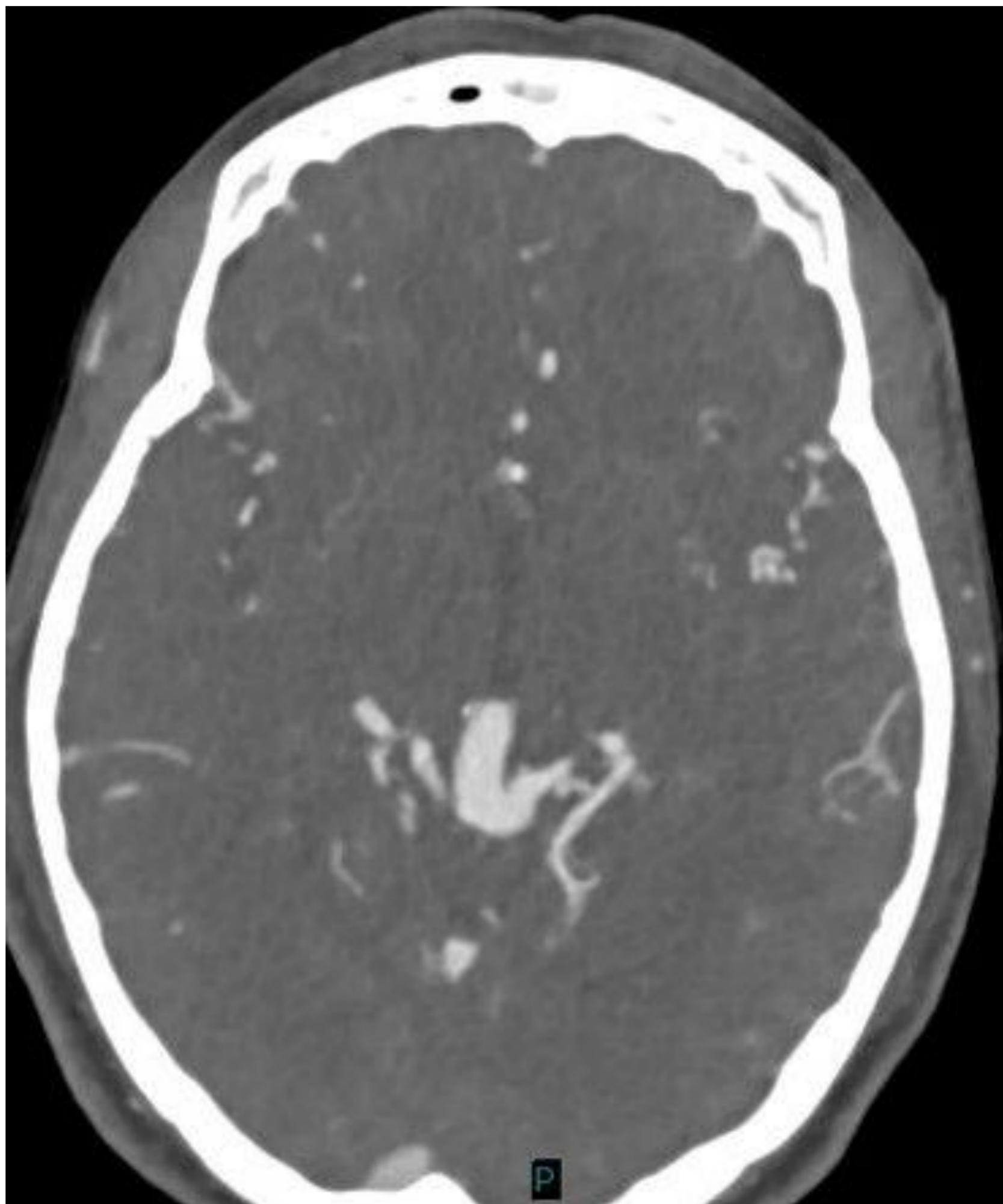
*Fig 7. En la paciente de las figuras 4 y 5, se observó un aporte arterial procedente de las arterias cerebrales anteriores.*



*Fig 8. En la paciente de las figuras previas, se observan venas de drenaje dilatadas, que probablemente correspondan a las venas cerebrales internas y a la vena cerebral magna, drenando al seno recto*



*Fig 9. En la paciente de las figuras previas, se observan venas de drenaje dilatadas, que probablemente correspondan a las venas cerebrales internas y a la vena cerebral magna, drenando al seno recto*



*Fig 10. En la paciente de las figuras previas, se observan venas de drenaje dilatadas, que probablemente correspondan a las venas cerebrales internas y a la vena cerebral magna, drenando al seno recto*



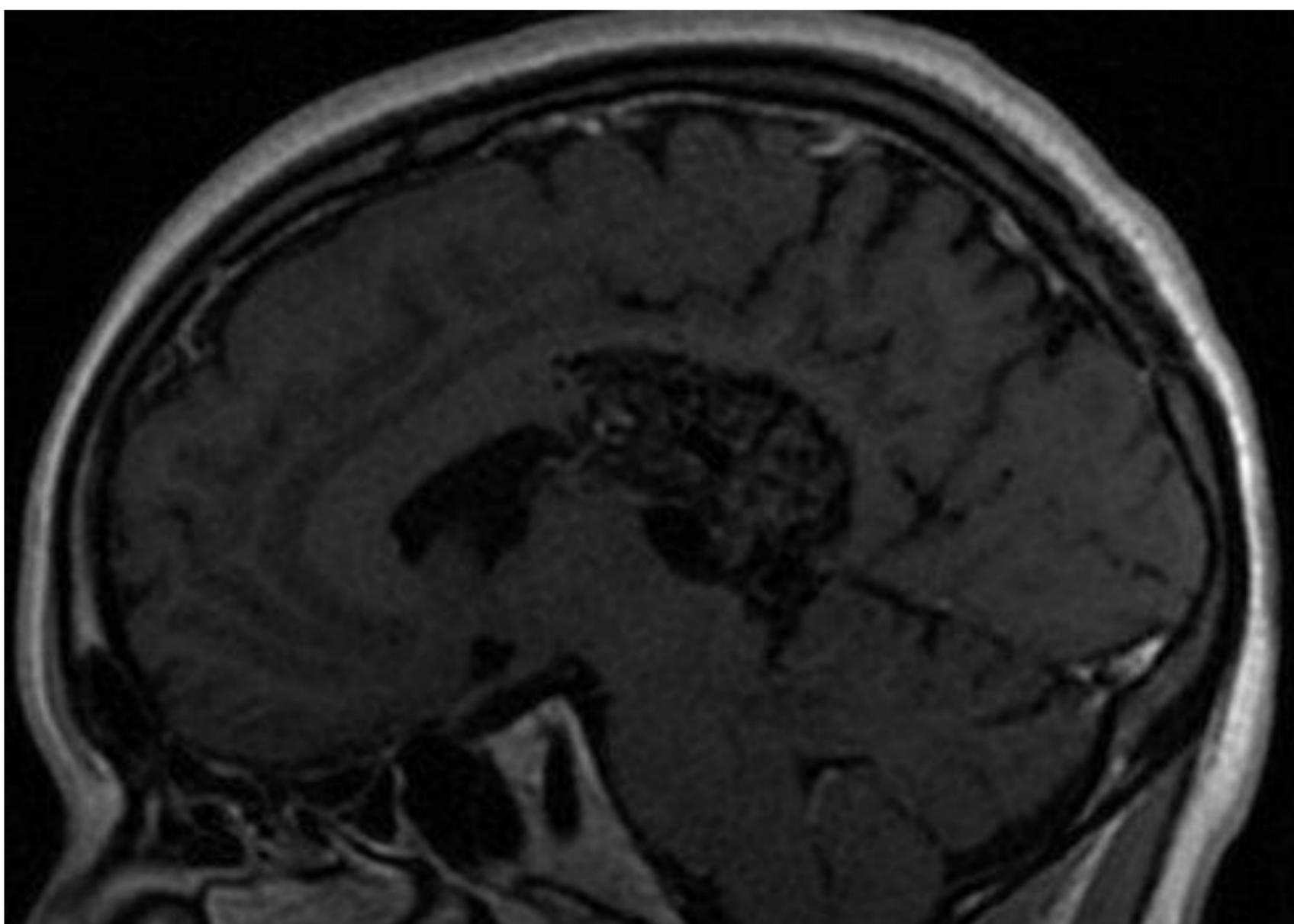
*Fig 11. En la paciente de las figuras previas, se observan venas de drenaje dilatadas, que probablemente correspondan a las venas cerebrales internas y a la vena cerebral magna, drenando al seno recto*

El aspecto clásico de estas lesiones en RM se describe como “en panal de abeja”, secundario a estructuras vasculares de alto flujo que forman una maraña.

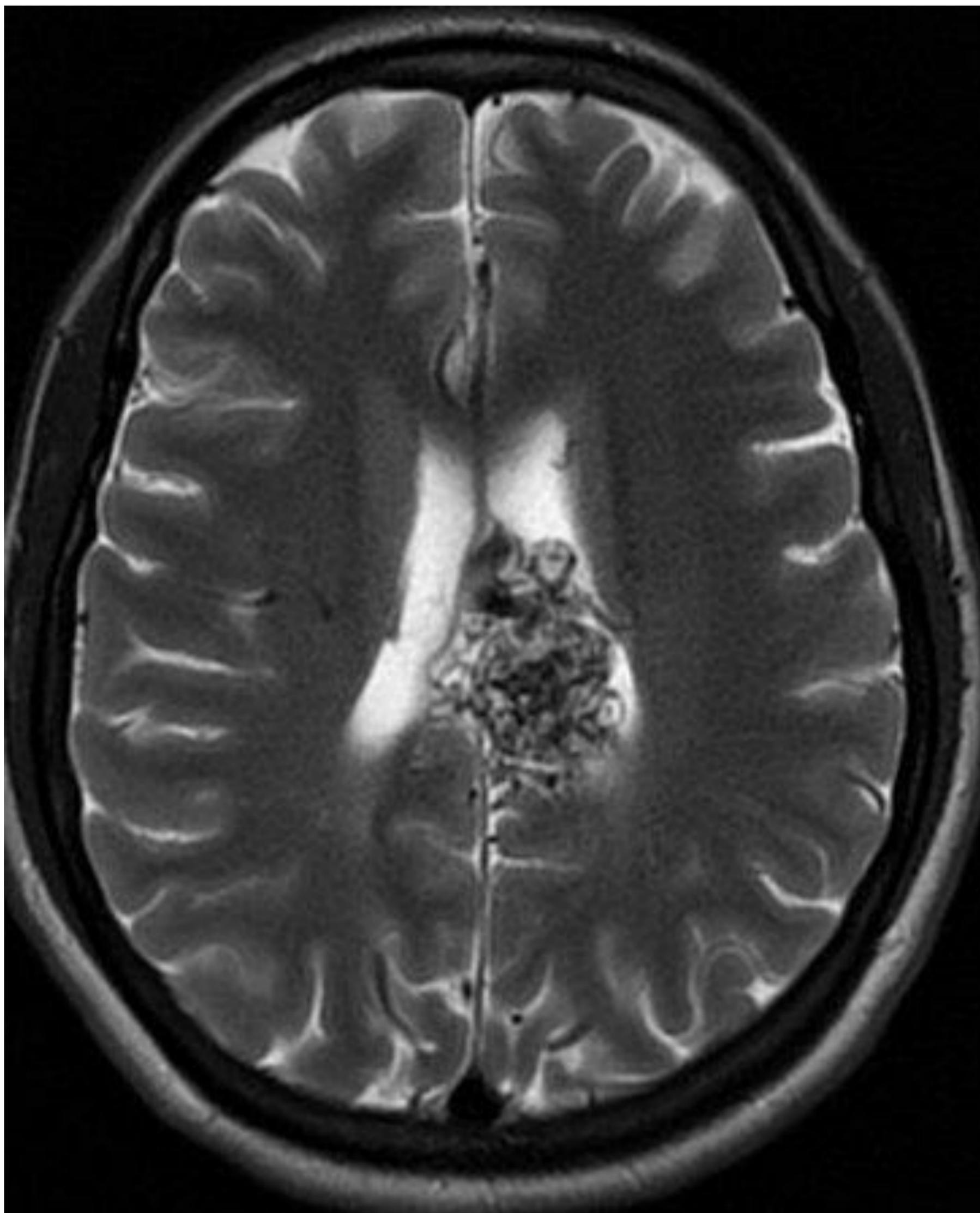
En las secuencias FLAIR es posible apreciar cierta hiperintensidad de señal secundaria a la gliosis circundante a la lesión.

Las secuencias eco de gradiente (T2\*) pueden proporcionar información acerca de dudosas hemorragias en la lesión.

Las técnicas angiográficas mejoran el estudio estructural y vascular de las malformaciones.



*Fig 12. Imagen Sagital T1 de nuestra paciente, confirmando esa maraña vascular adyacente al ventrículo lateral izquierdo.*

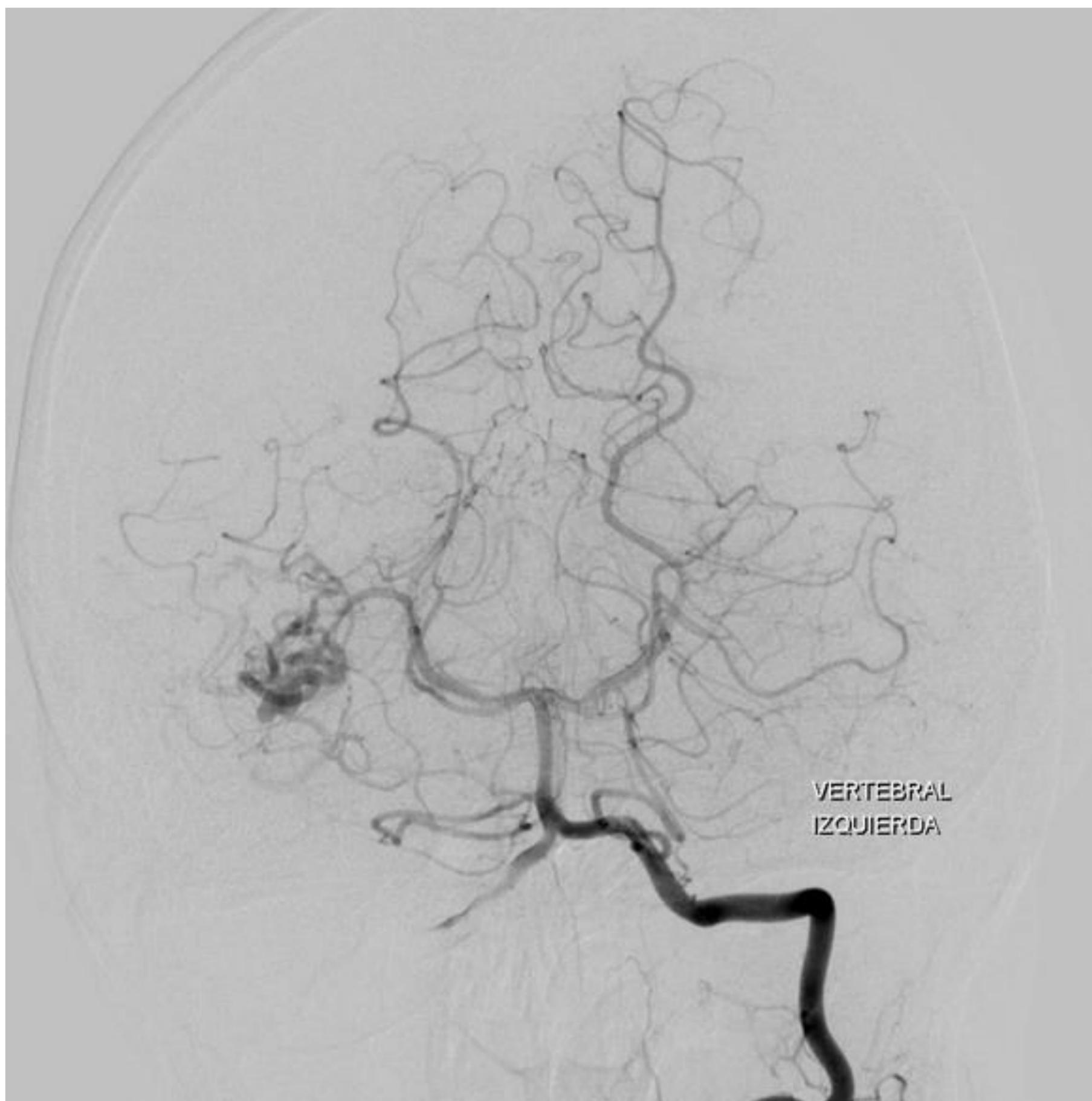


*Fig 13. Imagen Axial T2 que define con mayor precisión los vasos individuales del nidus que las imágenes de TC previas.*

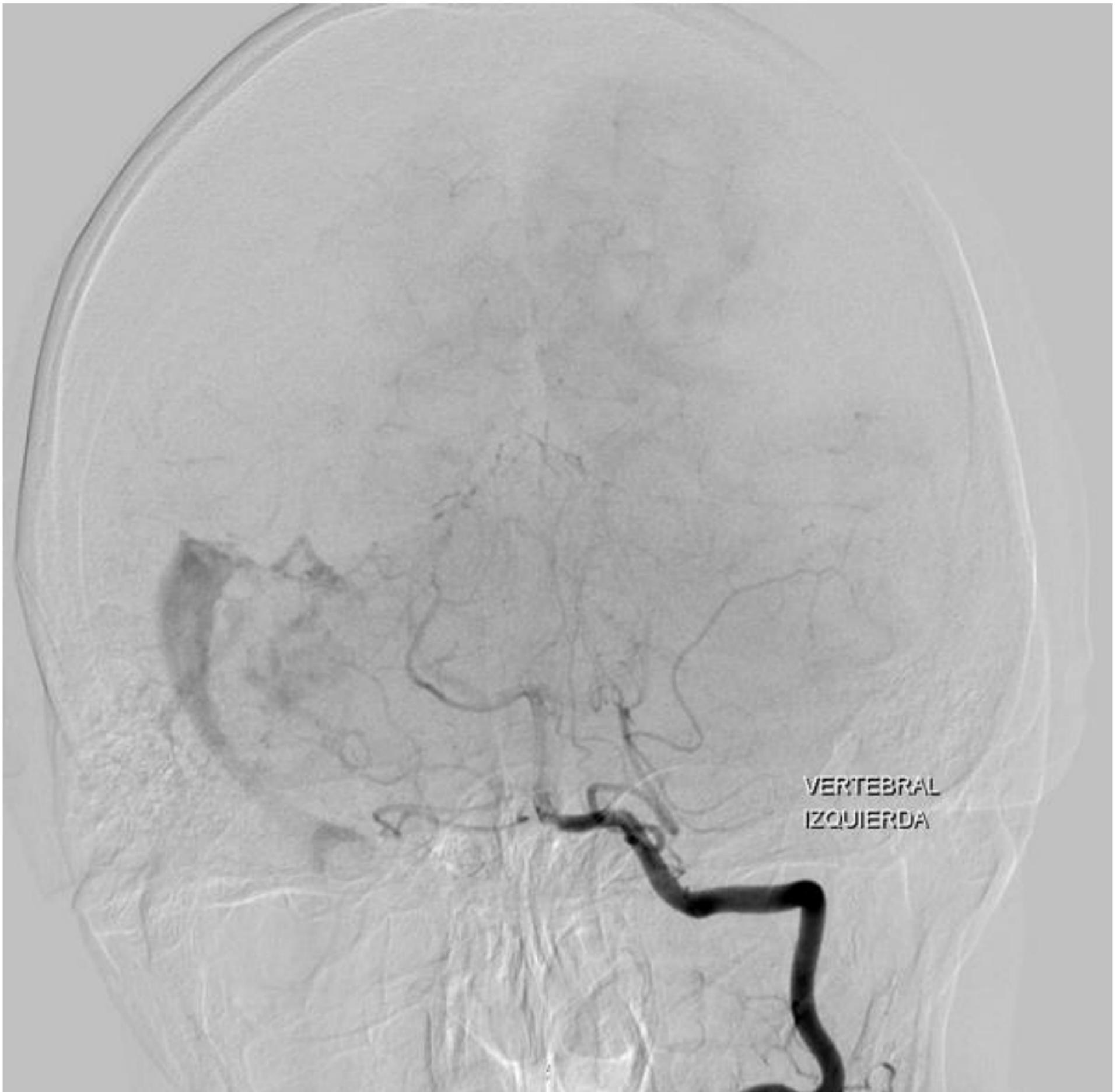


*Fig 11. La RM con contraste permite valorar estructuras de pequeño tamaño, como está MAV con un nidus de tan solo 11 mm y aporte arterial de ramas distales del segmento P2 de ACP derecha.*

El *gold standard* en el diagnóstico de estas entidades es la angiografía, que, gracias a la administración selectiva de contraste, permite delimitar con exactitud la estructura exacta de la lesión.



*Fig 14. Paciente varón con una MAV temporal derecha cuya irrigación depende de la arteria temporal posterior (rama de la ACP) y parcialmente de la comunicante posterior.*



*Fig 15. En el mismo paciente, se identificó un drenaje venoso anómalo hacia el seno lateral derecho.*



# Conclusiones

Por su imprevisibilidad y pronóstico potencialmente fatídico, las MAV exigen un conocimiento exhaustivo y un alto nivel de sospecha diagnóstica de cara a un tratamiento precoz.

La primera prueba realizada en la inmensa mayoría de pacientes será un TC Craneal, por lo que debemos valorar con cautela cualquier anomalía y administrar contraste intravenoso si se albergan dudas de la posible existencia de una lesión vascular.

La RM y la arteriografía nos proporcionarán datos mucho más detallados y precisos sobre la naturaleza y arquitectura vascular de estas lesiones.

# Referencias

1. Osborn A, Salzman K, Barkovich A. Cerebro. 2nd ed. Madrid: Marbán; 2011.
2. Lee S, Rao K, Zimmerman R. RM y TC craneal. 3rd ed. Madrid: Marbán; 1994.
3. Cura Rodríguez J. Radiología esencial. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018.
4. Geibprasert S, Pongpech S, Jiarakongmun P, Shroff M, Armstrong D, Krings T. Radiologic Assessment of Brain Arteriovenous Malformations: What Clinicians Need to Know. RadioGraphics. 2010;30(2):483-501.
5. Fleetwood I, Steinberg G. Arteriovenous malformations. The Lancet. 2002;359(9309):863-873.