

**seram**

Sociedad Española de Radiología Médica

**34**

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

## UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

COMPLEJO HOSPITALARIO  
DE TOLEDO

*Beatriz Gutiérrez Martínez, Aitana Palomares Morales, María Jesús Lucena González, Rafael Morcillo Carratalá, Purificación Calvo Azabarte, Raquel Moreno De La Presa*



## ÍNDICE

### **MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO: UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

- ❖ Objetivos.
- ❖ Introducción.
- ❖ Anatomía del cuarto ventrículo.
- ❖ Masas del cuarto ventrículo.
- ❖ Diagnóstico diferencial y puntos clave.



## ❖ OBJETIVOS

### *MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

### *UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

- Describir la anatomía normal del cuarto (4º) ventrículo
- Clasificar las masas comunes del 4º ventrículo acorde a la edad del paciente
- Describir e ilustrar los hallazgos radiológicos de las masas del 4º ventrículo utilizando tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM)



## ❖ INTRODUCCIÓN

### *MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

### *UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

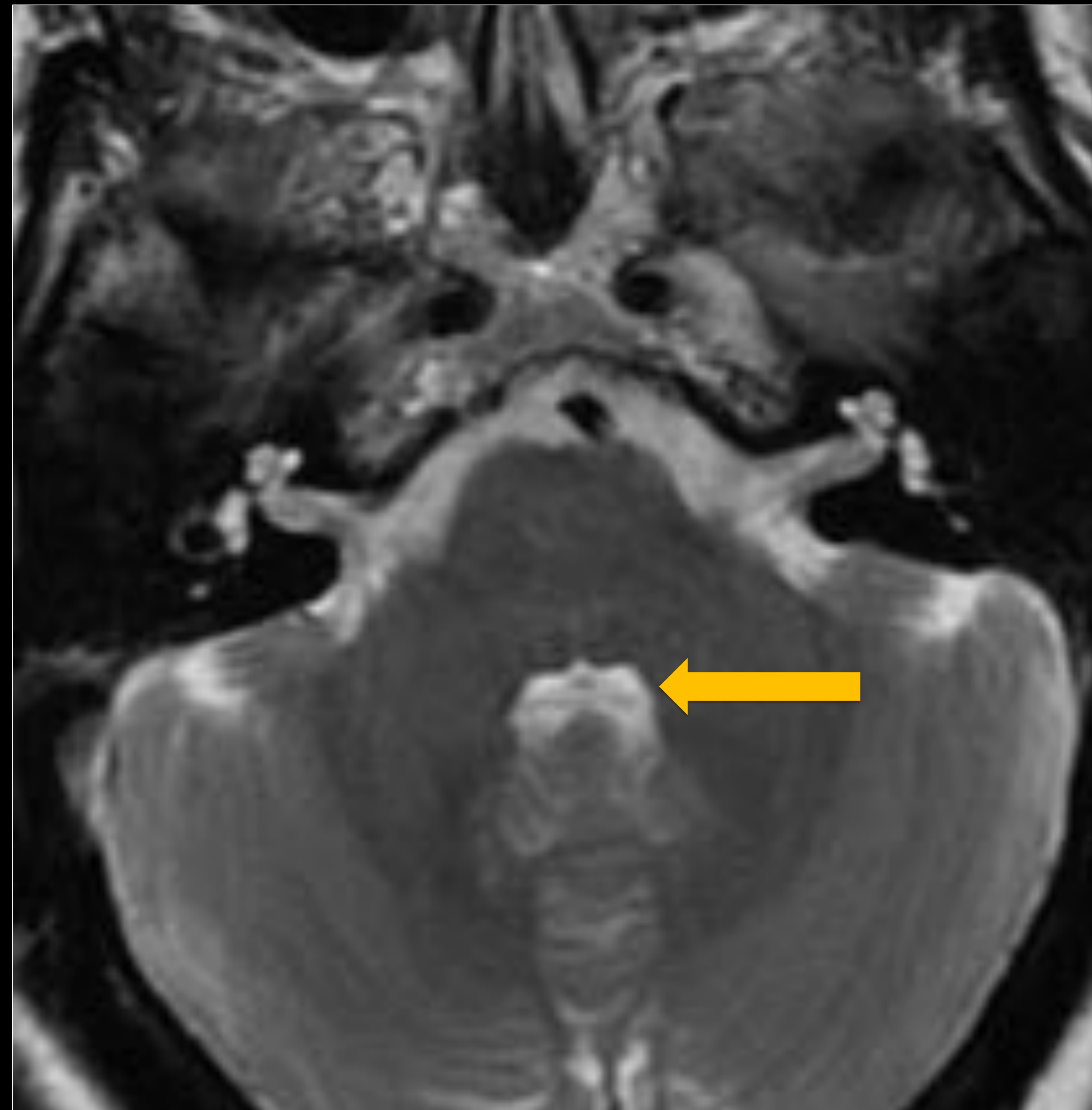
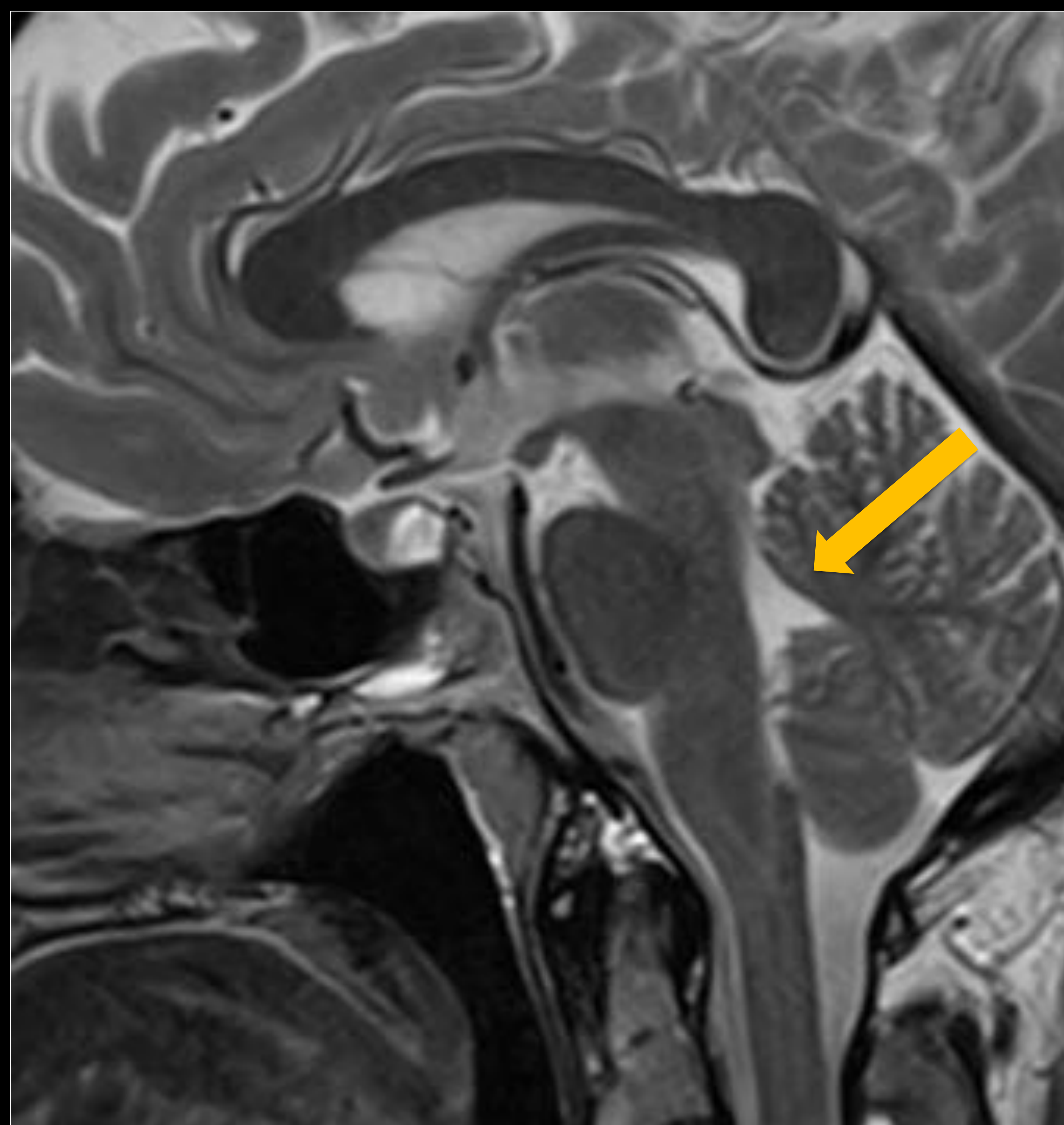
- ❖ Las masas del cuarto ventrículo tienen una etiología variada. Los hallazgos radiológicos juegan un papel importante en el proceso diagnóstico, por ejemplo, para delimitar la extensión del proceso patológico y detectar complicaciones (como la hidrocefalia, que es una de las complicaciones más frecuentes de las masas del 4º ventrículo).
- ❖ El papel del radiólogo es reducir el diagnóstico diferencial, conociendo la anatomía normal del 4º ventrículo y correlacionando los hallazgos radiológicos de cada masa con el contexto clínico del paciente, especialmente con la edad.



## ❖ ANATOMÍA DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**



El cuarto ventrículo está ubicado en la fosa posterior y tiene una "forma de diamante". A nivel del ápice (parte superior), se comunica a través del acueducto cerebral (de Silvio) con el tercer ventrículo. En su mitad inferior, se comunica anterolateralmente, a través de los recesos laterales y forámenes de Luschka, con las cisternas pontocerebelosas. A nivel del óbex (parte inferior) se comunica inferiormente con el canal central de la médula espinal. Y en su mitad inferior se comunica dorsal e inferiormente, a través del foramen de Magendie, con la cisterna Magna. El plexo coroideo del cuarto ventrículo está ubicado en los recesos laterales y en los forámenes de Luschka (no debe confundirse con una masa que realza a este nivel), a diferencia del foramen de Magendie, que no contiene plexo coroideo. Los recesos superiores posteriores se ubican a nivel del cuerpo (dorsalmente) del 4º ventrículo y son sacos ciegos delgados, llenos de líquido, que recubren las amígdalas cerebelosas. Los límites del 4º ventrículo están formados por la protuberancia (anteriormente), el velo medular superior e inferior y el cerebelo (dorsalmente). El techo del cuarto ventrículo es su parte superior y el suelo es su parte inferior.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **MEDULOBLASTOMA**

#### **GENERALIDADES**

Es un tumor embrionario maligno e invasivo. Es un tumor de alto grado y altamente celular, cualidades que se reflejan en los estudios de imagen. Generalmente, se localiza en la fosa posterior, con mayor frecuencia en el vermis o en los hemisferios cerebelosos, invadiendo el cuarto ventrículo (afectando el techo del cuarto ventrículo en la mayoría de los casos).

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Masa de fosa posterior, homogénea o heterogénea, pudiendo contener áreas quísticas y, con menor frecuencia, calcificaciones o hemorragia. El edema perilesional es frecuente.

TC sin CIV (contraste iv.): hiperdenso con respecto al parénquima cerebral (masa hiper celular). Pueden verse áreas hipodensas (áreas quísticas) o áreas hiper densas (calcio o hemorragia).

RM: T1: hipointenso en relación con la SG (sustancia gris). Pueden verse áreas hiperintensas (hemorragia).

T2 / FLAIR: masa heterogénea, con áreas hiperintensas (áreas quísticas) e hipointensas (áreas hiper celulares sólidas).

DWI / ADC: alta señal en DWI y baja señal de ADC ("restricción en difusión" - masa hiper celular).

RM-perfusión: aumento del volumen cerebral sanguíneo.

RM-espectroscopía: pico de colina prominente y picos de lípidos, NAA (N-acetil-aspartato) disminuido y taurina alto.

Realce: variado. Puede realzar de manera homogénea y difusa, o de forma heterogénea y parcheada.

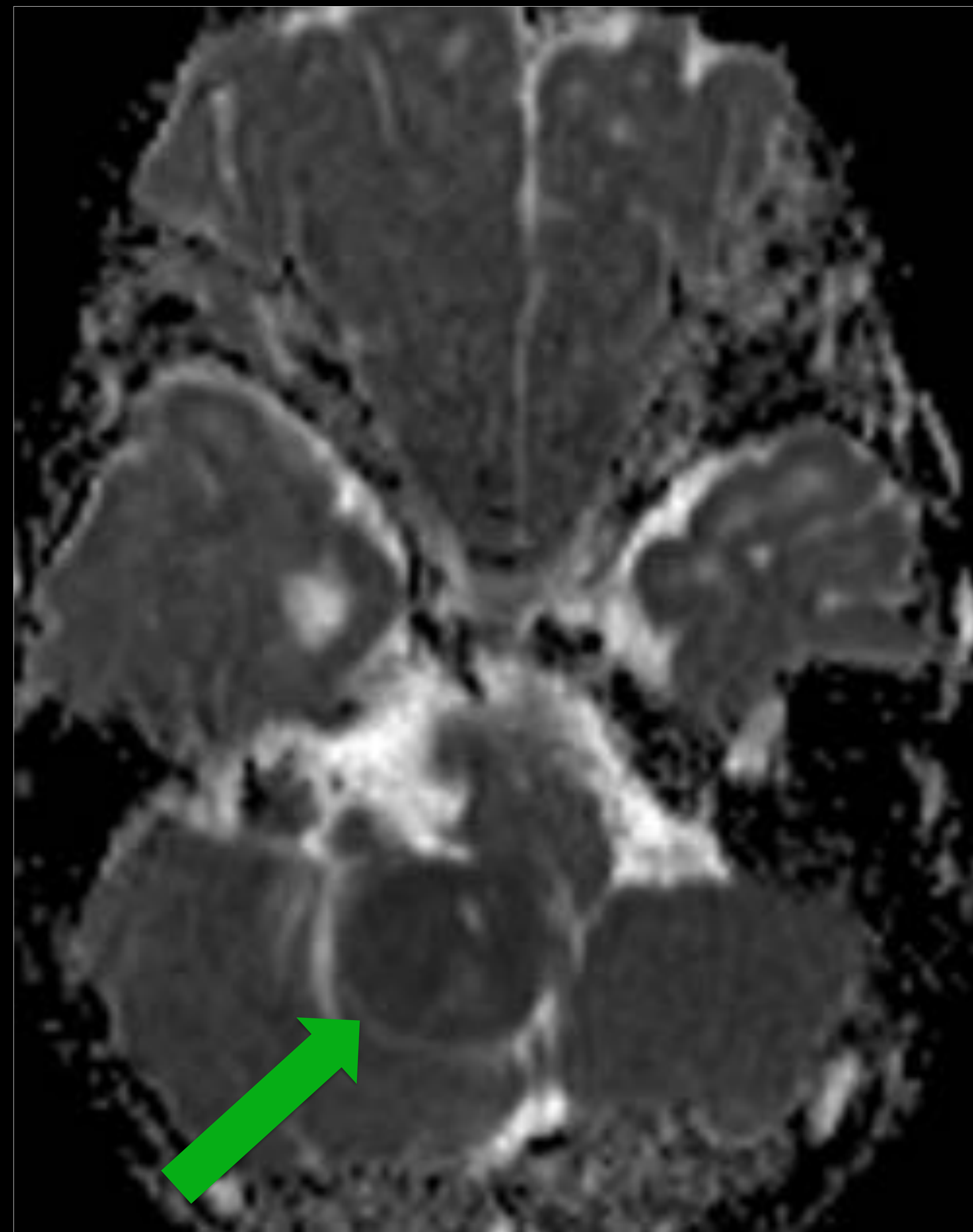
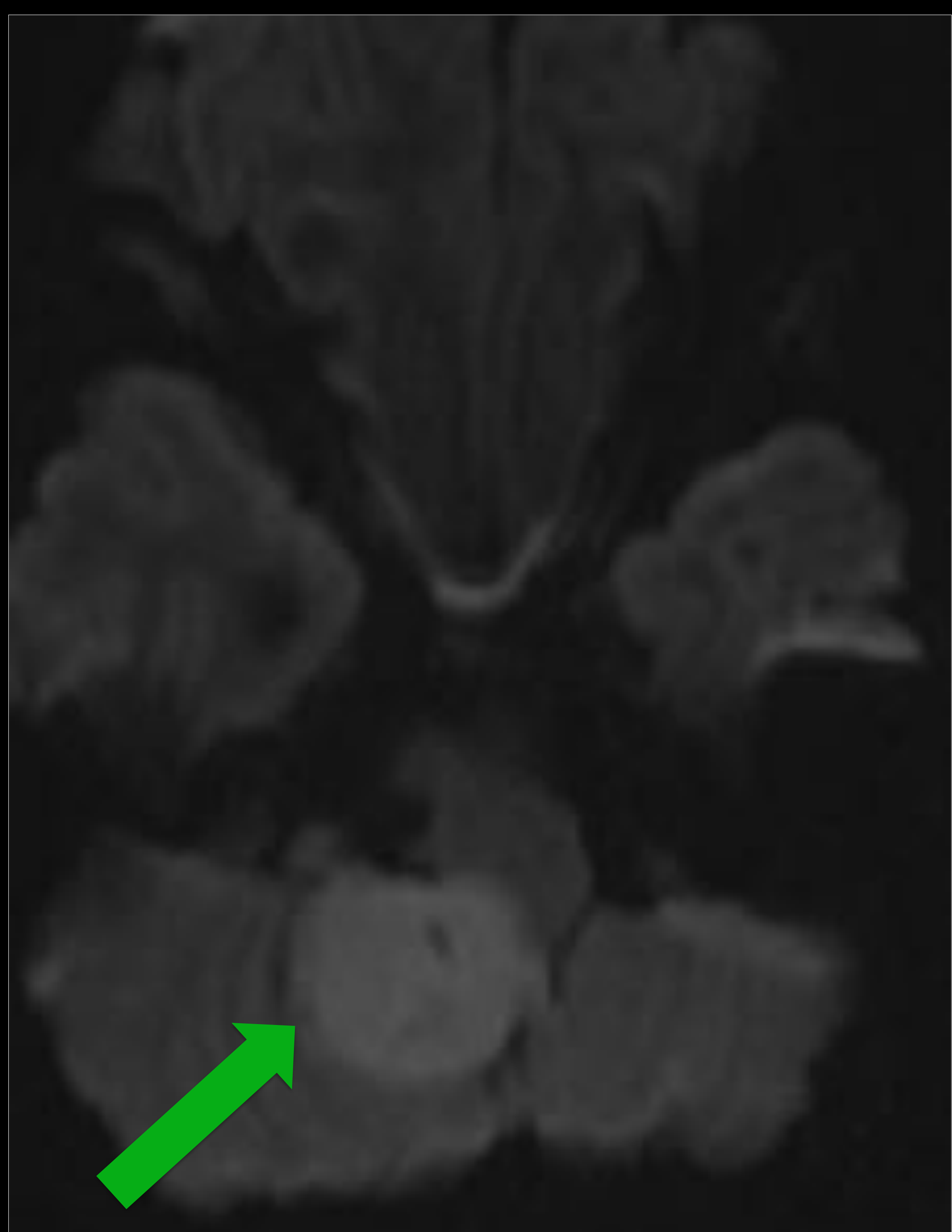
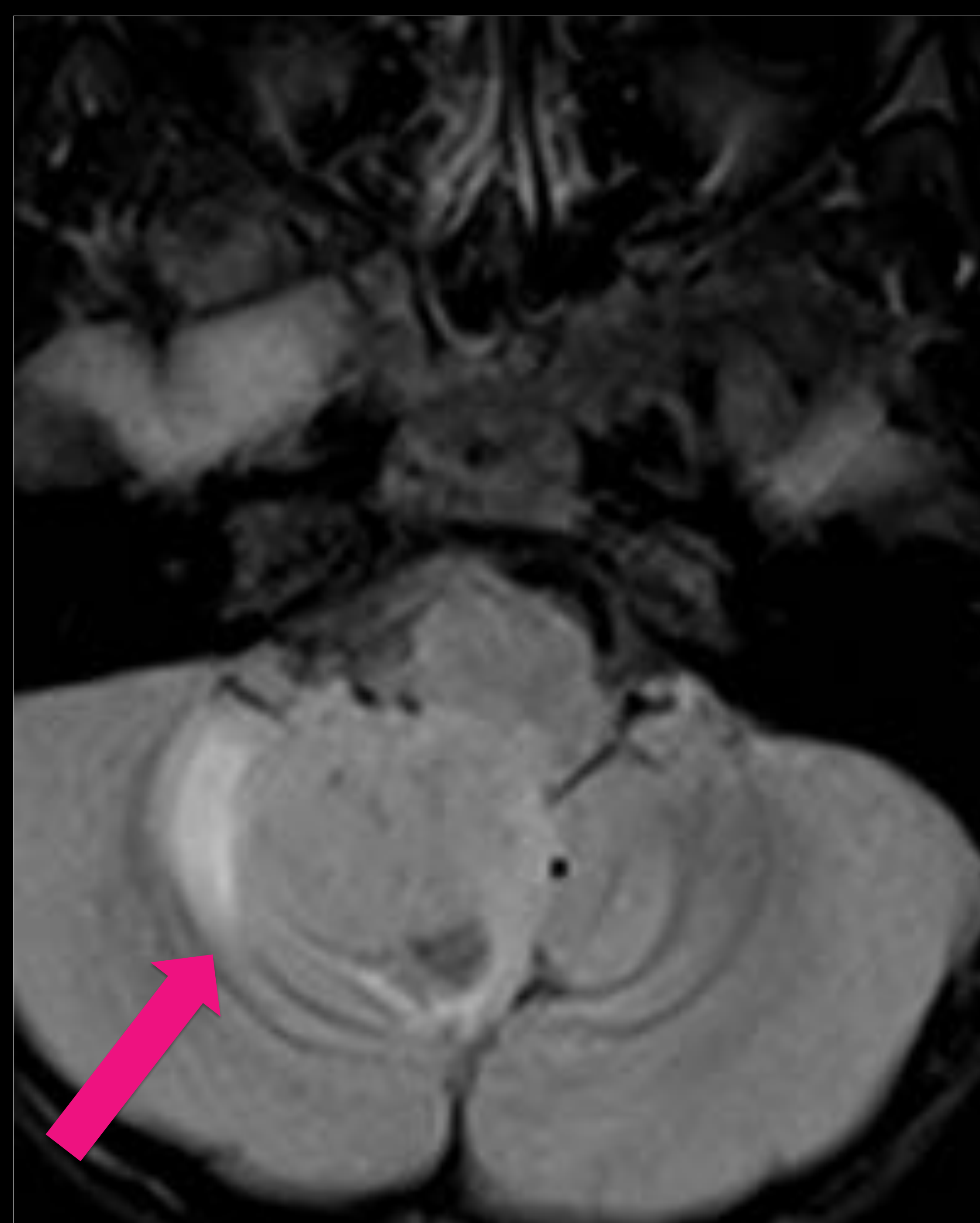
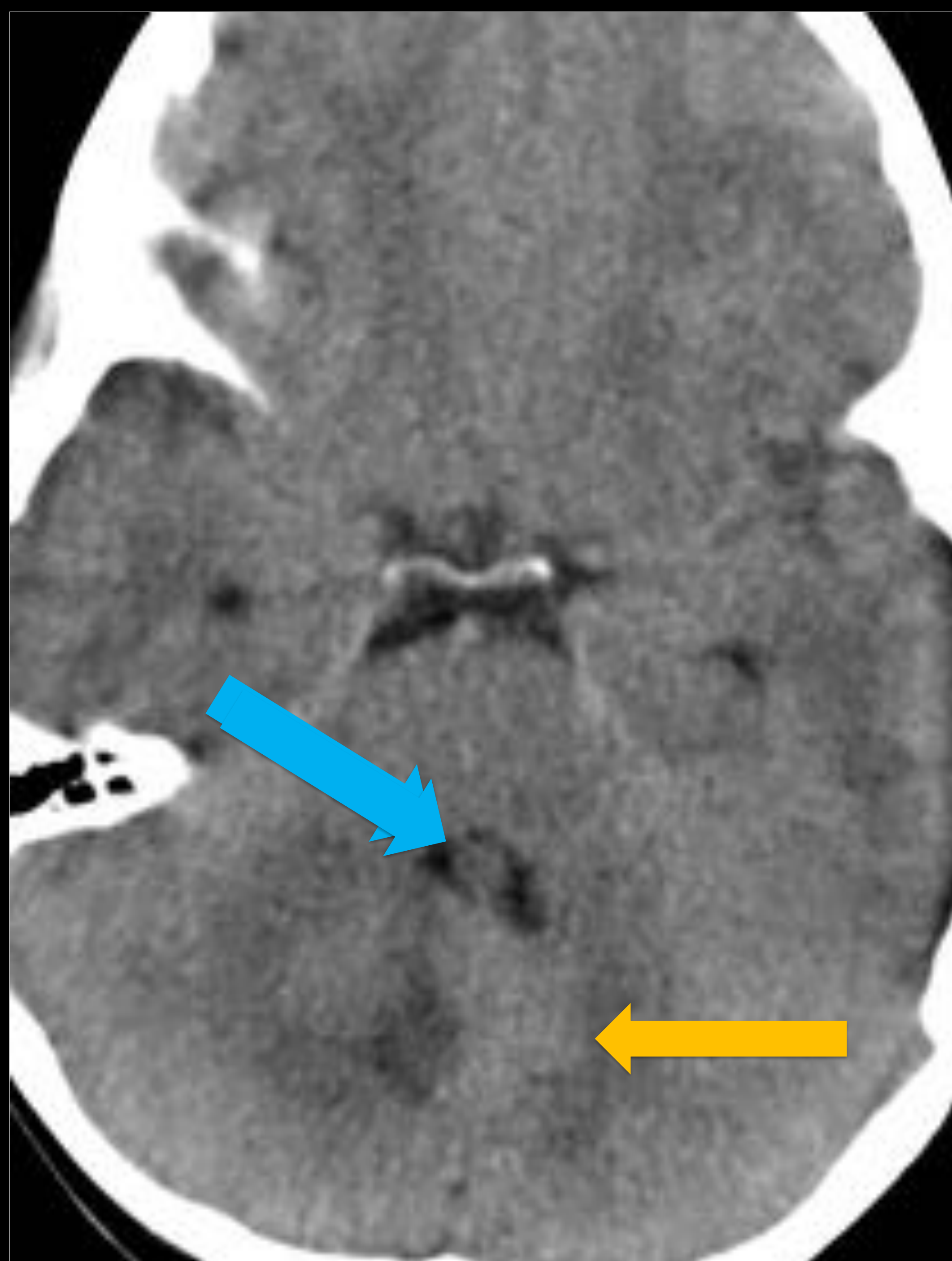


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### MEDULOBLASTOMA



Masa en fosa posterior en un niño de 8 años con vómitos y cefalea frontal. Las imágenes de TC y RM muestran una masa heterogénea en el hemisferio cerebeloso derecho, con extensión al cuarto ventrículo (flecha azul). La imagen axial de TC sin CIV muestra una masa hiperdensa (flecha amarilla) y la imagen axial FLAIR muestra una masa isointensa con edema perilesional (flecha rosa). Los mapas de difusión/ADC muestran restricción en difusión generalizada (flechas verdes). Esta apariencia es característica de un **meduloblastoma**.

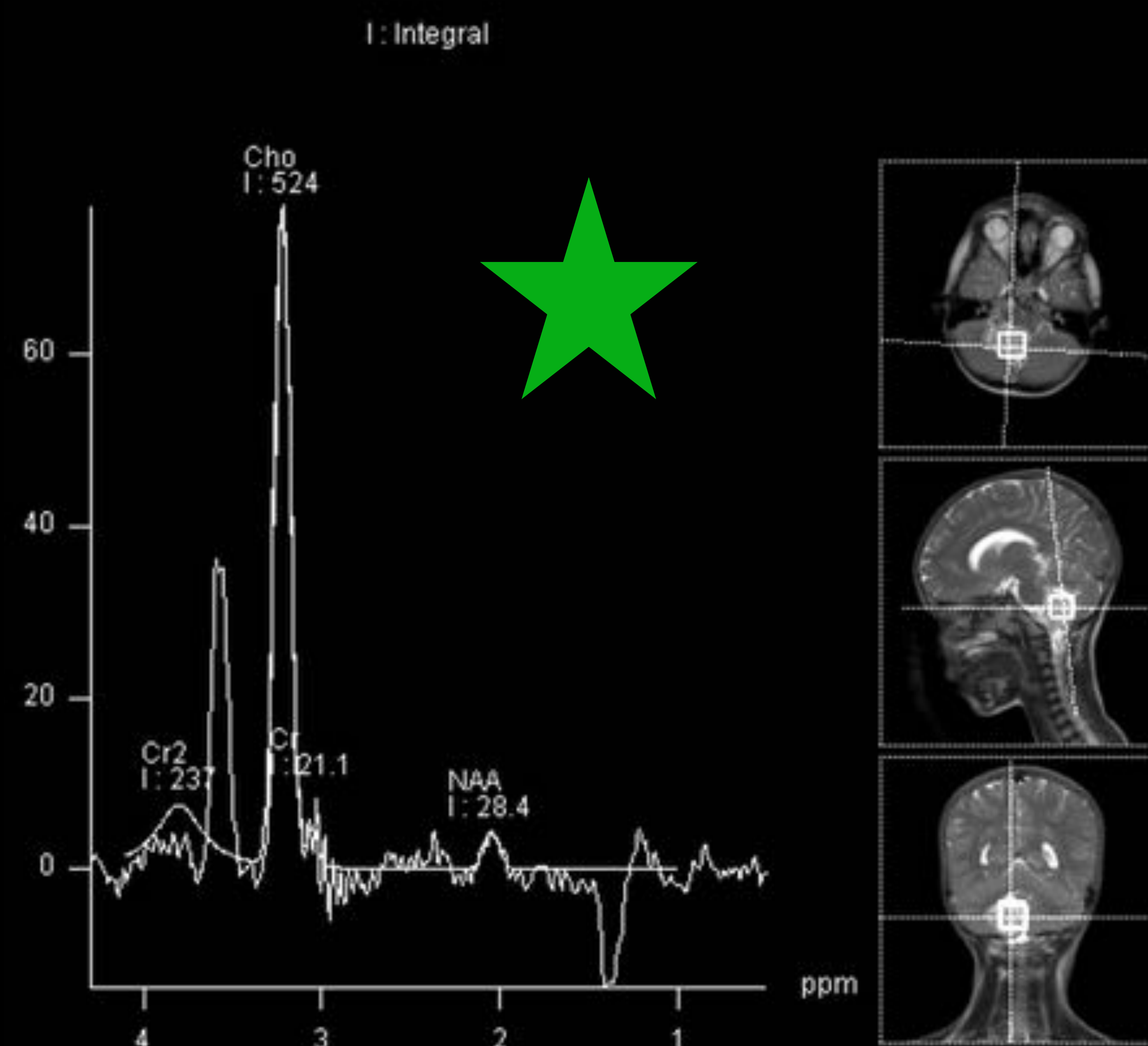


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### MEDULOBLASTOMA



(Continuación del caso anterior). Masa en fosa posterior en un niño de 8 años, con vómitos durante 10 días y cefalea frontal. Las secuencias T1 y T1 con contraste, sagitales, muestran un realce heterogéneo y desigual (flechas rosas). La imagen de RM-espectroscopía muestra un pico de colina prominente y un pico de NAA disminuido (estrella verde). Estos hallazgos se observan con frecuencia en un **meduloblastoma**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **TUMOR TERATOIDE / RABDOIDE ATÍPICO**

#### GENERALIDADES

Es un tumor de origen embrionario, de alto grado, cuyas células se componen de una variedad de componentes histológicos (neuroectodérmico, mesenquimal, rabdoide o epitelial), sin que se le considere un teratoma. Es muy similar al meduloblastoma, aunque este tumor generalmente se presenta en pacientes menores de 3 años y ahora se puede diferenciar del meduloblastoma con técnicas inmunohistoquímicas.

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Este tumor tiene características radiológicas muy similares a las del meduloblastoma. Algunos de los hallazgos que apoyan el diagnóstico de este tumor en contra del meduloblastoma (aparte de la edad del paciente), son la presencia de quistes periféricos, calcificaciones, hemorragia interna, invasión del ángulo pontocerebeloso o la ubicación fuera de la línea media. Generalmente muestra un realce heterogéneo, debido a su compleja histopatología.

El comportamiento agresivo de este tumor, como la invasión de la base del cráneo, es una característica que puede diferenciarlo de otros tumores quísticos de la fosa posterior como el astrocitoma pilocítico.

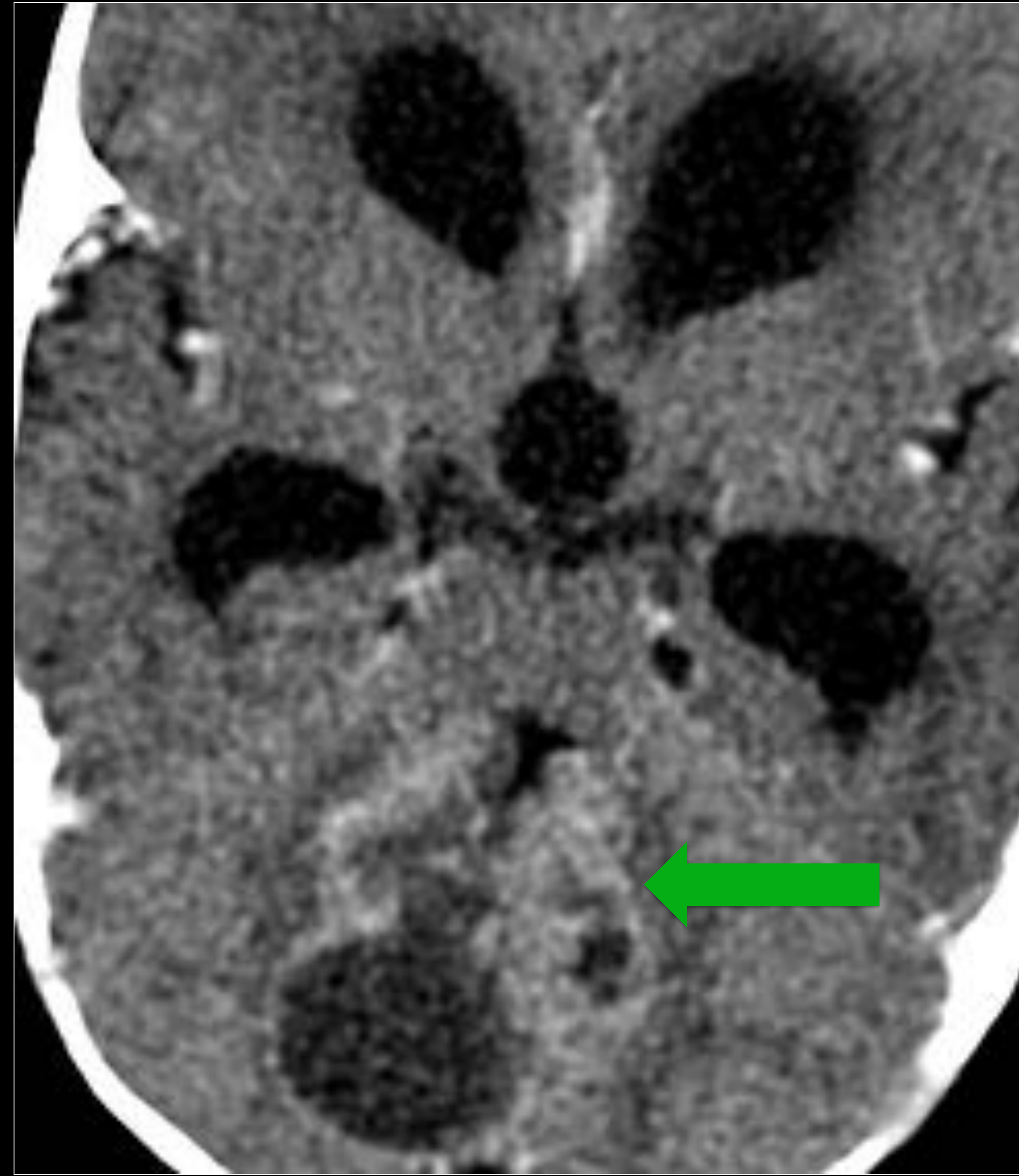
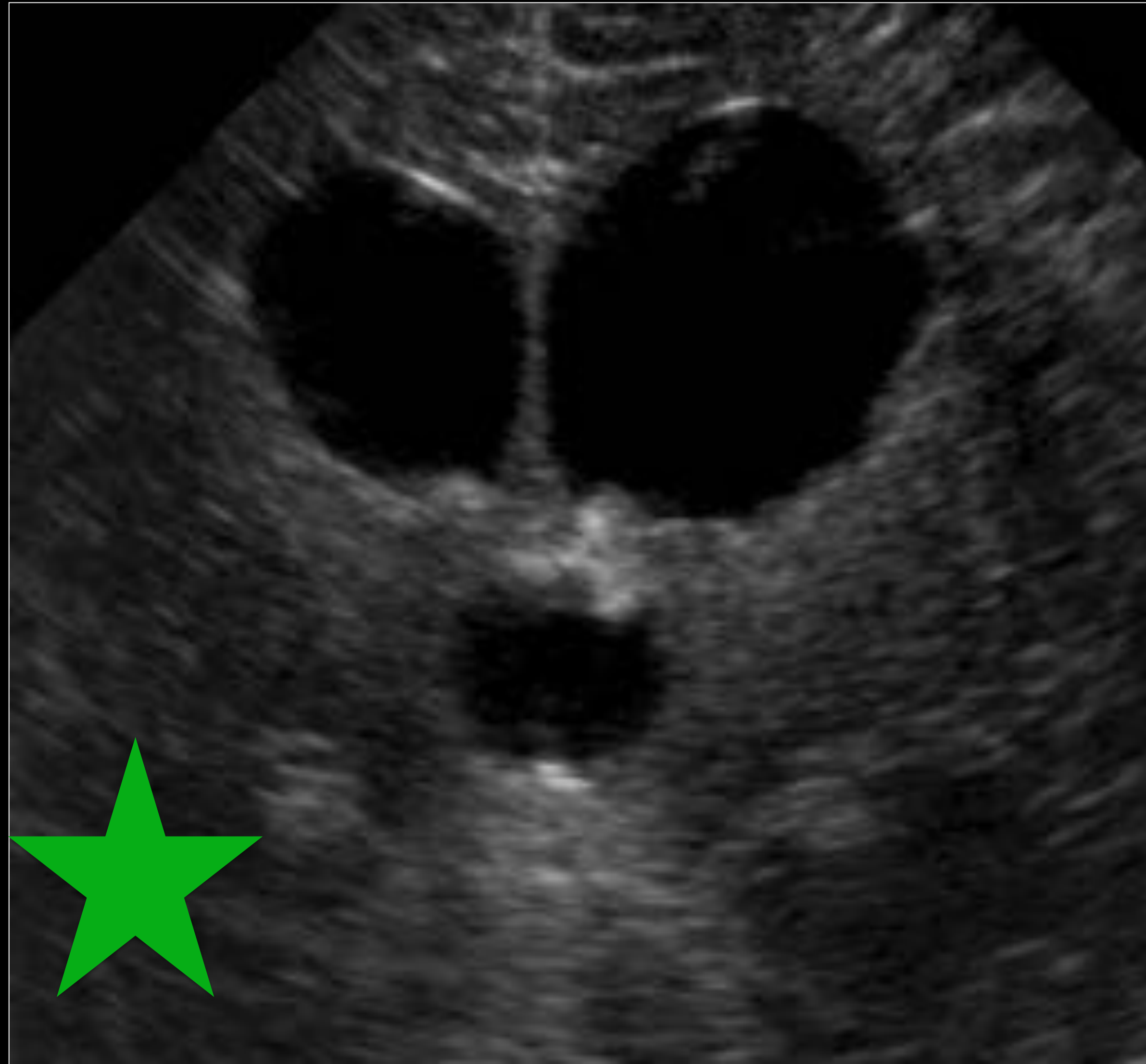


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### TUMOR TERATOIDE / RABDOIDE ATÍPICO



Niño de 8 meses y medio con microcefalia, vómitos, retraso psicomotor y retraso del crecimiento. La imagen ecográfica muestra dilatación triventricular (estrella verde). Las imágenes axiales de TC muestran una masa en fosa posterior que se extiende hasta el cuarto ventrículo. Esta masa es heterogénea, con áreas hiperdensas (áreas sólidas - flecha rosa) y con áreas hipodensas periféricas (áreas quísticas - flecha amarilla). Se observa un leve realce en la imagen de TC con CIV axial (flecha verde). Estos hallazgos se observan con frecuencia en un **tumor teratoide/rabdoide atípico**.

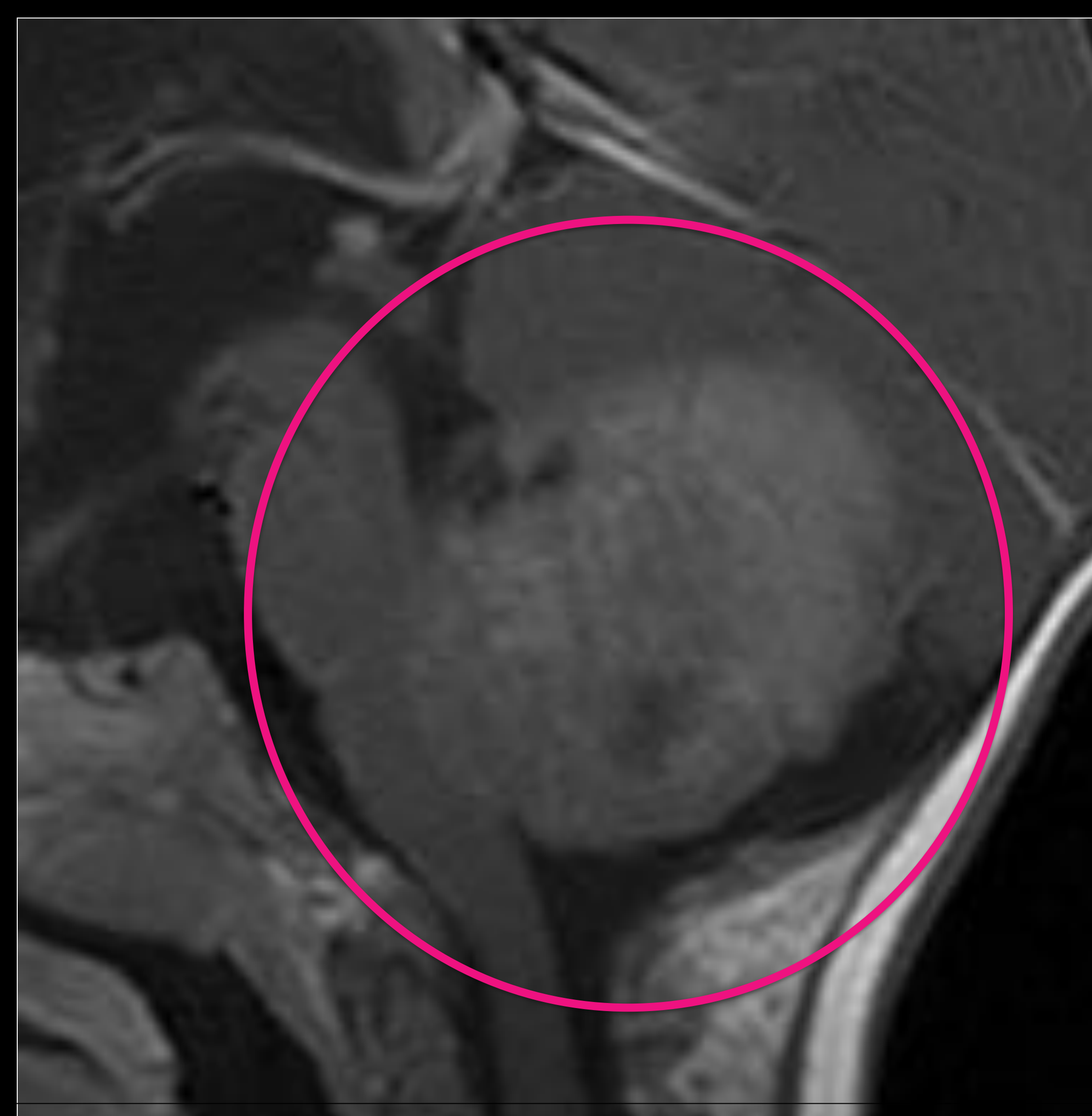
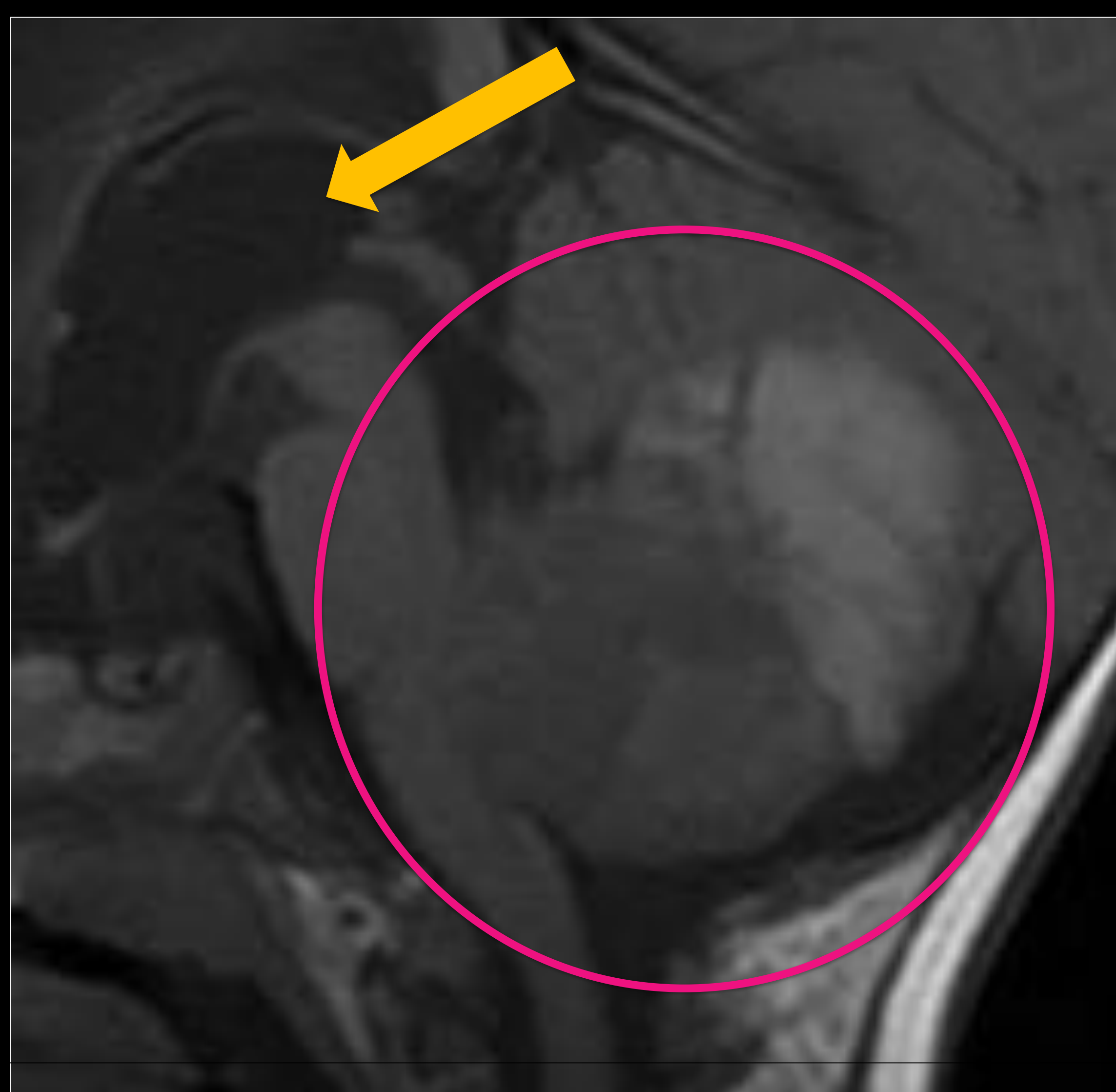
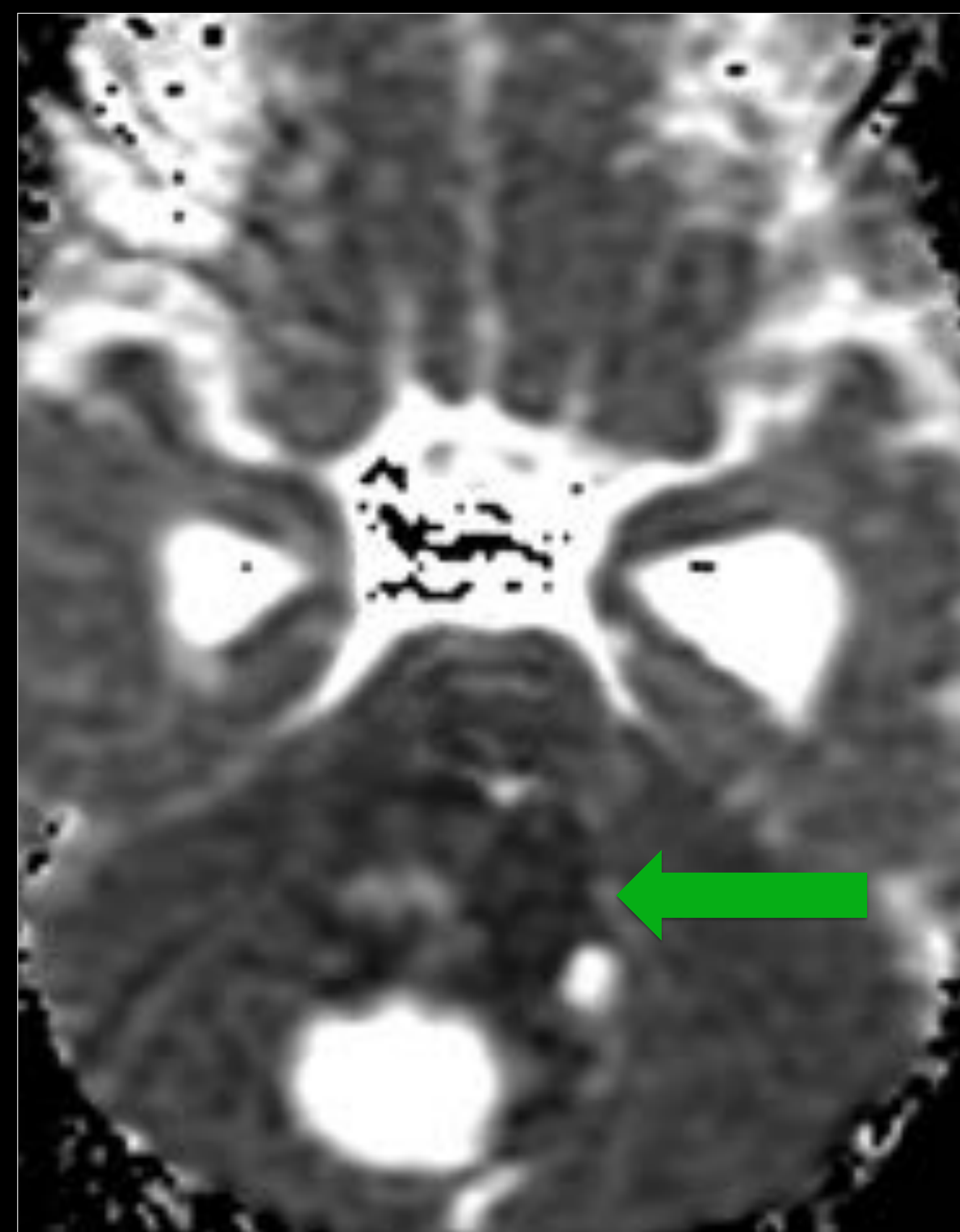
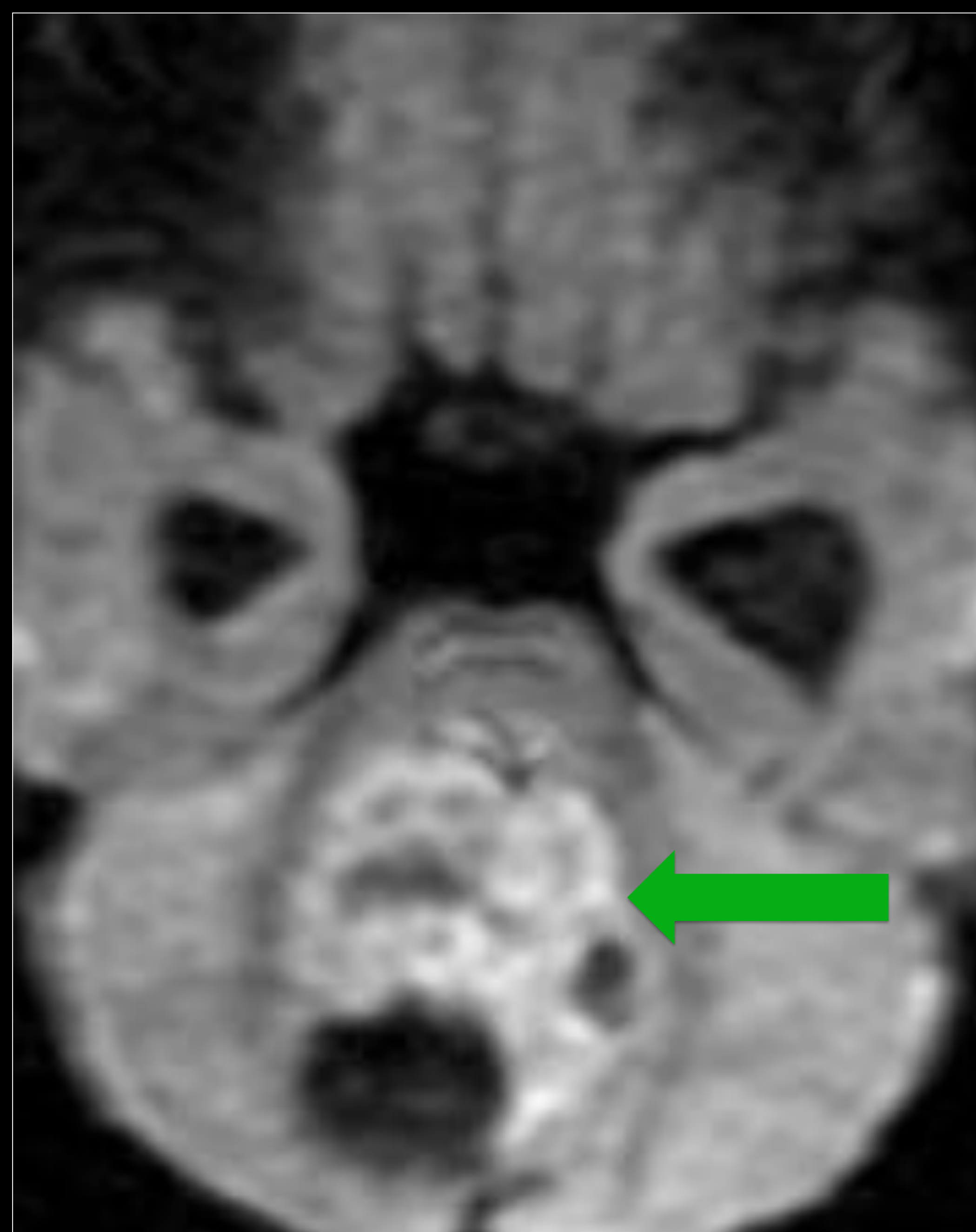
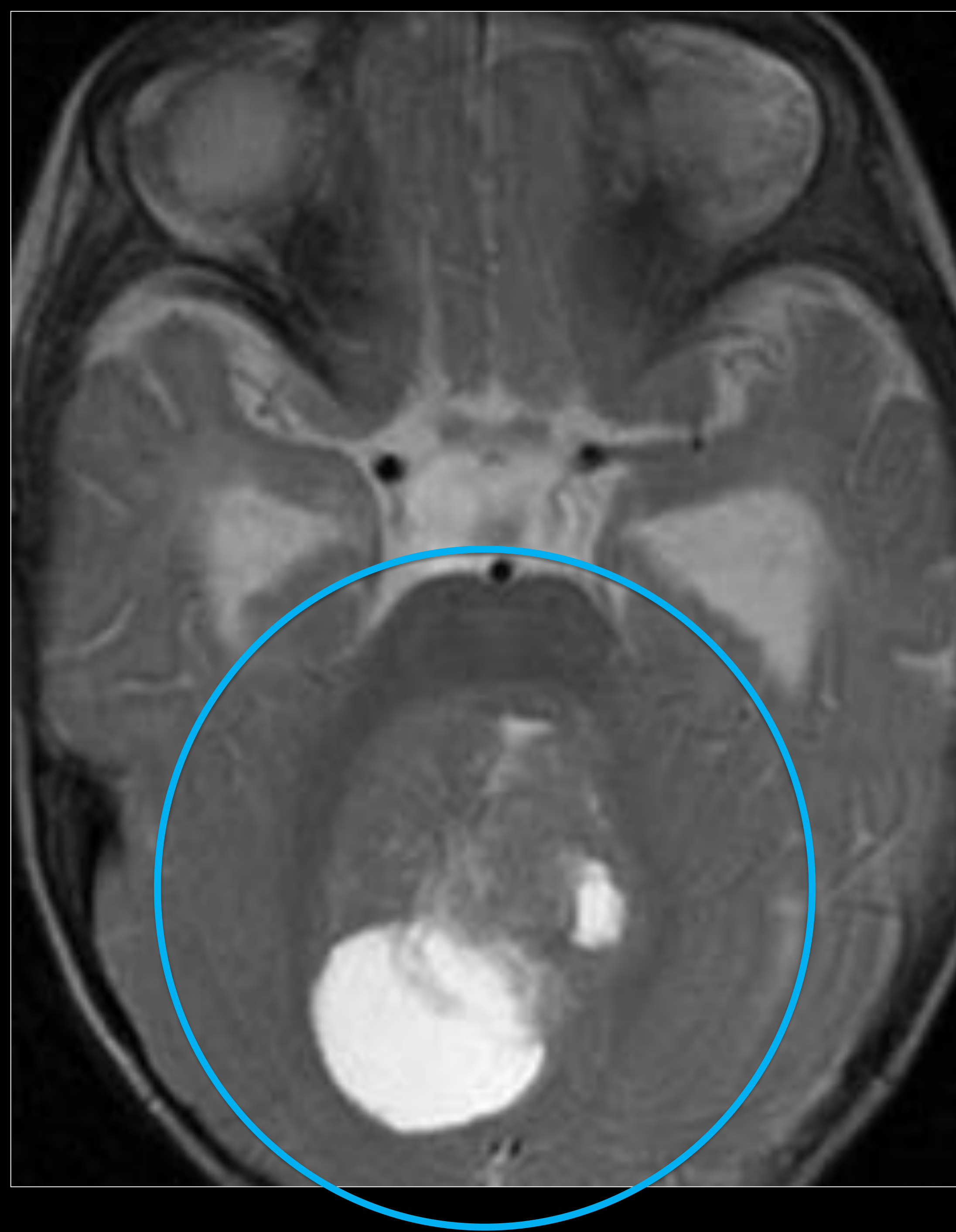


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### TUMOR TERATOIDE / RABDOIDE ATÍPICO



(Continuación del caso anterior). Masa en fosa posterior en un niño de 8 meses y medio, con microcefalia, vómitos, retraso psicomotor y retraso del crecimiento. La secuencia axial T2 (círculo azul) muestra una masa heterogénea con áreas isointensas con respecto al LCR, periféricas (áreas quísticas). Los mapas de difusión/ADC muestran restricción en difusión de las áreas sólidas (flechas verdes). Las secuencias T1 y T1 con contraste, sagitales, muestran un leve realce (círculos rosas). La masa se extiende al cuarto ventrículo, produciendo hidrocefalia supratentorial (flecha amarilla). Estos hallazgos de imagen se ven con frecuencia en un **tumor teratoideo / rabdoideo atípico**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **EPENDIMOMA**

#### **GENERALIDADES**

Es un tumor de crecimiento lento, que se origina en las células endimarias. Por lo general, presenta un comportamiento "plástico" ("tumor blando-plástico"), penetrando en los agujeros y en las cisternas. Es un tumor de baja celularidad relativa, comparando con el meduloblastoma y generalmente se localiza en el suelo del cuarto ventrículo.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Masa con morfología irregular y de crecimiento blando-plástico. Es un tumor heterogéneo, que con frecuencia presenta quistes, calcificaciones y / o hemorragia.

TC sin CIV: heterogéneo, con áreas hiperdensas (hemorragia o calcificaciones) e hipodensas (áreas quísticas).

RM: T1: generalmente iso / hipointenso, con áreas hiperintensas (hemorragia).

T2 / FLAIR: generalmente iso / hiperintenso, con áreas marcadamente hiperintensas (áreas quísticas).

T2 \* (eco de gradiente): vacíos de flujo (hemorragia o calcificaciones).

DWI / ADC: sin restricción en difusión significativa (tumor de baja celularidad).

RM-perfusión: aumento del volumen cerebral sanguíneo (debido a la fenestración de los vasos sanguíneos).

RM-espectroscopía: aumento el pico de colina y disminución del pico de NAA, pero la proporción de NAA / Cho es más alta que en el meduloblastoma.

Realce: variable y heterogéneo.

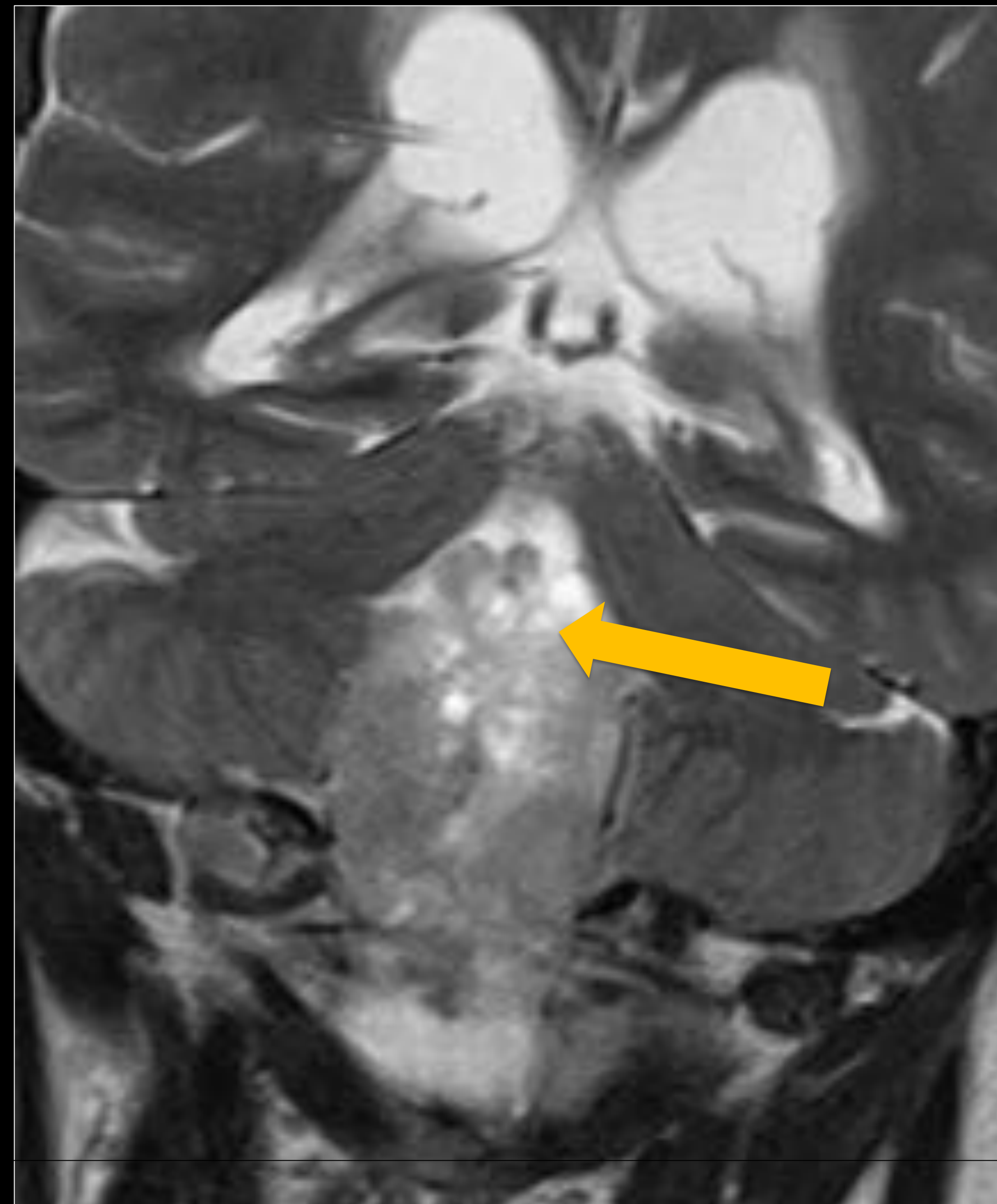
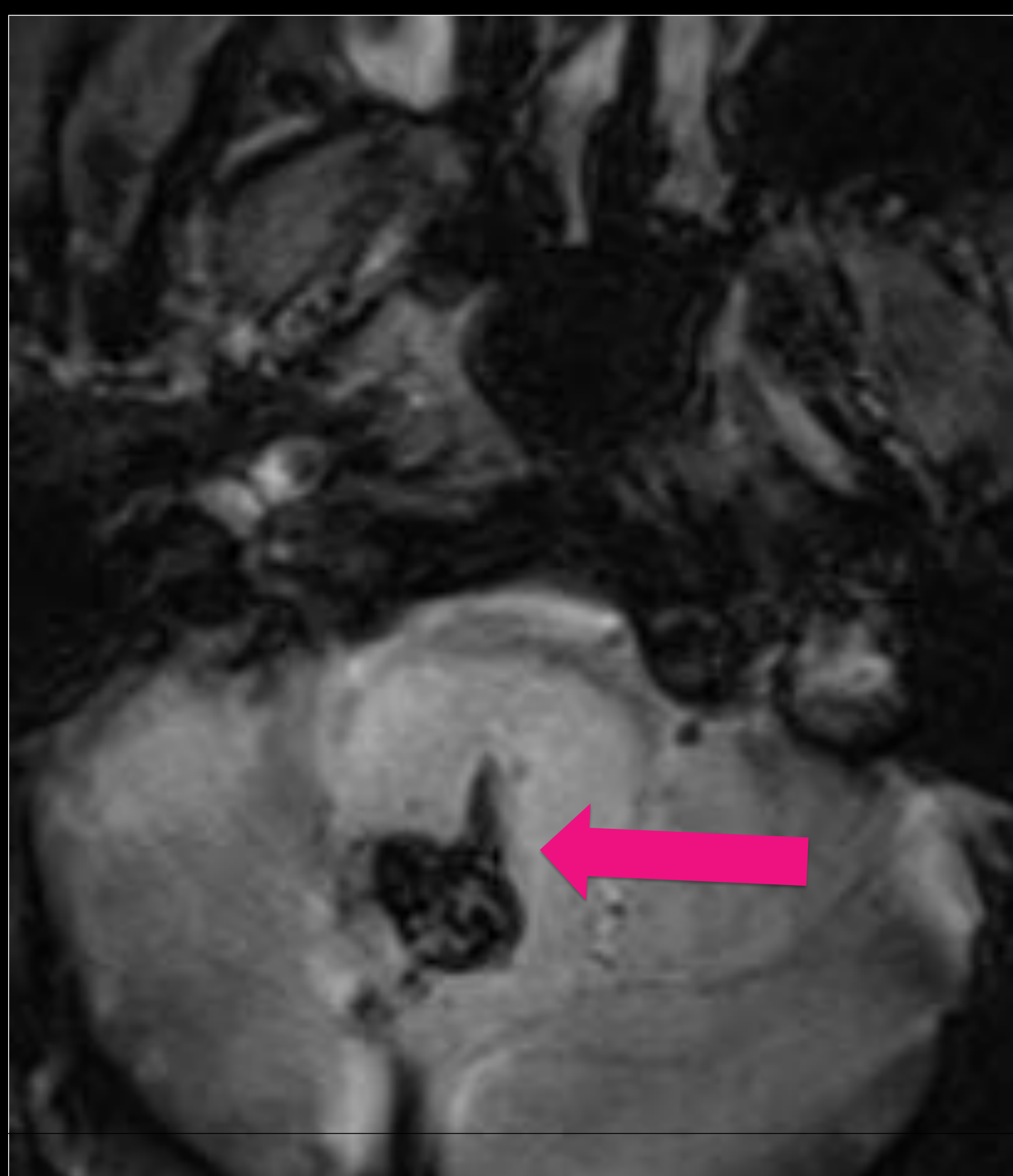
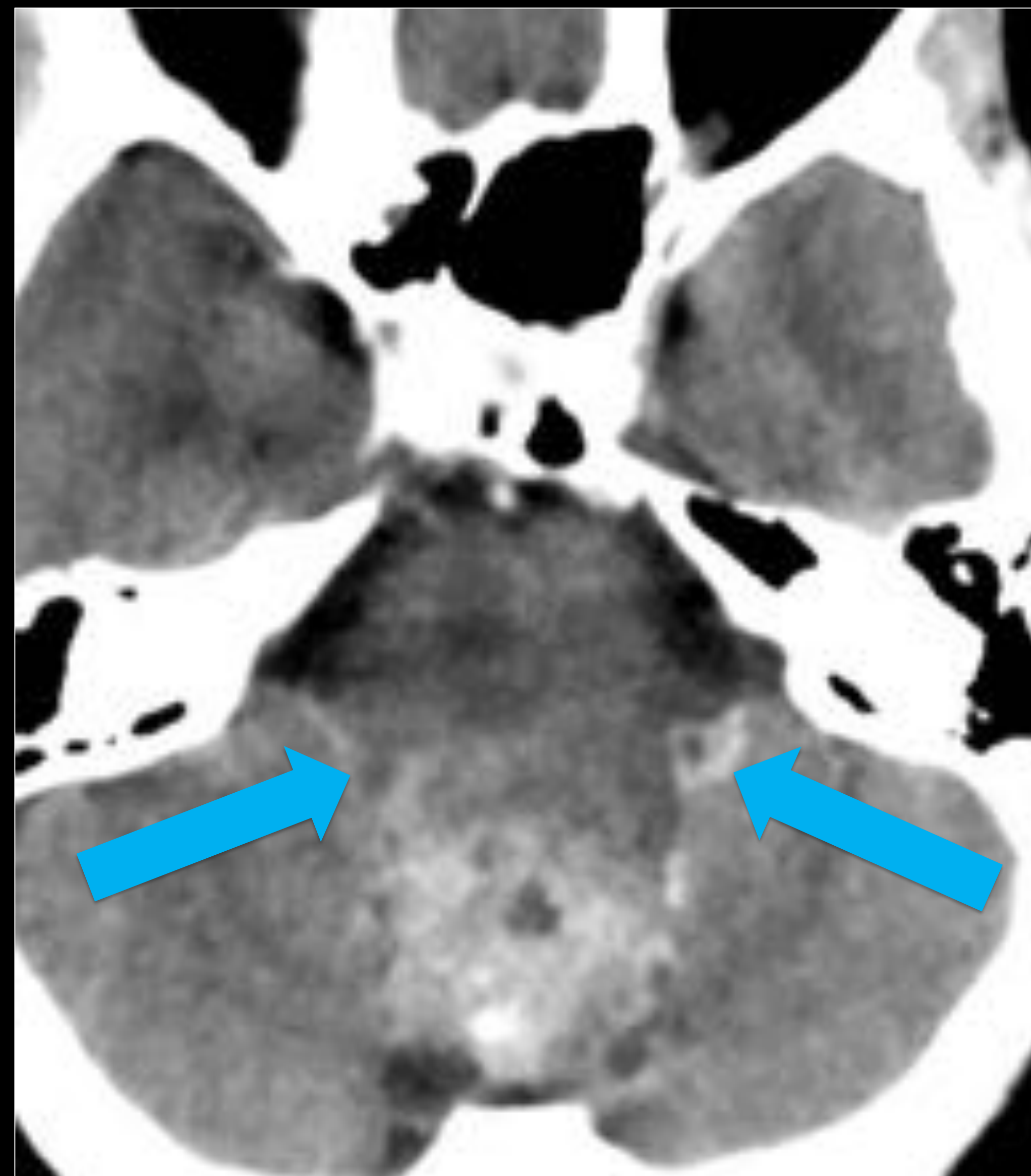
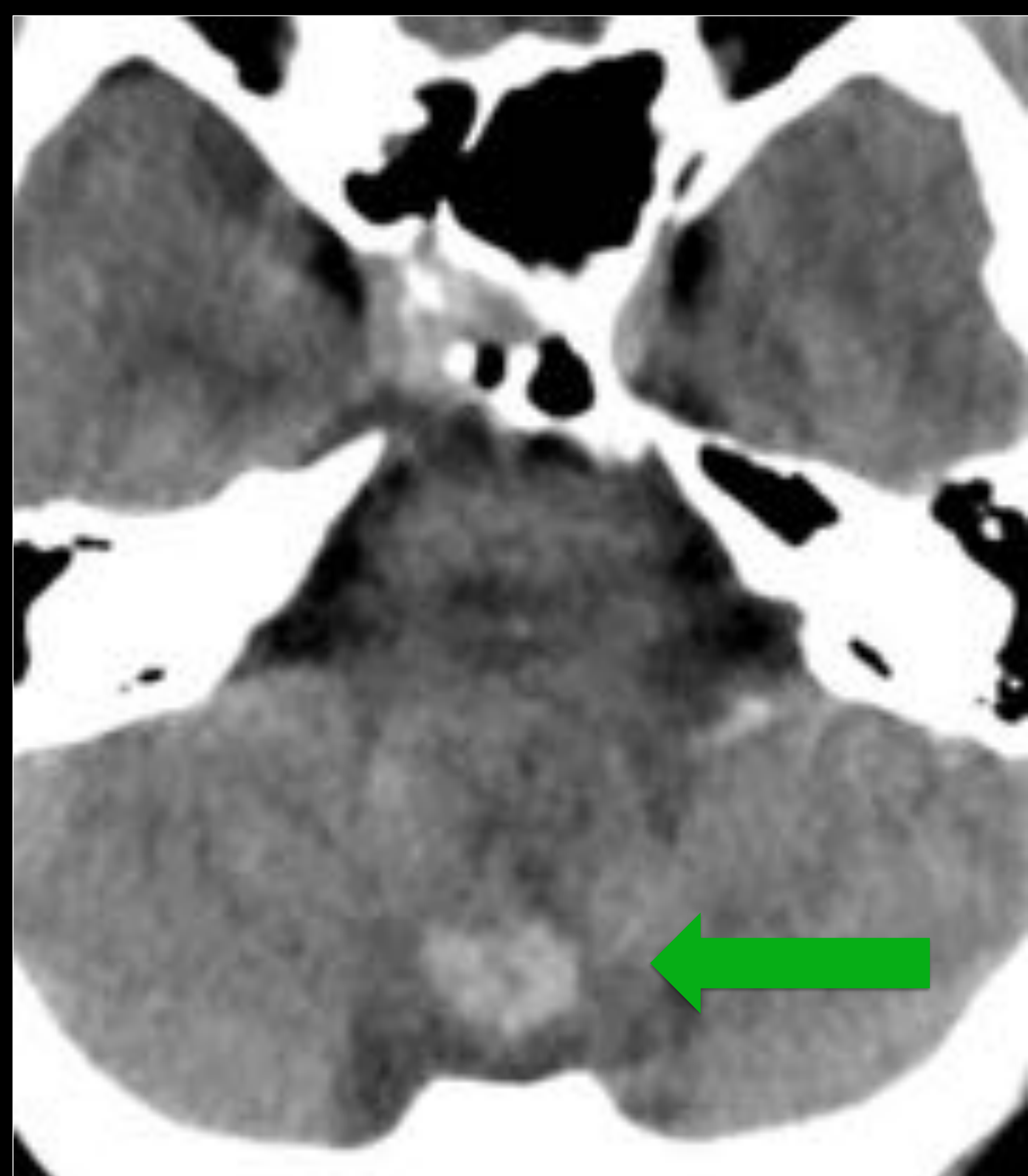


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### EPENDIMOMA



Masa en cuarto ventrículo en una mujer de 53 años con mareos, inestabilidad de la marcha, bradipsiquia y lentitud psicomotora. Las imágenes de TC y RM muestran una masa heterogénea, con áreas hiperdensas en la imagen axial de TC sin CIV (flecha verde) que se corresponden con los vacíos de flujo en la secuencia de eco de gradiente axial, (flecha rosa), en relación con hemorragia. La imagen axial de TC con CIV muestra un realce heterogéneo de la masa y su introducción en los agujeros de Luschka (crecimiento plástico - flechas azules). La secuencia T2 coronal muestra áreas isointensas con respecto al LCR (áreas quísticas, flecha amarilla). Esta apariencia es característica de un **ependimoma**.

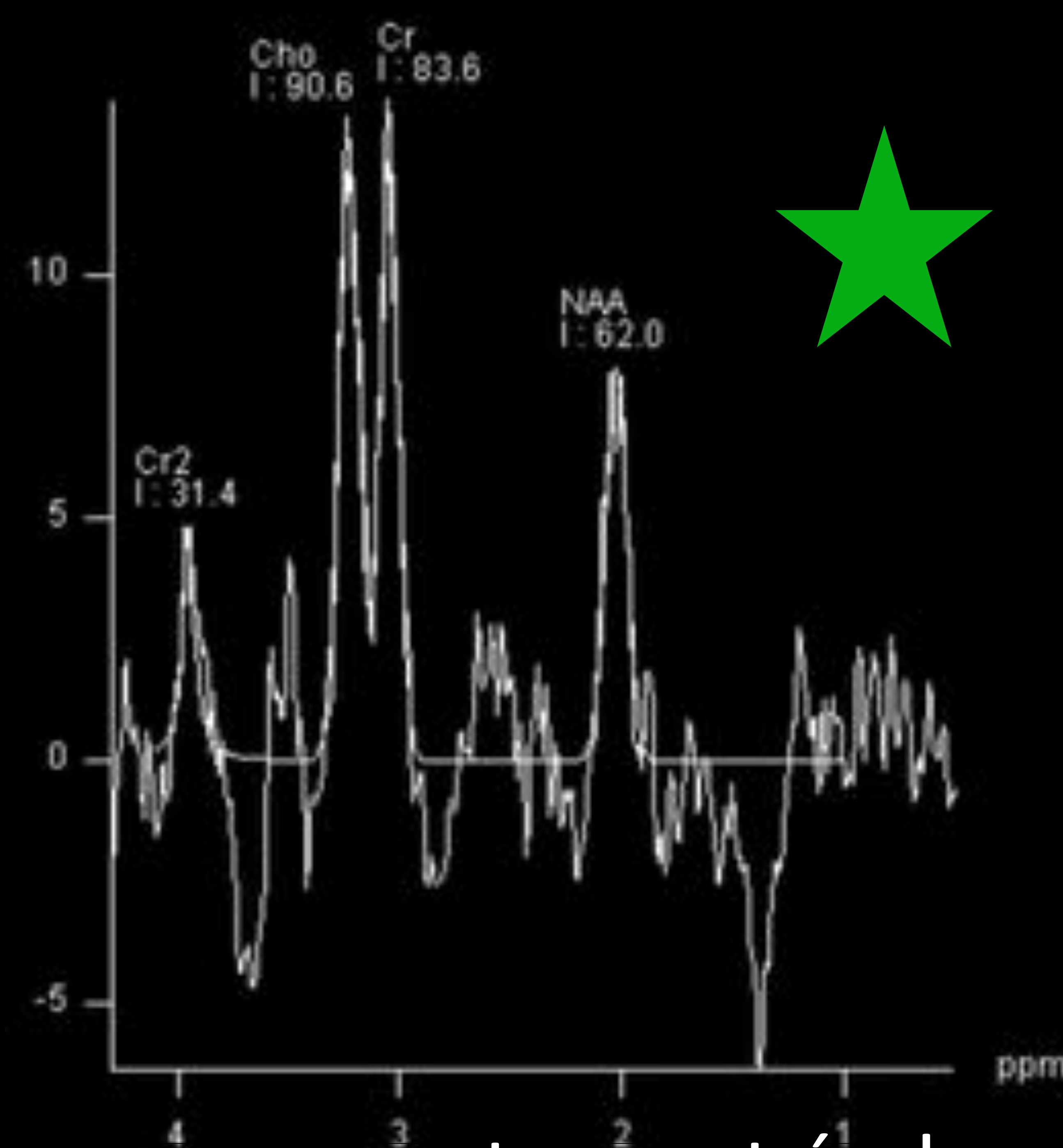
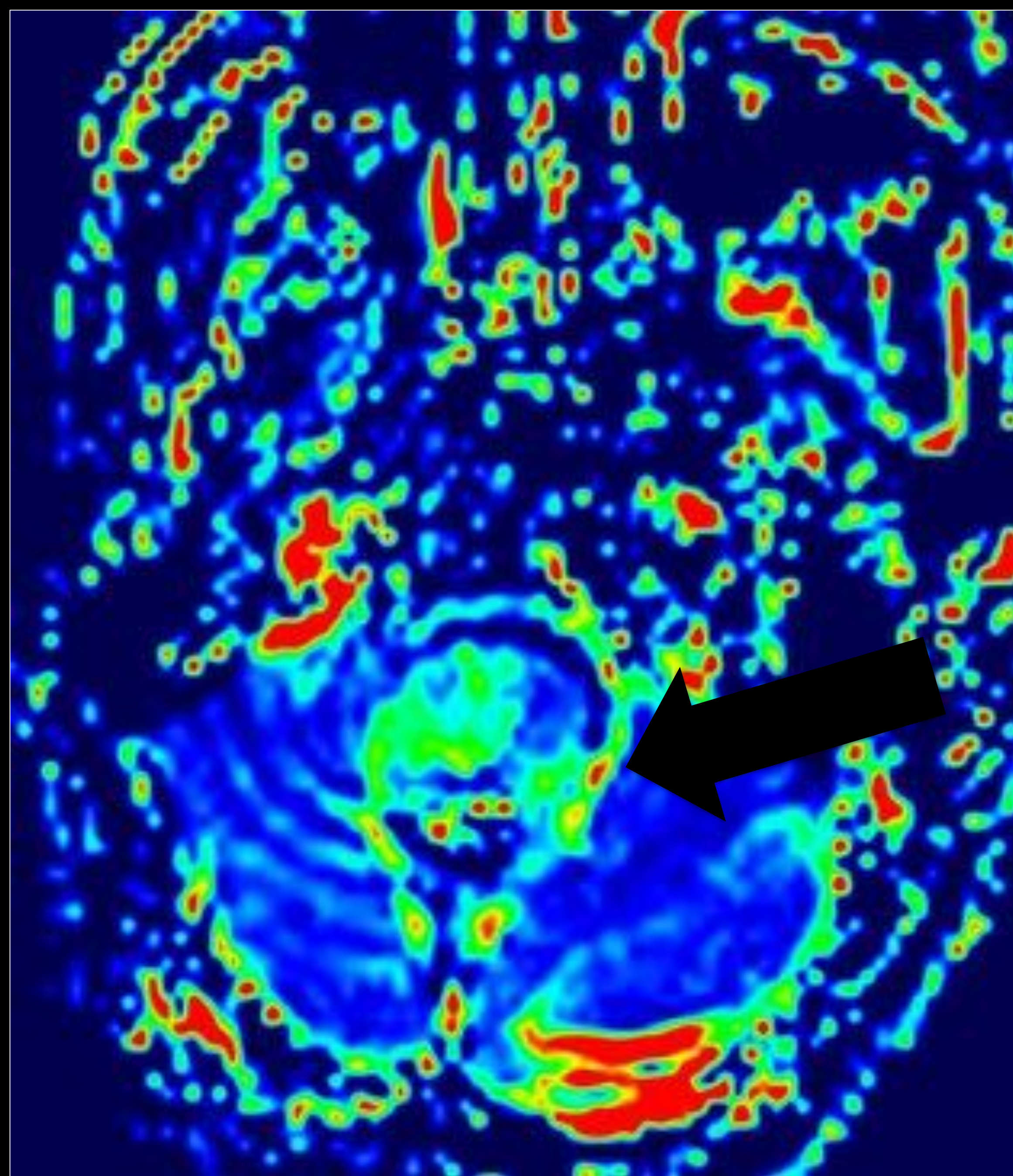
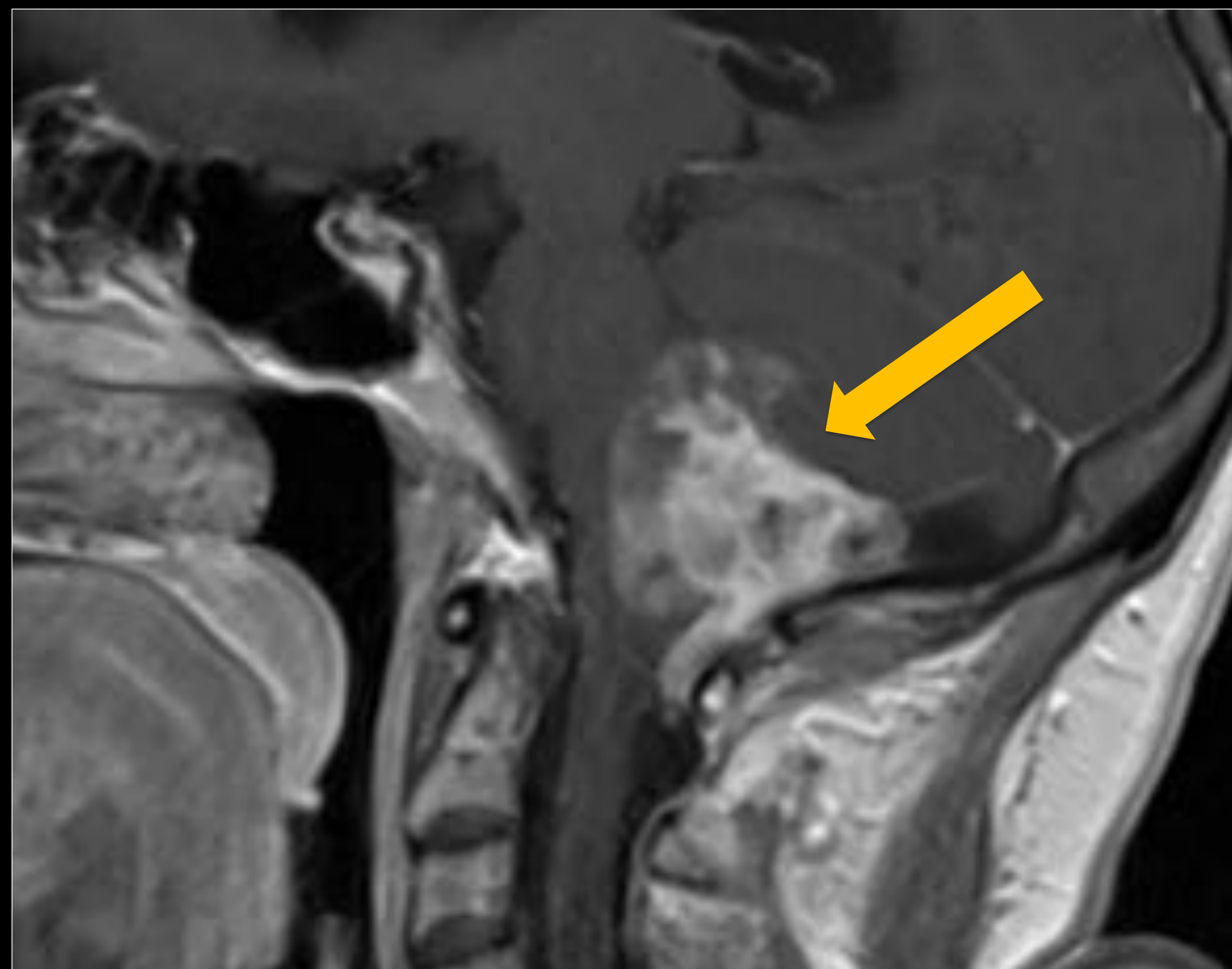
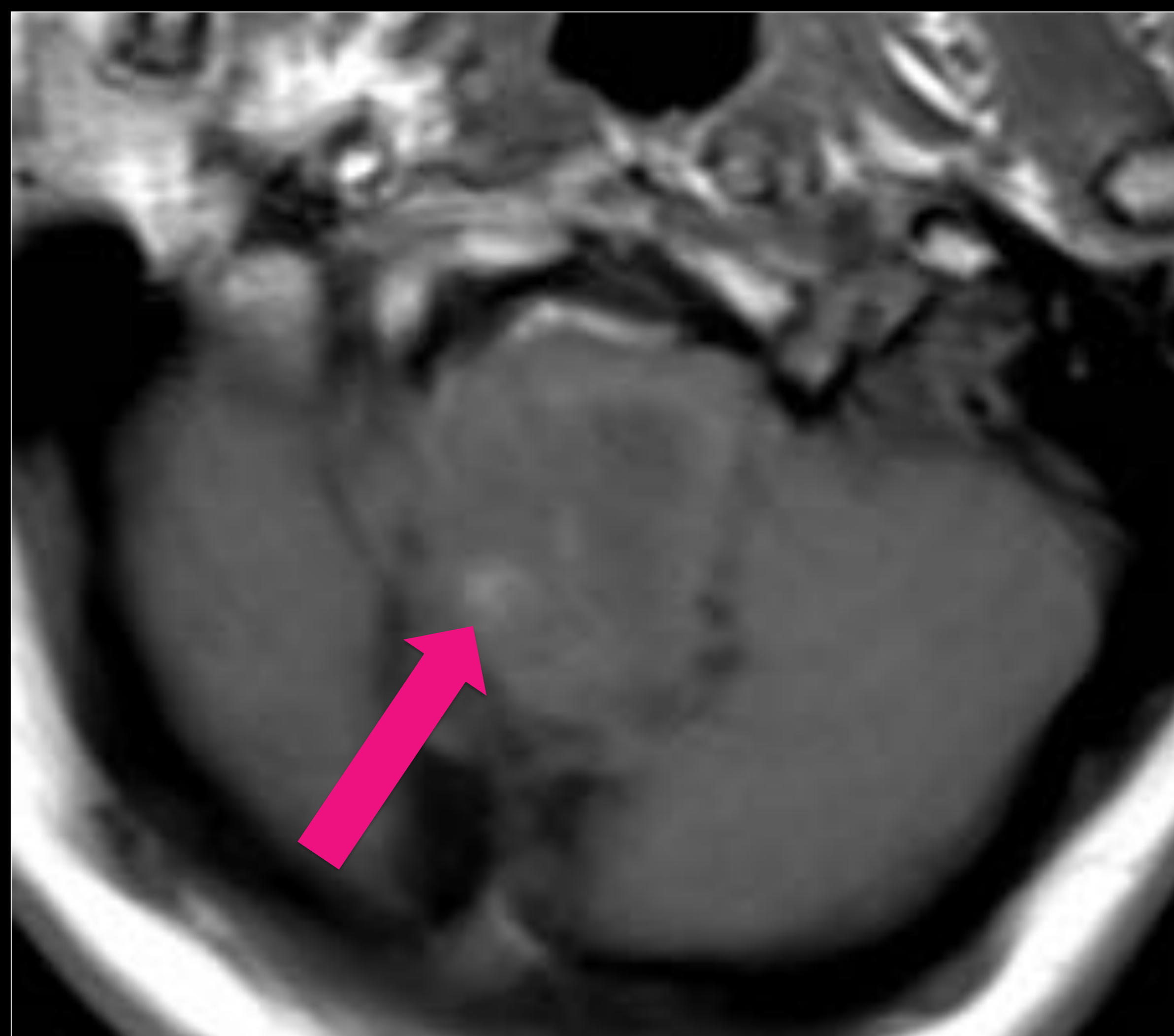


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### EPENDIMOMA



(Continuación del caso anterior). Masa en cuarto ventrículo en una mujer de 53 años con mareos, inestabilidad de la marcha, bradipsiquia y lentitud psicomotora. La secuencia T1 axial muestra una masa heterogénea, con áreas hiperintensas en relación con hemorragia (flecha rosa). Se visualiza un realce intenso y heterogéneo en la secuencia T1 con contraste sagital, (flecha amarilla). La imagen de RM-perfusión muestra un aumento del volumen cerebral sanguíneo (flecha negra). En la imagen de RM-espectroscopia se observa un pico de colina y disminución del pico de NAA (estrella verde), pero la proporción de NAA / colina es más alta que en el meduloblastoma. Esta apariencia es característica de un **ependimoma**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **ASTROCITOMA PILOCÍTICO**

#### **GENERALIDADES**

Es un tumor astrocítico de bajo grado y de crecimiento lento, que suele localizarse en los hemisferios cerebelosos, causando efecto de masa en el cuarto ventrículo, aunque en algunos casos puede extenderse a su interior.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Masa en fosa posterior, bien definida, que suele estar compuesta por un quiste con un nódulo mural, aunque en algunas ocasiones se puede visualizar como una masa sólida sin áreas quísticas o con áreas quísticas pequeñas. Muestra menos edema perilesional, en comparación con los tumores de alto grado, y las calcificaciones y hemorragias son poco frecuentes.

TC sin CIV: masa hipodensa con respecto a la SG (quiste) con un nódulo mural iso / hipodenso (nódulo sólido).

RM: T1: área quística (iso / hiperintensa con respecto al líquido cefalorraquídeo-LCR) y nódulo mural (iso / hipointenso con respecto a SG).

T2 / FLAIR: área quística (iso / hiperintensa con respecto a LCR) y nódulo mural (hiperintenso con respecto a SG).

DWI / ADC: sin restricción en difusión (tumor de bajo grado).

RM-espectroscopía: nódulo mural con elevación de la relación colina / NAA y aumento de los niveles de lactato (patrón espectroscópico paradójico, que no refleja el estado quiescente de este tumor).

Realce: realce del nódulo mural.

#### **NOTA IMPORTANTE**

Su principal diagnóstico diferencial es el hemangioblastoma, aunque este último suele darse en adultos. Además, el volumen sanguíneo cerebral es mayor en el hemangioblastoma en los estudios de RM-perfusión que en el astrocitoma pilocítico, una de las principales cualidades que permite diferenciarlos.

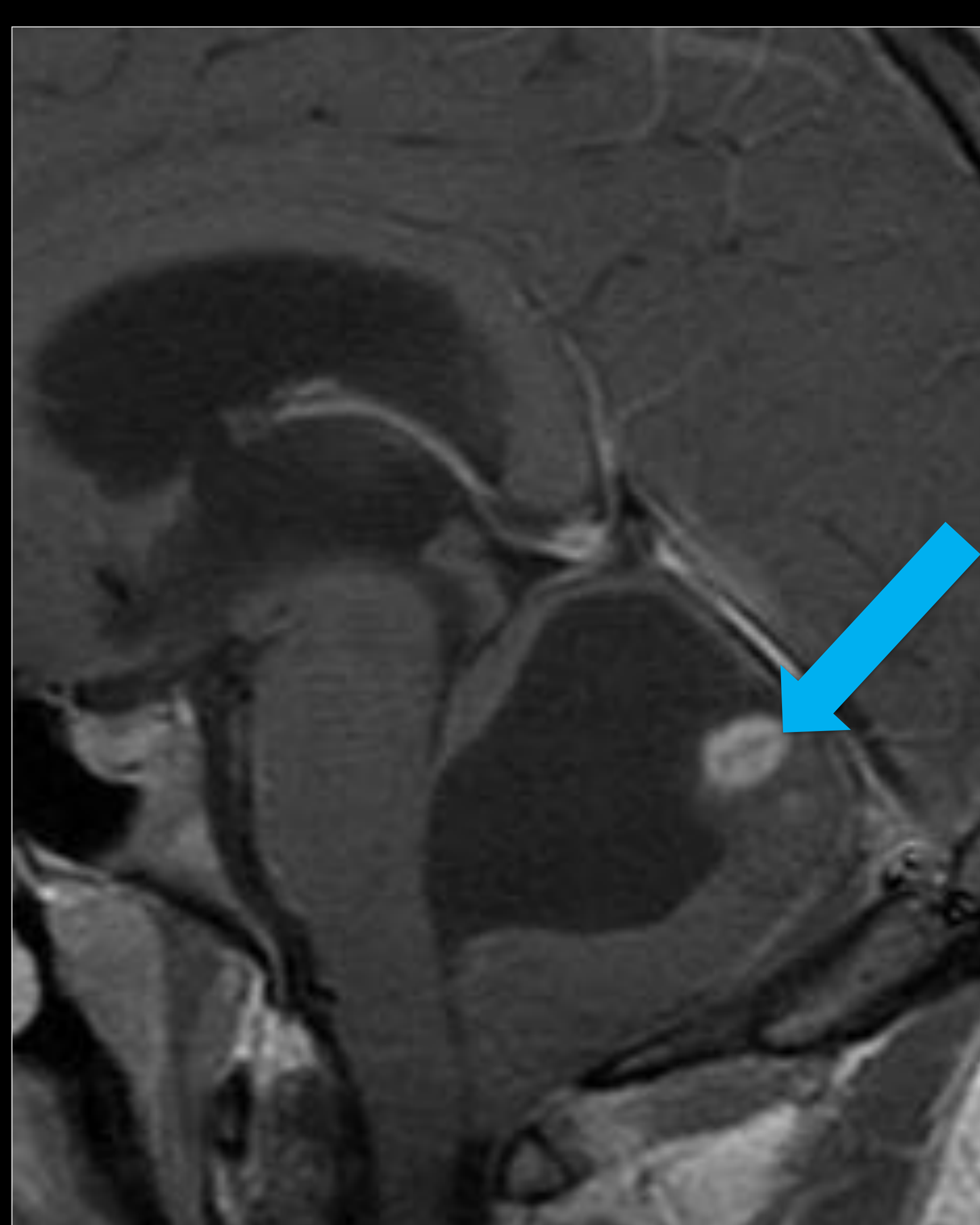
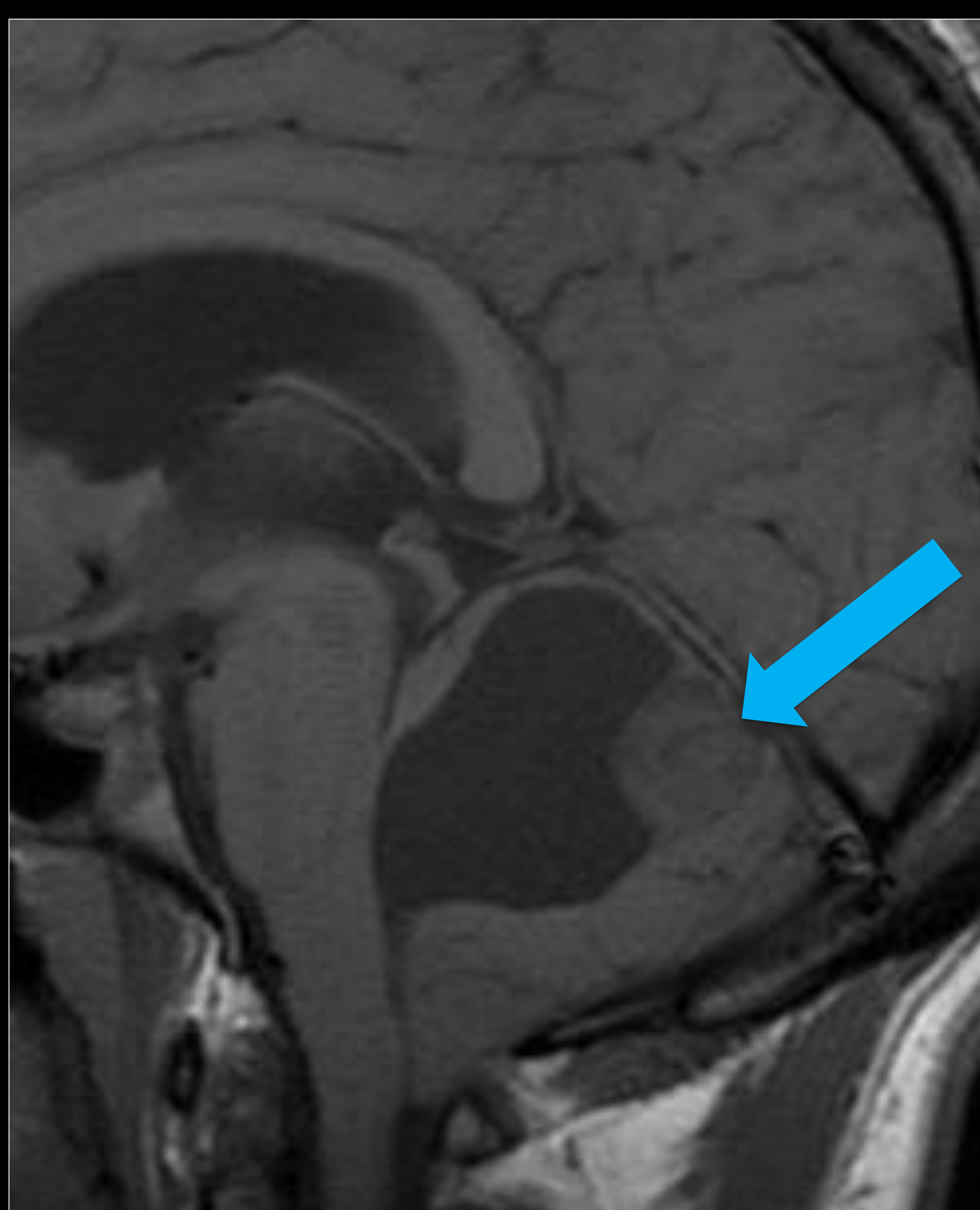
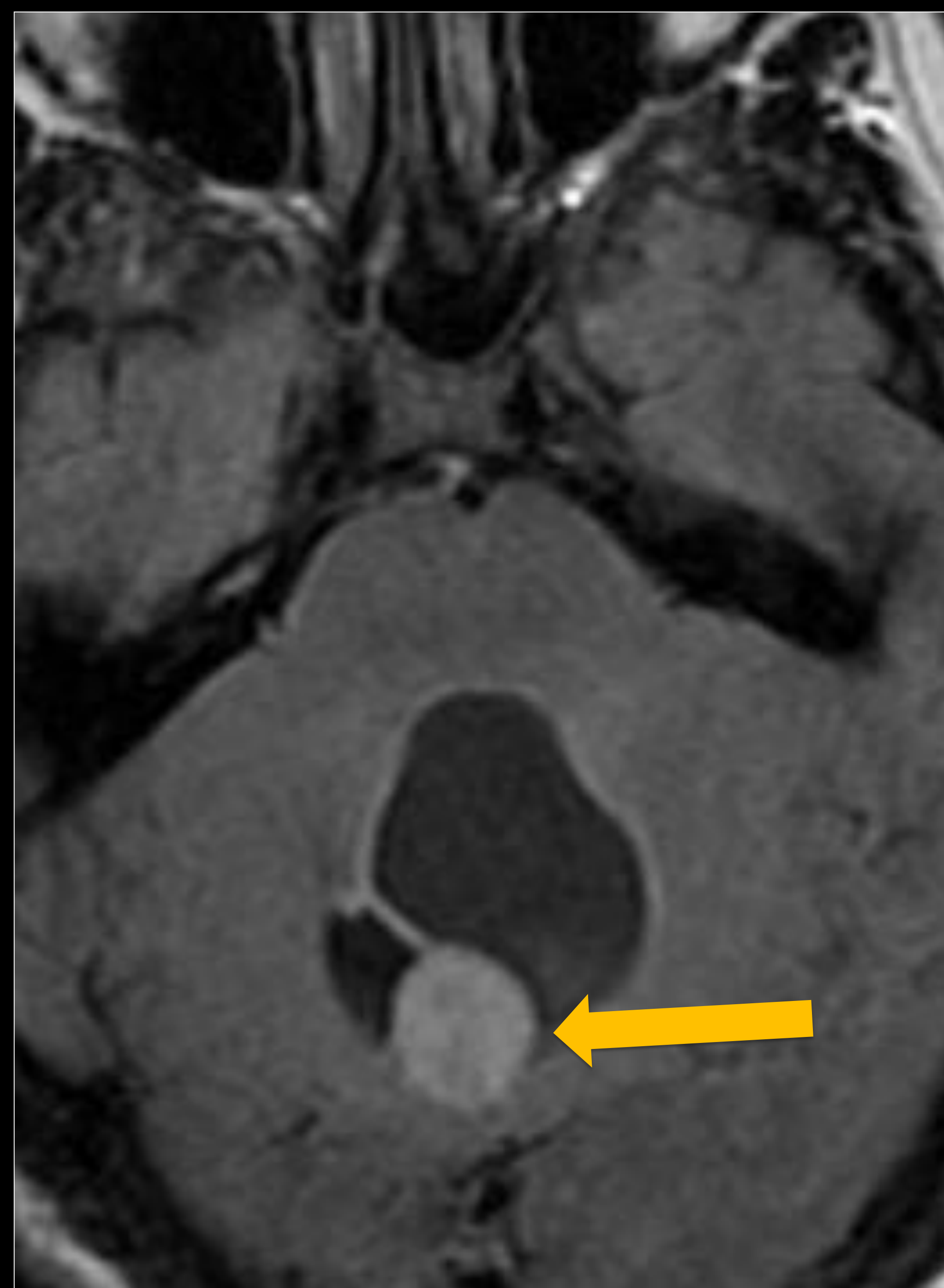
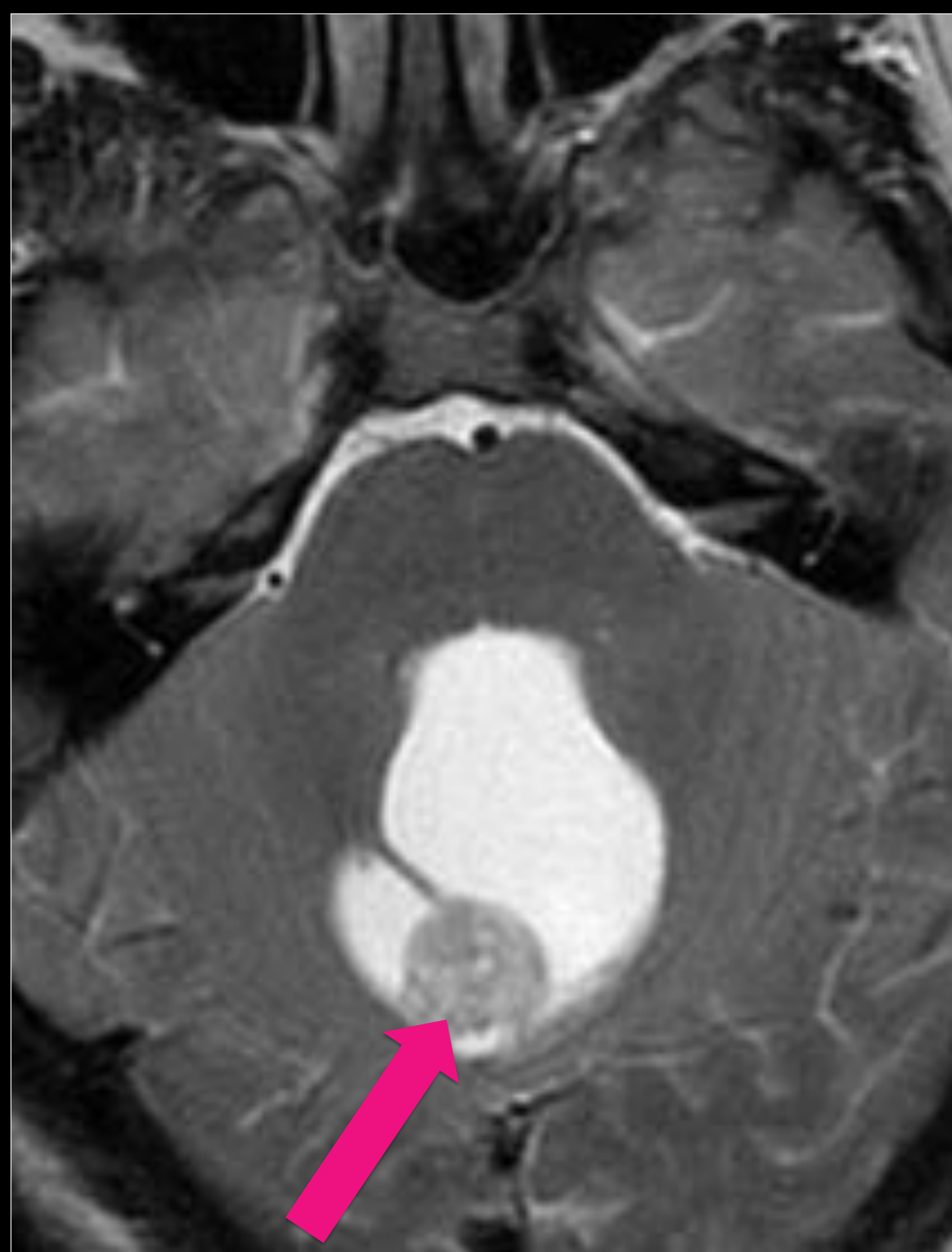


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### ASTROCITOMA PILOCÍTICO



Varón de 16 años con dolor cervical y sensación de inestabilidad. Las imágenes de RM muestran una masa en fosa posterior, en línea media, posiblemente dependiente del vermis superior. Es una masa bien definida, compuesta por un quiste con un nódulo mural en su pared posterior. La secuencia T2 axial (flecha rosa) y la secuencia FLAIR axial (flecha amarilla) muestran un nódulo mural hiperintenso (con respecto a la SG). Las secuencias T1 y T1 con contraste sagitales, muestran realce del nódulo mural (flechas azules). Esta apariencia es típica de un **astrocitoma pilocítico**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **GLIOMA DEL TRONCO ENCEFÁLICO**

#### **GENERALIDADES**

Los gliomas del tronco encefálico abarcan un grupo heterogéneo de gliomas que afectan el mesencéfalo, la protuberancia, el bulbo y / o la médula. Se clasifican en gliomas difusos intrínsecos (más frecuentes) y tumores del tronco encefálico no difusos (gliomas exofíticos del tronco encefálico inferior y gliomas tectales). Incluso si son intrínsecos al tronco encefálico, pueden ser exofíticos y proyectarse dorsalmente hacia el 4. ° ventrículo.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

**-GLIOMA INTRÍNSECO DIFUSO:** cuando el glioma afecta a la protuberancia, ésta generalmente aumenta de tamaño. Suele presentar bordes mal delimitados. Generalmente es hipodenso en la TC sin CIV, hipointenso en la secuencia T1 (RM) e hiperintenso heterogéneo en imágenes de T2 / FLAIR (RM). No suele realzar o si realza suele ser de forma leve y generalmente no restringe en difusión.

**-TUMORES DEL TRONCO ENCEFÁLICO NO DIFUSOS:**

**Glioma exofítico del tronco encefálico inferior:** tumor bien definido, que generalmente se origina en la pared posterior del tronco encefálico. Tiende a presentar una densidad e intensidad similar a la del glioma intrínseco difuso, aunque con frecuencia presenta un realce moderado-intenso, homogéneo o heterogéneo tras la administración de CIV.

**Glioma Tectal:** tumor que se origina en la placa tectal. Suele observarse como una masa focal con densidad e intensidad similar a los tumores previos, aunque con frecuencia presenta un ligero realce tras la administración del CIV. El edema perilesional no suele estar presente.

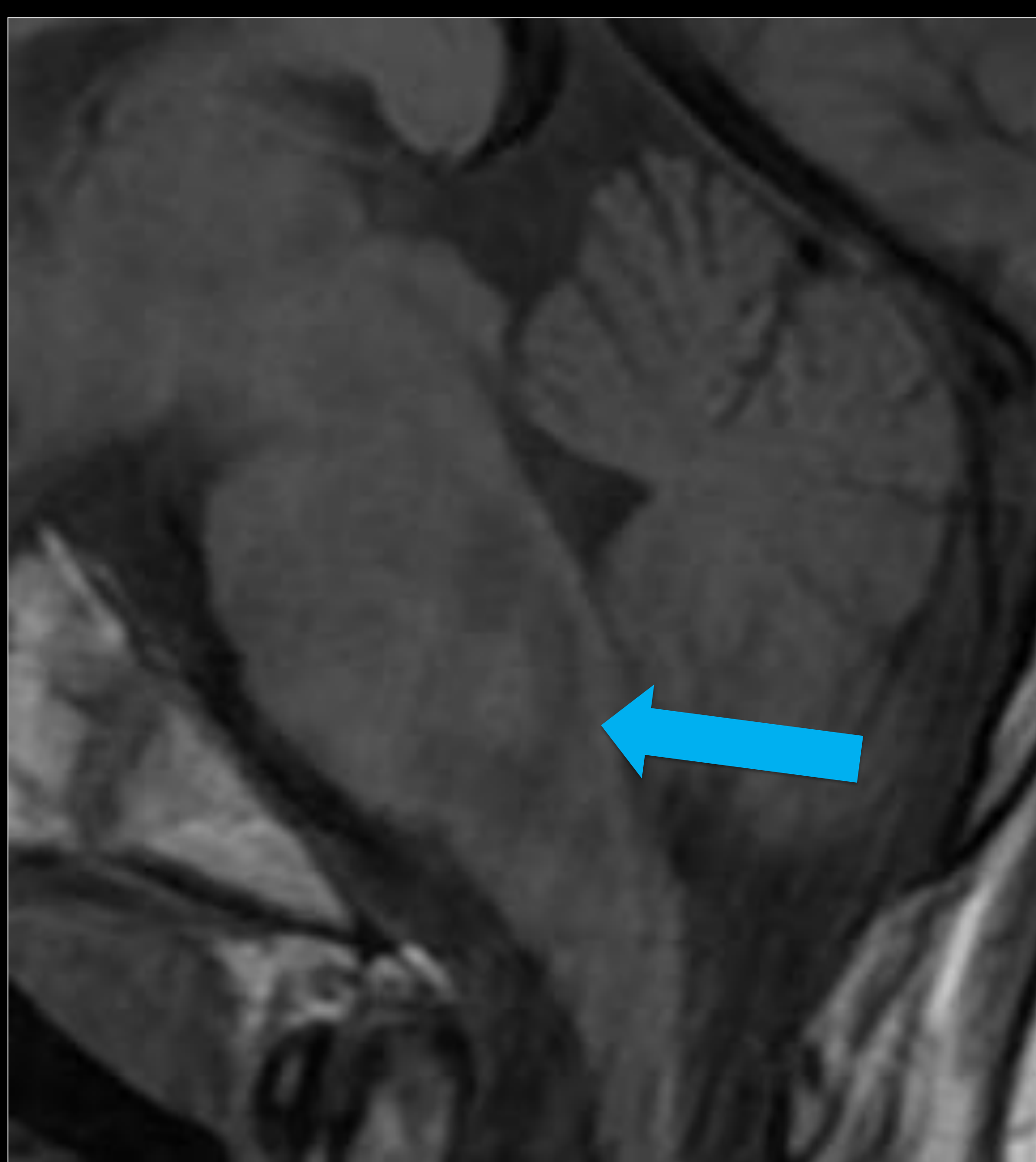
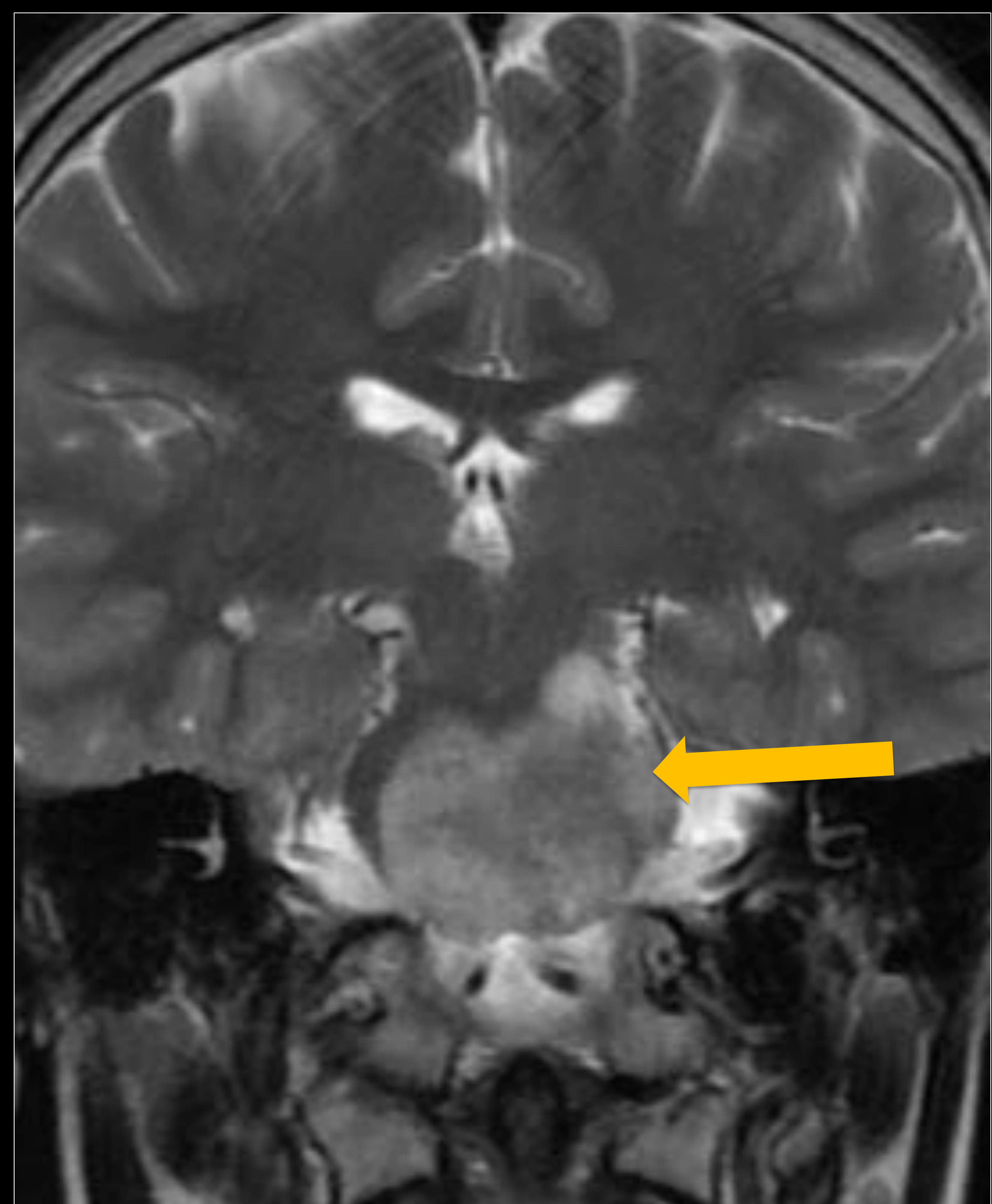


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### GLIOMA DEL TRONCO ENCEFÁLICO



Niño de 11 años con diplopía izquierda. Las imágenes de RM muestran una masa en protuberancia (que está aumentada de tamaño), con bordes mal delimitados. Se extiende a la parte superior del bulbo y al mesencéfalo izquierdo. Esta masa es heterogénea, hiperintensa en la imagen FLAIR axial (flecha rosa) y en la secuencia T2 coronal (flecha amarilla) e hipointensa en la secuencia T1 (flecha azul). No se observa realce significativo tras la administración del CIV (flecha verde). Se proyecta dorsalmente al cuarto ventrículo. Estos hallazgos radiológicos se observan con frecuencia en un **glioma difuso del tronco encefálico.**



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **METÁSTASIS**

#### **GENERALIDADES**

Las metástasis intraventriculares en adultos suelen ser secundarias a neoplasias renales, pulmonares y de colon; en niños generalmente se deben al neuroblastoma, retinoblastoma o tumor de Wilms. Por lo general, se localizan en los ventrículos laterales, aunque también se pueden ubicar en el tercer ventrículo y con menor frecuencia en el cuarto ventrículo.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Aunque son masas con una apariencia radiológica variada, generalmente crecen en el plexo coroideo y suelen realzar de manera intensa, por lo que pueden ser muy similares a las neoplasias del plexo coroideo. Pueden estar acompañadas por edema vasogénico del parénquima cerebral o cerebeloso adyacente. Las metástasis que se encuentran en la unión de la sustancia gris-blanca son más frecuentes.

#### **NOTA IMPORTANTE**

Debemos pensar en metástasis cuando estamos en el contexto de un tumor primario conocido.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **SUBPENDIMOMA**

#### GENERALIDADES

Es un tumor raro, benigno y de crecimiento lento. Suele localizarse adyacente a la pared del 4º ventrículo y se cree que se origina a partir de células gliales subependimarias. Suele localizarse en el 4º ventrículo (especialmente en su mitad inferior), aunque en algunos casos también se han descrito localizados en los ventrículos laterales y en el tercer ventrículo, así como en la médula espinal.

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Generalmente es un tumor de pequeño tamaño y de bordes bien definidos, con componentes sólidos o con menor frecuencia sólido-quísticos y a menudo presenta calcificaciones. La hemorragia y el edema perilesional no suelen estar presentes.

TC sin CIV: generalmente isodenso en relación con el parénquima adyacente, con áreas hiperdensas (calcificaciones).

RM: T1: isointenso.

T2 / FLAIR: hiperintenso.

T2 \*: vacíos de flujo (calcificaciones).

Realce: ninguno o leve.

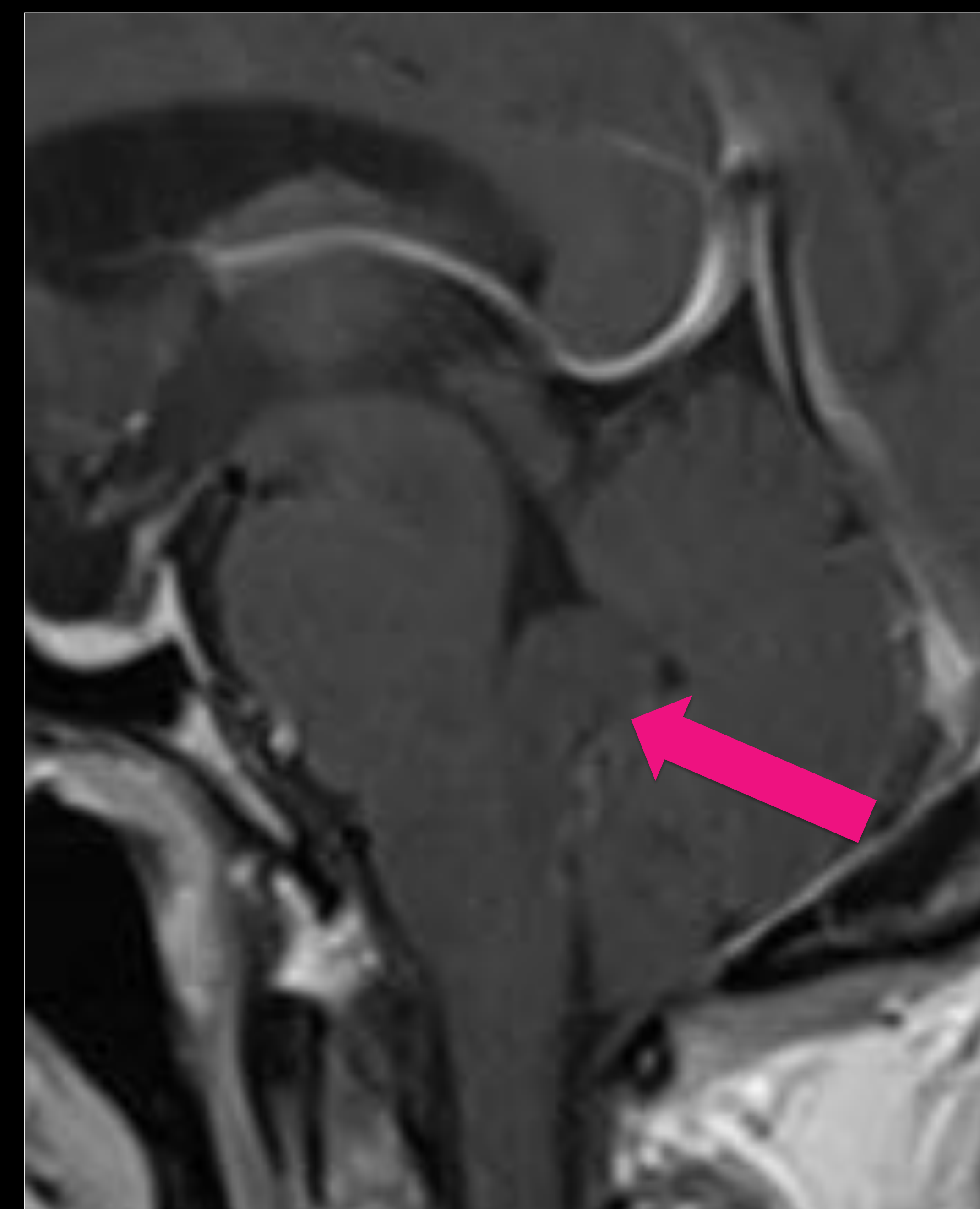
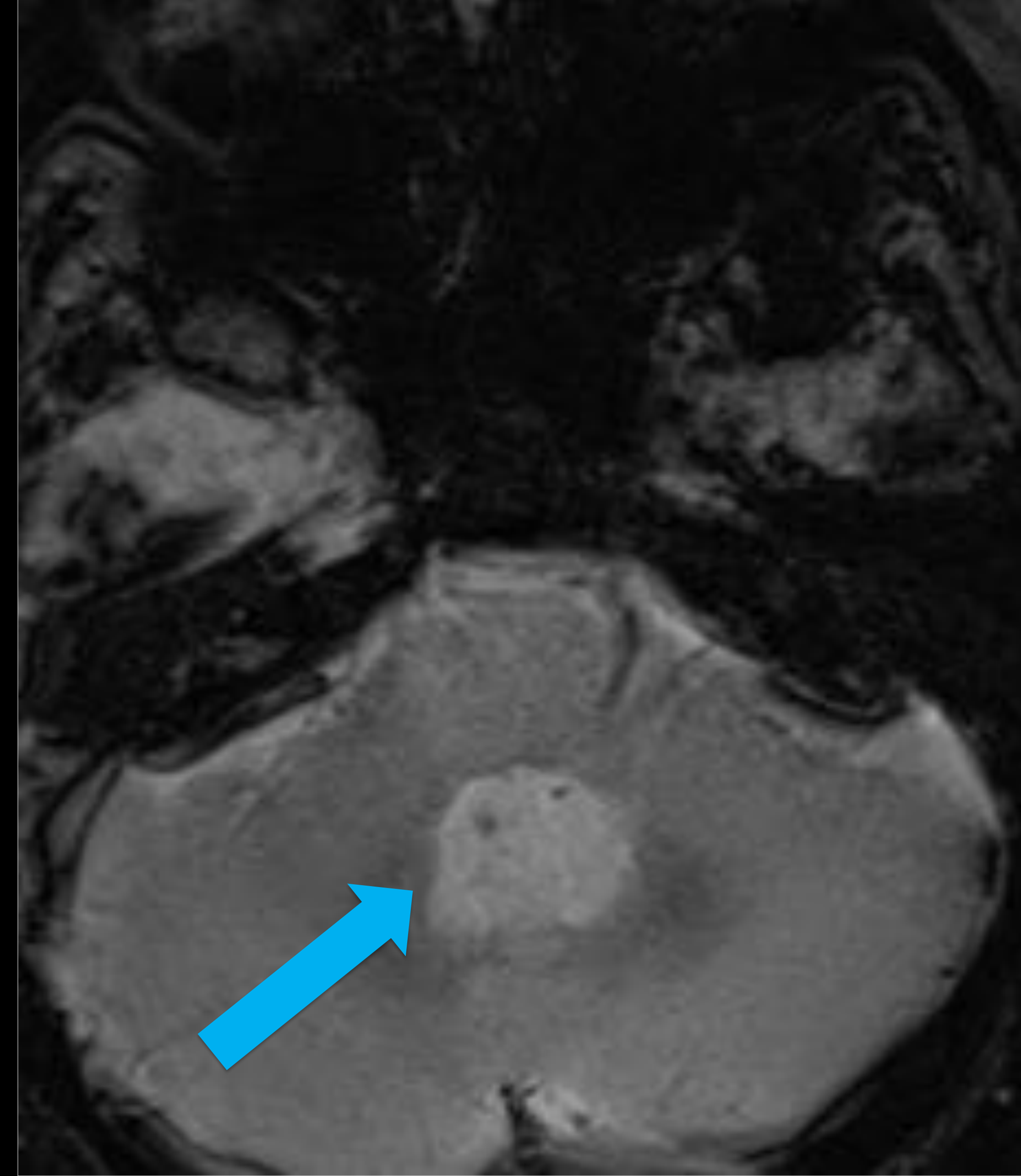
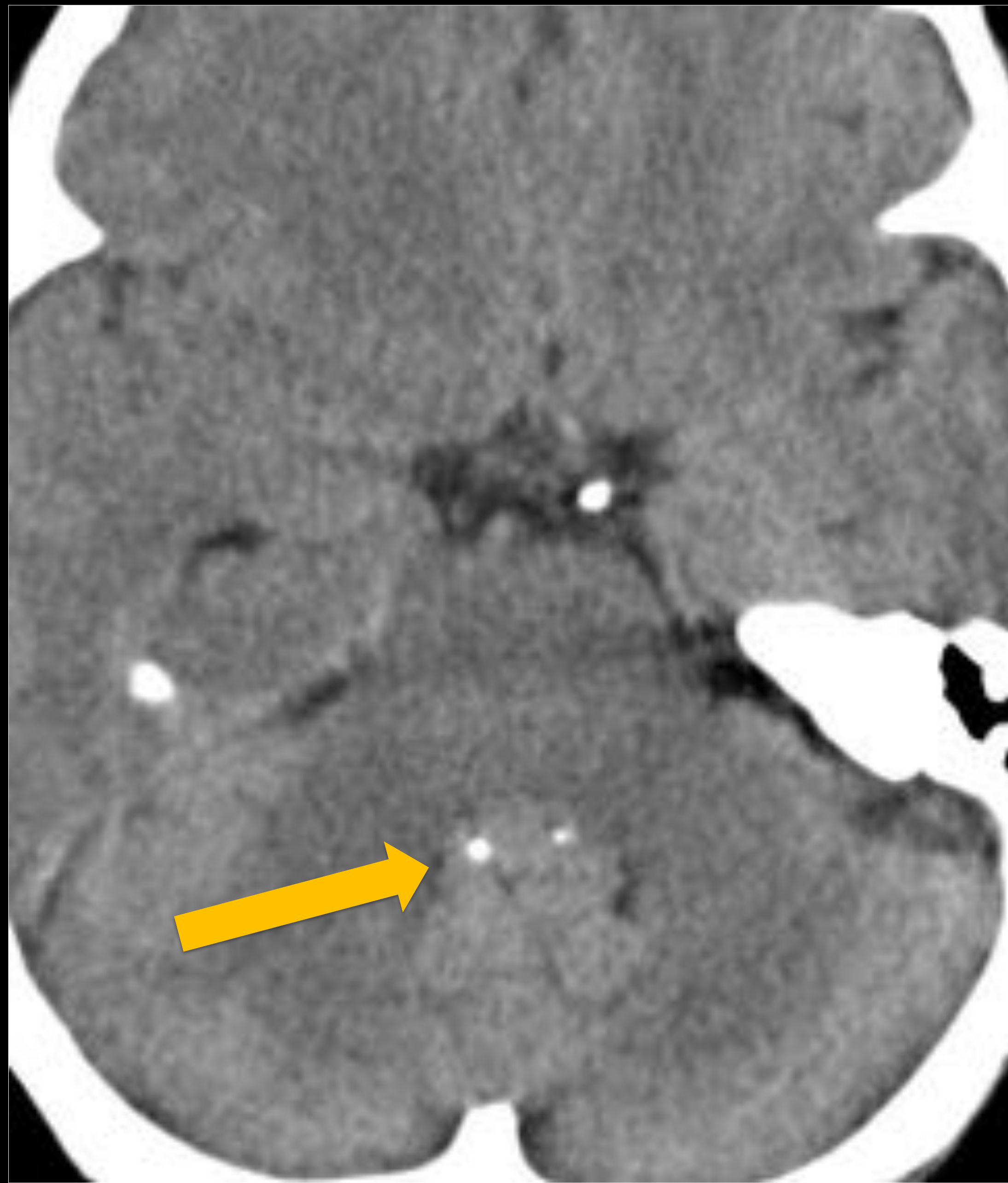


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### SUBPENDIMOMA



Masa en cuarto ventrículo en una mujer de 50 años. La imagen axial de TC sin CIV (flecha amarilla) y la secuencia T2 \* axial (flecha azul) muestran una masa en cuarto ventrículo, de pequeño tamaño y homogénea, con algunas calcificaciones puntiformes. Las secuencias T1 y T1 con contraste sagitales, muestran que la masa se localiza en la mitad inferior del cuarto ventrículo y no se visualiza un realce significativo (flechas rosas). Estos hallazgos radiológicos son característicos de un **subependimoma**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **HEMANGIOBLASTOMA**

#### GENERALIDADES

Es un tumor altamente vascular. Suele visualizarse como una masa intraaxial en fosa posterior, la mayoría de las veces ubicada en los hemisferios cerebelosos. También puede localizarse en el vermis cerebeloso, en el cuarto ventrículo o en la médula espinal. El 25-40% de estos tumores están asociados con el síndrome de Von Hippel Lindau.

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Masa en fosa posterior, bien delimitada, compuesta frecuentemente por un quiste con un nódulo mural, aunque en algunos casos se puede visualizar como una masa sólida.

TC sin CIV: componente hipodenso (quiste) y componente nodular isodenso (nódulo mural).

RM: T1: hipo / isointenso con respecto a la SG.

T2 / FLAIR: hiperintenso en relación con la SG.

RM-perfusión: mayor volumen cerebral sanguíneo del nódulo mural en comparación con el nódulo mural del astrocitoma pilocítico.

Realce: realce intenso del nódulo mural. La pared del quiste por lo general no realza, a menos que esté cubierta por tejido tumoral.

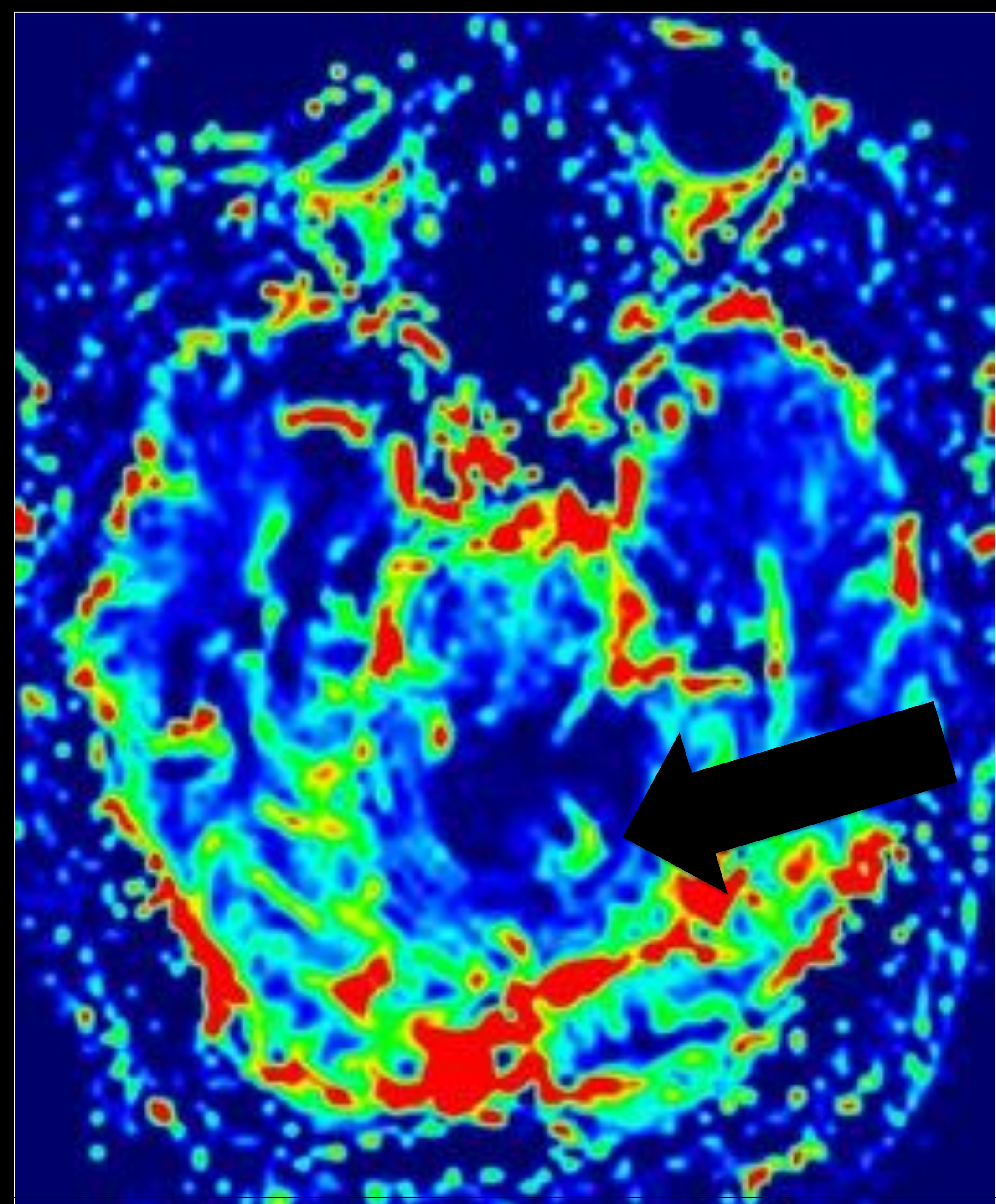
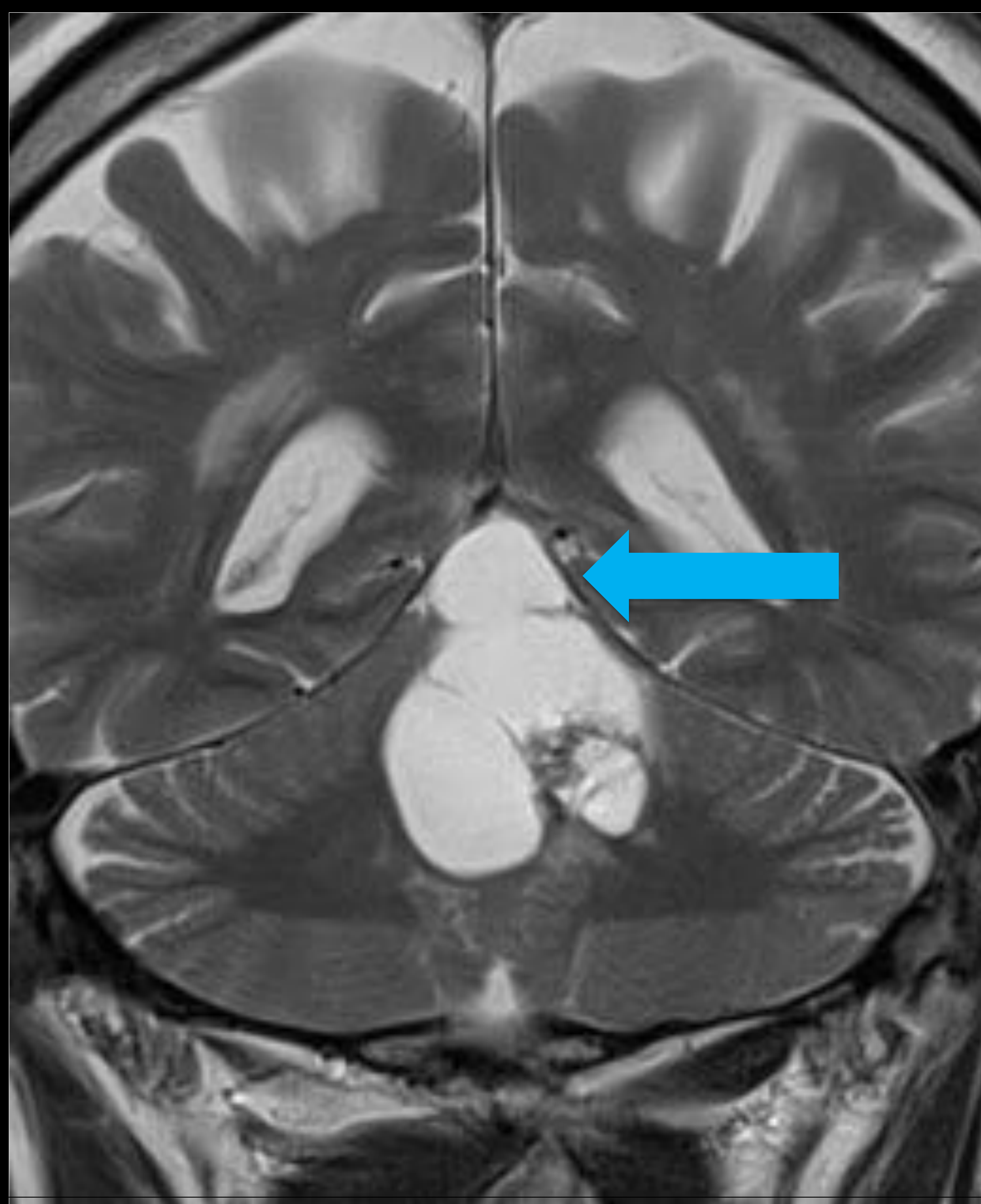


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### HEMANGIOBLASTOMA



Masa en fosa posterior en un hombre de 78 años con mareos durante 3 años. Las imágenes de TC y RM muestran una masa intraaxial en fosa posterior, compuesta por un quiste con septos internos y un nódulo mural en su borde posterolateral izquierdo. La imagen axial de TC sin CIV muestra un nódulo mural heterogéneo con algunas áreas hiperdensas en relación con productos hemáticos (flecha rosa). La imagen axial de TC con CIV muestra un realce heterogéneo del nódulo mural (flecha verde). La secuencia T2 coronal (flecha azul) demuestra la extensión de la masa al cuarto ventrículo. En la imagen de RM-perfusión se observa un aumento en el volumen cerebral sanguíneo del nódulo mural (flecha negra). Estos hallazgos son típicos de un

**hemangioblastoma.**



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **TUMOR GLIONEURONAL FORMADOR DE ROSETAS**

#### GENERALIDADES

Es un tumor raro y de crecimiento lento, que deriva de las células pluripotentes de la placa subependimaria. Suele localizarse en la línea media de la fosa posterior, con frecuencia en el cuarto ventrículo (en la mayoría de los casos afecta a su pared y suelo).

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Masa bien delimitada, sólido-quística, a veces con calcificaciones y hemorragia. No suele presentar edema perilesional.

TC sin CIV: heterogénea, con áreas hipodensas (componente quístico) y áreas isodensas (componente sólido). Puede haber áreas hiperdensas (hemorragia o calcificaciones).

RM: T1: iso-hipointenso.

T2 / FLAIR: hiperintenso.

DWI / ADC: restricción en difusión no significativa.

Realce: ninguno o leve heterogéneo (periférico, nodular ... etc.).

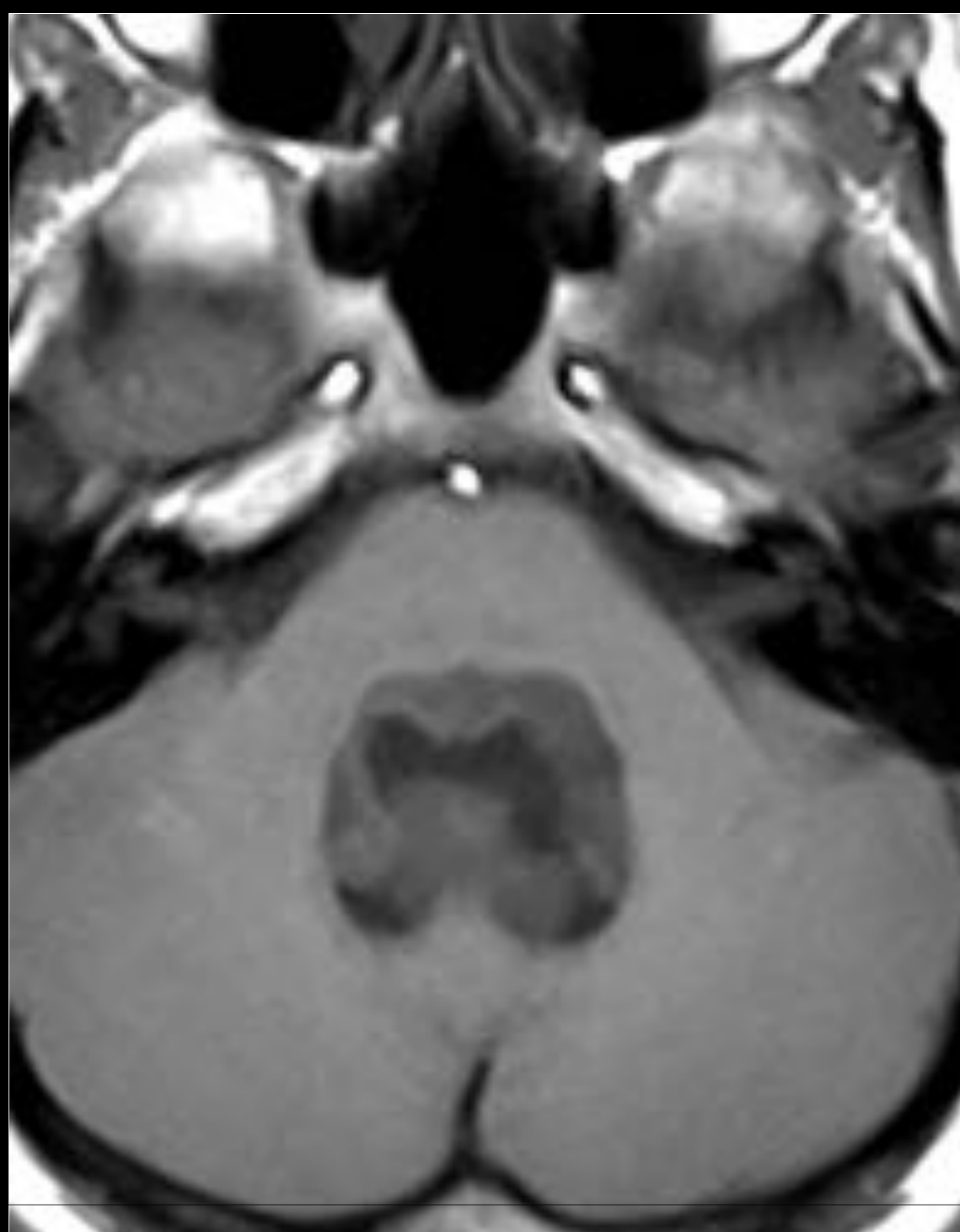
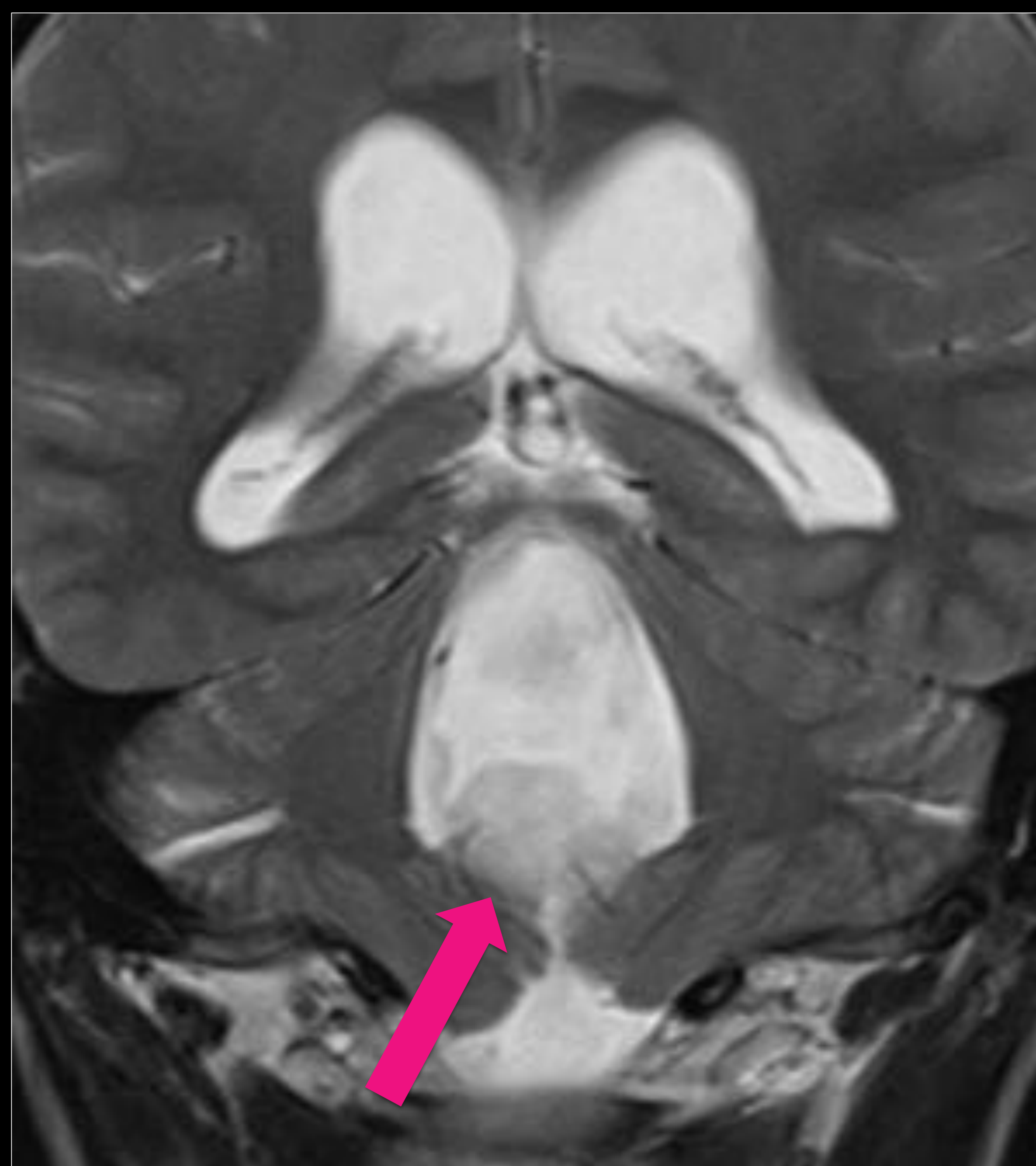


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### TUMOR GLIONEURONAL FORMADOR DE ROSETAS



Masa en cuarto ventrículo en una mujer de 26 años con dolor de cabeza, mareos y vómitos. Las imágenes de RM muestran una masa bien definida y sólido-quística, que ocupa el cuarto ventrículo. Las áreas sólidas de la masa son hiperintensas en las secuencias FLAIR (flecha amarilla) y T2 (flecha rosa). En las secuencias T1 y T1 con contraste se visualiza un leve realce periférico (flecha verde). Estos hallazgos de imagen se observan con frecuencia en un **tumor glioneuronal formador de rosetas**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **PAPILOMA DEL PLEXO COROIDEO**

#### GENERALIDADES

Son tumores que derivan del epitelio del plexo coroideo (tumores muy vasculares), por lo que pueden ubicarse en cualquier región donde se encuentren los plexos coroideos, sin embargo, se localizan con mayor frecuencia en los atrios de los ventrículos laterales. Los tumores que se encuentran en el cuarto ventrículo están distribuidos uniformemente en todos los grupos de edad. Histológicamente se dividen en papiloma del plexo coroideo (PPC) (grado I de la OMS), PPC atípico (grado II de la OMS) o carcinoma del plexo coroideo (CPC) (grado III de la OMS).

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Aunque el CPC suele ser más heterogéneo que el PPC, los hallazgos radiológicos no permiten la distinción entre estos tumores. El PPC y el PPC atípico generalmente presentan una morfología lobulada y CPC una morfología más irregular. Se pueden visualizar calcificaciones, áreas quísticas y edema perilesional.

TC sin CIV: iso / hiperdenso.

RM: T1: iso / hipointenso.

T2 / FLAIR: iso / hiperintenso.

T2 \*: vacíos de flujo (calcificaciones).

RM-perfusión: alto volumen sanguíneo cerebral relativo.

RM-espectroscopía: presencia del pico de colina sin la presencia de picos de creatina o NAA. El CPC generalmente tiene un pico de lactato.

Realce: intenso y frecuentemente homogéneo.

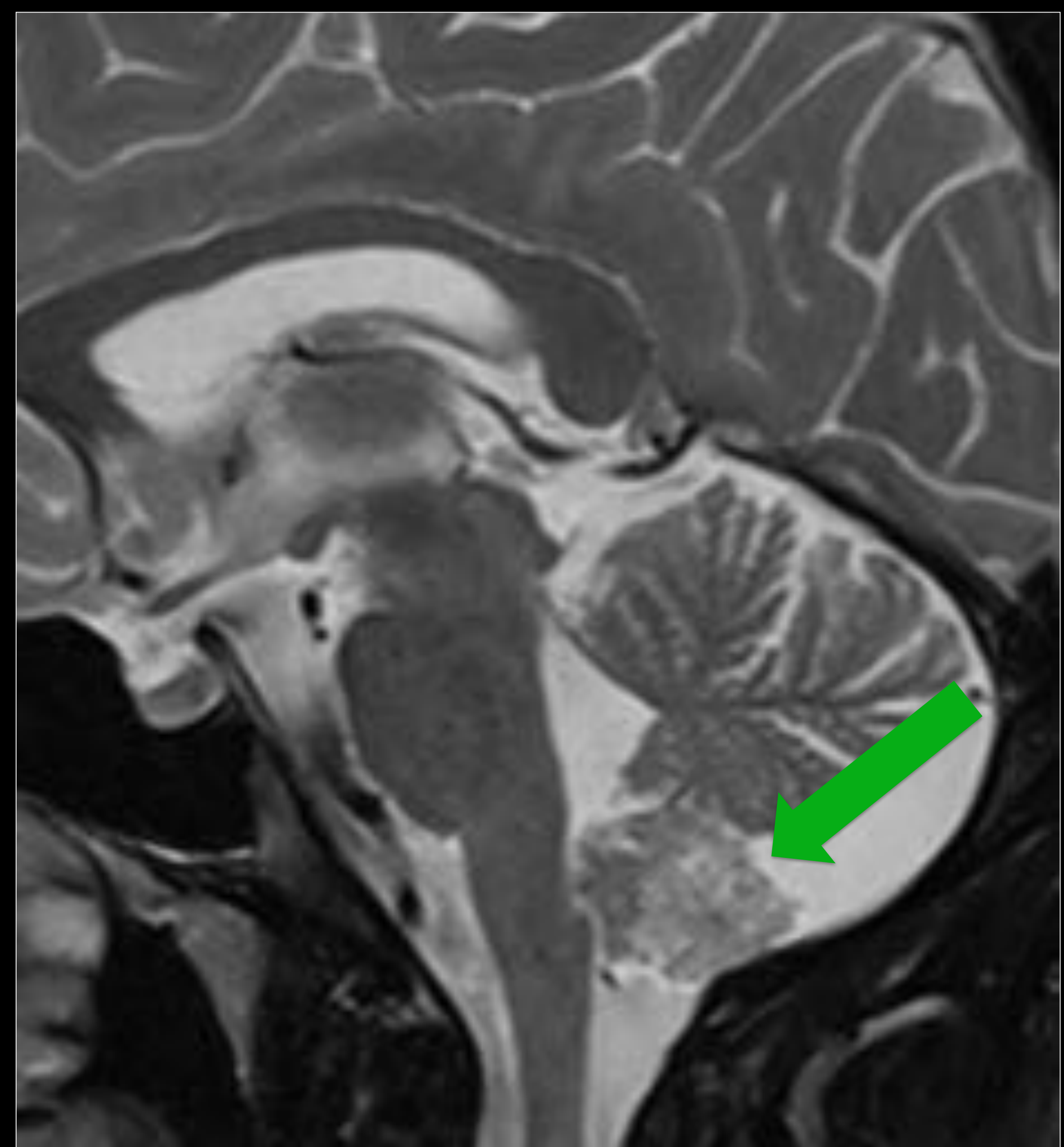
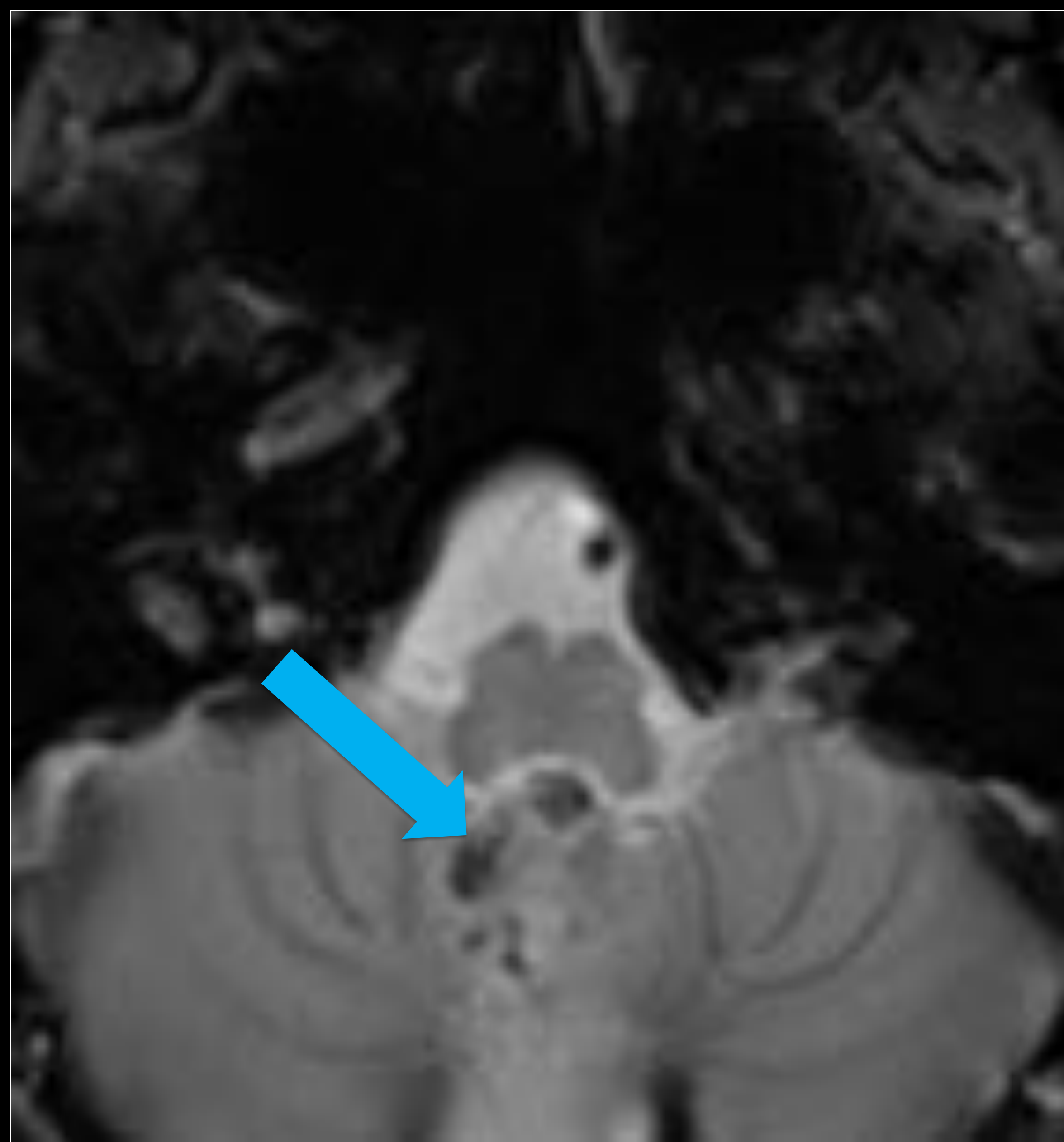


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### PAPILOMA DEL PLEXO COROIDEO



Varón de 24 años con traumatismo craneocefálico y posterior mareo. También presenta cefalea en región occipital. Las imágenes de TC y RM muestran una masa de morfología lobulada en el suelo del cuarto ventrículo y en cisterna magna. Es iso-hiperdensa en la imagen de TC sin CIV (flecha rosa). En la imagen de TC con CIV se visualiza un realce intenso y homogéneo (flecha amarilla). Se visualizan varias calcificaciones groseras en las imágenes de TC y en la secuencia T2\* (flecha azul). En la secuencia T2 la masa se observa hiperintensa y heterogénea (flecha verde). Estos hallazgos radiológicos se visualizan con frecuencia en el **papiloma del plexo coroideo**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **QUISTE EPIDERMOIDE**

#### **GENERALIDADES**

Es un quiste de inclusión congénito. Por lo general se encuentra en la cisterna pontocerebelosa, siendo el cuarto ventrículo el segundo lugar más frecuente en la fosa posterior.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Masa de morfología lobulada, polipoidea o irregular, con densidad e intensidad similar al LCR, excepto en las secuencias FLAIR y DWI / ADC. Pueden visualizarse calcificaciones.

TC sin CIV: hipodenso.

RM: T1 y T2: isointenso con respecto al LCR.

FLAIR: no suprimen totalmente su señal (áreas hiperintensas).

DWI / ADC: restricción en difusión.

Realce: a menudo ninguno y a veces leve.

#### **NOTA IMPORTANTE**

Las secuencias FLAIR y DWI / ADC permiten diferenciar estas masas, por ejemplo, de los quistes aracnoideos, ya que estos últimos suelen ser hipointensos en las secuencias FLAIR y no restringen en difusión.

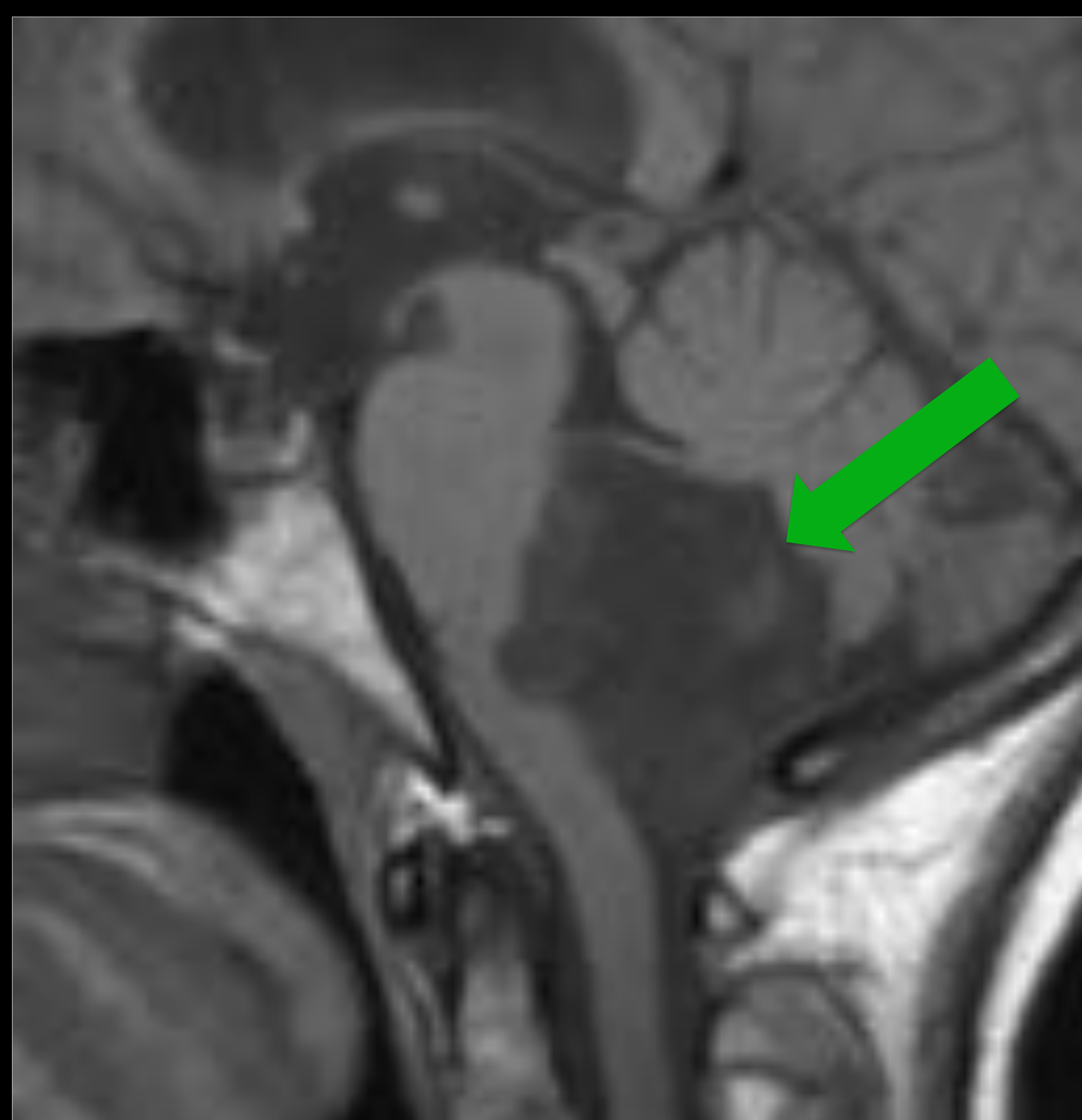
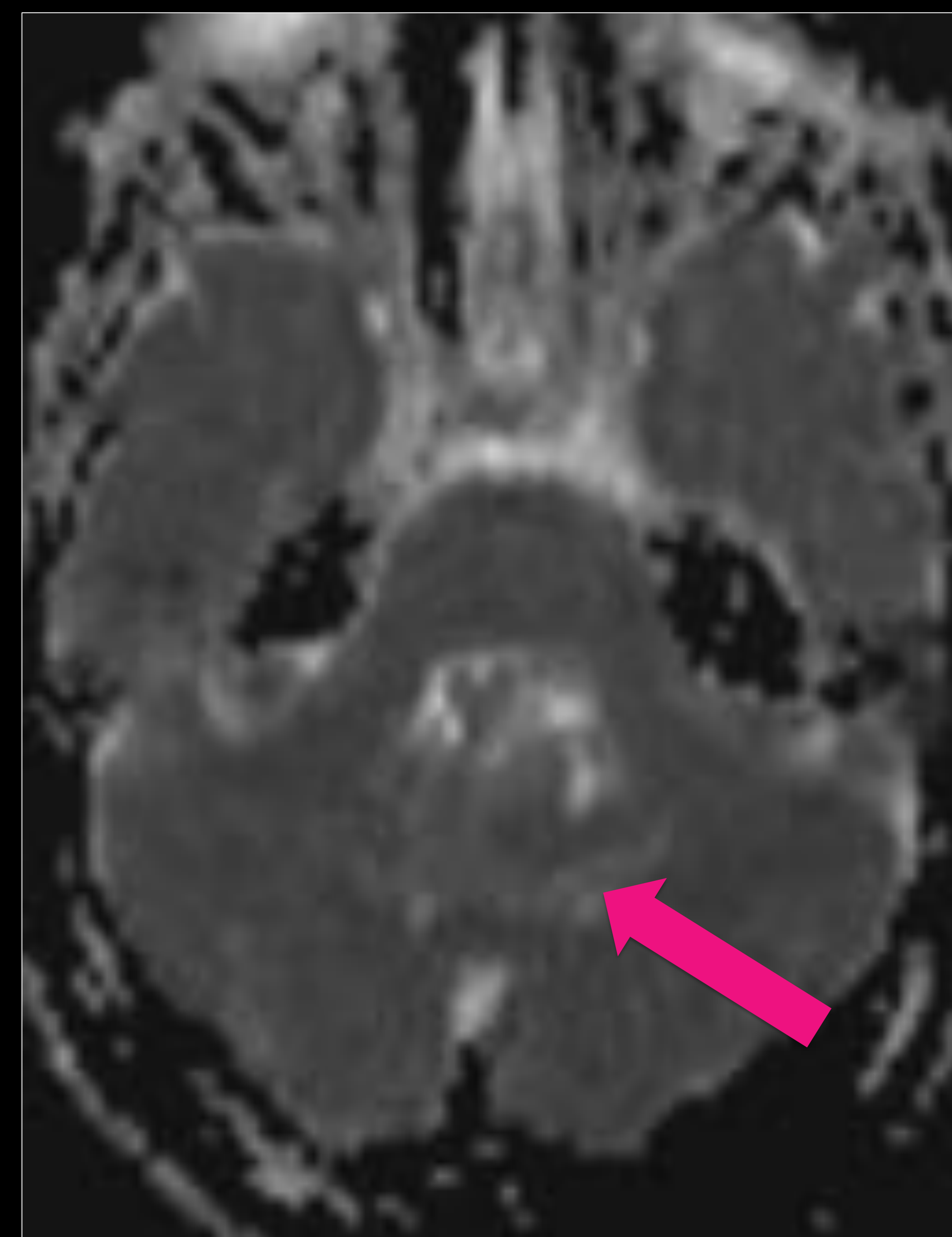
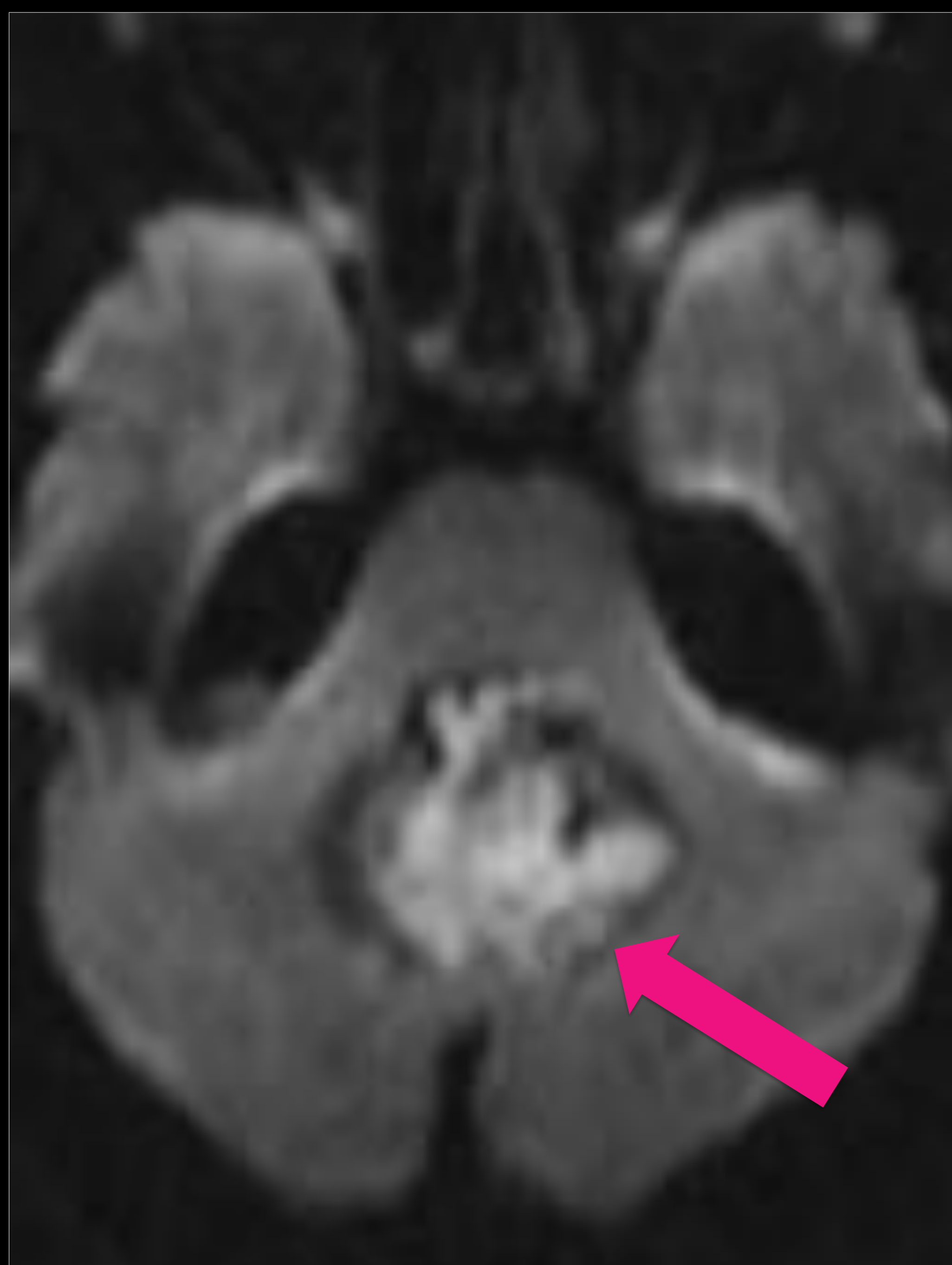
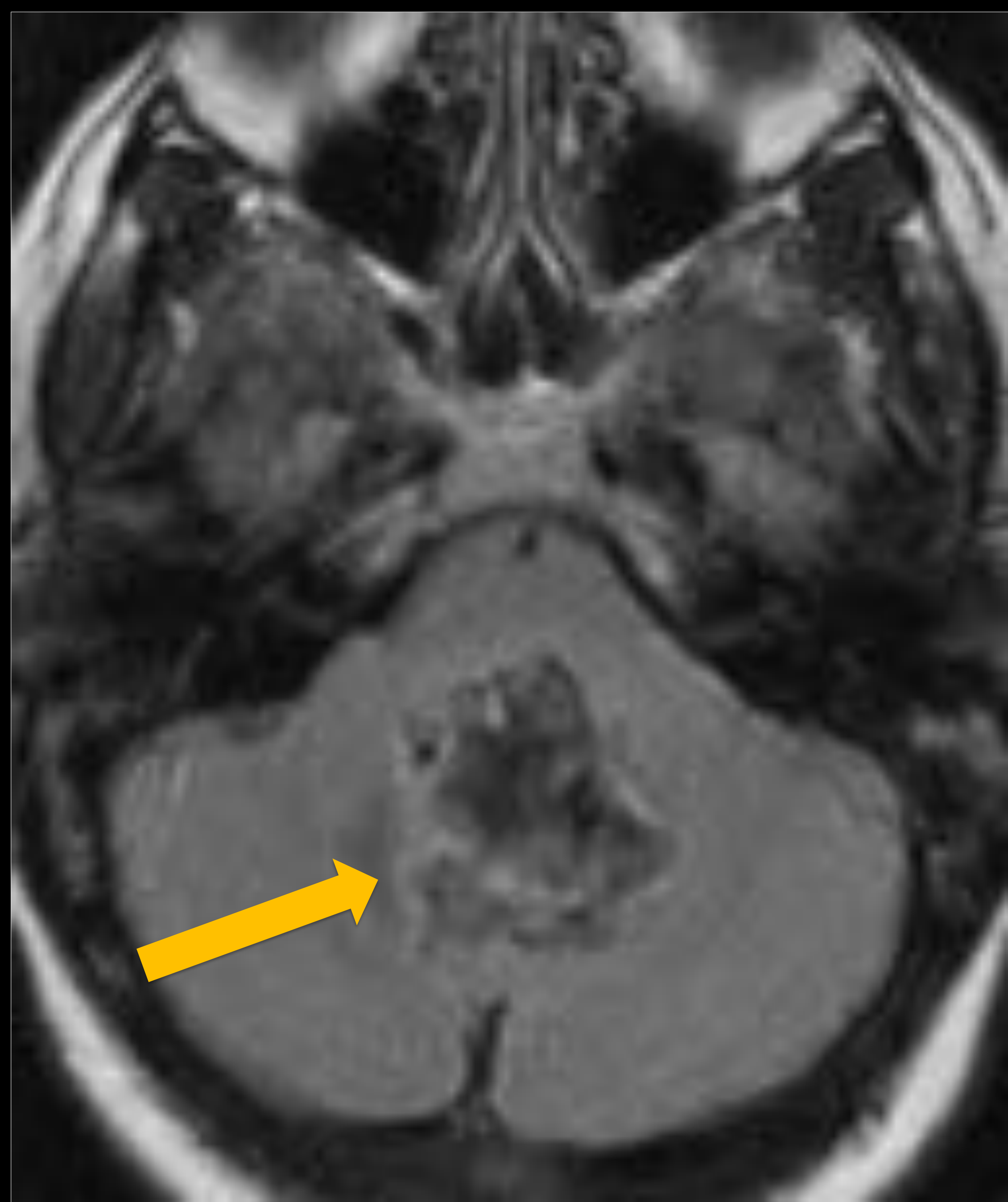


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### QUISTE EPIDERMOIDE



Masa en cuarto ventrículo en una mujer de 53 años, con sensación de inestabilidad durante 2 años, parestesias en ambos brazos y cefalea occipital. Las imágenes de RM muestran una masa heterogénea que ocupa el cuarto ventrículo. La secuencia FLAIR muestra una falta supresión de señal (flecha amarilla). En los mapas de difusión/ADC se observan áreas de restricción significativa en difusión dentro de la masa (flechas rosas). No se visualiza un realce significativo en la secuencia T1 con CIV (flechas verdes). Esta apariencia es característica de un **quiste epidermoide**.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **QUISTE DERMOIDE**

#### **GENERALIDADES**

Es un quiste de inclusión ectodérmico, que puede contener elementos dérmicos con folículos pilosos y grasa. Por lo general, se localiza en la región selar y paraselar, así como en la región frontonasal, aunque se puede visualizar como una masa en el cuarto ventrículo.

#### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

Masa quística unilocular y bien delimitada, con componente graso.

TC sin CIV: masa de Unidades Hounsfield (UH) negativas (componente graso).

RM: T1: áreas hiperintensas (componente graso).

T2: heterogénea, hipo / hiperintensa.

Realce: generalmente nulo.

#### **NOTA IMPORTANTE**

Estos quistes pueden romperse y secundariamente producir una siembra de gotitas de grasa a través de las cisternas, surcos y ventrículos.



## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

**MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

**UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

### **NEUROCISTICERCOSIS**

#### GENERALIDADES

Infección parasitaria intracraneal, causada por la larva *Taenia Solium*. Presenta diferentes estadios: vesicular, vesicular-coloidal, nodular-granular y calcificado-nodular.

#### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Suelen visualizarse quistes con un "punto" en su interior, generalmente localizados en los espacios subaracnoideos de las convexidades. También pueden ubicarse en las cisternas, en el parénquima y en el sistema ventricular (especialmente en el cuarto ventrículo). El tamaño de los quistes es variable, generalmente de 5 a 20 mm.

- Vesicular: quiste con un "punto" en su interior, con densidad e intensidad similar al LCR. No suele verse realce de la pared.

- Vesicular-coloidal: el líquido del quiste suele ser más hiperdenso en la TC sin CIV y más hiperintenso en RM-T1, con respecto al LCR. Las paredes del quiste tienden a ser más gruesas y realzan. El edema perilesional está presente con frecuencia.

- Nodular-granular: el quiste se retrae y el edema y el realce disminuyen.

- Nodular-calcificado: es el estado quiescente final.

Generalmente no hay realce o edema. La señal disminuye en T2 y T2 \*. Si se visualiza un realce a largo plazo, esto puede predecir ataques epilépticos continuos.

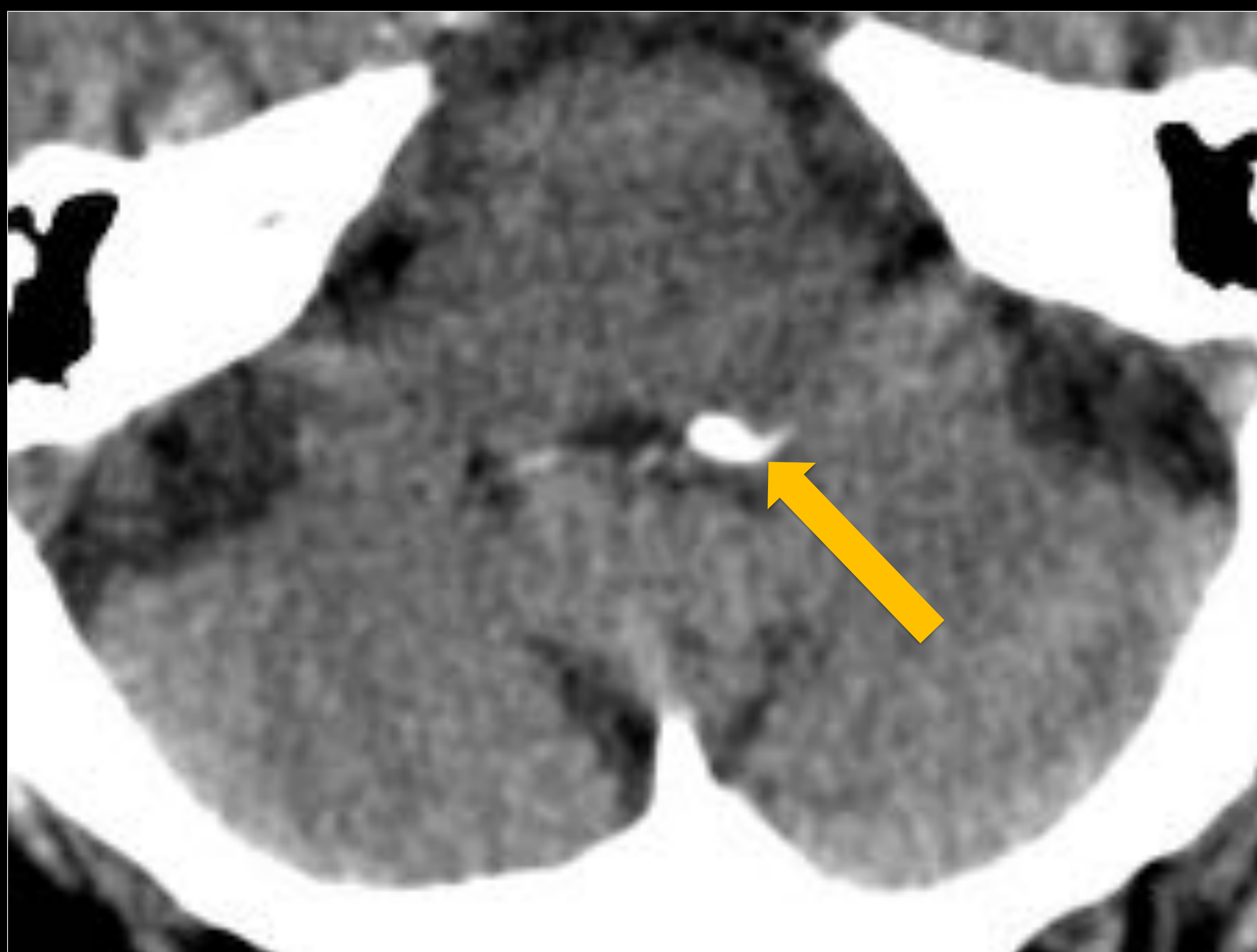
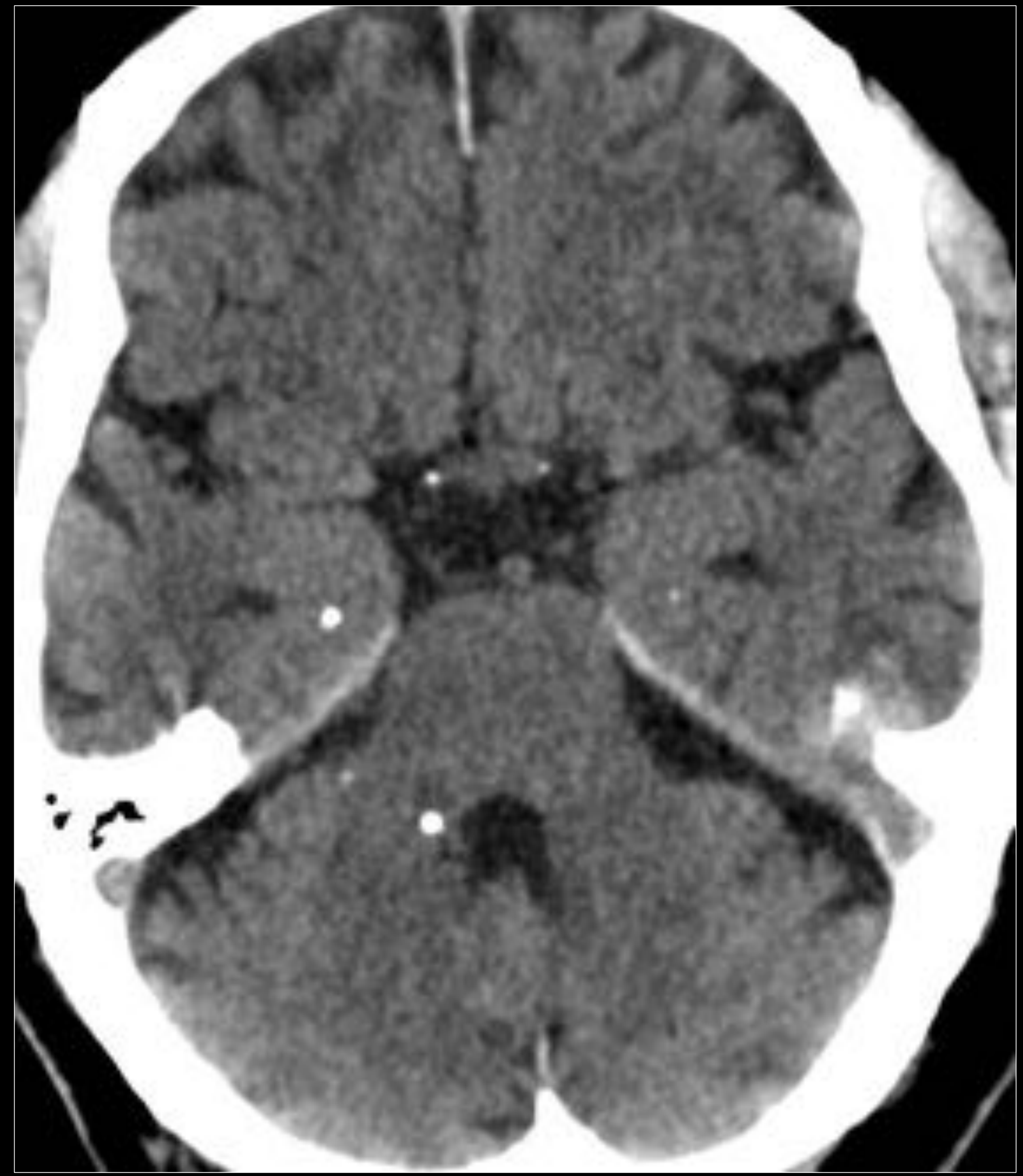


## ❖ MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO

*MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:*

*UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN*

### NEUROCISTICERCOSIS



Varón de 83 años. Las imágenes de TC muestran múltiples calcificaciones puntiformes en el espacio subaracnoideo, cisternas de la base, en el parénquima cerebral y en el cuarto ventrículo (flechas amarillas). Estos hallazgos se visualizan con frecuencia en la etapa calcificada-nodular de la **neurocisticercosis**.



## ❖ DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL Y PUNTOS CLAVE

### NIÑOS

-Meduloblastoma -Tumor teratoide/rabdoide atípico (< 3 años)	Ependimoma	Astrocitoma pilocítico	Glioma del tronco encefálico
Masa hiper celular: hiperdensa en la TC sin CIV y con restricción en difusión.	Masa heterogénea, con realce heterogéneo. "Tumor blando". Suelo del 4º ventrículo.	Quiste con nódulo mural que realza. Más frecuente en hemisferio cerebeloso.	Intrínseco al tronco encefálico. Pueden ser exofíticos y proyectarse dorsalmente hacia el 4º ventrículo.

### ADULTOS

Metastasis	Subependimoma	Hemangioblastoma	Tumor glioneuronal formador de rosetas
Tumor primario identificado. Pueden ser muy similares a las neoplasias del plexo coroideo	Masa de pequeño tamaño, sin realce y sin edema perilesional. Mitad inferior del 4º ventrículo. Calcificaciones frecuentes.	Quiste con nódulo mural que realza. Más frecuente como masa intraaxial en fosa posterior.	Masa sólido- quística, sin realce, sin restricción en difusión y sin edema perilesional.

### TODAS LAS EDADES

Neoplasias del plexo coroideo	Quiste epidermoide	Quiste dermoide	Neurocisticercosis
Masa lobulada/irregul ar con intenso realce.	Isointenso respecto al LCR, pero sin supresión completa de su señal en FLAIR, con restricción en difusión y sin realce.	Hipodenso, con UH negativas en las imágenes de TC. Señal hiperintensa en T1RM. (Componente graso).	Quistes con un "punto" dentro. En los espacios subaracnoideos de la convexidad, cisternas, parénquima y/o ventrículos.



## BIBLIOGRAFÍA

### **MASAS DEL CUARTO VENTRÍCULO:**

### **UN ENFOQUE PRÁCTICO PARA EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**

- De Castro FD, Reis F, Guerra JG. Intraventricular mass lesions at magnetic resonance imaging: iconographic essay - part 1. Radiol Bras. 2014 May-Jun;47(3):176-81
- Shogan P, Banks KP, Brown S. AJR teaching file: Intraventricular mass. AJR Am J Roentgenol. 2007 Dec;189(6 Suppl):S55-7
- Plaza MJ, Borja MJ, Altman N, Saigal G. Conventional and advanced MRI features of pediatric intracranial tumors: posterior fossa and suprasellar tumors. AJR Am J Roentgenol. 2013 May;200(5):1115-24
- Saad AF, Bidiwala SB, Layton KF, Snipes GJ, Opatowsky MJ. Fourth ventricular subependymoma presenting as worsening headache. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2013 Jan;26(1):52-4
- Biswas A, Kashyap L, Kakkar A, Sarkar C, Julka PK. Atypical teratoid/rhabdoid tumors: challenges and search for solutions. Cancer Manag Res. 2016 Sep 16;8:115-125
- Glastonbury CM, Osborn AG, Salzman KL. Masses and malformations of the third ventricle: normal anatomic relationships and differential diagnoses. Radiographics. 2011 Nov-Dec;31(7):1889-905
- Forghani R, Farb RI, Kiehl TR, Bernstein M. Fourth ventricle epidermoid tumor: radiologic, intraoperative, and pathologic findings. Radiographics. 2007 Sep-Oct;27(5):1489-94
- Smith AB, Smirniotopoulos JG, Horkanyne-Szakaly I. From the radiologic pathology archives: intraventricular neoplasms: radiologic-pathologic correlation. Radiographics. 2013 Jan-Feb;33(1):21-43