

Variantes anatómicas en neurroradiología: claves para no quedarnos con dudas

Jorge Gómez Madrona¹, Laura Urgel Yagüe¹, Javier Raymúndez Valhondo¹, David López Negredo¹, Alicia Gala Navarro Magaña¹, Elena Sierra Beltrán², Victoria Mayoral Campos¹, María José Gimeno Peribáñez¹

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza¹;
Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza²

Objetivo docente

Revisar y describir las variantes anatómicas de cráneo, cerebro y espacios de líquido cefalorraquídeo más frecuentemente diagnósticas en la práctica diaria.

Destacar la importancia de reflejar algunos de estos hallazgos en nuestro informe radiológico.

Revisión sistemática

Las variantes en la neurorradiología son un hallazgo relativamente frecuente en la práctica diaria del radiólogo. La mayoría son asintomáticas y se diagnostican de forma incidental al realizar estudios de imagen por otros motivos.

Variante anatómicas normales del cráneo, cerebro y espacios de líquido cefalorraquídeo ocasionalmente pueden producir hallazgos confusos en tomografía computarizada y resonancia magnética. Por otra parte, deficiencias en las técnicas de adquisición como por ejemplo asimetrías de posición, falta de contraste, artefactos metálicos... pueden ser causas frecuentes de error.

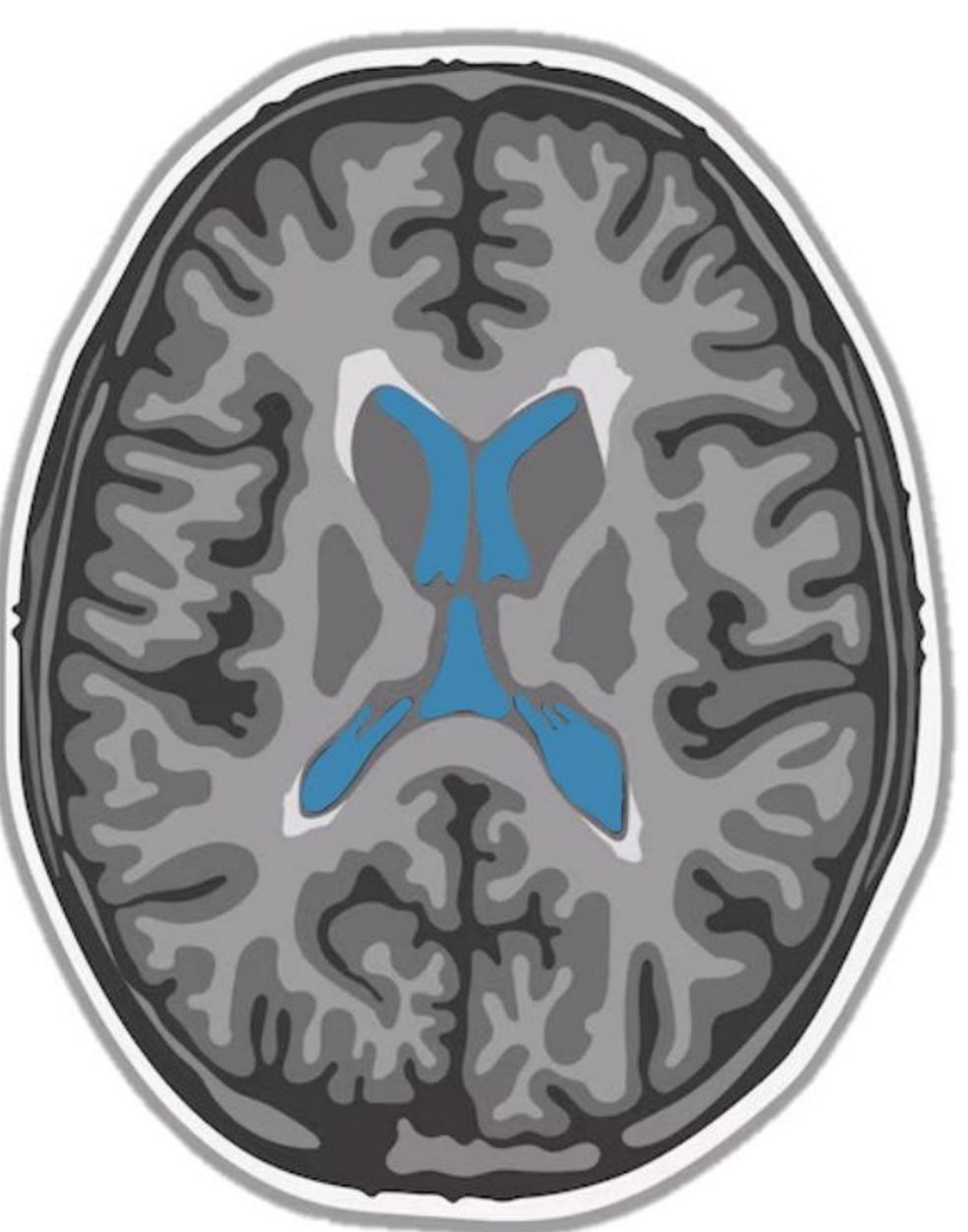
ÍNDICE



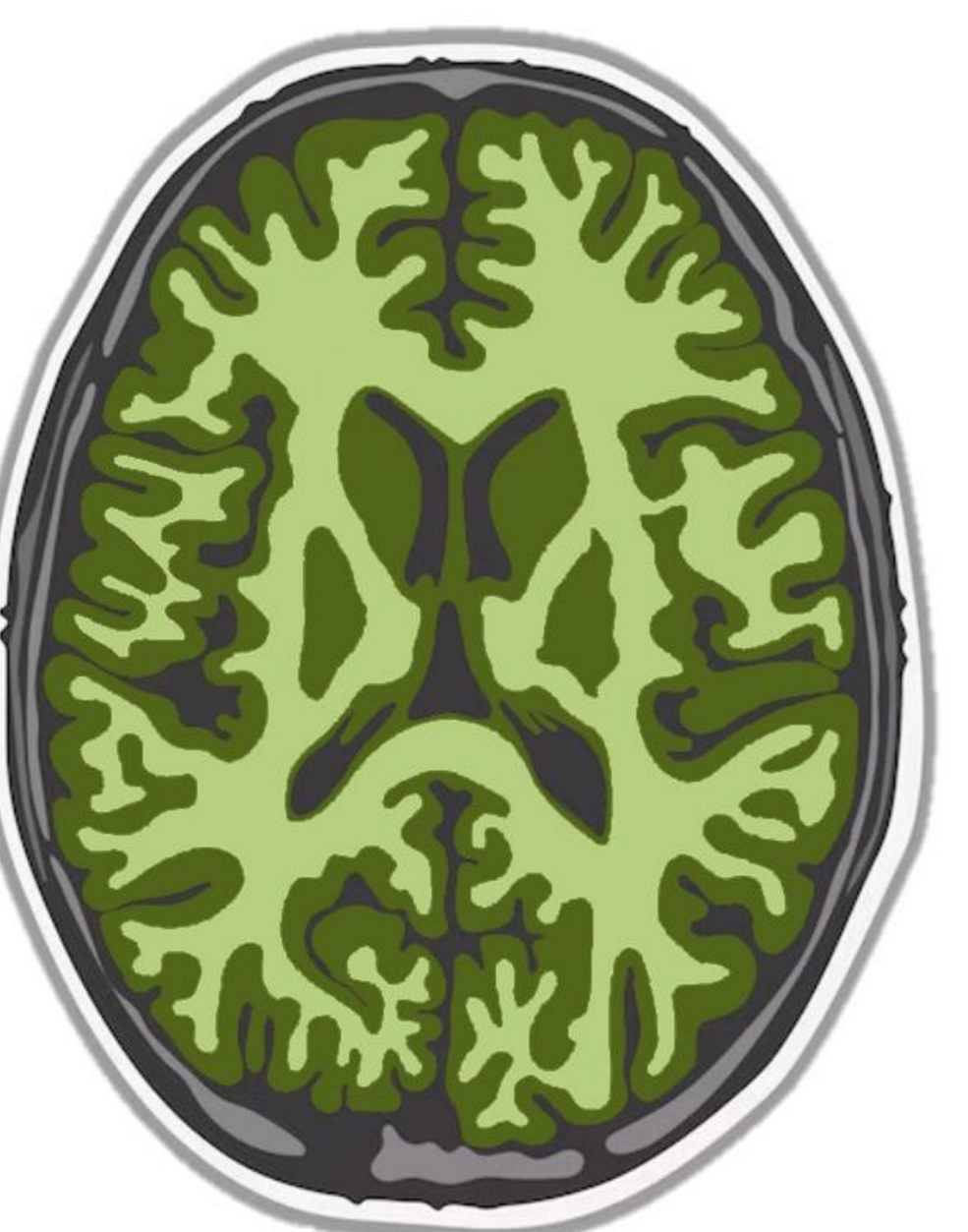
Hueso



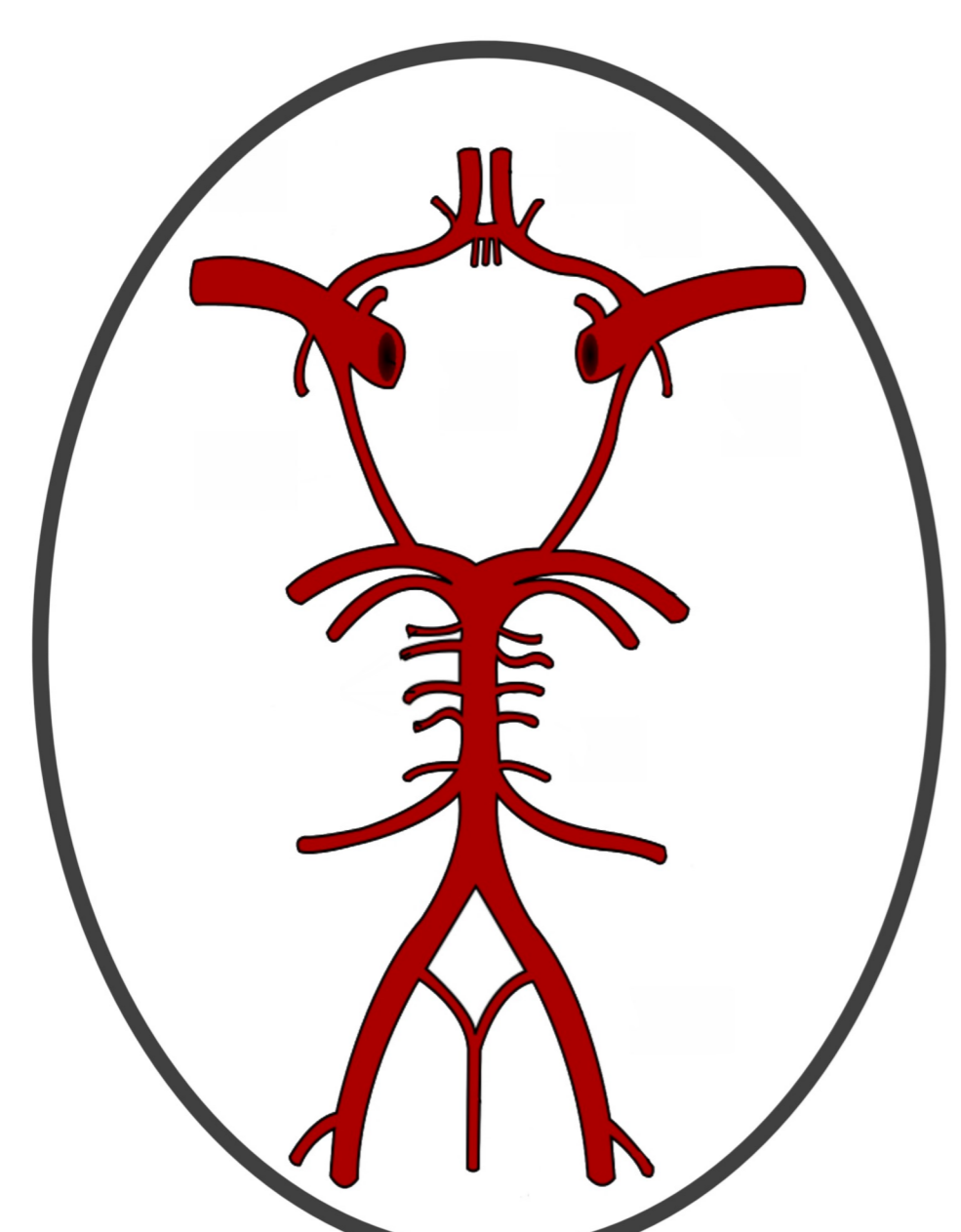
Duramadre



LCR



Éncefalo



**Estructuras
vasculares**



Hiperostosis frontal

Engrosamiento bilateral y simétrico de la tabla interna del hueso frontal

- Frecuente en mujeres de edad media y avanzada
- Si lo vemos en varones jóvenes hay que sospechar acromegalia
- ! - *No confundir con lesiones óseas metabólicas*



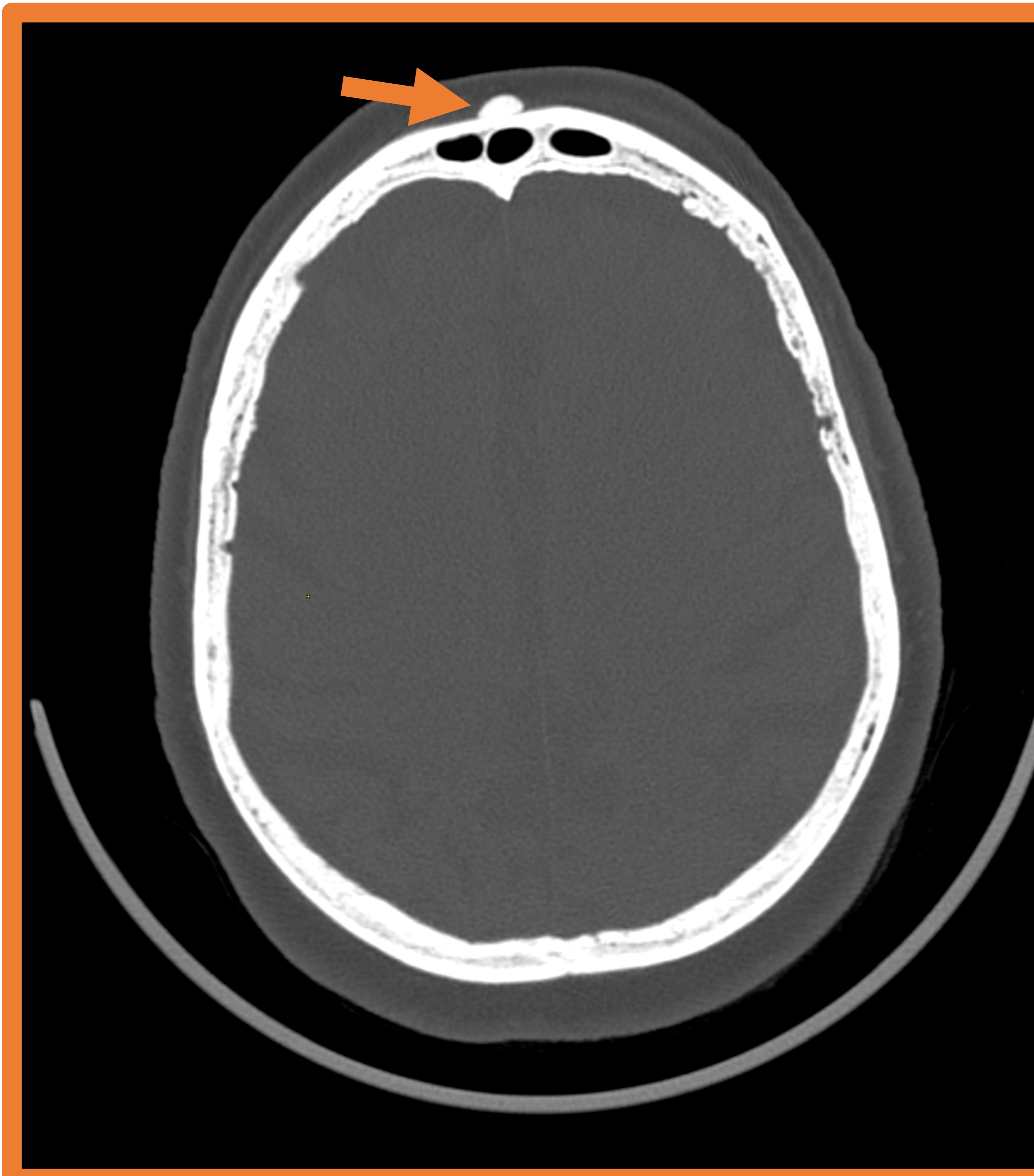
Hiperostosis frontal (TC con ventana de hueso)



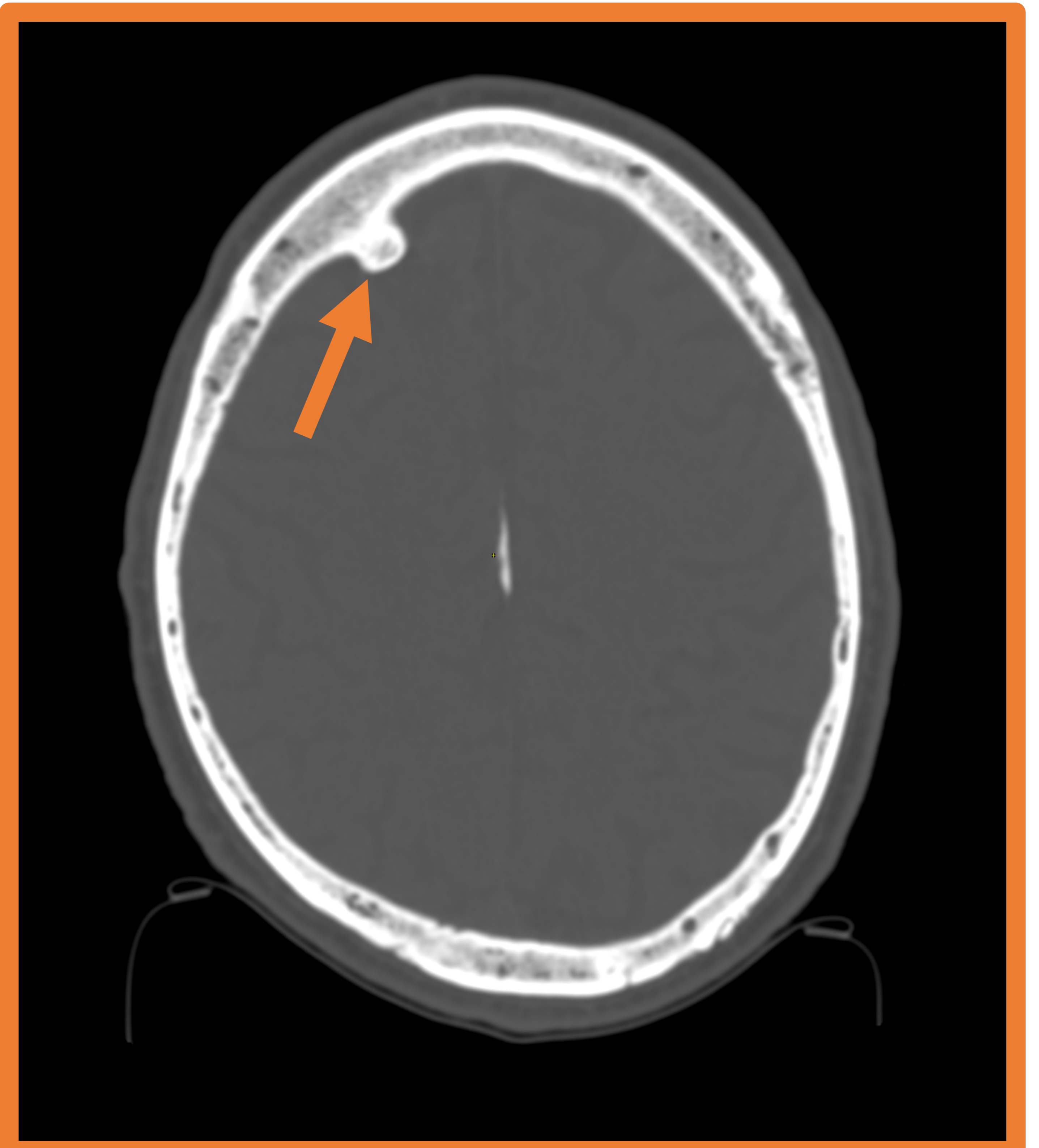
Exostosis y enostosis

- **Enostosis:** presencia de un osteoma en la tabla interna del cráneo, típicamente en el hueso frontal o la escama del temporal
- **Exostosis:** osteoma dependiente de la tabla externa del cráneo, se localizan más frecuentemente en hueso occipital

! - *No debemos confundirlos con meningiomas calcificados, los cuales tienen su origen en los meningocitos de la aracnoides*



Exostosis ósea (TC con ventana de hueso)



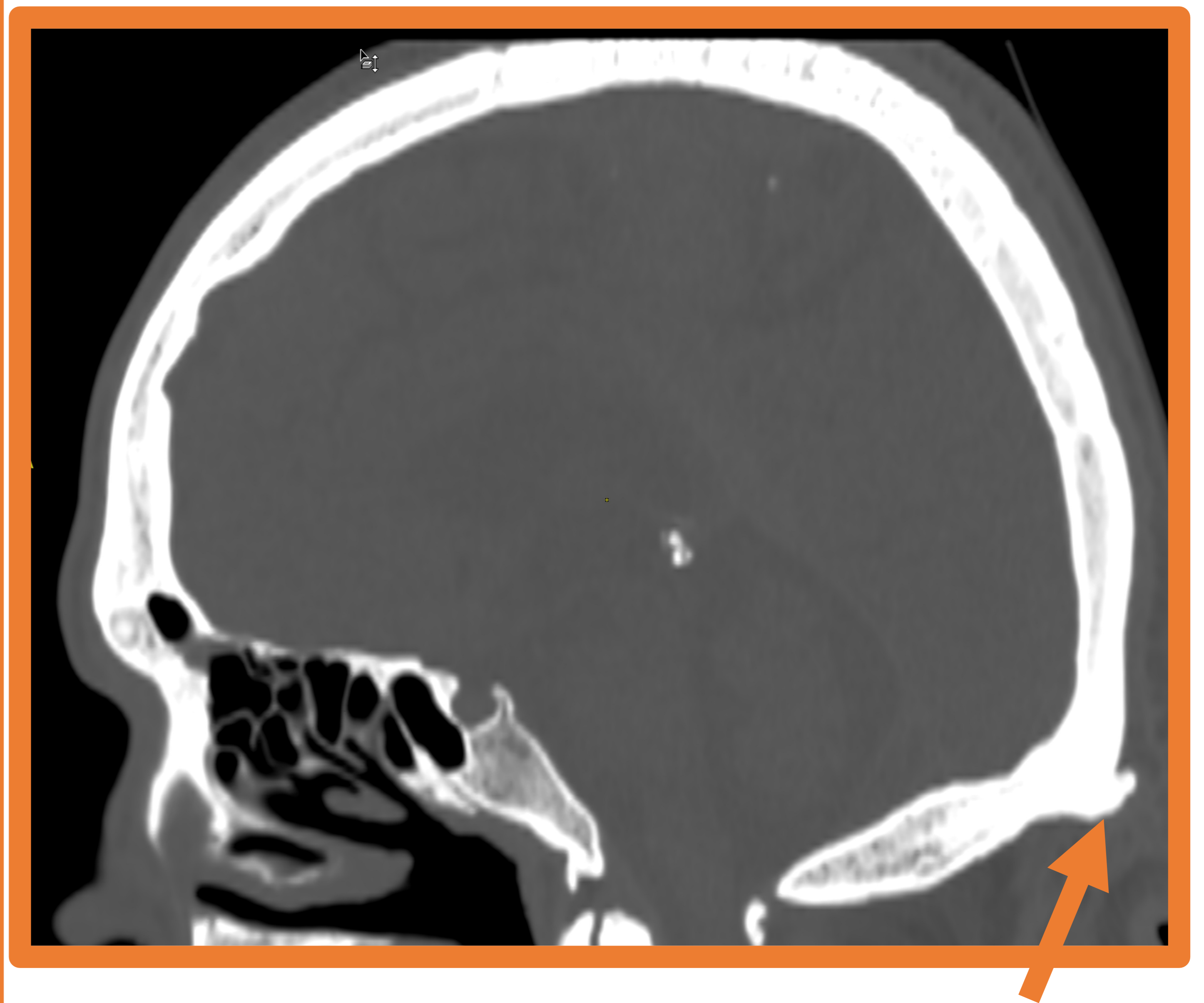
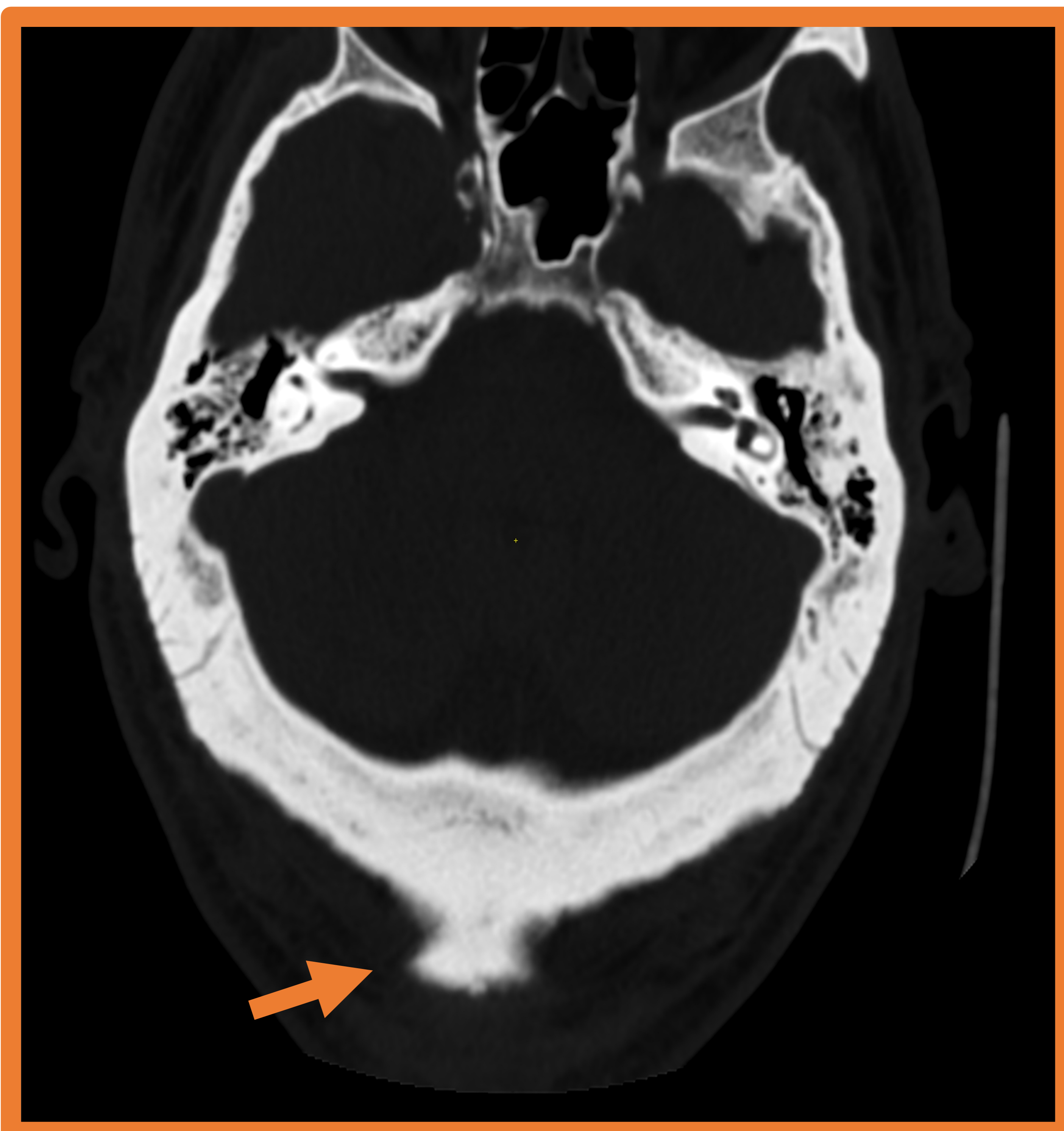
Enostosis ósea (TC con ventana de hueso)



Protuberancia occipital externa

Protuberancia occipital externa prominente

- Apariencia de “gancho” en RX laterales y reconstrucciones sagitales del cráneo
- ! - No confundir con osteomas o focos de hiperostosis



Protuberancia occipital externa prominente (TC con ventana de hueso en plano axial y sagital)

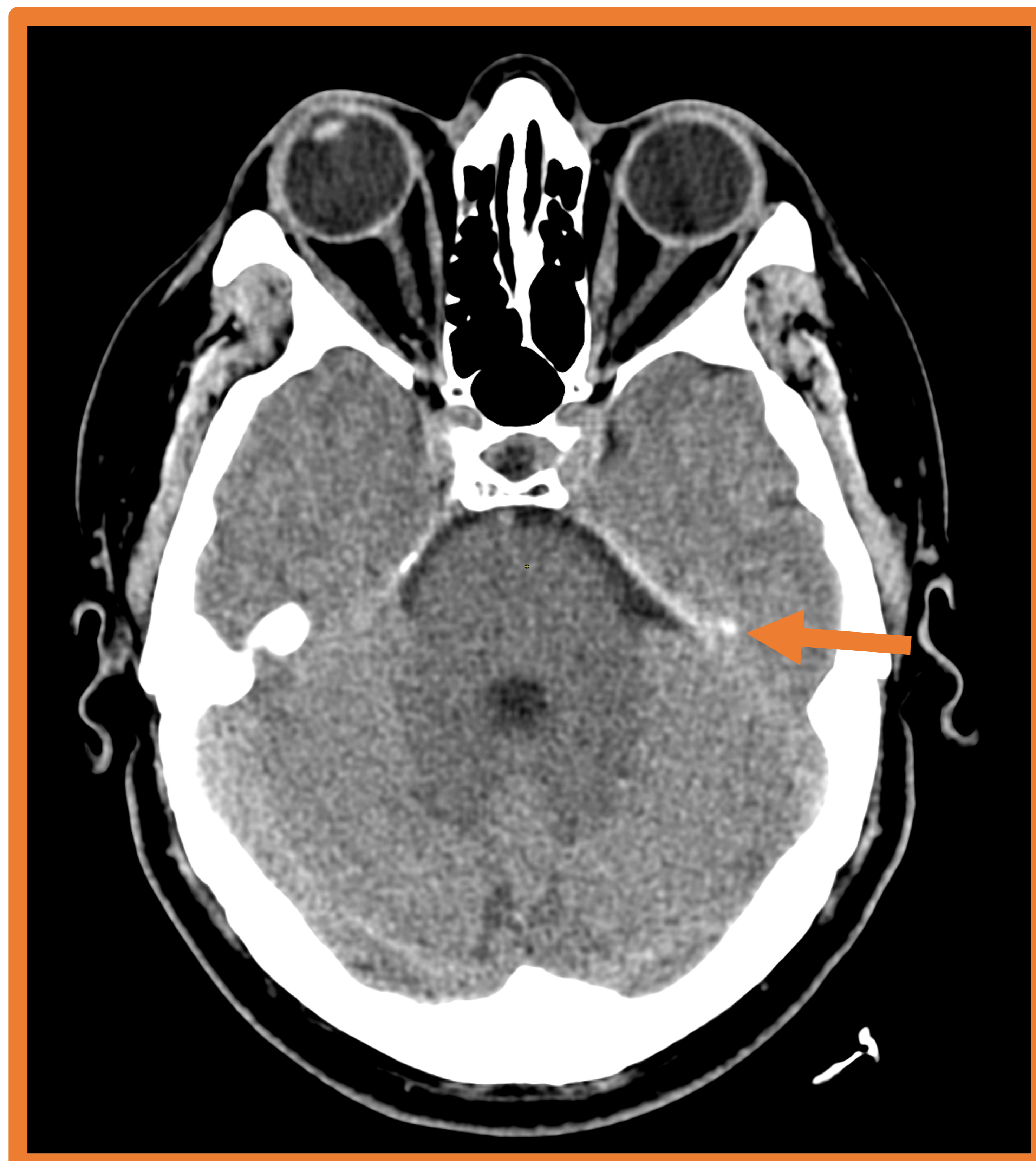


Volúmenes parciales

Las protuberancias óseas a lo largo del cráneo pueden confundirse con alteraciones densitométricas en el parénquima cerebral, como por ejemplo focos hemorrágico-contusivos

- Debemos tener especial cuidado con los peñascos, la base del cráneo y las crestas del techo orbitario

✓ - Nos ayudará una *orientación orbitomeatal del estudio, revisar los cortes inmediatamente por encima y por debajo, y examinar el estudio en planos sagital y coronal*



Volumen parcial del peñasco (TC con ventana de partes blandas)



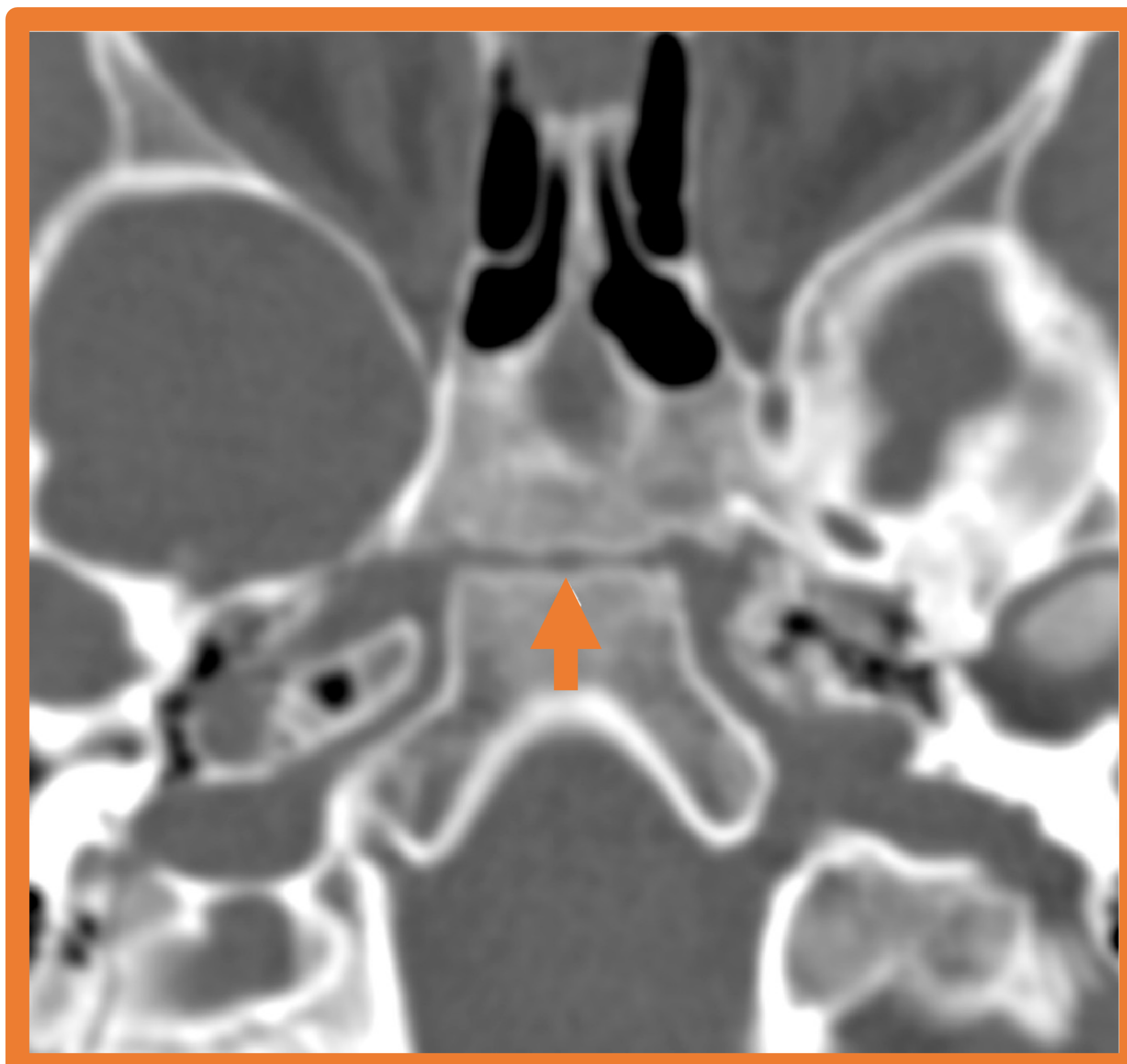
Pseudofracturas

Sincondrosis esfenoccipital y la sutura metópica

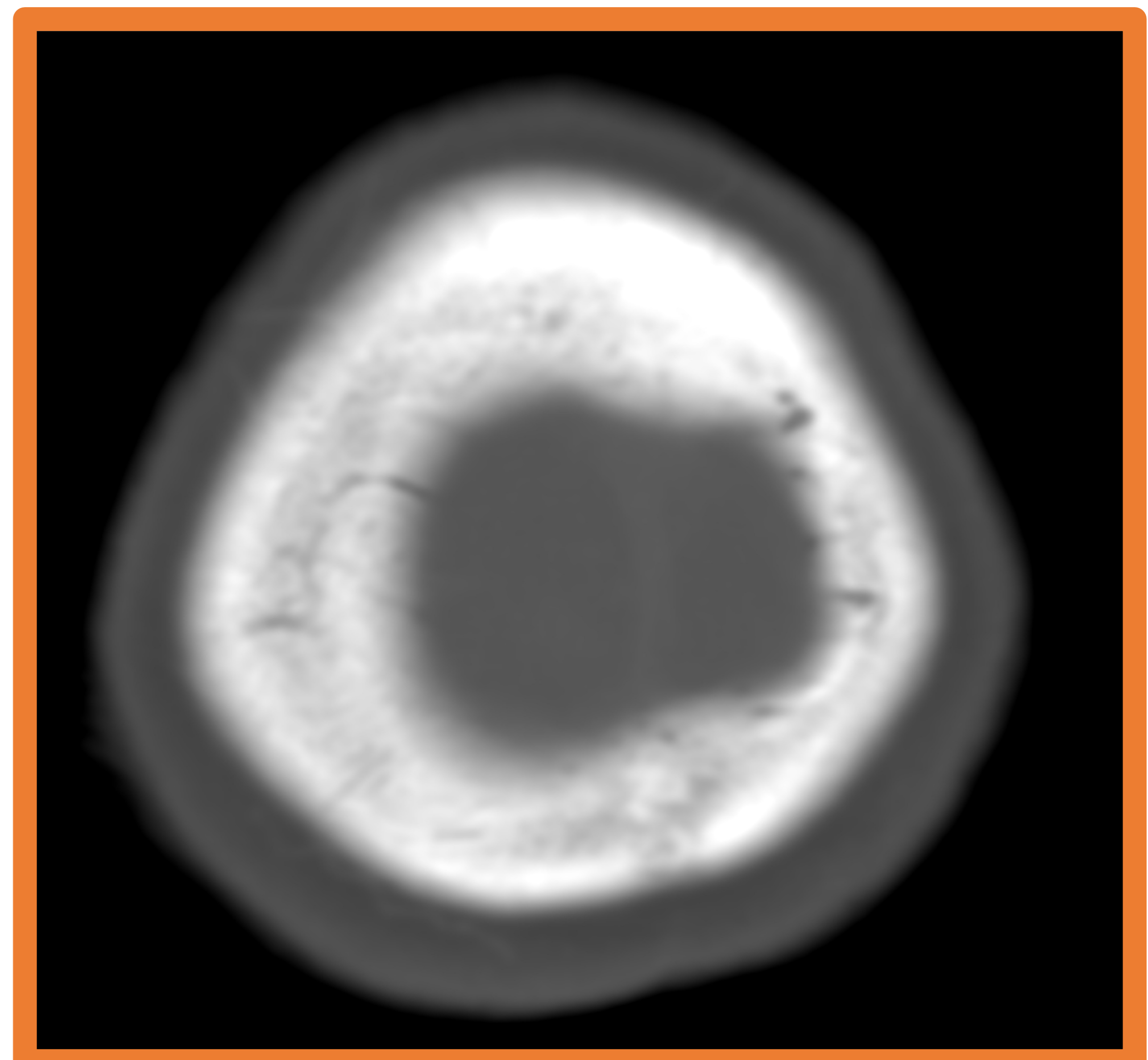
- Suelen fusionarse en la infancia, pero pueden persistir durante la adolescencia o la edad adulta. No deben confundirse con fracturas especialmente en el contexto postraumático.

Canales venos diploicos

- Se hacen más prominentes con la edad, tienen márgenes redondos y continúan hacia el vértex confluyendo en lagunas laterales.



Sincondrosis esfenopalatina en adolescente tras accidente de tráfico, no debe confundirse con fractura (TC con ventana de hueso)



Canales venosos diploicos (TC con ventana de hueso)



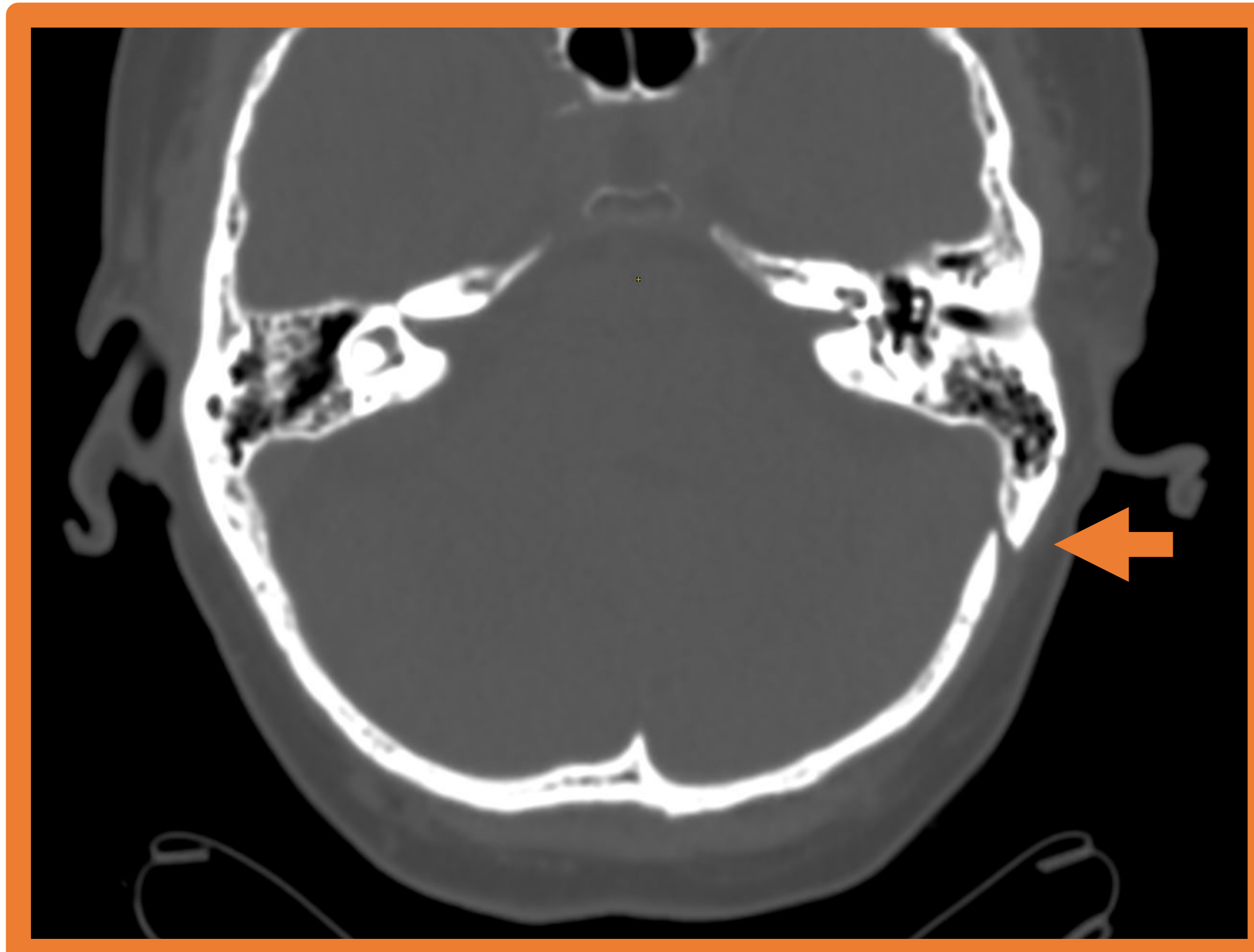
Pseudofracturas

Agujero emisario mastoideo

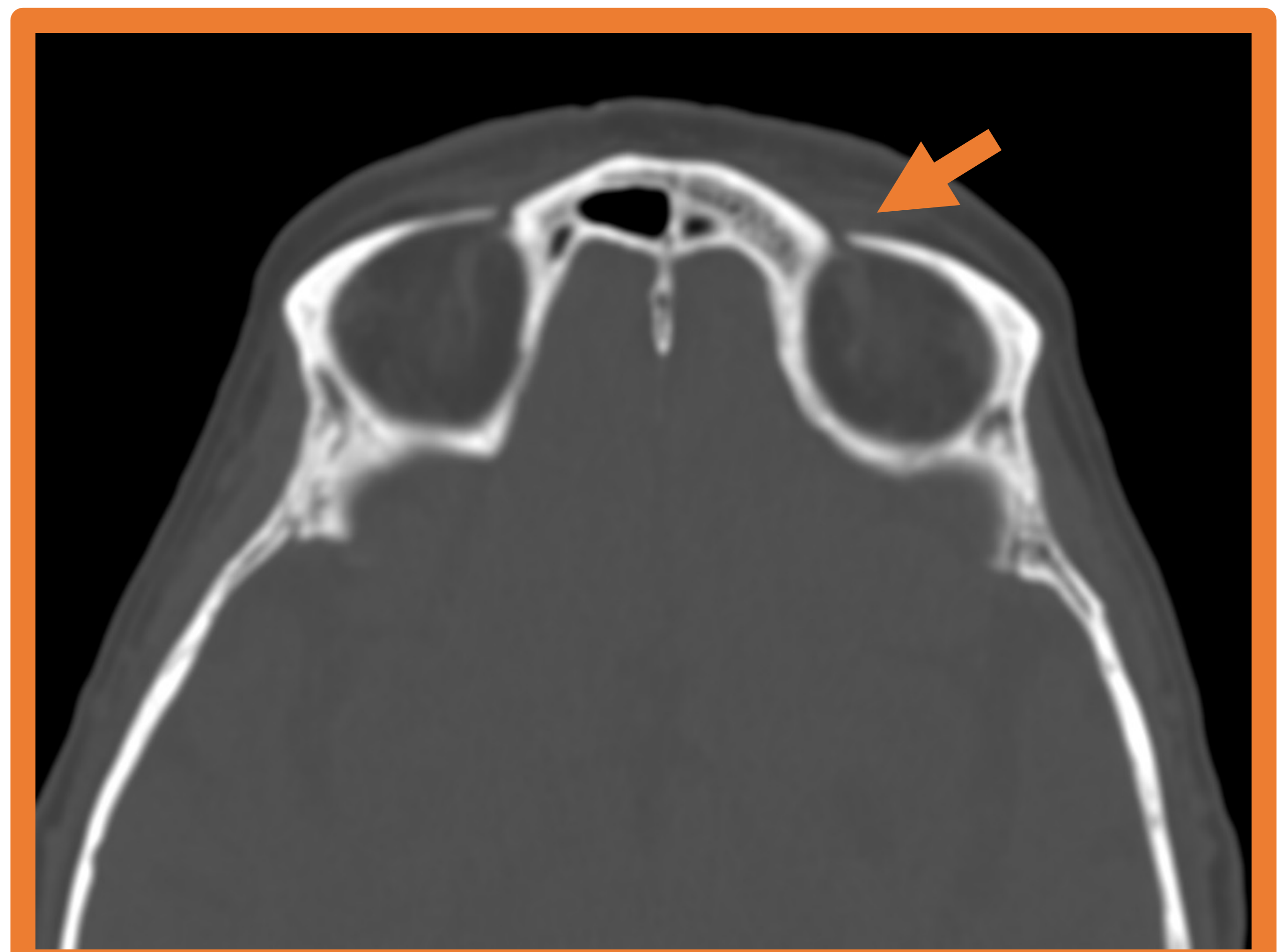
- Conecta el seno sigmoide con venas del cuero cabelludo. Puede ser prominente y confundirse con una fractura.

Canales supra e infraorbitarios

- Soluciones de continuidad fisiológicas que no deben confundirse con fracturas en el contexto postraumático.



Agujero mastoideo izquierdo (TC con ventana de hueso)



Canales supraorbitarios (TC con ventana de hueso)

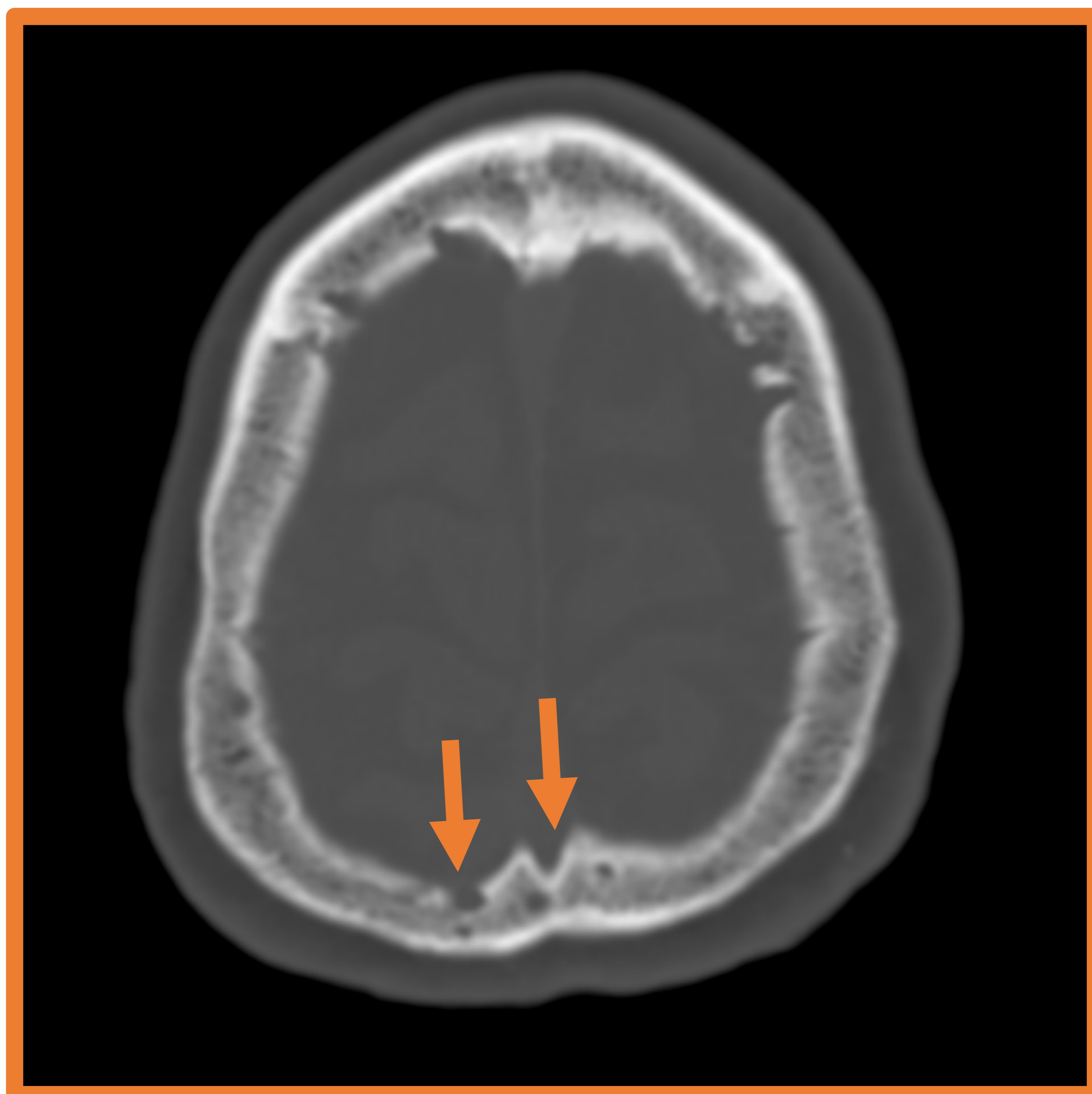


Granulaciones de Pacchioni

En personas de edad adulta pueden crecer y producir indentaciones radiolucientes en la tabla interna del cráneo, más frecuentemente en el hueso occipital.

- Pueden ser únicos o tender a la confluencia

! - No confundir con metástasis óseas, tumores epidermoides u otras lesiones líticas



Granulaciones de Pacchioni (TC con ventana de hueso)



Cresta galli prominente

La cresta galli se inserta en la parte anterior de la hoz cerebral. Si contiene médula ósea se observará ligeramente hiperintensa en T1.

! - No debemos confundirlo con hemorragias o lipomas.



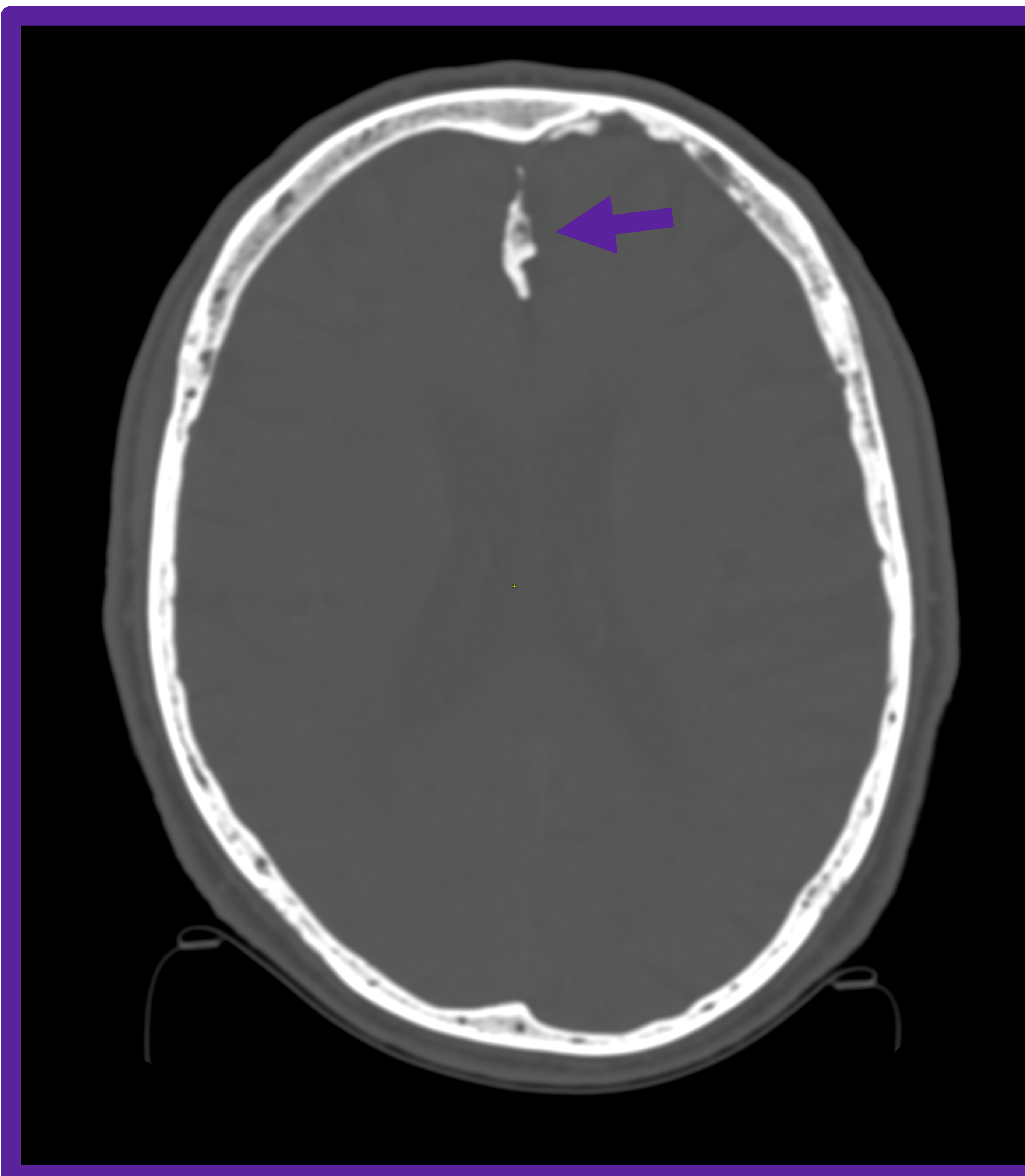
Cresta galli prominente (RM potenciada en T1)



Osificación de la hoz cerebral

La osificación de la hoz cerebral es un hallazgo bastante frecuente

- ! - No debe confundirse con meningiomas calcificados
- ! - En secuencias potenciadas en T1 puede ser erróneamente interpretado como un lipoma o una hemorragia de cronología subaguda



Osificación de la hoz cerebral (TC con ventana de hueso)

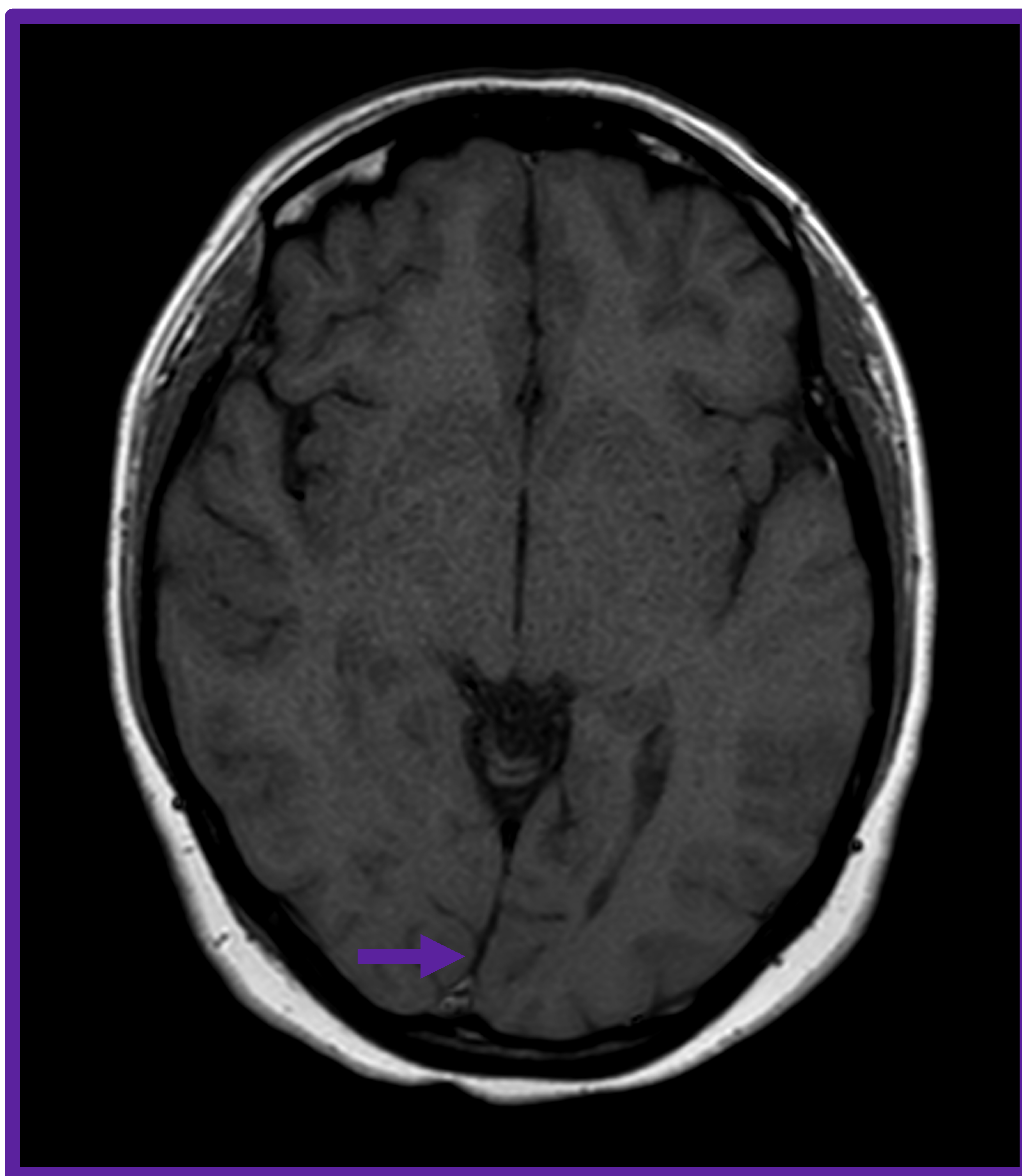


Osificación de la hoz cerebral (TC con ventana de partes blandas)

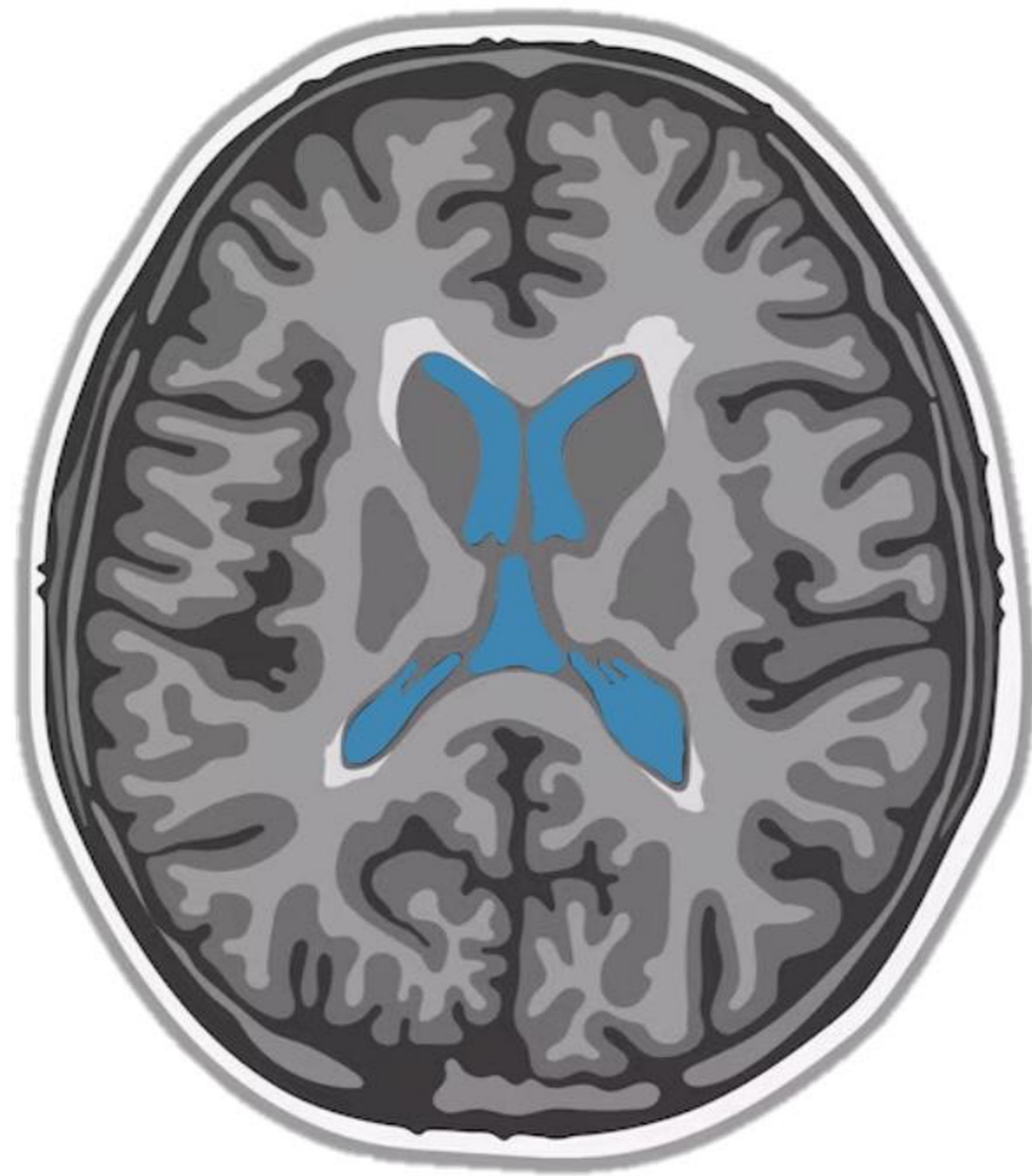


Desviación hoz del cerebro

La desviación de la hoz del cerebro es un hallazgo normal y frecuente (hasta un 30% de los casos)



Desviación de la hoz cerebral (RM potenciada en T1)

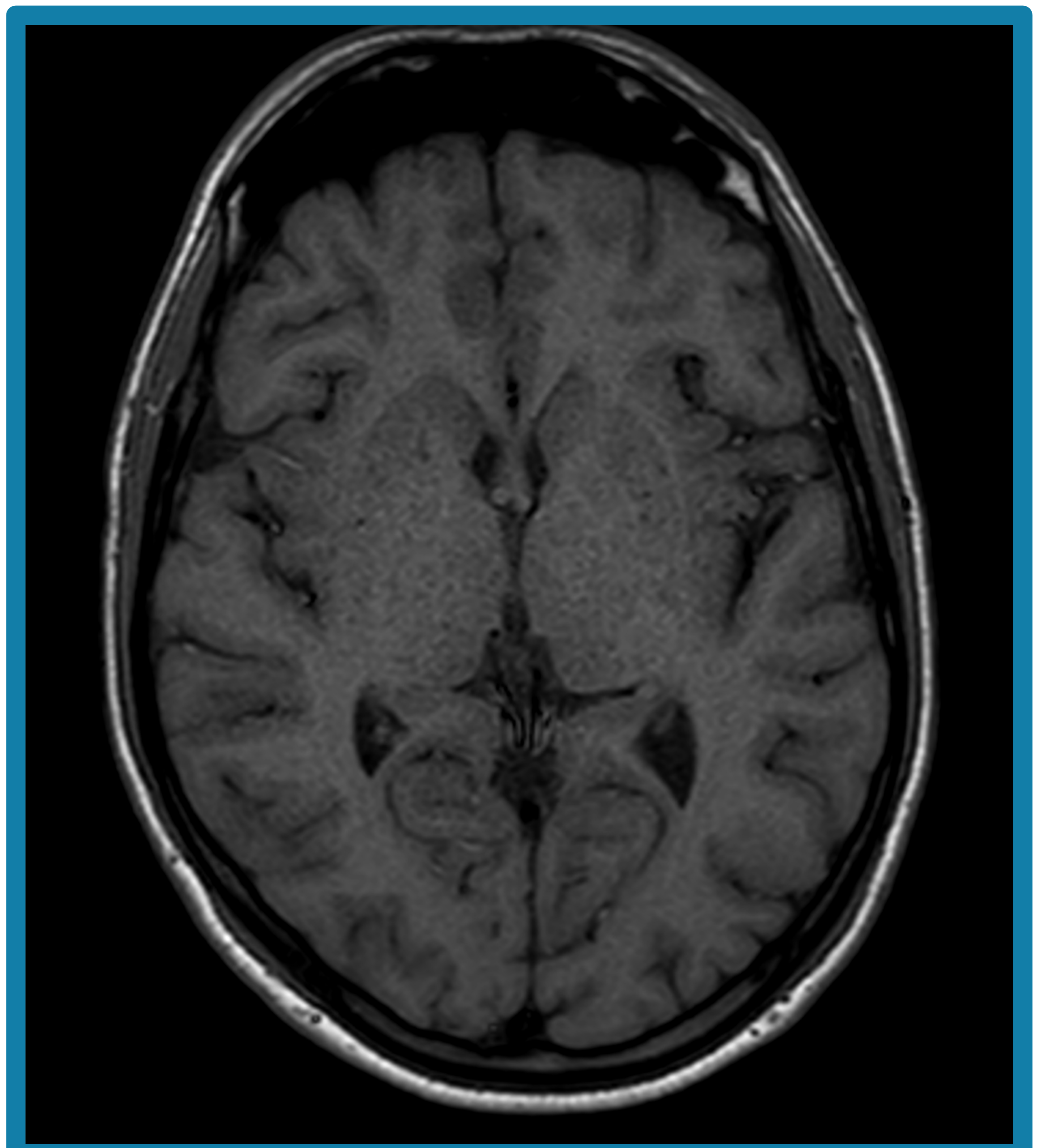
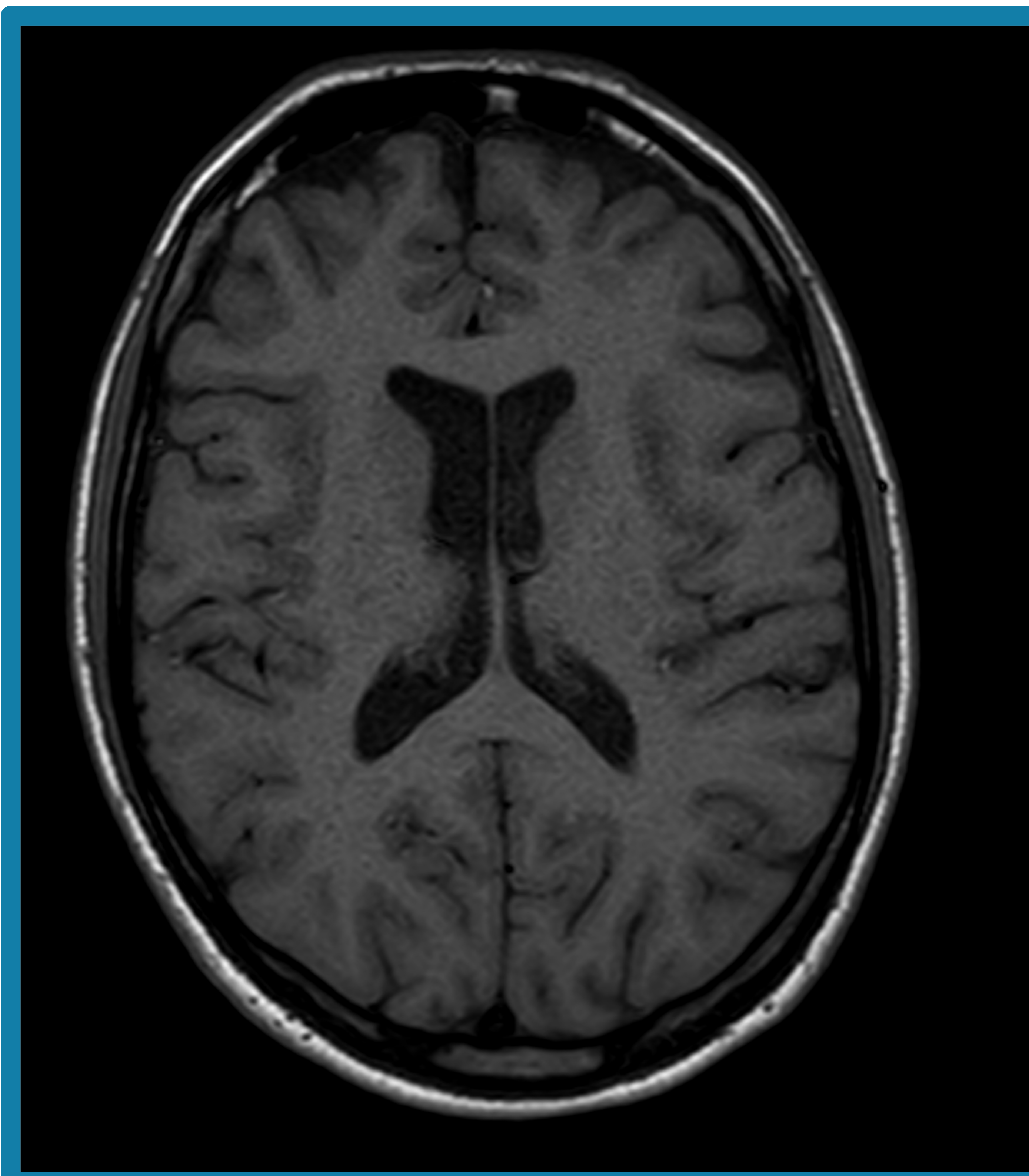


Asimetría ventricular

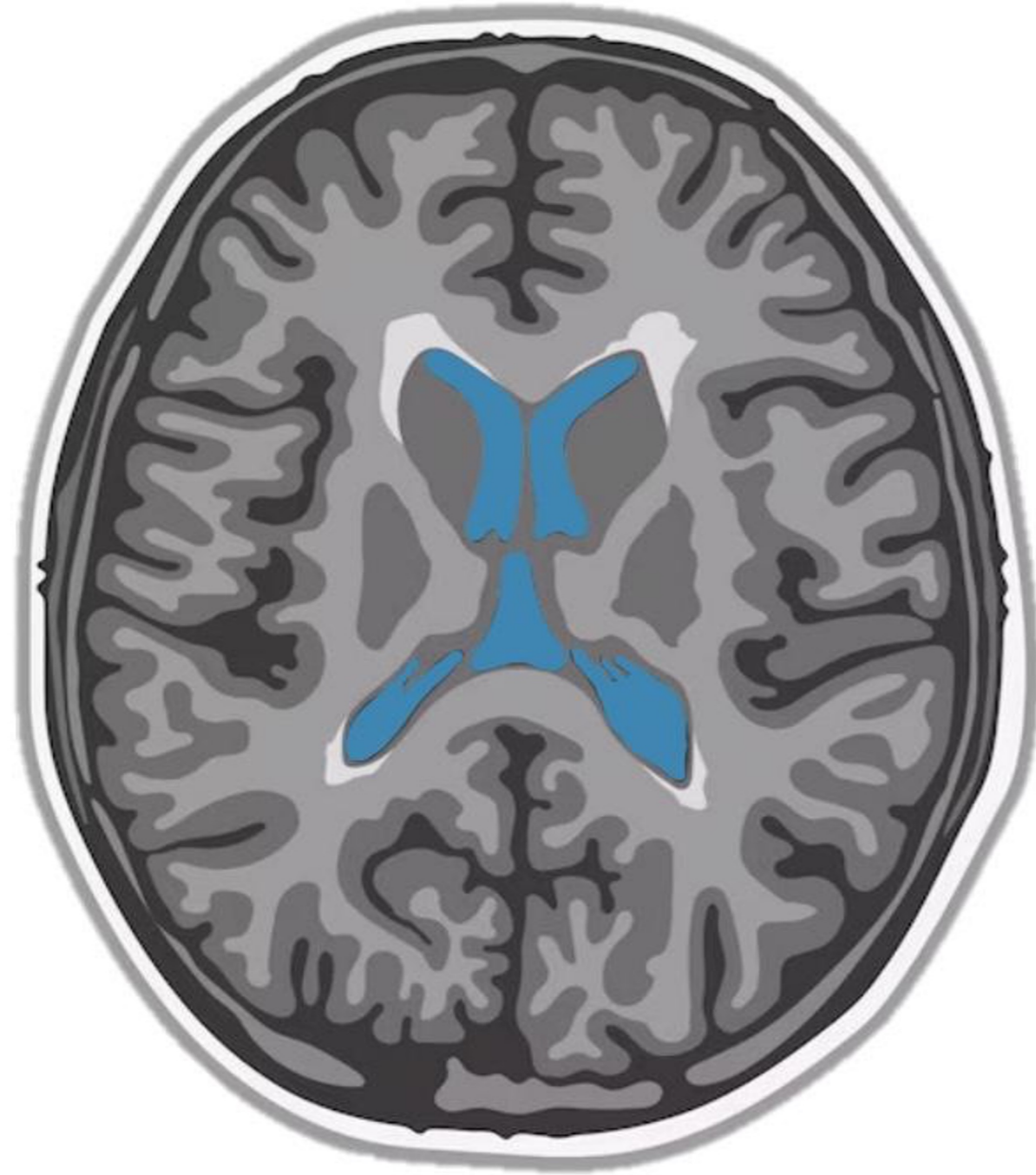
Es un hallazgo común. El VL izquierdo suele ser más grande que el derecho con abombamiento del septum pellucidum hacia la cavidad más pequeña

! - No confundir con una obstrucción ventricular unilateral.

✓ - Para ello debemos mirar las astas temporales, si son del mismo tamaño o el lado contralateral se muestra levemente más dilatado, se considerará una variante anatómica



Leve asimetría del sistema ventricular: observamos como el asta anterior derecha es más grande pero no así el atrio y el asta temporal, es por tanto una variante anatómica y no un hallazgo patológico (RM potenciada en T1)

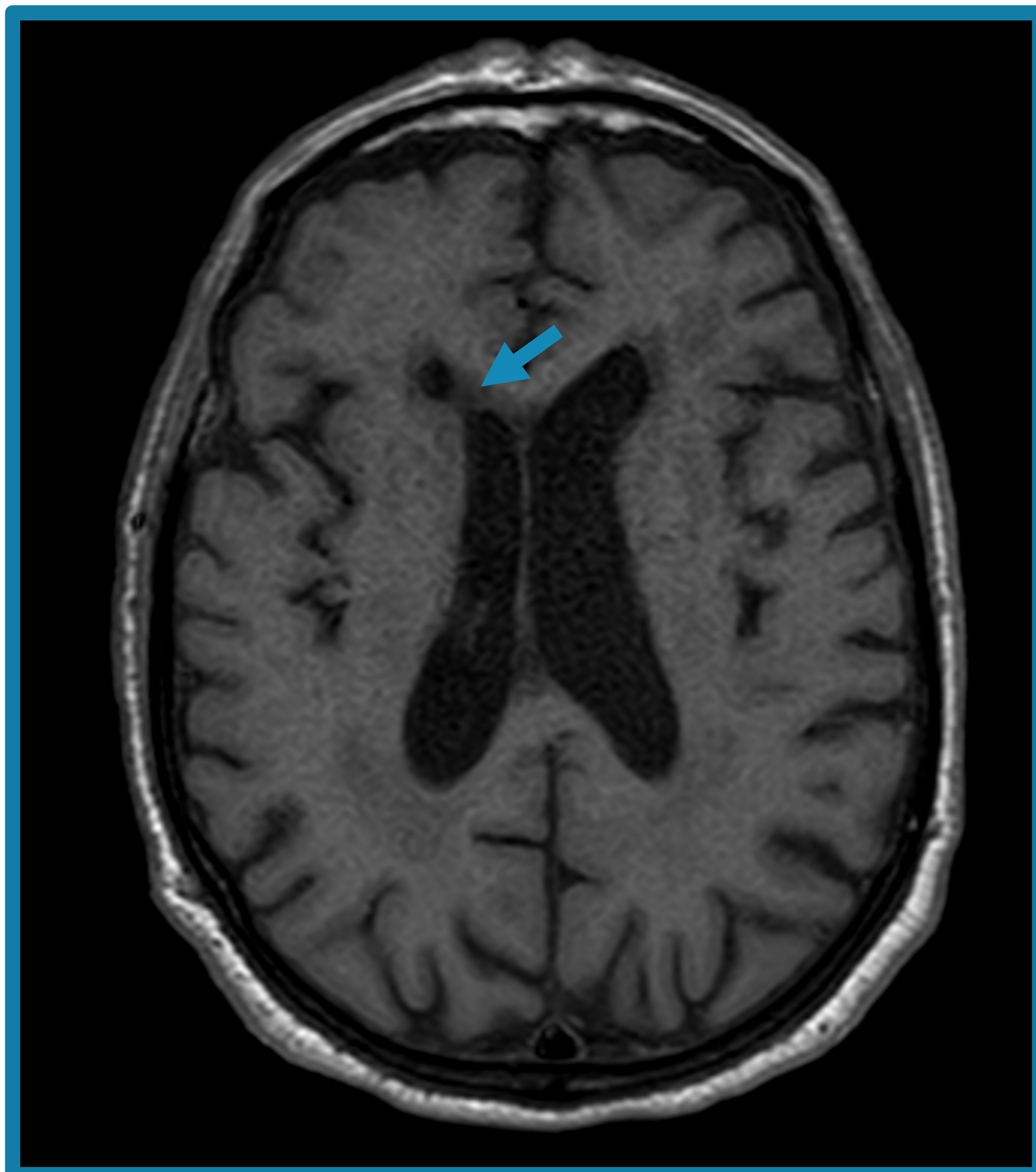


Coartación ventricular

Ocurre por aproximación o fusión de las paredes endimarias

- Más frecuentemente en astas frontales y occipitales

! - *No confundir con efecto de masa por una LOE.*



Coartación ventricular en asta frontal derecha (RM potenciada en T1)



Espacios perivasculares de Virchow-Robin

Extensiones perivasculares de la piamadre que acompañan a las arterias perforantes del encéfalo

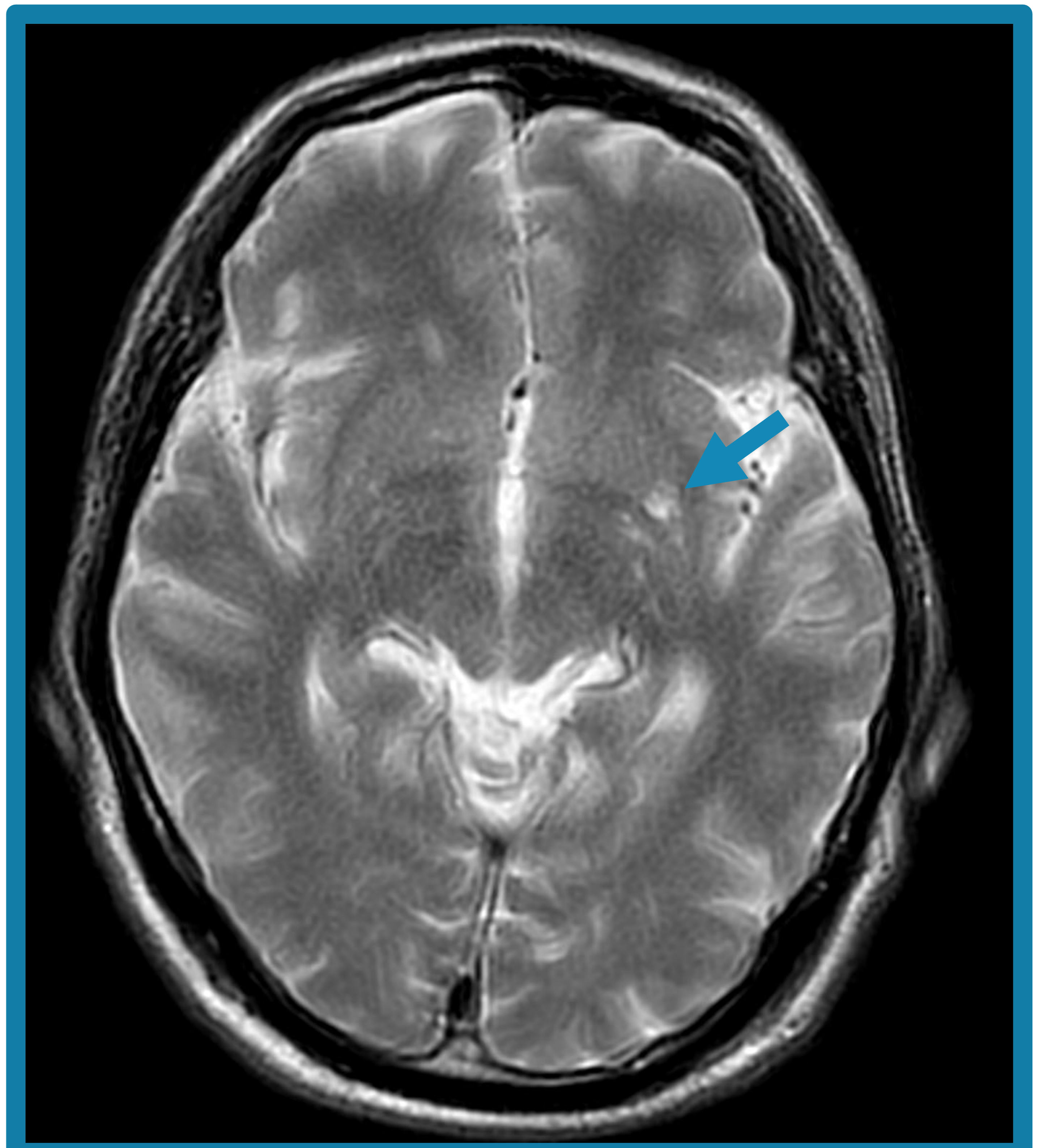
- Se localizan en mesencéfalo lateral, GGBB y cápsula externa. No suelen aparecer en protuberancia o tálamo
- Suelen medir entre 2-3 mm, en ocasiones pueden llegar a hasta 15mm

✓ - En RM presentan la misma señal que el LCR sin edema, gliosis ni realce con CIV

! - Plantean diagnóstico diferencial con infartos lacunares crónicos y quistes



Espacio perivascular de Virchow-Robin prominente (TC con ventana de partes blandas)



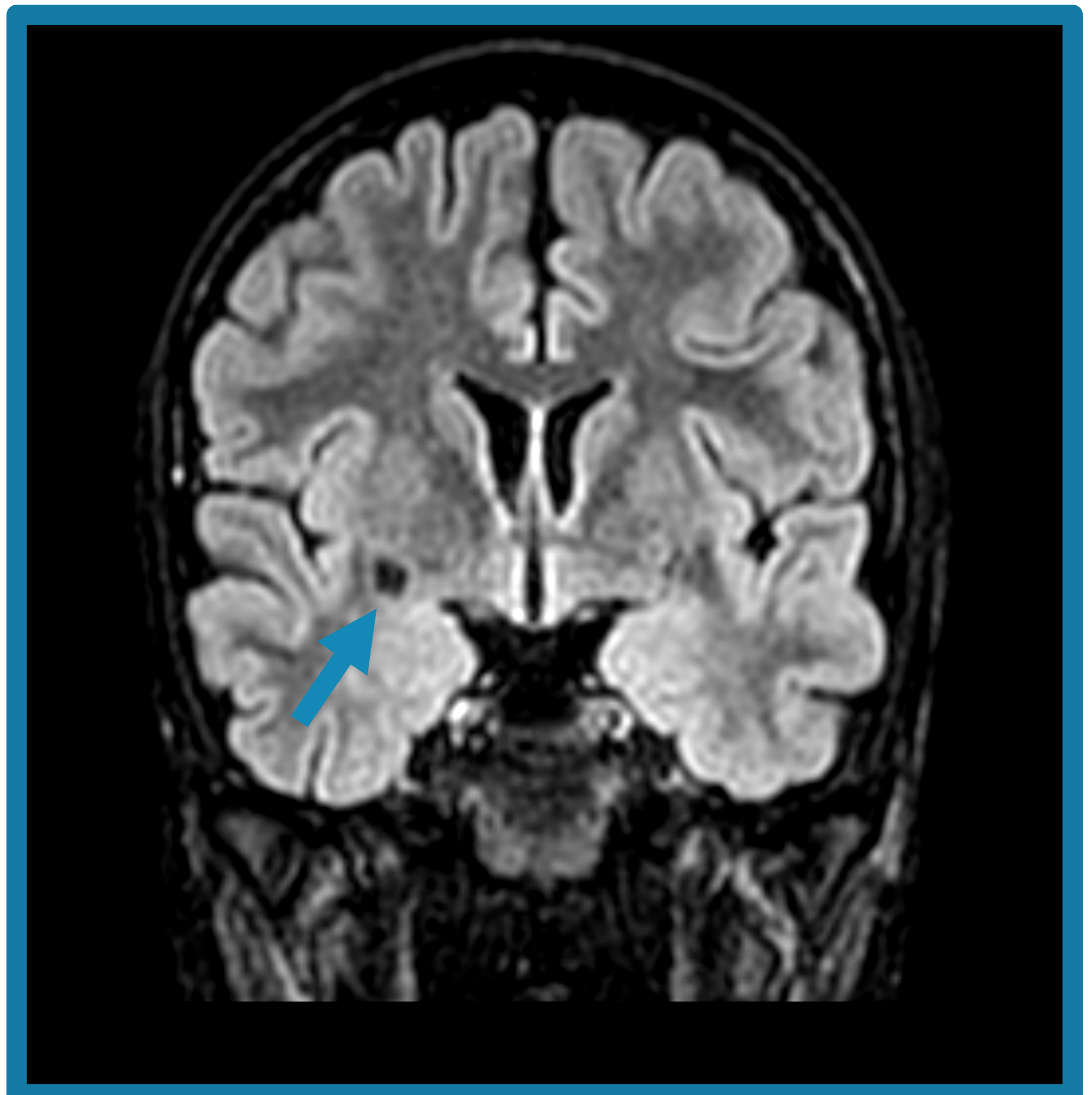
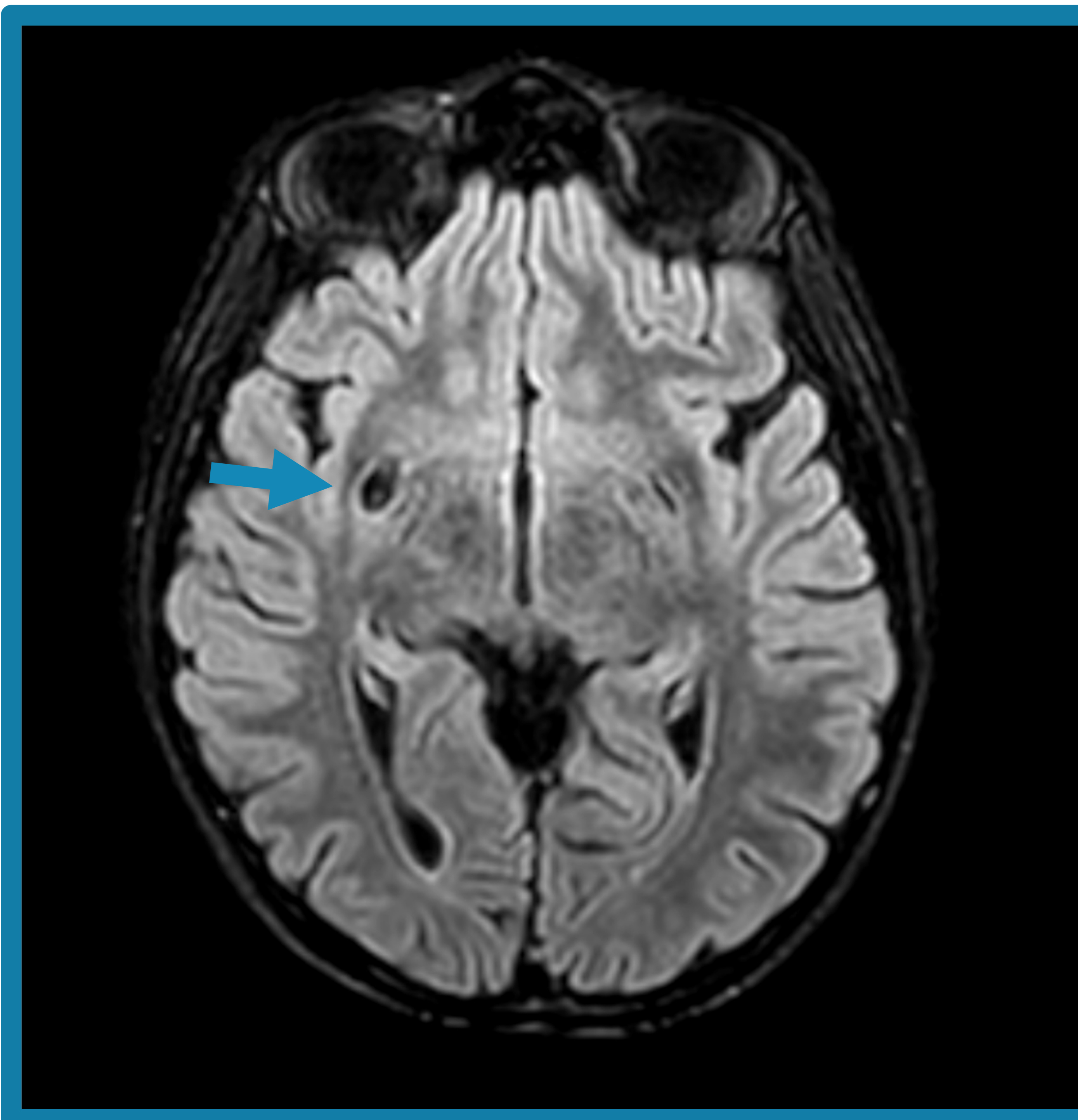
Espacio perivascular de Virchow-Robin prominente sin gliosis o edema (RM potenciada en T2)



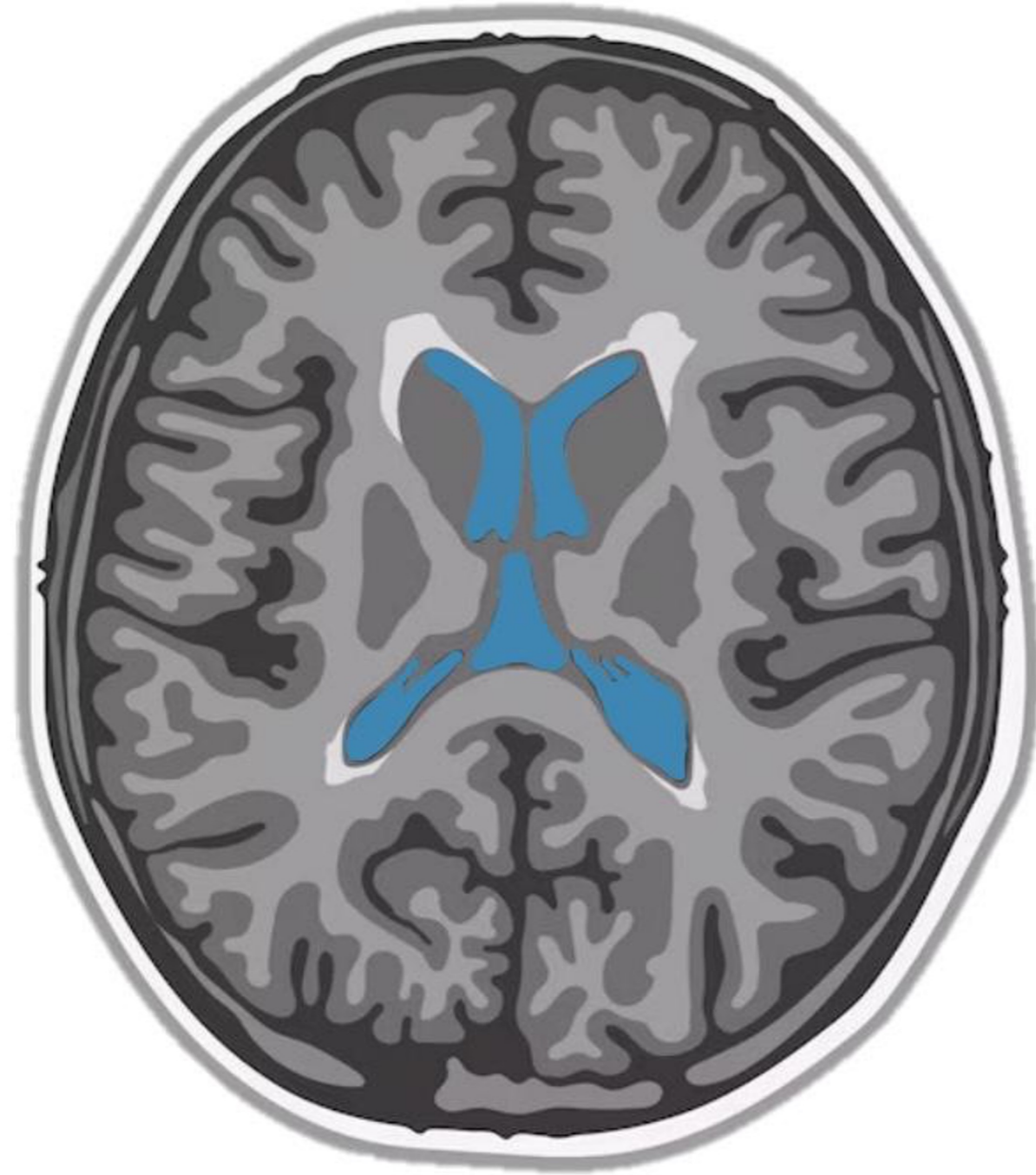
Quiste de la comisura anterior

Quistes intracraneales benignos que se producen dentro de la comisura anterior

- Suelen medir entre 1 y 2 cm
- - En RM presentan la misma señal que el LCR. No asocian edema, gliosis o realce con el contraste.



Quiste en la comisura anterior derecha sin área de edema / gliosis asociada (RM potenciada en T2 FLAIR plano axial y coronal)



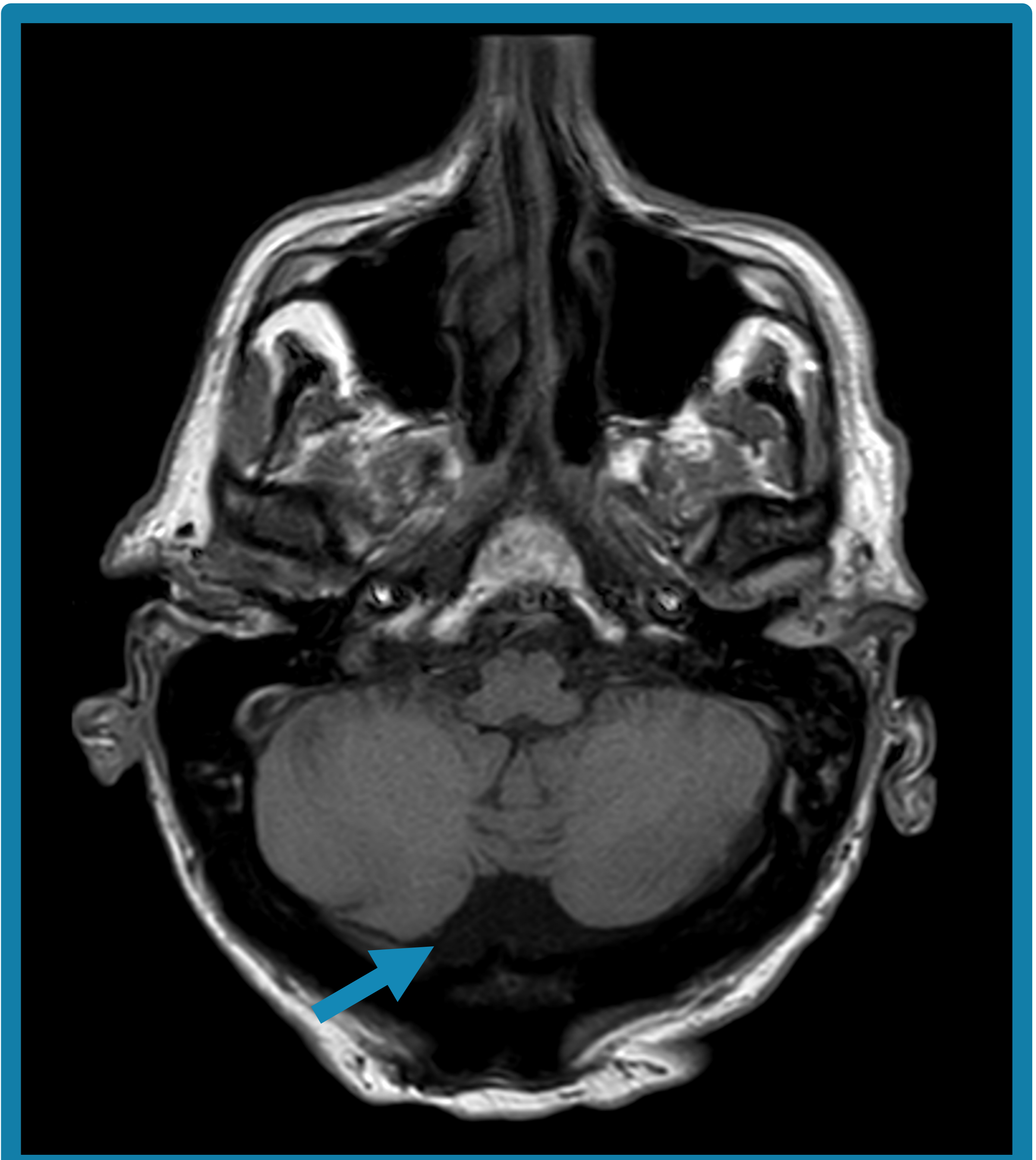
Megacisterna magna

Es una cisterna subaracnoidea aumentada de tamaño. Se localiza entre el bulbo y la superficie inferior del cerebelo.

- **!** - No debe confundirse con un quiste aracnoideo de fosa posterior o una malformación de Dandy-Walker.
- **✓** - No produce efecto de masa. En su interior pueden verse vasos y tabiques de la hoz cerebelosa.



Megacisterna magna (TC ventana de partes blandas)



Megacisterna magna (RM potenciada en T1)



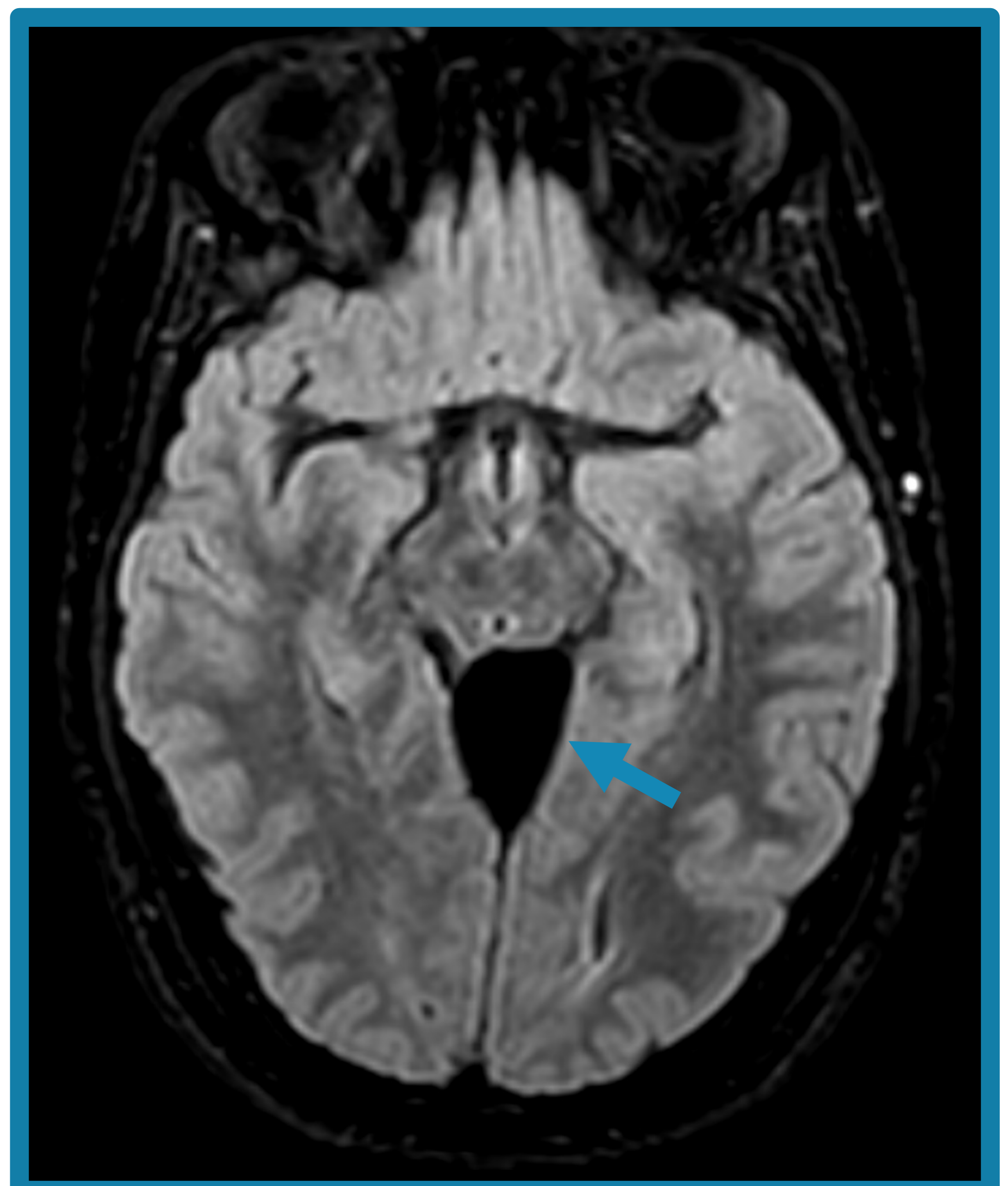
Quistes aracnoideos (I)

Dilataciones focales del espacio subaracnoideo.

- Aparecen delimitados por una doble capa de aracnoides por lo que no tiene comunicación con este espacio ni ejercen efecto de masa.
- Se localizan más frecuentemente en la fosa craneal media. Otras localizaciones son supraselar, intraventricular, en fosa posterior o en el canal espinal.



Quiste aracnoideo temporal izquierdo (TC con ventana de partes blandas)



Quiste aracnoideo supravermiano (RM potenciada en T2 FLAIR)



Quistes aracnoideos (II)

Quistes aracnoideos de fosa posterior

! - *Difíciles de distinguir de la megacisterna magna.*

✓ - *Pueden producir remodelación ósea. A veces podemos ver la membrana del quiste.*



Quiste aracnoideo de fosa posterior dónde observamos parcialmente la pared del quiste así como remodelación ósea del hueso occipital (TC con ventana de partes blandas)

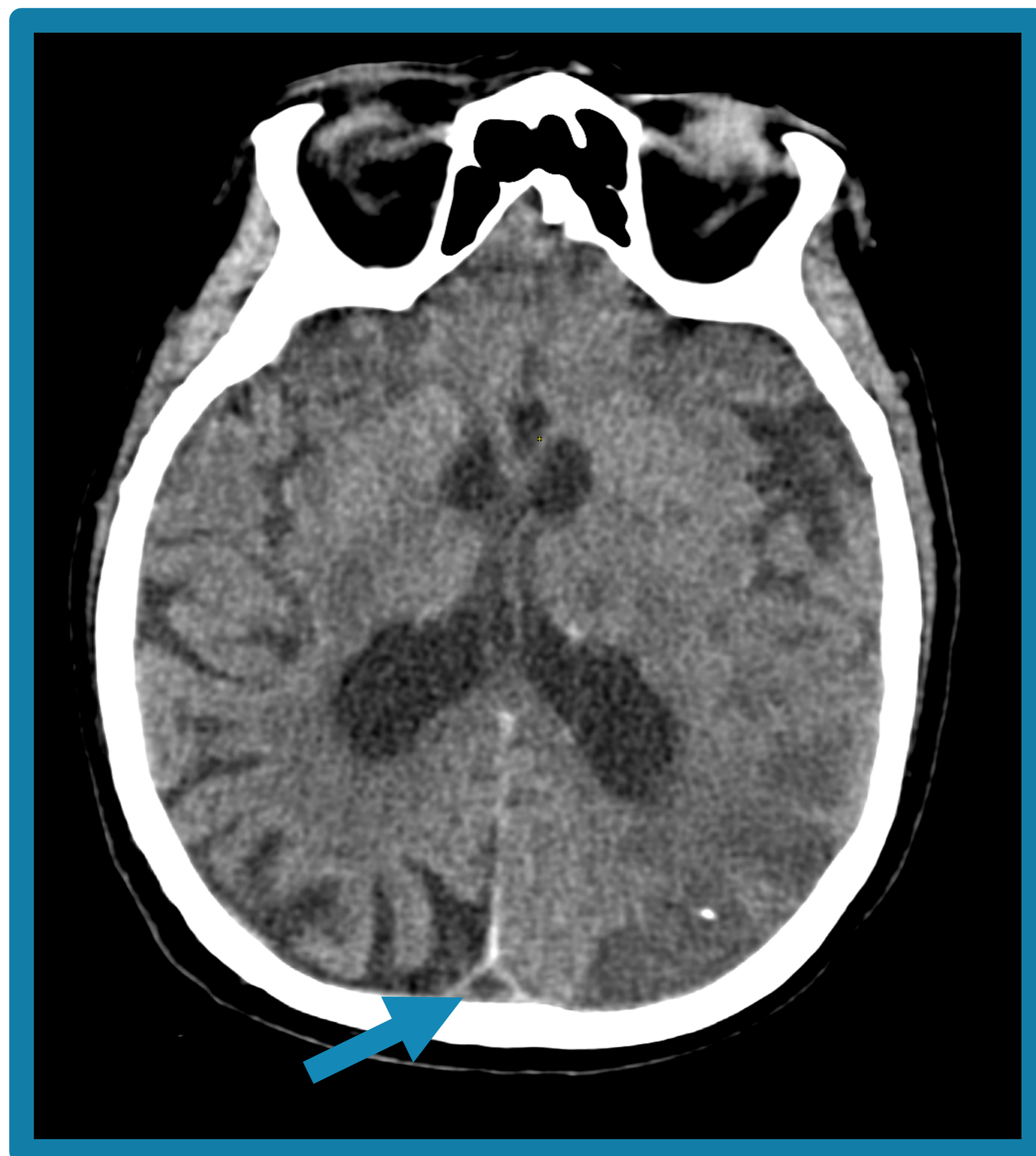


Vellosidades-granulaciones aracnoideas de los senos venosos

Las vellosidades aracnoideas donde se reabsorbe el LCR

! - No debe confundirse con defectos de repleción sugestivos de trombosis

✓ - UH similares al LCR. No presentará ningún signo sugestivo de trombosis de en TC sin CIV (hiperdensidad de los senos venosos y edema vasogénico)



Vellosidades aracnoideas con densidad similar al LCR (13 UH). (TC con ventana de partes blandas en plano axial y sagital)



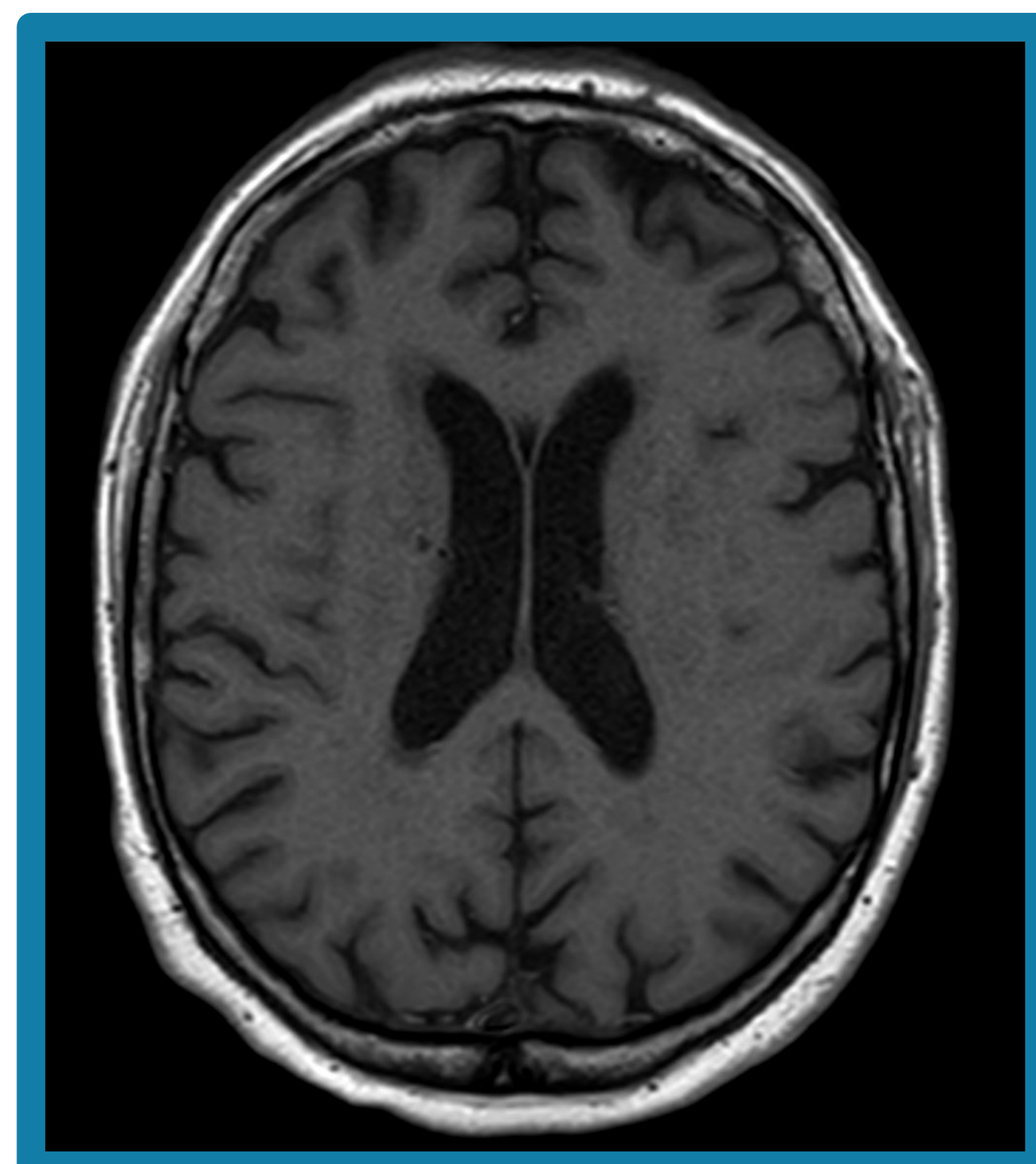


Cavum del septum pellucidum y cavum vergae

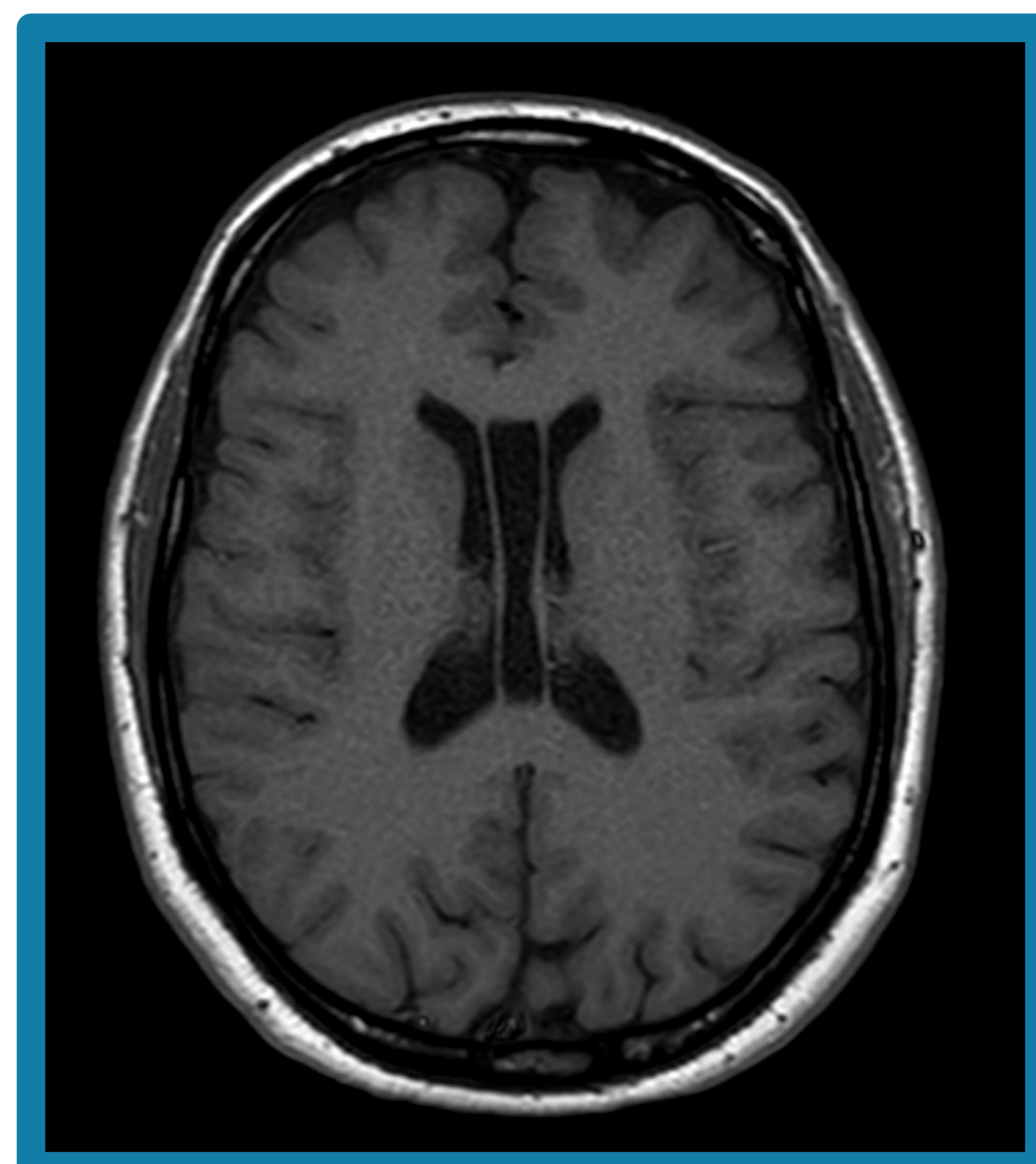
Cavum del septum pellucidum: colección de LCR entre las dos hojas del septum pellucidum anterior al agujero de Monro

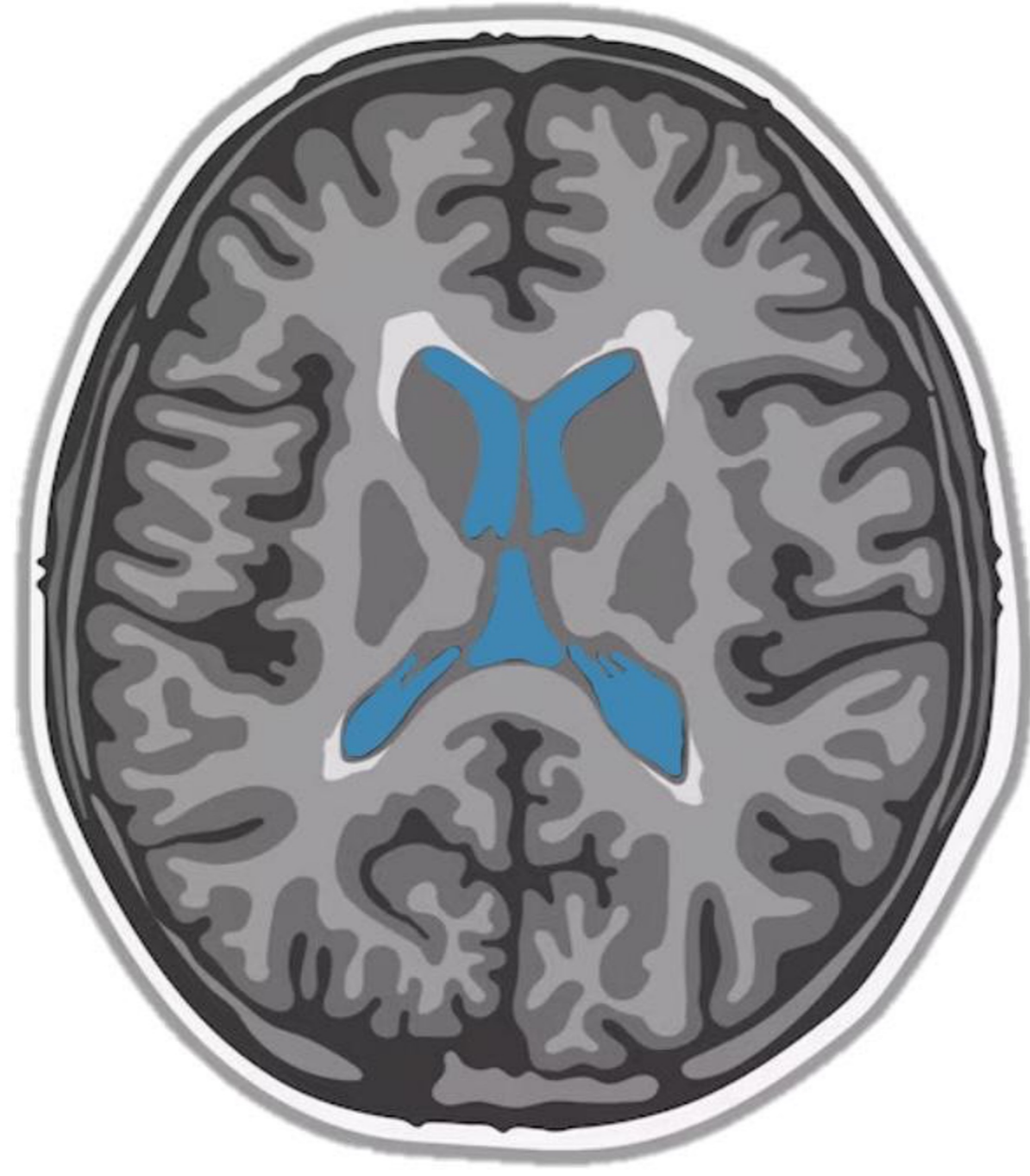
Cavum vergae: porción del cavum que se extiende posteriormente a las columnas del fórnix

*Cavum del septum pellucidum
(TC y RM potenciada en T1)*



*Cavum vergae (TC y RM
potenciada en T1)*

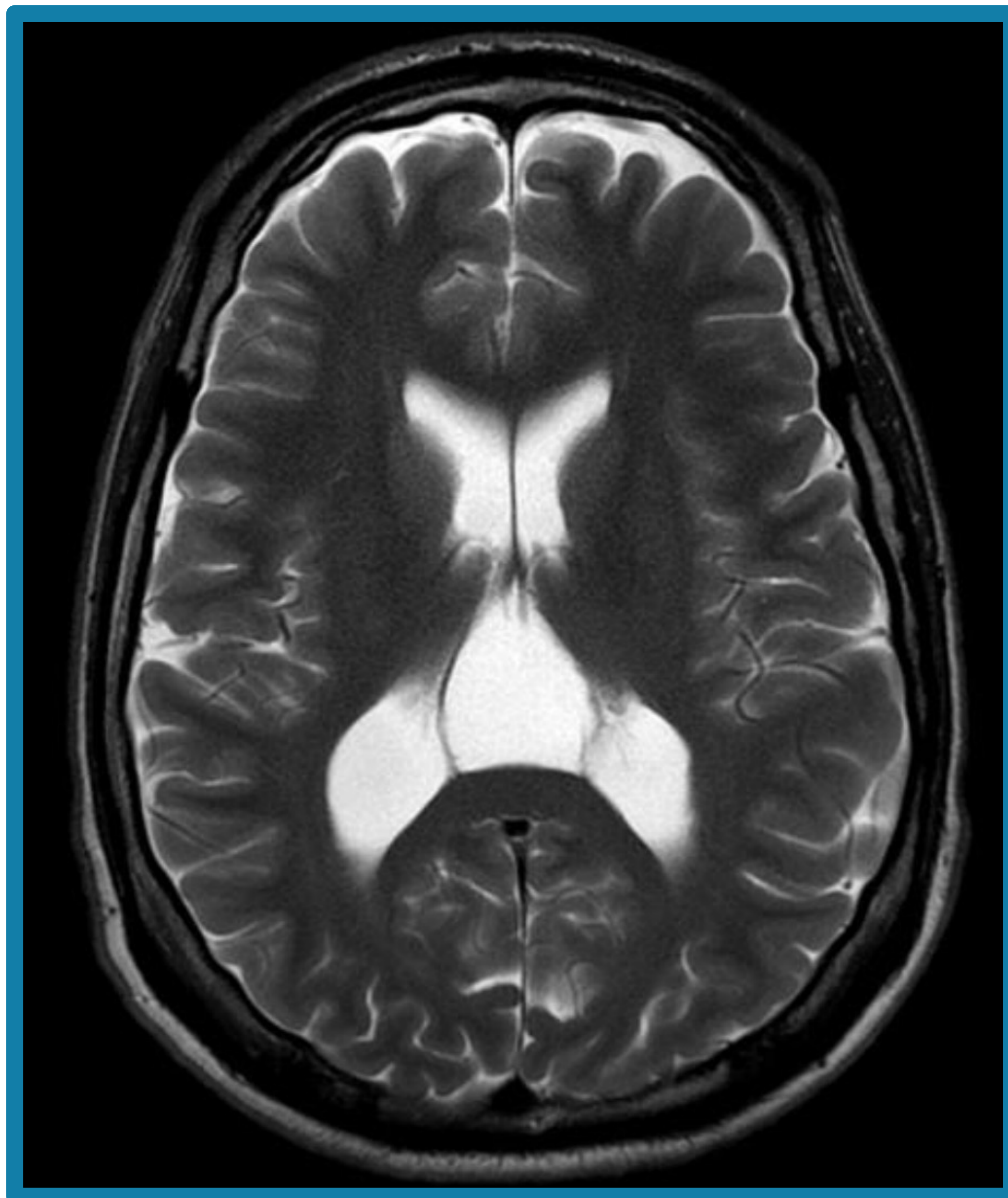




Cavum del velo interpósito

Cavum del velo interpósito: repliegue de la piamadre entre el techo del III ventrículo y los fórnices. A este espacio se le conoce con cisterna del velo interpósito. Cuando es grande o denominamos cavum del velo interpósito.

! - No debe confundirse con un quiste aracnoideo o un tumor epidermoide



Cavum del velo interpóstio (RM potenciada en T1)

**Imagen cortesía de:*

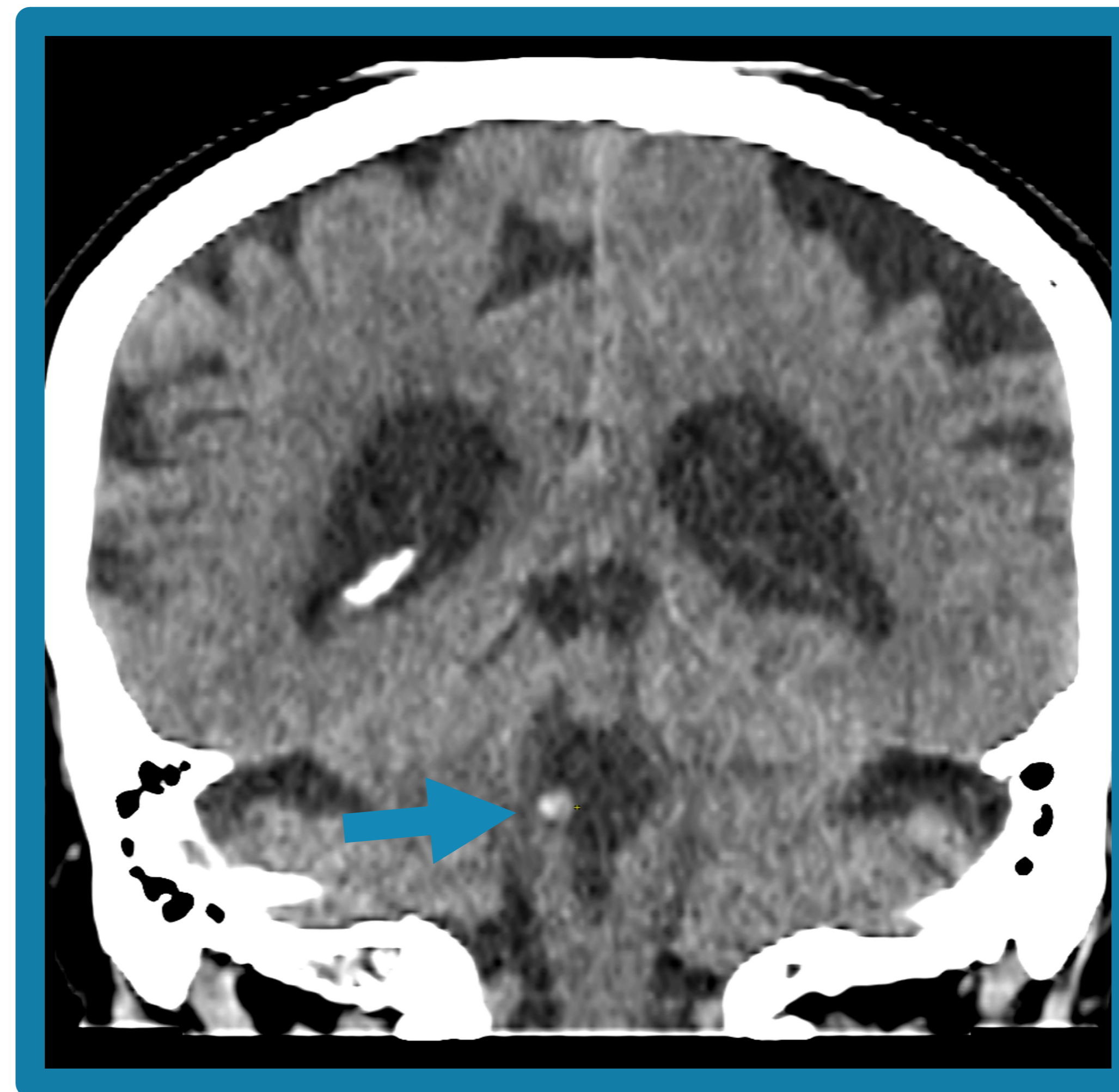
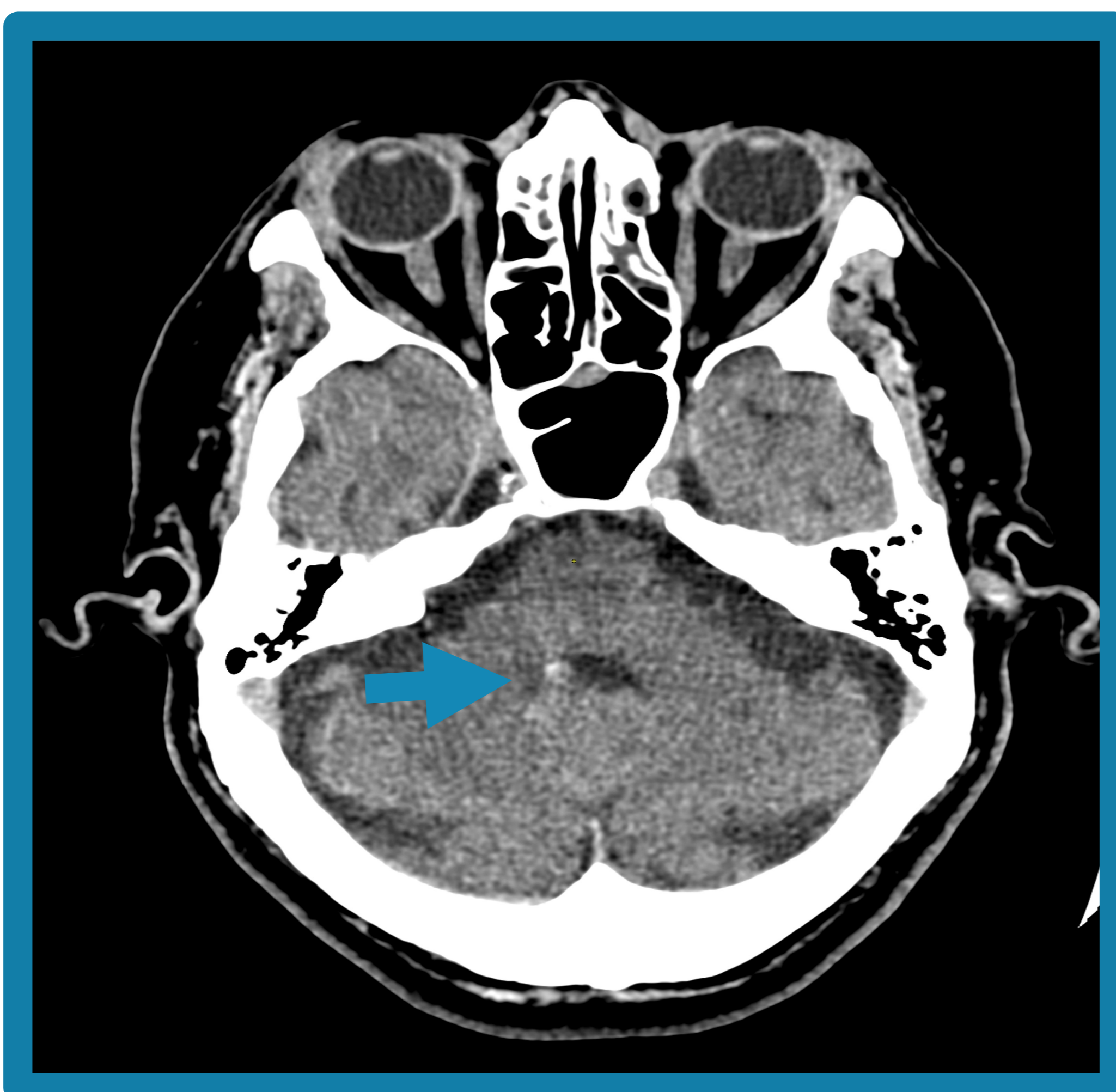
"<https://radiopaedia.org/cases/cavum-velum-interpositum-cyst-4>"



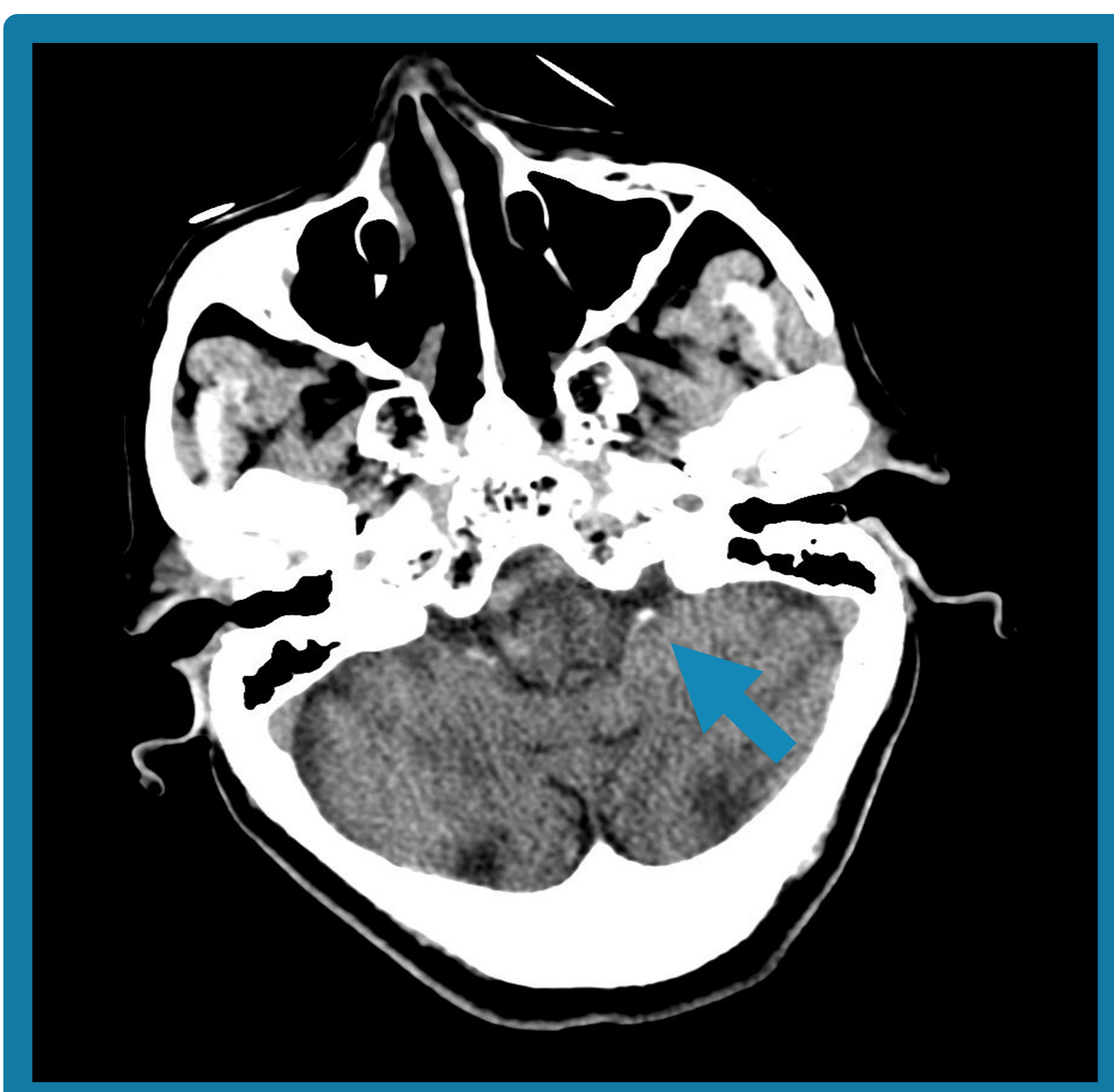
Calcificación de los plexos coroideos

Los plexos corioides calcifican a edad relativamente temprana

- Es frecuente en los trígonos de los VL, pero también puede calcificar en el agujero de Monro y el IV ventrículo (incluyendo los corpúsculos de Bochdalek)
- ! - No debe confundirse con una hemorragia o un tumor intraventricular



Calcificación del plexo coroideo del IV ventrículo (TC con ventana de partes blandas, planos axial y coronal)



Calcificación de los recesos laterales del IV ventrículo: los corpúsculos de Bochdalek (TC con ventana de partes blandas)



Quistes de los plexos coroideos

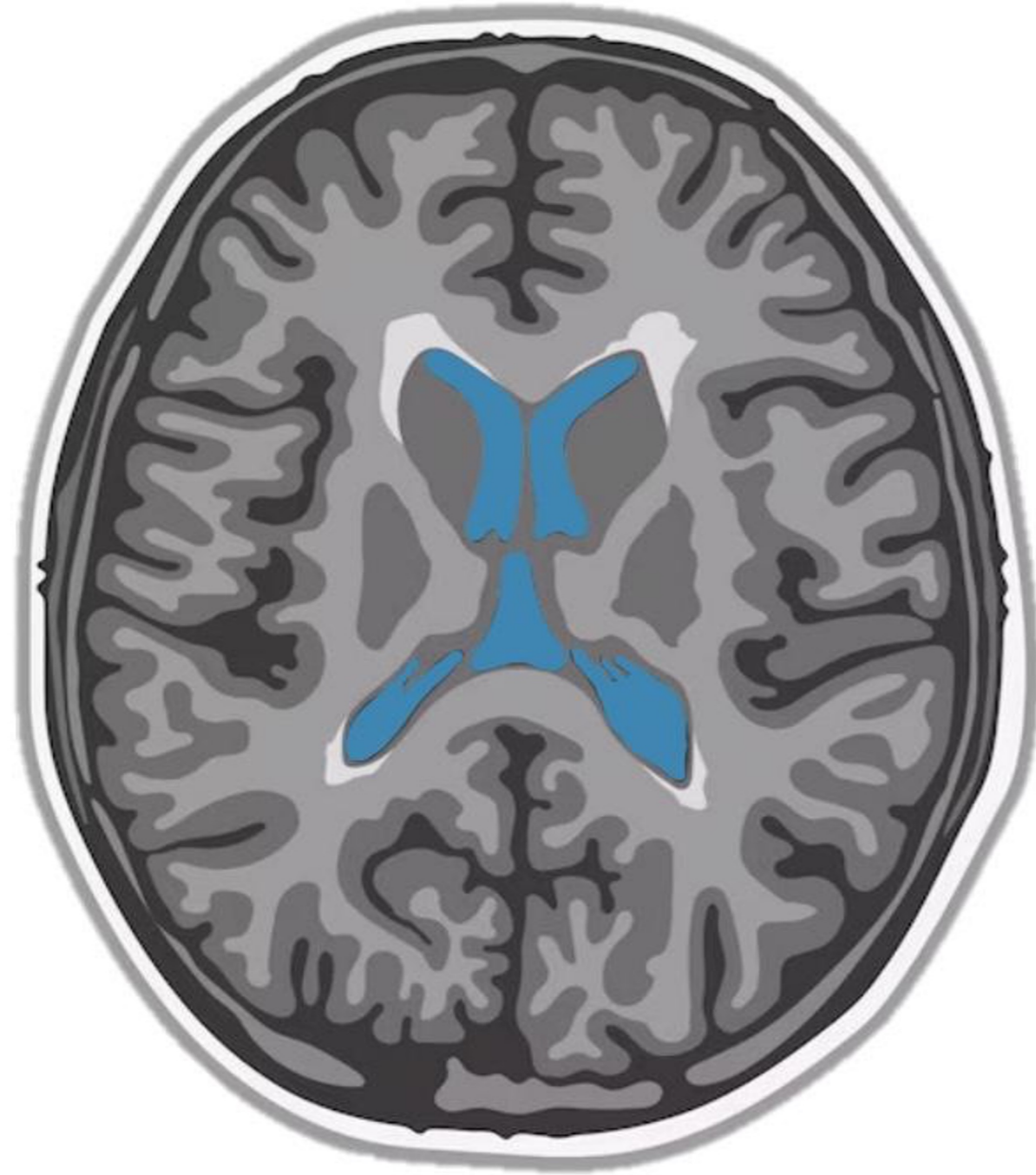
En ocasiones se forman quistes en el interior del glomus de los plexos coroideos

! - No debe confundirse con papilomas de los plexos

✓ - No realzan tras la administración de CIV.



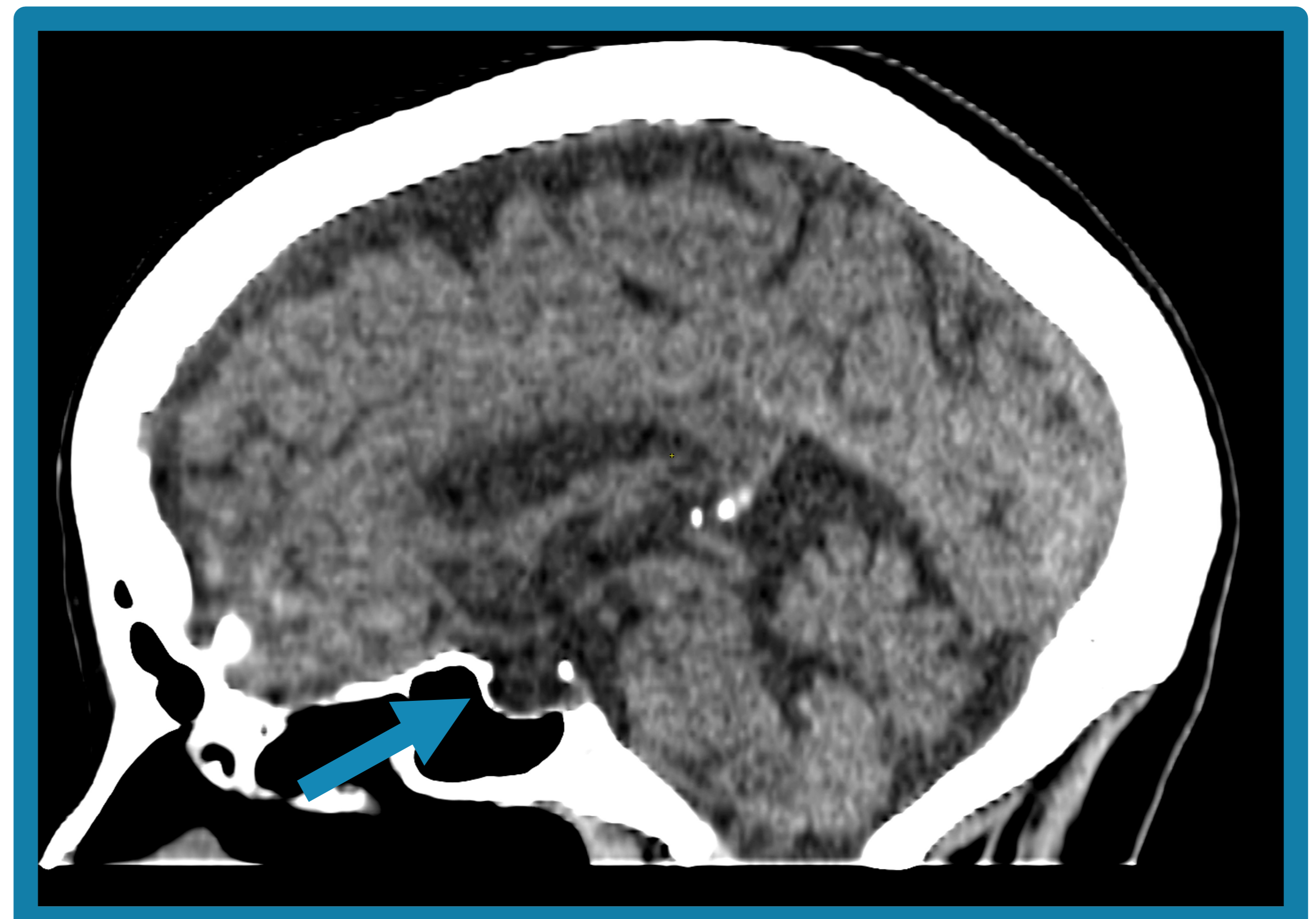
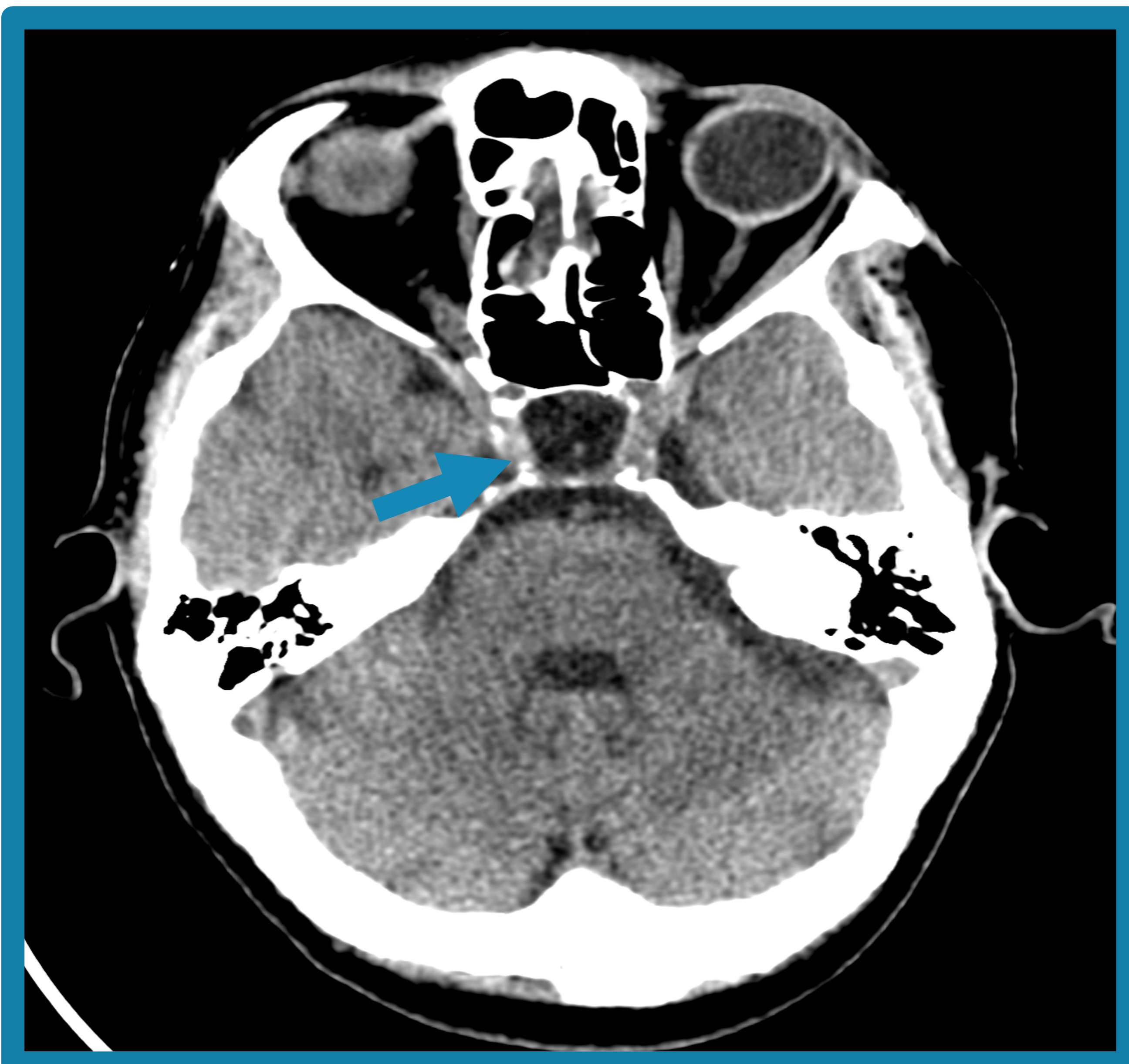
Quistes de los plexos coroideos (TC con ventana de partes blandas)



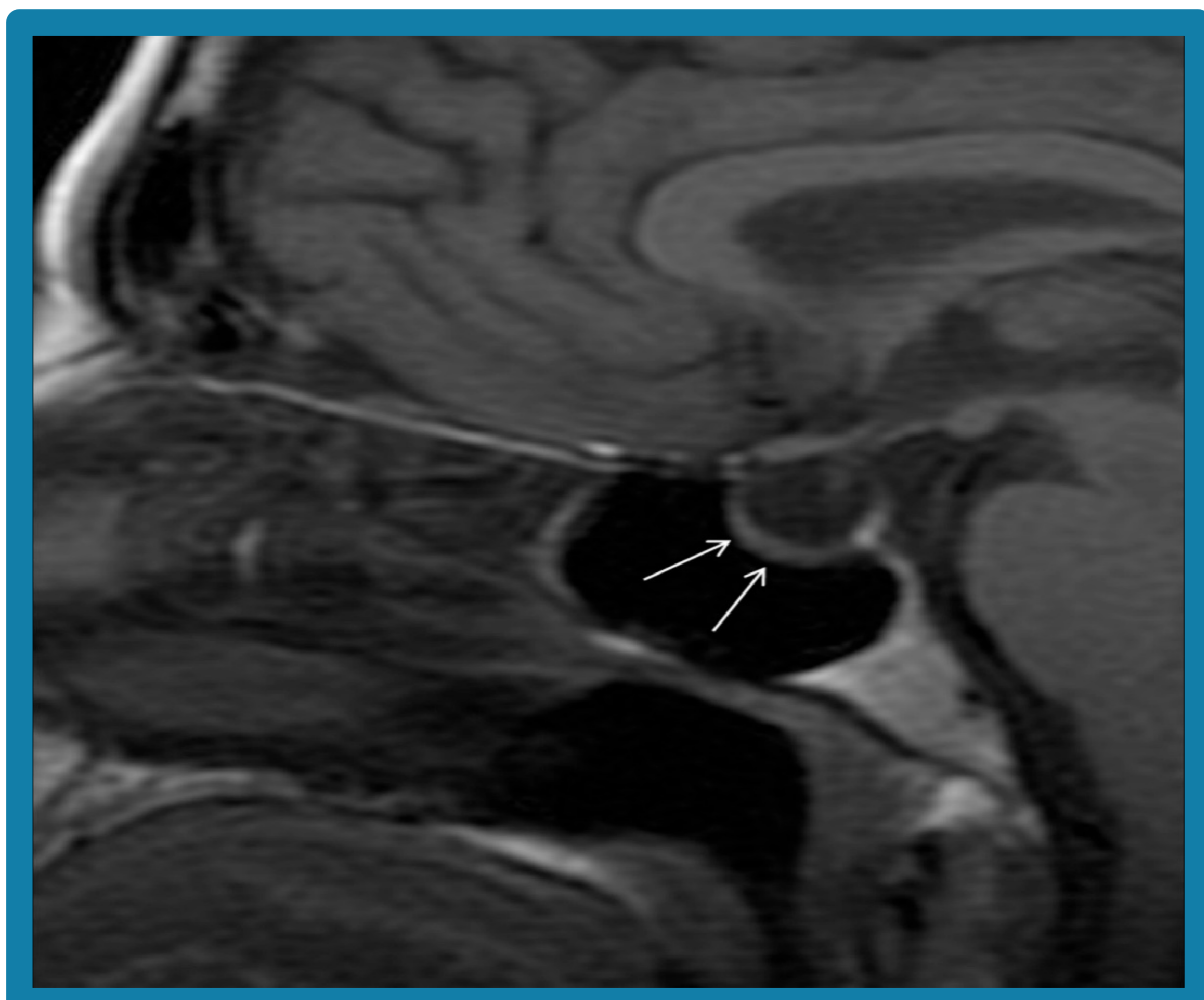
Silla turca vacía

No está realmente vacía, sino que se produce por una herniación de la aracnoides con su consiguiente acúmulo de LCR y aplanamiento de la hipófisis.

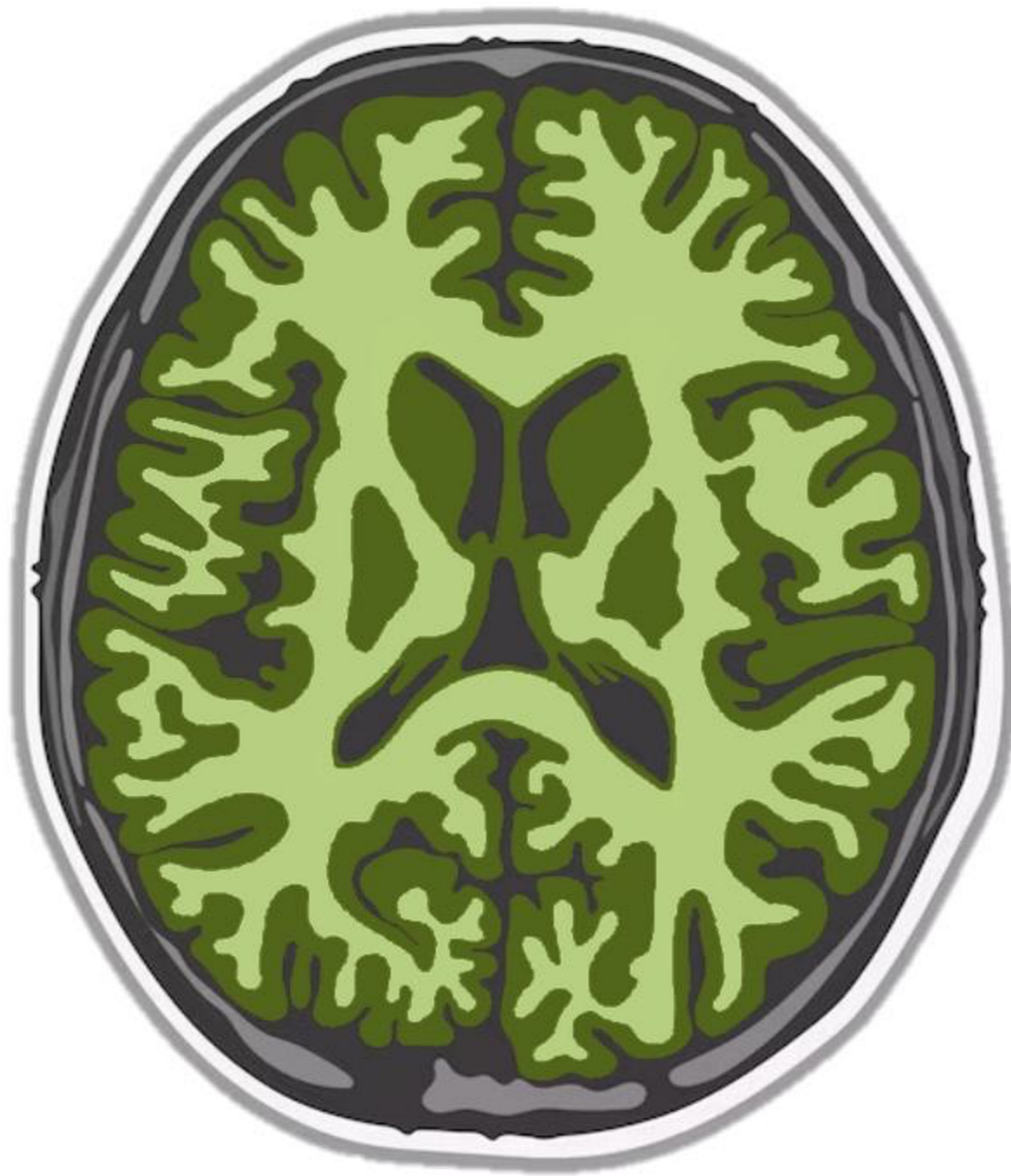
! - Plantea diagnóstico diferencial con lesiones quísticas extraaxiales como el aracnoideocele supraselar



Silla turca vacía (TC con ventana de partes blandas, planos axial y sagital)



Silla turca vacía (RM potenciada en T1)

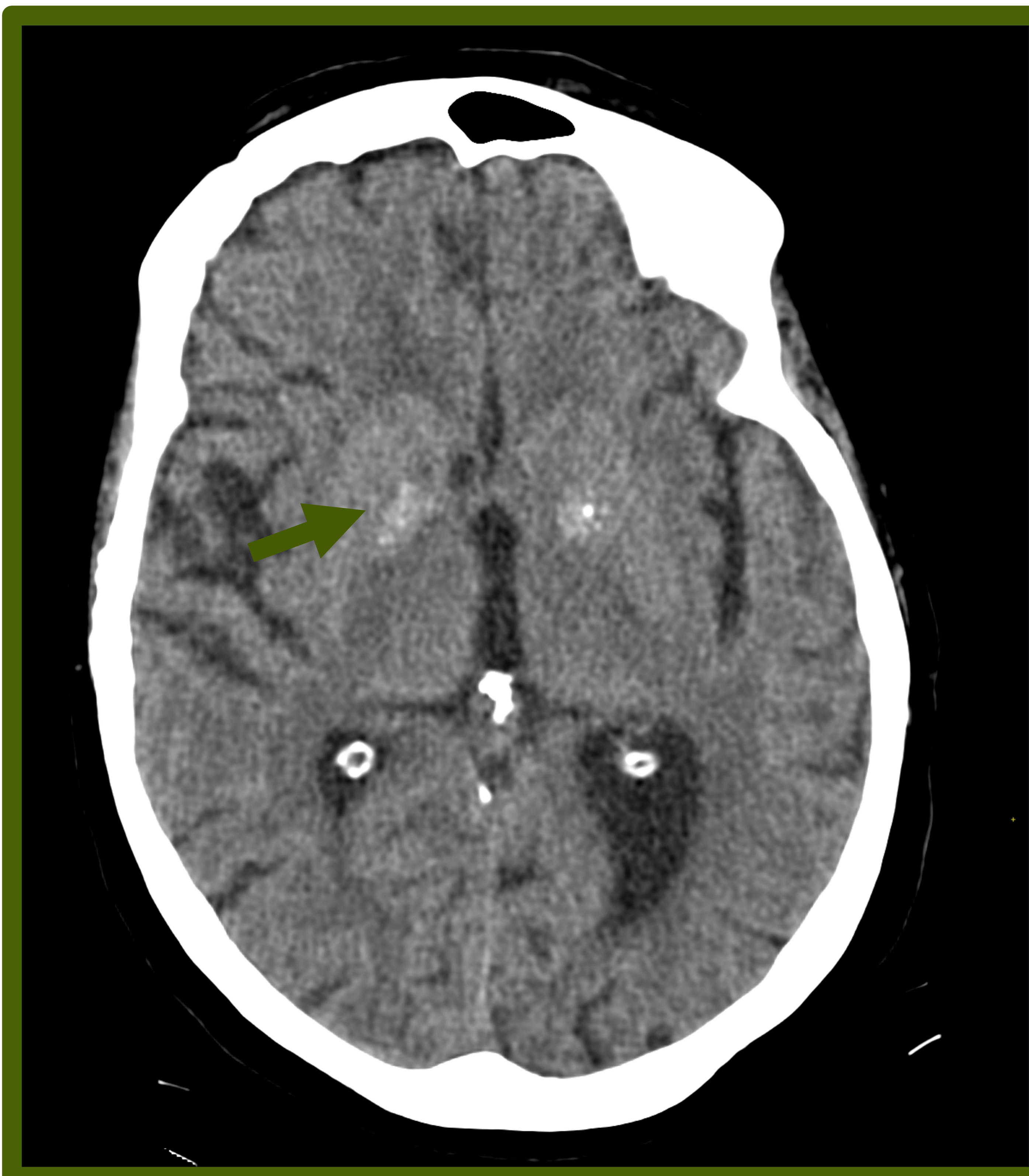


Calcificaciones en GGBB

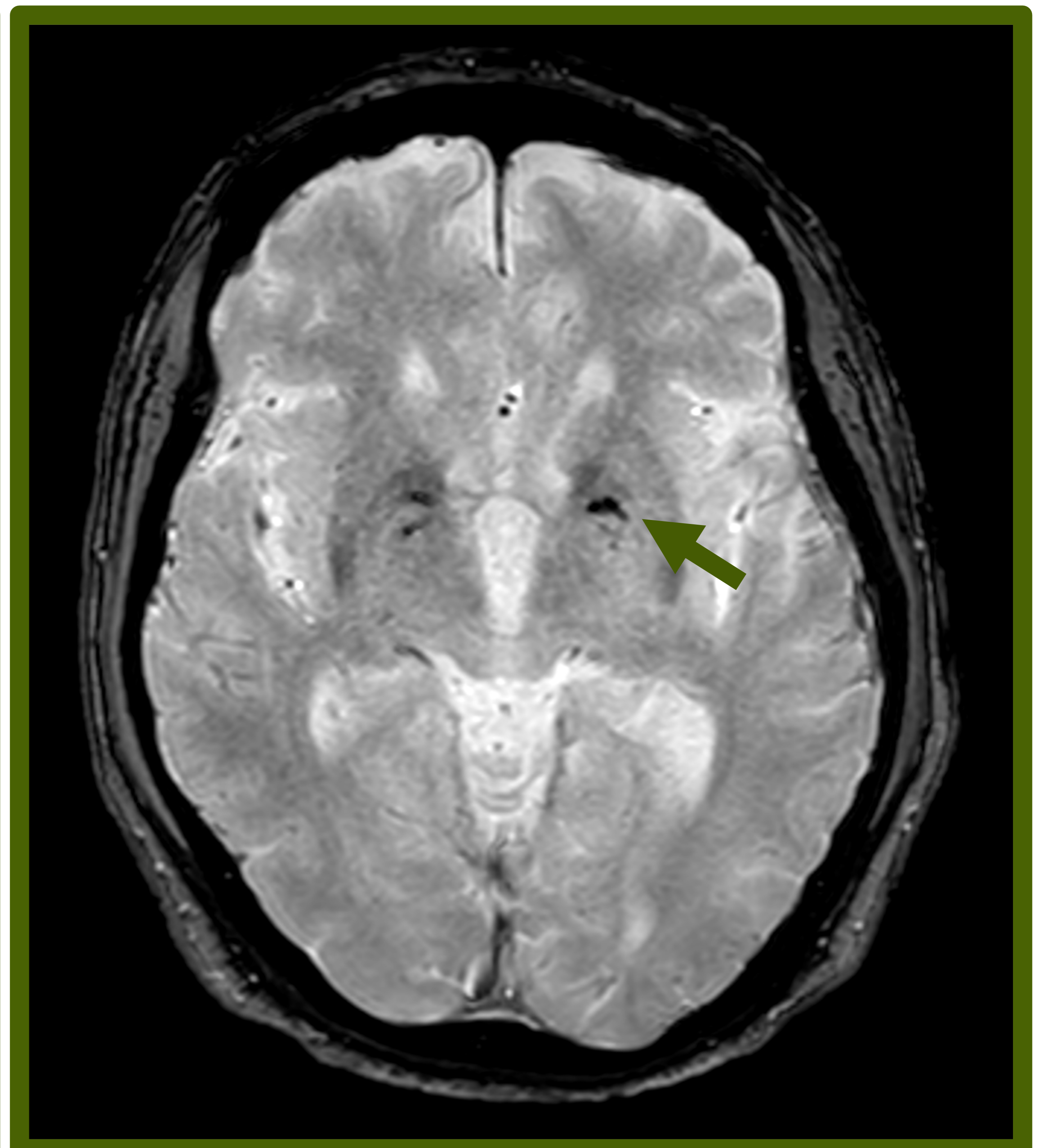
Son depósitos ferrocálcicos sin significado patológico en pacientes de edad media-avanzada

- Se suelen localizar en el globo pálido

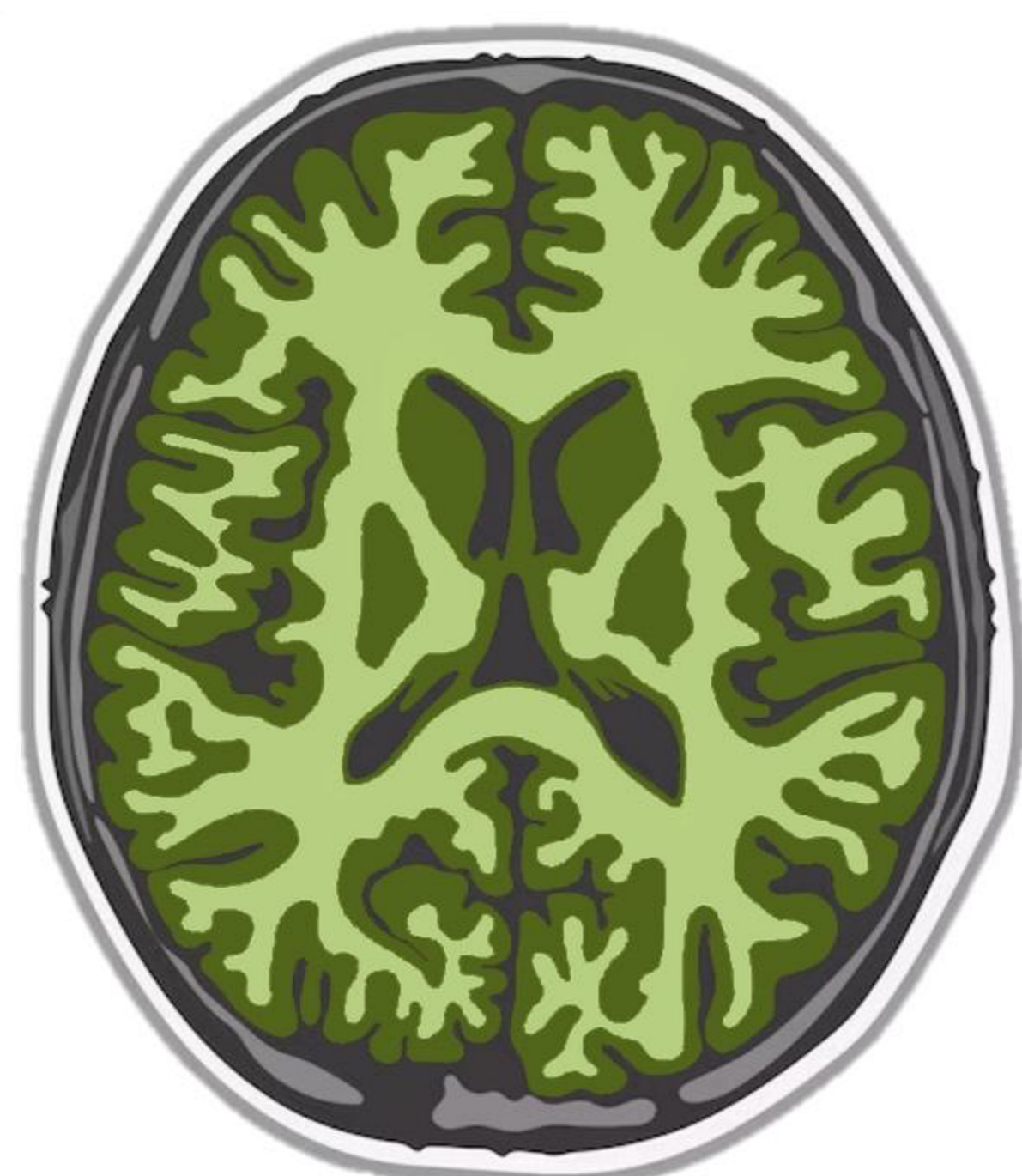
! - No debemos confundirlos con pequeños hematomas HTA, los cuales se suelen localizar en putamen y ejercen efecto de masa



Calcificaciones de los GGBB (TC con ventana de partes blandas)



Calcificaciones de los GGBB (RM potenciada en T2 gradiente)



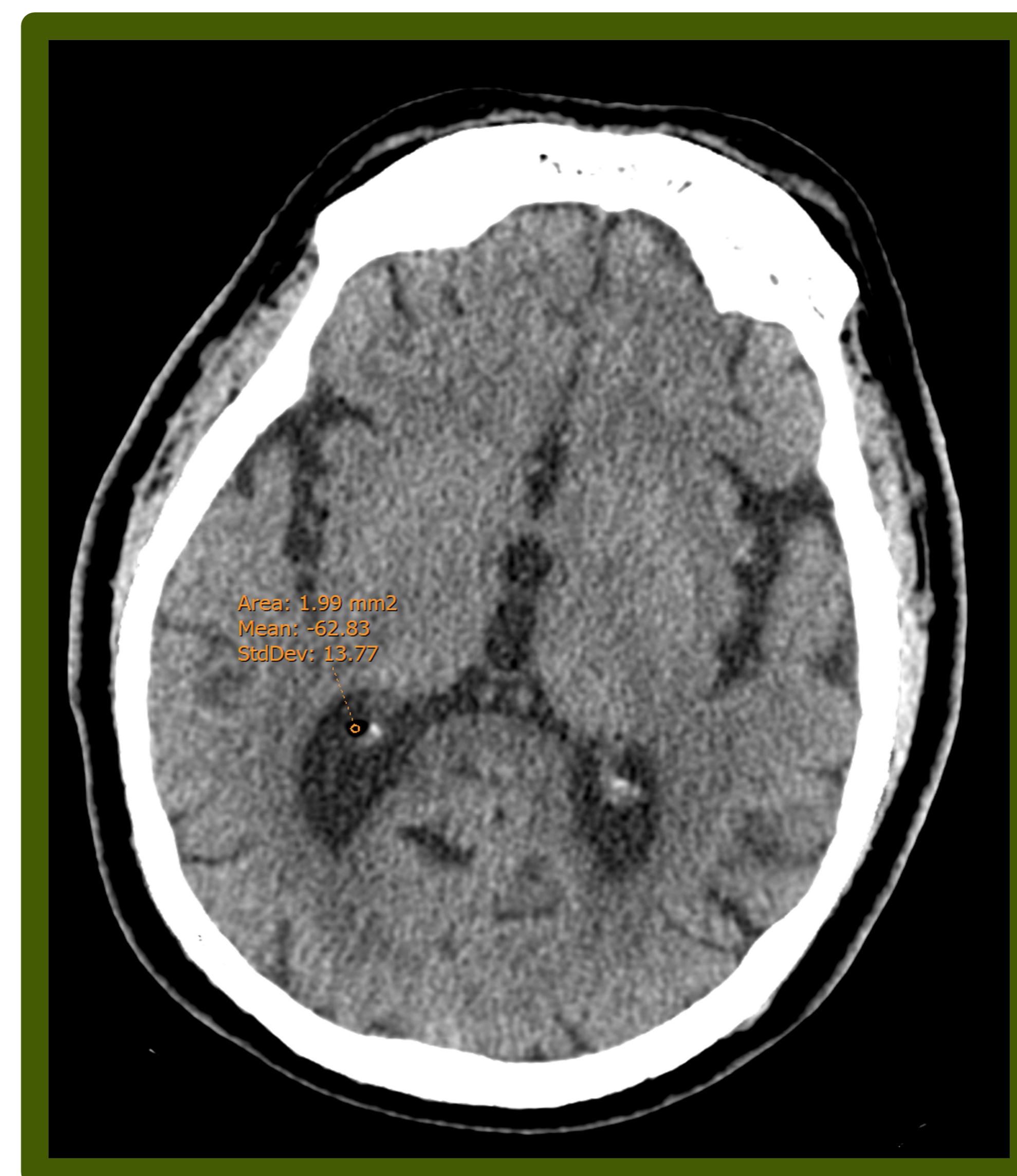
Lipomas encefálicos

Son lesiones bien delimitadas subcentimétricas de atenuación grasa, más frecuentemente supratentoriales.

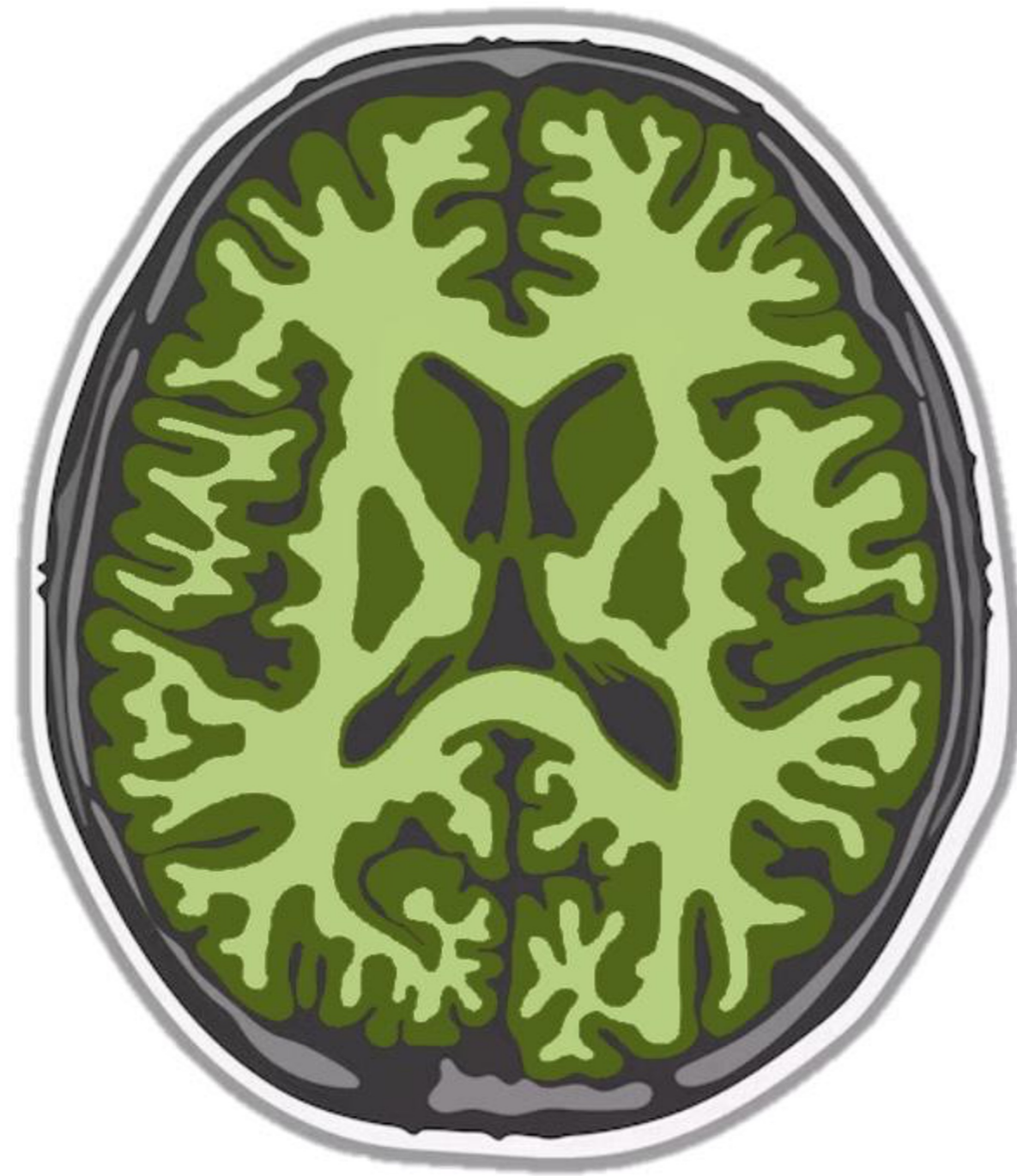
! - No deben confundirse con quistes o neumoencéfalo.



Lipoma en la hoz interhemisférica anterior (TC con ventana de partes blandas)



Lipoma en los plexos coroideos (TC con ventana de partes blandas)



Pseudotumor vermiano y del flóculo

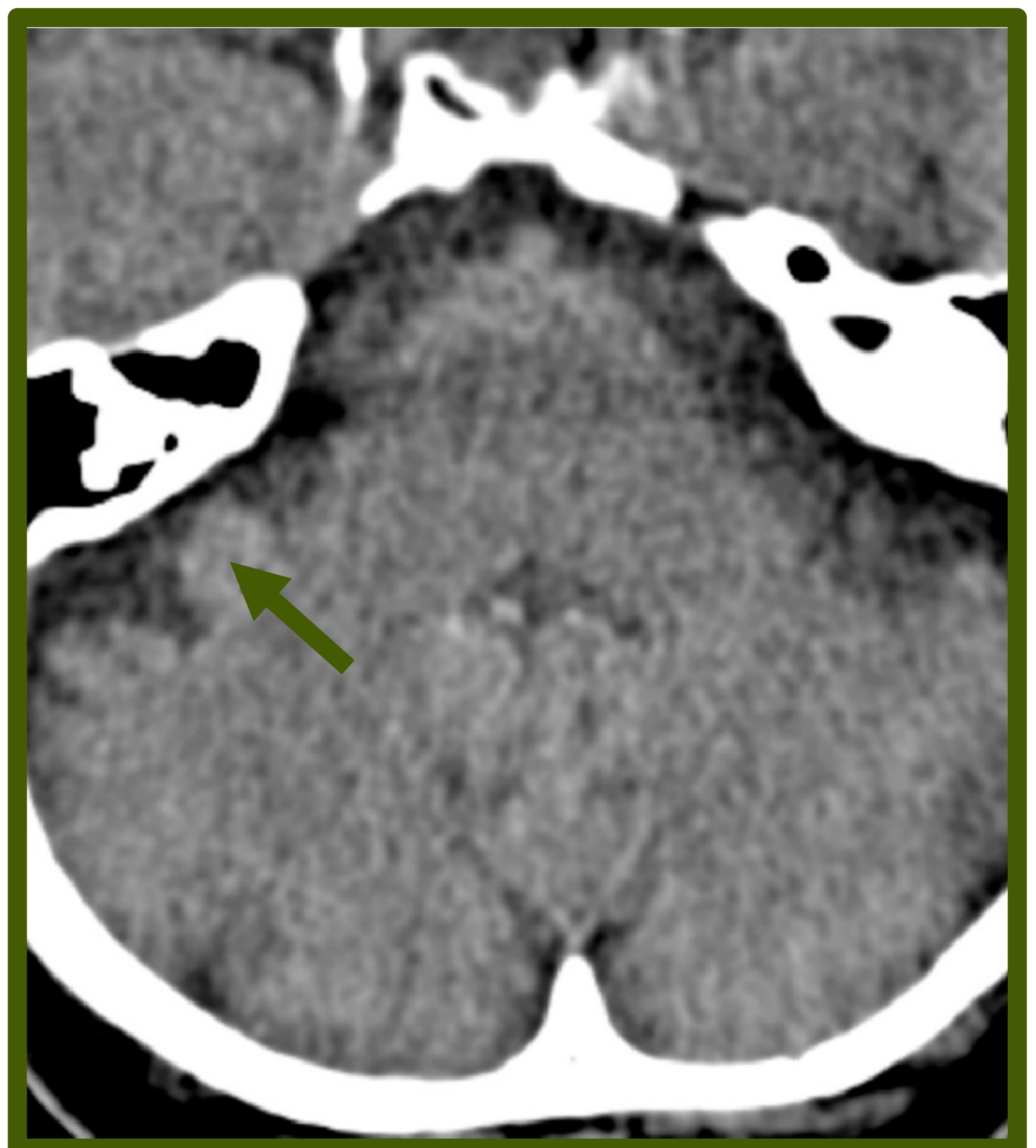
Vermiano: es un efecto visual que se produce porque la sustancia gris del vermis y las amígdalas cerebelosas se ven más hiperdensas al estar rodado por estructuras de menor densidad como la sustancia blanca cerebelosa y el IV ventrículo. Esto nos puede dar la sensación de masa vermiana

! - No debemos confundirla con meduloblastomas o ependimomas, para ello se puede realizar un TC con CIV

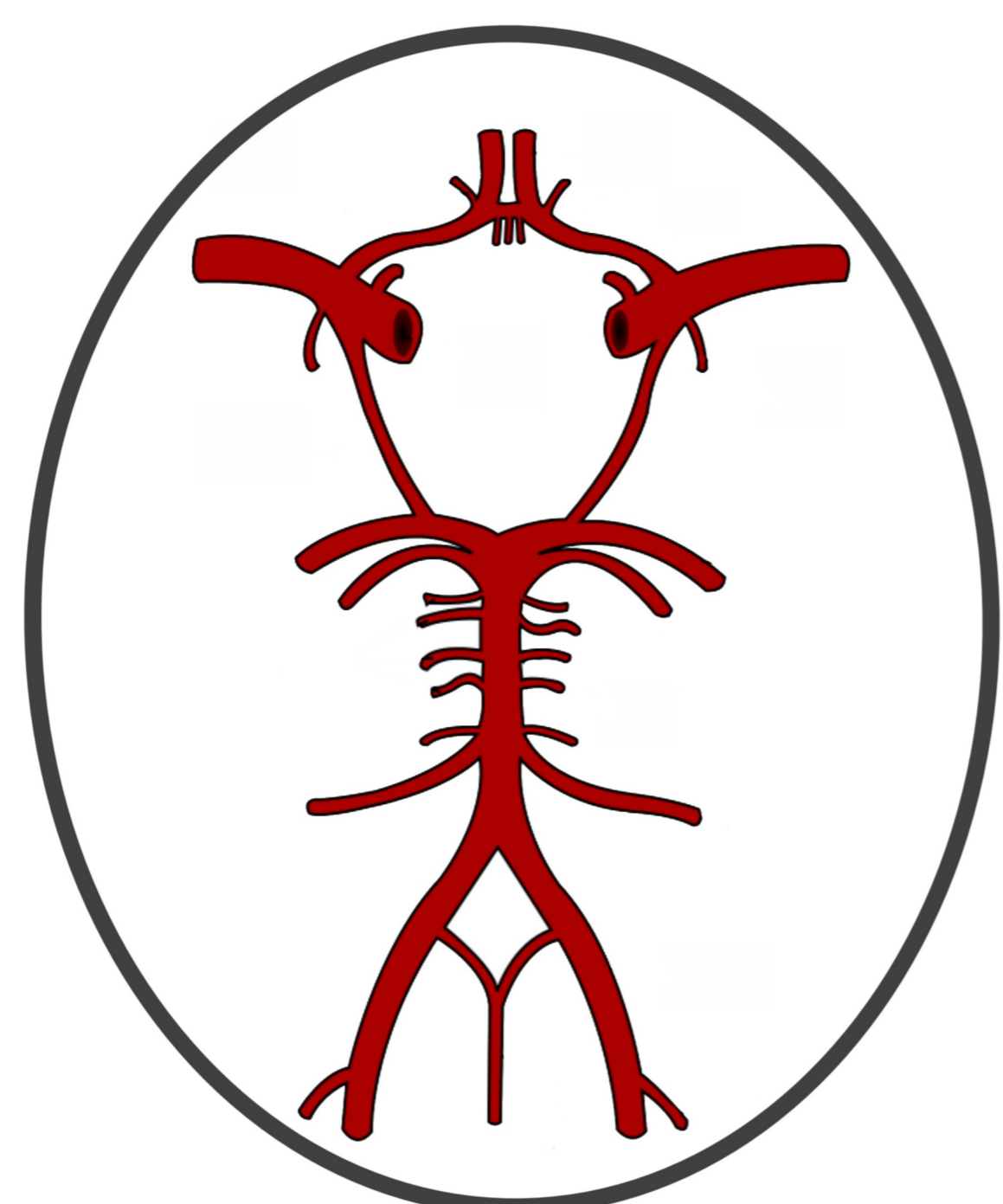
Flóculo: ocasionalmente el flóculo cerebeloso puede confundirse con una masa cuando se proyecta en la cisterna del APC por detrás del CAI



Pseudotumor vermiano (TC con ventana de partes blandas)



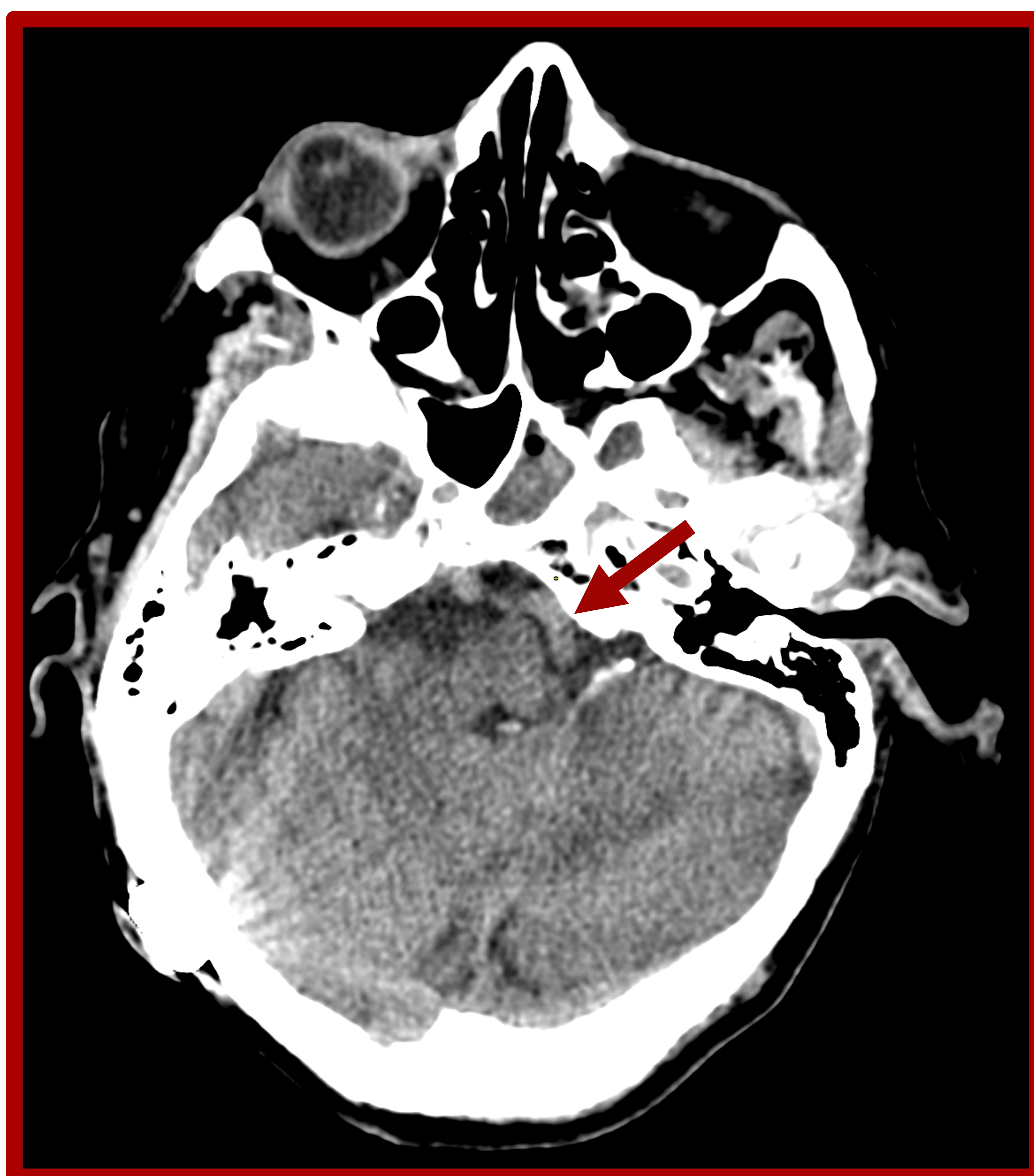
Pseudotumor del flóculo cerebeloso derecho (TC con ventana de partes blandas)



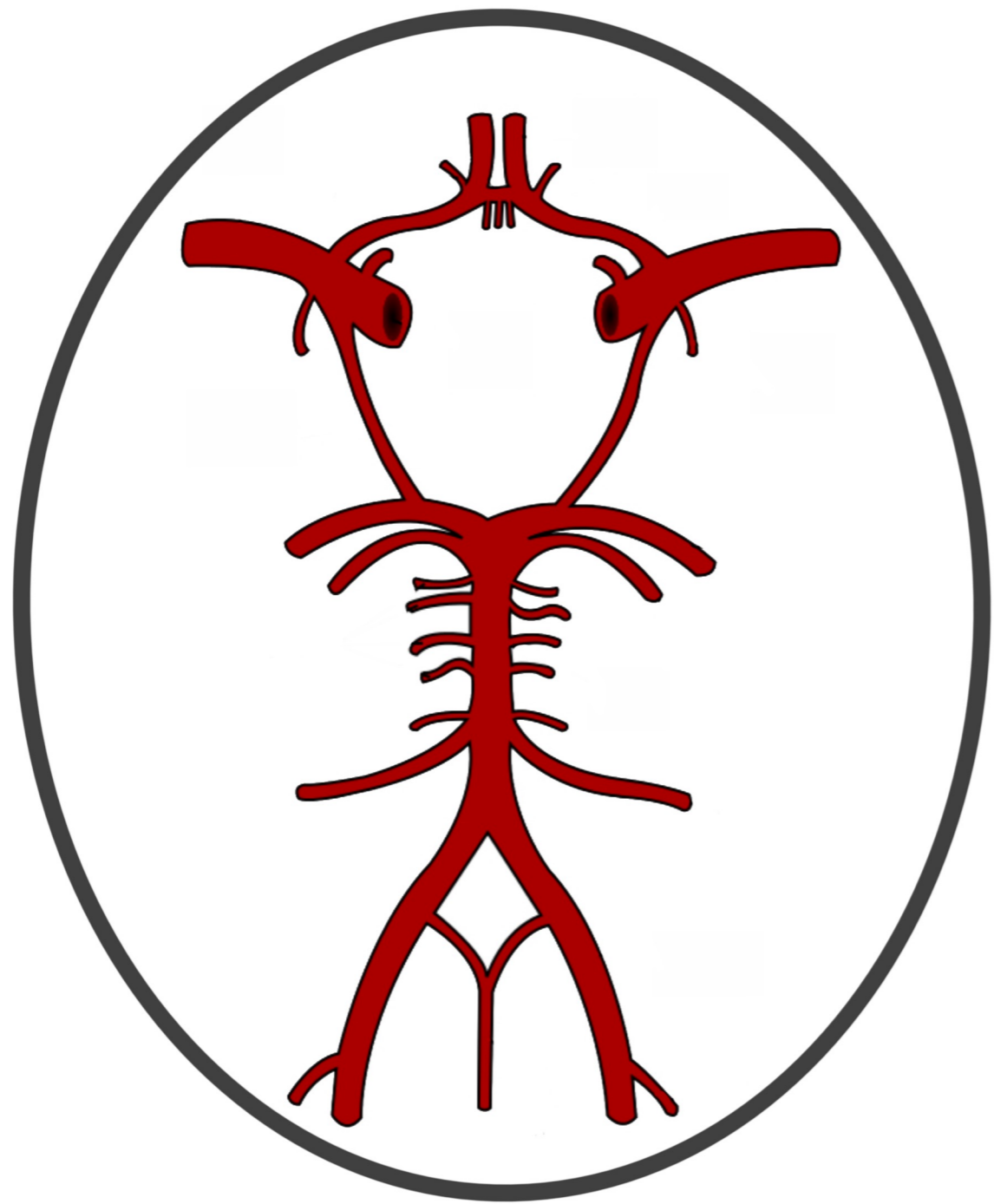
Elongación arterial

Elongaciones y tortuosidad de los en pacientes de edad avanzada o hipertensos, frecuentemente en la arteria vertebral distal o basilar proximal.

! - No confundir con dilataciones aneurismáticas en los cortes axiales



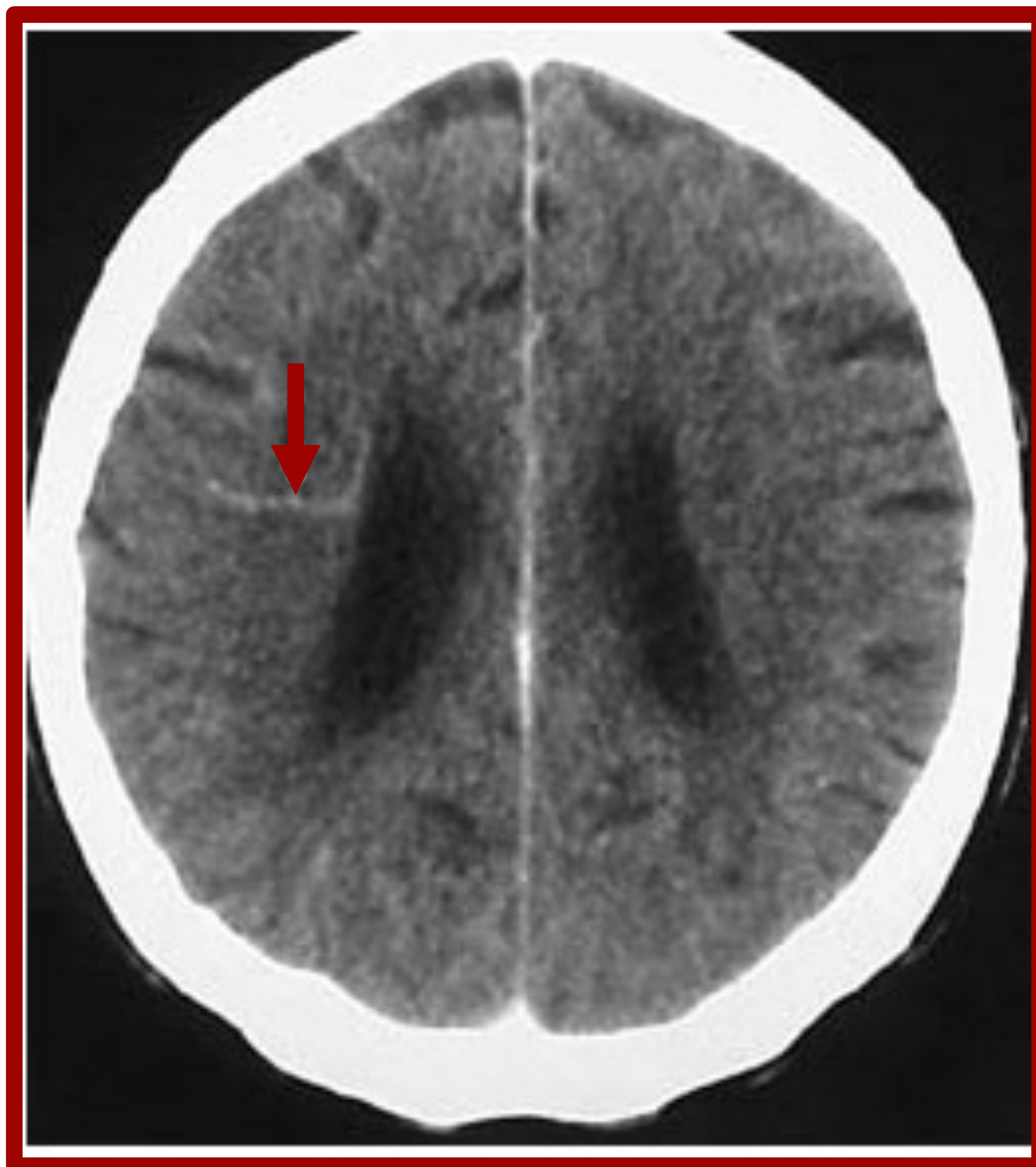
Elongación de la arteria vertebral distal izquierda (TC)



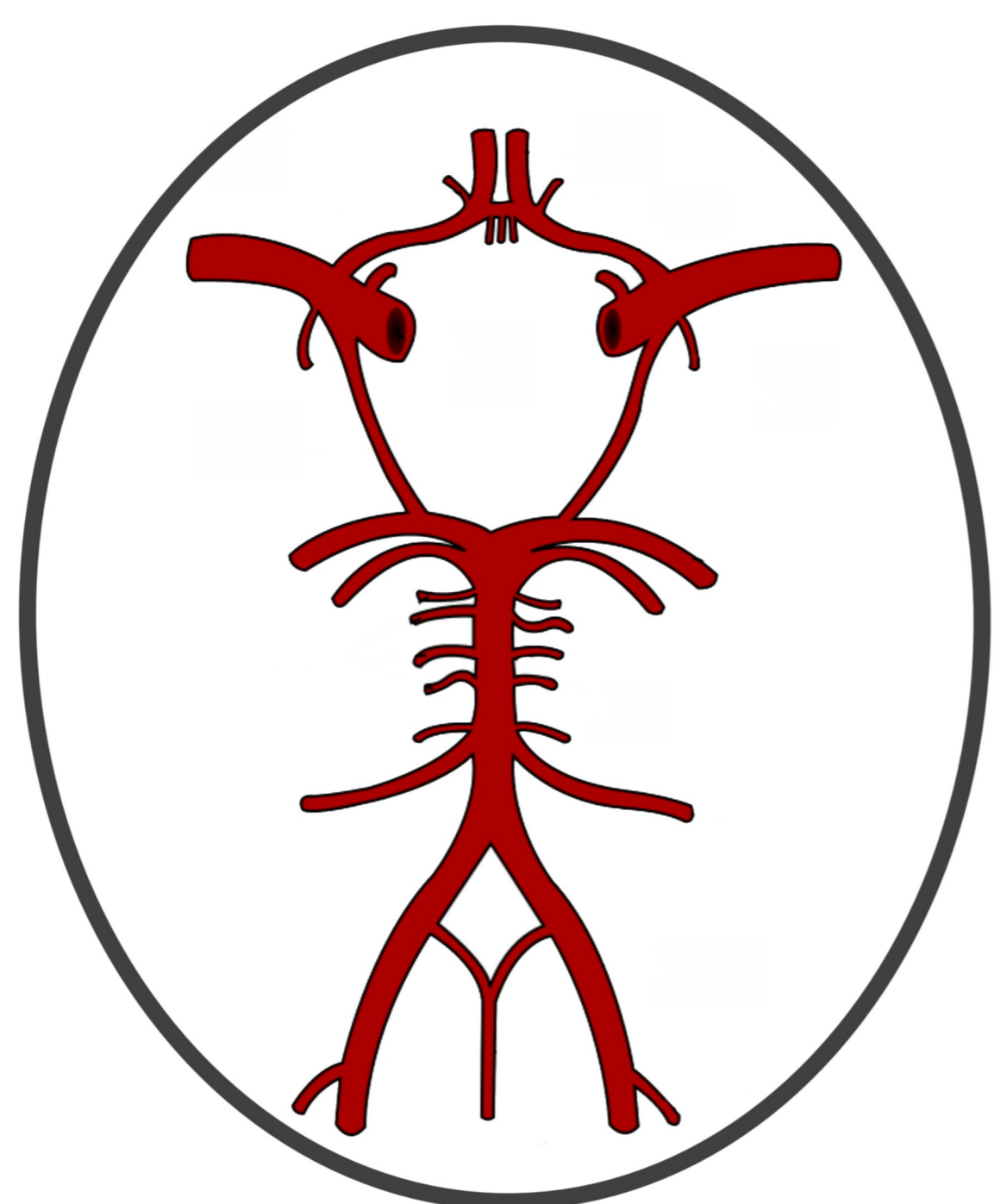
Anomalía venosa del desarrollo

Estructura vascular de localización intraparenquimatosa que une el sistema venoso superficial con el profundo. Suele localizarse entre la corteza y el ventrículo

- **!** - No confundirse con angiomas venosos ni hemorragia subaracnoidea



Anomalía venosa del desarrollo (TC con ventana de partes blandas)

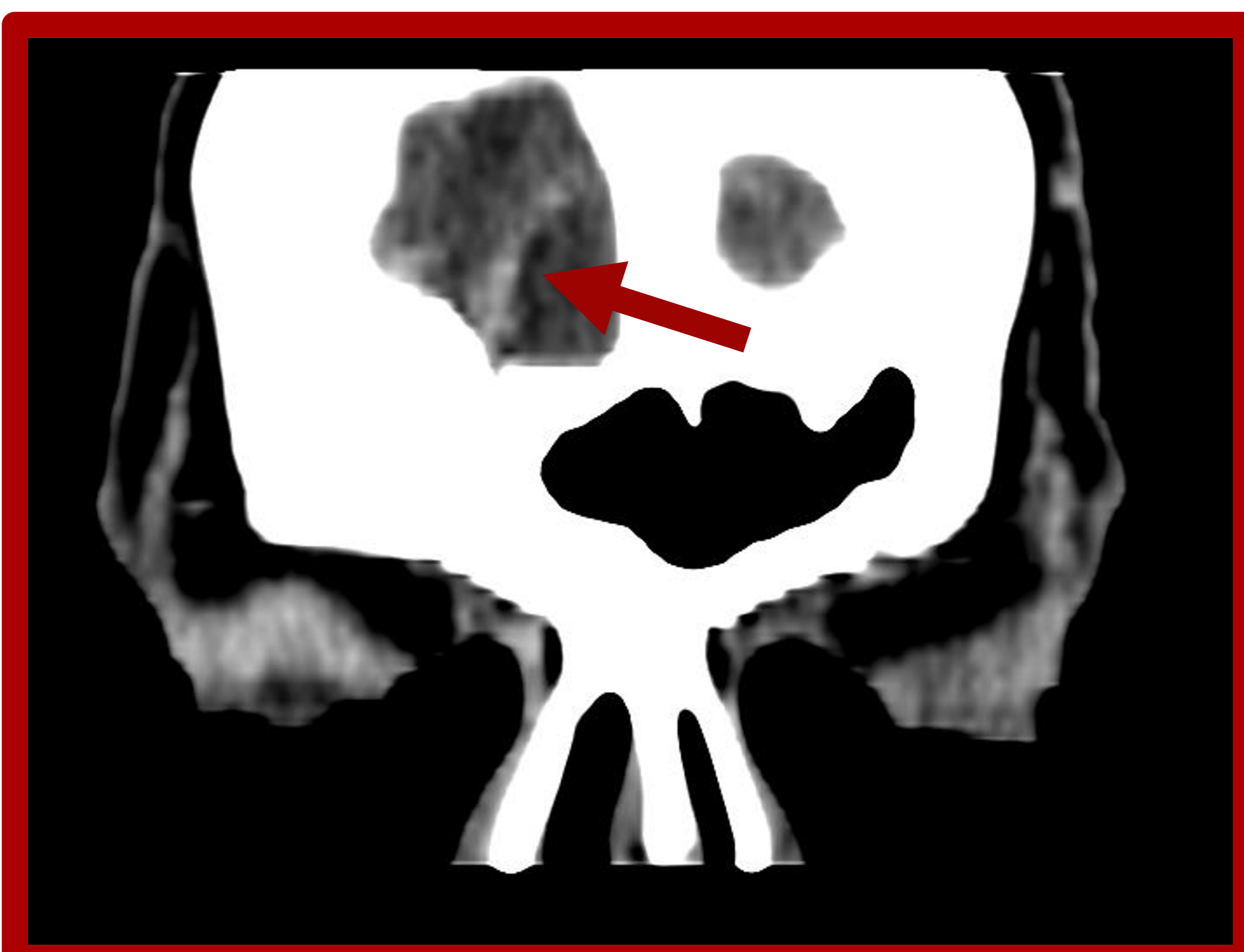


Venas durales prominentes

Las venas durales son canales venosos que discurren entre las dos capas de duramadre (capa endoósea y capa meníngea). A veces pueden ser prominentes.

! - No debe confundirse con pequeños hematomas subdurales

✓ - Valorar el estudio en los tres planos.



Prominencia de un canal venoso dural de localización frontal derecha (TC con ventana de partes blandas, planos axial, coronal y sagital)

Conclusiones

Debemos conocer la existencia de las variantes normales y ser cuidadosos con la calidad técnica de las exploraciones realizadas. De esta manera evitaremos retrasos y errores en el diagnóstico, así como la necesidad de realizar pruebas adicionales innecesarias.

Bibliografía

1. Neurorradiología. William W. Orrison. Volumen 1, Ediciones Harcourt SA. 2001.
2. Renowden S. Normal anatomy of the brain on CT and MRI with a few normal variants. Pract Neurol. 2012 Aug;12(4):225-33.
3. Greenspan SL, Mathews VP. Pearls and pitfalls in clinical neuroradiology. Semin Neurol. 1998;18(2):221-36.
4. SERAM 2014 / S-0306 / Imagen cerebral: ¿Variante de la normalidad o Patología?" by: "V. Mayoral Campos, P. Menal Munoz, J. A. Guirola, M. J. Gimeno Peribanez, R. Lasierra Diaz, J. I. Pina Leita; Zaragoza/ES"