

Utilidad de las secuencias de “sangre negra” en el estudio de las vasculitis intracraneales.

Ángel Sánchez Herán¹, María Castillo Isiegas¹, David Amo Calzas¹, María Teresa Corbalán Sevilla¹.

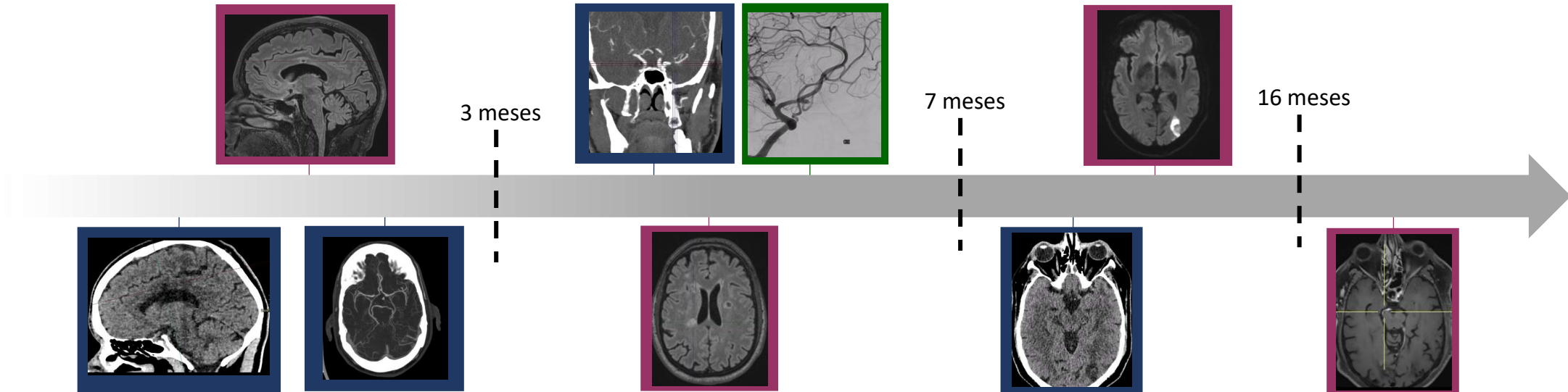
¹Hospital Universitario de Getafe, Madrid (España).

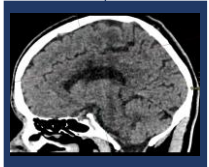
Objetivo docente:

1. Evaluar la utilidad de la secuencia de sangre negra en resonancia magnética (RM) para la caracterización de las vasculitis intracraneales.
2. Establecer el diagnóstico diferencial de las vasculitis del sistema nervioso central con otras arteriopatías intracraneales.

Revisión del tema. Caso clínico.

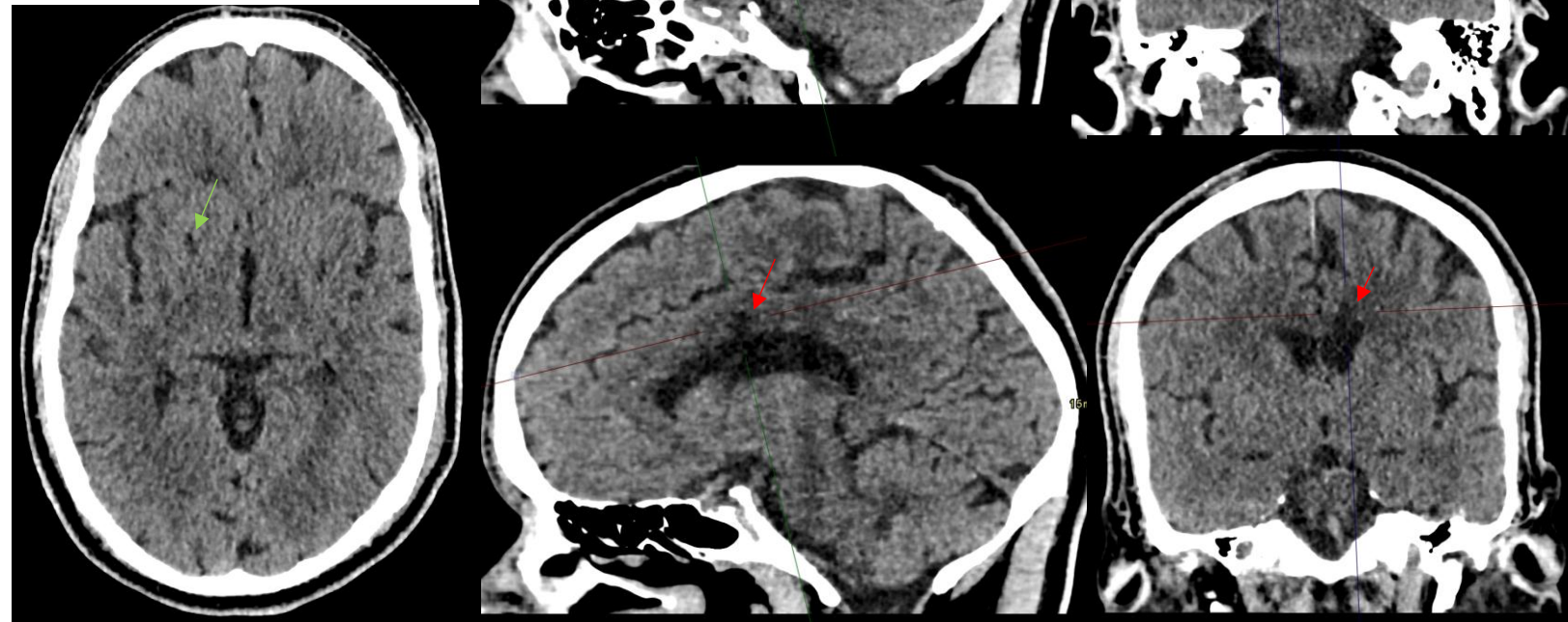
A continuación, se muestra la progresión de un caso a partir de múltiples estudios realizados en un periodo de 16 meses.





Varón de 52 años, exfumador, acude a Urgencias por cefalea súbita occipital, vómitos “en escopetazo” y parestesias en hemicuerpo derecho en contexto de crisis hipertensiva.

Figura 1. TC de cráneo sin CIV. Se visualizan hipodensidades subcorticales periventriculares derecha (flecha azul), izquierda (flecha roja) y en cápsula interna derecha (flecha verde) que por su distribución sugieren etiología no vascular.



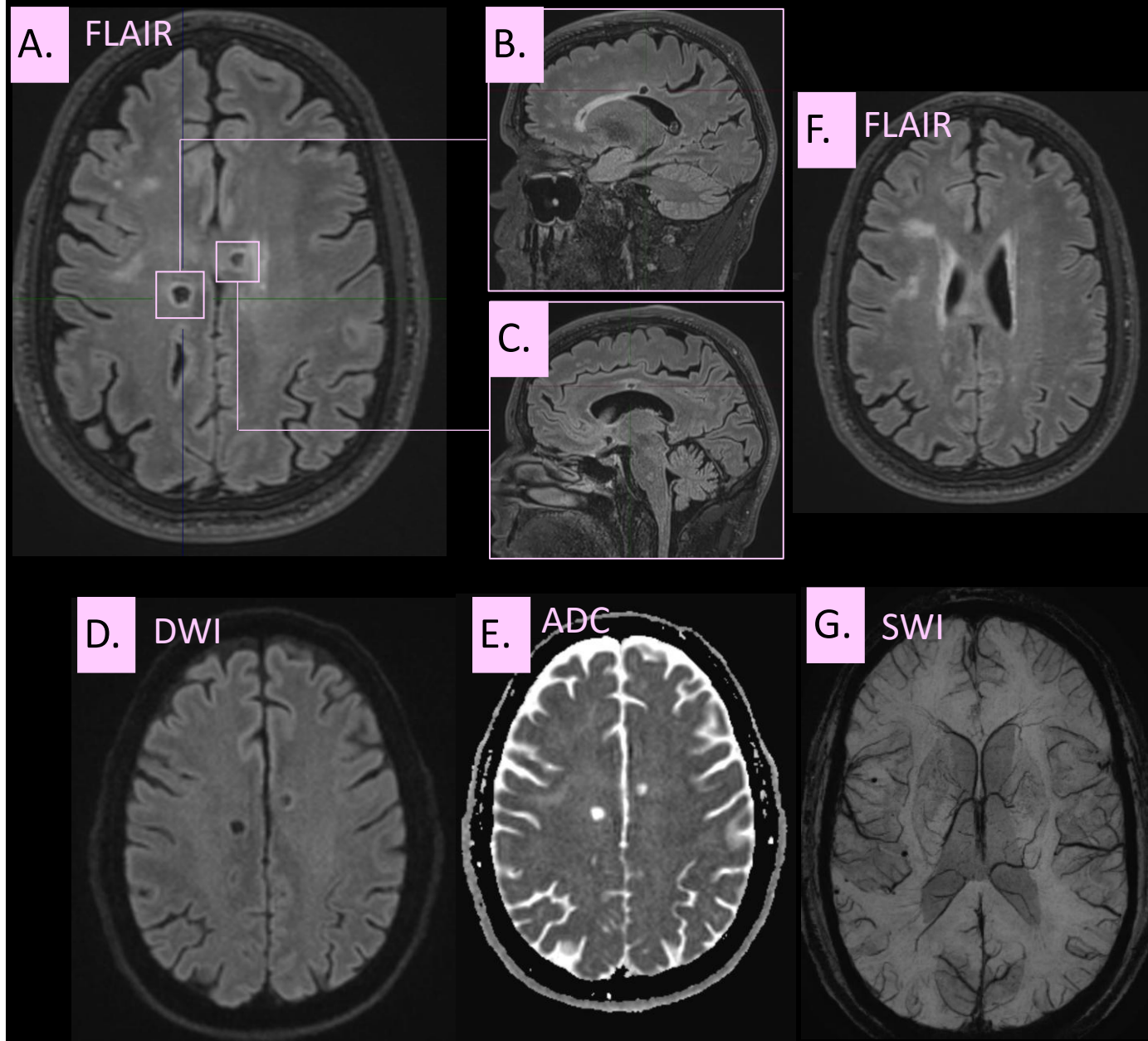
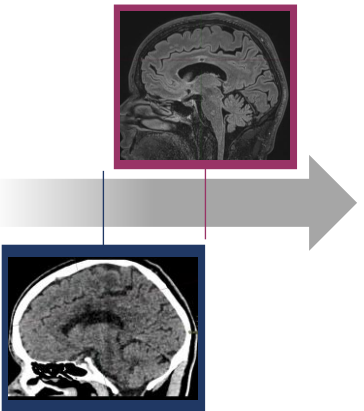


Figura 2. RM de cráneo sin CIV. Lesiones malácicas periventriculares con afectación del cuerpo calloso, hipointensas con halo gliótico hiperintenso en secuencias FLAIR (A-C) sin restricción en la difusión (D-E). Asimismo, se aprecian hiperintensidades subcorticales frontales bilaterales en secuencia FLAIR (F) compatibles con microangiopatía crónica. Focos de microhemorragia en secuencias SWI (G) subcorticales que apoyan el componente microvascular.

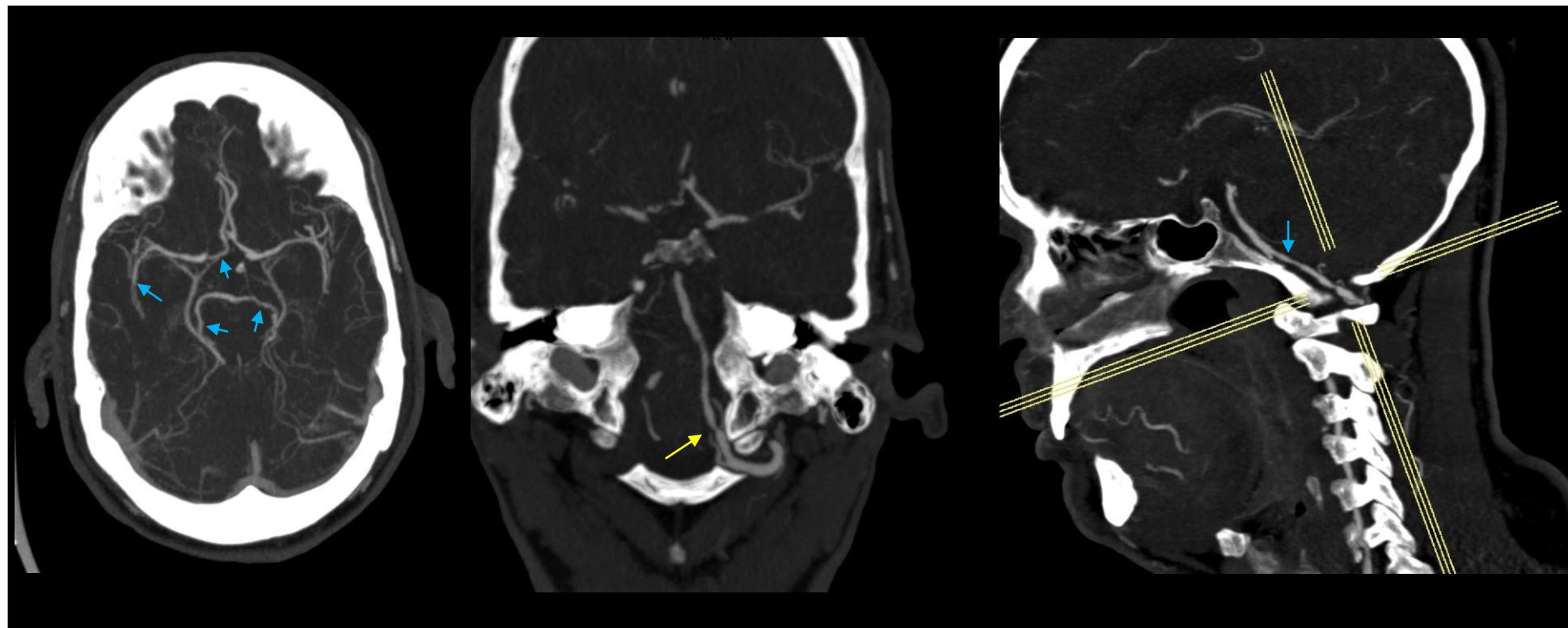
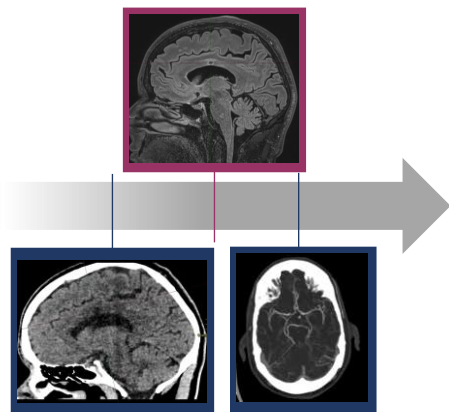
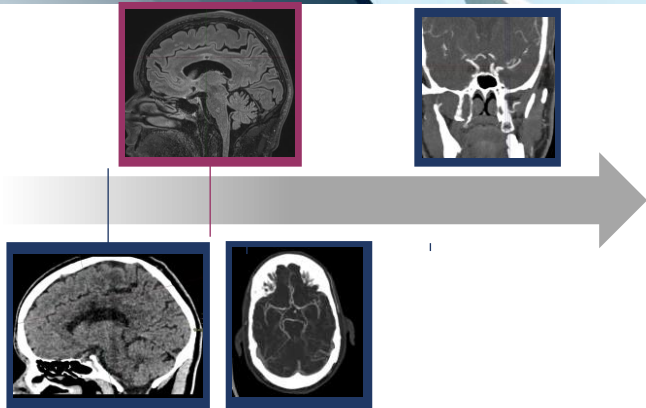
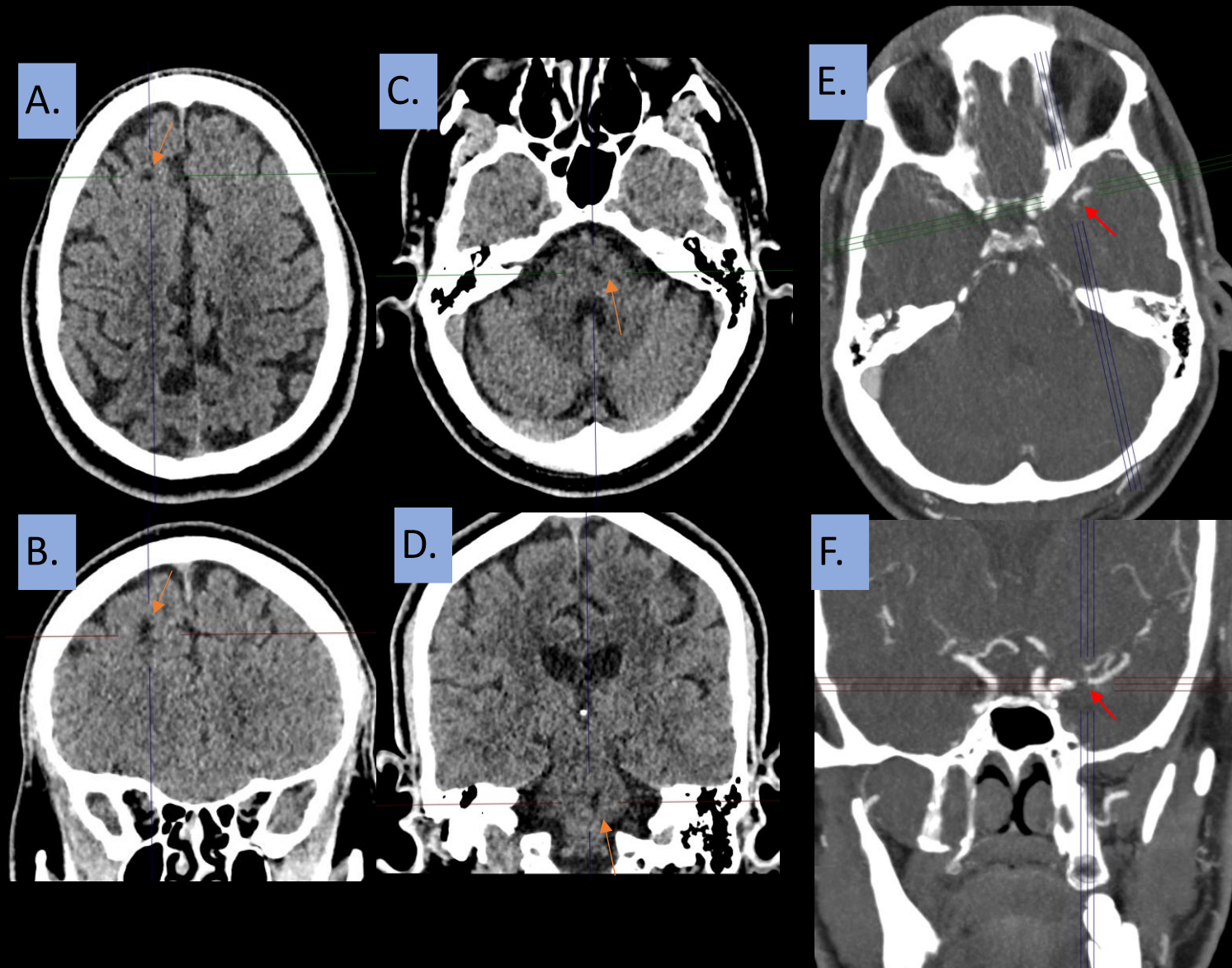


Figura 3. Angio-TC de TSA y polígono de Willis. Arterias intracraneales de contorno irregular y aspecto ateromatoso (flechas azules) con estenosis del 50% del segmento de la arteria vertebral izquierda (tras atravesar el foramen magno)



Déficit motor hemicorporal izquierdo
autolimitado con torpeza residual.

Figura 4. TC de cráneo sin CIV (A-D) y angio-TC de TSA y polígono de Willis (E, F). Hipodensidades subcorticales sugerentes de lesiones isquémicas de nueva aparición bilaterales entre ellas frontal derecha (A, B) y protuberancial (C, D). Estenosis significativa del segmento inferior de M2 de ACM izquierda (flecha roja en E y F).



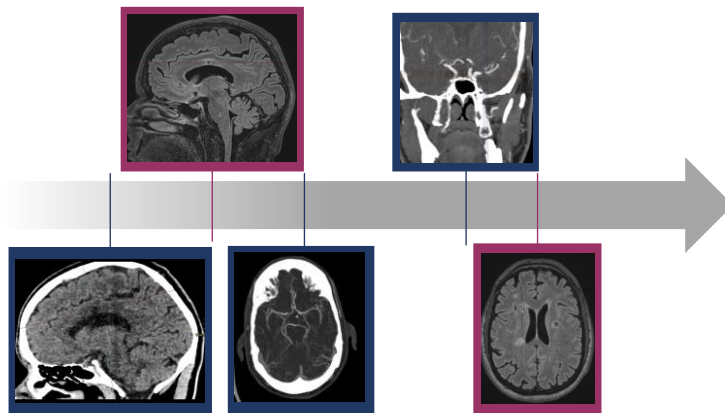
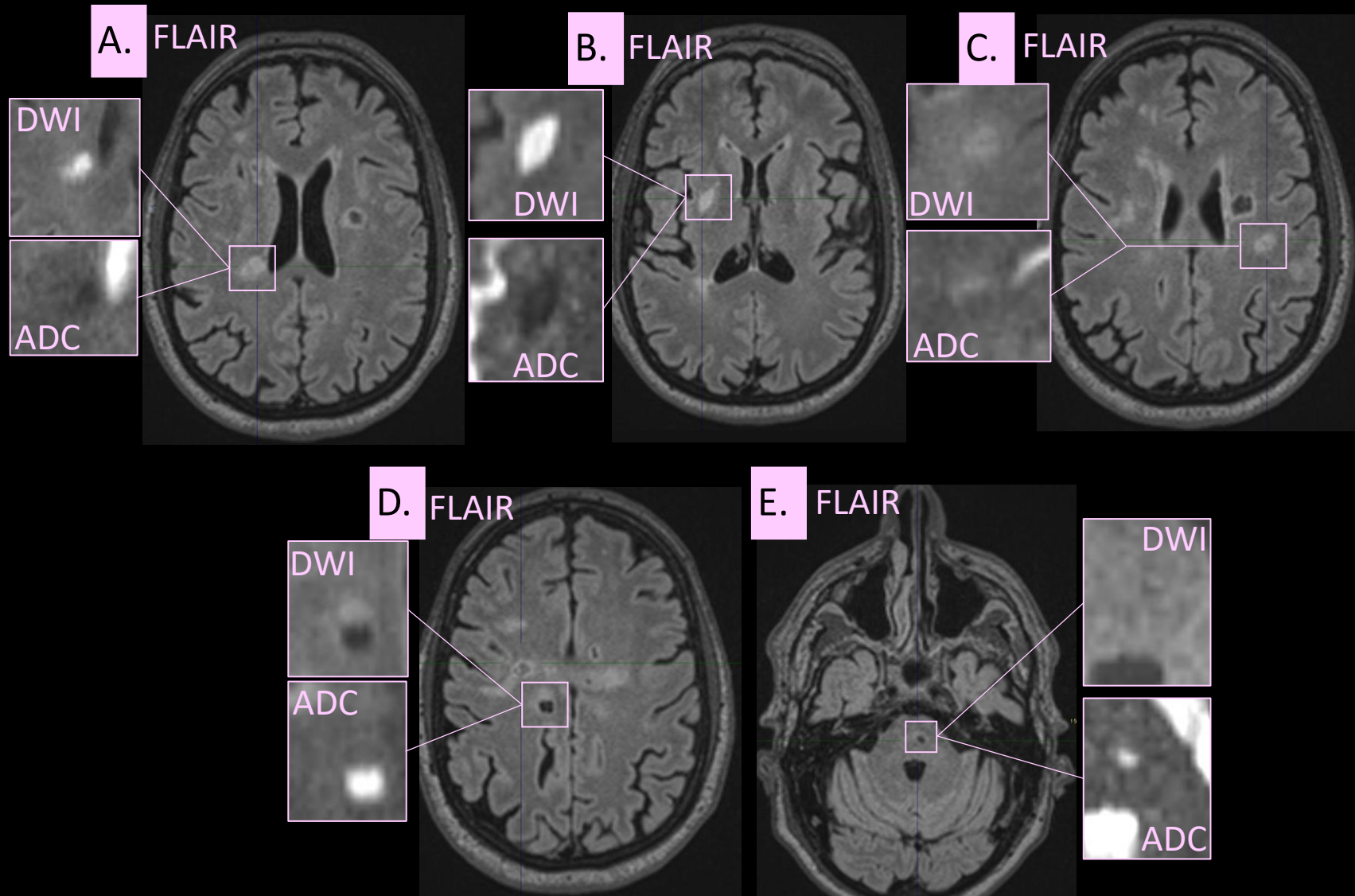


Figura 5. RM de cráneo sin CIV. Lesiones isquémicas agudas/subagudas precoces en sustancia blanca periventricular parietal (A) y putaminal (B) derechas, coexistiendo con lesiones isquémicas subagudas tardías-crónicas de nueva aparición en sustancia blanca frontal izquierda (C), y crónicas de localización frontal derecha (D) y protuberancial (E).



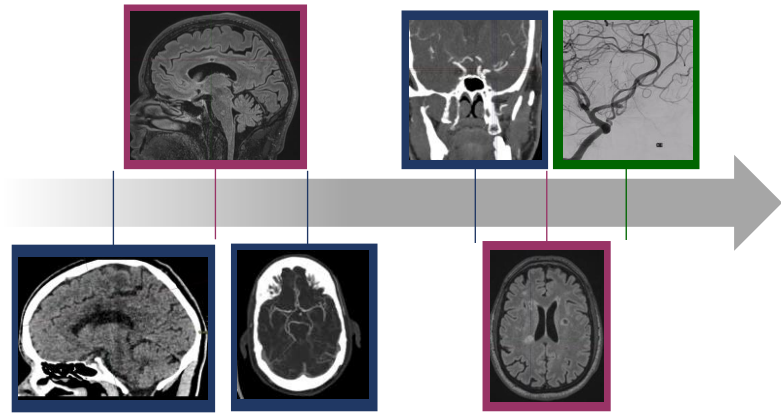
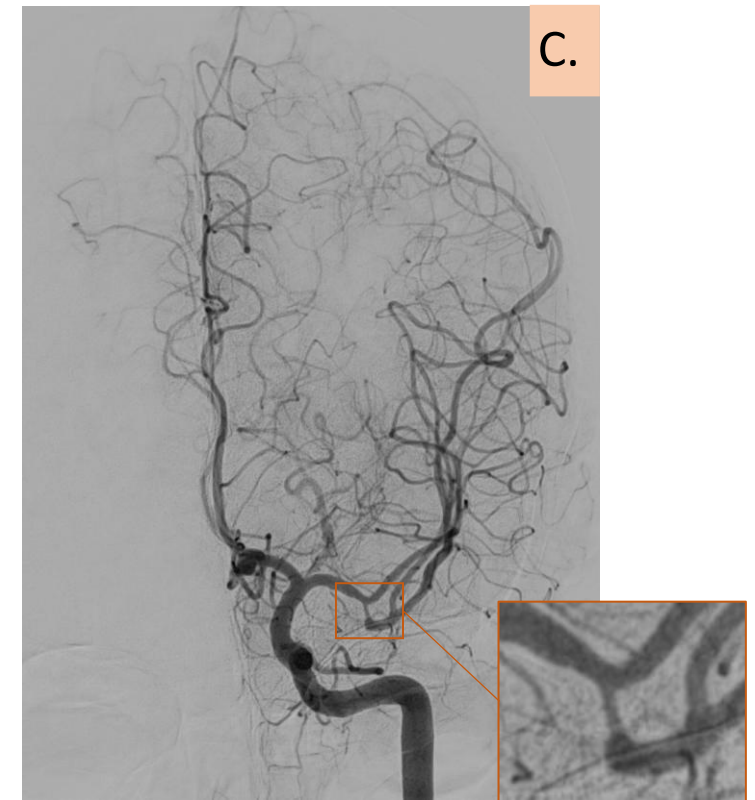
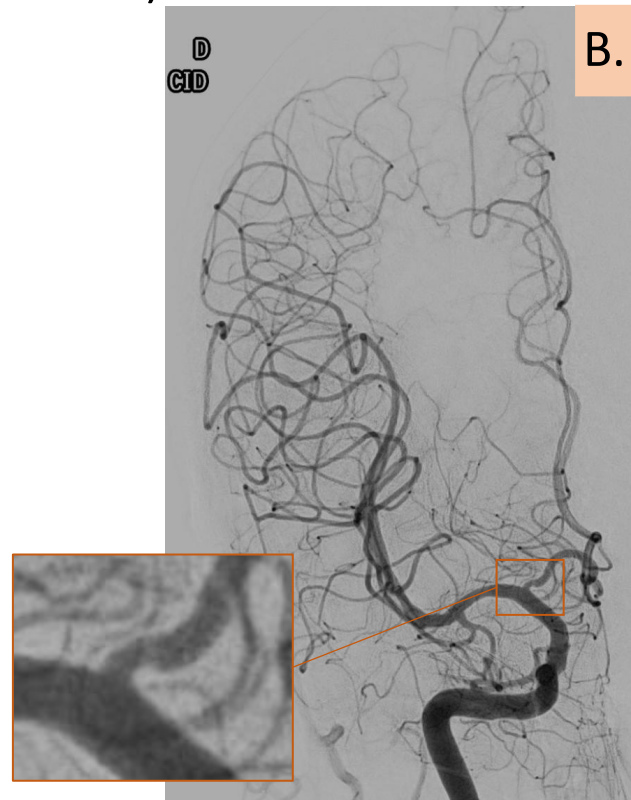
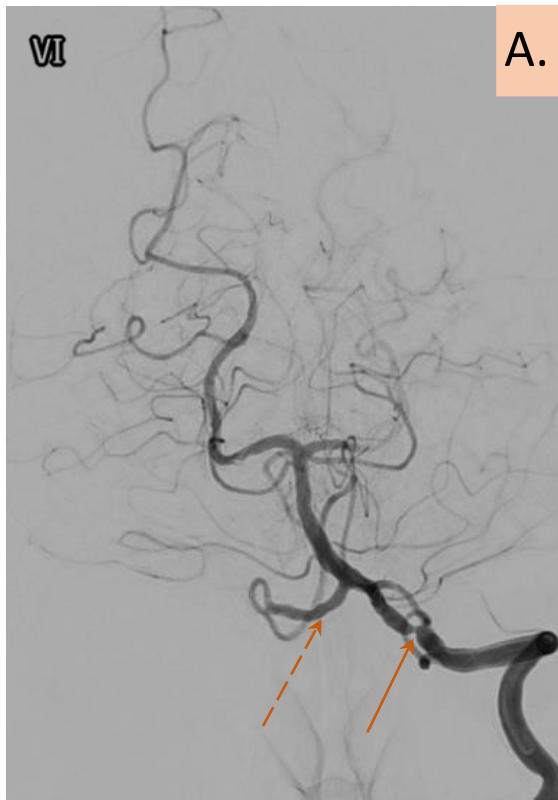


Figura 6. Arteriografía cerebral. Aspecto arrosariado de arterias intracraneales de pequeño y mediano vaso, especialmente en el segmento V4 de la arteria vertebral derecha (flecha continua en A), segmento A1 de arteria cerebral anterior (B) y porción proximal de la división inferior (segmento M2) de la ACM izquierda (C). Oclusión de arteria vertebral derecha (no mostrado) con relleno de PICA ipsilateral a través de arteria vertebral izquierda (flecha discontinua en A).



Se activa código ictus por episodio de visión doble binocular y restricción oculomotora completa.

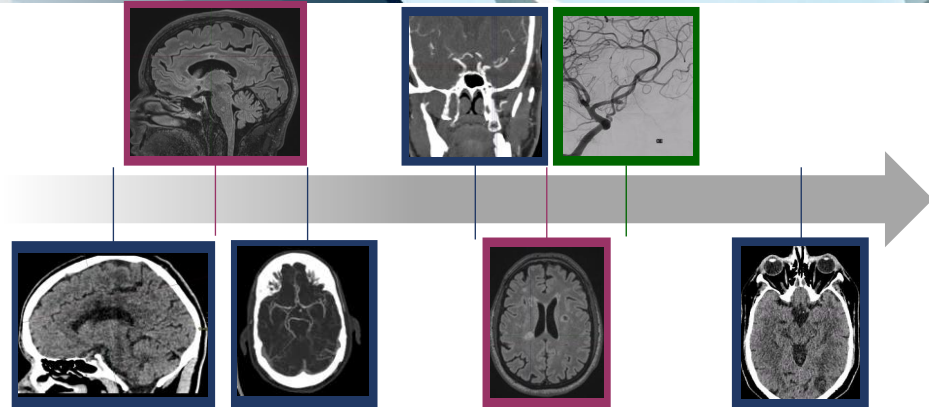
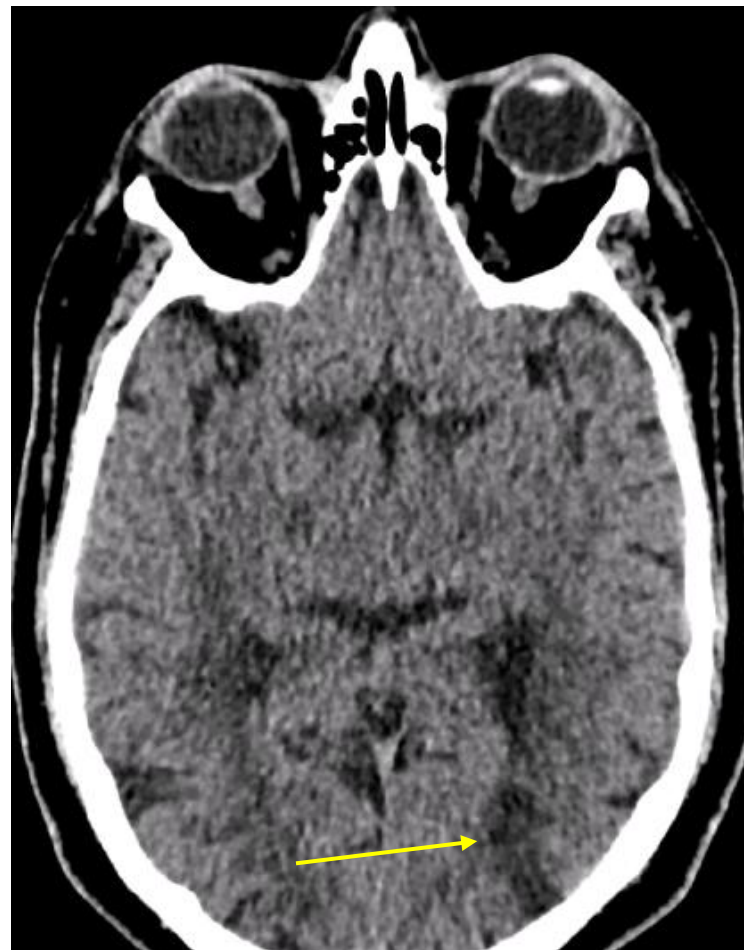


Figura 7. TC cráneo sin CIV. Lesión isquémica establecida subaguda en lóbulo occipital izquierdo (territorio frontera ACM-ACP) (flechas).

El angio-TC realizado no mostro nuevas alteraciones a las mencionadas en el estudio previo.



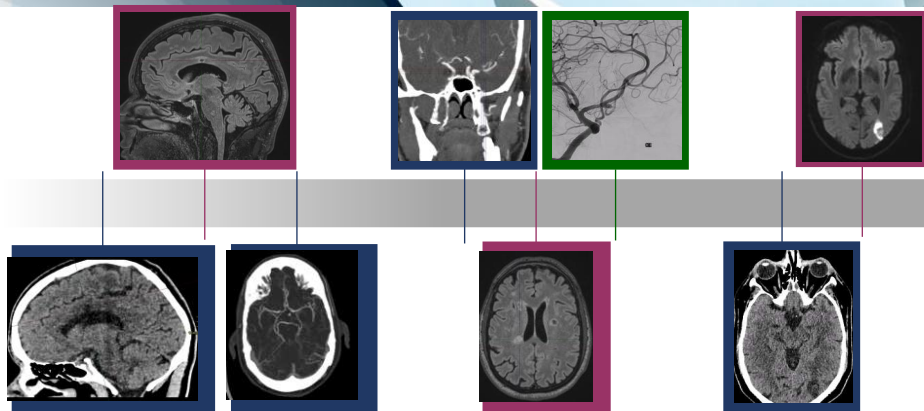
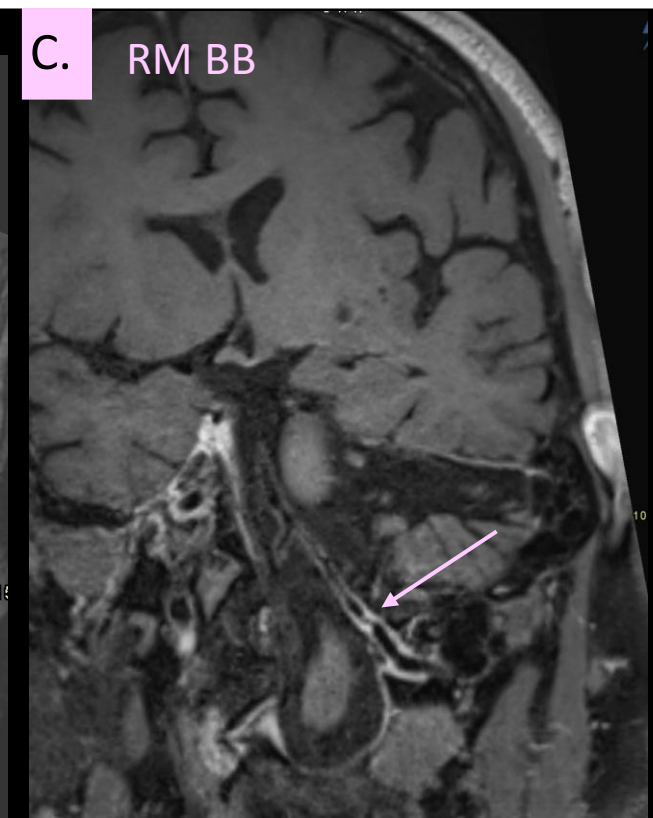
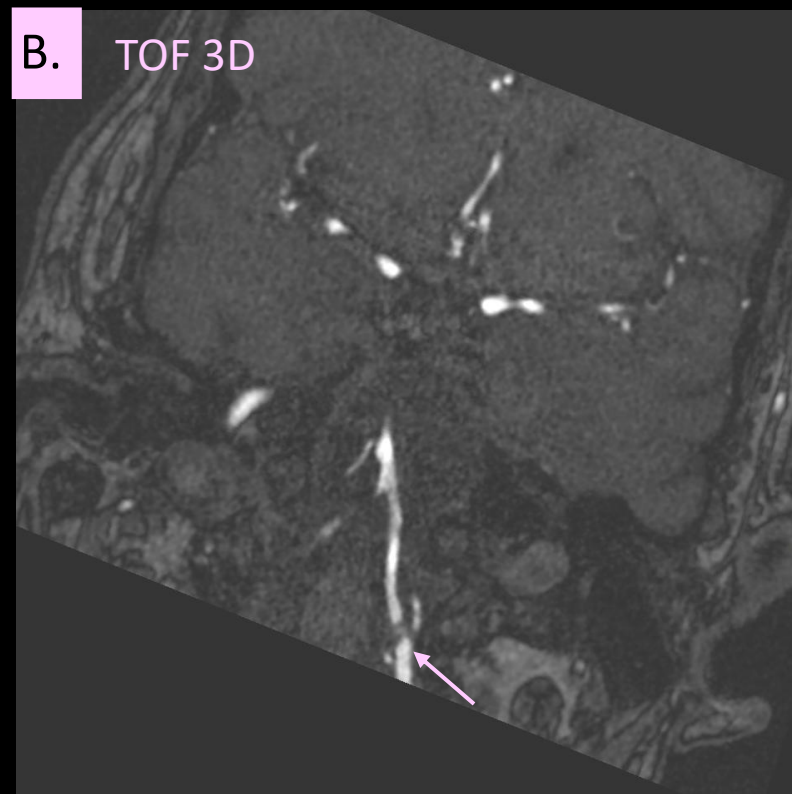
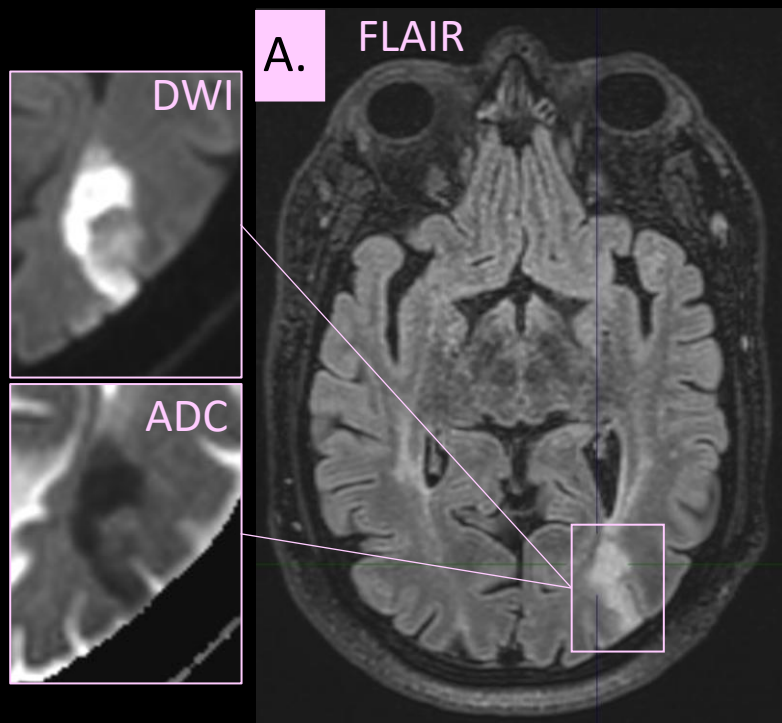
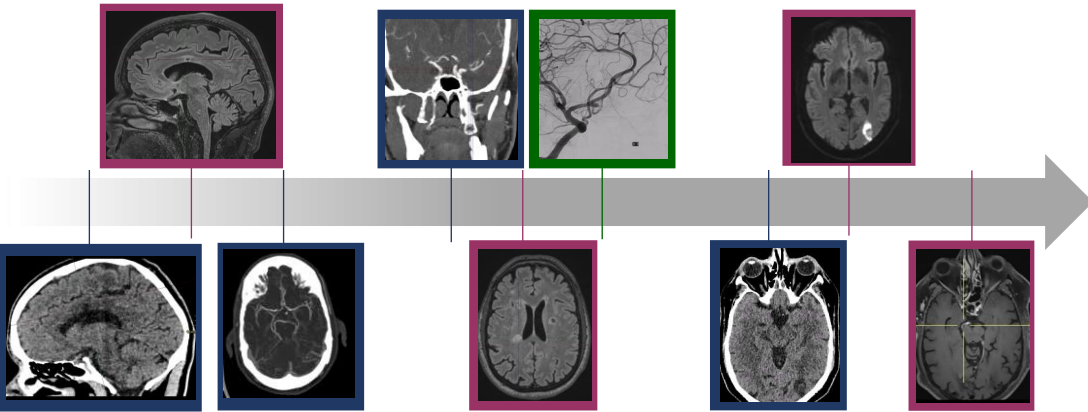


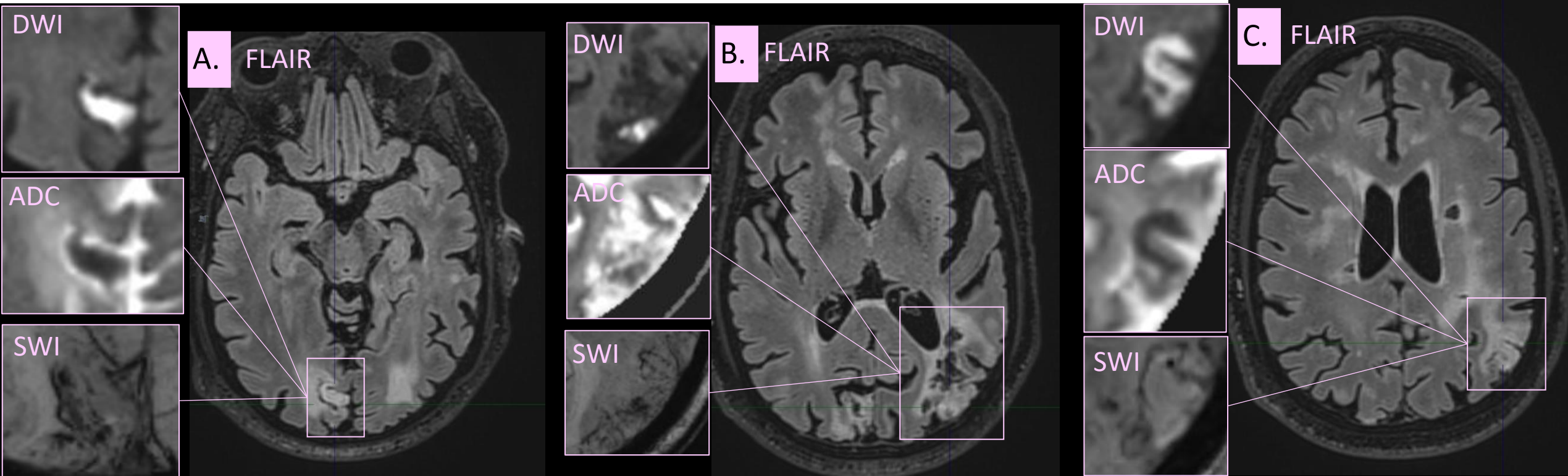
Figura 8. Angio RM cerebral. Lesión isquémica subaguda precoz en territorio frontera ACM-ACP izquierda (A). En la secuencia angiográfica TOF se aprecia aspecto arrosariado con estenosis severa del segmento V4 de la arteria vertebral izquierda (B). La secuencia post contraste dirigida al estudio de vasculitis se observa realce de la pared vascular del segmento V4 de la arteria vertebral izquierda (C).





Episodios de disfasia motora de duración variable y meses de evolución en el contexto de vasculitis del SNC.

Figura 9. Angio-RM cerebral. Lesiones isquémicas subagudas precoces: occipital parasagital derecha (A), parietal izquierda (C) y sobre una lesión isquémica crónica occipital izquierda (B). Focos de microhemorragia crónica cortico-subcortical en secuencia SWI coincidiendo con las lesiones isquémicas descritas.



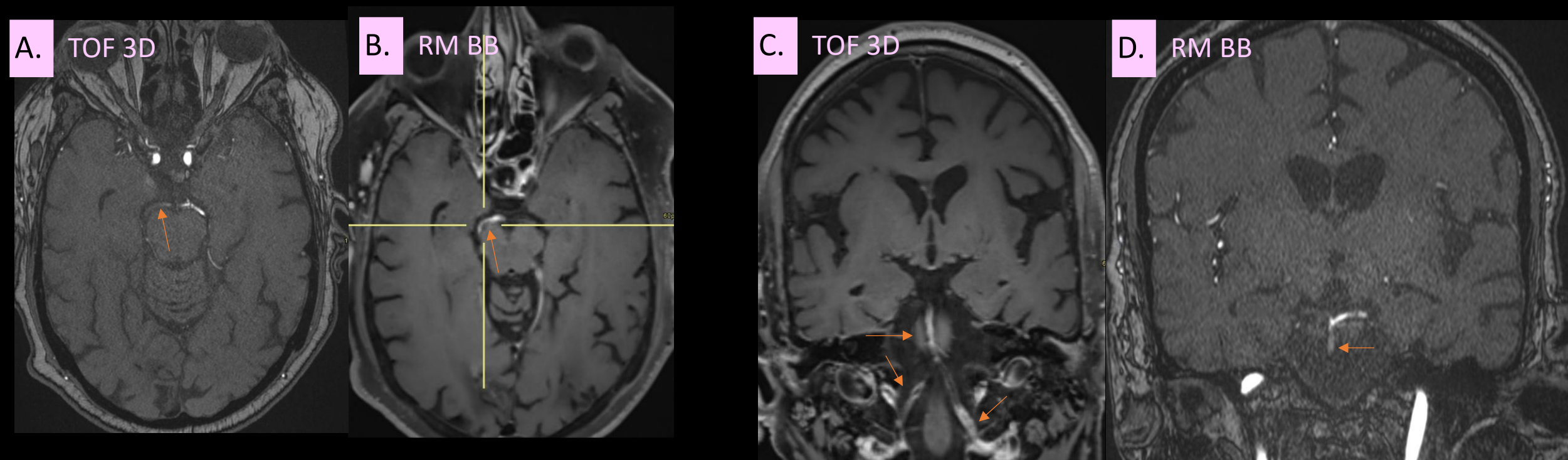


Figura 10. Angio-RM cerebral. Se realiza secuencia angiográfica TOF 3D y secuencias post contraste dirigidas al estudio de vasculitis identificando aspecto arrosariado con oclusión y realce de la pared vascular de la arteria cerebral posterior derecha (A, B). Asimismo, se aprecia aspecto arrosariado con realce de la pared vascular de la arteria basilar y ambas arterias vertebrales (C, D).

Revisión del tema. Vasculitis SNC

- La vasculitis consiste en la inflamación y engrosamiento de la pared vascular, provocando una obstrucción de la luz, y alteraciones de la coagulación por efecto de las citoquinas proinflamatorias.
- En el sistema nervioso central (SNC) puede causar múltiples déficits neurológicos.

CLASIFICACIÓN VASCULITIS DEL SNC

Gran vaso

- Arteritis de Takayasu.
- Arteritis de cel.gigantes.

Mediano vaso

- Panarteritis Nodosa.
- Enfermedad de Kawasaki.

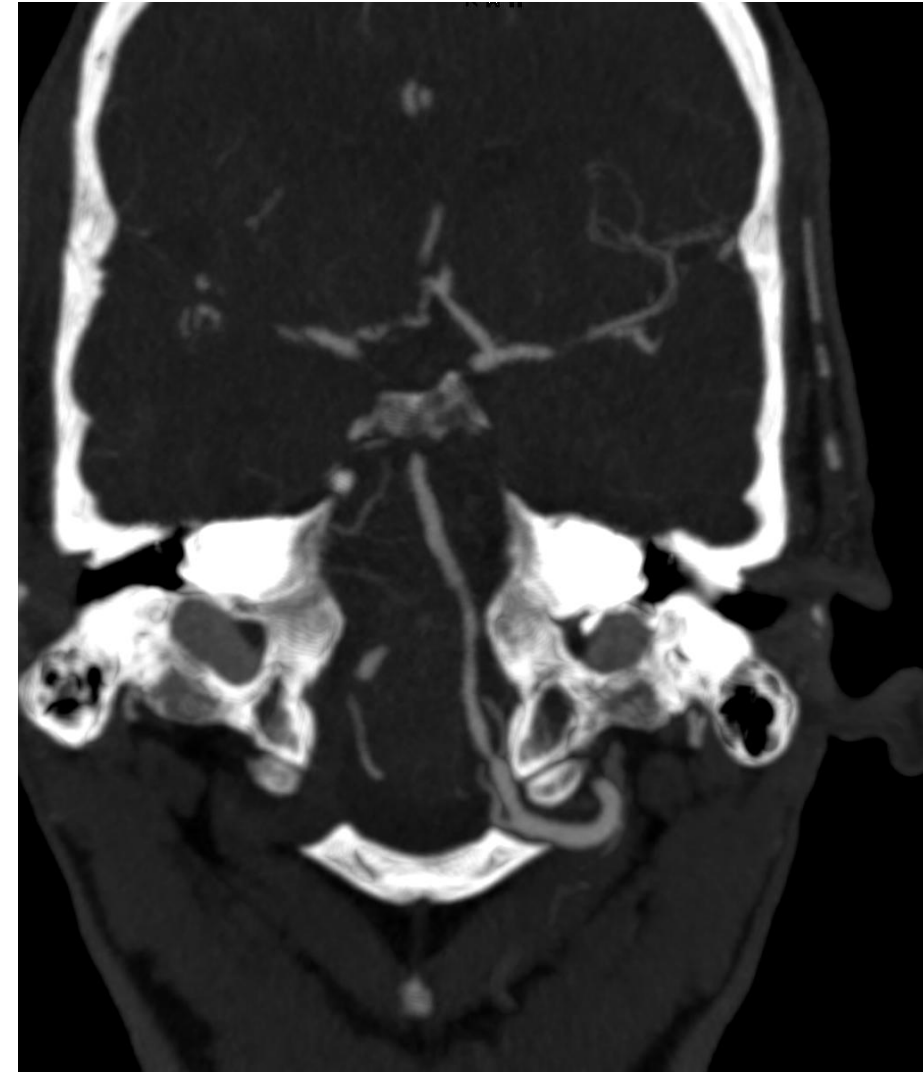
Pequeño vaso

- Granulomatosis eosinofílica con poliangeitis.
- Enfermedad de Behçet.
- Granulomatosis con poliangeitis.

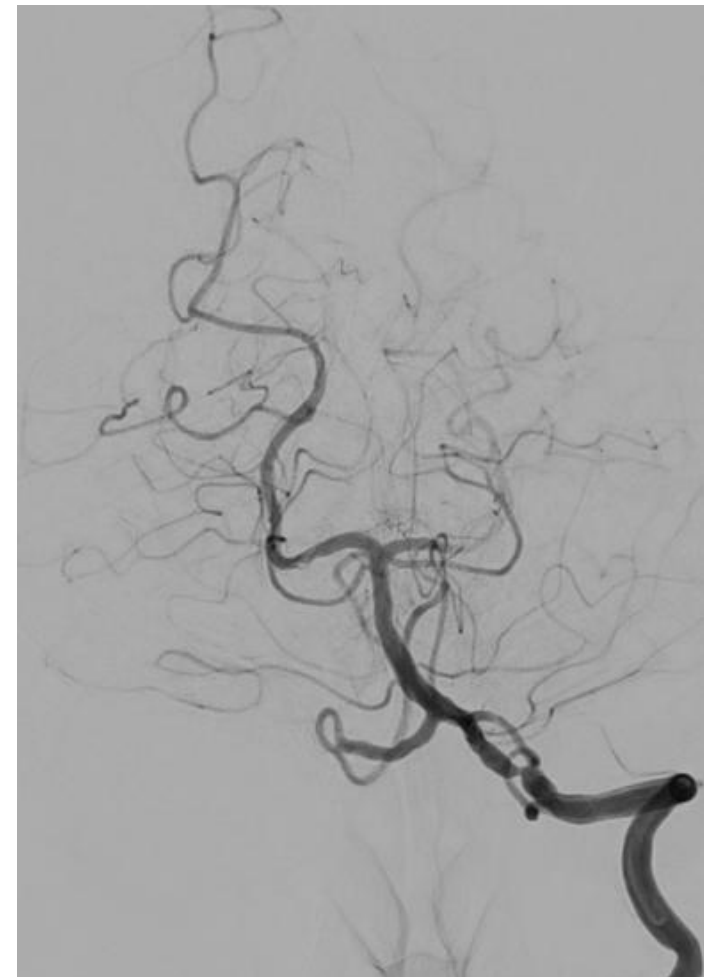
- La variedad de los síntomas y la falta de sensibilidad y especificidad de los marcadores de laboratorio suelen conllevar retrasos en el diagnóstico de la vasculitis, con el desarrollo de consecuencias como accidentes cerebrovasculares o pérdida de la visión.
- El examen histológico del vaso afectado se considera el diagnóstico de elección. No obstante, solo los vasos superficiales como la arteria temporal son accesibles a la hora de realizar la biopsia.

Revisión del tema: TC / AngioTC en el diagnóstico de vasculitis del SNC

- La tomografía computarizada sin contraste es útil para evaluar la presencia de hemorragias o lesiones isquémicas.
- La angio-TC aporta información sobre la luz vascular evaluando de forma precisa estenosis/oclusión o aneurisma. Sin embargo, es menos útil en la valoración de la pared vascular, especialmente en vasos de mediano y pequeño calibre.

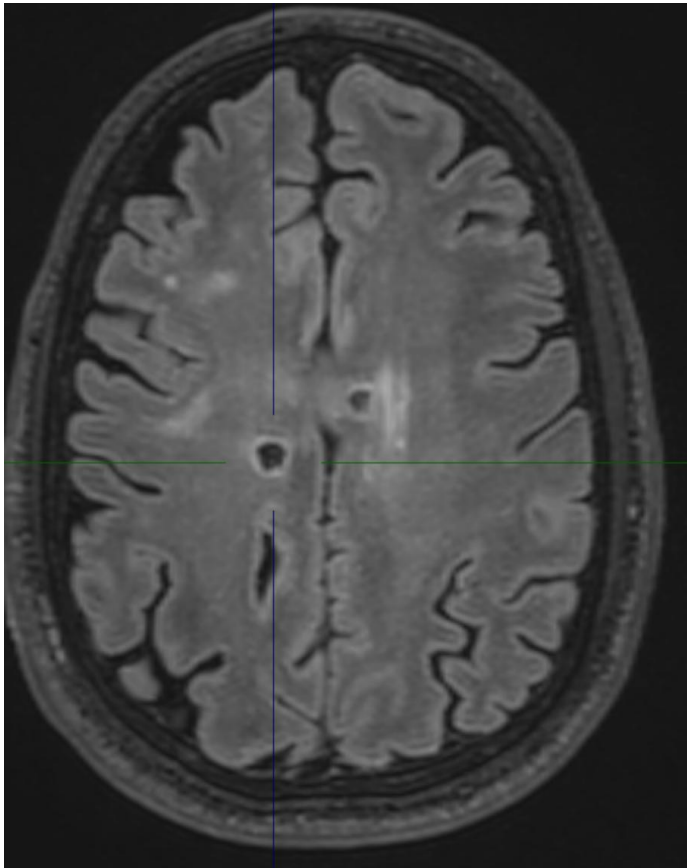


Revisión del tema. Angiografía por sustracción digital en el diagnóstico de vasculitis del SNC



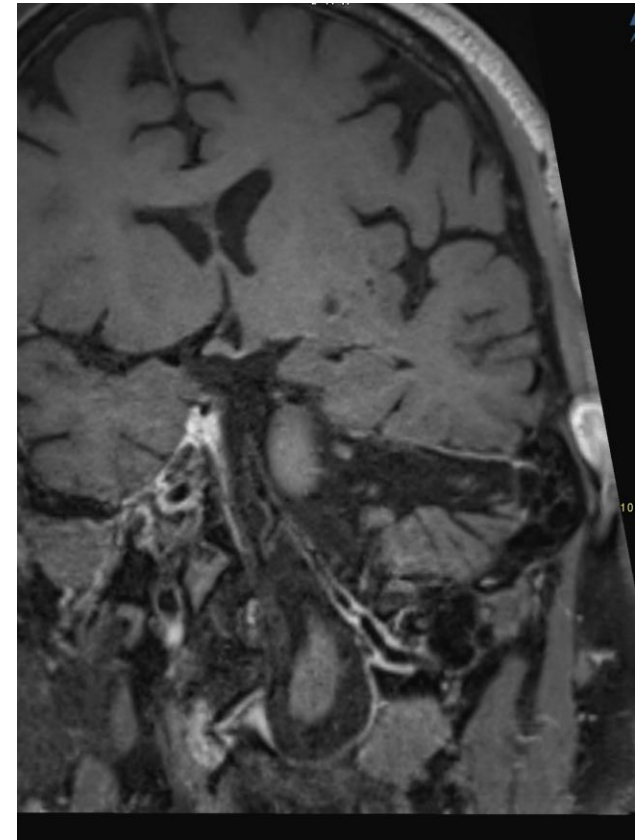
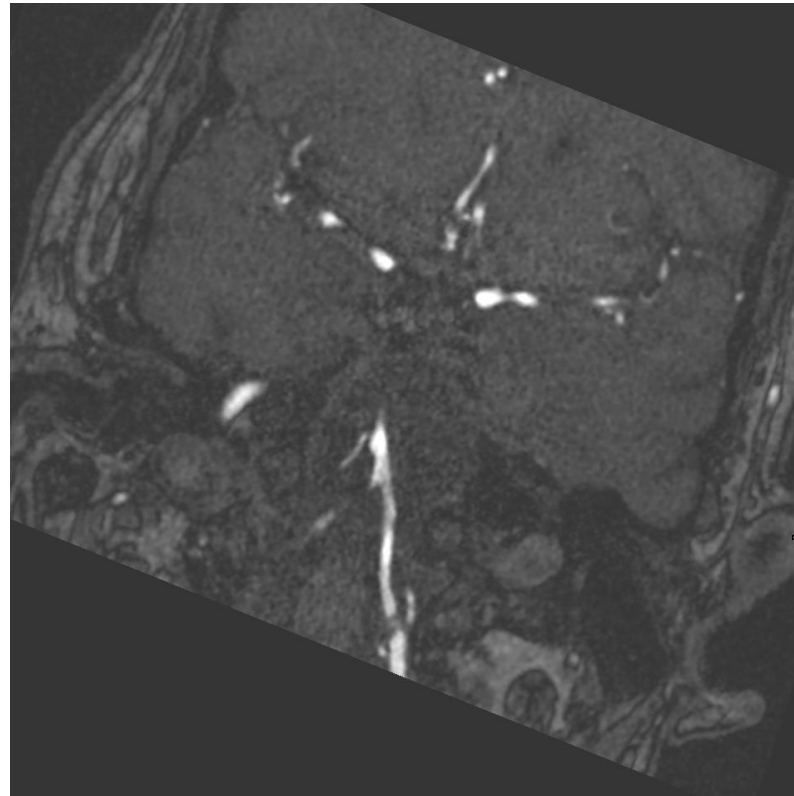
- La angiografía por sustracción digital muestra de forma precisa la luz vascular identificando oclusiones y estenosis con dilataciones post-estenóticas con imagen en “collar de cuentas” con mayor resolución que la angioTC y la angioRM.
- No obstante, es un procedimiento invasivo y no permite la valoración de la pared vascular.

Revisión del tema. RM/AngioRM en el diagnóstico de vasculitis del SNC

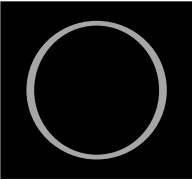
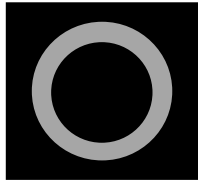
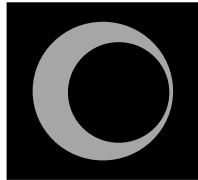
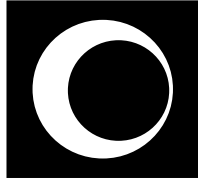
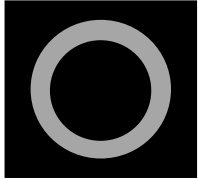
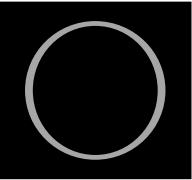
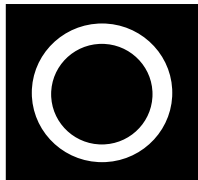
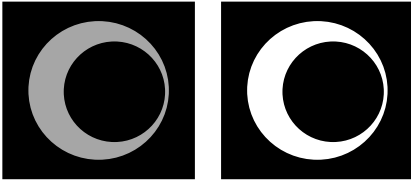
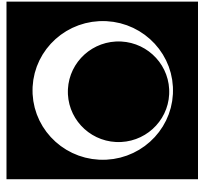
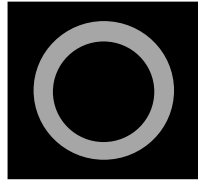


- La resonancia magnética es la técnica de imagen más utilizada ante una sospecha de vasculitis del SNC. Debe incluir secuencias potenciadas en T1 y T2 eco de espín, secuencias FLAIR, susceptibilidad magnética (SWI), estudio de difusión y un estudio angiográfico con secuencias TOF (*Time Of Flight*) para valorar la luz vascular y secuencias potenciadas en T1 con contraste para valorar la pared vascular.

- La secuencia de sangre negra emplea un pulso de excitación y a continuación otro de refase de 180 grados. De este modo los protones fijos de la pared vascular reciben ambos pulsos emitiendo señal mientras que los protones móviles de la sangre abandonan el corte antes de recibir el pulso de refase, por lo que no emiten señal.
- El aumento de la permeabilidad endotelial y la proliferación de *vasa vasorum* permite un realce concéntrico de la pared vascular al administrar contraste, siendo junto con la secuencia sangre negra y la secuencia angiográfica TOF 3D útiles en el diagnóstico de la vasculitis y para establecer el diagnóstico diferencial con otras entidades como aterosclerosis, disección o entidades que cursen con vasoconstricción.



Revisión del tema. Diagnósticos diferenciales de las vasculitis del SNC

	Normal	Vasculitis	Aterosclerosis	Disección	Vasoconstricción
Apariencia en secuencias de sangre negra					
Apariencia en secuencia de sangre negra con contraste					
		Engrosamiento mural concéntrico simétrico con variaciones de calibre en su recorrido y marcada captación de contraste y edema perivascular.	Engrosamiento mural excéntrico en general de segmentos cortos sin captación de CIV (placa estable) o hiperrealzante (placa inestable).	Engrosamiento mural excéntrico hiperintenso por hematoma intramural en forma de media luna, con captación de contraste y leve edema perivascular.	Engrosamiento mural concéntrico no realzante.

Conclusión:

La secuencia de sangre negra en resonancia magnética es una herramienta útil para la evaluación de la pared de los vasos sanguíneos intracraneales en casos de vasculitis, permitiendo identificar signos de inflamación activa, así como el diagnóstico diferencial con otras patologías vasculares intracraneales.

Referencias:

1. Abdel Razek AA, Alvarez H, Bagg S, Refaat S, Castillo M. Imaging spectrum of CNS vasculitis. Radiographics. 2014 Jul-Aug;34(4):873-94.
2. D'Aniello S, Rustici A, Gramegna LL, Godi C, Piccolo L, Gentile M, Zini A, Carrozzi A, Lodi R, Tonon C, Dall'Olio M, Simonetti L, Chieffo R, Anzalone N, Cirillo L. The Contribution of Vessel Wall Magnetic Resonance Imaging to the Diagnosis of Primary and Secondary Central Nervous System Vasculitis. Diagnostics (Basel). 2024 Apr 29;14(9):927.
3. Mandell DM, Brooks MM-B, Crawley AP, et al. 2017. Intracranial Vessel Wall MRI: Principles and Expert Consensus Recommendations of the American Society of Neuroradiology. AJNR Am J Neuroradiol 38(2): 218-229.
4. Mazzacane F, Mazzoleni V, Scola E, Mancini S, Lombardo I, Busto G, Rognone E, Pichiecchio A, Padovani A, Morotti A, Fainardi E. Vessel Wall Magnetic Resonance Imaging in Cerebrovascular Diseases. Diagnostics (Basel). 2022 Jan 20;12(2):258.
5. T. Saam; M. Habs; CC Cyran; J. Grimm; T. Pfefferkorn; U. Schüller; MF Reiser; K. Nikolaou. (2010). Neue Aspekte der MRT-Bildgebung zur Diagnostik der Großgefäßvaskulitiden sowie der primären Angiitis des zentralen Nervensystems. , 50(10), 861–871.