



# Diagnóstico Diferencial De Las Lesiones Intraventriculares: Lo Que El Radiólogo Debe Saber

*Mónica Campos Pérez, Elena Lozano Setién, Rosa María Collado Jiménez, Manuel Martínez Villalba, Javier Gómez Hernández, Ricardo Rodenas Lozano, Jenifer Rubio Medina, Miguel De la Fuente Gómez-Morán.*

**Hospital General Universitario Albacete. Albacete.**

# OBJETIVO DOCENTE

- ✓ Breve repaso de la **anatomía del sistema ventricular**.
- ✓ Describir los hallazgos radiológicos que nos permitan realizar un correcto **diagnóstico diferencial de las lesiones intraventriculares**.

# REVISIÓN DEL TEMA

## 1. Breve repaso anatómico

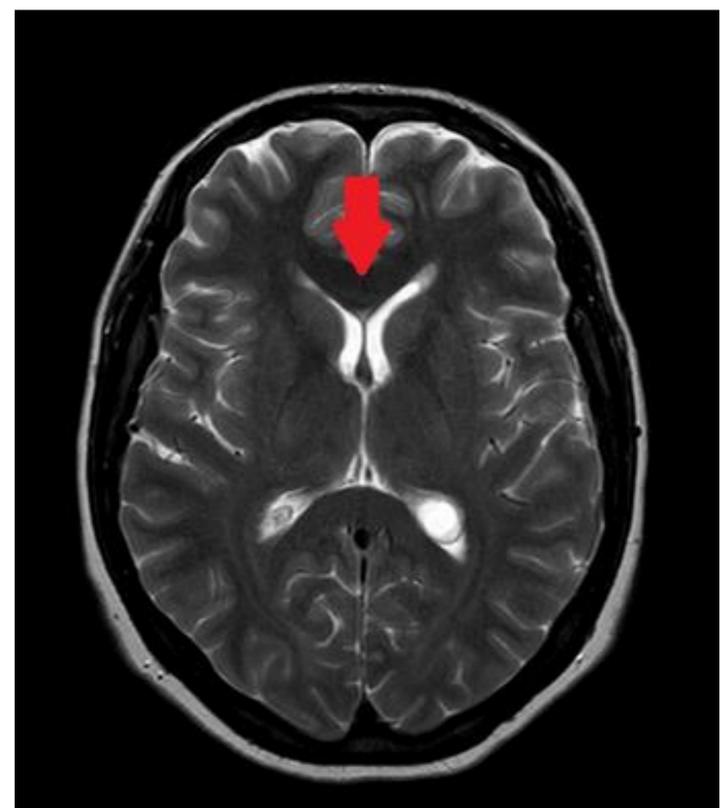
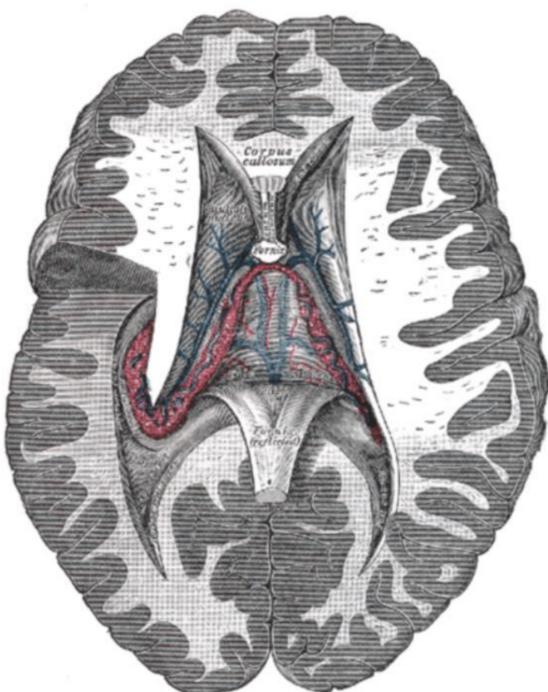
El sistema ventricular está **revestido por epitelio de células endoteliales y células gliales subependimarias**.

Contiene el **septum pellucidum**, conformado por dos capas de sustancia gris y sustancia blanca. Se trata de un delgado tabique formado por dos láminas gliales, dispuestas entre el cuerpo caloso en dirección cefálica y el trigono ubicado caudalmente.

El sistema ventricular también contiene los **plexos coroideos** (estructuras vascularizadas intraventriculares que producen el líquido cefalorraquídeo).

### Tela choroidea and choroid plexus

Superior view



## 2. Generalidades

Las **lesiones intraventriculares** comprenden una larga lista de lesiones en función de su etiología, pudiendo discernir entre **procesos neoplásicos y no neoplásicos**. Entre los procesos neoplásicos, es conveniente hacer una división entre **tumores primarios** o **aquellos que secundariamente invaden el sistema ventricular**.

En esta presentación nos centraremos en revisar los tumores **intraventricular primarios**, los cuales en general **son poco frecuentes y más típicos de la infancia y adolescencia**, aportando claves diagnósticas y casos clínicos que nos ayuden a realizar un buen diagnóstico diferencial.

No obstante, también revisaremos **lesiones de tipo no neoplásico** que consideramos importante conocer y saber caracterizar **por su alta frecuencia** en la práctica clínica habitual.

La **presentación clínica** de estos tumores intraventriculares **es muy variable** en función de la edad y la localización. En la infancia pueden presentarse con macrocefalia, pérdida de apetito, irritabilidad, mientras que en la edad adulta suelen presentarse con focalidad neurológica (cefalea, convulsiones) o hipertensión intracraneal (papiledema).

Aunque en **TC craneal sin y con contraste intravenoso puede servir para una primera aproximación** o en el contexto de un paciente con focalidad neurológica al que se le solicita una **prueba urgente**, es el estudio **con RM cerebral** el que nos aporta más datos para realizar un **mejor diagnóstico** de estas lesiones.

### 3. Clasificación

En cuanto a las lesiones intraventriculares en general, podemos establecer de forma sencilla la siguiente clasificación:

- **Tumores intraventriculares:** primarios y secundarios.
- **Procesos no neoplásicos intraventriculares** (quiste de los plexos coroideos, quiste coloide, variantes de la normalidad, procesos infecciosos como abscesos intraventriculares o tuberculomas).

Dentro de las **lesiones tumorales**, también podemos seguir la siguiente subclasificación **según el origen celular** de las distintas lesiones tumorales:

- **Primarios:**
  - Tumores únicos del ventrículo.
  - Derivados del epitelio ependimario, subependimario, septum pellucidum, plexos coroideos y tejido aracnoideo.
- **Secundarios:** tumores paraventriculares con crecimiento exofítico que invaden el ventrículo.
  - El tumor que más frecuentemente se comporta así es el glioma de alto grado (grado IV OMS).

## 4. Tumores intraventriculares primarios

Estos tumores se clasifican teniendo en cuenta las **capas epiteliales y estructuras que forman el sistema ventricular de las que derivan**. De manera que tenemos la siguiente clasificación:

- Tumores de los **plexos coroideos**
  - Papiloma y carcinoma de plexos coroideos
  - Meningioma
  - Metástasis
- Tumores de la **pared del IV ventrículo y septum pellucidum**
  - Ependimoma
  - Subependimoma
  - Astrocitoma subependimario de células gigantes.
  - Neurocitoma central

## 4.1. Papiloma y carcinoma de los plexos coroideos

Son tumores que **derivan del propio epitelio de los plexos coroideos**. Son más frecuentes en la **infancia** y su localización característica es en el **atrio del ventrículo lateral y el IV ventrículo**. Su grado de agresividad varía de **grado I** de la OMS en caso del **papiloma** y **grado III** en caso del **carcinoma**.

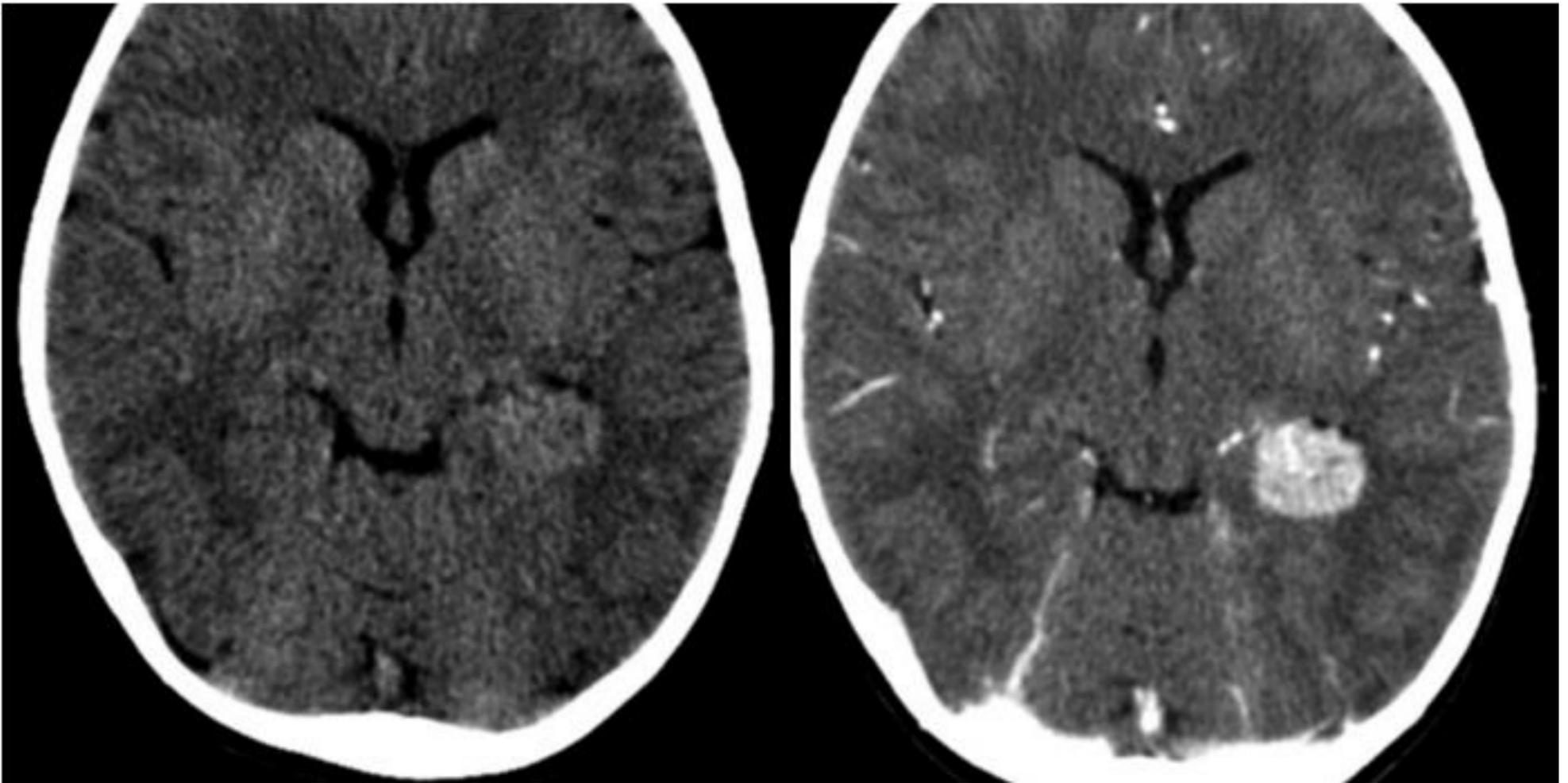
Radiológicamente se trata de **masas intraventriculares**, de **morfología lobulada** («coliflor» o «arborescente»), que en el TC sin contraste son **hiperdensas**. En la RM se presentan como iso/hipointensas en T1 y con comportamiento variable en T2 y **realzan ávidamente con el contraste**.

El diagnóstico diferencial entre papiloma y carcinoma puede ser muy difícil solo por la imagen. El **carcinoma es más agresivo**, si tiene suficiente tamaño suele invadir parénquima subyacente. La **espectroscopia** puede ser clave para el diagnóstico, ya que el papiloma presenta altos niveles de mioinositol, mientras que el carcinoma presenta altos niveles de colina.



TC cerebral sin contraste.

Masa con morfología lobulada en el atrio del ventrículo lateral izquierdo, hiperdensa en el estudio basal, que corresponde con un papiloma de plexos coroideos.



TC sin y con contraste intravenoso.

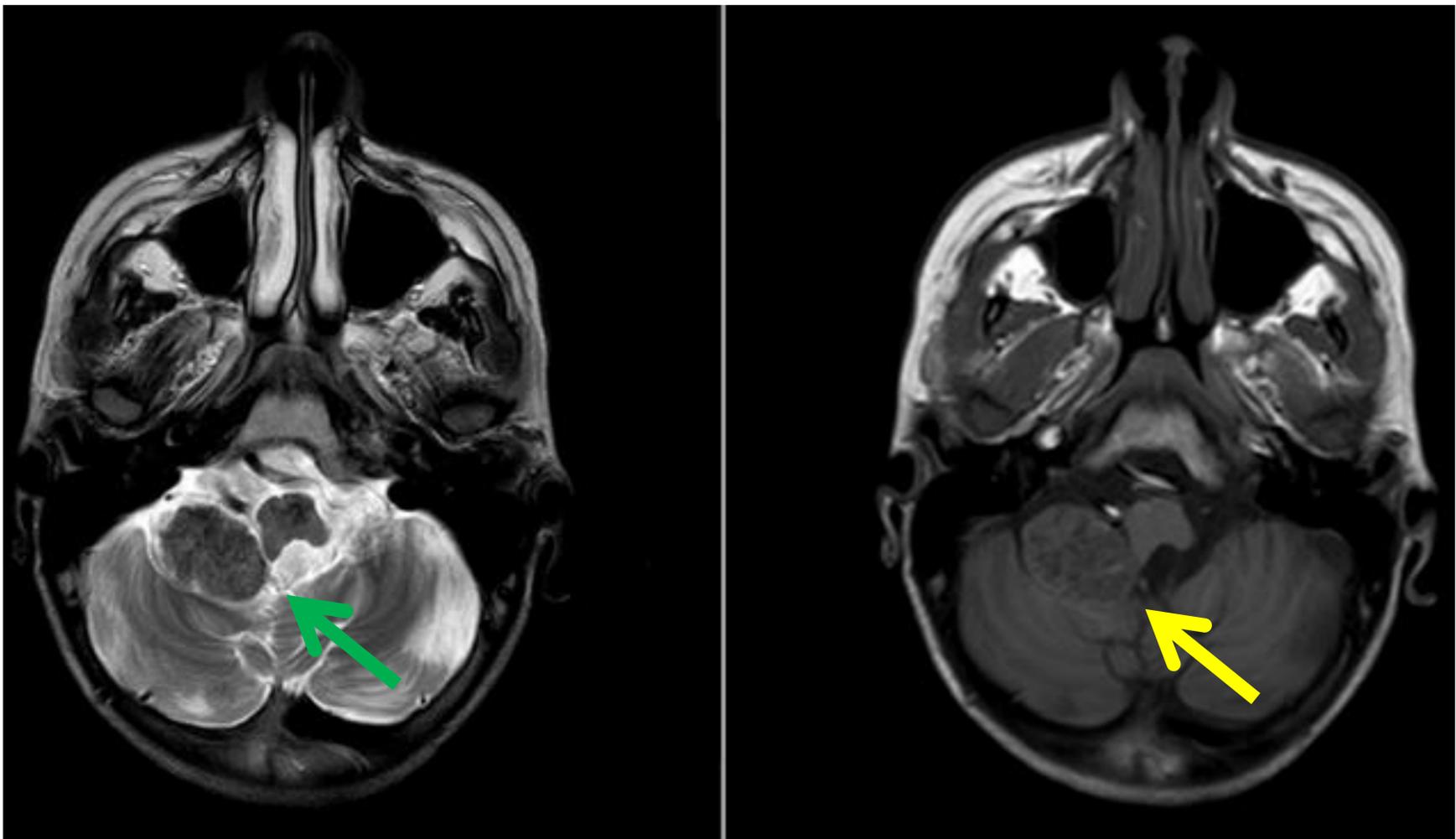
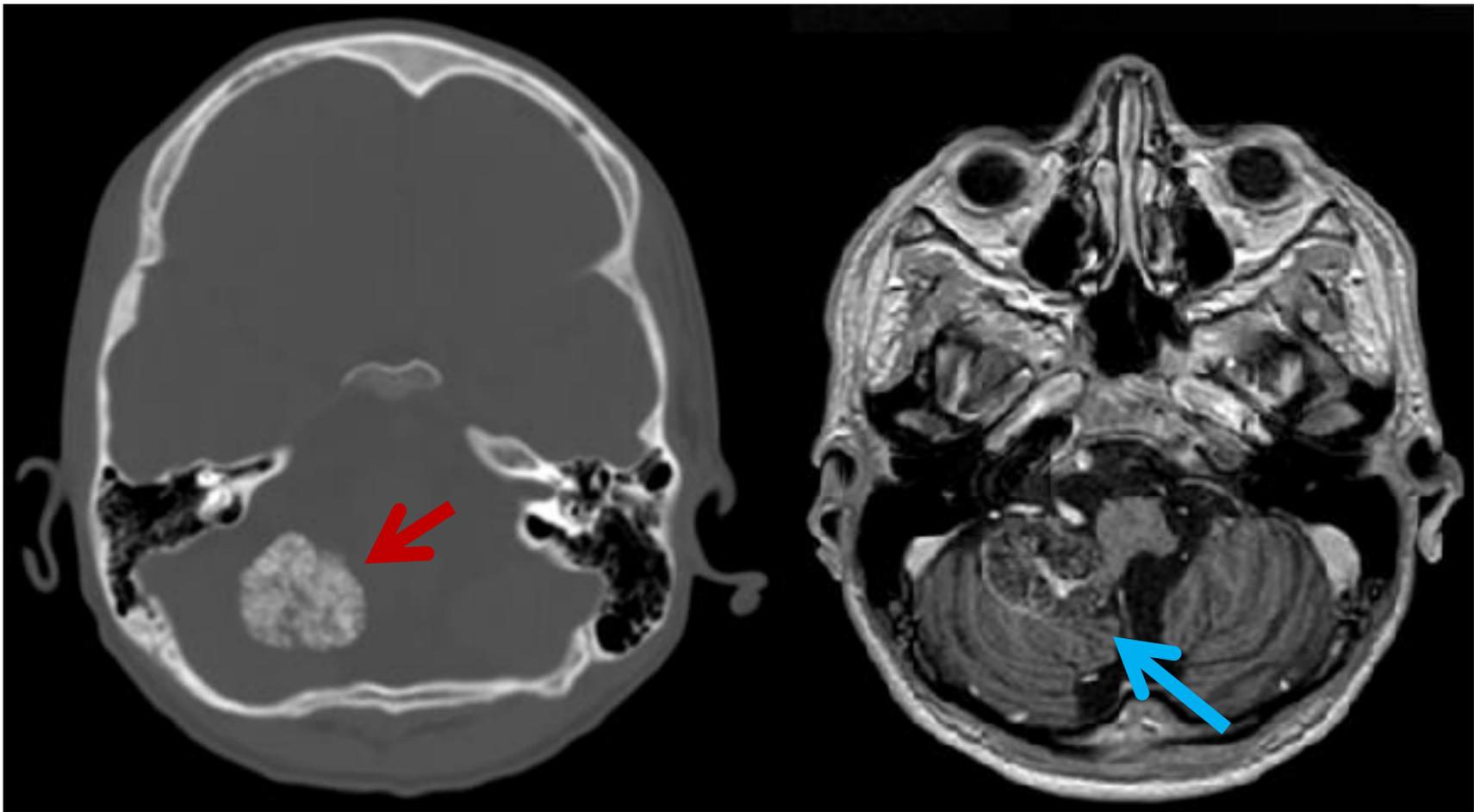
Masa intraventricular con morfología de coliflor, lobulada, ligeramente hiperdensa en TC basal.

Intensa captación de contraste debido a la alta vascularización de las células plexiformes.

Se trató de un papiloma intraventricular.



Masa en el interior del IV ventrículo, de morfología lobulada, hipointensa en T2 respecto al líquido cefalorraquídeo (derecha) y que realza ávidamente con contraste intravenoso (imagen izquierda). Se trataba de un papiloma de plexos coroideos confirmado histológicamente.



Masa extraaxial, situada en el espacio subaracnoideo en el foramen de Luschka derecho y cisterna bulbocerebelosa, con morfología de coliflor, que en TC sin contraste muestra múltiples calcificaciones (flecha roja).

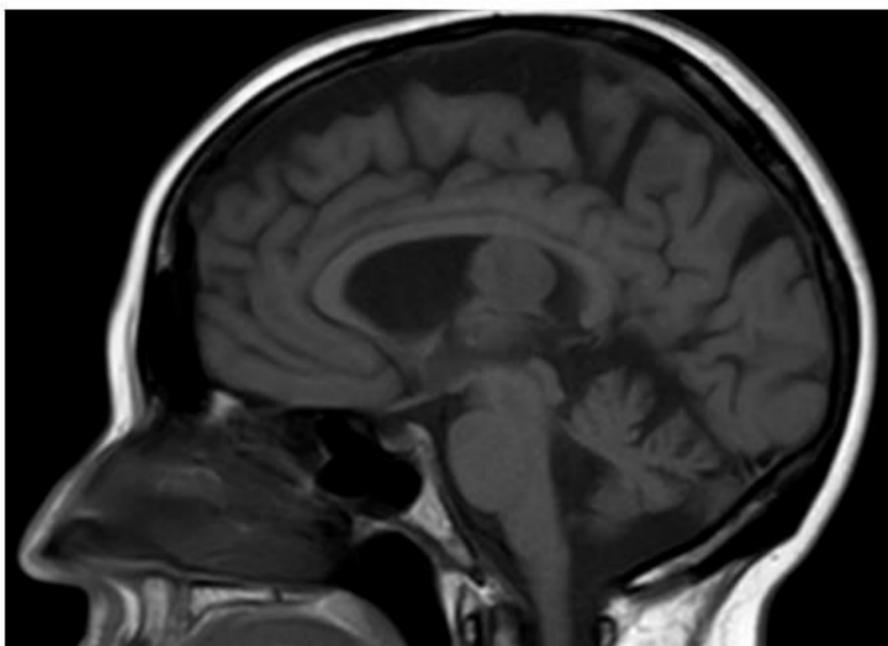
Se realiza RM donde la masa es de predominio hipointenso en secuencias T2 (flecha verde) y FLAIR (flecha amarilla) por las múltiples calcificaciones. Presenta leve realce de contraste en las zonas no calcificadas (flecha azul). Se trata de un papiloma de plexos coroideos.

## 4.2. Meningioma intraventricular

Se trata de un **tumor benigno derivado de la capa de células aracnoideas de los plexos coroideos**. Es más frecuente en **adultos** (sexo femenino) y se asocia a la **NF-2**. Su localización más frecuente es el **atrio de los ventrículos laterales**.

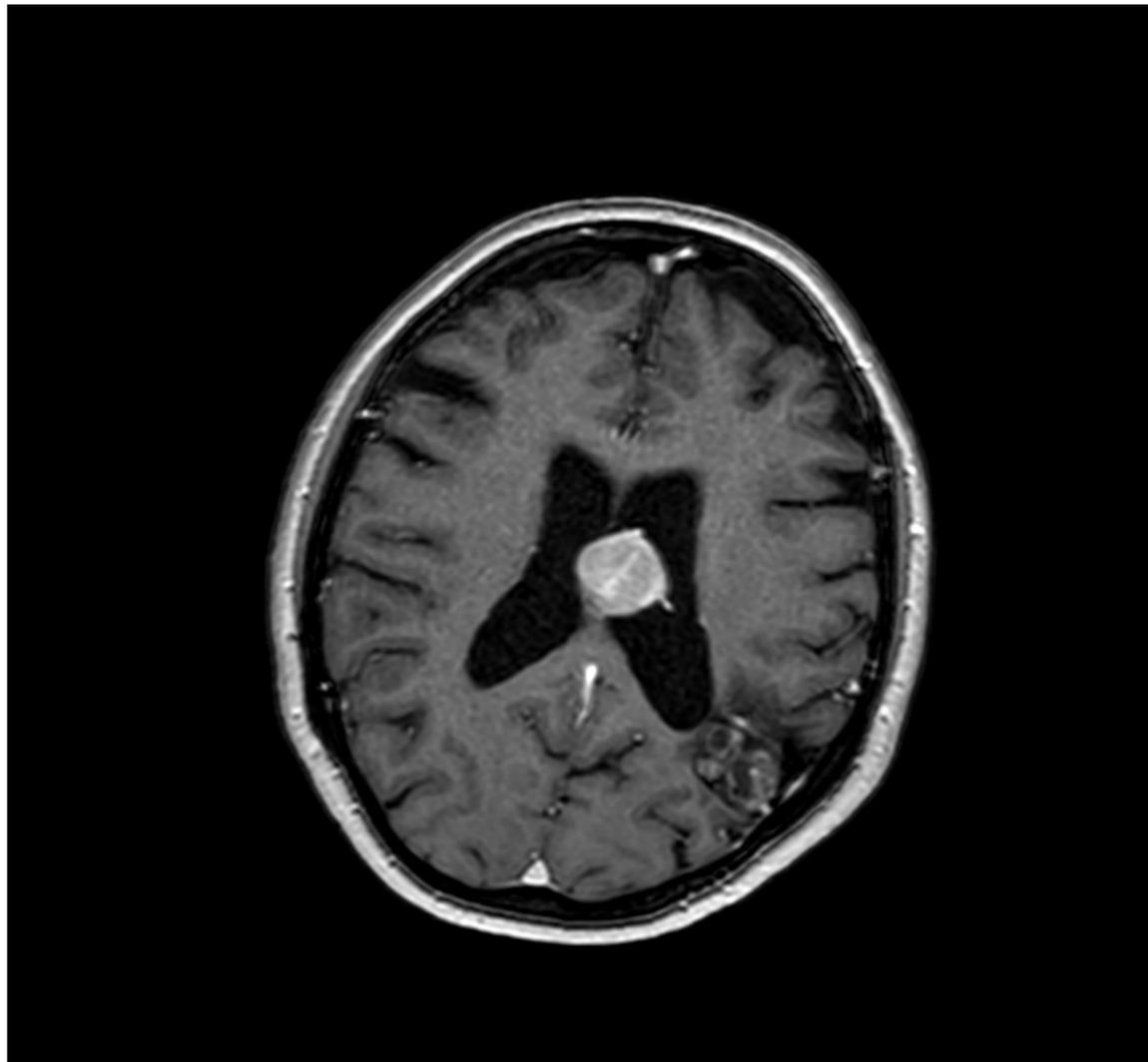
Radiológicamente se ven como masas dentro del ventrículo pero que realmente son de localización **extraaxial**, que se presentan en el **TC** sin contraste como **iso/hiperdensas** respecto al parénquima cerebral y que **pueden calcificarse** (50%) y contener áreas quísticas.

En el estudio con RM los veremos como masas iso o hipointenso en T1, hiperintensos en T2 y que **realzan intensamente tras la administración de contraste** (muy vascularizados), con **restricción de la difusión por su alta celularidad**.



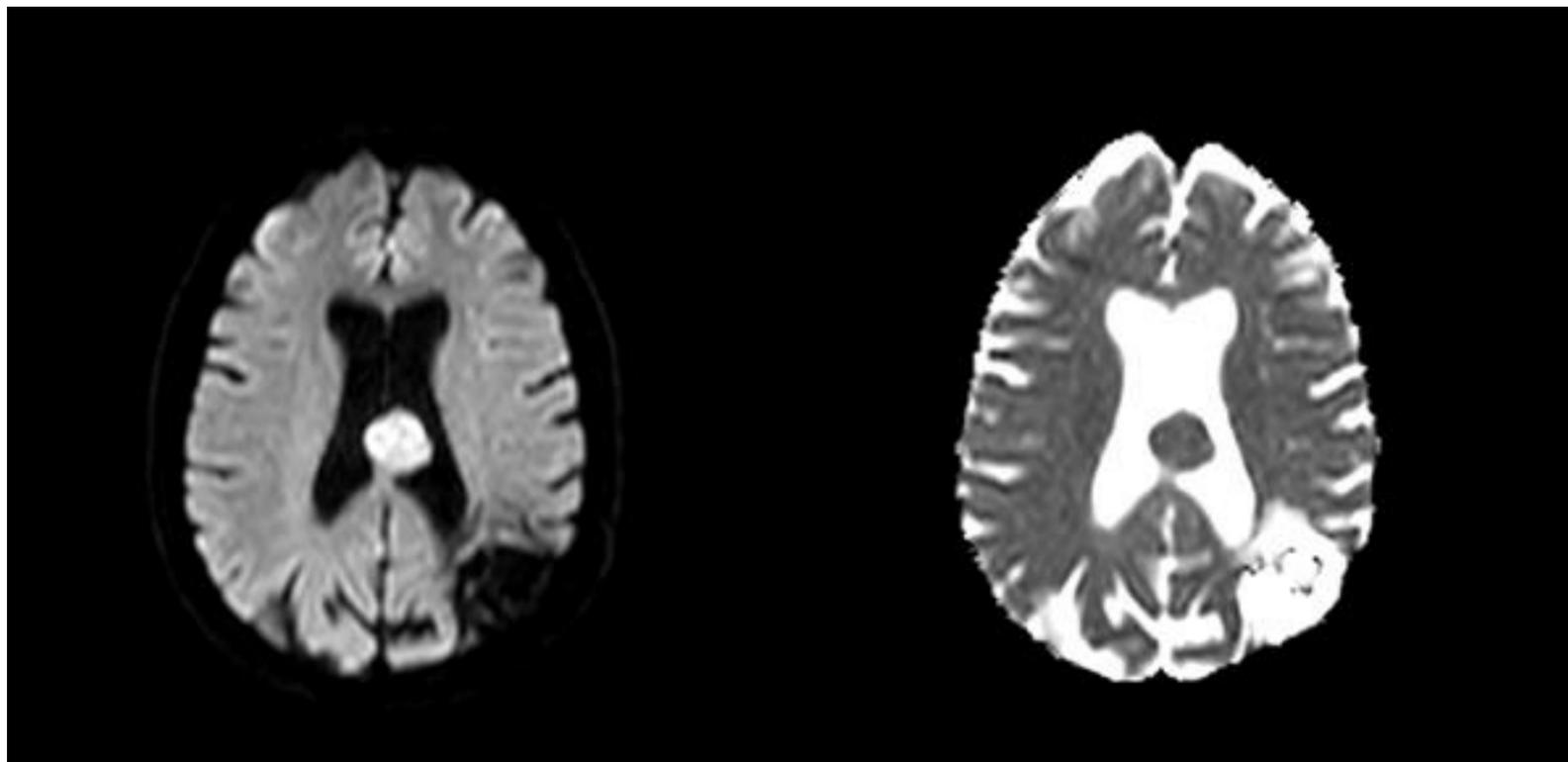
RM cerebral sin contraste. A la izquierda un corte sagital T1 y a la derecha un corte axial T2.

Se observa una masa extraaxial en el cuerpo del ventrículo lateral izquierdo, que es isointensa al parénquima cerebral en T1 y ligeramente hiperintensa en T2.



Corte axial T1 con contraste.

La lesión muestra un intenso realce tras la administración de contraste.



Secuencia de difusión (izquierda) y mapa ADC (derecha). La lesión muestra restricción de la difusión, lo que indica que se trata de una lesión con alta celularidad.

Con todas las características descritas, podemos concluir que se trata de un meningioma intraventricular.

## 4.3. Ependimoma

Son **tumores derivados de la capa de células ependimarias**.

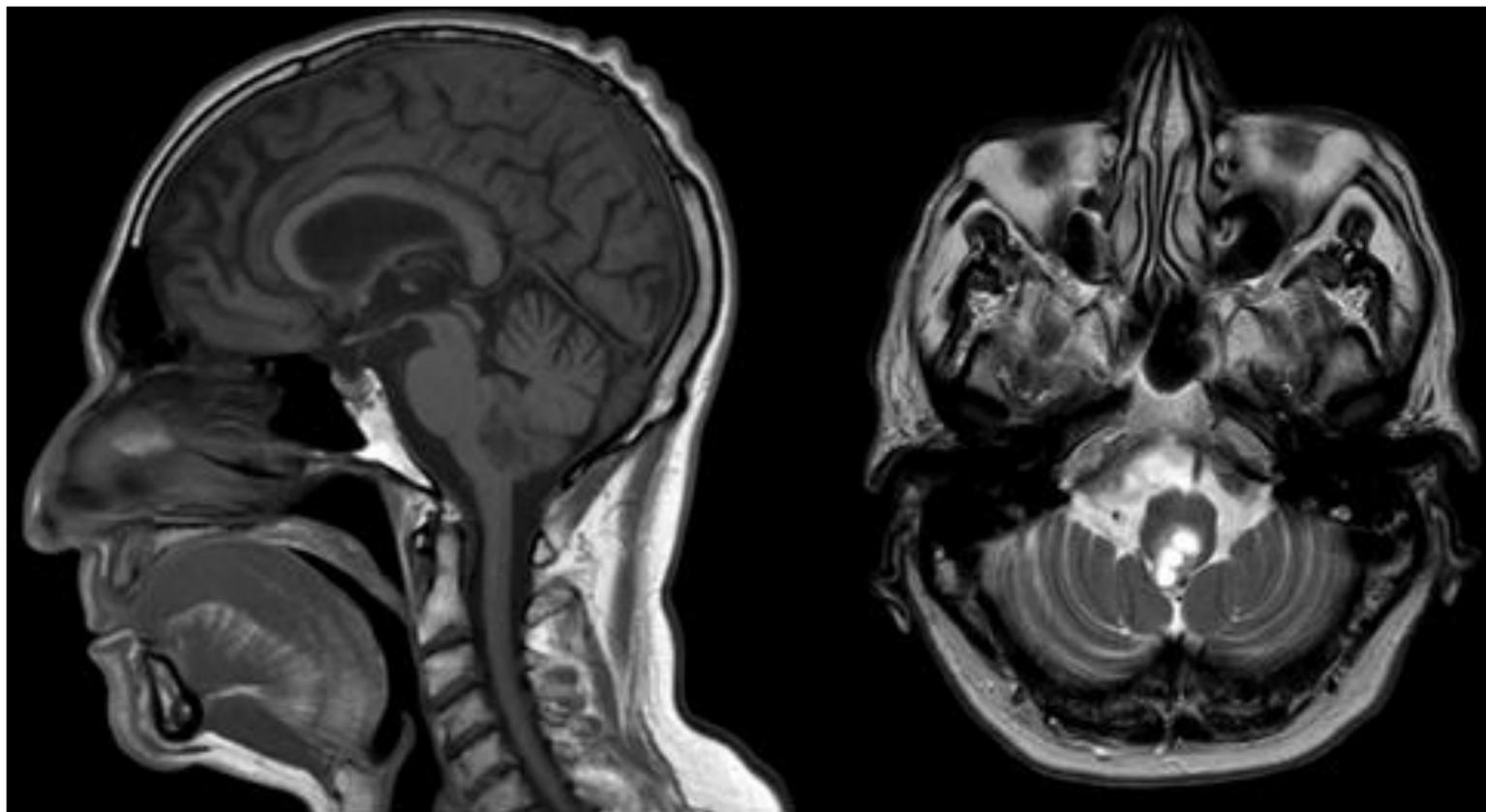
Se trata de tumores frecuentes en la **infancia (típico IV ventrículo)**.

Son de lento crecimiento, clasificamos como tumores benignos (**grado II OMS**), excepto el ependimoma anaplásico (mal pronóstico).

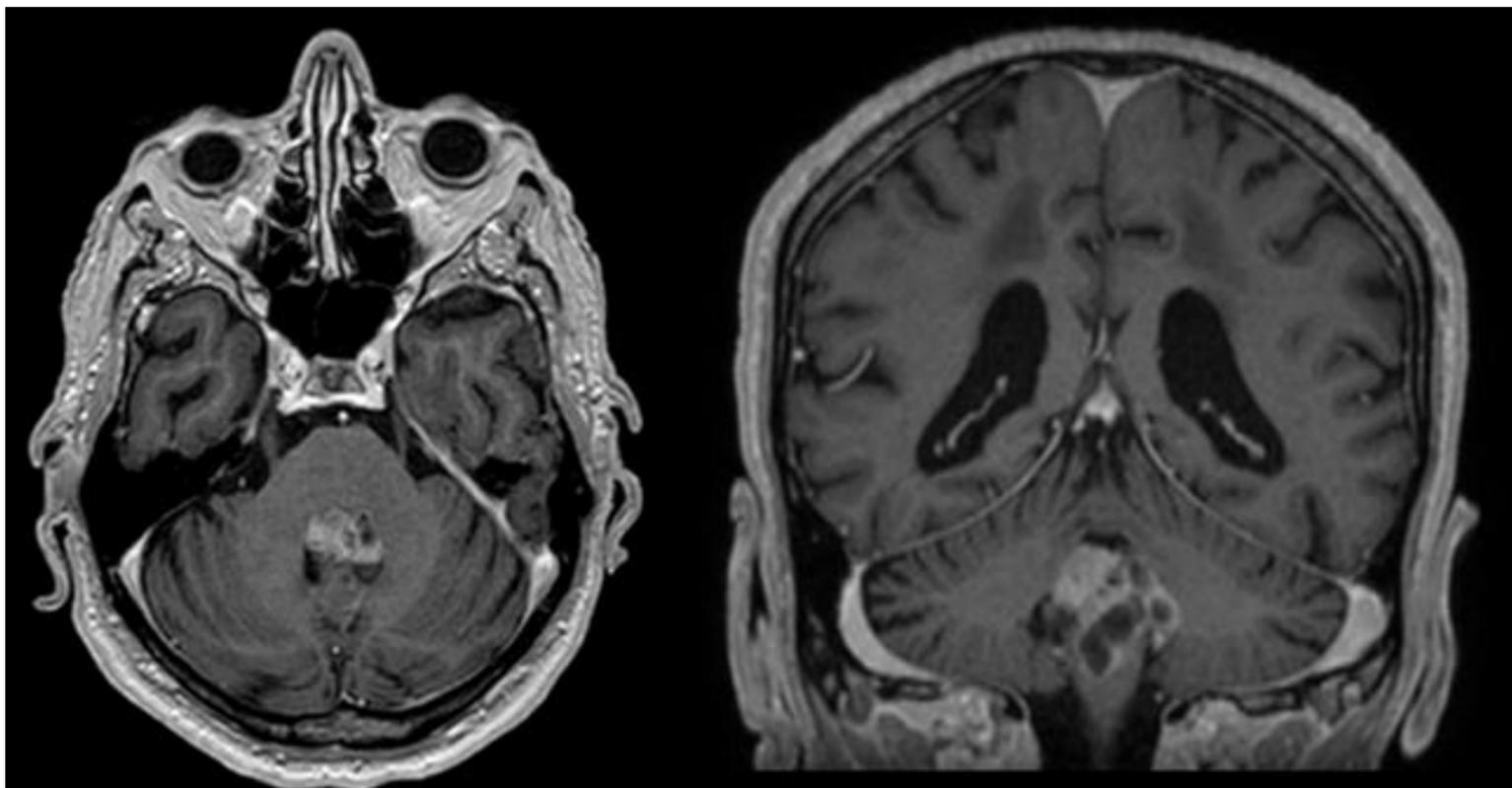
En el TC sin contraste se presentan como **masas con componente quístico, heterogéneas con calcificaciones** groseras y **cambios hemorrágicos** en su interior.

En el estudio con RM veremos masas intraventriculares iso/hipointensos en T1, iso/hiperintensos en T2, con realce heterogéneo tras contraste, no muy marcado. En **secuencias T2\* (eco de gradiente) veremos focos de ausencia de señal por calcificación o hemorragia**. La señal es variable en difusión (según la celularidad del tumor), aunque no suelen restringir.

Es característica su extensión por el foramen de Luschka y Magendie, por lo que **es obligatorio evaluar todo el neuroeje** en caso de sospechar este diagnóstico.

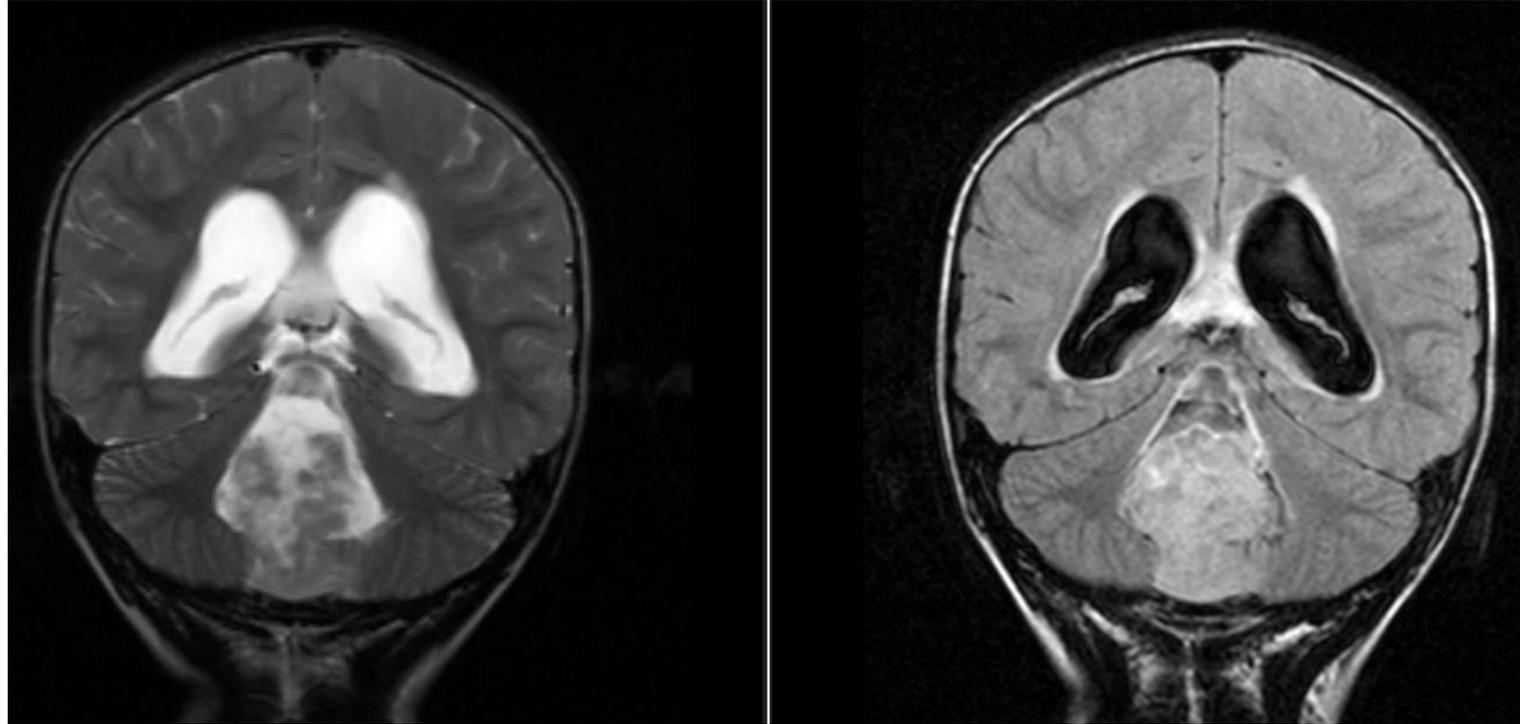
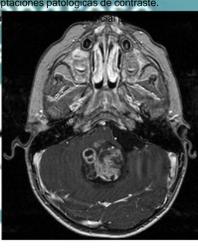


T1 sagital sin contraste (izquierda) y T2 axial sin contraste (derecha).

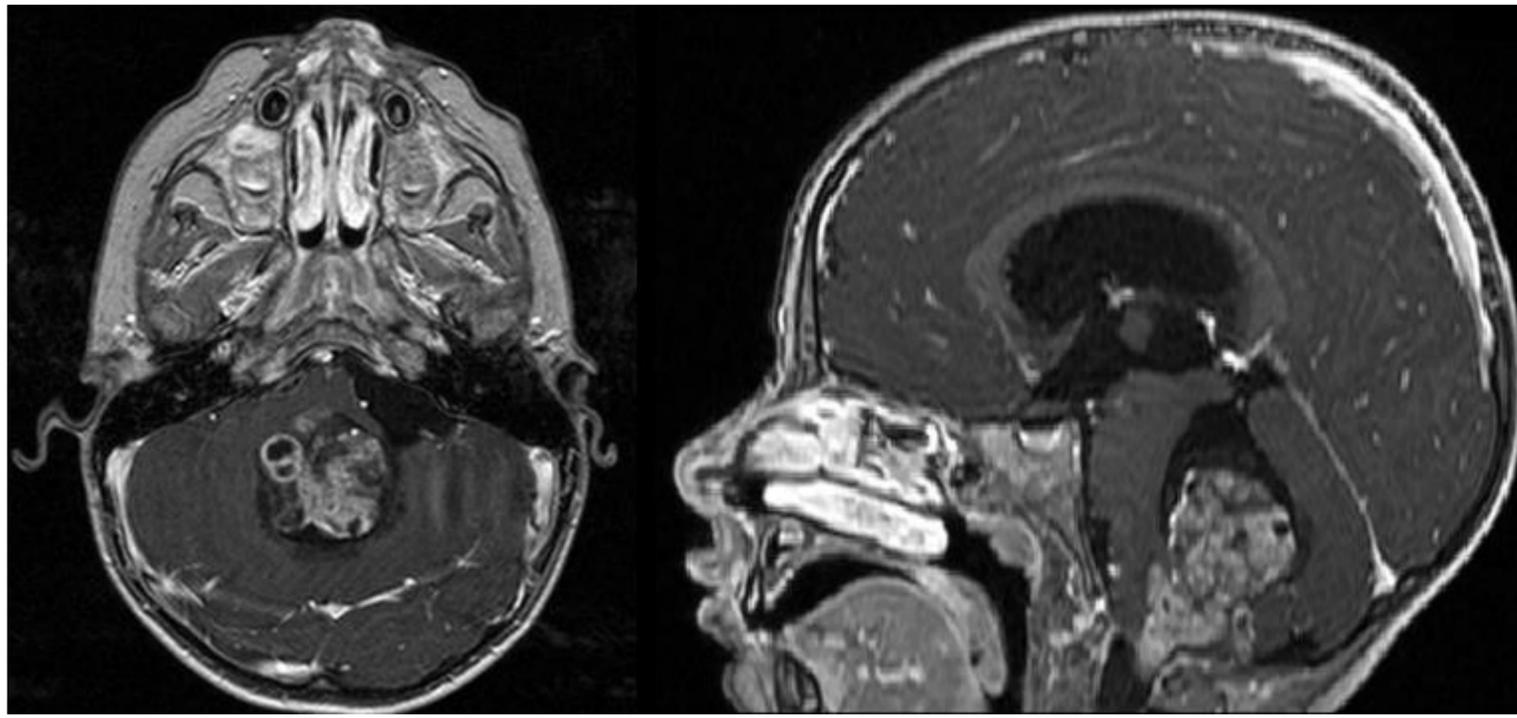


T1 tras administración de contraste axial (izquierda) y coronal (derecha).

Masa intraventricular, centrada en el suelo del IV ventrículo que se extiende caudalmente y que se introduce por agujero de Luschka. Muestra una señal heterogénea sólido-quística. Leve realce tras administración de contraste. Compatible con ependimoma con dilatación ventricular. Confirmación histológica de ependimoma con células monstruosas (cambios ancient).



Cortes coronales T2 (izquierda) y FLAIR (derecha)



T1 tas administración de contraste axial (izquierda) y sagital (derecha)

Tumoración de fosa posterior, a nivel del IV ventrículo, que condiciona hidrocefalia tetraventricular y desciende a través del agujero magno, donde contacta con la cara posterior de la médula hasta nivel de C2-C3.

Es heterogénea con áreas hiperintensas en secuencias T2 y presenta un realce heterogéneo de contraste.

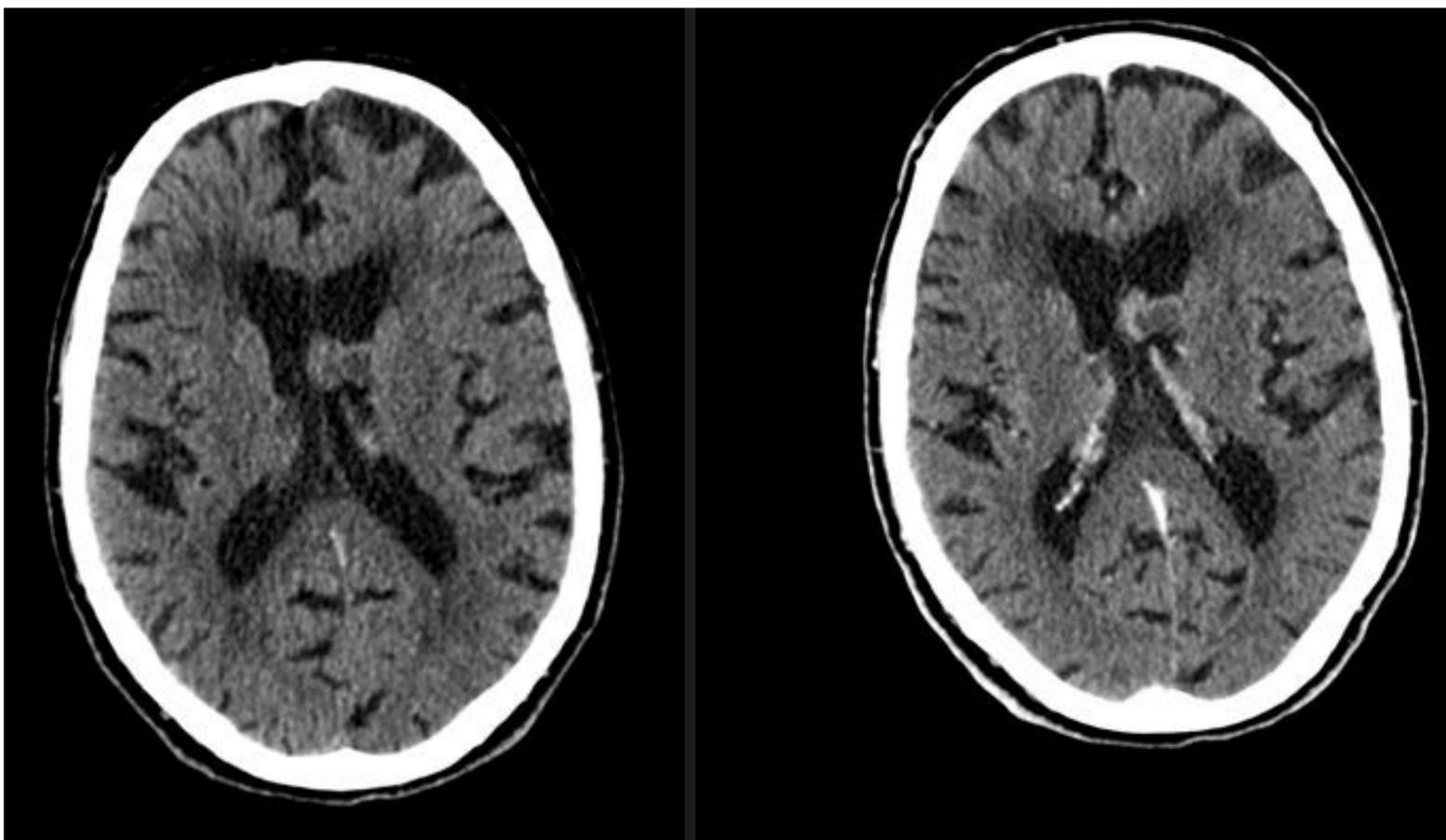
Se trataba de un ependimoma.

## 4.4. Subependimoma

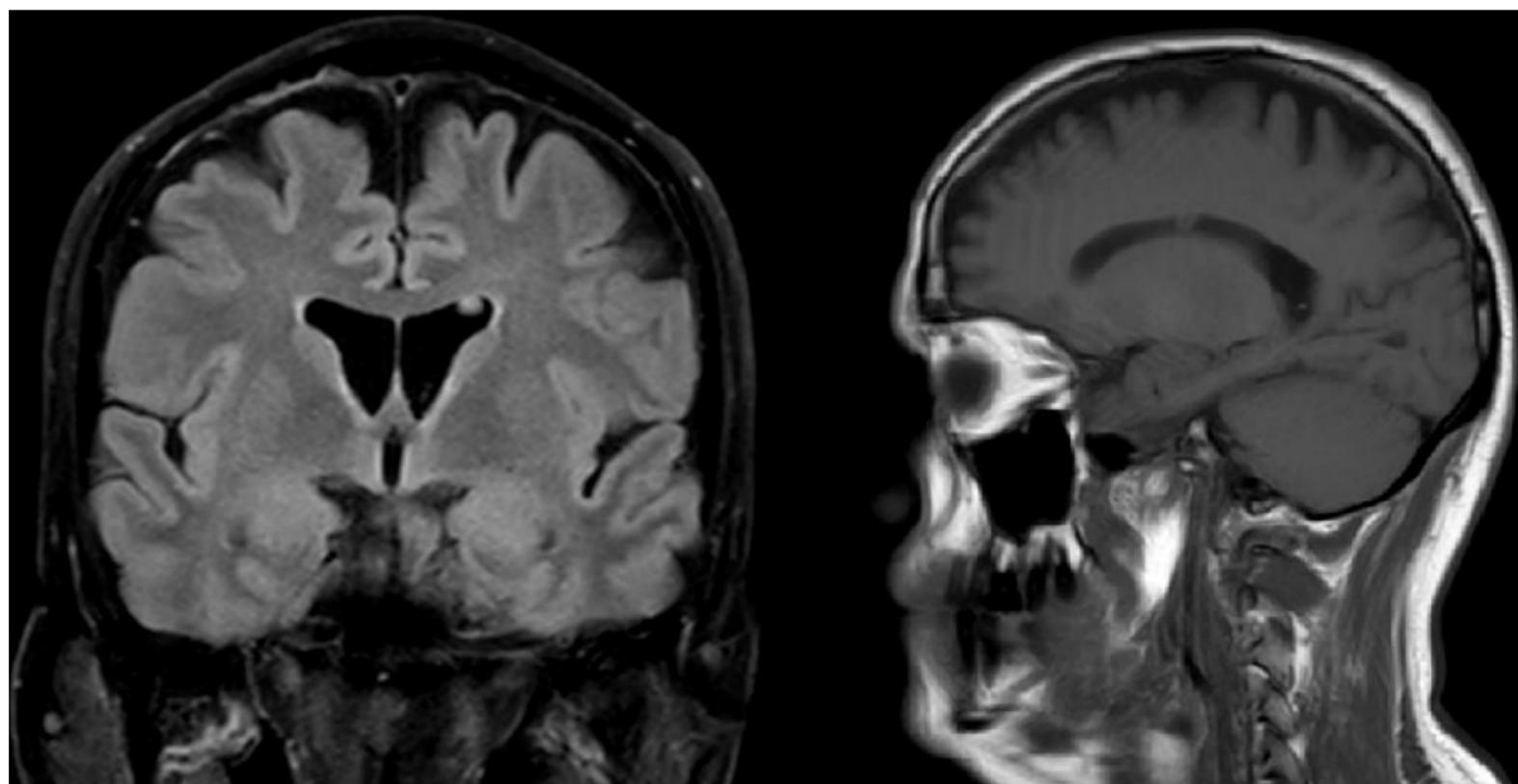
Se trata de un **tumor derivado de la capa de células gliales subependimarias**. Este es más frecuente en la **edad adulta** y se trata de un tumor benigno (**grado I OMS**).

Radiológicamente las veremos como **lesiones intraventriculares pequeñas**, bien delimitadas y a veces de morfología lobulada, que son **hipo/isodensos** respecto al parénquima cerebral en el TC basal.

En el estudio con RM se mostrarán isointensas en T1, hiperintensas en T2, con **poco o nulo realce con contraste**, ya que se trata de tumores avasculares. En ocasiones también podremos ver focos de ausencia de señal por calcificación o hemorragia en T2\* (eco de gradiente).

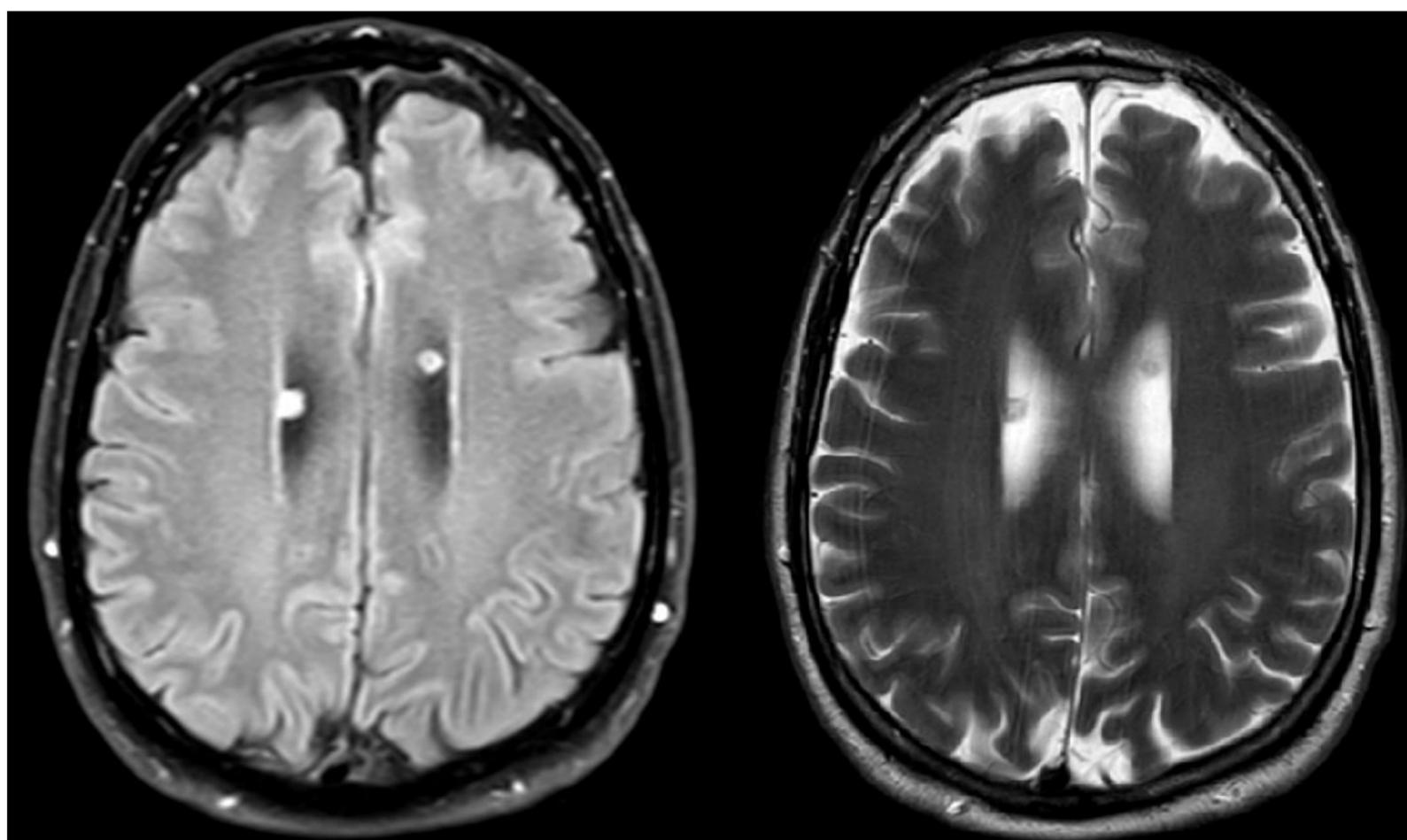


TC craneal sin y con contraste, donde se aprecia una lesión intraventricular en el ventrículo lateral izquierdo, en contacto con el septum pellucidum, de densidad heterogénea (isodensa con el parénquima en el TC sin contraste), con focos hipodensos. Presenta discreto realce heterogéneo, de predominio periférico, con algún tabique. Se trataba de un subependimoma.



FLAIR Coronal

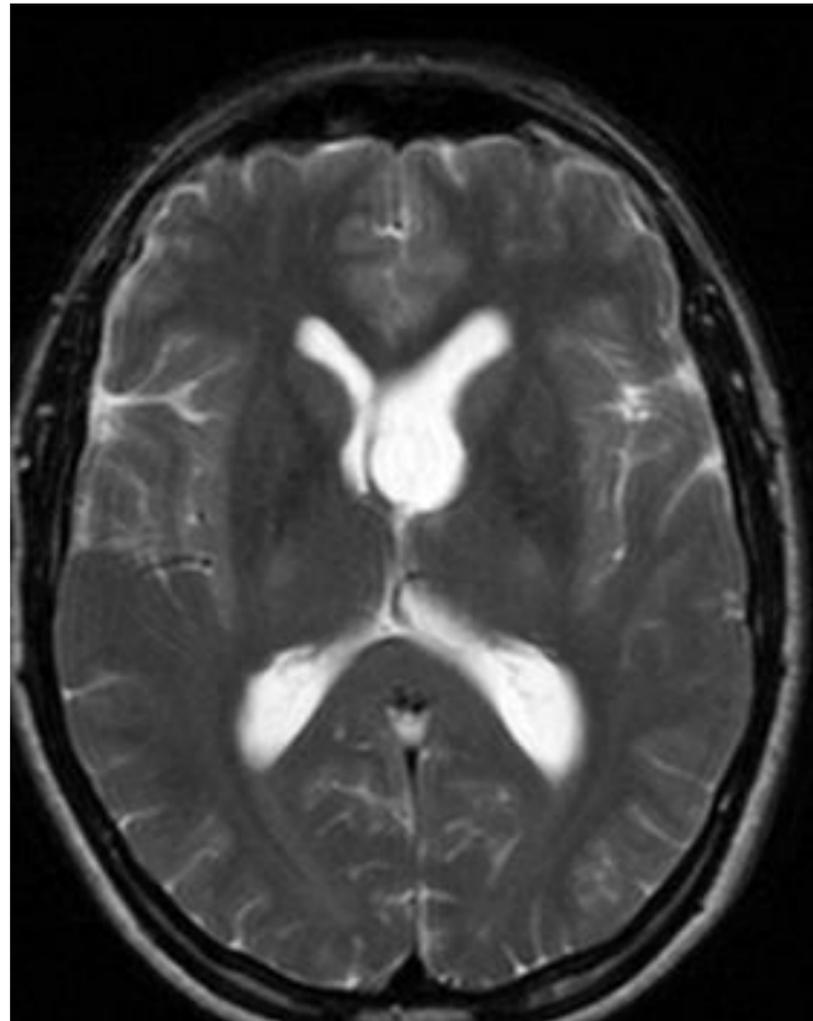
T1 Sagital



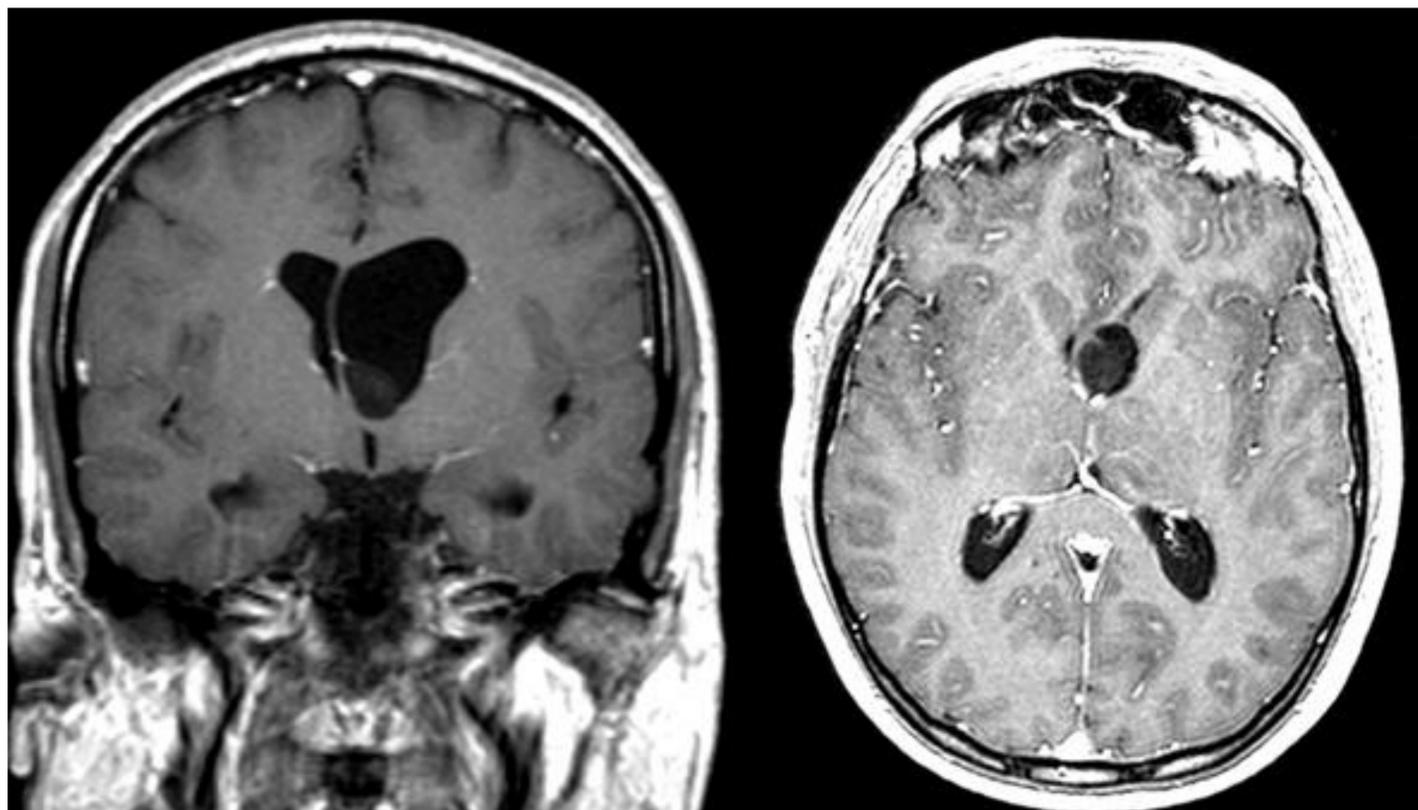
FLAIR Axial

T2 Axial

Pequeñas tumoraciones intraventriculares, una en la pared lateral del cuerpo del ventrículo lateral derecho y otra situada en el cuerpo del ventrículo lateral izquierdo. Son hipointensas en T1 y T2 y levemente hiperintensas en FLAIR. Se trata de subependimomas en seguimiento, estables desde 2016.



T2 axial



T1 tras administración de contraste (coronal y axial)

Tumoración intraventricular, en el asta frontal izquierda, a nivel del agujero de Monroe, que es isointensa al líquido cefalorraquídeo en T2 y no presenta captación tras la administración de contraste. En seguimiento desde 2012 sin cambios significativos. Estos hallazgos son compatibles con subependimoma.

## 4.5. Astrocitoma subependimaria de células gigantes (ASCG)

Se trata de un tumor de lento crecimiento (**grado I OMS**). Es más frecuentes en la **2ª década de vida** y en pacientes con **esclerosis tuberosa**.

Radiológicamente son **lesiones bien definida circunscrita cerca del foramen de Monroe**. En el TC basal puede verse un **componente cálcico**.

En el estudio con RM son **isointensos en T1, hiperintensos heterogéneos en T2 y con realce tras la administración de contraste**.

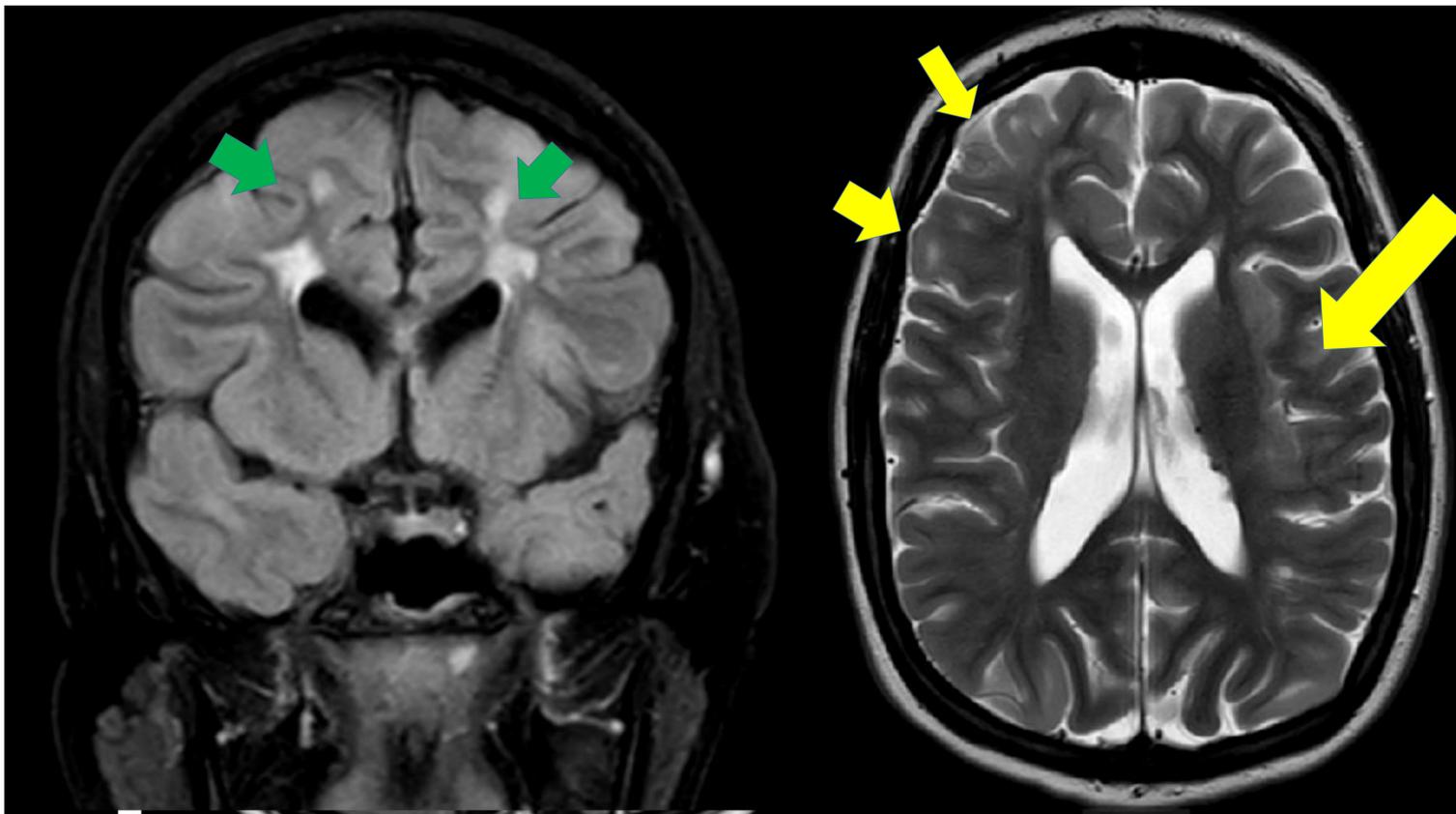
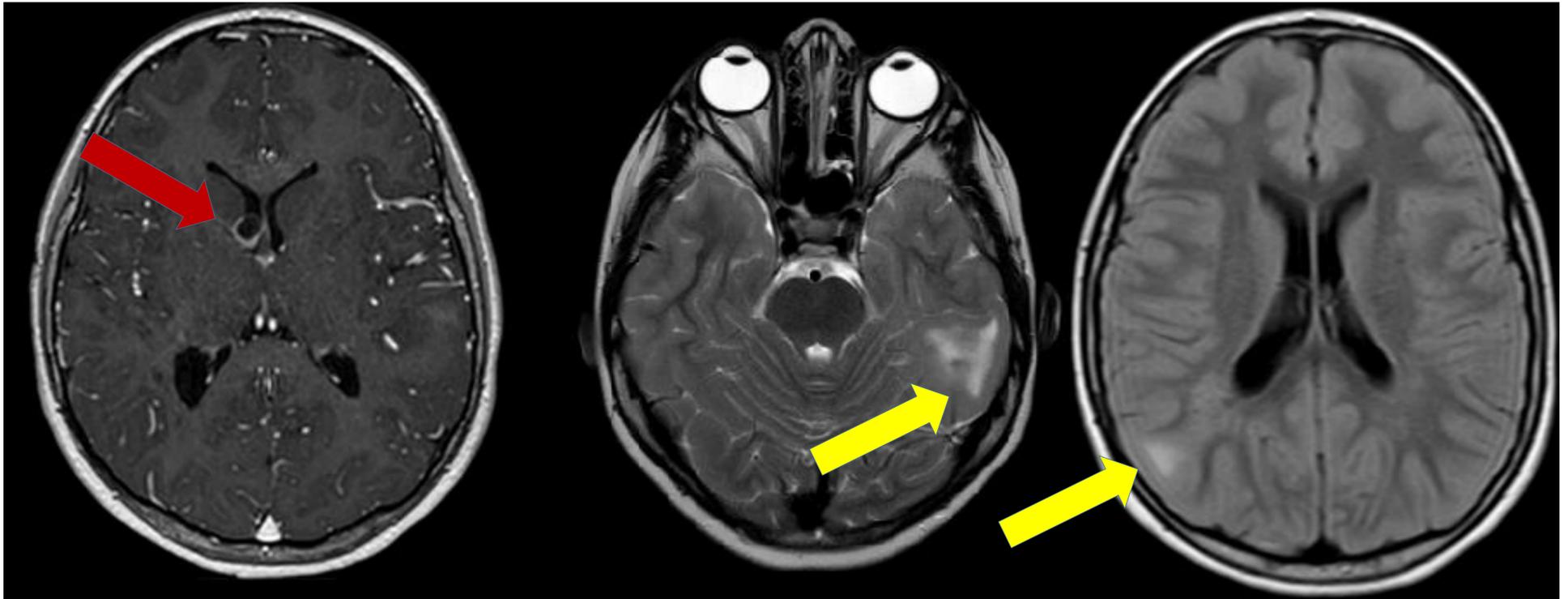
Puede ser difícil realizar el **diagnóstico diferencial con los hamartomas** en el contexto de esclerosis tuberosa, pero si son mayores de 1,3 cm y realzan con contraste se trata de ASCG.



TC con contraste intravenoso.

Lesión intraventricular a nivel del asta frontal del ventrículo lateral derecho y agujero de Monroe, que condiciona dilatación de la misma y que es de morfología lobulada, con calcificaciones internas y captación de contraste. En el contexto de un paciente con esclerosis tuberosa se trata de un ASCG.

Case courtesy of Dr Paresh K Desai,  
Radiopaedia.org, rID: 6626



Caso de esclerosis tuberosa con hallazgos típicos.

T1 con contraste donde vemos una lesión subependimaria con captación periférica, adyacente al agujero de Monroe derecho, que había aumentado de tamaño respecto a controles previos. Se trataba de un astrocitoma subependimario de células gigantes (flecha roja).

Múltiples alteraciones de señal en sustancia blanca suprateontorial, de localización subcortical (túbers corticales), típicos de esclerosis tuberosa (flechas amarillas), que se ven en secuencias T2 y FLAIR.

Alteraciones de señal hiperintensas en FLAIR de morfología quística en la sustancia blanca profunda (flechas verdes).

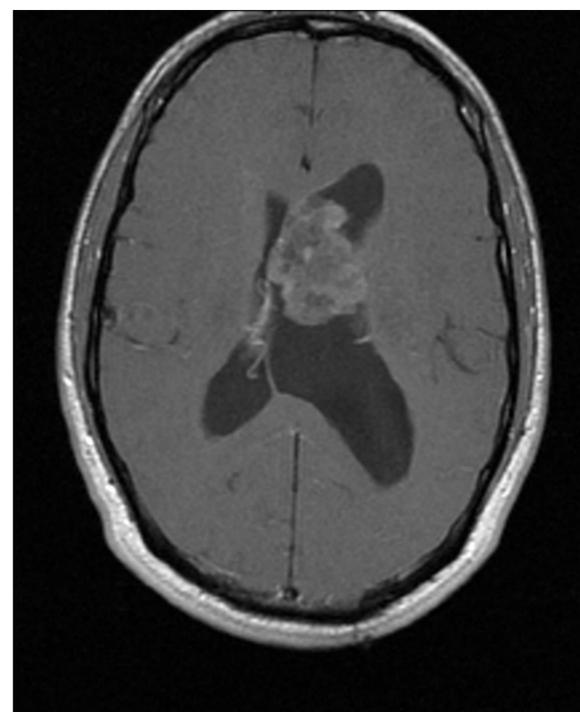
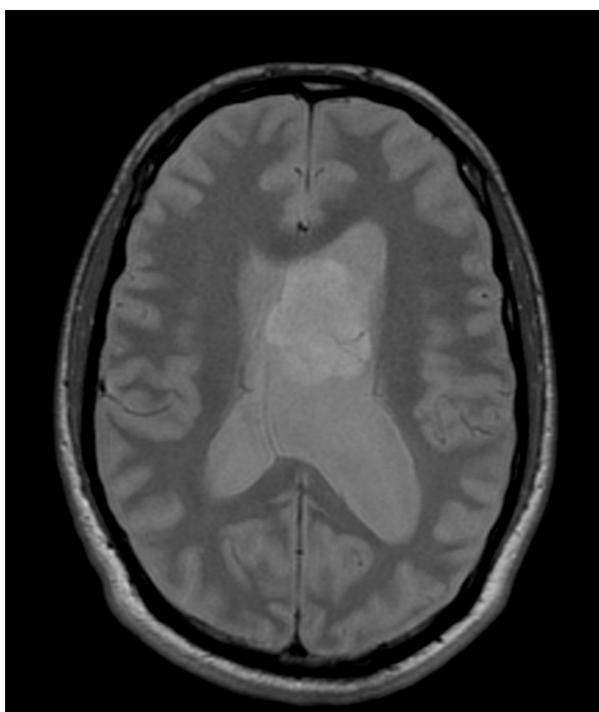
## 4.6. Neurocitoma central

El neurocitoma central es un tumor derivado de los progenitores subependimarios, que son típicos de la **2ª década** de la vida. Se trata de **tumores de bajo grado (II OMS)**.

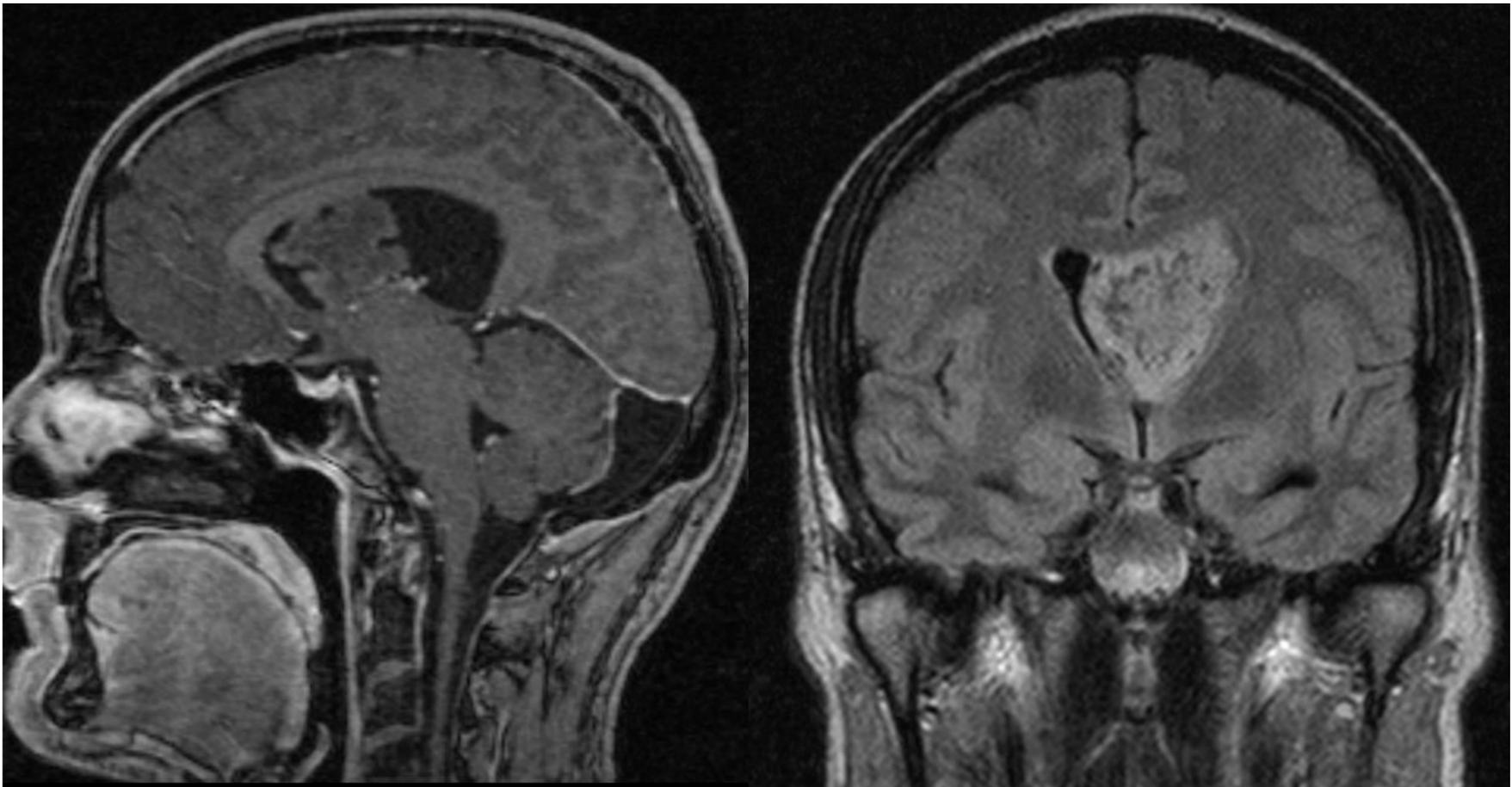
La localización típica es el **septum pellucidum inferior** y **astas anteriores de los ventrículos laterales** y pueden presentar extensión al III ventrículo.

Típicamente son masas **bien delimitadas, quísticas**, con apariencia de burbuja, que en el TC basal **con iso o ligeramente hiperdensa** respecto al parénquima cerebral.

En el estudio con RM muestran son **iso/hiperintenso en T1 y T2** (puede existir edema en la sustancia blanca adyacente), con **moderado realce heterogéneo** de contraste.



Masa sólida en el ventrículo izquierdo con invasión del septum pellucidum y dilatación del mismo, levemente hiperintensa en T2 (izquierda) con realce heterogéneo tras la administración de contraste intravenoso (derecha). Se trataba de un neurocitoma central.



T1 sagital tras administración de civ (izquierda) y FLAIR coronal (derecha).

Mismo caso que el anterior.

Tumoración intraventricular, en el cuerpo y asta frontal del ventrículo lateral izquierdo, que dilata al mismo y oblitera parcialmente el ventrículo contralateral, que además se extiende hacia el techo del III ventrículo.

Muestra una intensidad de señal heterogénea, levemente hiperintenso en FLAIR y con escasa captación de contraste. No asocia edema vasogénico. Se trata de un neurocitoma central.

## 4.7. Metástasis de los plexos coroideos

Se forman en los plexos coroideos, que debemos recordar que se trata de una **estructura muy vascular**, donde se pueden implantar metástasis. Los tumores primarios más frecuentes son **mama y pulmón**, que suponen entre un 0,9-4,6% de metástasis en el adulto.

Debemos ser especialmente cuidadosos con los **pacientes pediátricos**, pues los tumores de la infancia (tumor de Wilms, neuroblastoma, retinoblastoma) pueden metastatizar en los plexos coroideos décadas después.

Las metástasis suelen localizarse en **los ventrículos laterales**, aunque también pueden aparecer en el **III y IV ventrículo**.

Pueden ser radiológicamente indistinguibles de otros tumores intraventriculares, pero **ante un primario conocido debemos plantear la posibilidad de metástasis**.

En los estudios de TC y RM se trata de lesiones que presentan **intensa captación** tras la administración de contraste por su alta vascularización y que muestran **aspecto agresivo con invasión y edema vasogénico en el parénquima cerebral adyacente**.

## 5. Procesos no neoplásicos benignos

Dentro de los procesos no neoplásicos benignos vamos a proceder a revisar dos entidades que debemos saber reconocer **por su frecuencia**.

Debemos saber reconocerlas y diagnosticarlas como tal y **no confundirlas con lesiones neoplásicas intraventriculares** como las descritas en el anterior apartado.

Trataremos las siguientes entidades:

- Quiste de los plexos coroideos
- Quiste coloide
- Lipoma de los plexos coroideos

Tampoco debemos olvidar otros **procesos inflamatorios-infecciosos** que pueden dar lugar a lesiones intraventriculares, como por ejemplo:

- Abscesos piógenos en contexto de meningitis.
- Tuberculomas.

## 5.1. Quistes de los plexos coroideos

Son **quistes con revestimiento epitelial lineal**, que se producen cuando se acumulan lípidos en los plexos por una degeneración de la descamación del epitelio coroideo.

Pueden ser **quísticos, nodulares o parcialmente quísticos**. La mayoría son pequeños de **2-8 mm**.

Suele tratarse de un **hallazgo casual** en los estudios de imagen, puesto que normalmente son asintomáticos.

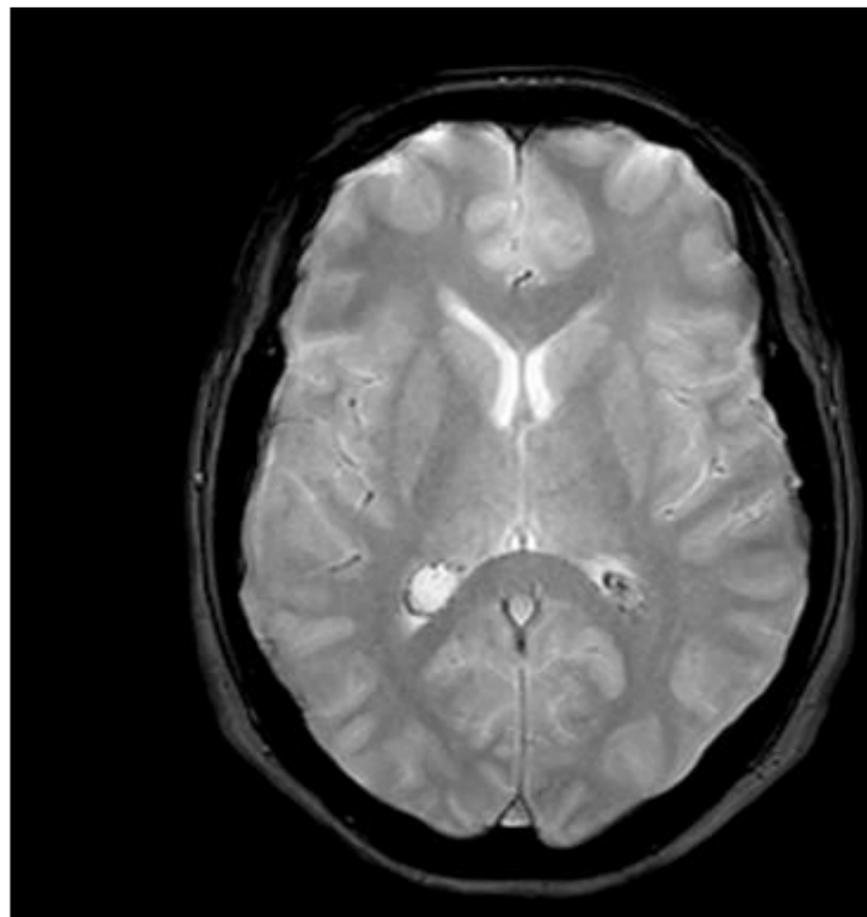
Normalmente son **bilaterales** y están localizados en **los ventrículos laterales**.

En el TC basal se trata de estructuras con **densidad similar al líquido cefalorraquídeo**, que no es infrecuente que presenten **calcificaciones**.

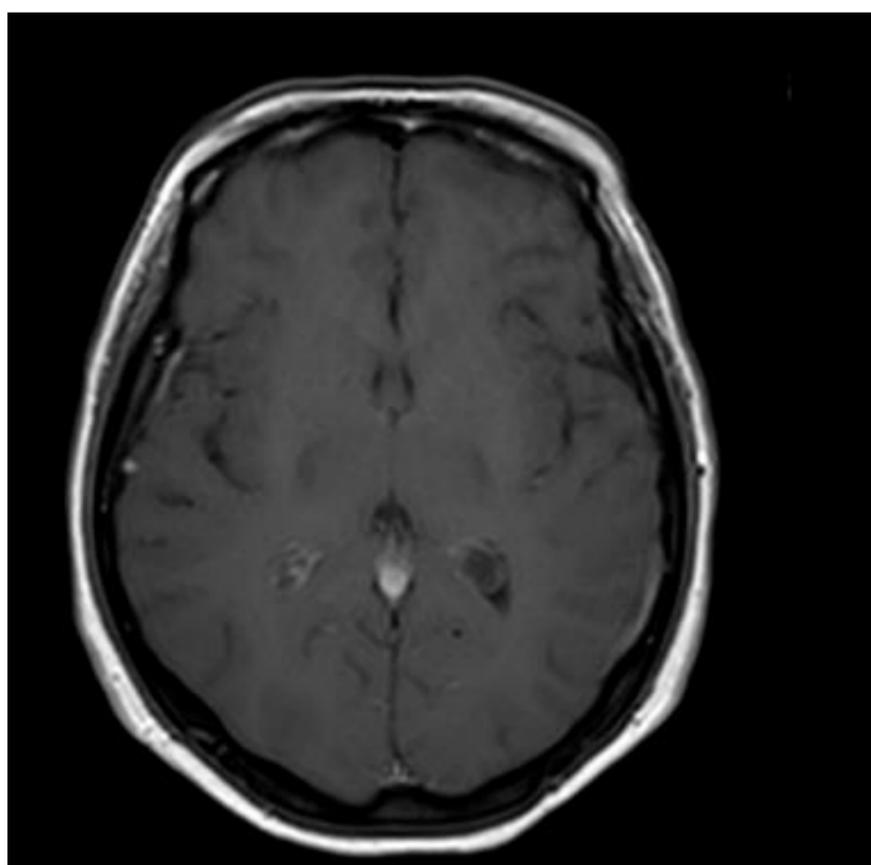
En el estudio de RM se trata de estructuras redondeadas, bien definidas iso/hiperintensos en T1 respecto al líquido cefalorraquídeo (dependiendo de su contenido) e hiperintensos en T2 y FLAIR. **Pueden realzar con contraste y restringir la difusión en 2/3 de los casos, lo que no debe crearnos confusión a la hora de caracterizarlos.**



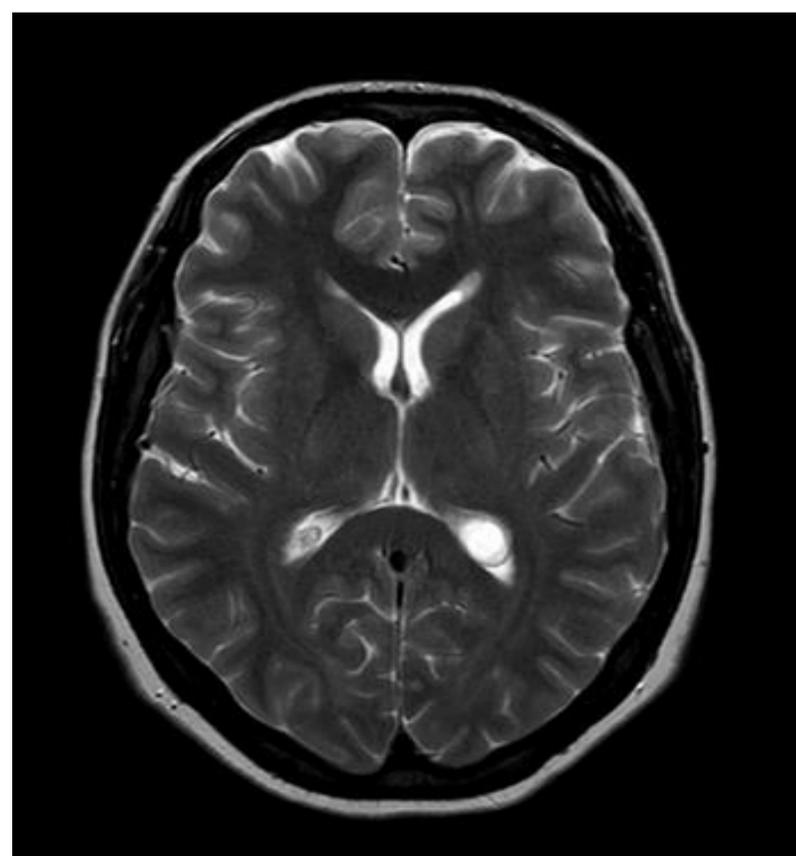
TC axial sin contraste



Eco gradiente (T2\*) axial



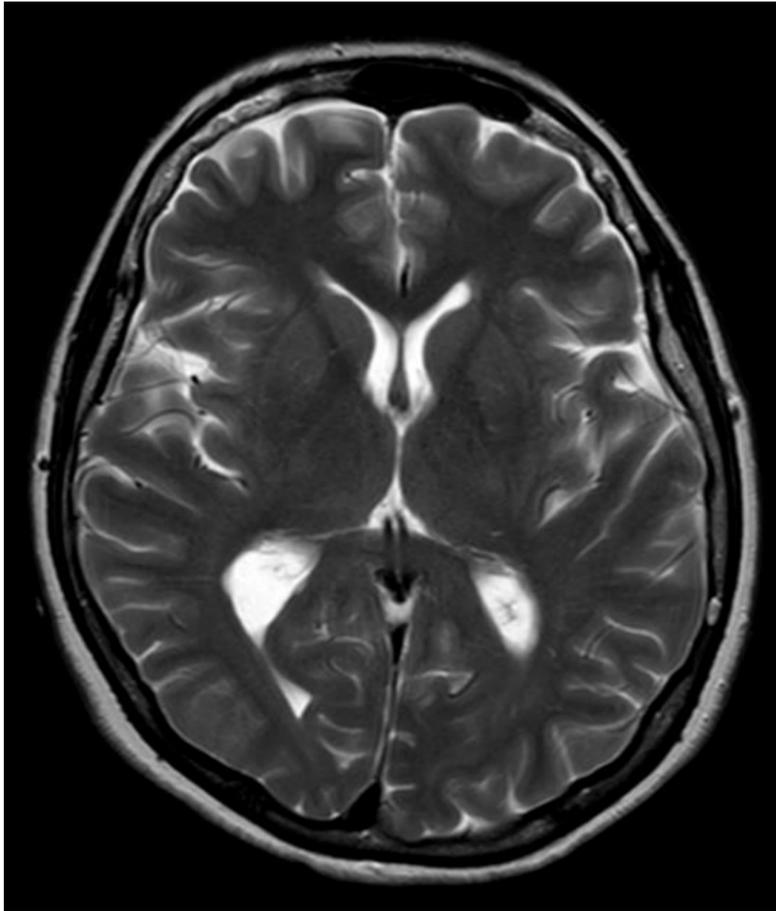
FLAIR axial



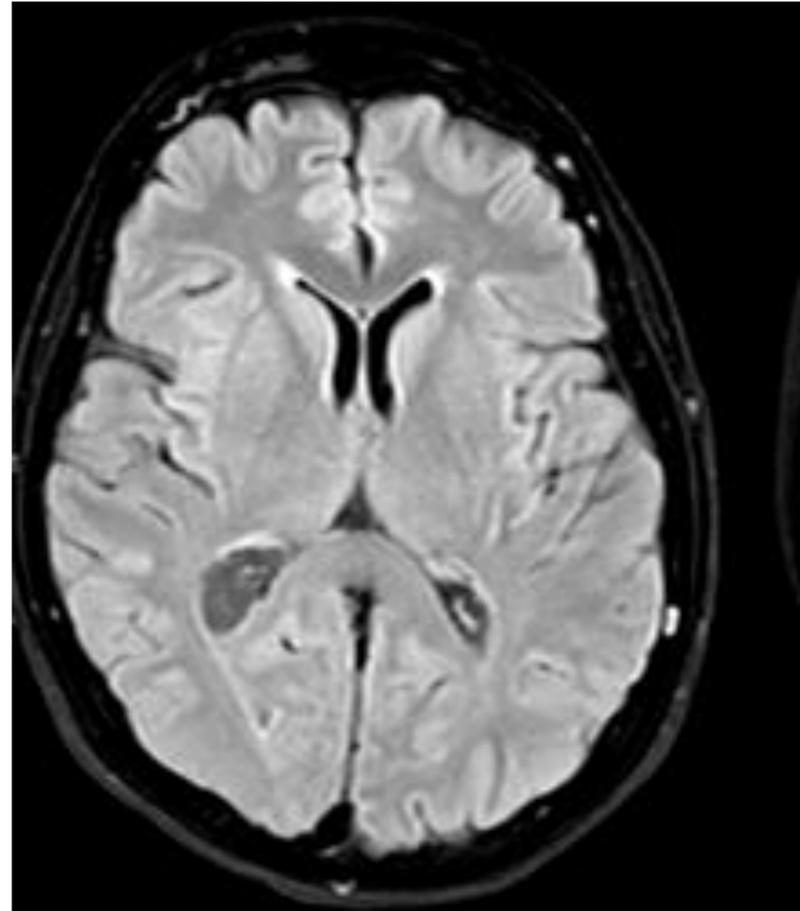
T2 axial

Quistes de los plexos coroideos.

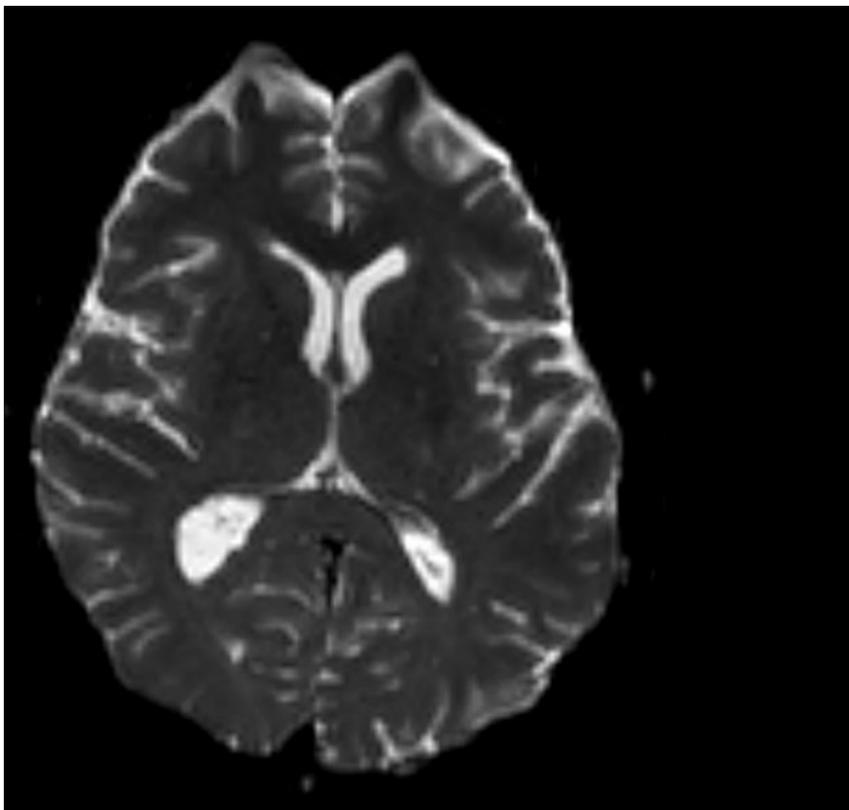
Isointensos al líquido cefalorraquídeo en todas las secuencias de RM y con calcificaciones periféricas en el TC y T2 eco gradiente (T2\*).



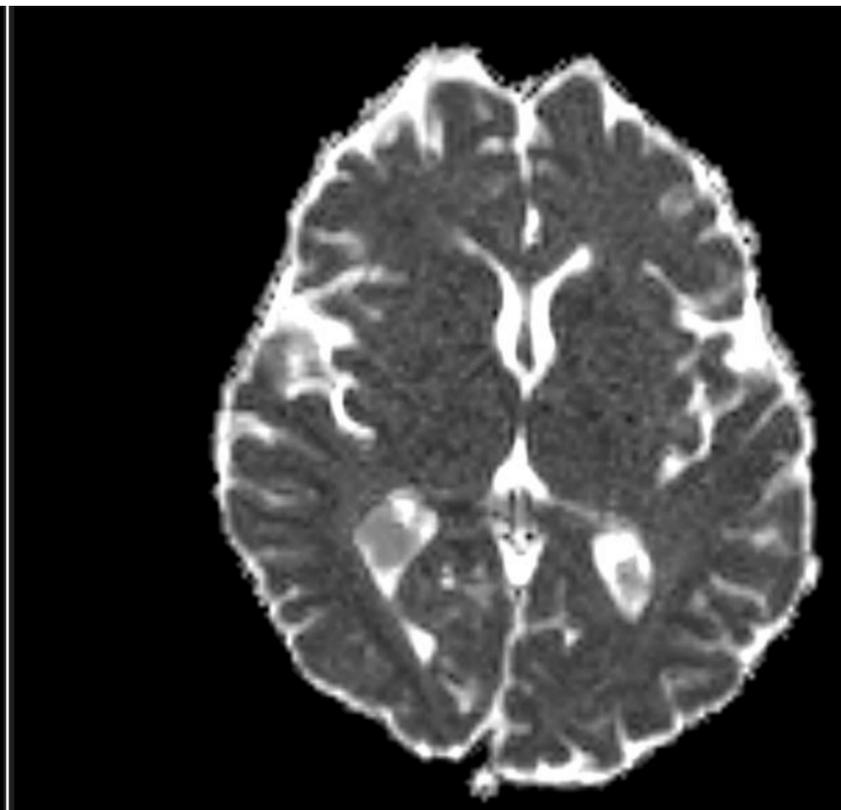
T2 axial



FLAIR axial

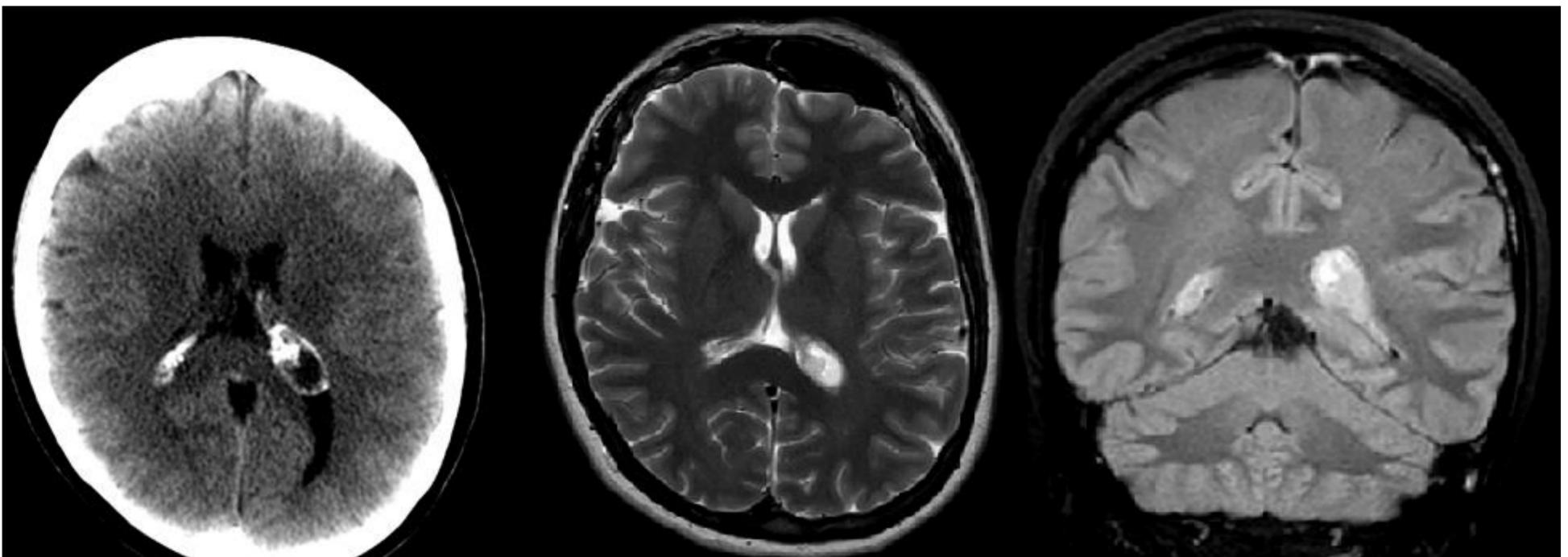


Difusión (DWI) b 1000



Mapa ADC

Quistes de plexos coroideos que son isointensos al líquido cefalorraquídeo en todas las secuencias (en este caso se muestran T2 y FLAIR) y que presentan restricción de la difusión con caída de señal en el mapa ADC.



T.C Axial sin civ

T2 axial

FLAIR coronal

Quistes de plexos coroideos bilaterales, isodensos al líquido cefalorraquídeo y con calcificación de su pared en TC.

Isointensos al líquido cefalorraquídeo en T2 y FLAIR.

## 5.2 Quiste coloide

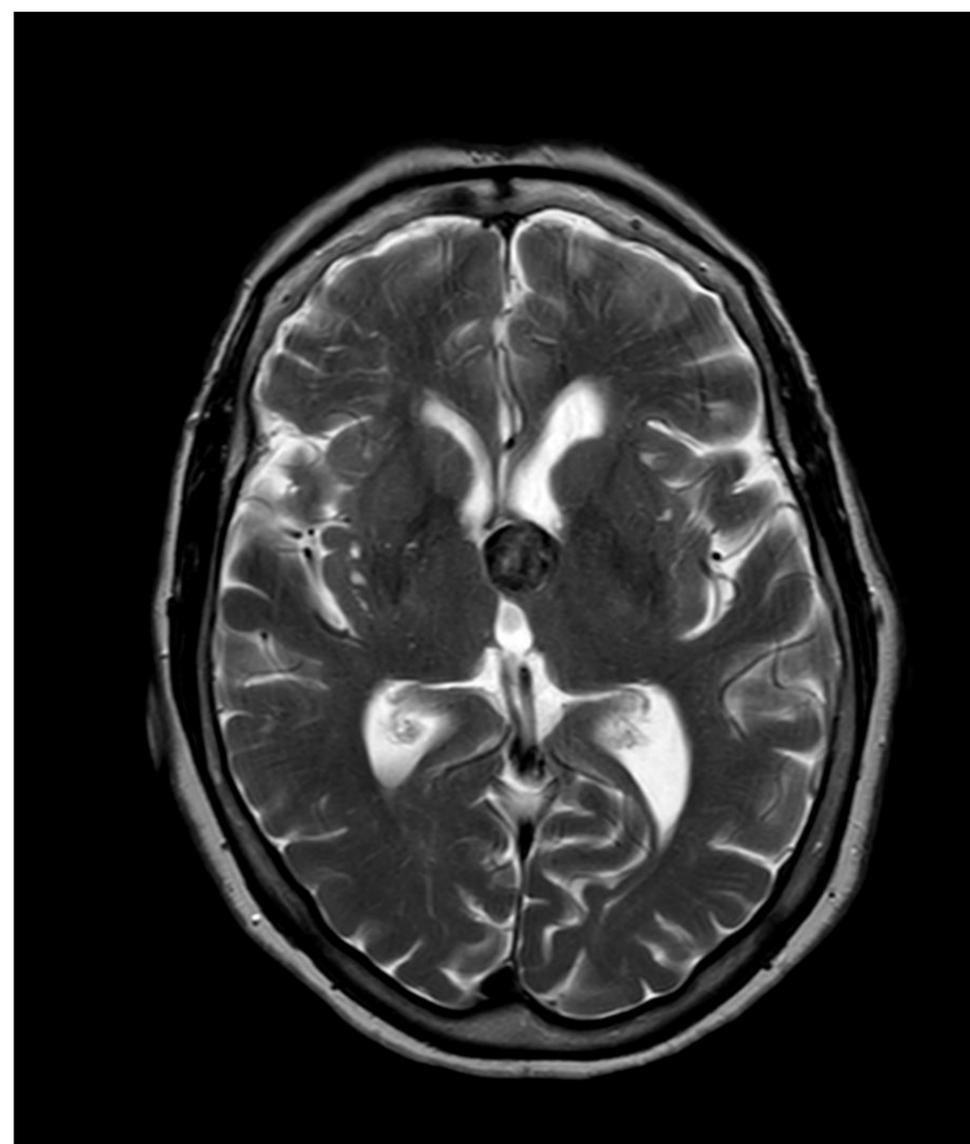
Suponen entre el **15-20% de masas intraventriculares**. Son más frecuentes en la **5ª-6ª década** de la vida y se localizan típicamente (>99%) en el aspecto antero-superior del III ventrículo, **adyacentes al agujero de Monroe**.

Presentan un **contenido homogéneo y proteináceo**.

En el estudio de TC veremos una **lesión redondeada bien definida hiperdensa** en el estudio basal con un tamaño 1,5 cm aprox.

En el estudio de RM suelen ser **hiperintensos en T1** (por el contenido proteináceo), **isointensos respecto al parénquima en T2 y FLAIR**, no restringen la difusión y solo algunos pueden mostrar un realce periférico de contraste.

Los que tienen **alto contenido de agua (hiperintensos en T2)** **pueden crecer rápidamente y dar lugar a hidrocefalia**.



Lesión redondeada y bien definida en el agujero de Monroe, hiperintensa en T1 (izquierda) e hipointensa en T2 (derecha) en relación con quiste coloide.

## 5.3. Lipoma de los plexos coroideos

No se tratan de una verdadera neoplasia, sino de una **malformación congénita**.

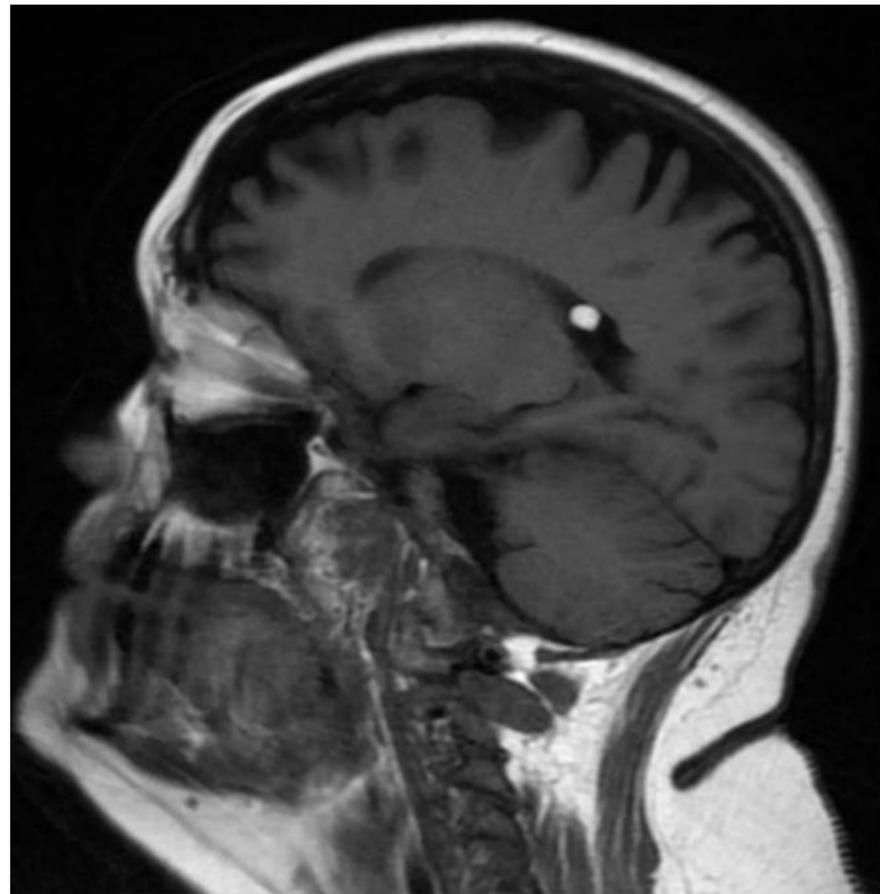
Suelen ser un **hallazgo casual** que se descubre de manera incidental en estudios realizados por otro motivo.

La localización típica es el **trígono de los ventrículos laterales**.

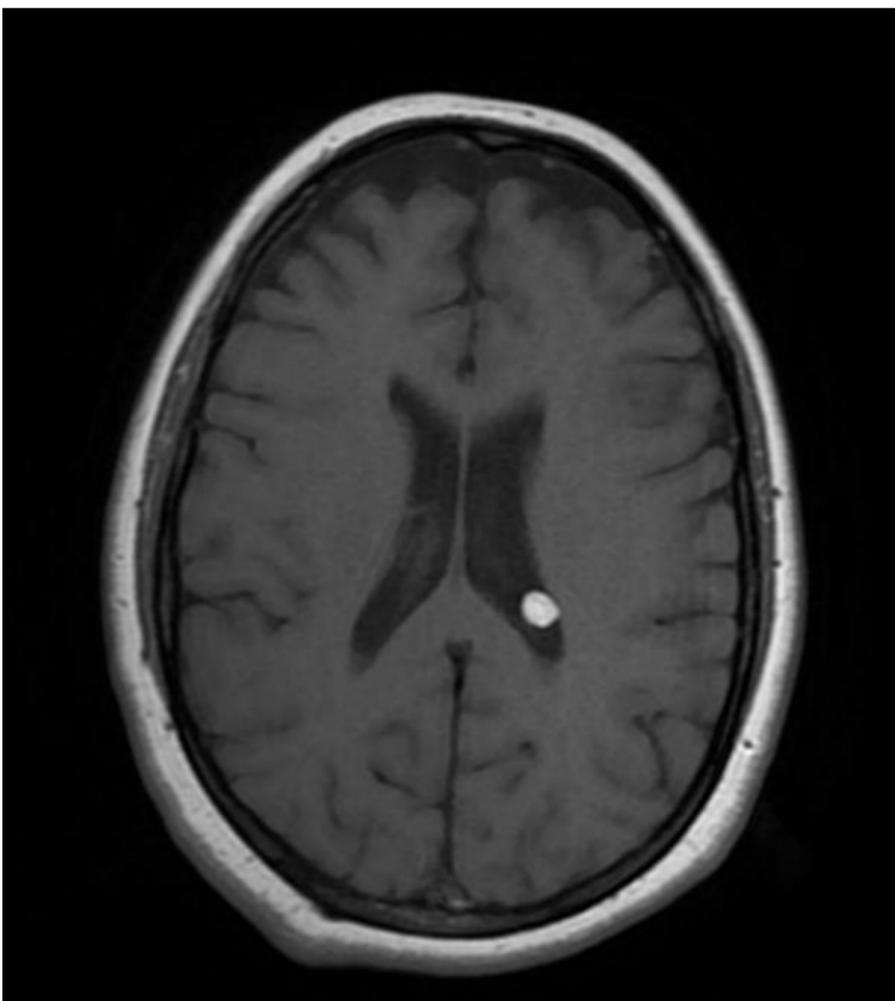
Pueden tener leve efecto de masa en función de su tamaño.

En **TC** se verán como imágenes intraventriculares **hipodensas** (de atenuación grasa). Esta técnica tiene menor sensibilidad para su detección que la RM.

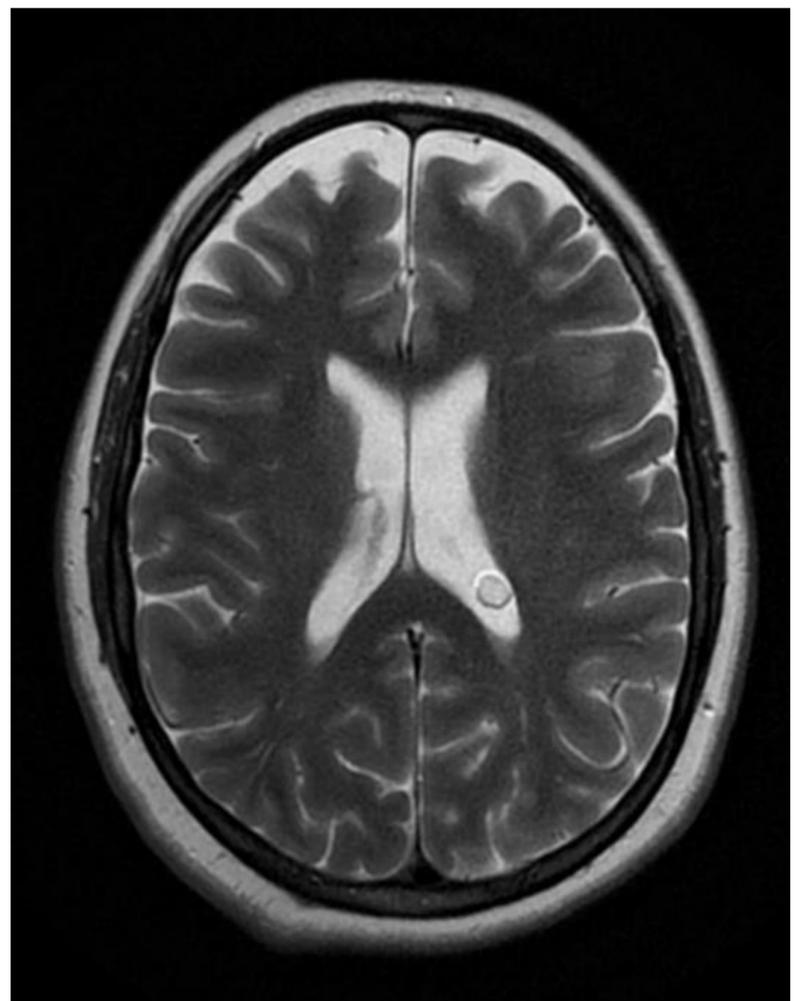
En **RM** se suelen ver pequeñas lesiones redondeadas (entre 1-2 cm) en el trígono del ventrículo lateral, con una **señal alta en T1 y T2**, con **pérdida de señal en secuencias con supresión grasa**. No realzan en caso de administración de contraste.



T1 sagital



T1 axial



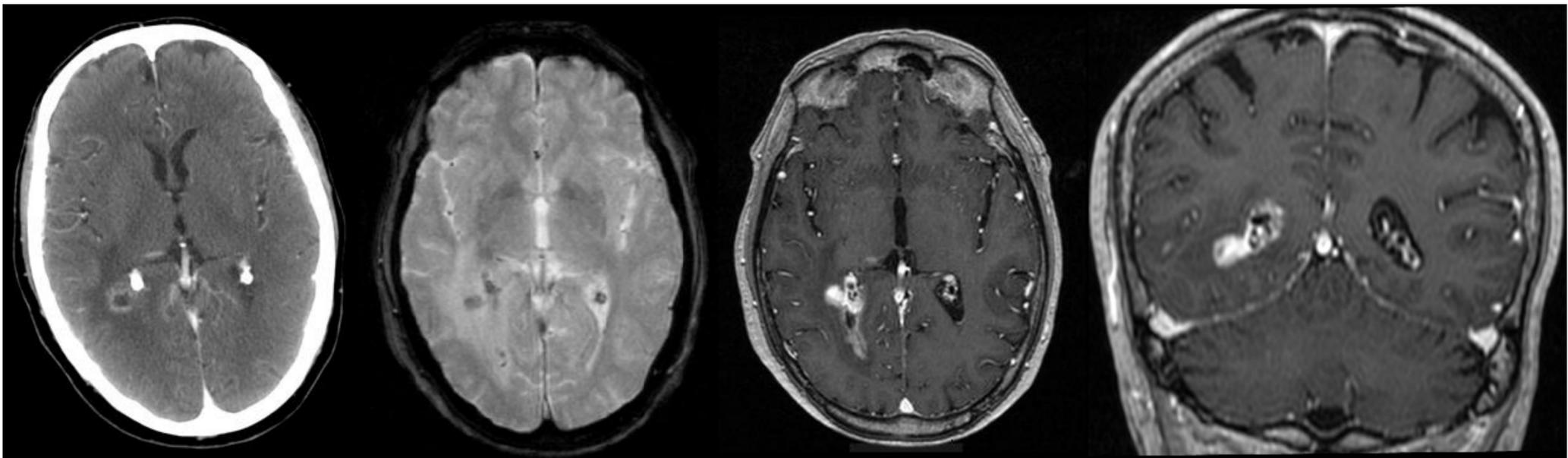
T2 axial

Lesión en el plexo coroideo del ventrículo lateral izquierdo de 8 mm, hiperintensa en T1 y T2, compatible con lipoma, estable desde 2016.

## 5.4. Absceso intraventricular

En el contexto de **infecciones del sistema nervioso central**, como meningitis o meningoencefalitis, pueden haber **diseminación subependimaria** y dar lugar a complicaciones como **ventriculitis** y **abscesos intraventriculares**.

Se tratará de lesiones intraventriculares, con **pared gruesa** que **realzarán típicamente en anillo** y cuyo **centro restringirá la difusión** por la presencia de material purulento.



TC con civ

T2 axial

T1 axial con civ

T1 coronal con civ

Imagen nodular en el asta posterior del ventrículo derecho, con pared gruesa que capta típicamente en anillo, tanto en TC como en la RM.

En secuencia T2 hay una alteración de señal de la pared del ventrículo y del parénquima cerebral adyacente en relación con cambios por edema y en el estudio con contraste también es evidente una captación de la pared del ventrículo en relación con ventriculitis.

Se trata de un absceso intraventricular con ventriculitis y edema del parénquima cerebral adyacente.

# CONCLUSIONES

Aunque las lesiones ventriculares pueden ser muy variadas desde el punto de vista radiológico, es importante conocerlas y saber caracterizarlas para poder establecer un correcto diagnóstico diferencial.

# BIBLIOGRAFÍA

- Gan RWC, Jose J, Bahl A. Large pituitary colloid cyst causing visual and hormonal defects. *BMJ Case Reports CP* 2021;14:e243221.
- Paquete B, McArthur K, Paweletz A, *et al* 364 Case report: rare cases of antenatal diagnosis of congenital arachnoid CYST – review of 2 cases. *BMJ Paediatrics Open* 2021;5:doi: 10.1136/bmjpo-2021-RCPCH.199.
- Ravnik J, Bunc G, Grcar A, Zunic M, Velnar T. Colloid cysts of the third ventricle exhibit various clinical presentation: a review of three cases. *Bosn J of Basic Med Sci [Internet]*. 2014Aug.14 [cited 2022Jan.22];14(3):132-5. Available from: <https://www.bjbms.org/ojs/index.php/bjbms/article/view/132>
- OTX2 Signals from the Choroid Plexus to Regulate Adult Neurogenesis Anabelle Planques, Vanessa Oliveira Moreira, Chantal Dubreuil, Alain Prochiantz, Ariel A. Di Nardo *eNeuro* 22 April 2019, 6 (2) ENEURO.0262-18.2019; DOI: 10.1523/ENEURO.0262-18.2019
- Yousem GA. neurorradiología. marban; 2008. (3) 99-117.
- Ebouda, F. Lipoma cerebral intraventricular.. Estudio de caso, Radiopaedia.org. (consultado el 10 de marzo de 2022) <https://doi.org/10.53347/rID-85972>