

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA A LOS MENINGIOMAS INTRADIPLOICOS

María Morena López¹, Lidia Nicolás Liza¹, Lucía Bonilla López¹, Rebeca Vallejo Rivera¹, Cecilio Jimenez Relimpio¹, Carlos Marco Schulke¹, Lucía Gil Abadía¹, David Morena López², Eduardo Mira Figueroa-Sanchez¹.

¹Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara;

²Hospital Fundación Jiménez Díaz, Madrid.



Hospital Universitario
Guadalajara



OBJETIVO DOCENTE

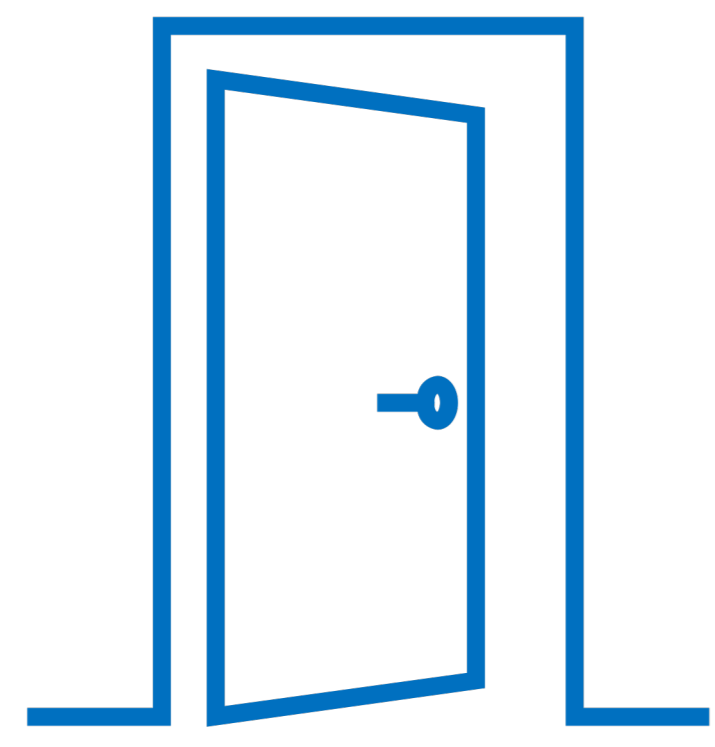
- Revisar las principales características y presentaciones clínicas de los meningiomas intradiploicos.
- Valorar sus principales formas de manifestación y hallazgos radiológicos
- Elaborar una aproximación diagnóstica con un adecuado diagnóstico diferencial.



REVISIÓN DEL TEMA

ÍNDICE

1. Introducción
2. Etiología
3. Manifestaciones clínicas
4. Características por imagen
 - 4.1 TC
 - 4.2 RM
 - 4.3 Revisión de casos
5. Pronóstico y tratamiento
6. Diagnóstico diferencial
 - 6.1 Lesiones blásticas: Osteoma, Osteosarcoma, Displasia fibrosa, Paget...
 - 6.2 Lesiones líticas: Metástasis, Mieloma múltiple, granulaciones aracnoideas...
7. Conclusiones
8. Bibliografía



1- INTRODUCCIÓN

El meningioma intradiploico, también conocido como meningioma intraóseo primario, es un subtipo de meningioma poco frecuente, menos del 2% [1,2].

Se origina directamente en el diploe y su peculiaridad radica en su **crecimiento dentro del tejido óseo del cráneo, específicamente en la capa diploica** (Fig.1).

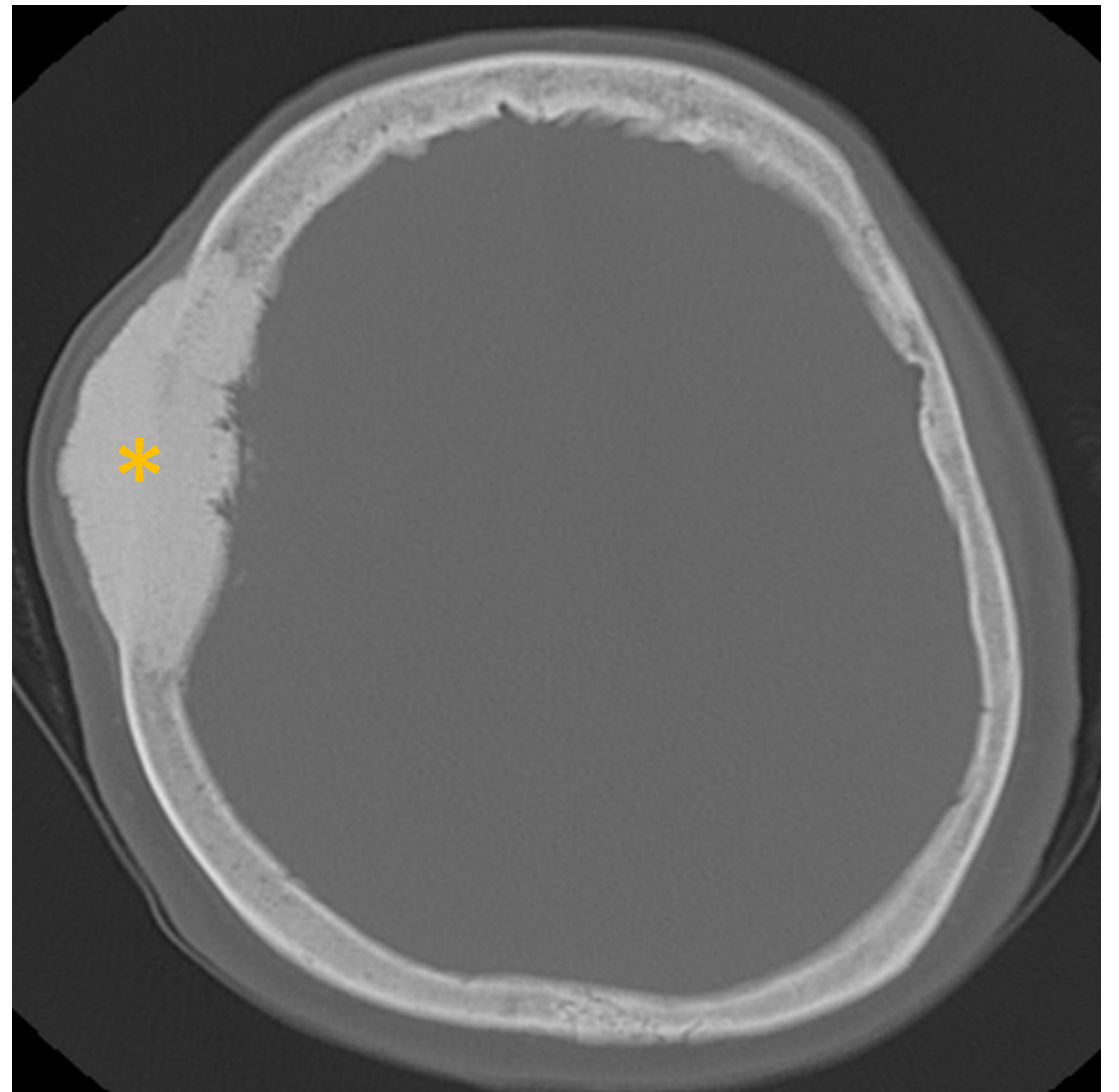


Fig.1: TC axial cráneo en ventana ósea. Lesión expansiva y esclerosa en el diploe frontoparietal derecho (asterisco).

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Pueden afectar tanto a adultos como a niños, aunque son más comunes en adultos.
- Su etiología no siempre está clara. Se ha asociado con ciertas condiciones genéticas y exposición a la radiación ionizante.
- Al igual que con los meningiomas típicos, generalmente hay una predilección femenina reconocida [3].
- Se suelen presentar como **lesiones osteoblásticas** o formas **mixtas** con componentes osteolíticos [2,3].

Las variedades puramente **osteolíticas** son extremadamente raras [2].

Los meningiomas intradiploicos son el **subtipo más común** de **meningiomas extradurales primarios**.

Es importante tener en cuenta que:

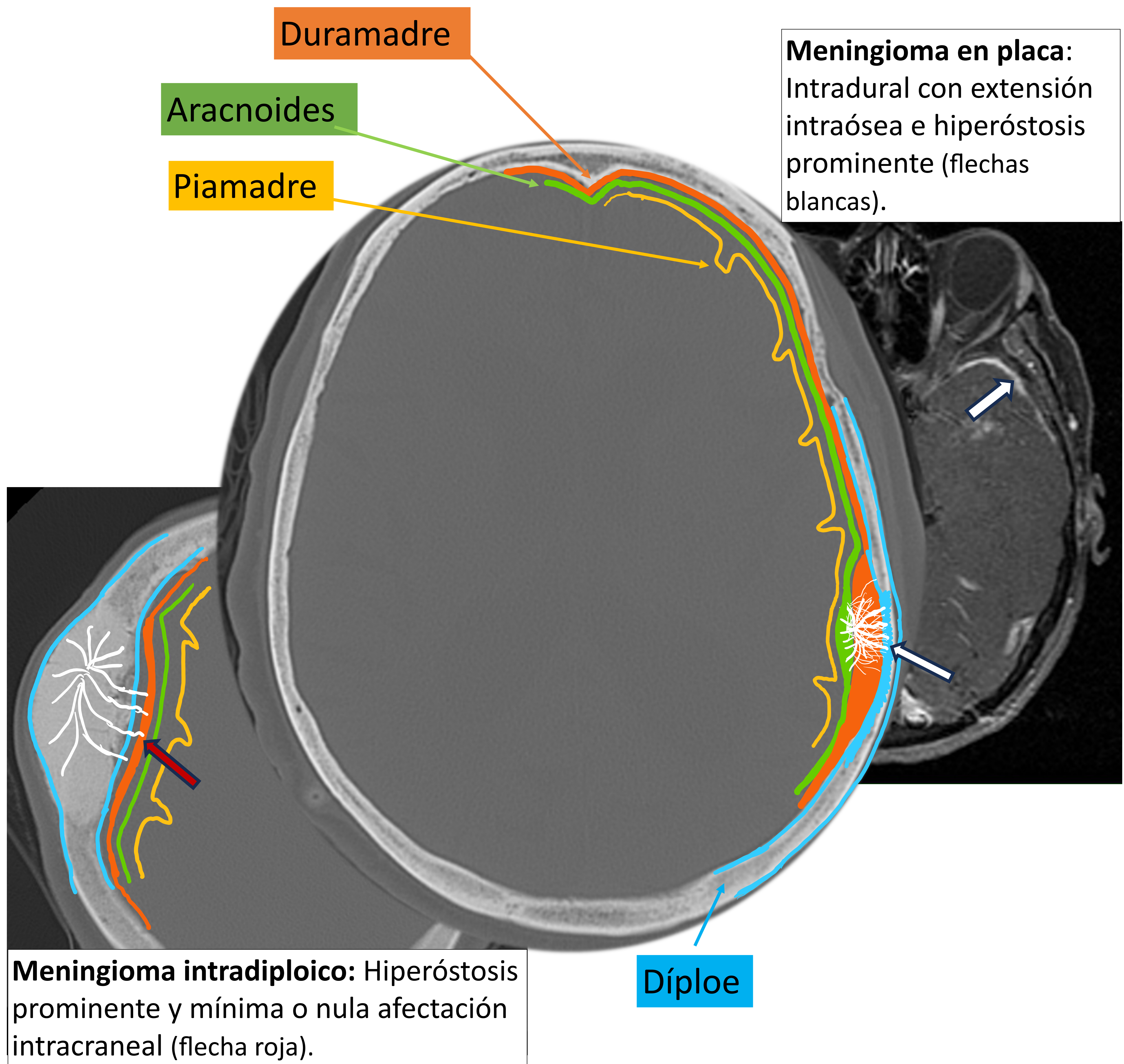
Este grupo de meningiomas **NO** incluye aquellos meningiomas intradurales que presentan una extensión intraósea.

Los términos meningioma en placa y meningioma intraóseo a menudo se usan indistintamente de forma errónea, como enfoque práctico considera: Los **meningiomas en placa**, mucho más frecuentes, son meningiomas intradurales con extensión intraósea. Recubren la tabla interna por lo que pueden producir hiperostosis prominente. Tienen mayor propensión a infiltrar la duramadre y el hueso subyacente. El edema parenquimatoso perilesional se observa más comúnmente en la variante en placa [3].

En los **meningiomas intraóseos** se ha descrito una prominente hiperostosis y una mínima o nula presencia de enfermedad intracraneal.

Recuerda: De forma global, está aceptado usar el término **MENINGIOMA "INTRAÓSEO"** cuando **HAY POCA O NINGUNA ENFERMEDAD EXTRAÓSEA INTRACRANEAL**, y usar el término **MENINGIOMA "EN PLACA"** si se identifica afectación intracraneal definida.

LA VARIANTE INTRAÓSEA PUEDE SER INDISTINGUIBLE DE LA VARIANTE EN PLACA SI EN EL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO YA SE HA PRODUCIDO LA **INVASIÓN DURAL**



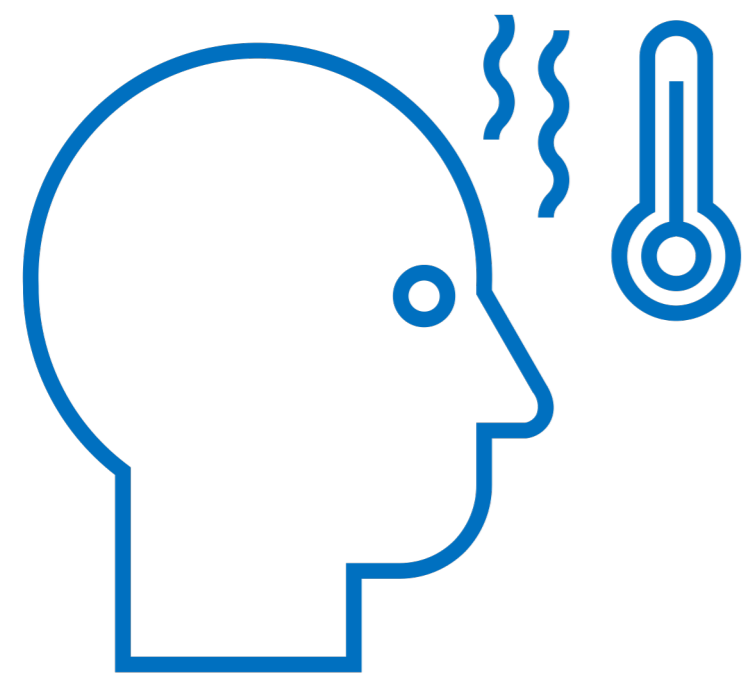
2- ETIOLOGÍA

Se cree que los meningiomas intradiploicos se producen a partir de **células aracnoideas**, atrapadas dentro de las suturas craneales durante el desarrollo.

Sin embargo, a pesar de esta teoría, solo una pequeña proporción de meningiomas intraóseos ocurren realmente en **asociación con una sutura craneal** (Fig. 6-8).

También se ha descrito que los meningiomas intradiploicos se producen cuando dichas células aracnoideas quedan capturadas por los tejidos extradurales, o bien a partir de un traumatismo craneal, desencadenando una reacción osteoblástica o focos de osteólisis.

Se presentan como masas expansivas, indoloras y se pueden localizar en áreas inesperadas de la cabeza y el cuello; cuero cabelludo, huesos parietal, frontal y temporal [2,3].



3- MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las diferentes manifestaciones clínicas suelen estar relacionadas con el **efecto de masa**. Dependerán de la localización del meningioma y de la posible afectación por continuidad de las estructuras adyacentes.

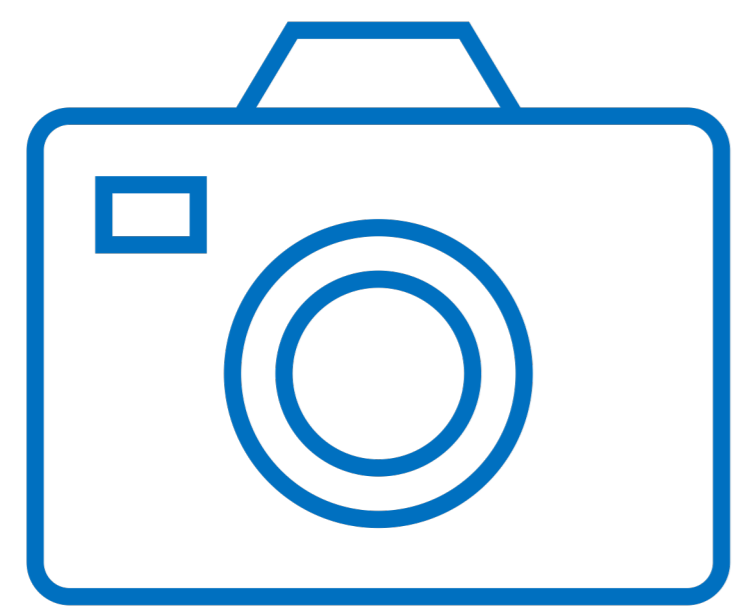
Clínicamente, los pacientes suelen referir dolor y edema en la región craneal afectada.

No se suelen observar hallazgos significativos en la exploración física. En casos avanzados con extensa afectación ósea, los pacientes pueden presentar una **lesión heterogénea y palpable en la región afectada**.

La manifestación clínica más frecuentemente descrita es la presencia de una **masa ósea palpable o visible**, que **aumenta de tamaño** con el tiempo.

Además, también puede presentarse con:

- ① Efecto de masa intracraneal/hidrocefalia.
- ② Cefalea.
- ③ Proptosis.
- ④ Compresión del nervio craneal/médula espinal.



4- CARACTERÍSTICAS IMAGEN

Los hallazgos radiológicos son inespecíficos. La mayoría de los meningiomas son osteoblásticos y, en menor medida, osteolíticos.

4.1- TC

Mostrará una lesión ósea, expansiva de densidad predominantemente homogénea. Suele asociar bordes espiculados e irregulares. Puede mostrar un aspecto destructivo.

- El tipo **osteoesclerótico**, más común, se presenta con esclerosis difusa y expansión ósea.
- El tipo **osteolítico** muestra lesión radioluciente de las tablas interna y externa. La herniación del parénquima cerebral es extremadamente rara.

4.2- RM

Característicamente pérdida de la intensidad de señal de la medular ósea normal. Mostrándose en:

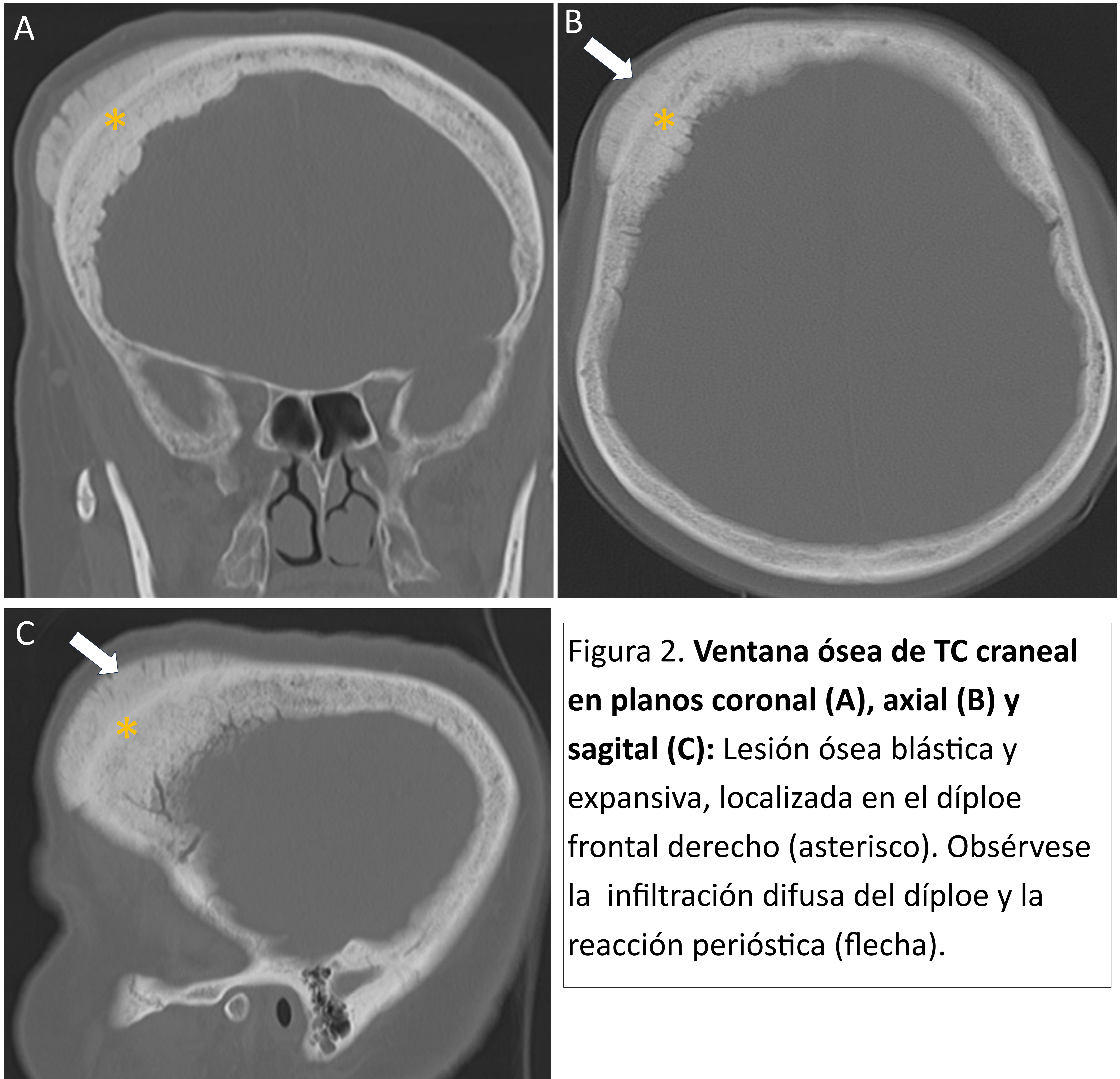
- **T1: isointenso o hipointenso.** Si existe componente de partes blandas suele ser isointenso a la lesión ósea.
- **T2: isointenso o levemente hiperintensa.**
- **T1 C+ :** normalmente tendrá un **realce** de contraste **uniforme y ávido.**

El **realce meníngeo** es raro. Normalmente aparece debido a la irritación o invasión de la duramadre adyacente.

• 4.3- REVISIÓN DE CASOS



Paciente que consulta por palpación de tumoración frontal derecha, no dolorosa y de lento crecimiento (Fig.2 y 3).



Diagnóstico diferencial: descartar depósito metastásico u osteosarcoma.

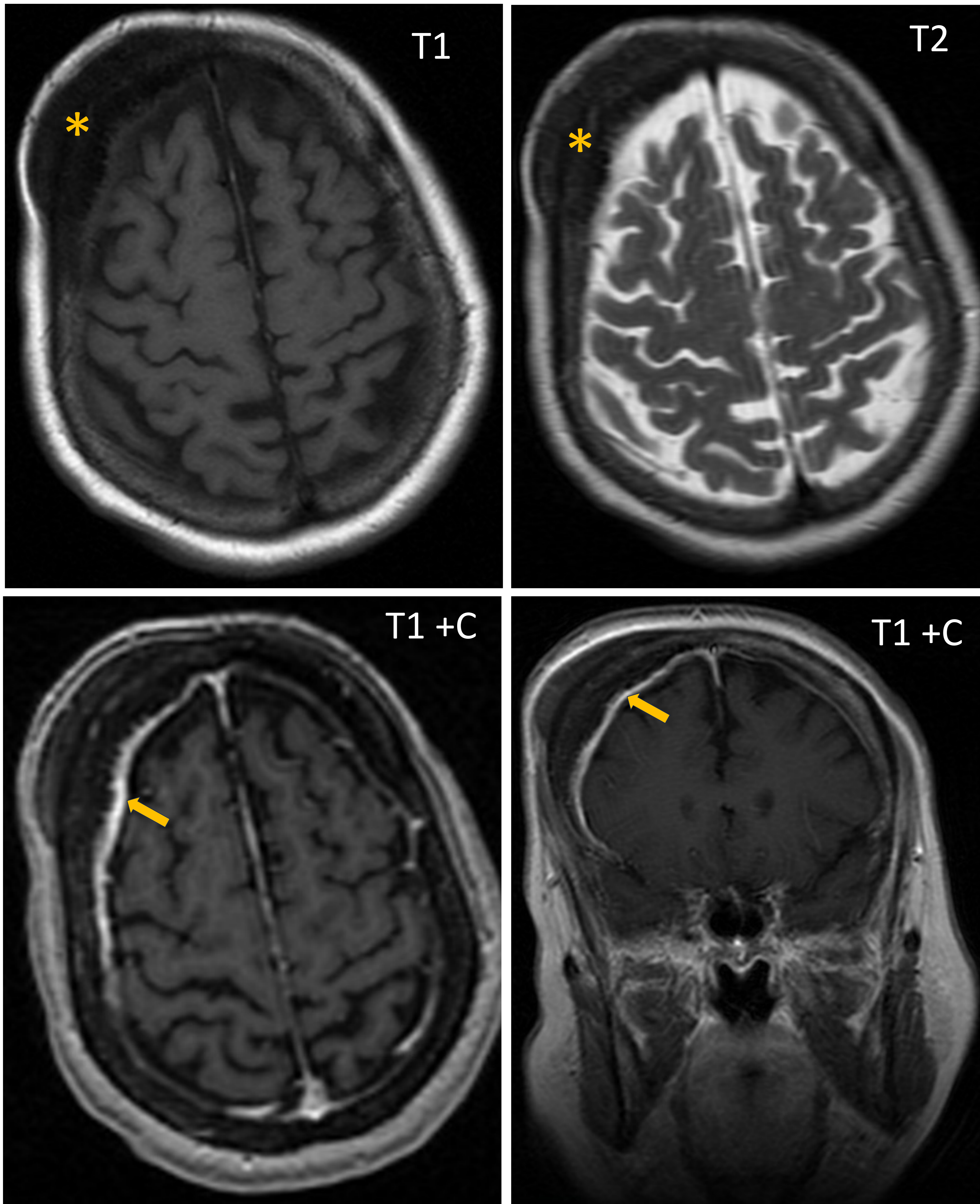
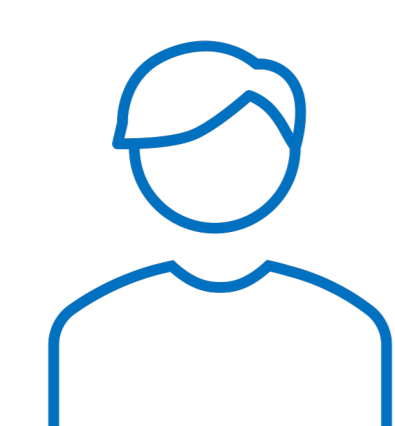


Figura 3. **RM craneal** del paciente anterior: Meningioma intradiploico (asterisco). Engrosamiento meníngeo difuso con realce intenso secundario a cambios inflamatorios y/o infiltración tumoral (flecha).



Paciente que consulta por traumatismo craneoencefálico y disminución del nivel de conciencia (Fig. 4 y 5).

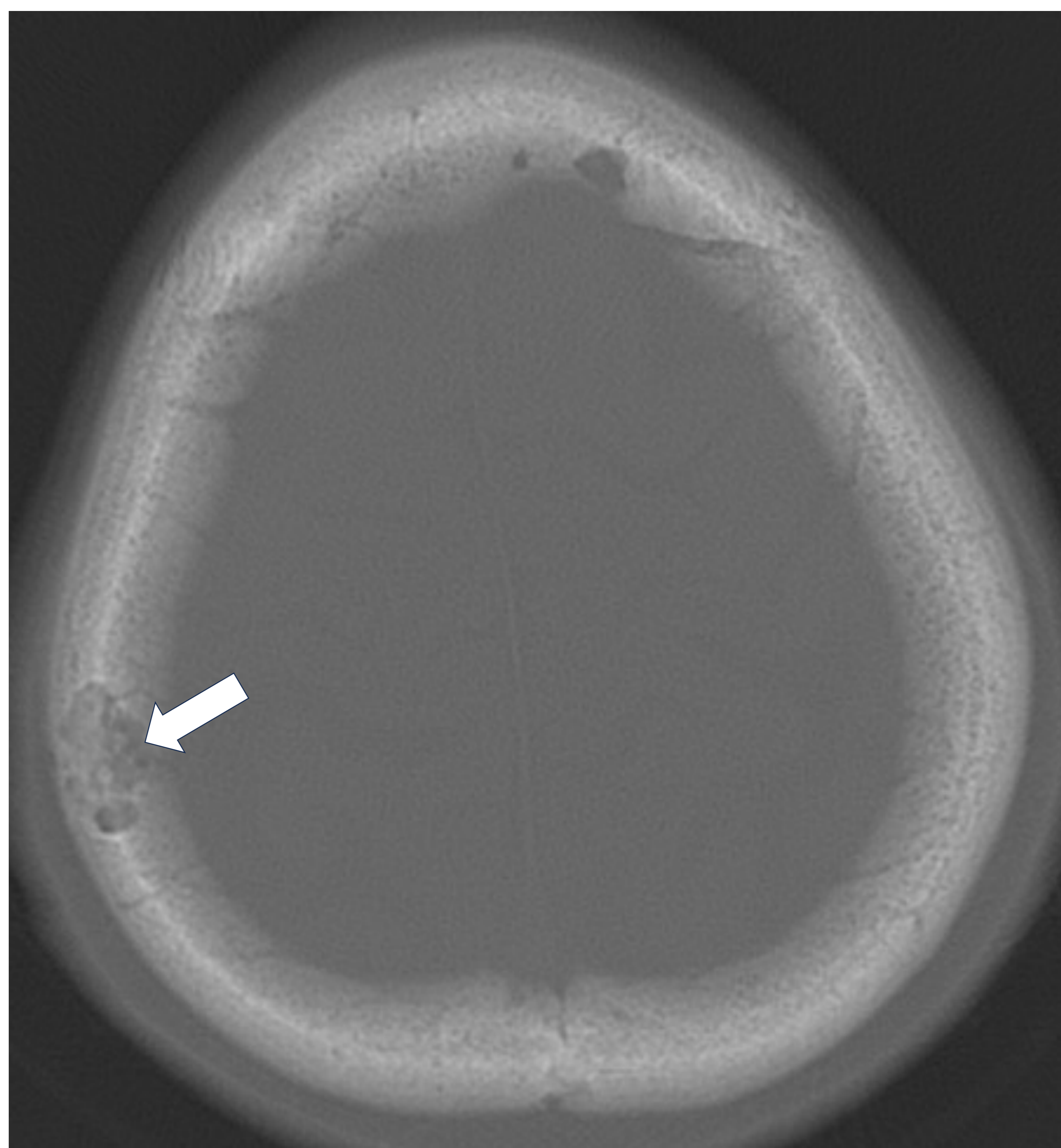


Figura 4. **Ventana ósea de TC craneal en plano axial.** Incidentalmente se observa una LOE lítica en dípole parietal derecho. Muestra bordes bien definidos, márgenes esclerosos y finos (flecha).

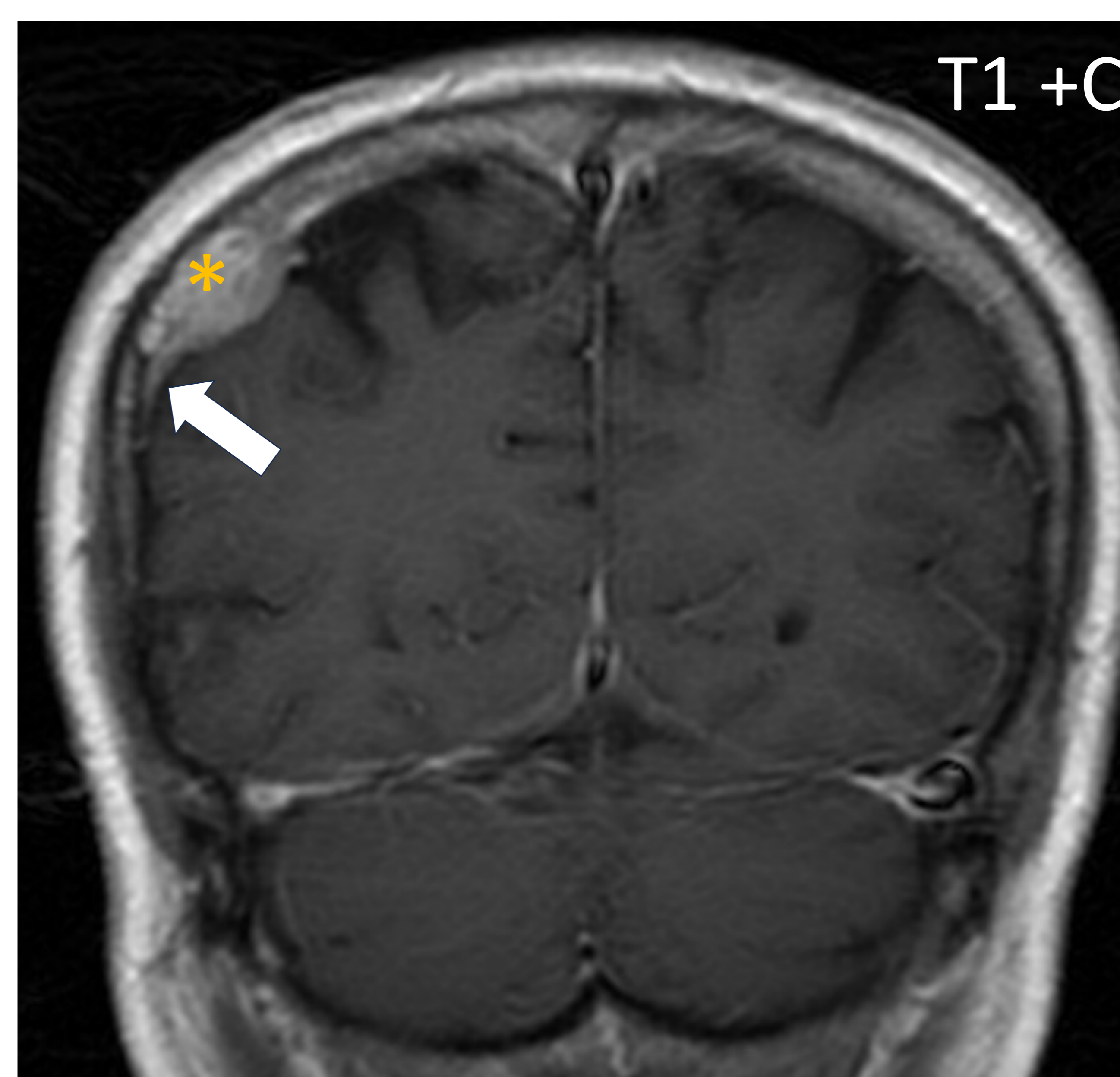
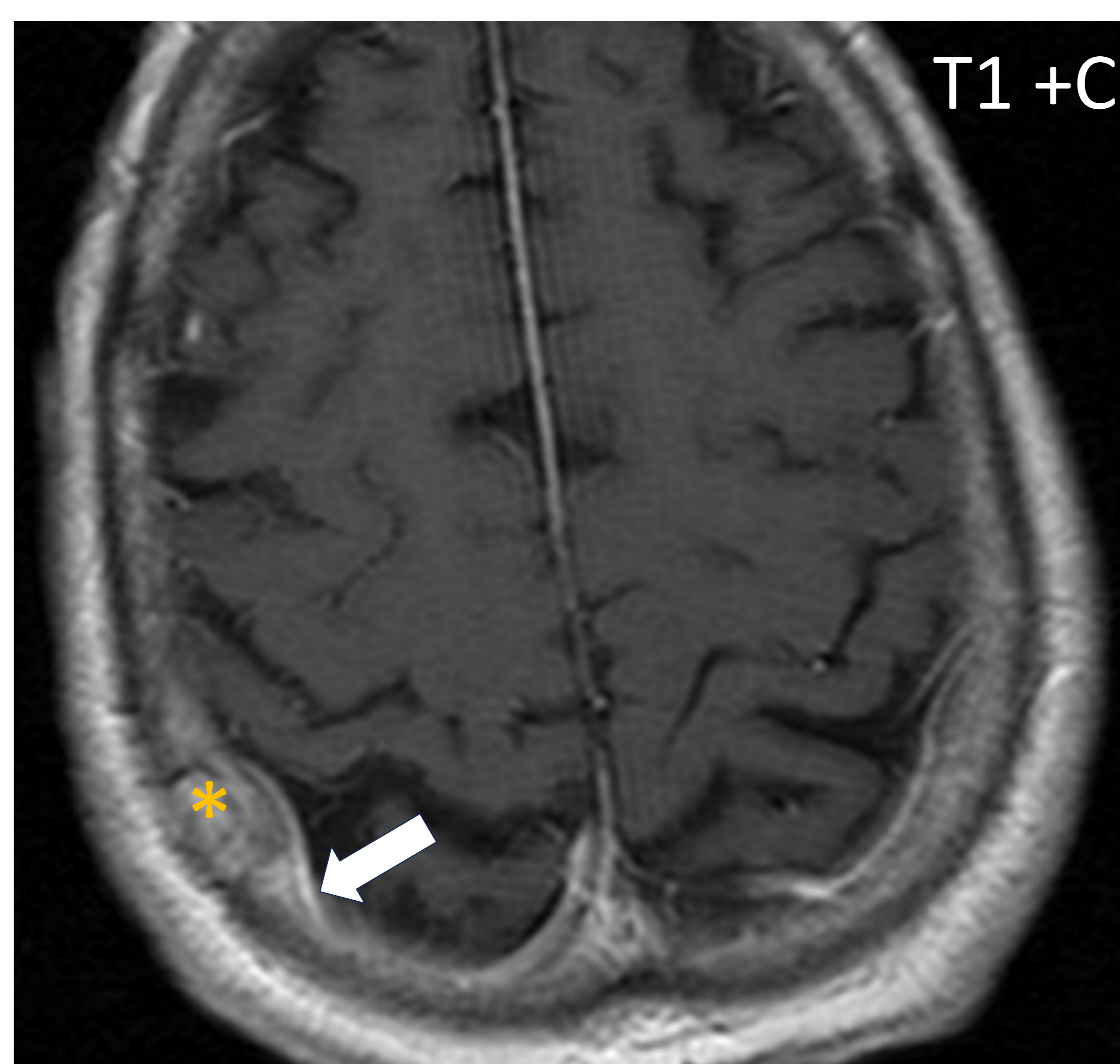


Figura 5. **RM craneal** del mismo paciente. Se confirma la lesión ósea parietal derecha (círculo). Nótese la extensión intracraneal al espacio extraaxial, realce ávido con contraste (asterisco) y realce de la duramadre adyacente (flecha).



Paciente que acude al hospital por cefalea de meses de evolución y que no cede al tratamiento (Fig. 6 – 8).

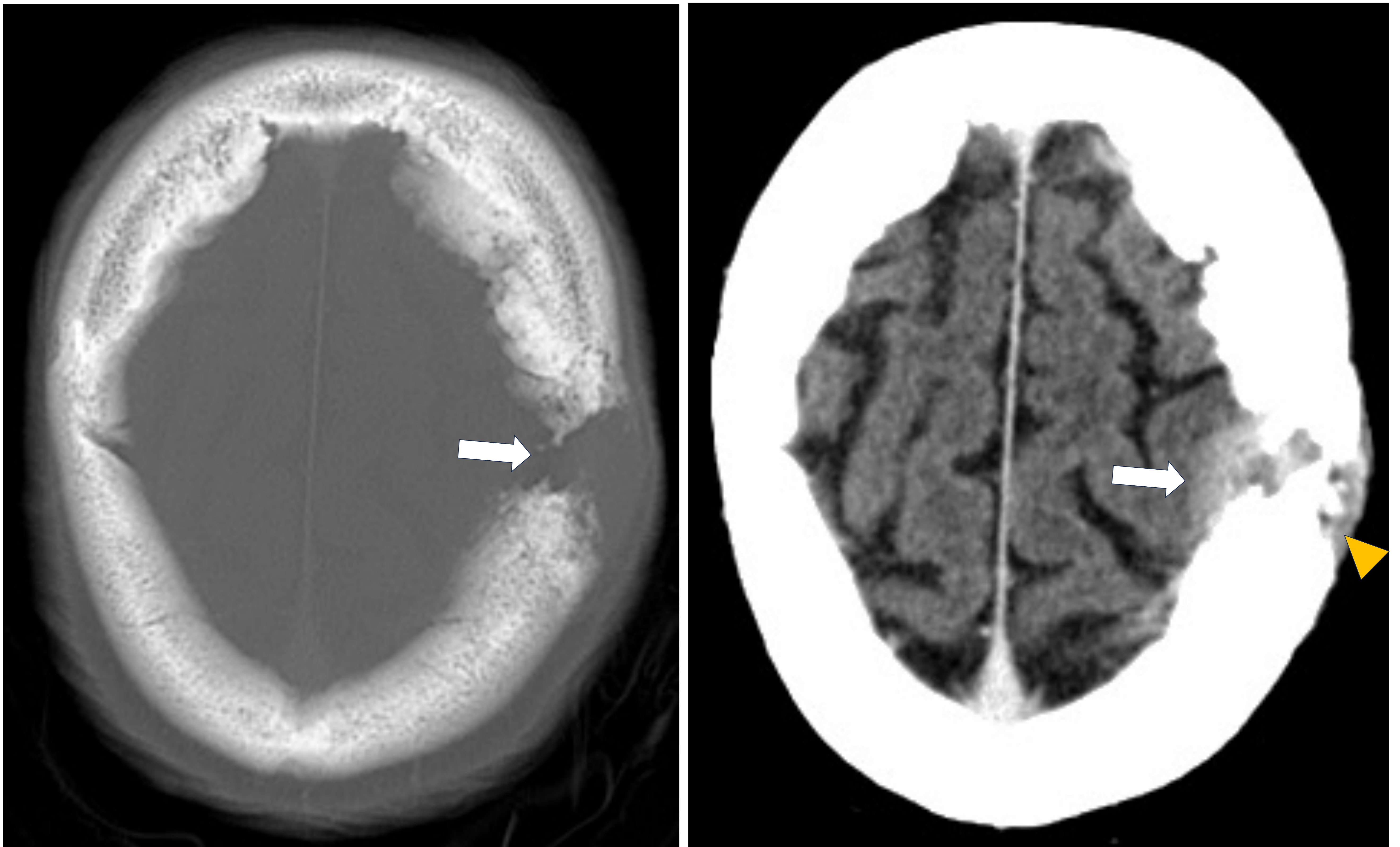


Figura 6. TC axial de cráneo.

(Izqda.) **Ventana ósea:** lesión osteolítica frontoparietal izquierda en sutura coronal (flecha). Muestra contornos irregulares, mal definidos y cierto aspecto apolillado.

(Dcha.) **Ventana de partes blandas:** Componente sólido de partes blandas. Nótese extensión intracraneal al espacio extraaxial y contacto íntimo con el parénquima cerebral subyacente (flecha). Extensión superficial subgaleal (punta de flecha).

Diagnóstico diferencial: descartar depósito metastásico o mieloma.

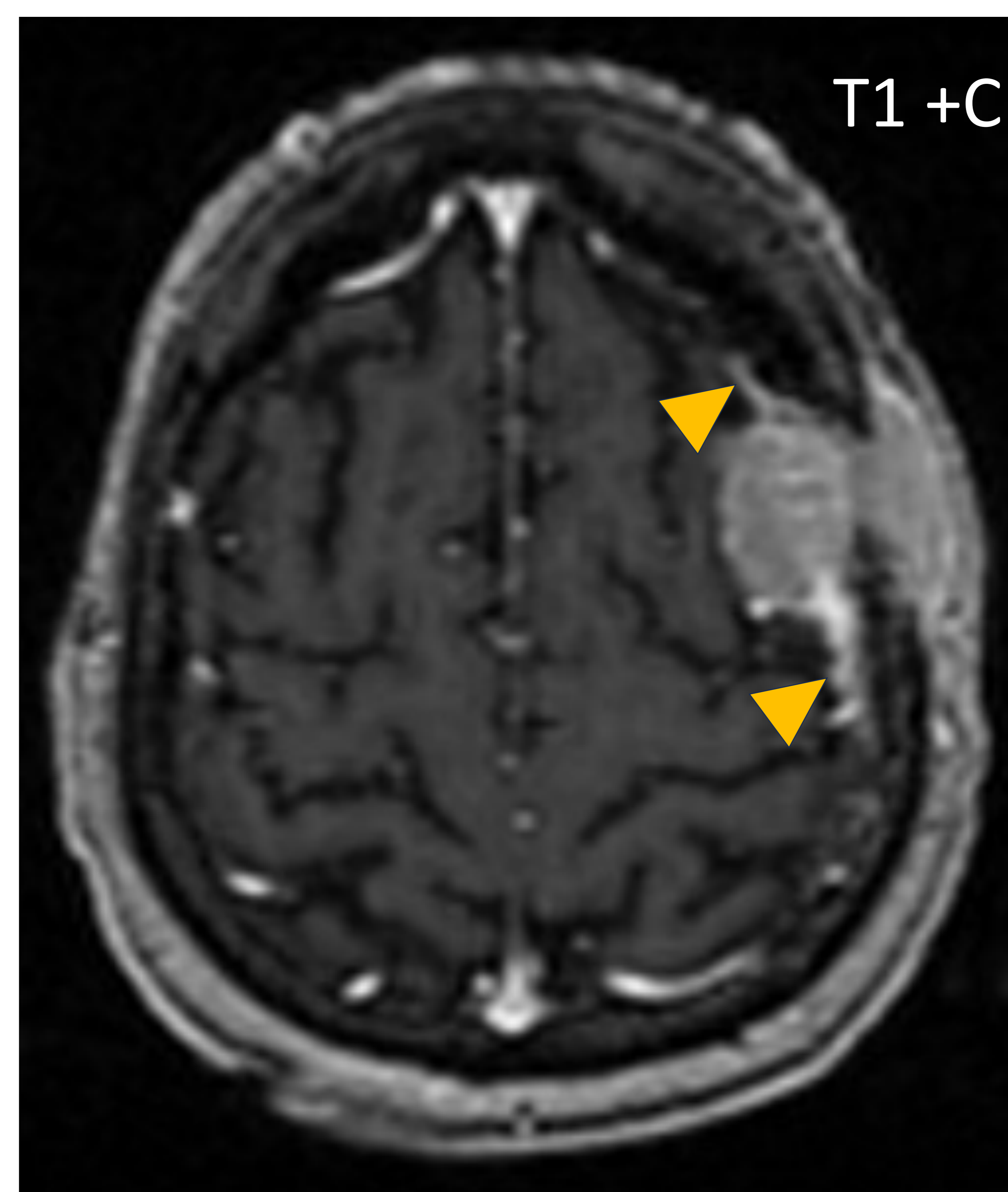
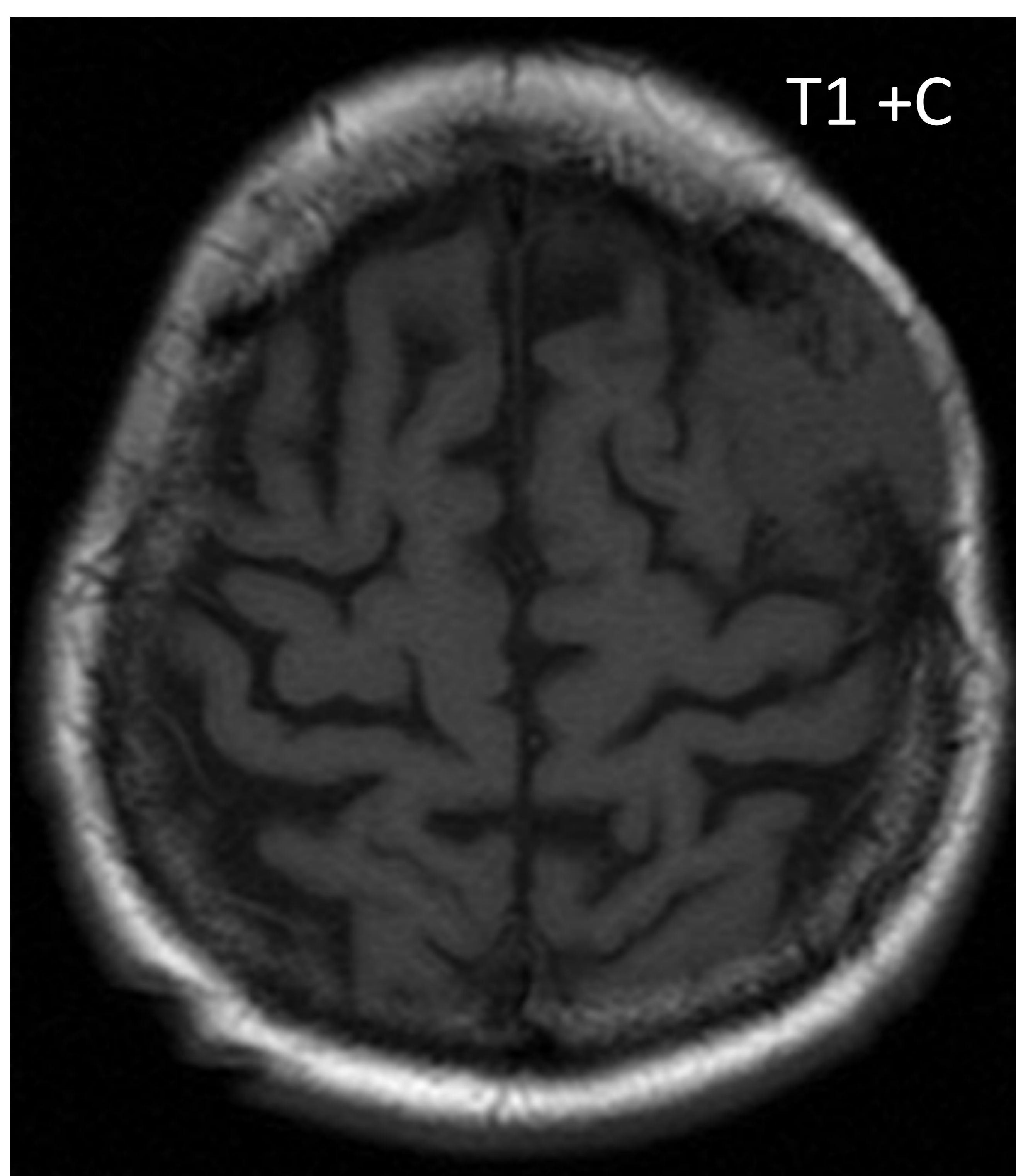
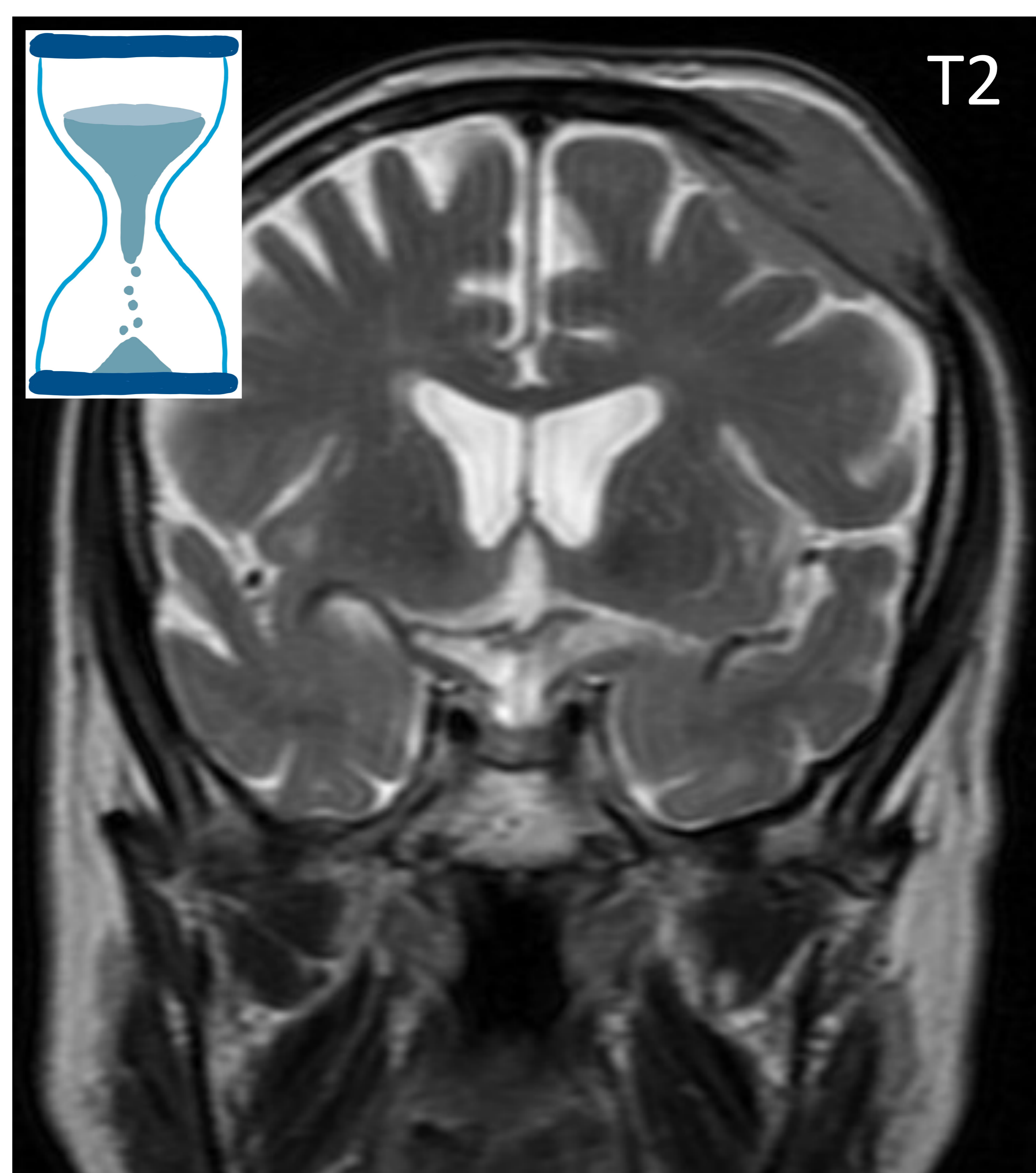
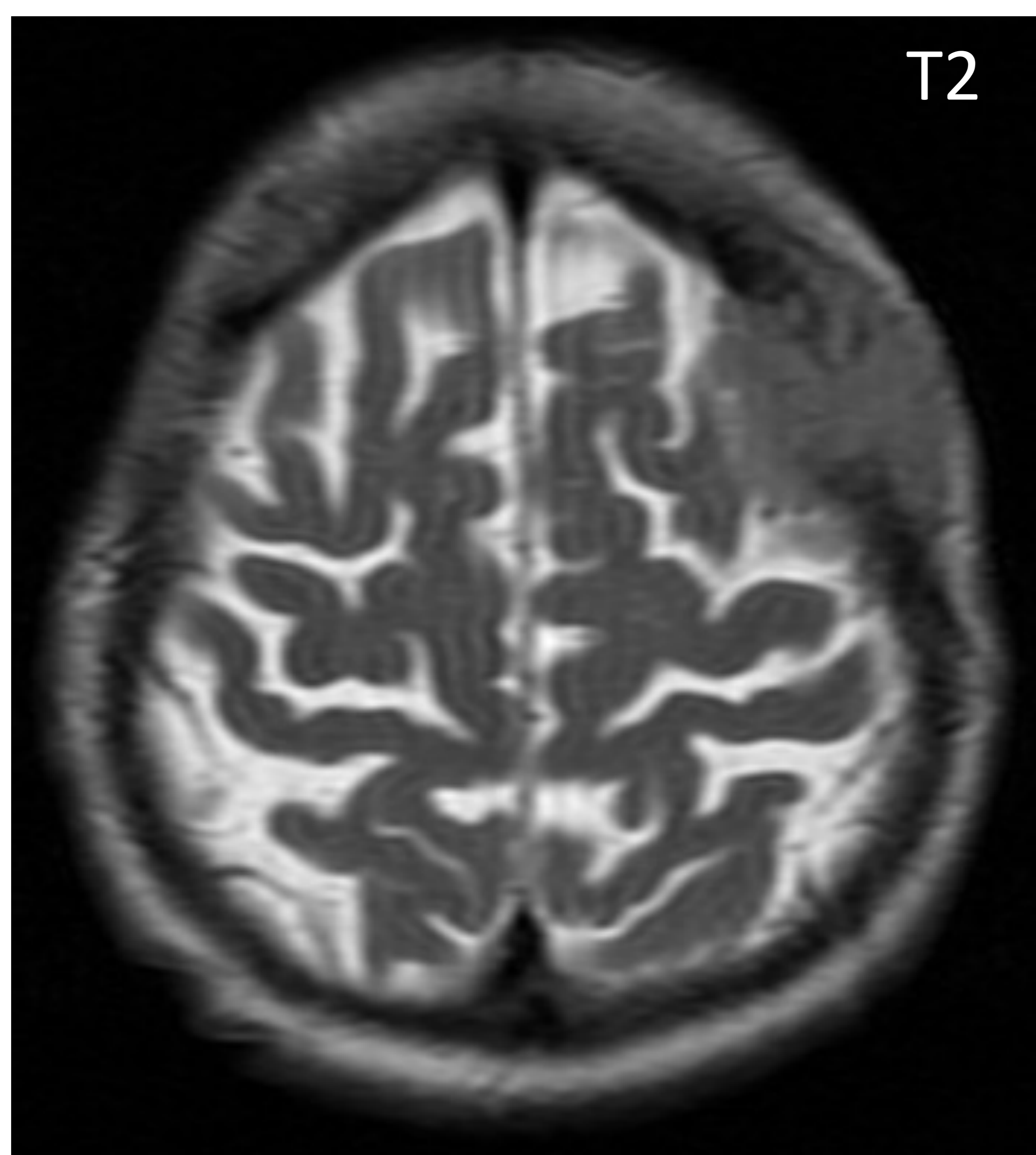


Figura 7. RM craneal de meningioma intradiploico frontoparietal izquierdo. **Morfología en reloj de arena** con extensión intra y extracraneal. Obsérvese engrosamiento e hiperrealce de la duramadre (punta flecha).

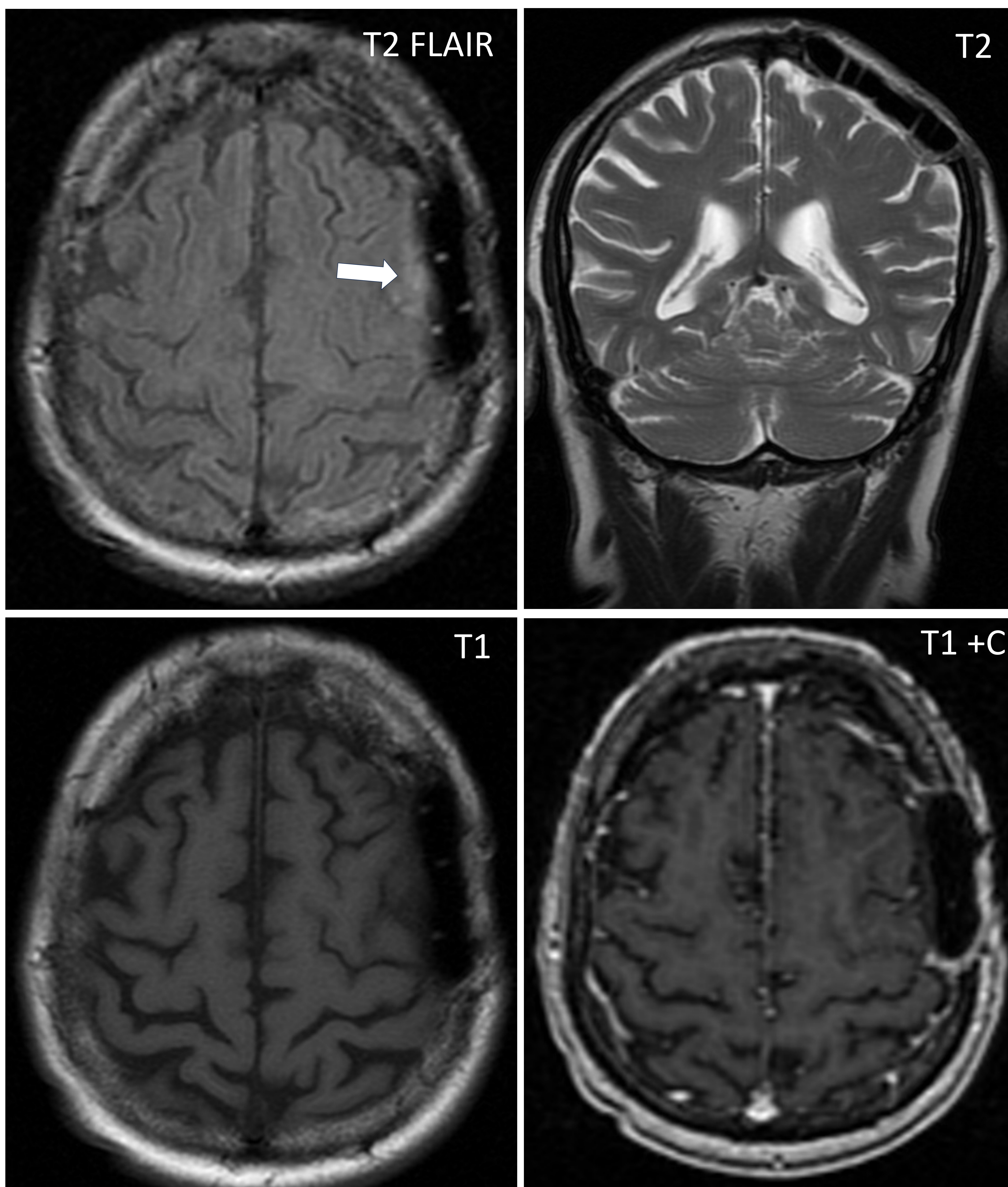
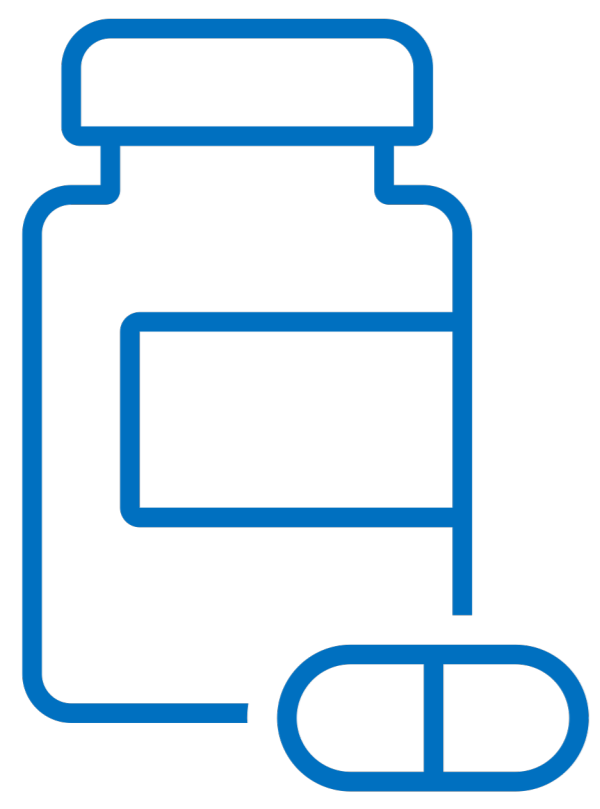


Figura 8. **RM craneal postratamiento.** Craneotomía y resección de meningioma intraóseo frontoparietal izquierda. Leves cambios glióticos en parénquima cerebral subyacente (flecha). Engrosamiento y realce dural periinjerto como hallazgo normal, sin evidencia de restos tumorales.



5- PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO

Los meningiomas intradiploicos suelen ser benignos y de crecimiento lento, aunque existe una mayor proporción de cambios malignos en comparación con los meningiomas duros típicos.

El tratamiento normalmente es **quirúrgico**.

El **tratamiento de elección** será la resección total de la lesión y craneoplastia simultánea en casos sintomáticos (Fig. 8).

Otras opciones de tratamiento son: Radioterapia y/o quimioterapia en caso de no conseguir exéresis completa.

¡Atención!: No es infrecuente la presencia de recurrencia o restos tumorales en controles radiológicos postquirúrgicos, siendo una causa común la resección quirúrgica incompleta de la lesión.

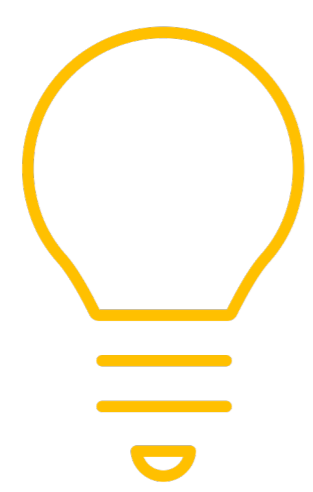


6- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En el diagnóstico diferencial de lesiones **osteoblásticas**, debemos incluir:

- **OSTEOMA:**

Tumor óseo benigno, homogéneo, bien definido y de lento crecimiento. Formado por hueso maduro. Normalmente es asintomático, hallazgo casual. En **TC** se observa como lesiones bien definidas de aspecto redondeado y atenuación alta (Fig.9). Se origina de una de las tablas y se localizan preferentemente en el hueso frontal y parietal [4].



Punto clave: Realce no apreciable y más homogéneo

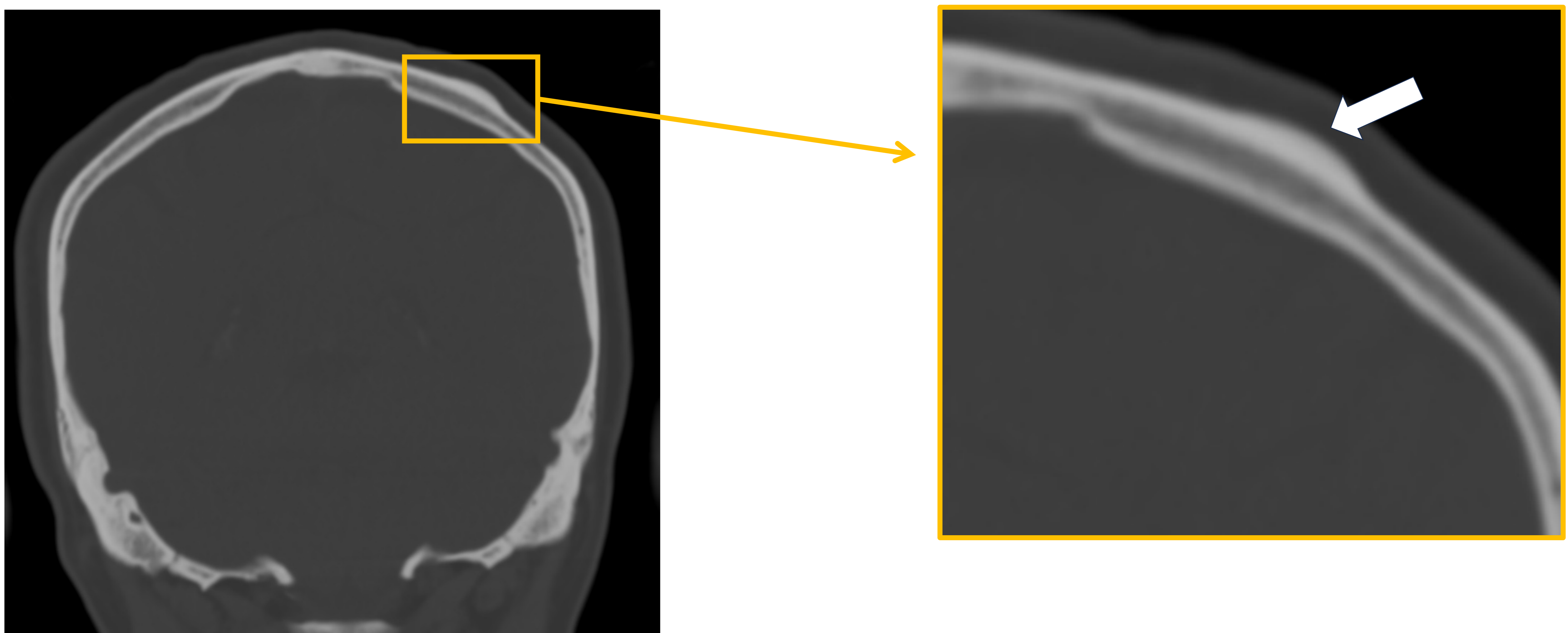
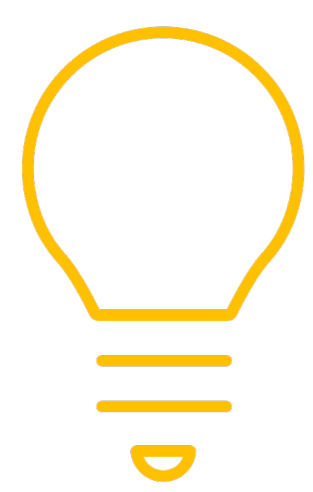


Figura 9. Ventana ósea de TC axial craneal: Osteoma frontal izquierdo dependiente de la tabla externa (flecha).

•OSTEOSARCOMA:

Neoplasia compuesta por células malignas que producen matriz osteoide o hueso inmaduro. Más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes. La afectación de la calota es rara.

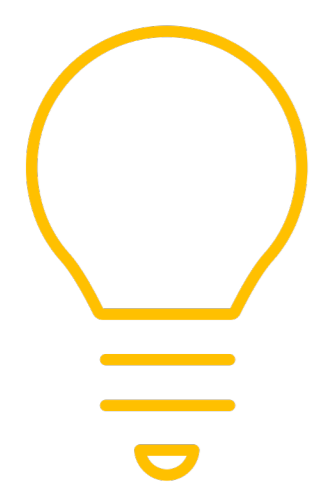
En la **TC** se puede observar como una lesión lítica, blástica o mixta. Signos radiológicos de agresividad como matriz osteoide interna y reacción perióstica agresiva con datos de malignidad.



Punto clave: contornos irregulares, señal heterogénea y realce

• DISPLASIA FIBROSA:

Sustitución progresiva del hueso esponjoso por un tejido fibroso anormal y hueso inmaduro. Es típico que afecte a adolescentes o adultos jóvenes. Puede ser monostótica (70-80%) o poliostótica. En TC se observa alteración de la densidad intradiploica en forma de vidrio esmerilado, con márgenes esclerosos y abombamiento de la tabla externa con preservación de la interna (Fig.10) [4,5].



Punto clave: Tiende a ser más extensa con matriz “esmerilada” y expansible con remodelación ósea

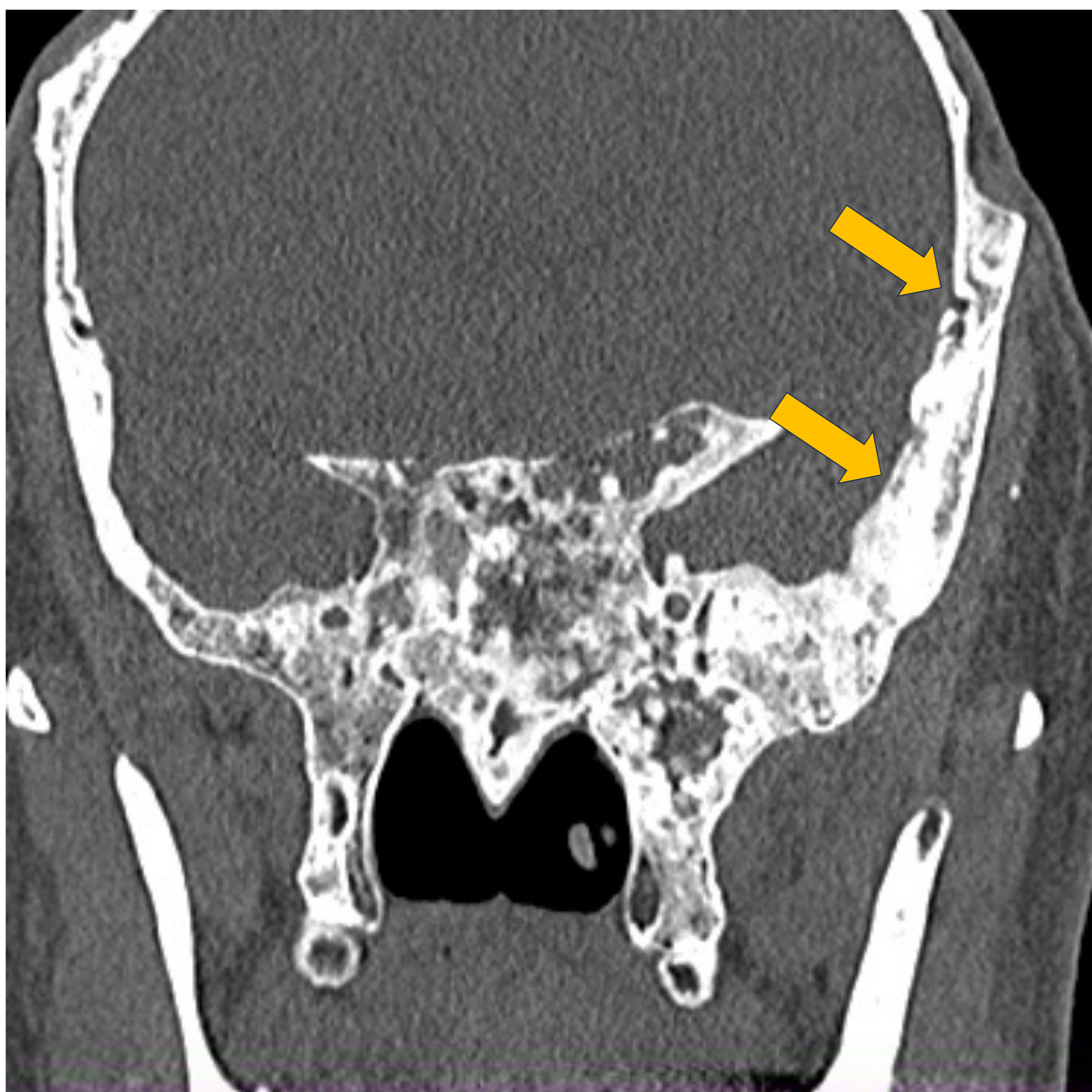
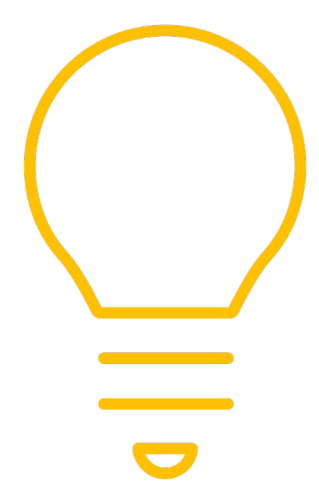


Figura 10. **TC ósea coronal y axial.** (Izqda.) Afectación ósea expansiva del diploe frontal izquierdo con patrón radiotransparente y esclerótico mixto (flecha). (Dcha.) Obsérvese la afectación de la base del cráneo y ala mayor del esfenoides.

● ENFERMEDAD DE PAGET:

Osteítis deformante. Se produce remodelación ósea anormal y excesiva, afectando a mayores de 40 años. Suele ser asintomática y se suele diagnosticar de forma incidental. En la calota se afectan principalmente los huesos frontal y occipital. Presenta una fase osteolítica inicial, seguida de una fase mixta con engrosamiento cortical y trabecular. Finalmente, una fase blástica, con crecimiento homogéneo de la calota, engrosamiento de ambas tablas y hueso trabecular, con pérdida de diferenciación entre estas estructuras (Fig.11) [4,5].



Punto clave: enfermedad ósea mixta, expansible, lítica y esclerótica

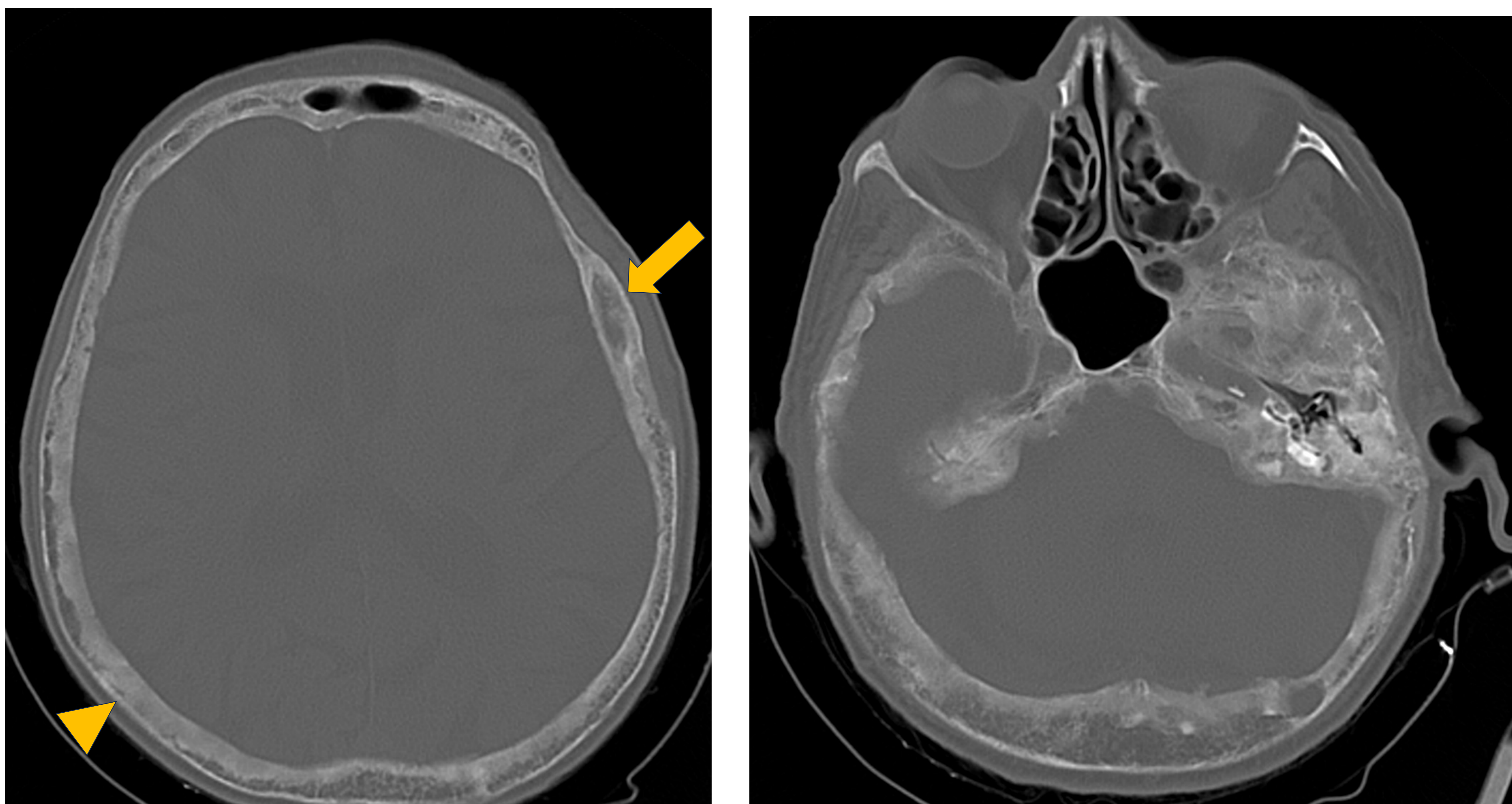


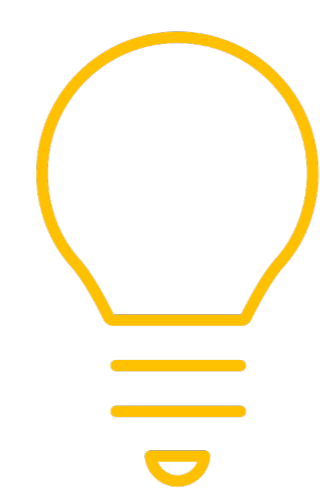
Figura 11. **TC ósea axial.** (Izqda) Lesión blástica intradiploica parietal derecha (punta de flecha). Obsérvese el resto de la calota ósea que muestra afectación difusa mixta, expansible, lítica (flecha) y esclerosa.

Si la lesión ósea presenta un patrón predominantemente **lítico**, debemos valorar:

• METÁSTASIS

Los tumores que más frecuentemente metastatizan en la calota son **mama, pulmón, próstata, riñón y tiroides** en adultos. Aparecen como lesiones líticas, de márgenes mal definidos y asocia masa de partes blandas con extensión a tejidos adyacentes (Fig.12).

¡Cuidado! Algunas metástasis secundarias a carcinoma prostático u osteosarcoma se muestran más comúnmente como lesiones **osteoblásticas**, aunque asocian menos hiperostosis que los meningiomas [6]. Las metástasis de pulmón pueden ser tanto líticas como blásticas. Si son únicas y de aspecto lítico-expansivo, son más sugestivas de primario tiroideo o renal.



Punto clave: masa ósea con realce y neoplasia maligna conocida

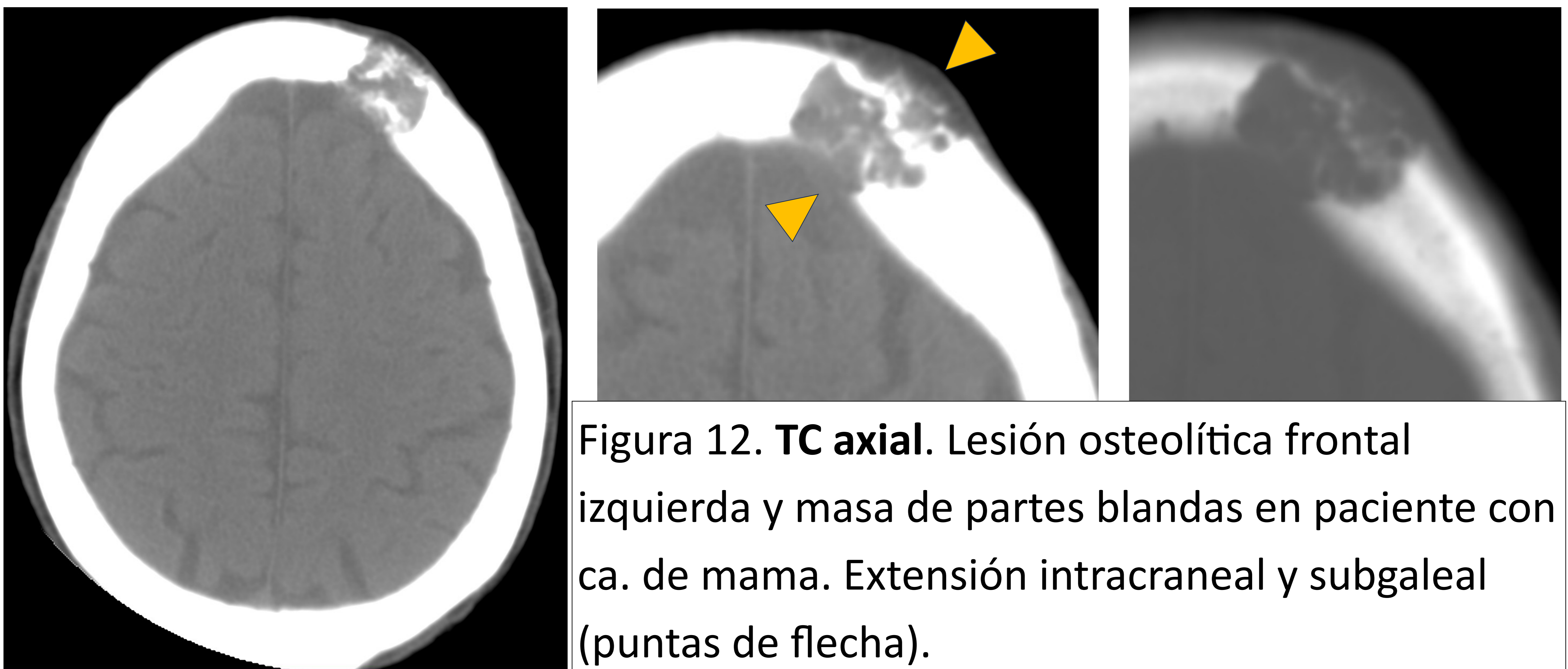
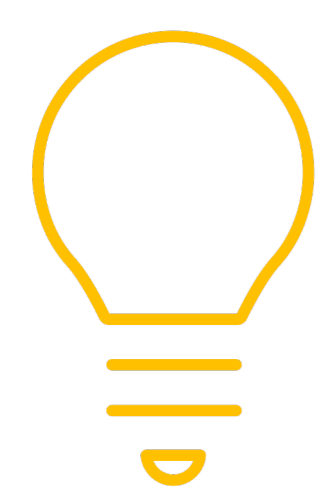


Figura 12. **TC axial.** Lesión osteolítica frontal izquierda y masa de partes blandas en paciente con ca. de mama. Extensión intracraneal y subgaleal (puntas de flecha).

• MIELOMA MÚLTIPLE:

Neoplasia maligna de la médula ósea que se caracteriza por una proliferación patológica de células plasmáticas. Normalmente disemina a lo largo del esqueleto axial, bien de una manera multifocal o difusa. Se manifiesta con dolor óseo, deterioro del estado general y alteración analítica [7]. La TC es útil para evaluar la extensión de la enfermedad, objetivándose múltiples lesiones osteolíticas, redondeadas, de tamaño uniforme y con márgenes bien definidos, no escleróticos (Fig.13) [6,7].



Punto clave: lesiones líticas “perforadas”. No enfermedad metastásica.

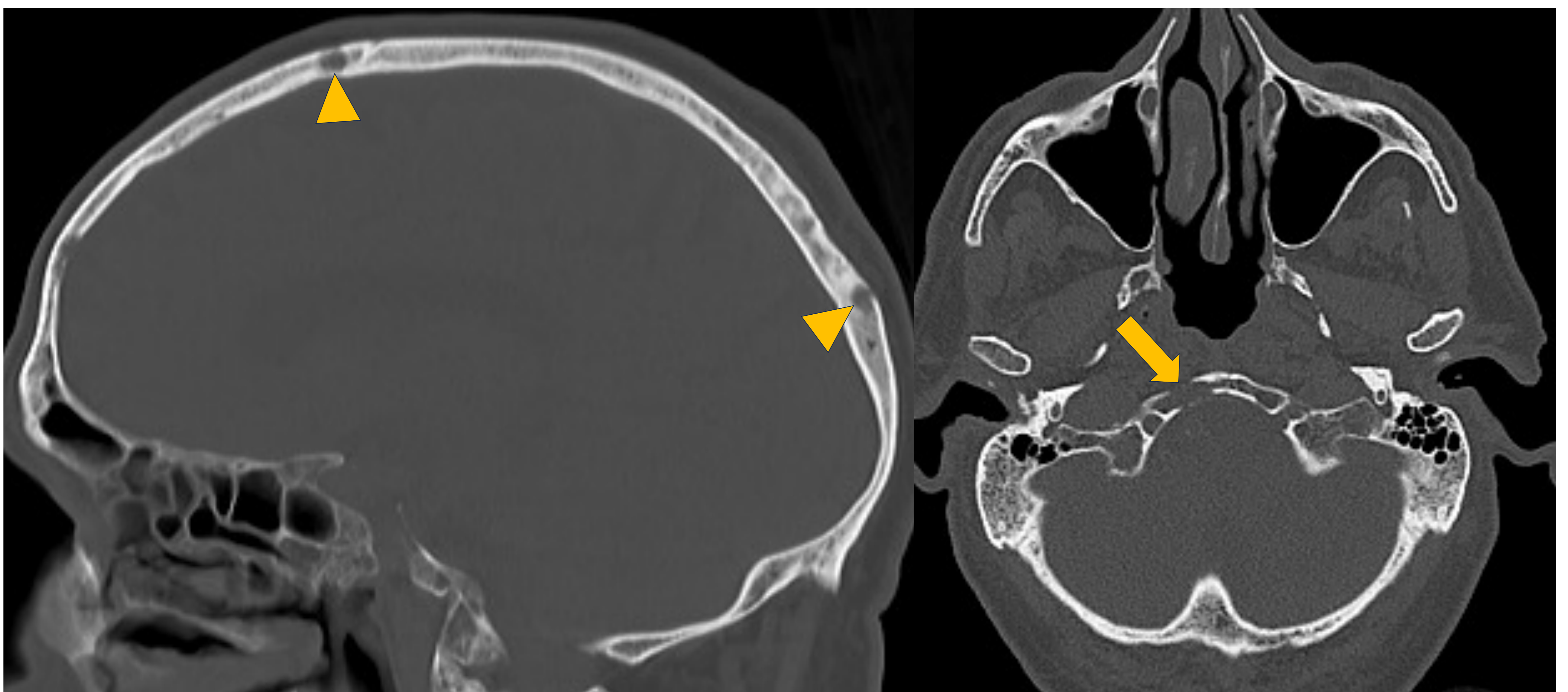


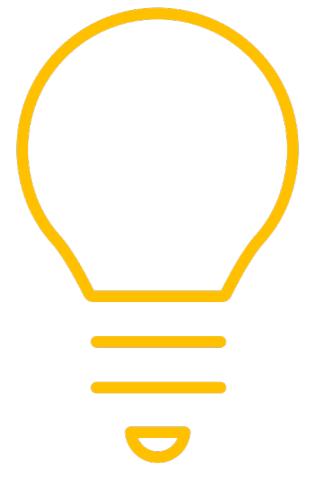
Figura 13. TC ósea sagital: Lesiones líticas en “sacabocados” en calota ósea (puntas de flecha) y clivus (flecha).

• GRANULACIONES ARACNOIDEAS:

También conocidas como granulaciones de Pacchioni. Son protrusiones de la membrana aracnoidea hacia el interior de los senos duros que efectúan la filtración y reabsorción del líquido cefalorraquídeo (LCR) al sistema venoso [8].

Son frecuentes encontrarlas como áreas osteolíticas incidentales, bien circunscritas al hueso e indolentes (Fig.14). En **RM** son hipointensas en T1, iso/hiperintensas en T2, sin realce tras la administración de contraste.

¡Cuidado!: pueden simular una trombosis del seno venoso dural, pero generalmente se diferencian fácilmente dada su forma redonda bien definida [8].



Punto clave: densidad similar al líquido cefalorraquídeo, sin realce

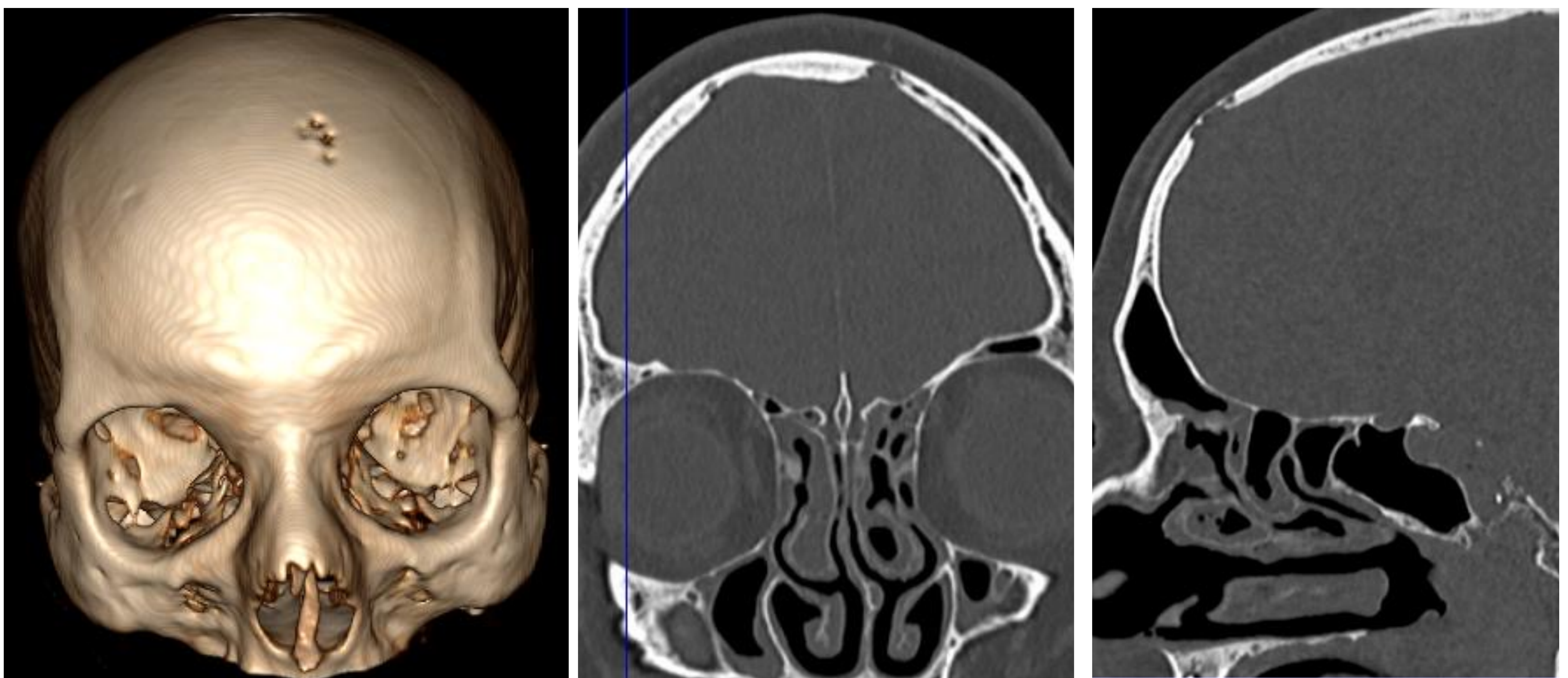


Figura 14. TC ósea coronal y sagital (izqda.) y reconstrucción 3D (dcha). Defecto óseo en hueso frontal izquierdo isodenso al líquido cefalorraquídeo.



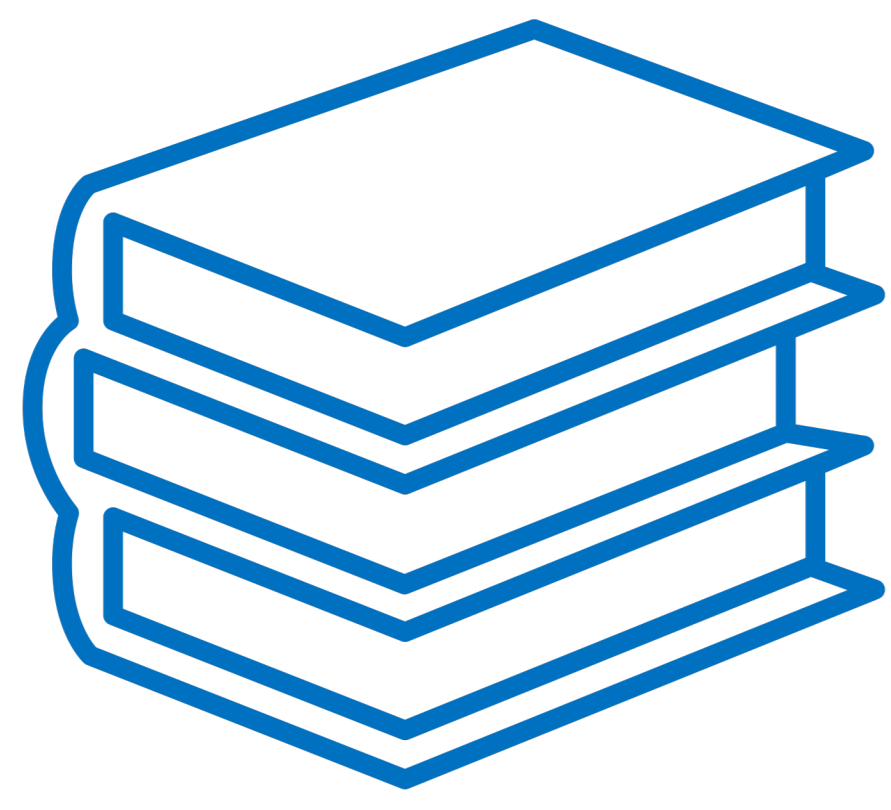
7- CONCLUSIONES

Los **meningiomas intradiploicos** son una entidad **poco frecuente** con **signos radiológicos específicos** que el radiólogo debe conocer.
¡Recuerda!: dependiendo de las estructuras afectas, variará la clínica y el tratamiento.

La **RM y la TC** son técnicas complementarias que juegan un papel fundamental en la **caracterización** de meningiomas y para la realización de un adecuado **diagnóstico diferencial**.

La **TC** permite una mejor **valoración ósea**, analizando la afectación de ambas tablas y estado del diploe y sus márgenes.

La **RM** permite una mejor valoración de los **tejidos adyacentes afectados**.
Demuestra **afectación intradiploica** antes de que se produzca la erosión cortical vista en la TC.



8- BIBLIOGRAFÍA

1. Lang FF, Macdonald OK, Fuller GN, DeMonte F. Primary extradural meningiomas: A report on nine cases and review of the CT-era literature. *Journal of Neurosurgery*. 2000 Dec;93(6):940–50. doi:10.3171/jns.2000.93.6.0940
2. Samadian M, Sharifi G, Mousavinejad SA, Amin AA, Ebrahimzadeh K, Tavassol HH, et al. Surgical outcomes of sphenoorbital en plaque meningioma: A 10-year experience in 57 consecutive cases. *World Neurosurgery*. 2020 Dec;144. doi:10.1016/j.wneu.2020.09.002
3. Elder TA, Yokoi H, Chugh AJ, Lagman C, Wu O, Wright CH, et al. En plaque meningiomas: A narrative review. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2019 Dec 23;82(S 03). doi:10.1055/s-0039-3402012
4. Colas L, Caron S, Cotten A. Skull vault lesions: A Review. *American Journal of Roentgenology*. 2015 Oct;205(4):840–7. doi:10.2214/ajr.14.13415
5. Garfinkle J, Melançon D, Cortes M, Tampieri D. Imaging pattern of calvarial lesions in adults. *Skeletal Radiology*. 2010 Jun 6;40(10):1261–73. doi:10.1007/s00256-010-0971-8
6. Gomez CK, Schiffman SR, Bhatt AA. Radiological Review of Skull Lesions. *Insights into Imaging*. 2018 Sept 19;9(5):857–82. doi:10.1007/s13244-018-0643-0
7. Ormond Filho AG, Carneiro BC, Pastore D, Silva IP, Yamashita SR, Consolo FD, et al. Whole-body imaging of multiple myeloma: Diagnostic criteria. *RadioGraphics*. 2019 Jul;39(4):1077–97. doi:10.1148/rg.2019180096
8. Trimble CR, Harnsberger HR, Castillo M, Brant-Zawadzki M, Osborn AG. “giant” arachnoid granulations just like CSF?: Not!! *American Journal of Neuroradiology*. 2010 Jun 25;31(9):1724–8. doi:10.3174/ajnr.a2157