

Correlación radio-patológica en el diagnóstico de astrocitomas localizados.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Maria Rosa Marti Domenech**, Macarena Reyes Ortega, Andrea Elias Mas, Josep Lluís Dolz Jordi, Guadalupe González Pont, Cristina Corbella Sala

Objetivos Docentes

Estudiar la correlación radio-patológica de los diferentes subtipos de astrocitomas localizados haciendo énfasis en las diferentes formas de presentación en neuroimagen y en el diagnóstico diferencial de los mismos.

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

Los astrocitomas representan el 75% de los tumores gliales y comprenden el grupo más grande de las neoplasias primarias del SNC. Se dividen en dos categorías generales: los localizados (de comportamiento más benigno) y los difusamente infiltrativos (de comportamiento más agresivo). Esta distinción es arbitraria e imperfecta, ya que algunos de los localizados y mejor circunscritos, en ocasiones evolucionan infiltrando estructuras adyacentes a pesar de su bajo grado histológico.

En esta revisión nos centramos en los astrocitomas localizados aun siendo éstos los menos frecuentes. Se subdividen en 4 subgrupos con características diferentes:

- Astrocitoma pilocítico
- Astrocitoma pilomixóide
- Astrocitoma subependimario de células gigantes
- Xantastrocitoma pleomórfico

[Fig. 1](#)

La clasificación empleada para la **gradación de los tumores del SNC** es la que realiza la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** y se basa en las características histológicas del tumor en cuanto a atipia celular, mitosis, proliferación endotelial y necrosis.

La gradación histológica permite predecir el comportamiento biológico de los tumores y es una guía

importante para las decisiones terapéuticas.
Así pues, los tumores se diferencian en:

- **Grado I**: Tumores bien circunscritos con márgenes nítidos, sin evidencia de infiltración. Aumento de la celularidad. Ausencia de mitosis, atipia, proliferación endotelial o necrosis.
- **Grado II** (Tumores Gliales de Bajo Grado): Aumento de celularidad y atipia nuclear, sin mitosis, proliferación endotelial ni necrosis.
- **Grado III** (Astrocitoma anaplásico): mayor celularidad, atipia y mitosis, sin proliferación endotelial ni necrosis.
- **Grado IV** (Glioblastoma): Marcada densidad celular, atipia, alta actividad mitótica, proliferación endotelial y necrosis.

Las neoplasias del SNC, a diferencia de la mayoría de neoplasias del resto del organismo, se clasifican primero en tipos tumorales específicos, y posteriormente se adjudica su grado histológico como medida de malignidad.

Dos de los astrocitomas localizados se clasifican como tumores de Grado I (el astrocitoma pilocítico y el astrocitoma subependimario de células gigantes). Tienen un bajo potencial proliferativo y los pacientes tienen una supervivencia relativamente prolongada, por eso, la resección quirúrgica en estos casos puede ser curativa y raramente requieren tratamiento adyuvante.

Los otros dos se clasifican como tumores de Grado II (el astrocitoma pilomixóide y el xantastrocitoma pleomórfico). Tienen un comportamiento más agresivo y tendencia a su transformación maligna por sus alteraciones genéticas. Por eso, la supervivencia de estos pacientes se estima en menos de una década.

Fig. 2

Las técnicas de neuroimagen avanzadas, sobretodo la RM, cada vez toman un papel más importante en el diagnóstico radiológico de los tumores, pues nos ayudan a aproximarnos a un diagnóstico más preciso cuando no es posible tomar muestra para anatomía patológica.

La **RM avanzada** permite una caracterización fisiológica y funcional del tumor:

- La captación de **contraste** depende de la integridad microvascular. El tumor realza por alteración patológica de la barrera hematoencefálica y por la hiperplasia vascular. Debido a la destrucción de los capilares normales por el tumor, o en la neoangiogénesis, se forman vasos con estructura patológica. Por tanto, el realce no se correlaciona con el grado tumoral.
- La secuencia **Difusión** aporta datos sobre celularidad y el **ADC** es inversamente proporcional a la densidad celular tumoral, teniendo valores de ADC altos para gliomas de bajo grado y bajos en tumores embrionarios.
- La **perfusión** equivale a la hemodinamia. Existe correlación entre el **rCBV** y el grado tumoral.
- La **espectroscopia** indica el metabolismo y es considerada como una biopsia tumoral no invasiva que proporciona información sobre la composición tisular de la lesión.

ASTROCITOMA PILOCÍTICO

El astrocitoma pilocítico forma el 5-10% de todos los gliomas y es el tumor primario cerebral más frecuente en **niños**. Más del 80% de los astrocitomas pilocíticos tienen lugar en pacientes menores de 20 años.

Este tumor tiene una asociación sindrómica con la **Neurofibromatosis tipo I**. El 15% de los pacientes con NF tipo I desarrollarán un astrocitoma pilocítico a lo largo de la vida.

Localización:

Los astrocitomas pilocíticos pueden aparecer en cualquier localización del neuroeje pero tiene predilección por algunas localizaciones:

La localización más frecuente, casi el 60%, se encuentran en el cerebelo. La segunda localización más frecuente es junto al nervio óptico y quiasma; y junto al hipotálamo y tercer ventrículo. Por último, la tercera localización más frecuente es el tronco encefálico y la médula espinal.

Los hemisferios cerebrales son una localización infrecuente de estos tipos de tumores, pero cuando ocurren, tienden a tener base cortical y consistencia quística con un nódulo mural, donde asienta la neoplasia.

[Fig. 3](#)

Anatomía patológica:

Características macroscópicas:

Se trata de tumores bien delimitados de sustancia gris que a menudo forman quistes intratumorales con nódulo mural, donde se localiza el elemento neoplásico. Los macroquistes suelen localizarse con mayor predilección en el cerebelo y los hemisferios cerebelosos.

[Fig. 4](#)

Características microscópicas:

Se distinguen un patrón bifásico: el tipo dominante está formado por células “pilocíticas” bipolares compactas con fibras de Rosenthal junto a zonas hipocelulares con microquistes. A veces, puede haber proliferación vascular, que es indicativa de no malignidad.

Inmunohistoquímica: Ki-67 típicamente < 1%, indicando bajo potencial proliferativo.

[Fig. 5](#)

Neuroimagen:

Hallazgos por TC:

Masa sólido-quística que puede o no tener un discreto edema perilesional. El componente sólido suele ser hipo o isodenso respecto la sustancia gris.

Tras la administración de contraste, >95% de los tumores muestran realce aunque éste suele ser muy variable, según las características del tumor.

Hallazgos por RM:

T1WI:

- Las porciones sólidas son iso-/hipointensas respecto la sustancia gris.
- Los quistes son desde iso- a hiperintensos respecto el LCR.

T2WI:

- Porciones sólidas hiperintensos respecto la sustancia gris.
- Contenido quístico iso-/hiperintenso respecto LCR.
- Tracto óptico: hiperintenso respecto sustancia gris.

FLAIR:

- Porciones sólidas hiperintensos respecto la sustancia gris.
- El contenido quístico es hiperintenso respecto al LCR.
- Los márgenes de los tumores quiasmáticos / hipotalámicos de pacientes con neurofibromatosis

tipo 1 no se identifican con claridad.

DWI:

- Los tumores sólidos tienen una difusión similar a la sustancia gris.

T1W1 C+:

- Realce intenso y heterogéneo de la porción sólida.
- La pared quística realza ocasionalmente.
- El tracto óptico tiene un realce variable.

Espectroscopia (tiene una falsa apariencia de agresividad):

- Cho elevado.
- NAA bajo.
- Pico de lactato.

RM perfusión:

- Leve / moderado rCBV.

[Fig. 6, Fig. 7](#)

Diagnóstico diferencial:

- **Meduloblastoma**, en tumores de fosa posterior, especialmente tumores sólidos y de línea media. Típicamente los meduloblastomas restringen en DW y los astrocitomas pilocíticos no.
- **Ependimoma**, en tumores que provienen del foramen de Magendie y el receso lateral.
- **Hemangioblastoma**, más frecuente en adultos de mediana edad y con más componente de edema peritumoral. [Fig. 8](#).
- **Astrocitoma pilomixóide**, en pacientes de menor edad. Suelen tener áreas hemorrágicas con más frecuencia que el astrocitoma pilocítico.
- **Ganglioglioma**, en el caso de un componente quístico con nódulo mural, normalmente son corticales y calcifican.
- **Xantastrocitoma pleomórfico**, también en el caso de tumores con componente quístico y nódulo mural, típicamente se da en adultos jóvenes, no en niños y suelen tener cola dural, a diferencia de los astrocitomas pilocíticos.

ASTROCITOMA PILOMIXOIDE

El astrocitoma pilomixóide es una neoplasia descrita en la última clasificación de la OMS en 2007. Comprende el 0.5-1% de todos los astrocitomas y es considerablemente menos frecuente que el astrocitoma pilocítico. Normalmente ocurre en edades más tempranas que el astrocitoma pilocítico. En el caso de los supraselares, ocurre antes de los 4 años y en los de localizaciones atípicas en adolescentes y adultos jóvenes.

Localización:

Pueden aparecer en cualquier lugar del neuroeje, pero tienen una fuerte predilección por la región supraselar. El 60% asienta sobre el hipotálamo / quiasma óptico, y a veces se extienden a ambos lóbulos temporales. El 40% tiene lugar en regiones atípicas, sobretudo en hemisferios cerebrales.

[Fig. 9](#), [Fig. 10](#).

Anatomía Patológica:

Características **macroscópicas:**

Son masas grandes, voluminosas, relativamente bien circunscritas. Tienen una apariencia brillante por el componente mixto. La hemorragia y la necrosis son más comunes que en los astrocitomas pilocíticos.

Características **microscópicas:**

Ausencia de las fibras de Rosenthal y del patrón bifásico de los astrocitomas pilocíticos. Células pilocíticas monomorfas entre una matriz mixoide rica en mucopolisacáridos. A menudo las células muestran un patrón angiocéntrico que es considerado casi patognomónico.

[Fig. 11](#)

Inmunohistoquímica: GFAP + [Fig. 12](#) y Vimentina +.
K-67 1-2%.

Neuroimagen:

Hallazgos por **TC:**

Lo más común es encontrar una masa uniformemente hipodensa y el 20% de ellas muestran áreas de sangrado.

Tras el contraste endovenoso, la masa realza intensamente en 1/3 de los casos.

Hallazgos por **RM:**

T1WI:

- 2/3 de los casos el tumor es hiperintenso y un 10-15% es mixto (hipo/hiperintenso).
- Es poco frecuente encontrar un nivel sangre-líquido.

T2WI:

- 85% hiperintensos.
- 10% tienen un centro hipointenso y un anillo hiperintenso.

FLAIR:

- 85% hiperintensos.
- Márgenes relativamente bien definidos.
- Pequeño edema peritumoral.

T2 GRE:

- Hemorragia intratumoral en el 20% de los casos.
- Puede ser totalmente hipointenso.

DWI: típicamente no restringe en la difusión.

T1WI C+:

- Realce intenso y heterogéneo.
- El realce de la meninge basilar o espinal es frecuente e indica diseminación a través del LCR.

Espectroscopia:

- Cho elevado.
- NAA bajo.
- Lactato variable.

[Fig. 13](#)

Diagnóstico diferencial:

- **Astrocitoma pilocítico**, el principal. [Fig. 14](#).
- **Astrocitoma difuso de bajo grado**, ocurre en pacientes de mayor edad (20-40 años) y raramente presenta áreas de sangrado, no realza tras el contraste y típicamente afecta los hemisferios cerebrales antes que el hipotálamo y quiasma óptico.
- **Glioblastoma multiforme**, más frecuente en pacientes de mediana edad, puede presentar áreas de sangrado pero raramente invade el diencefalo.

ASTROCITOMA SUBEPENDIMARIO DE CÉLULAS GIGANTES

Es un tumor localizado, circunscrito de Grado I de la OMS y que se asocia a pacientes con **esclerosis tuberosa**, alrededor del 10-20% de los pacientes con esclerosis tuberosa desarrollarán este tipo de tumores.

Afecta típicamente durante las dos primeras décadas de vida.

El pronóstico de estos tumores es relativamente bueno pues raramente invaden estructuras cerebrales adyacentes y las lesiones suelen permanecer estables.

Localización:

La mayoría de los astrocitomas subependimarios de células gigantes se localizan en los ventrículos laterales, adyacentes al Foramen de Monro. Se han descrito pocos casos de astrocitomas subependimarios de células gigantes extraventriculares.

[Fig. 15](#)

Anatomía patológica:

Características **macroscópicas:**

Masas sólidas interventriculares que raramente sangran o producen necrosis, aunque a veces se encuentran calcificaciones.

[Fig. 16](#)

Características **microscópicas:**

Componen un amplio espectro de fenotipos astrogliales que pueden ser indistinguibles de los nódulos subependimarios. Son típicas las células piramidales grandes, similares a los astrocitos o a células ganglionares.

Los núcleos son grandes, redondos, excéntricos con cromatina abierta y nucléolos prominentes.

Inmnohistoquímica: Ki-67 bajo, pocas mitosis.

Neuroimagen:

Hallazgos por **TC**:

Se suele observar una masa heterogénea, hipo o isodensa respecto el parénquima cerebral adyacente. Puede presentar alguna calcificación intratumoral.

Después de la administración de contraste, habrá un intenso realce heterogéneo.

Hallazgos por **RM**:

T1WI:

- Hipo o isointenso respecto la sustancia gris.
- Si hay calcio, se verá hiperintenso.

T2WI y FLAIR:

- Aumento de señal heterogéneo.
- En el FLAIR habrá un edema intersticial periventricular por la obstrucción ventricular.

T2* GRE:

- Baja señal de las calcificaciones.

DWI: Los valores del ADC son menores que los de los hamartomas parenquimatosos de la esclerosis tuberosa.

T1WI C+:

- Intenso realce de contraste que no ayuda a discriminar de los hamartomas parenquimatosos.

Espectroscopia:El NAA es menos bajo de lo que se esperaría para este tumor.

[Fig. 17](#)

Diagnóstico diferencial:

- **Nódulos subependimarios**, es el diagnóstico diferencial principal. [Fig. 18](#), [Fig. 19](#).
- **Subependimoma**, se da en la mediana edad.
- **Papiloma del plexo coroideo**, más común en niños menores de 5 años.
- **Neurocitoma central**, normalmente no aparece cerca del foramen de Monro.
- **Glioma coroidal**, tumor del 3er ventrículo más frecuente en adultos.
- **Astrocitoma difusamente infiltrativo de bajo grado**, normalmente no calcifica ni capta contraste. No se asociarán a nódulos subependimarios ni a tuberosidades corticales.

XANTOASTROCITOMA PLEOMÓRFICO

Es un tumor raro, que comprende menos del 1% del total de los astrocitomas. Se da con mayor frecuencia antes de los 18 años (2/3 de los casos).

Es un tumor focal, superficial y asociado a convulsiones. Suele tener un pronóstico relativamente favorable si se extirpa totalmente y es clasificado como grado II de la OMS.

La variante anaplásica del xantastrocitoma pleomórfico es más agresiva y puede diseminarse a lo largo del SNC.

Localización:

Más del 95% son masas supratentoriales. La mayoría son superficiales, corticales y se encuentran en los lóbulos temporales (40-50%), frontales (33%) o parietales (20%). Los casos en el cerebelo y en la médula espinal son muy raros.

[Fig. 20](#)

Anatomía patológica:

Características **macroscópicas:**

Masa quística con nódulo mural que está en contacto con las leptomeninges. La invasión dural es rara. Los márgenes profundos del tumor son indistinguibles de la infiltración focal de la sustancia blanca subcortical.

[Fig. 21](#)

Características **microscópicas:**

Células xantomatosas con acúmulo de lípidos. Es típica la red densa de fibras de reticulina y la arquitectura compacta con lipidización de las células tumorales. Los astrocitos neoplásicos fibrilares, gigantes y multinucleados que se entremezclan con células GFAP-positivas grandes y que contienen lípidos.

Inmunohistoquímica: Células GFAP +

S100 inmunoreactividad.

Marcadores neuronales como la sinaptofisina y la proteína neurofilamentosa.

[Fig. 22](#), [Fig. 23](#)

Neuroimagen:

Hallazgos por **TC:**

Masa bien definida, periférica, con base de implantación cortical en contacto con las leptomeninges.

Hay dos hallazgos característicos: 70% imagen de quiste con nódulo mural.

30% masa predominantemente sólida con quistes intratumorales.

Las calcificaciones están presentes en el 40% de los casos, pero la hemorragia intratumoral es rara.

El realce tras la administración de contraste suele ser de moderado a intenso.

Hallazgos por **RM:**

T1WI:

- La masa es hipo o isointensa respecto a la sustancia gris adyacente.
- El componente quístico es isointenso respecto al LCR.
- A veces, hay displasia cortical asociada.

T2WI y FLAIR:

- Hiperintensidad o señal mixta de la masa.
- El componente quístico es isointenso respecto el LCR.
- Raras veces se ve edema peritumoral.

T1WI C+:

- Realce de moderado a intenso de la masa, bien delimitada.
- Realce meníngeo con cola dural presente en el 70% de los casos.

[Fig. 24](#)

Diagnóstico diferencial:

- **Ganglioglioma**, el principal. También se trata de un tumor cortical asociado a convulsiones.
- **Astrocitoma pilocítico**, por la apariencia del componente quístico con nódulo mural.
- **Tumor desembrioplástico neuroepitelial**, tiene la misma presentación y franja de edad, pero típicamente tiene una apariencia en “burbujas”.
- **Astrocitoma fibrilar difuso de bajo grado**, suele afectar la sustancia blanca pero no las meninges.
- **Oligodendroglioma**, normalmente no presenta la imagen típica de quiste con nódulo mural.

Imágenes en esta sección:

ASTROCITOMAS	
Localizados (~15%)	Difusamente infiltrativos (~85%)
Astrocitoma pilocítico	Astrocitoma difuso de bajo grado
Astrocitoma pilomixóide	Glioma pontino intrínseco difuso
Astrocitoma subependimal de células gigantes	Astrocitoma anaplásico
Xantastrocitoma pleomórfico	Glioblastoma multiforme
	Gliosarcoma
	Gliomatosis cerebri

Fig. 1: Clasificación de los astrocitomas.



Fig. 2: Grados de la OMS en los astrocitomas localizados.

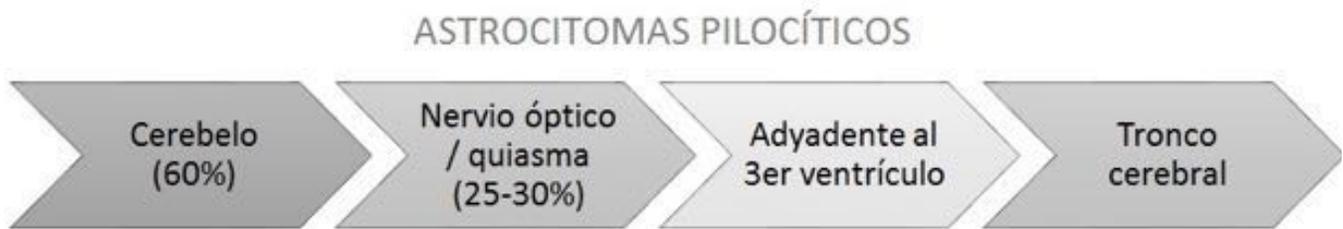


Fig. 3: Localización más frecuente de los astrocitomas pilocíticos.

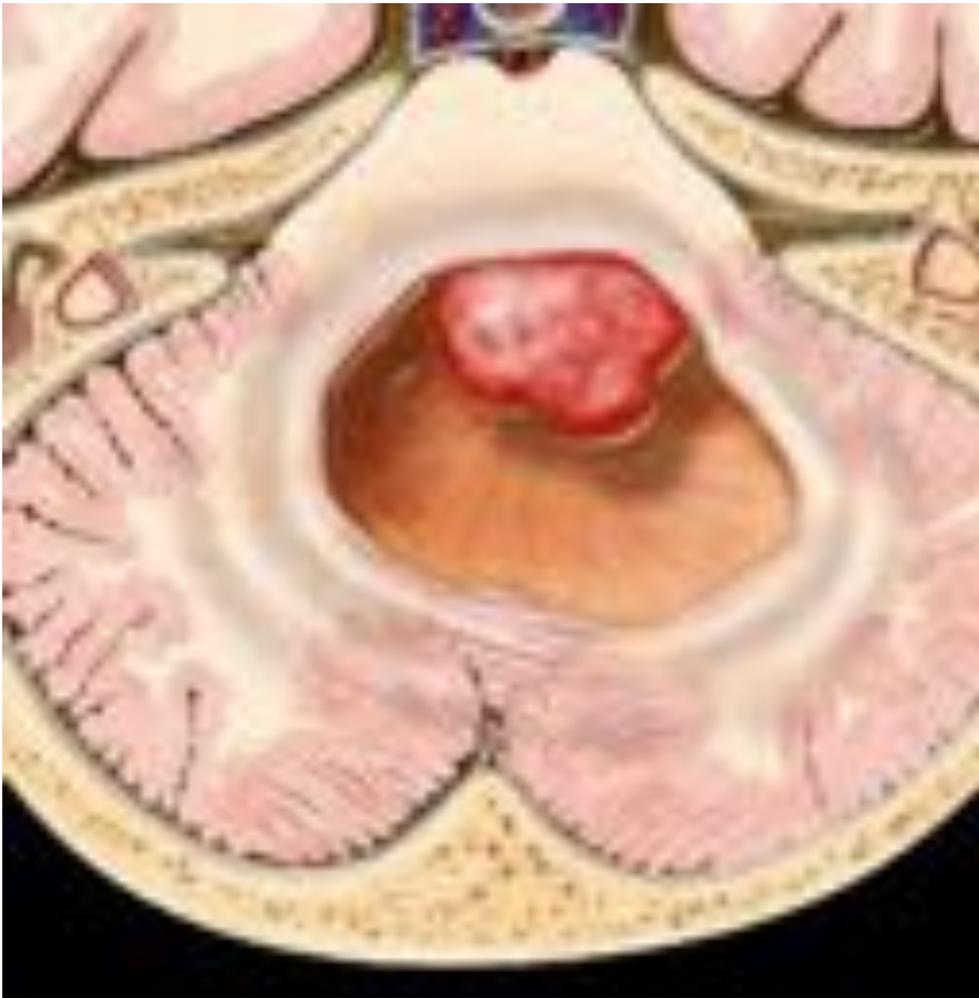


Fig. 4: Gráfica que muestra la característica típica de “quiste con nódulo mural” de un astrocitoma pilocítico en fosa posterior.

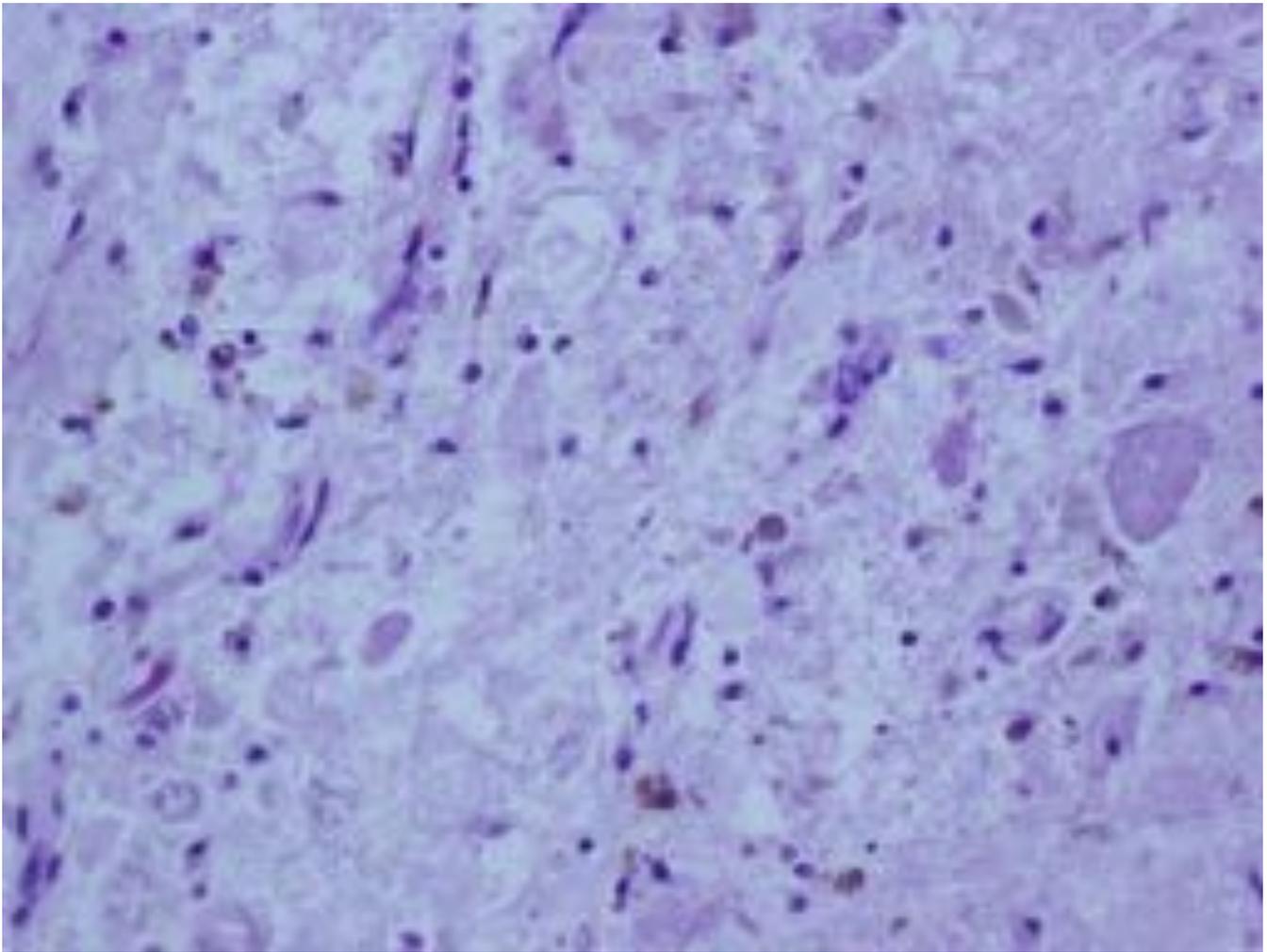


Fig. 5: Parénquima cerebral con proliferación tumoral constituida por células astrocitarias. Abundantes cuerpos eosinófilos y fibras de Rosenthal. Depósitos de pigmento hemosiderínico.

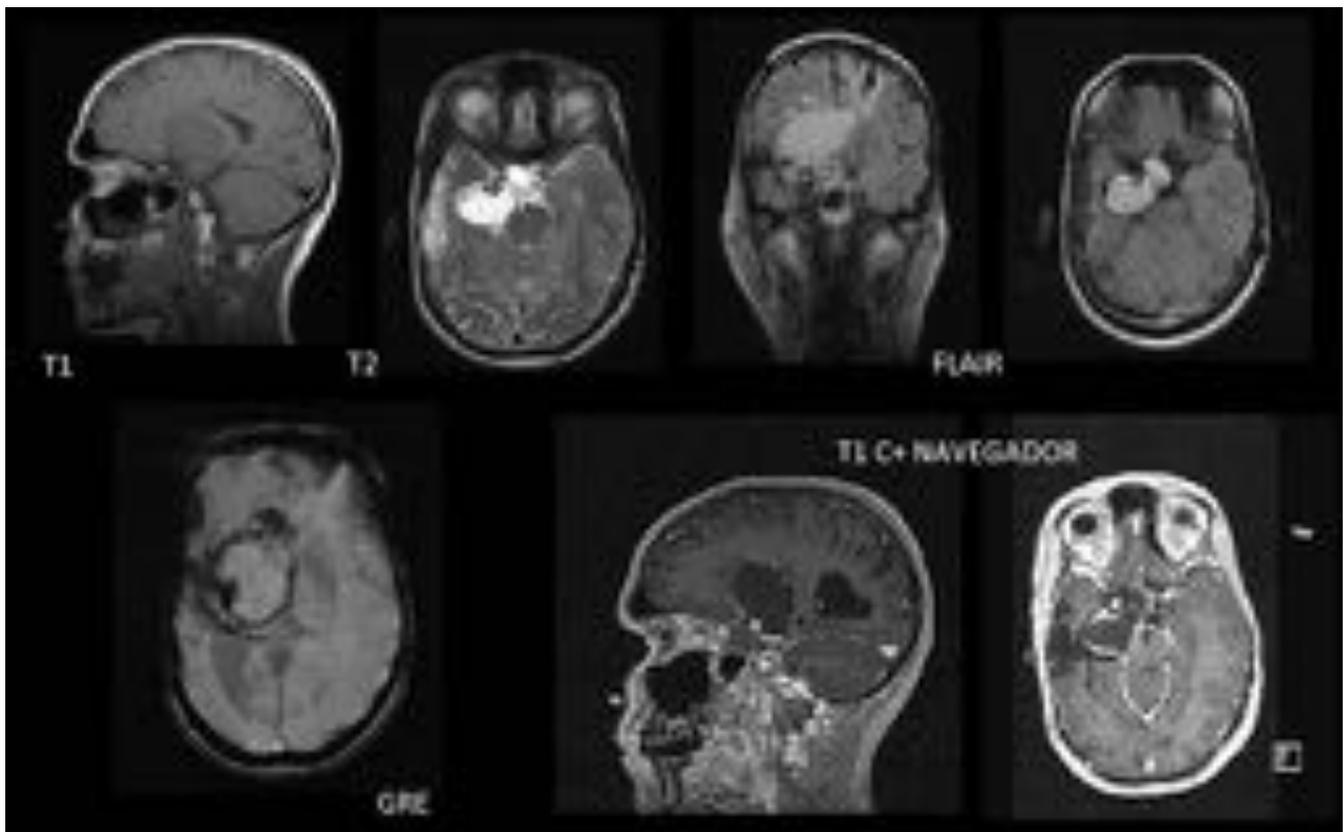


Fig. 6: Lesión nodular en lóbulo temporal basal derecho que tiene con gran componente quístico y pequeño nódulo mural. La lesión capta contraste periféricamente e intensamente del componente sólido (nódulo mural). Diagnóstico histológico: astrocitoma pilocítico (correspondiente a figura 5).

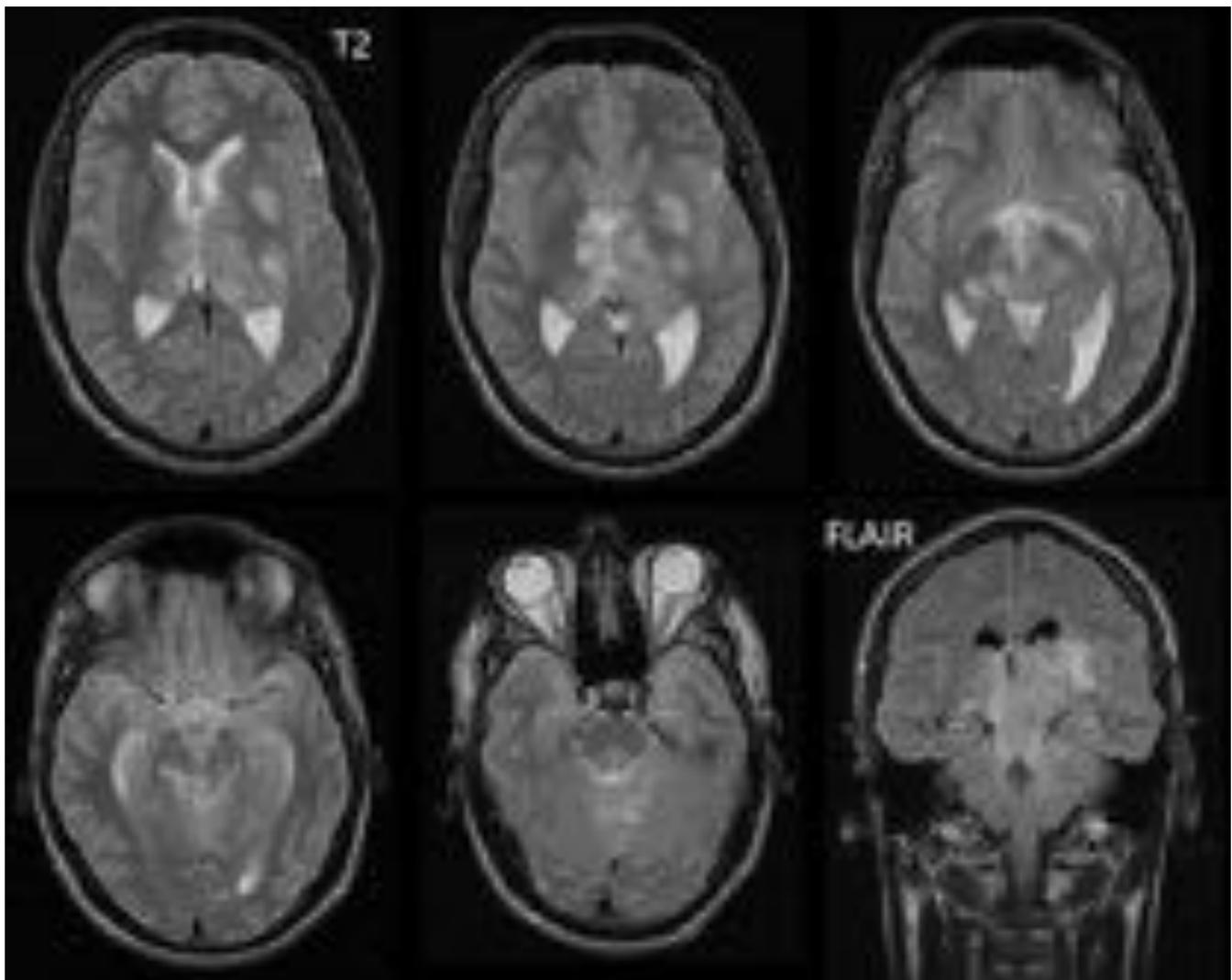


Fig. 7: Alteración de señal con insuflación del parénquima afectando a ganglios basales izquierdos, extensión a tálamo contralateral, regiones parahipocampales, vermis cerebeloso, pedúnculos cerebrales medios y mesencéfalo. Rodea la comisura anterior izquierda y se extiende afectando cápsula interna izquierda. Engrosamiento y alteración de señal del quiasma, cintillas ópticas y lámina cuadrigémina. DD: gliomatosis cerebri vs. glioma de vías ópticas. AP: astrocitoma pilocítico.

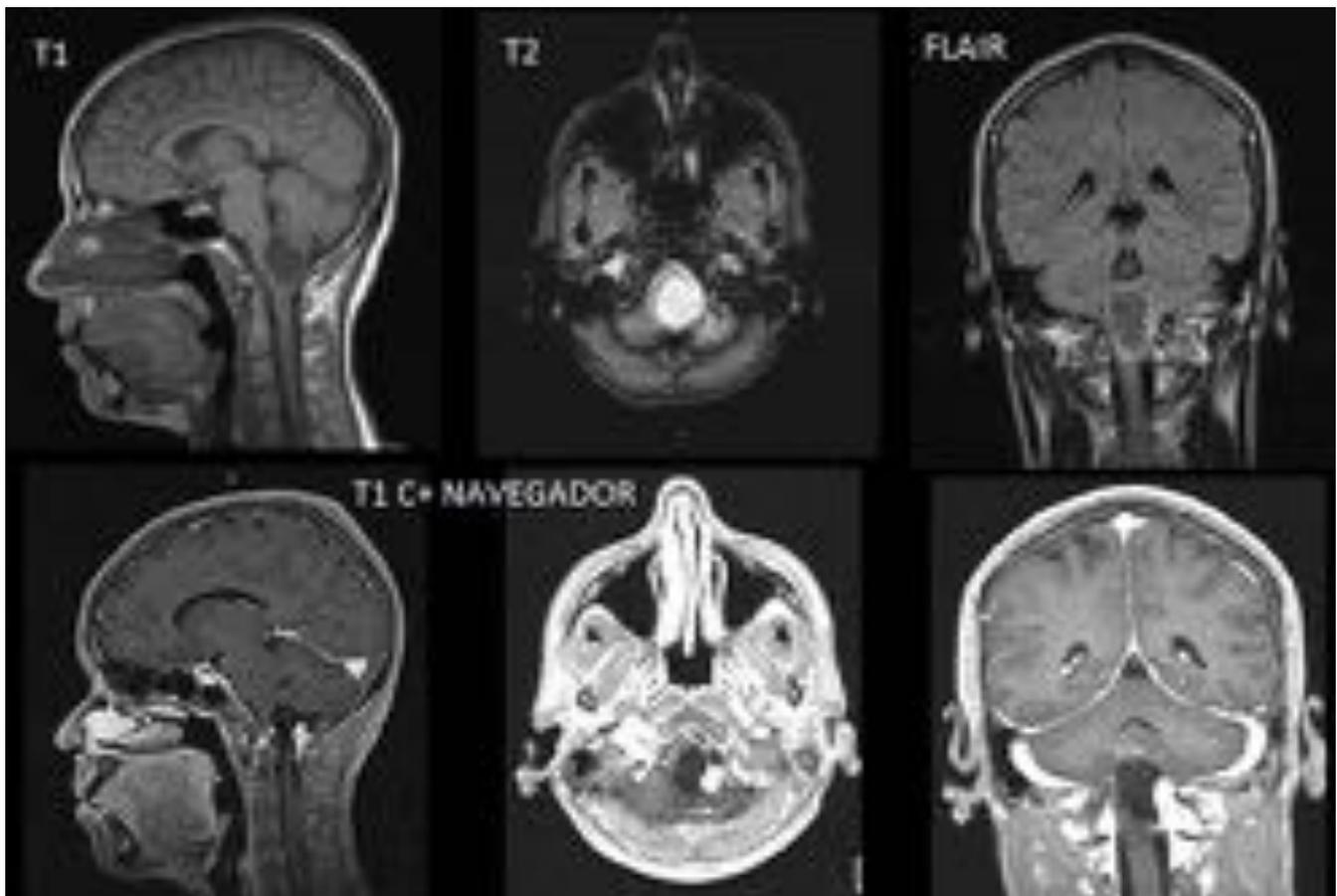


Fig. 8: Mujer de 38 años de edad. Acude por hipoestesias y cefalea. Tumor en región bulbo-medular con dos componentes: una parte quística sin claro realce periférico (con señal diferente al LCR); y un componente sólido, exofítico lateral izquierdo con realce intenso tras la administración de contraste paramagnético. DD: hemangioblastoma vs. astrocitoma pilocítico. AP: hemangioblastoma.



Fig. 9: Astrocitoma pilomixóide en la región hipotalámica/quiasmática, que se extiende a ambos lóbulos temporales.



Fig. 10: Localización y edad de presentación de los astrocitomas pilomixóides.

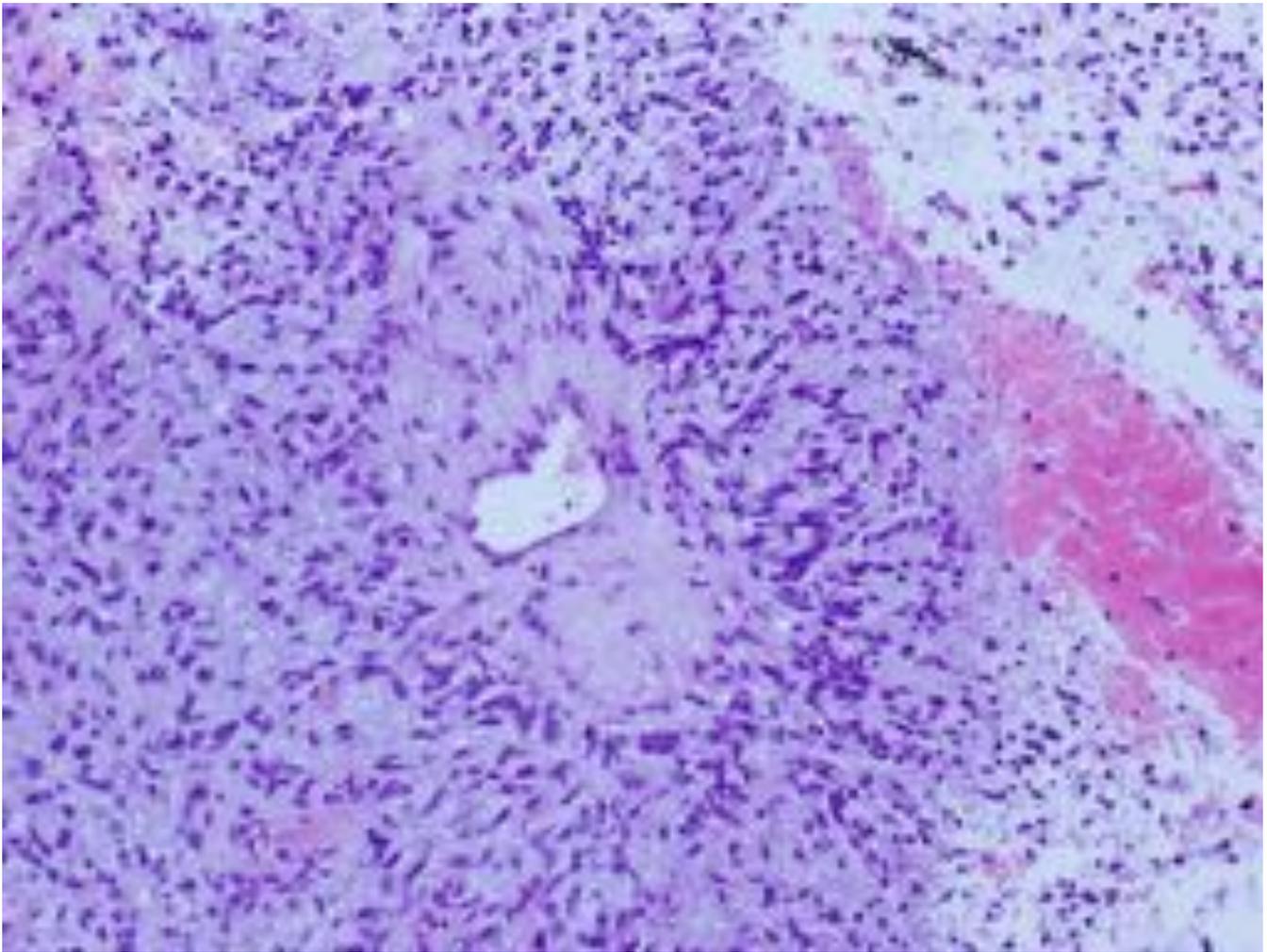


Fig. 11: Tumor glial de moderada densidad celular con estroma mixoide y células bipolares con núcleos con escasa atipia y mitosis elevadas.

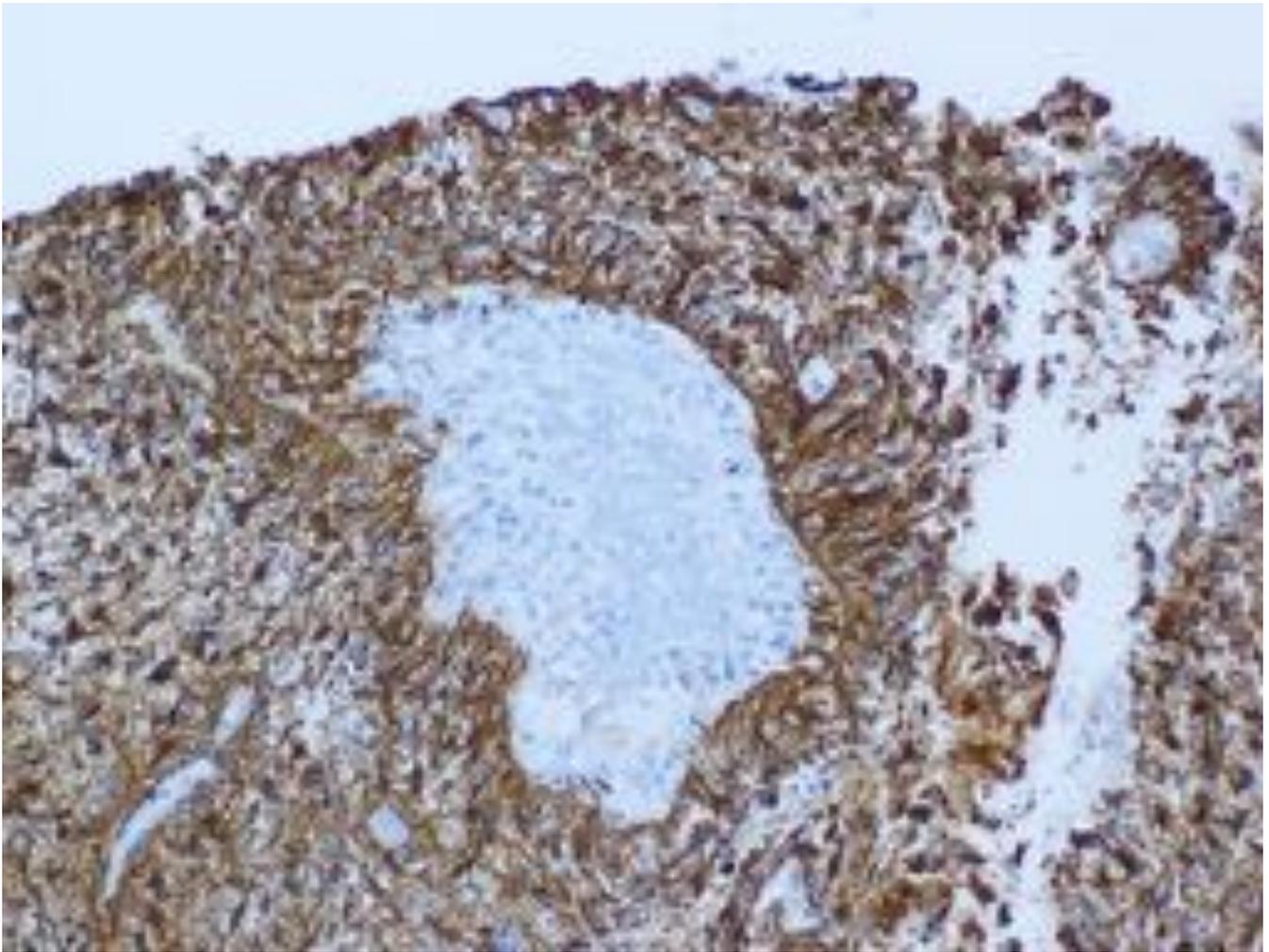


Fig. 12: GFAP +

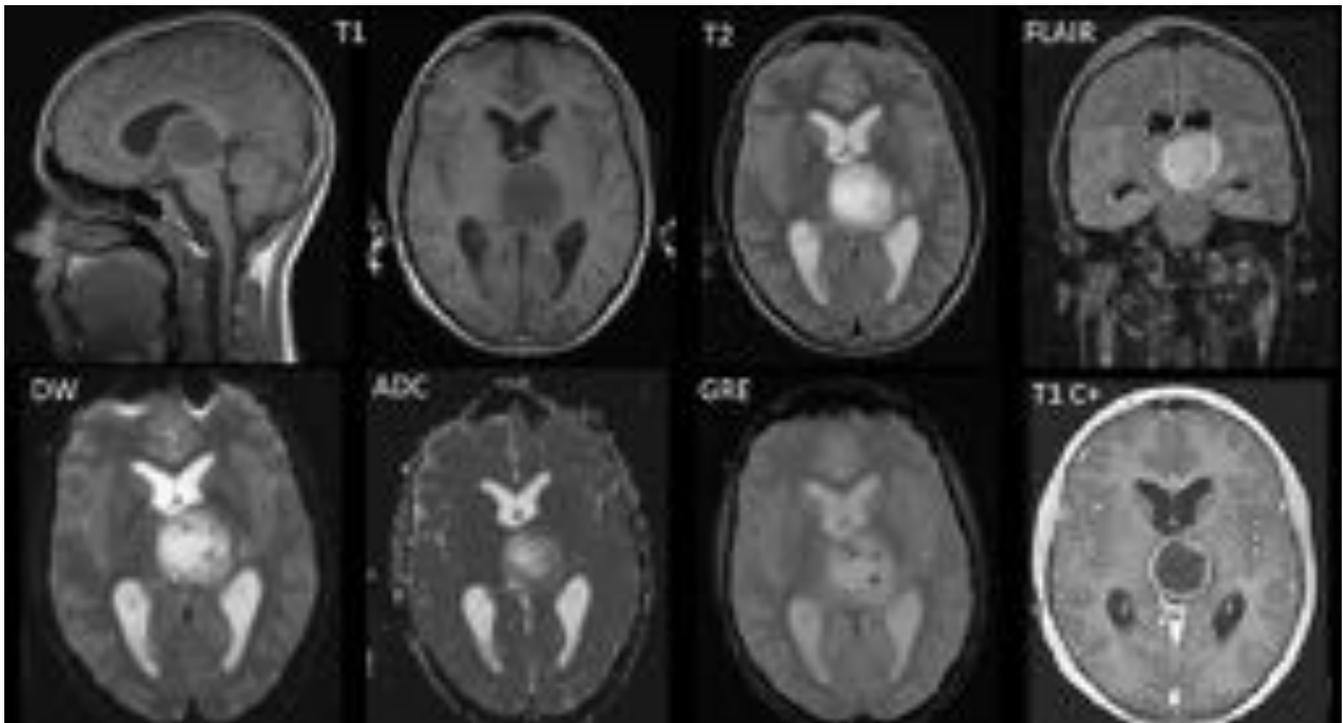


Fig. 13: Paciente de 16 años. Acude por hidrocefalia. Lesión ocupante de espacio de localización tálamo mesencefálica izquierda con realce lineal marginal. Poco edema perilesional. Áreas de degradación de la señal intratumorales por restos hemáticos. DD: proceso glial de alto grado vs. proceso glial de componente quístico. AP: astrocitoma pilomixóide (correspondiente a Fig. 11 y 12).

	Astrocitoma pilocítico (5-10% astrocitomas)	Astrocitoma pilomixóide (0.5-1% astrocitomas)
Anatomía patológica	Patrón bifásico: células pilocíticas bipolares compactas con fibras de Rosenthal junto a zonas hipocelulares con microquistes	Células pilocíticas monomorfas sobre fondo mixóide. No fibras de Rosenthal ni patrón bifásico
Grado OMS	Grado I	Grado II
Edad de presentación	Niños y adolescentes < 20 años	Niños < 4 años
Agresividad	+	++
Localización más frecuente	Cerebelo > n. óptico y quiasma	Hipotálamo y quiasma > cerebelo
Morfología	Tumor sólido-quístico con nódulo mural	Tumor grande y voluminoso
Hemorragia	+	+++

Fig. 14: Diagnóstico diferencial entre astrocitoma pilocítico y astrocitoma pilomixóide.

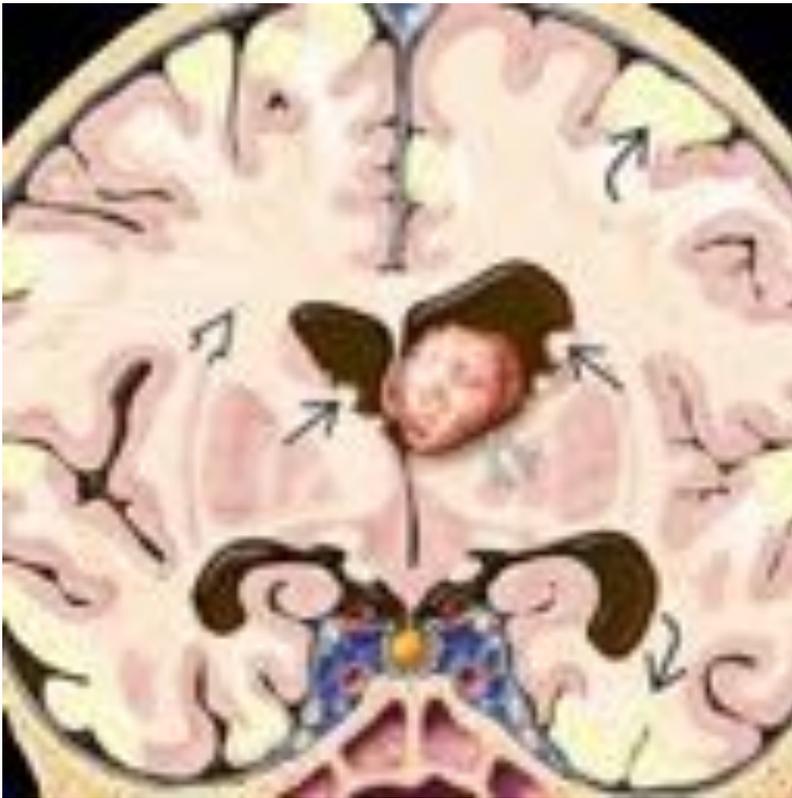


Fig. 15: Gráfico que muestra la localización típica del astrocitoma subependimario de células gigantes en un paciente con esclerosis tuberosa. Se ven los nódulos subependimarios, las tuberosidades corticales y la pérdida de diferenciación cortico-subcortical que producen los mismos.



Fig. 16: Anatomía macroscópica de una masa lobulada, bien delimitada, en el asta frontal cerca del foramen de Monro.

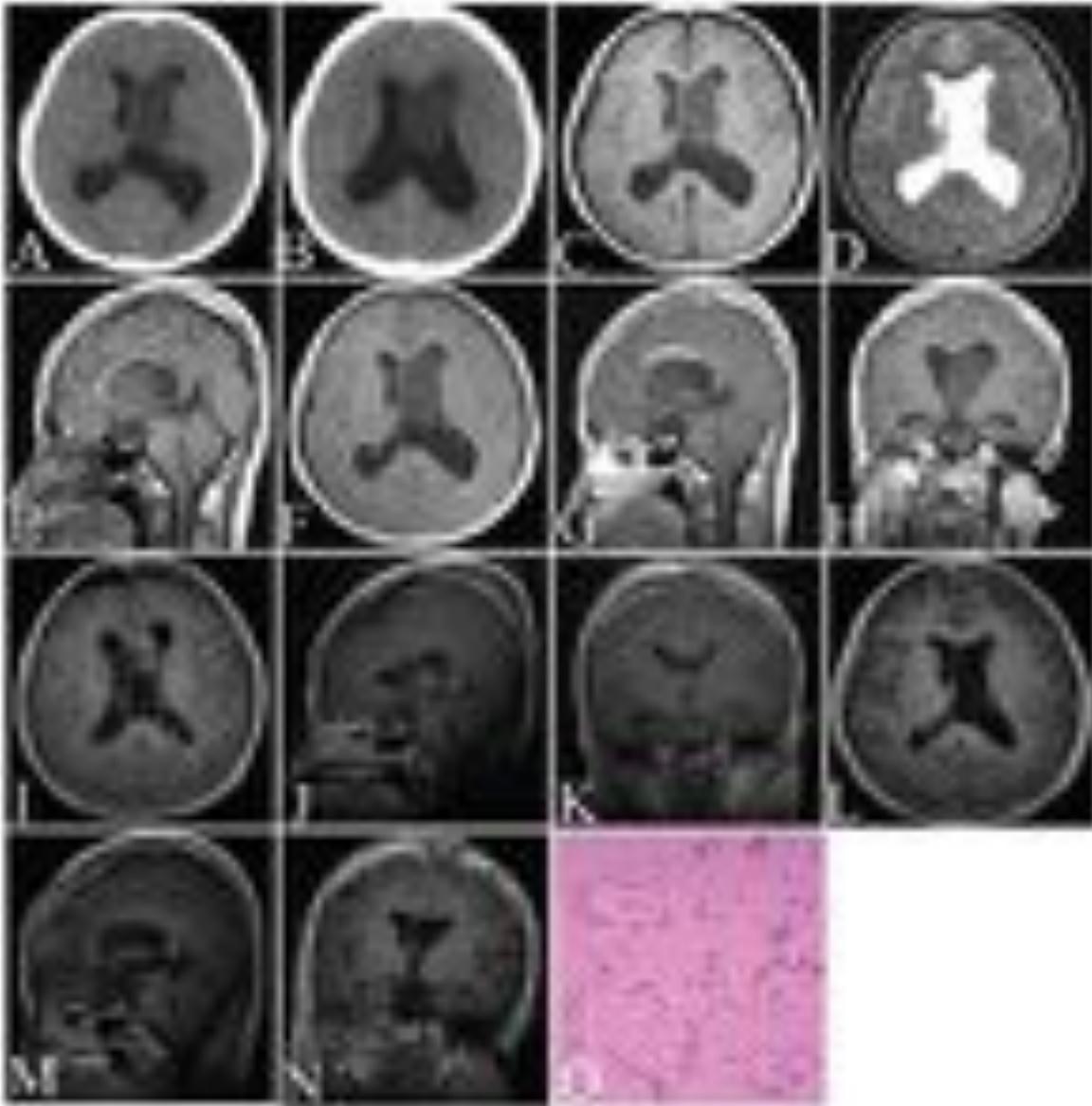


Fig. 17: A y B: TC preoperatorio donde se ve una hipodensidad adyacente al foramen de Monro. C - H: RM preoperatoria, T1 y T2 largos con degeneración microquística y sin realce de contraste. I - K: RM postoperatoria confirma la extirpación total del tumor. O: AP. L - N: RM post 3 años demuestran no recurrencia.

	Astrocitoma subependimario de células gigantes	Nódulos subependimarios
Evolución	Van aumentando de tamaño y puede llegar a necesitar intervención quirúrgica	Permanecen estables, no necesitan ser tratados
Calcificaciones	++	++
Localización	Foramen de Monro	En cualquier lugar de la pared ventricular
Frecuencia	+	++++

Fig. 18: Diagnóstico diferencial entre el astrocitoma subependimario de células gigantes y el nódulo subependimario.

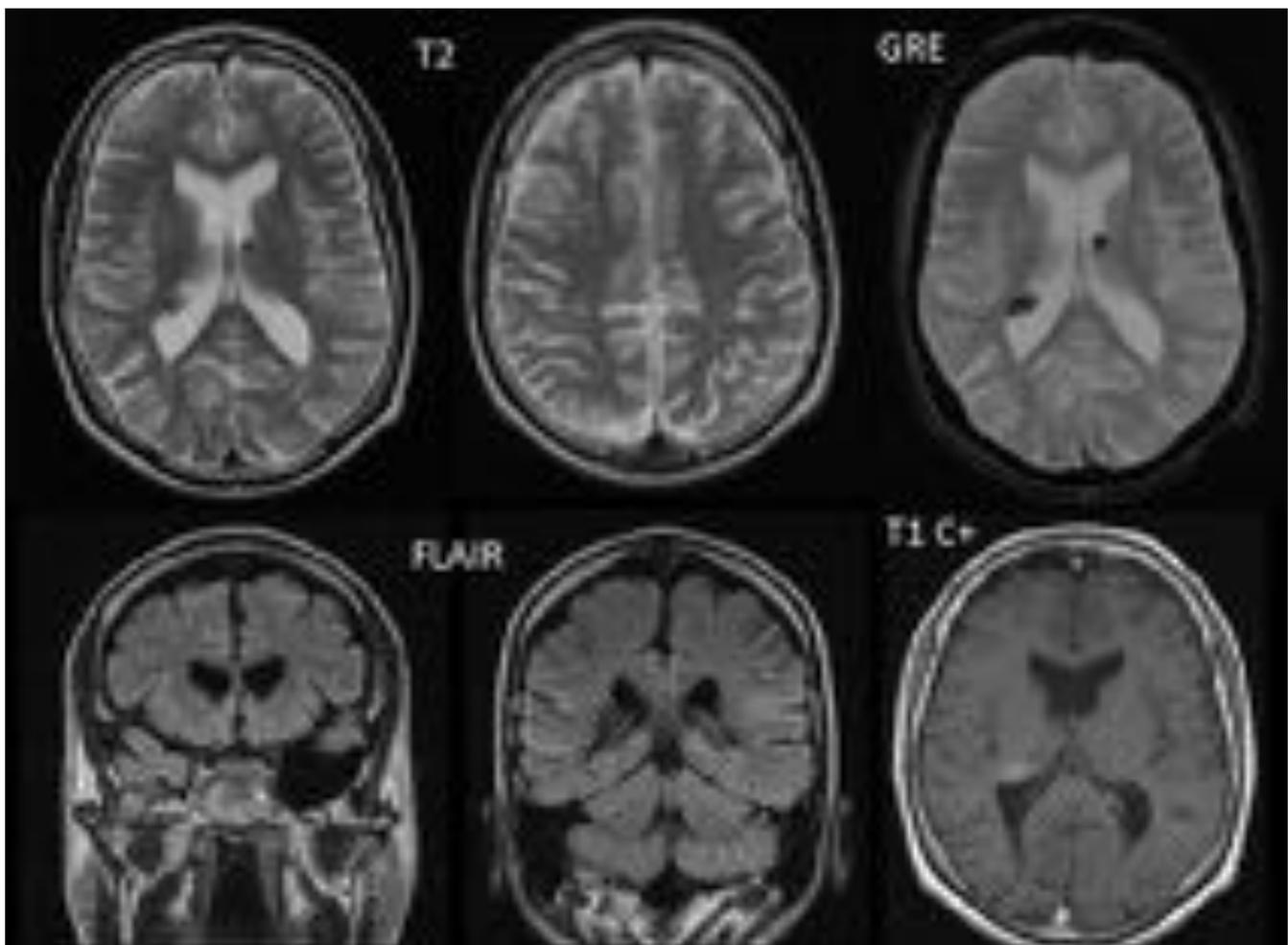


Fig. 19: Paciente de 39 años. Antecedentes de esclerosis tuberosa. Acude por fiebre de origen desconocido y síndrome tóxico. Lesiones nodulares ependimarias en ventrículos laterales, astas frontales y foramen de Monro, hipointensas en GRE en relación a productos de degradación de la hemoglobina o por calcificación. Realce tras la administración de contraste ev. Compatibles con nódulos subependimarios. DD: astrocitoma de células gigantes o un nódulo subependimario. AP: nódulo subependimario.

xantastrocitomas pleomórficos

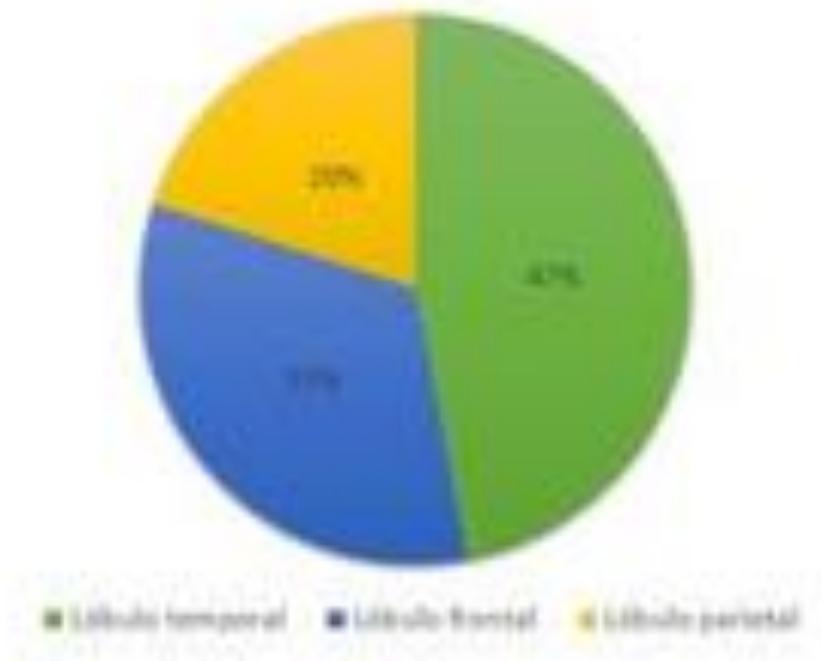


Fig. 20: Localización más frecuente de los xantastrocitomas pleomórficos.



Fig. 21: Gráfico de un xantastrocitoma pleomórfico con quiste mural, en contacto con la superficie de la piamadre y con engrosamiento reactivo de la dura y la aracnoides.

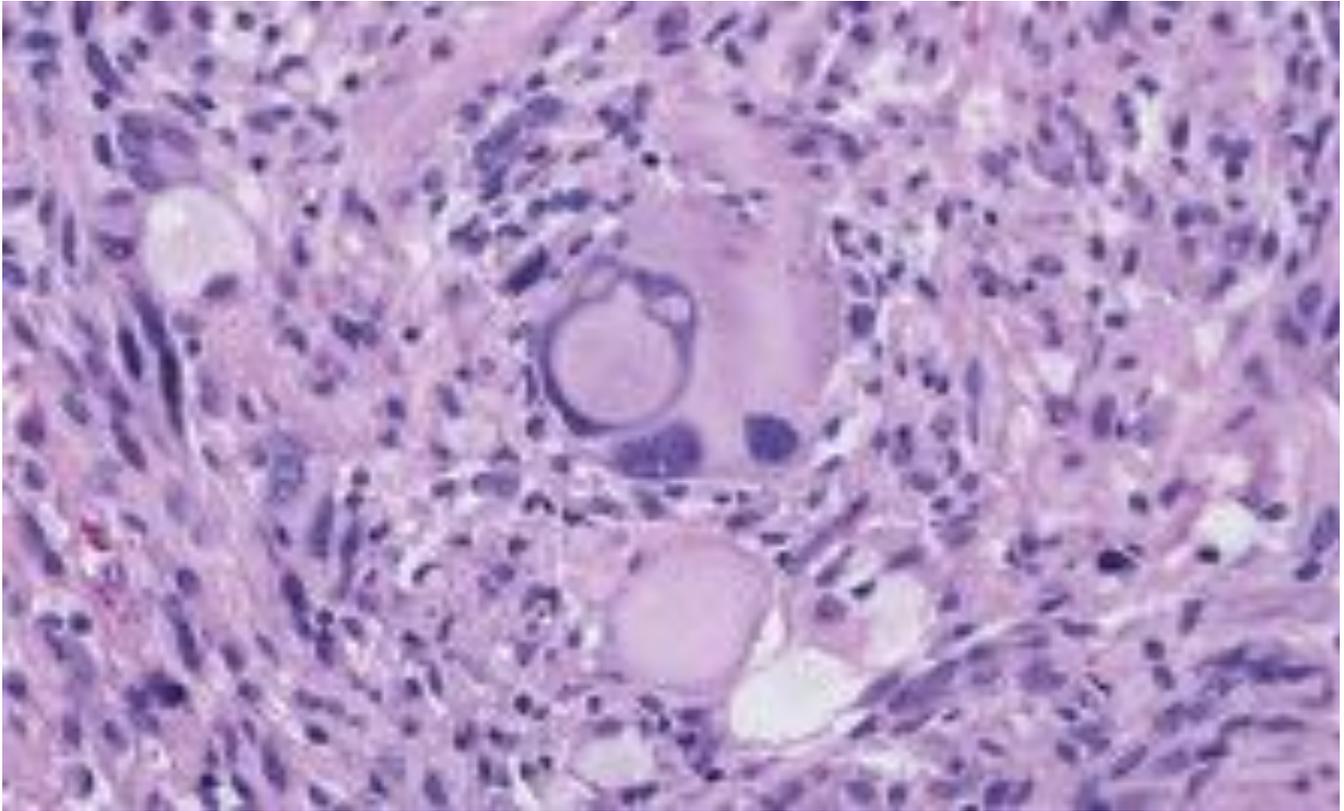


Fig. 22: Imagen histológica de un xantoastrocitoma pleomórfico. Células fibrilares, gigantes y multinucleadas. Alteraciones citoplasmáticas por acúmulo de lípidos.

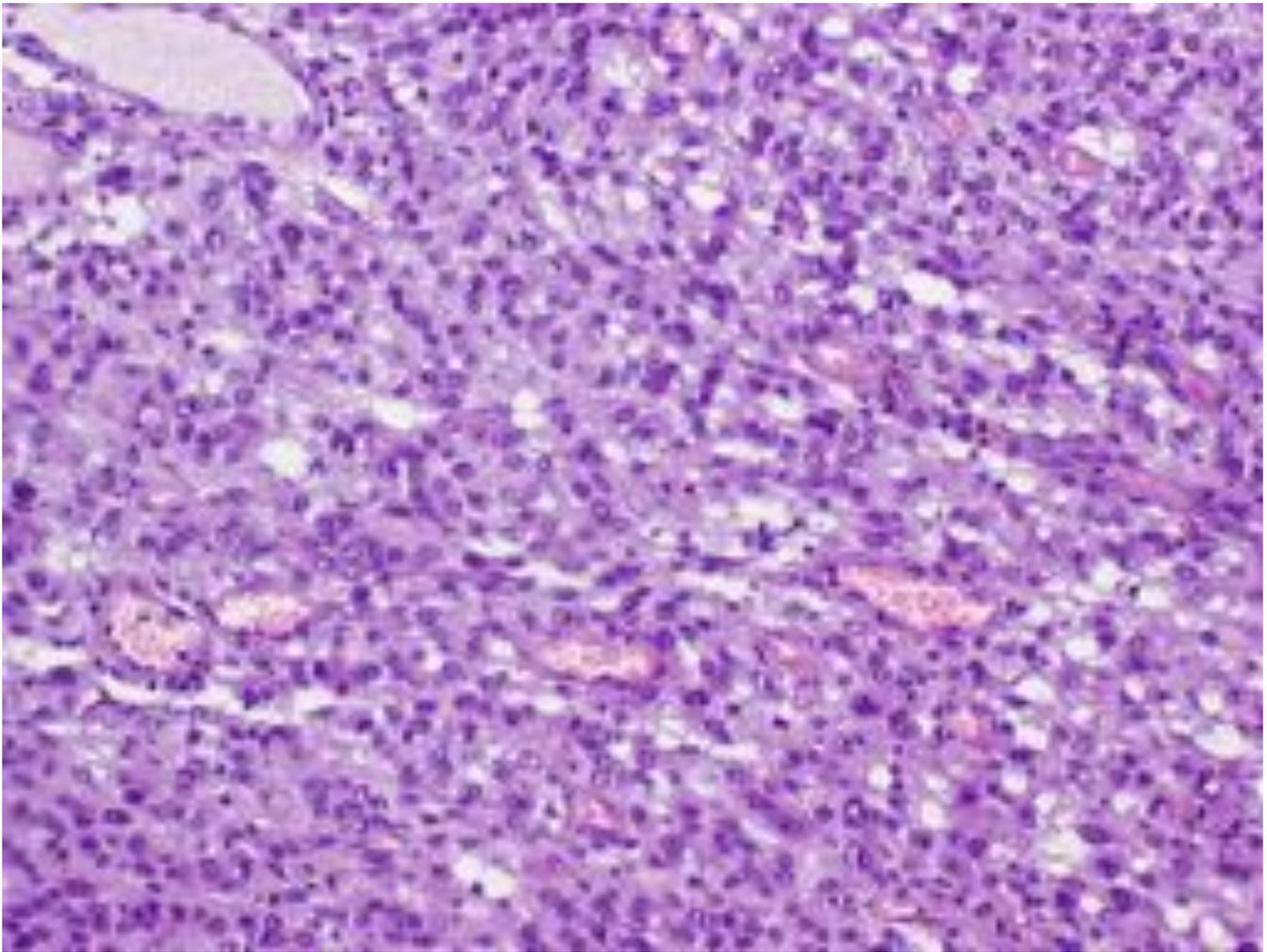


Fig. 23: Proliferación de células de citoplasma amplio, microvacuolado que muestran pleomorfismo nuclear. D: Xantoastrocitoma pleomórfico con características de anaplasia (recidiva).

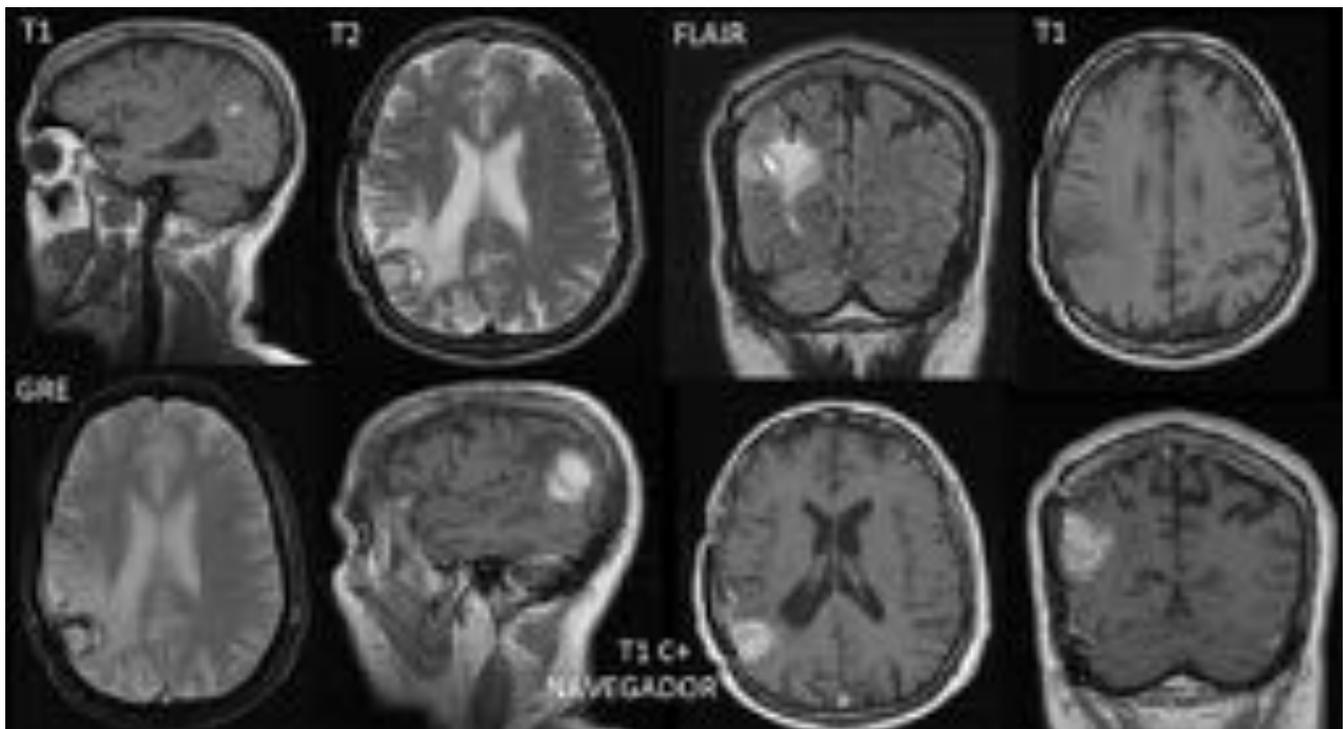


Fig. 24: Paciente de 63 años. RM control de Xantoastrocitoma pleomórfico. Recidiva tumoral parietal derecha, realza homogénea e intensamente con áreas de sangrado periférico. Área de semiluna en la parte interna, hiperintensa en SE T1 y T2, que podría corresponder a un área de sangrado o de contenido proteico. AP: recidiva del xantoastrocitoma pleomórfico (ver figura 22).

Conclusiones

Los astrocitomas localizados son un tipo de tumores del SNC poco frecuentes, y algún subtipo de ellos extremadamente infrecuente, habiéndolo comprobado tras la búsqueda de casos en nuestro centro.

Es muy importante el diagnóstico diferencial con aquellas lesiones que radiológicamente se comportan del mismo modo. Para el correcto diagnóstico también hace falta una visión global de las características clínicas de cada paciente.

Si bien el diagnóstico definitivo nos lo da el **análisis histopatológico**, muchas veces no es posible tomar biopsias de estos tumores dada su localización, además existen limitaciones atribuibles al error de muestra. Así pues, la **RM avanzada** nos permitirá afinar el diagnóstico, tomando un papel cada vez más importante para la orientación de cada caso para un manejo terapéutico más adecuado.

Bibliografía / Referencias

1. Abe K, Sakaguchi M, Fujii M, Takahashi M, Shizukuishi T, Aizawa T et al. Pilomyxoid Astrocytoma Difficult to Differentiate From Pilocytic Astrocytoma Even With Typical MRI Findings. *Neurosurgery Quarterly*. 2009;19(4):295-297.

2. Bi Z, Ren X, Zhang J, Jia W. Clinical, radiological, and pathological features in 43 cases of intracranial subependymoma. *Journal of Neurosurgery*. 2015; 122(1):49-60.
3. Douis H, Andronikou S, von Bezing H. Pleomorphic xanthoastrocytoma: Case series with radiologic–pathological correlation and review of the literature. *European Journal of Radiology Extra*. 2008;68(1):5-8.
4. Louis D, Ohgaki H, Wiestler O, Cavenee W, Burger P, Jouvet A et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathologica*. 2007;114(5):547-547.
5. Lee I, Kim J, Suh Y, Eo H, Shin H, Yoo S et al. Imaging characteristics of pilomyxoid astrocytomas in comparison with pilocytic astrocytomas. *European Journal of Radiology*. 2011;79(2):311-316.
6. Osborn AG. *Diagnostic Imaging*. Salt Lake City, UT: Amirsys; 2004.
7. Osborn AG. *Osborn's brain*. Salt Lake City, Utah: Amirsys Pub.; 2013.
8. Rosai J. *Rosai and Ackerman's Surgical Pathology 10e*. London: Elsevier Health Sciences; 2011.