

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# UTILIDAD EN NEURORRADIOLOGÍA DE LA TÉCNICA DE FUSIÓN TC-RM y RM-RM.

## Objetivos Docentes:

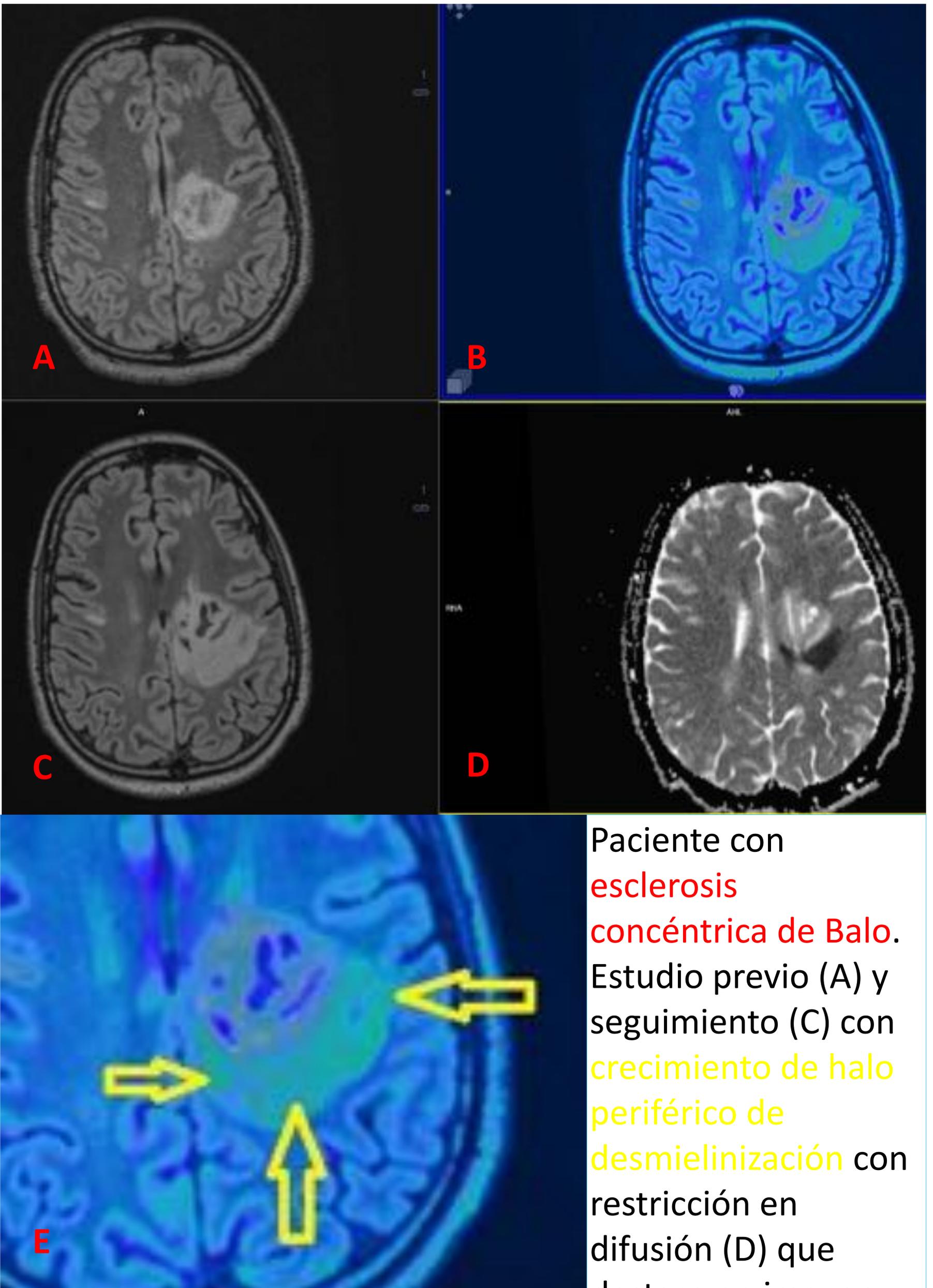
Ilustrar sobre los aportes de la técnica de fusión en el postprocesado de imágenes de TC y RM para la evaluación de distintas patologías del ámbito de la neurorradiología.

Maria Aragonés García, Verónica Familiar Carrasco, Ana Alonso Torres, Franziska Baudraxler, Juan Carlos Monte González, Pilar Gallego Gómez.

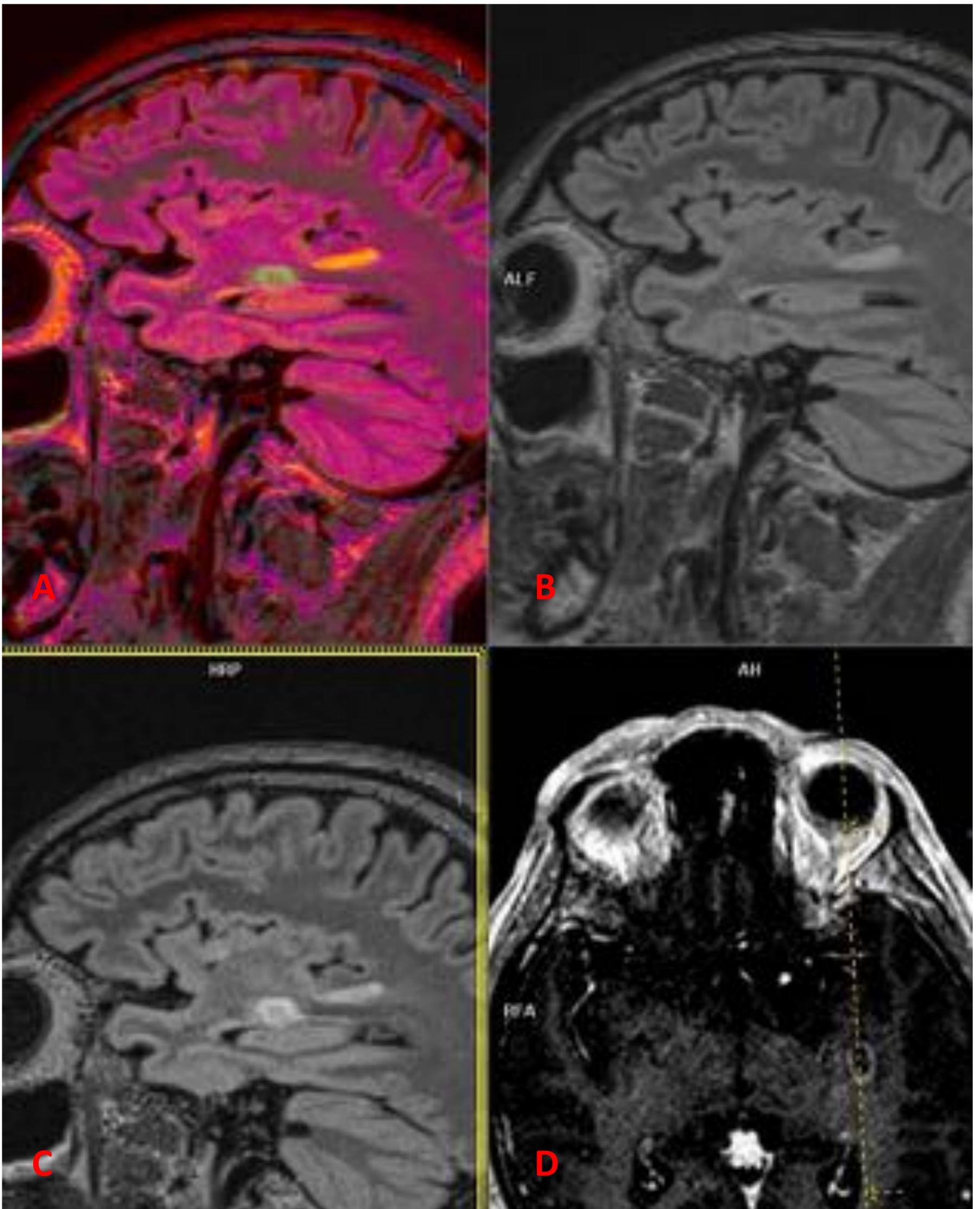
Hospital Rey Juan Carlos. Hospital General de Villalba. Madrid. España.

# REVISIÓN DEL TEMA

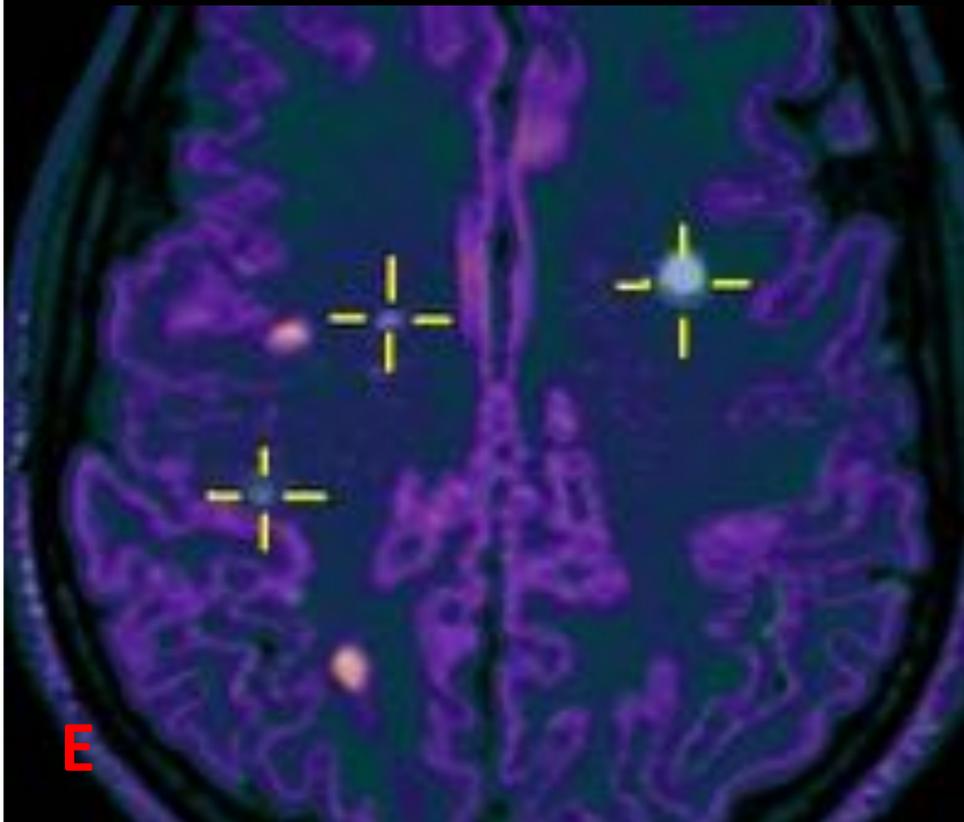
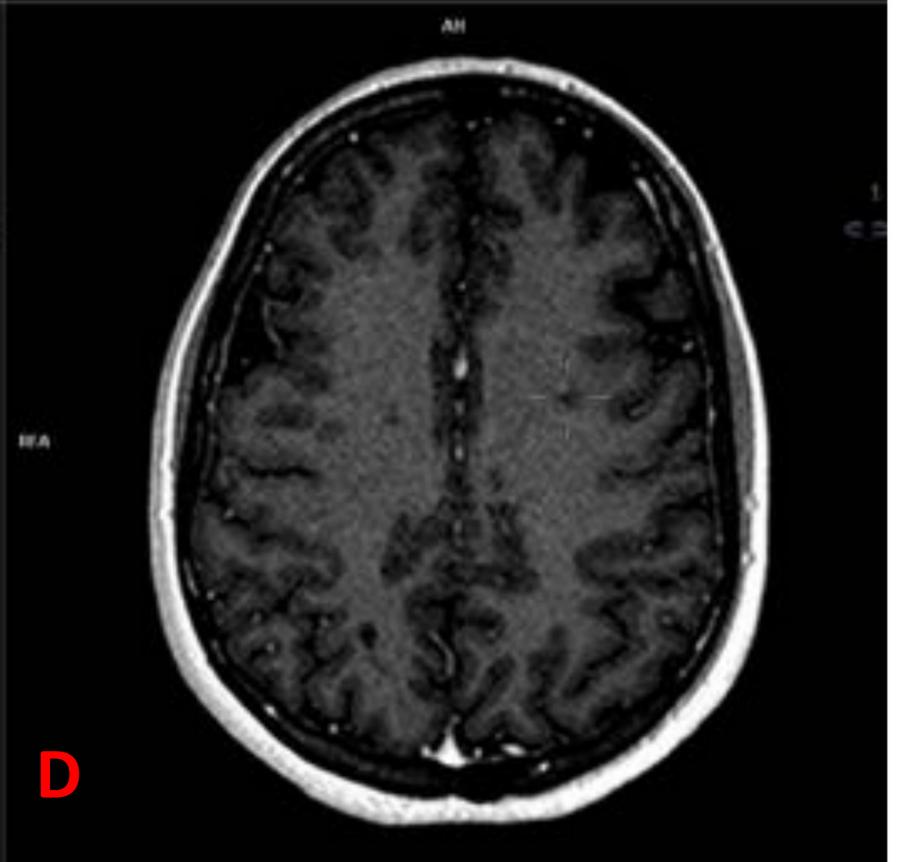
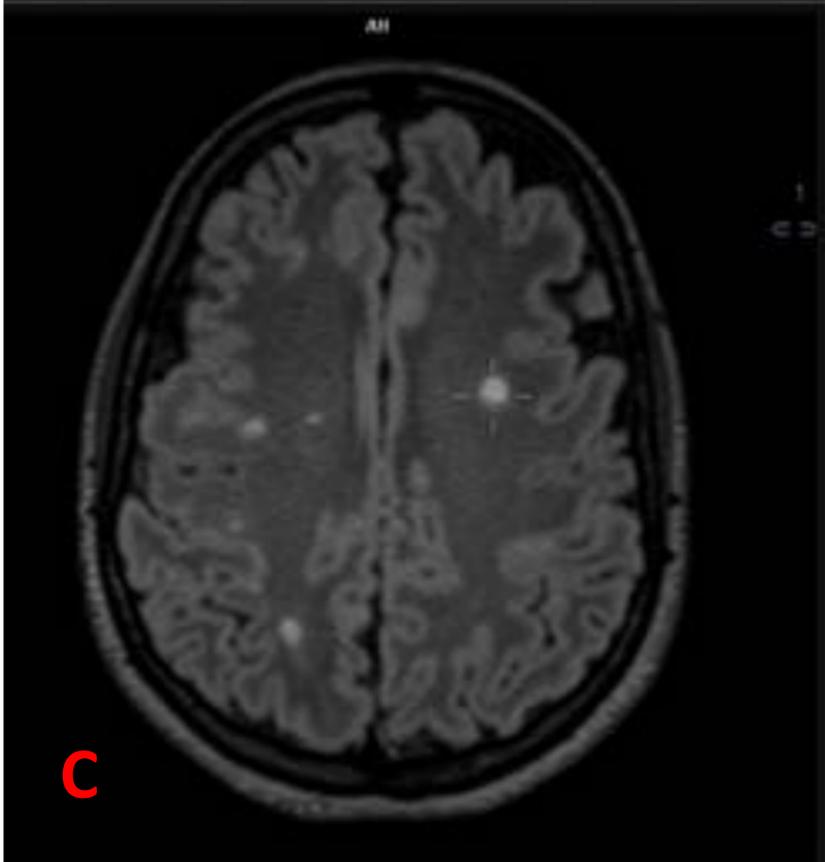
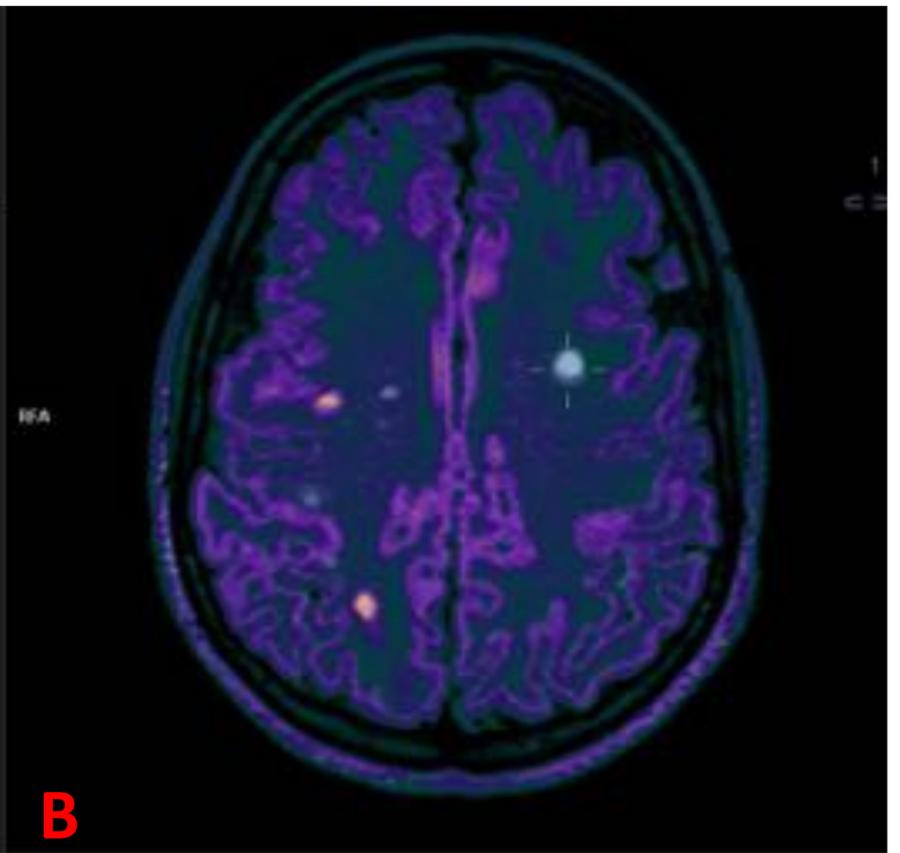
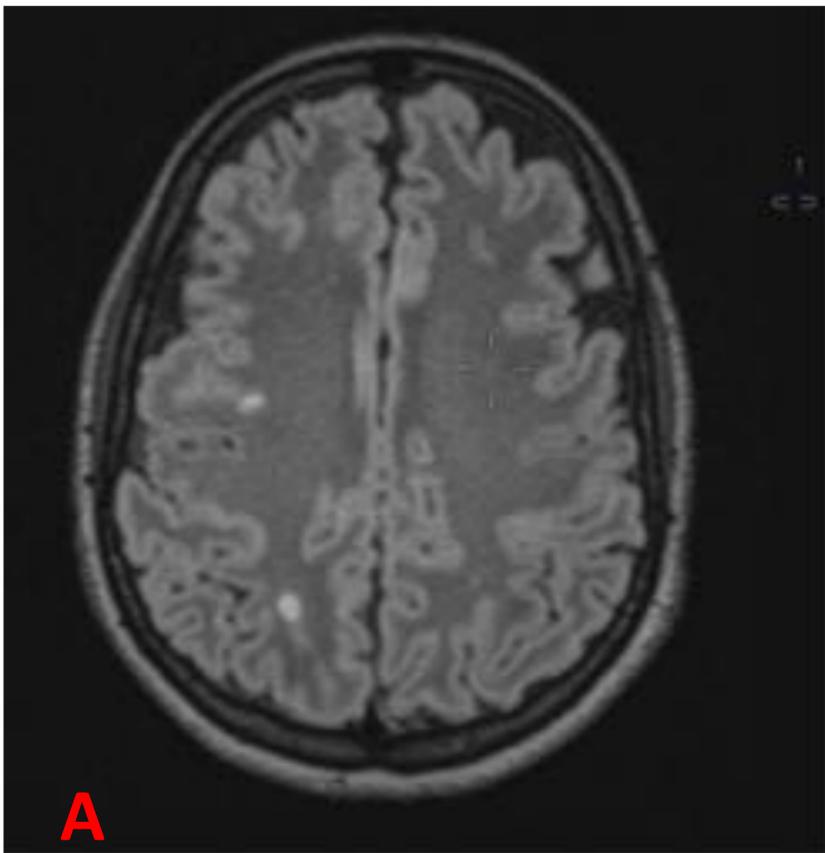
- La capacidad para obtener imágenes 3D en RM y adquirir imágenes helicoidales en TC, junto a la creciente disponibilidad de estaciones de postprocesado en los centros de trabajo, nos ofrecen un amplio abanico de avances en la interpretación de estudios de TC y RM.
- La posibilidad de **fusionar** distintas adquisiciones de RM y TC permite destacar relaciones anatómicas y variaciones sutiles que de otra manera plantearían un reto diagnóstico.
- Exponemos mediante ejemplos de la práctica diaria en nuestro hospital el aporte de la técnica de fusión en la evaluación diagnóstica de distintas patologías en neurorradiología, que comprenden:
  - Detección de nuevas lesiones y crecimiento de lesiones preexistentes en el seguimiento de pacientes con Esclerosis Múltiple.**
  - Medición evolutiva de lesiones de lento crecimiento (tumores de bajo grado, edema...).**
  - Localización prequirúrgica (colesteatomas, relación de estructuras vasculares con lesiones tumorales y nervios intracraneales...)**



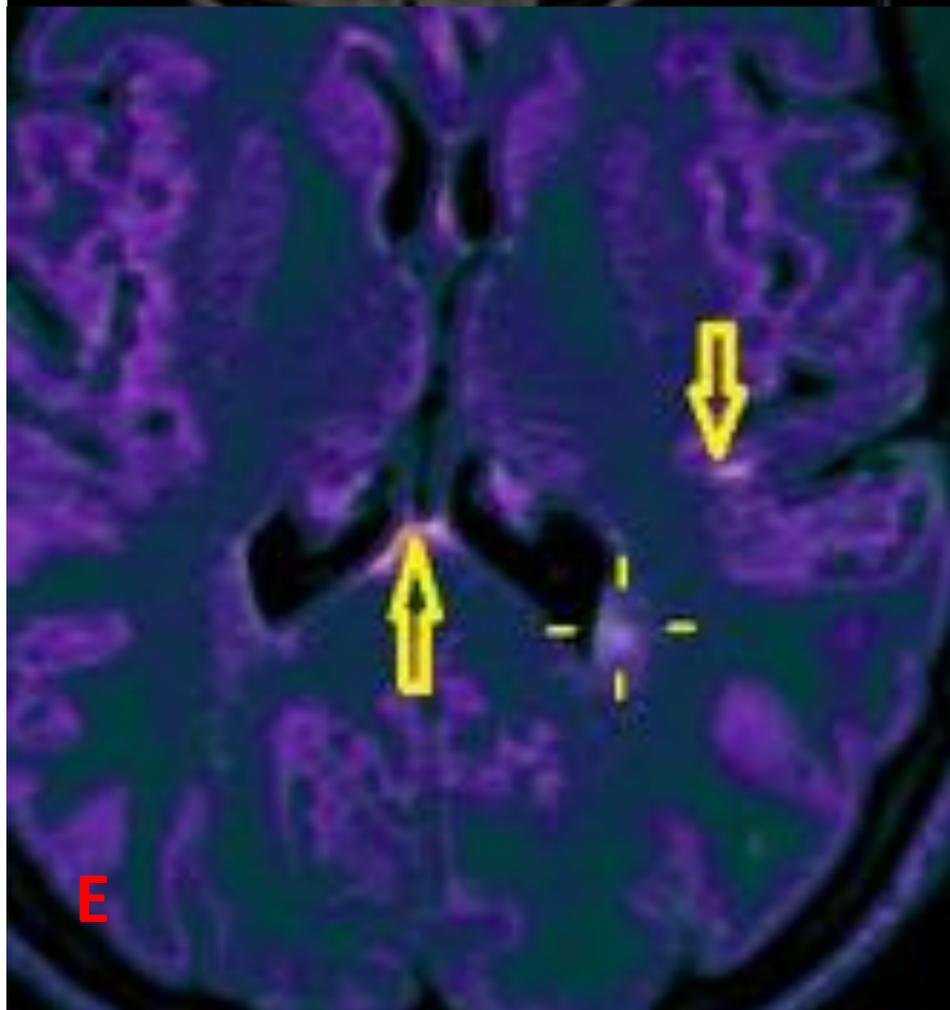
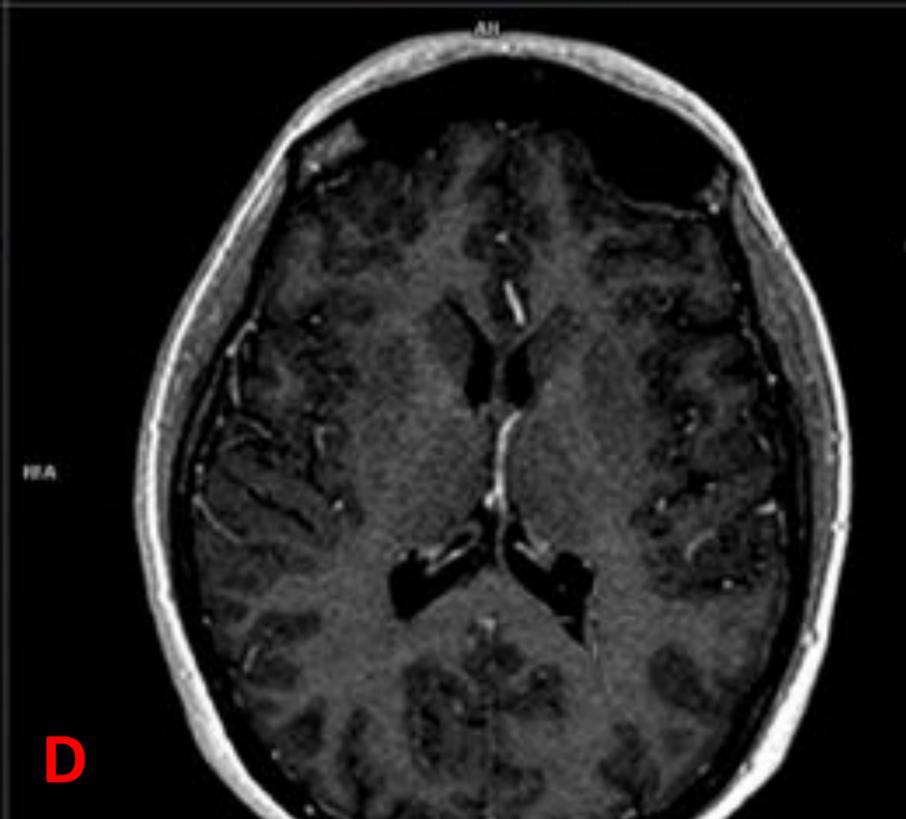
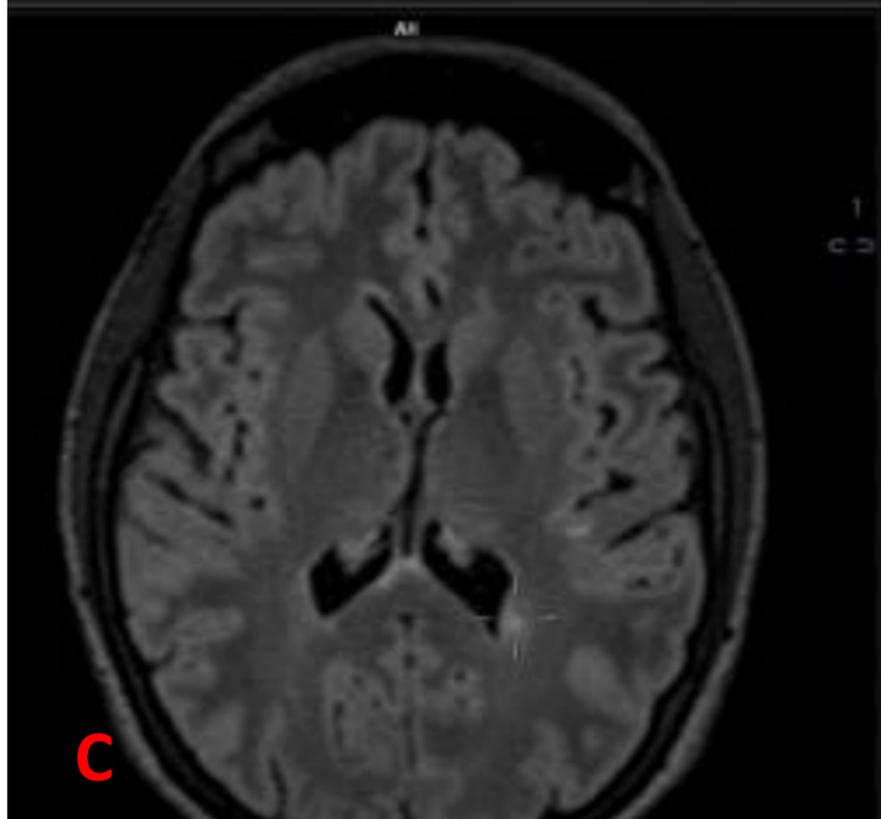
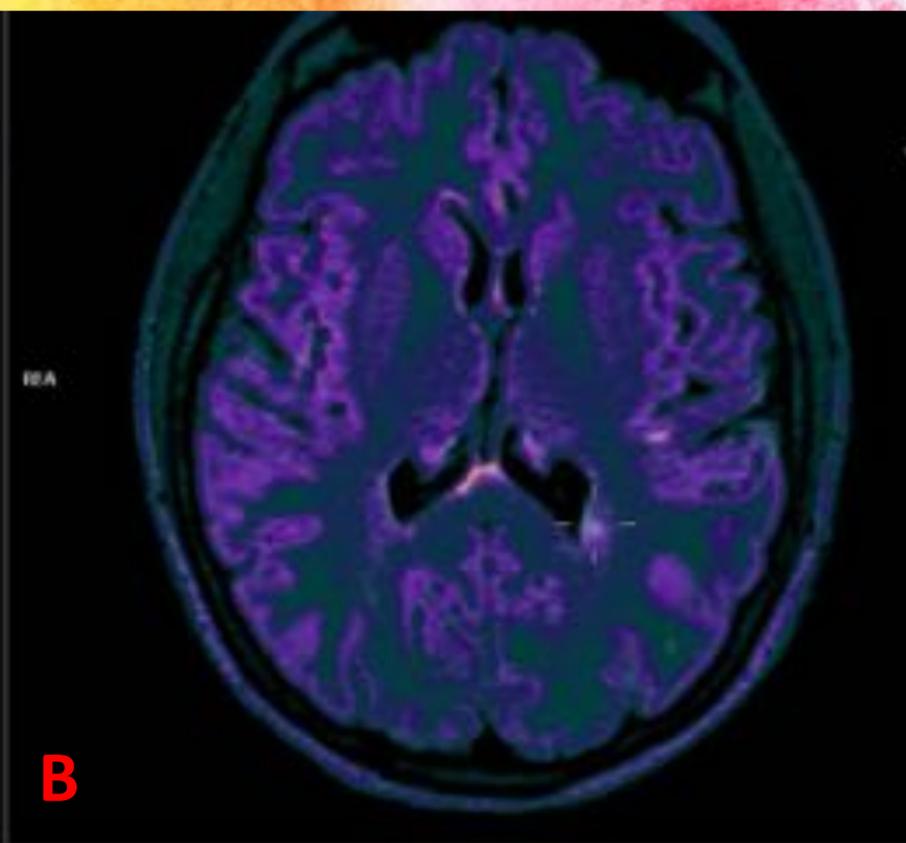
Paciente con **esclerosis concéntrica de Balo**. Estudio previo (A) y seguimiento (C) con **crecimiento de halo periférico de desmielinización** con restricción en difusión (D) que destaca en imagen de fusión (B y E)



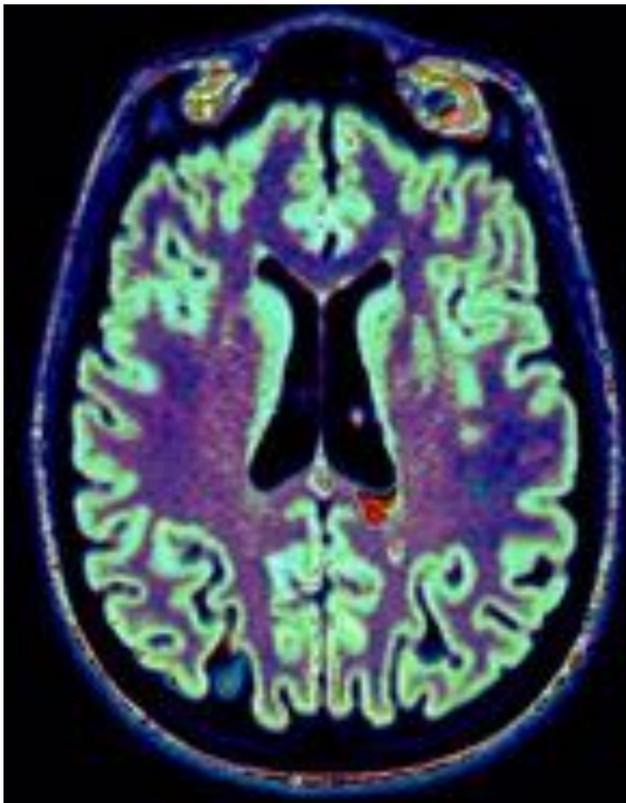
Paciente con EM. Estudio previo (B) y de seguimiento (C) con aparición de **una nueva lesión** temporal con realce en anillo (D) que queda destacada en imagen de fusión (A) en verde, frente a la lesión que permanece estable en naranja.



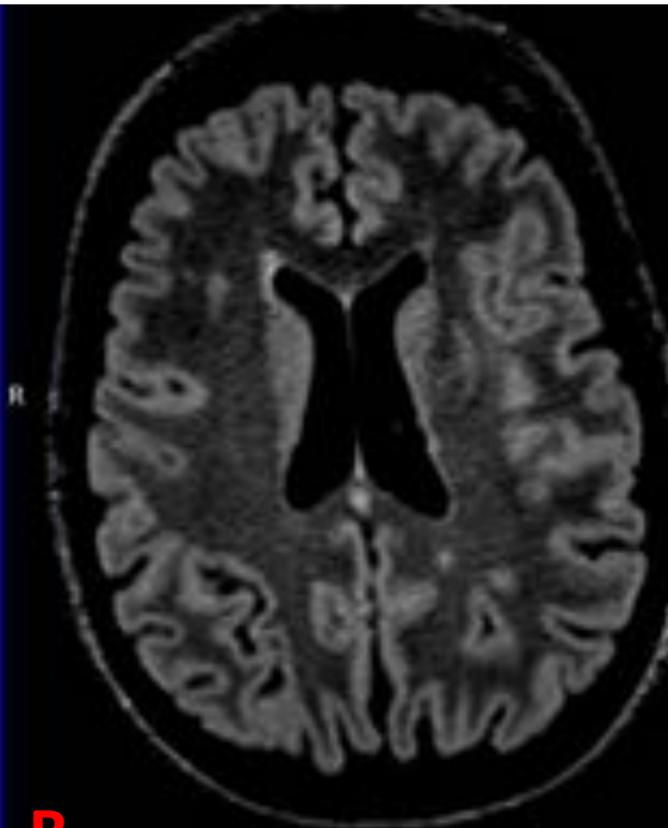
Paciente con **Esclerosis Múltiple**, estudio previo (A), estudio de seguimiento (C), con aparición de **tres nuevas lesiones** sin captación de contraste (D), que destacan en imagen de fusión (B y E) frente al resto de lesiones estables que aparecen coloreadas en naranja.



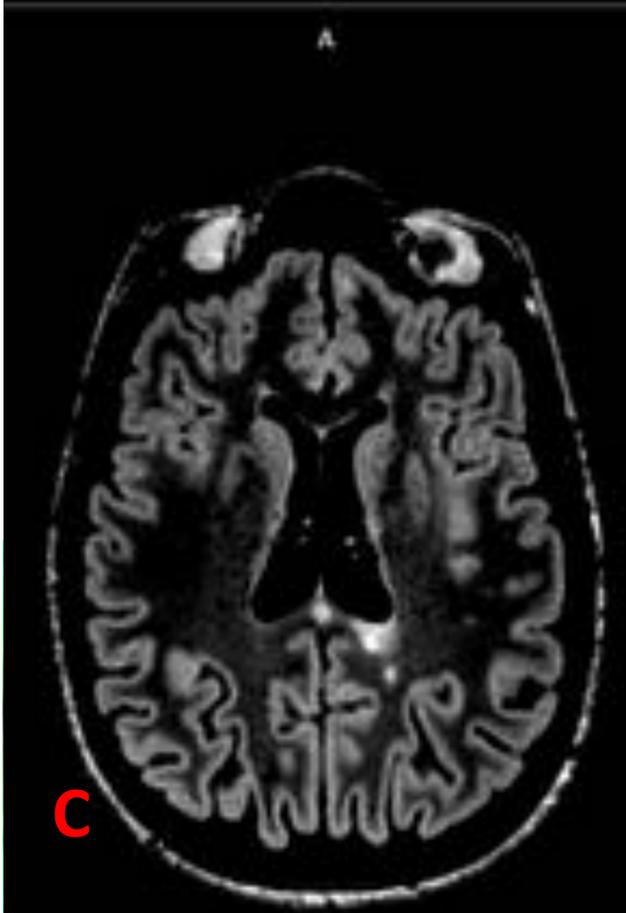
Paciente con **Esclerosis Múltiple**. Estudio previo (A) y estudio de seguimiento (C) con aparición de **una nueva lesión periventricular** sin realce postcontraste que destaca en estudio de fusión (B y E) frente al resto de lesiones que permanecen estables coloreadas en naranja (flechas amarillas).



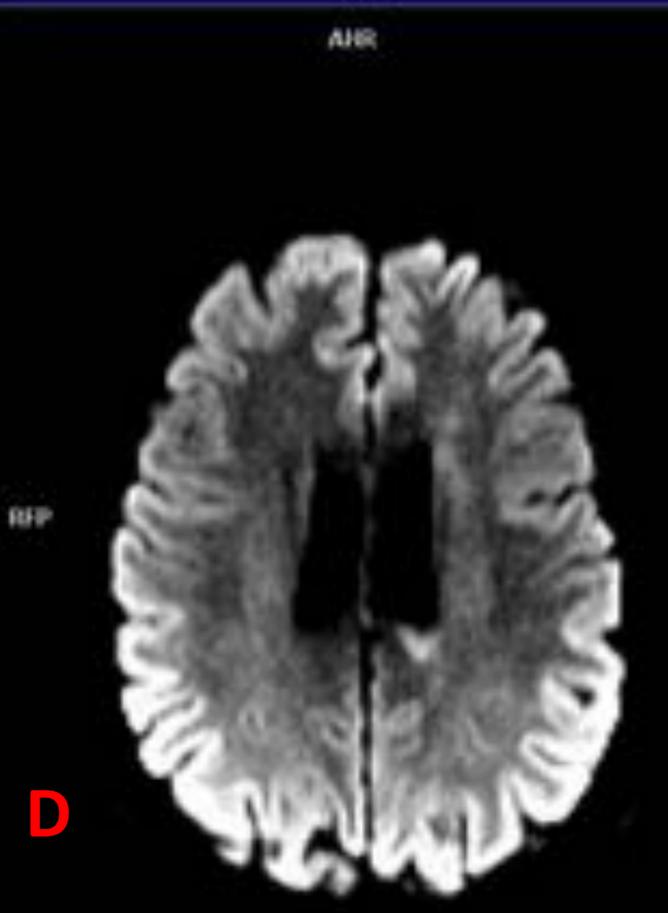
A



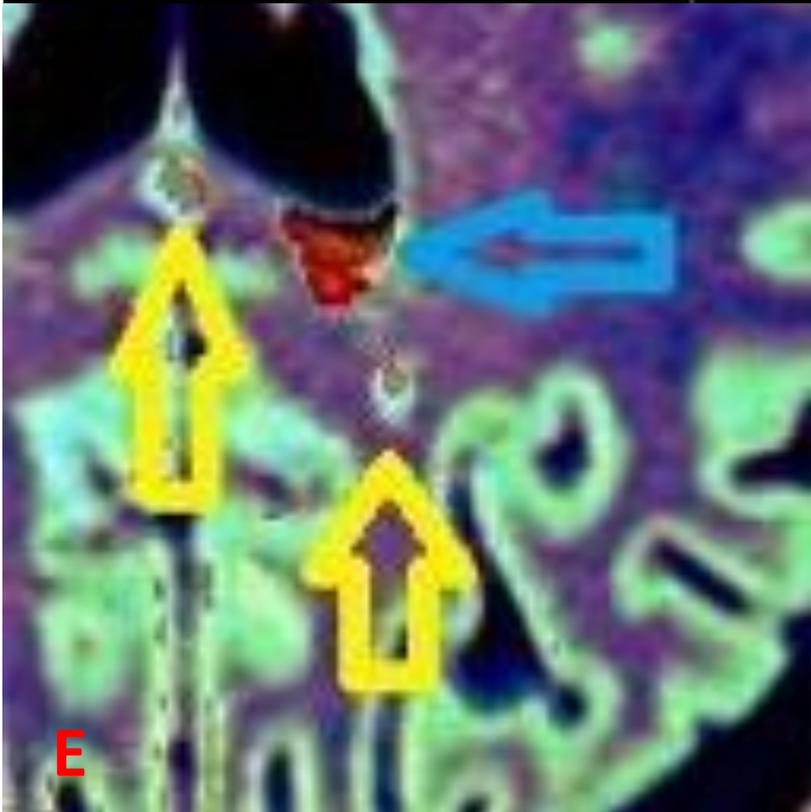
B



C



D



E

Paciente con EM. Estudio previo (B) y estudio de seguimiento (C) con aparición de una **nueva lesión periventricular** con restricción en difusión (D) que destaca en imagen de fusión (A y E) coloreada en naranja, frente al resto de lesiones en amarillo que permanecen estables.

A

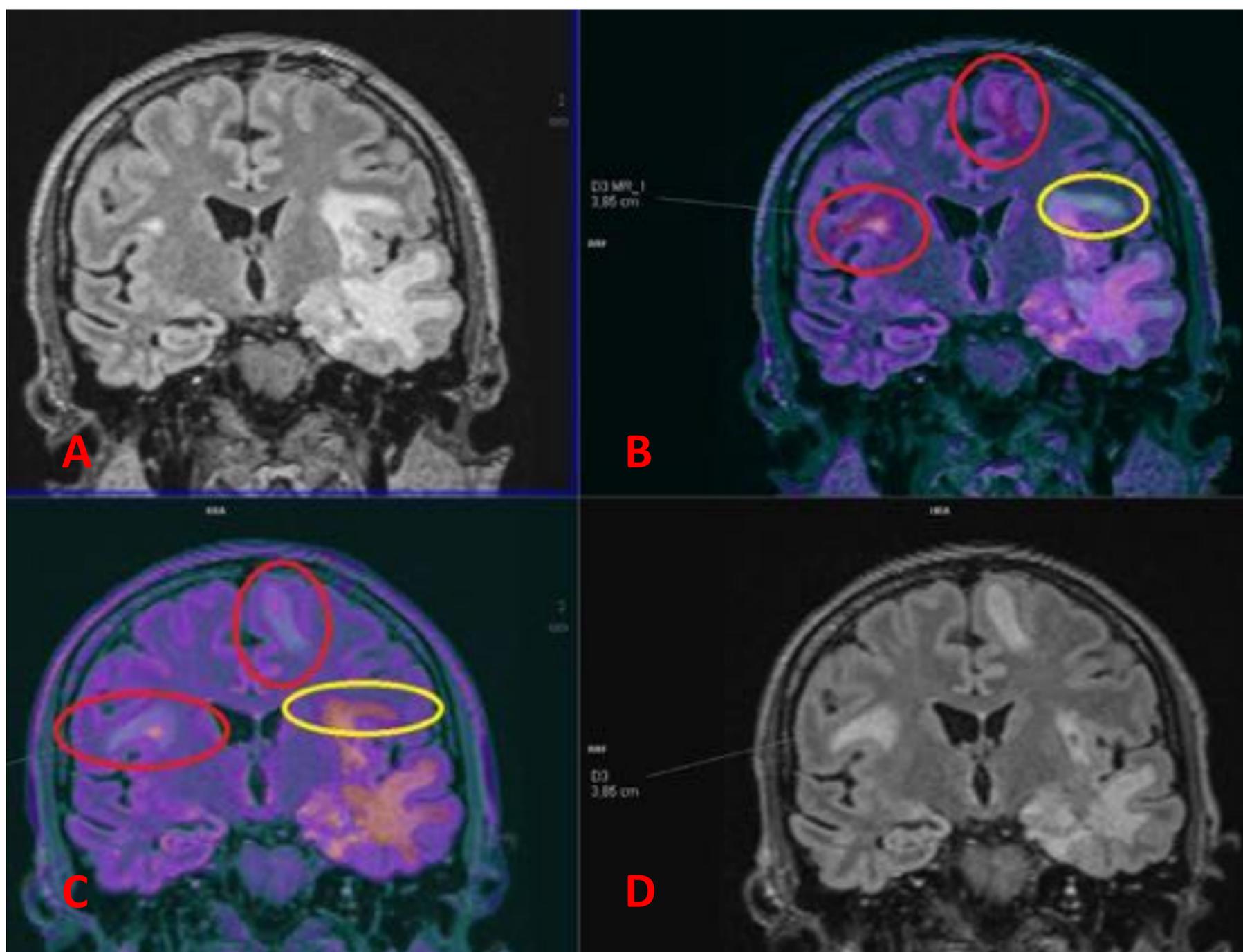
B

C

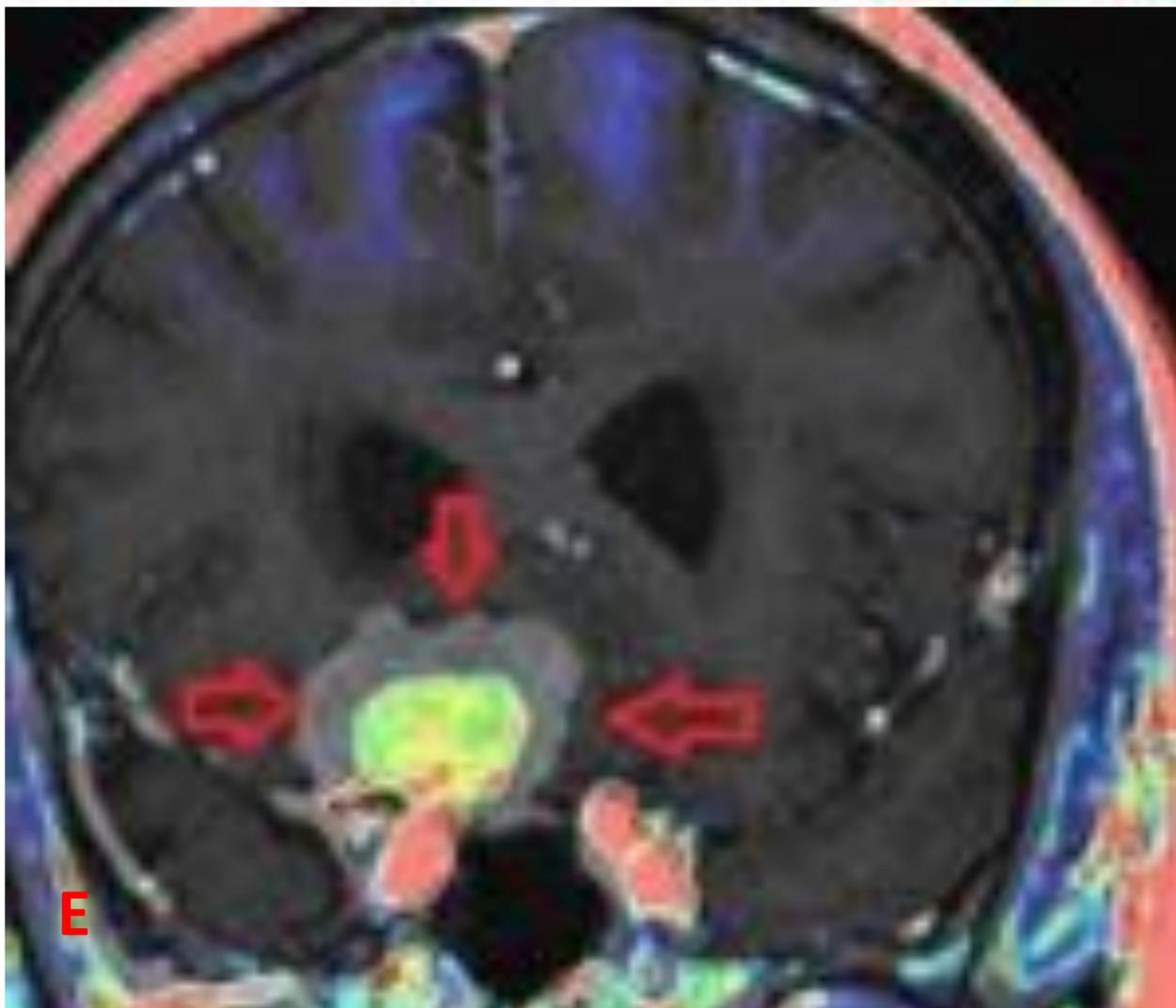
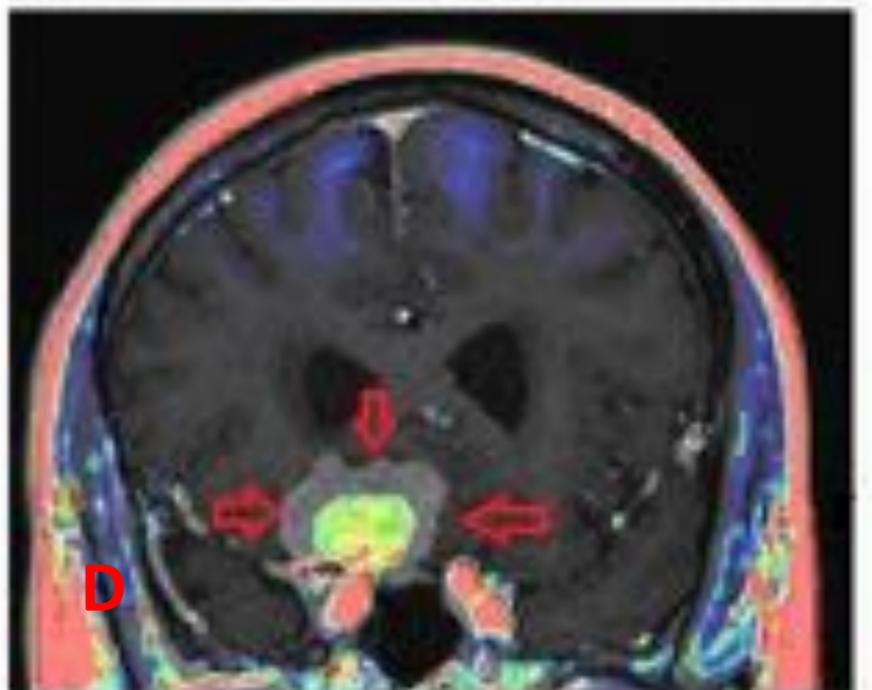
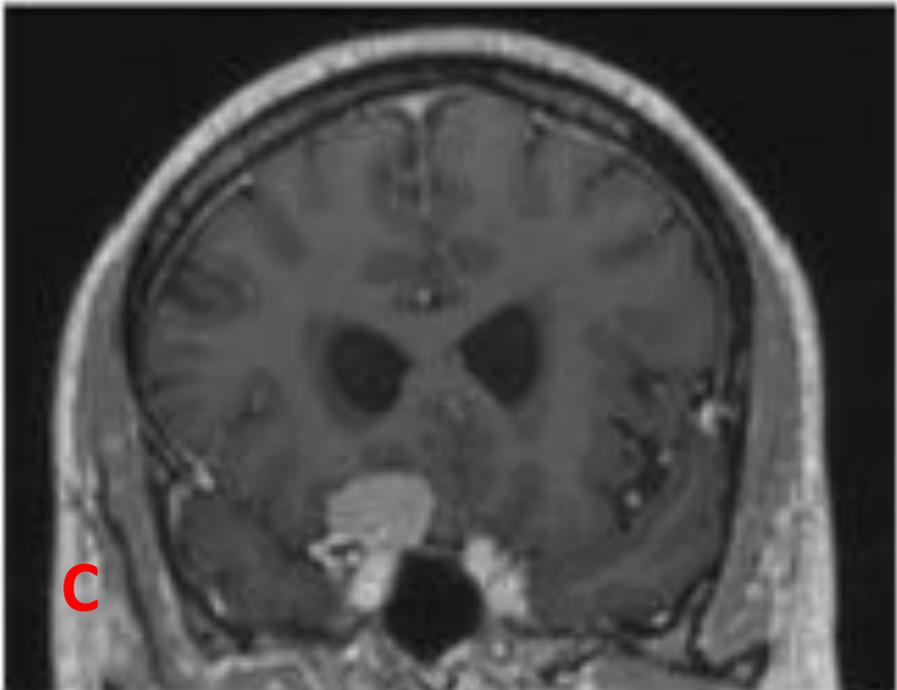
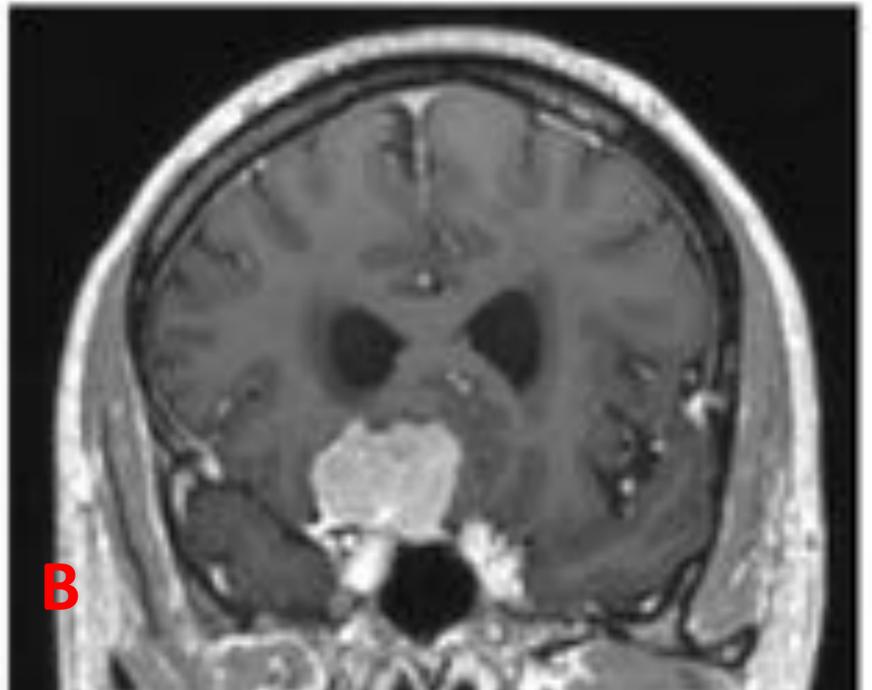
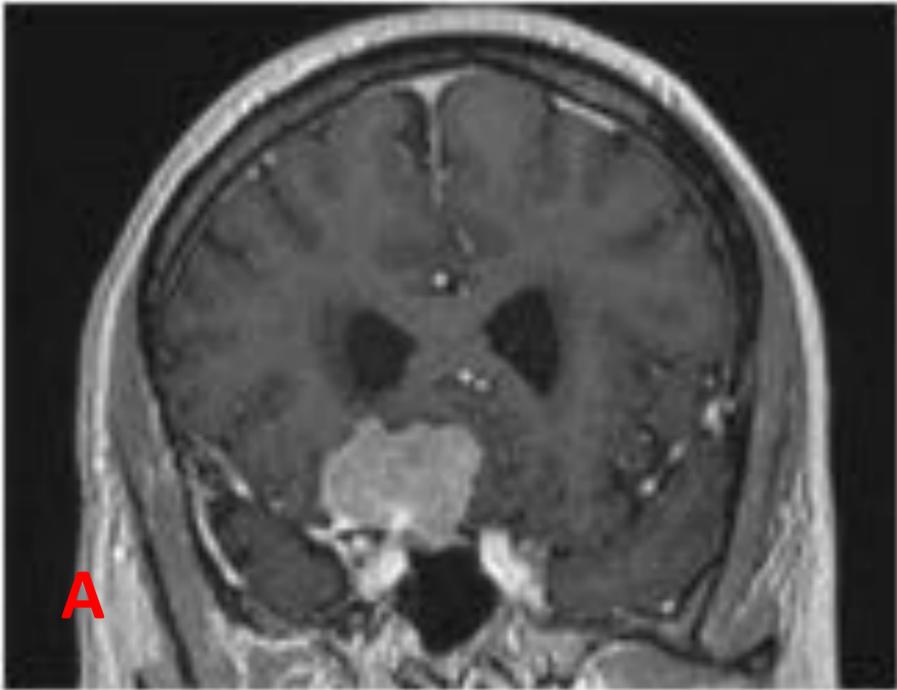
D

E

Paciente con Esclerosis Múltiple. Estudio previo (A) y seguimiento (C). La imagen de fusión (B y E) destaca una lesión de nueva aparición menos brillante respecto al resto de lesiones estables, sin captaciones patológicas (D)



Paciente con lesiones de desmielinización inflamatoria fluctuante. Estudio previo (A) y seguimiento (D) con **crecimiento de lesiones preexistentes** y **mejoría de otras lesiones**.



Paciente con **meningioma**. Estudio previo (C) y seguimiento (A y B). Imagen de fusión (D y E) que destaca crecimiento no coloreado.

A

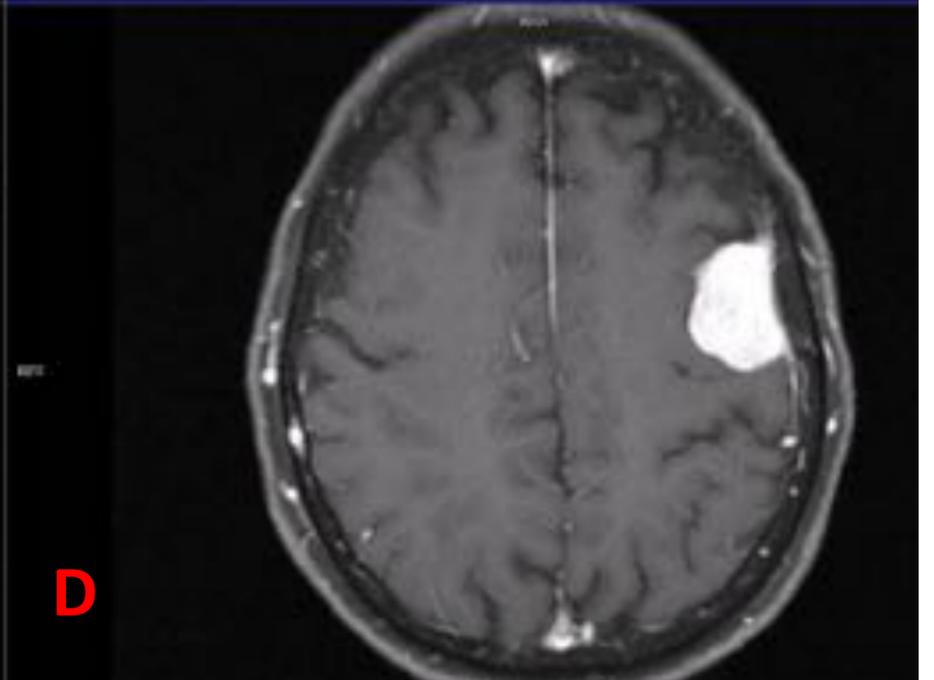
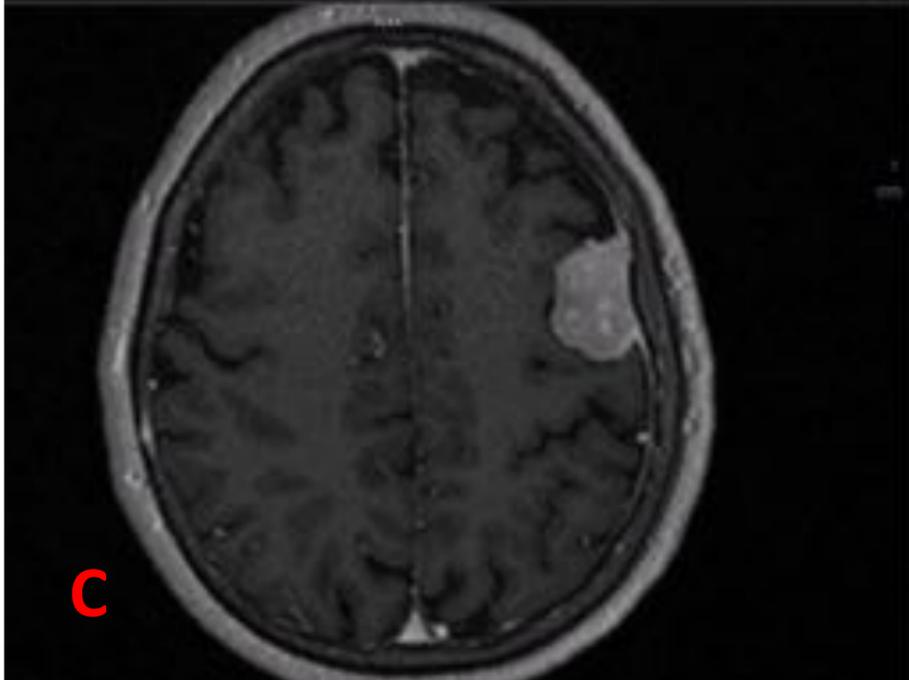
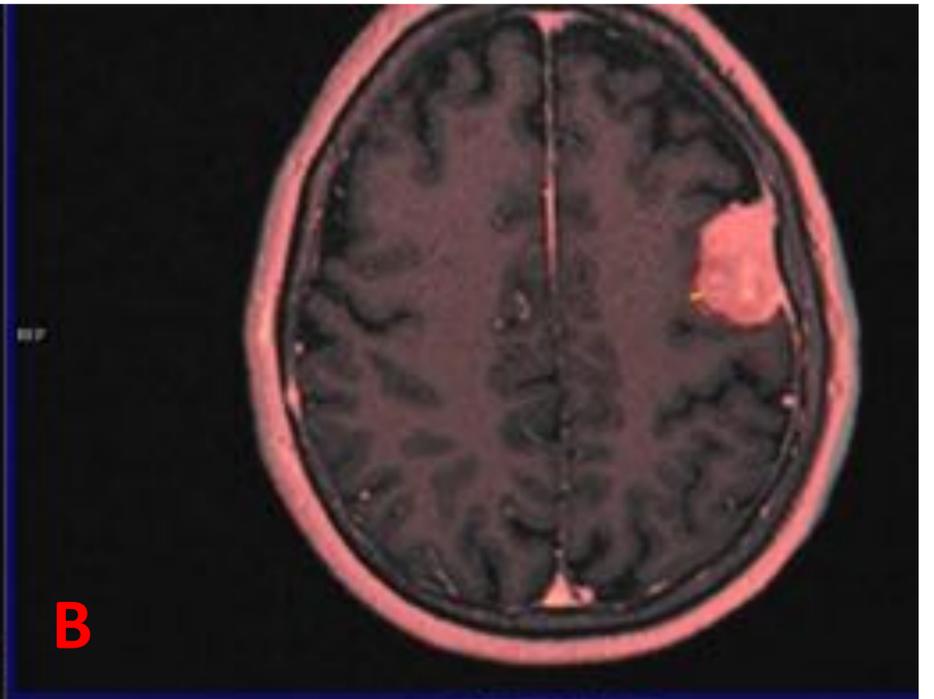
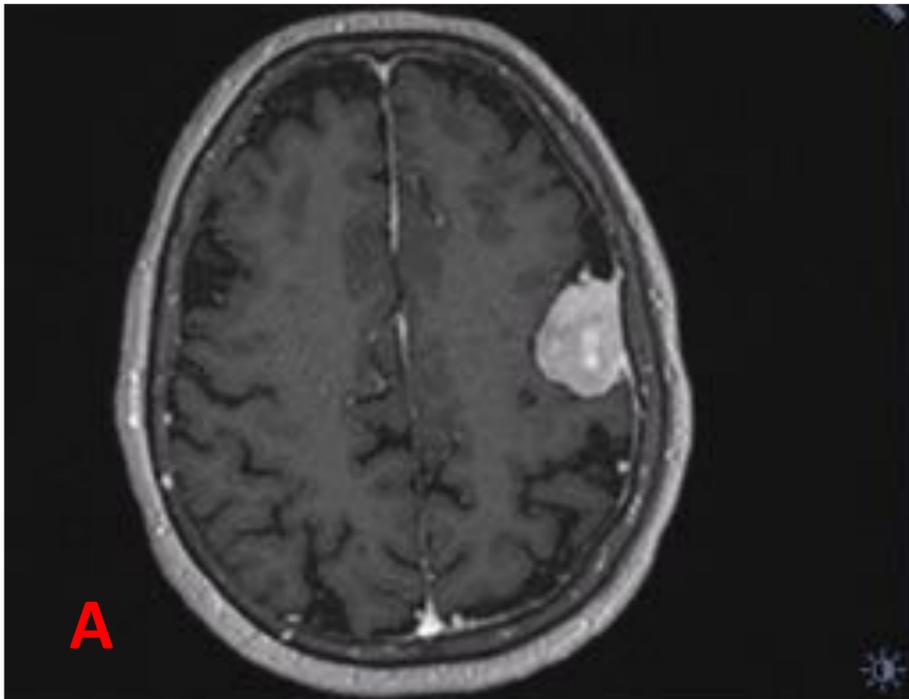
B

C

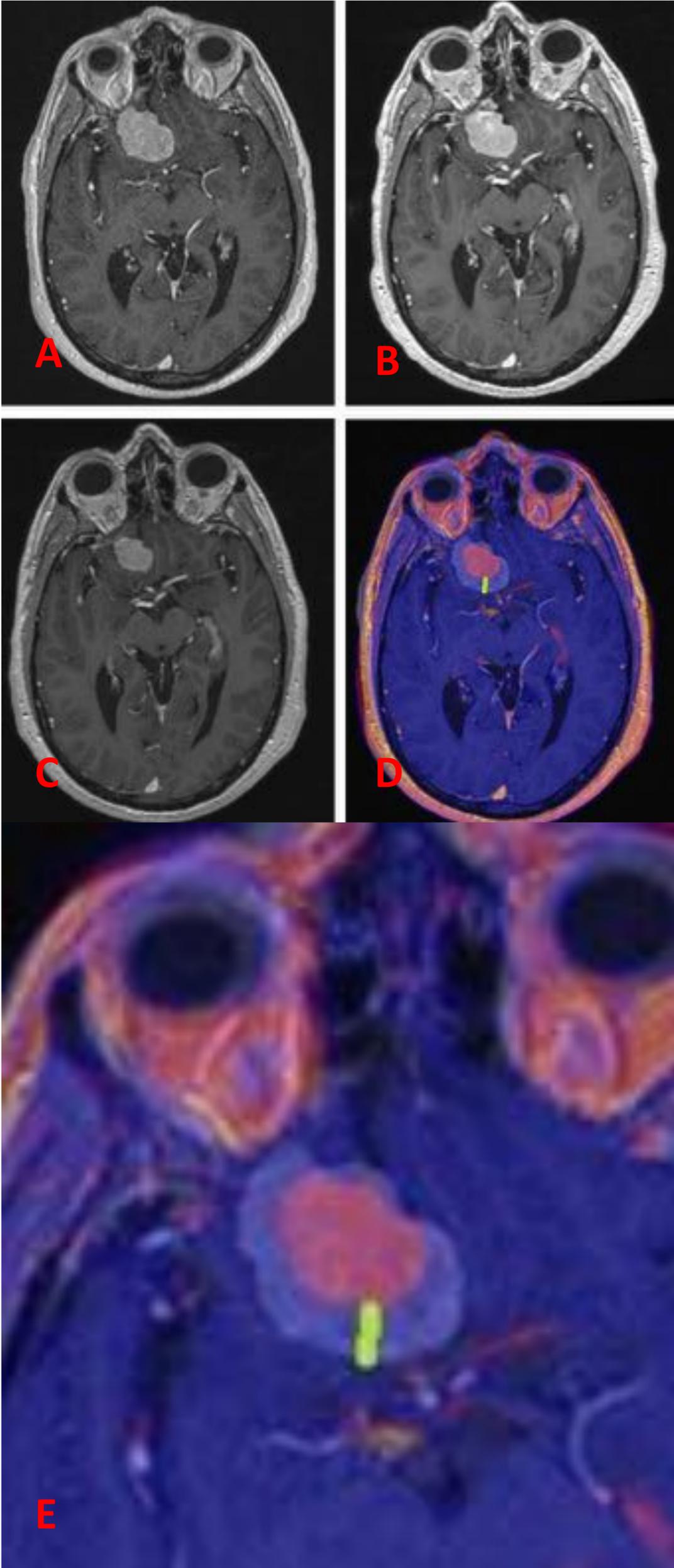
D

E

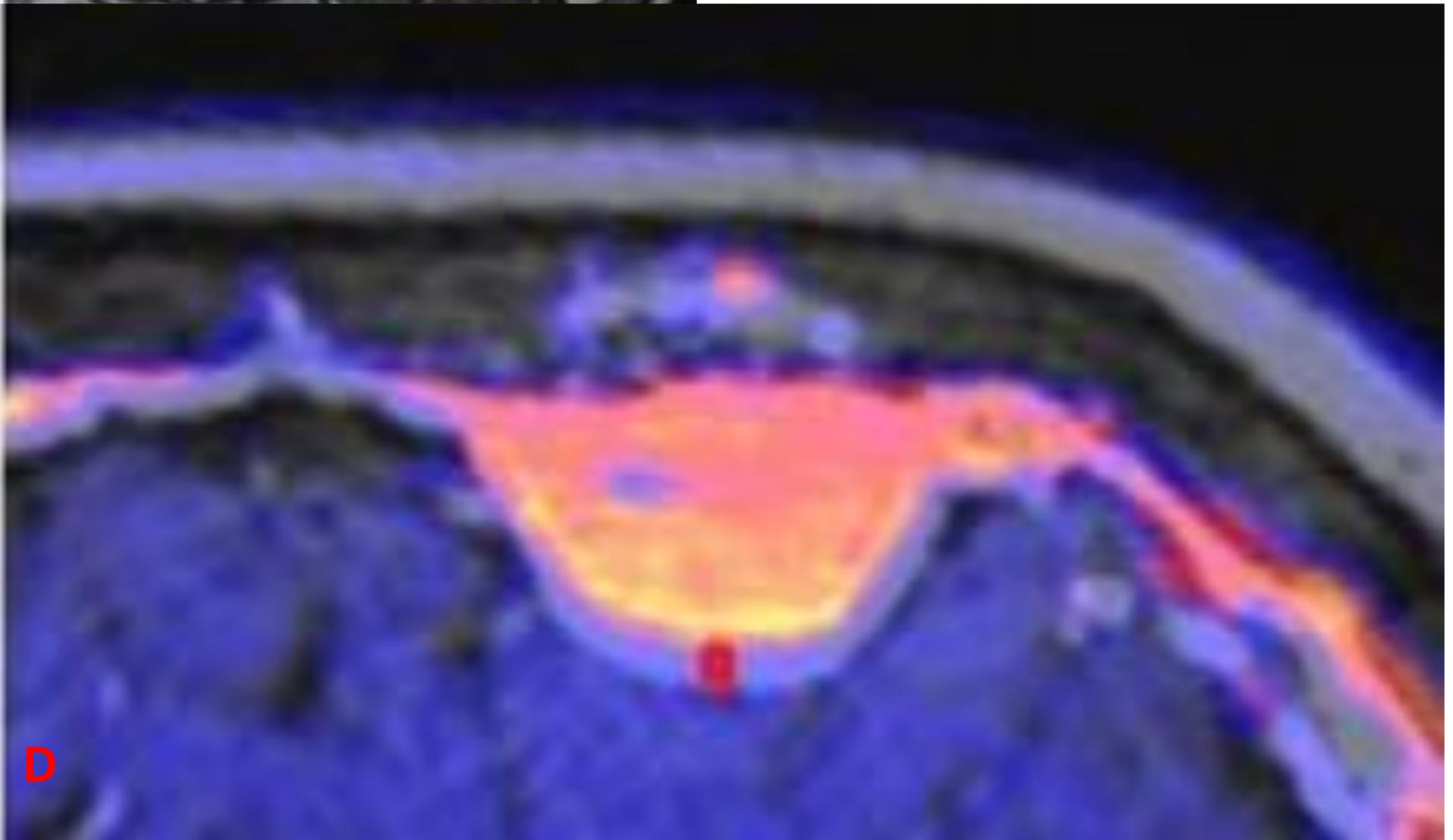
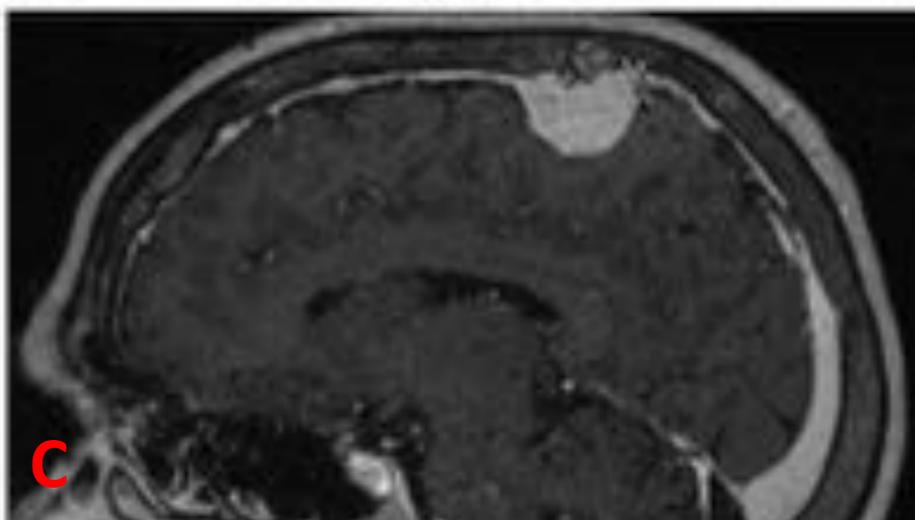
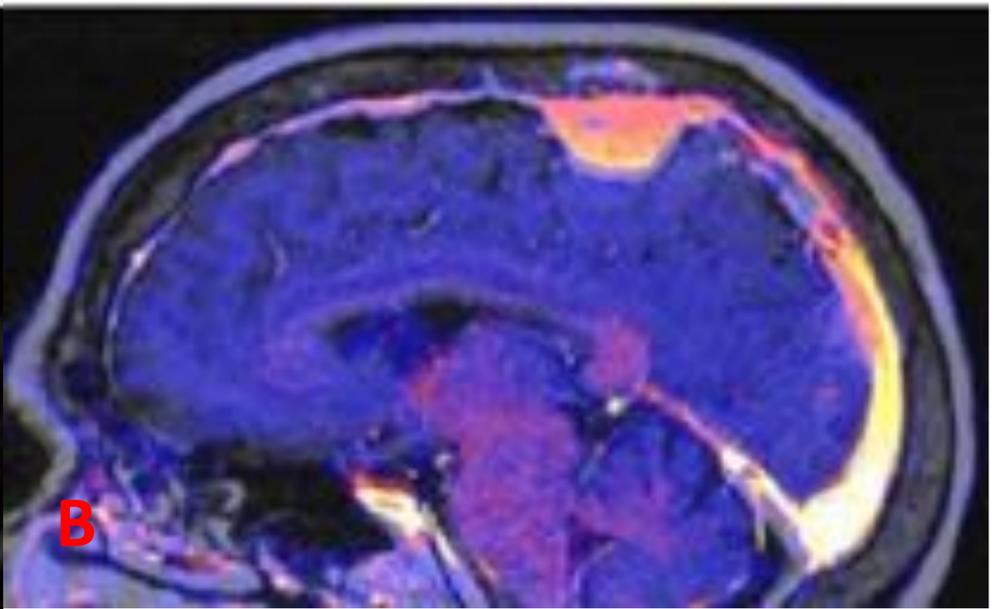
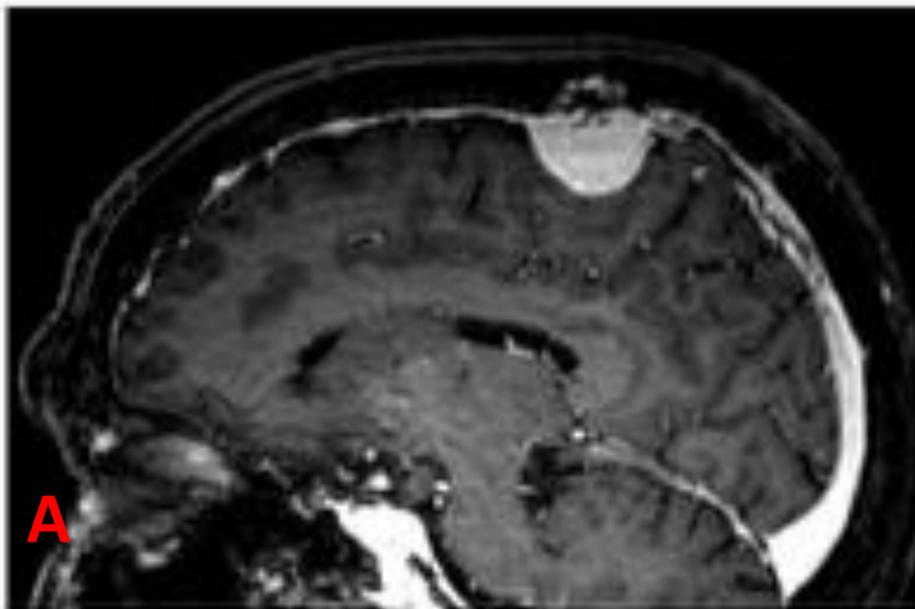
Paciente con **meningioma**.  
Estudio previo (A) y  
seguimiento (C y D).  
En la imagen de fusión (B y E)  
se destaca leve **crecimiento en  
espesor** marcado con líneas  
amarillas.



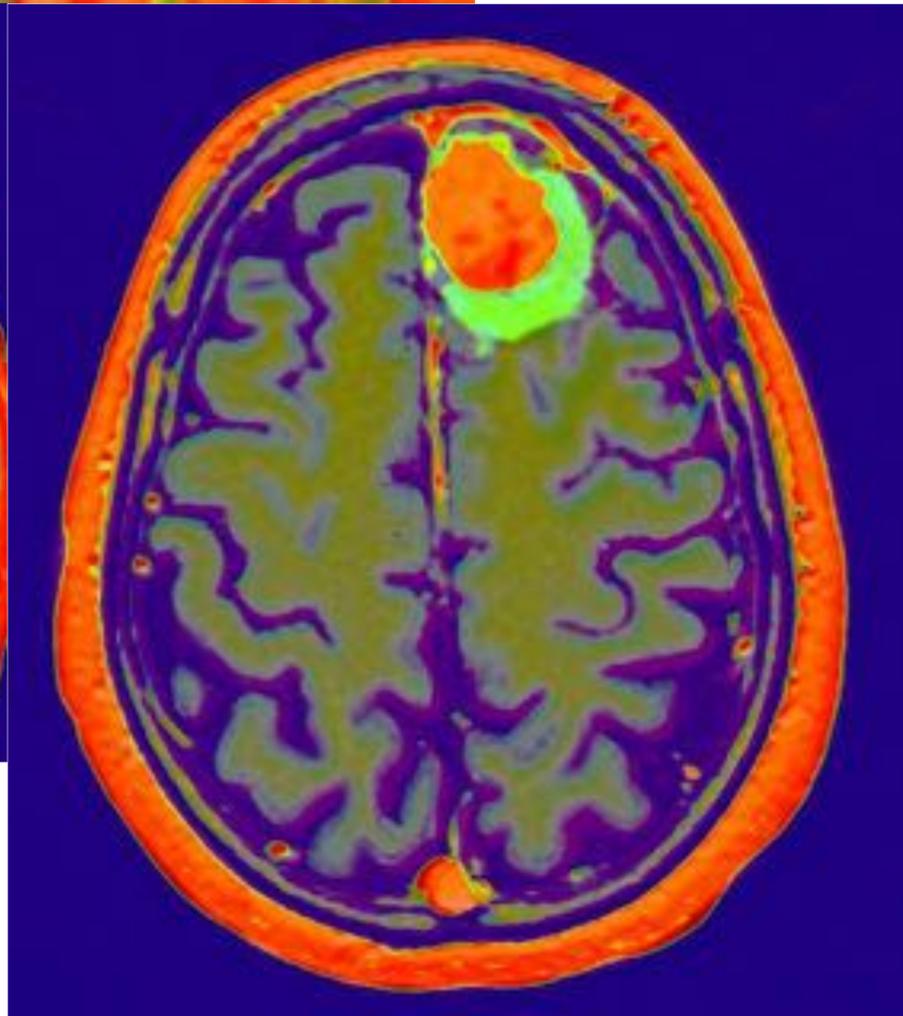
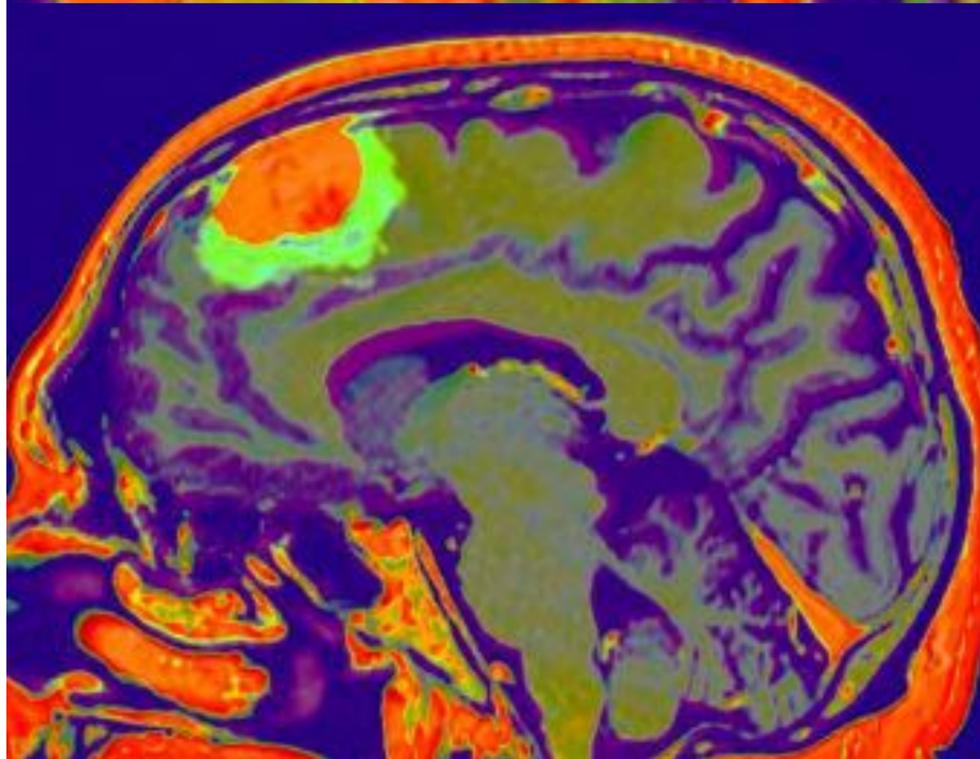
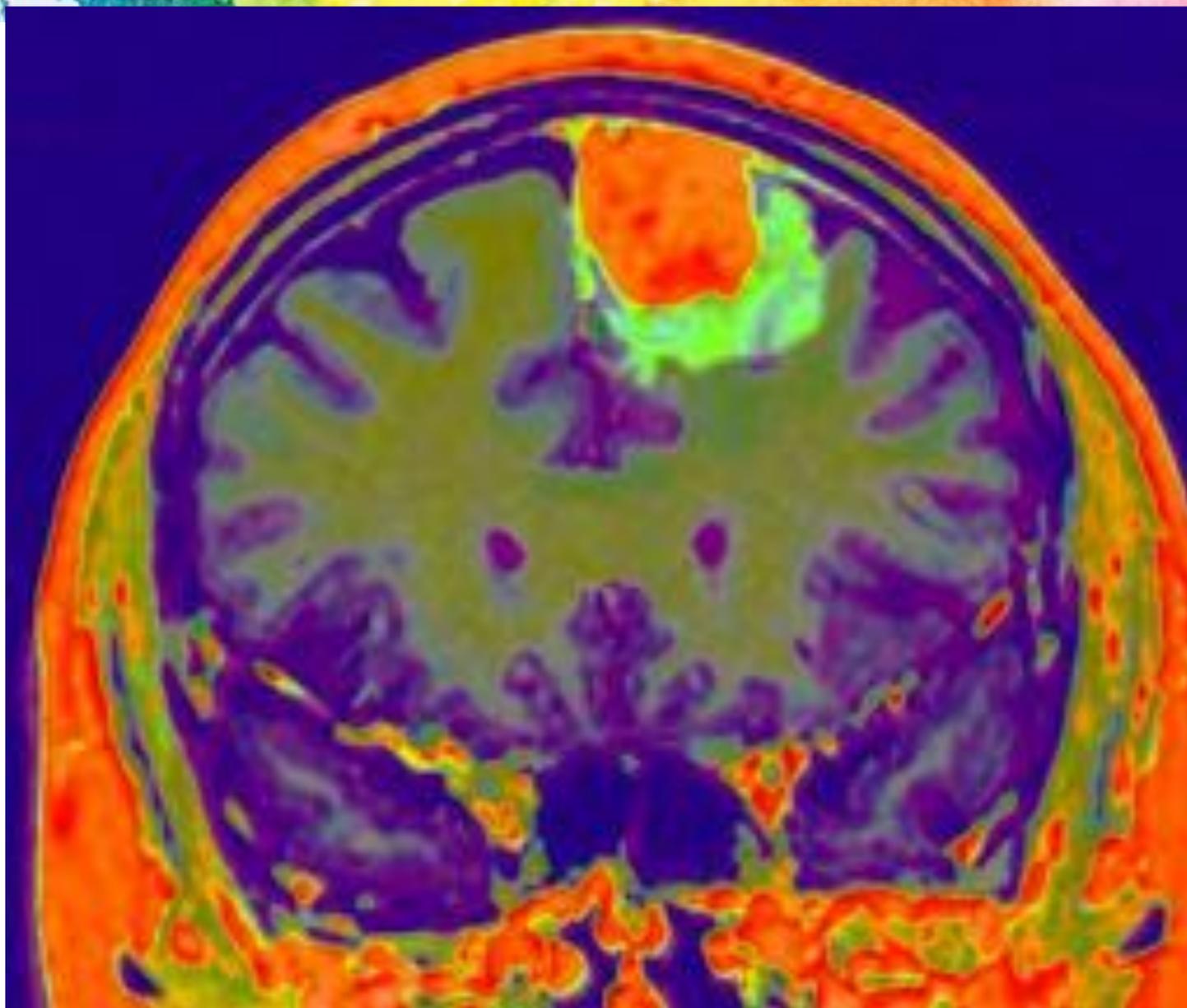
**Meningioma** en estudio previo (A) y seguimiento (C y D). Imagen de fusión (B y E) con sutil **crecimiento** marcado con línea amarilla.



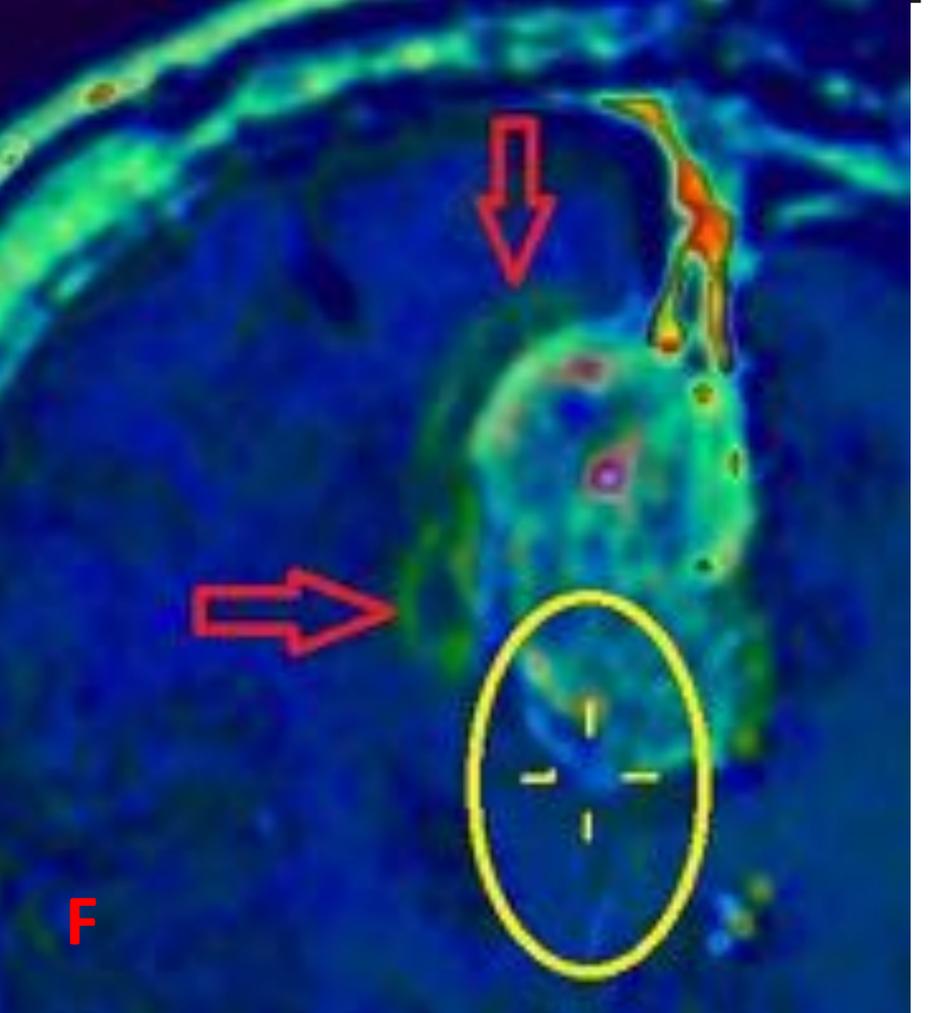
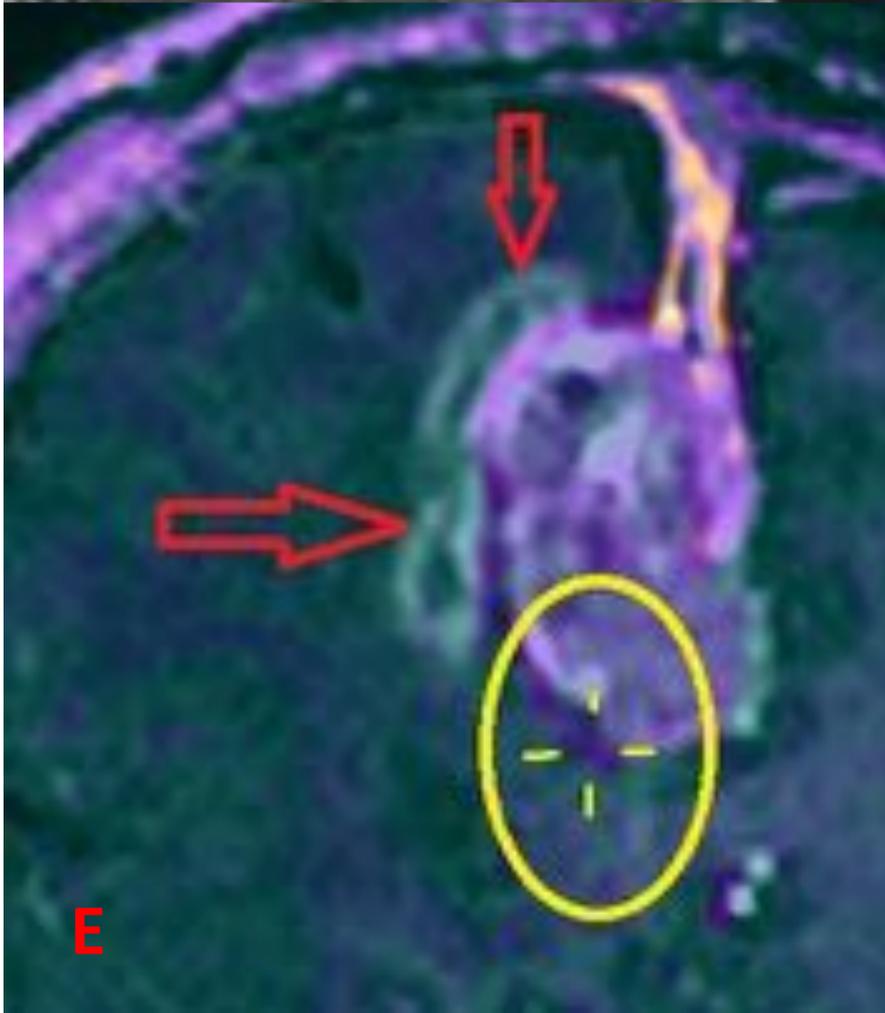
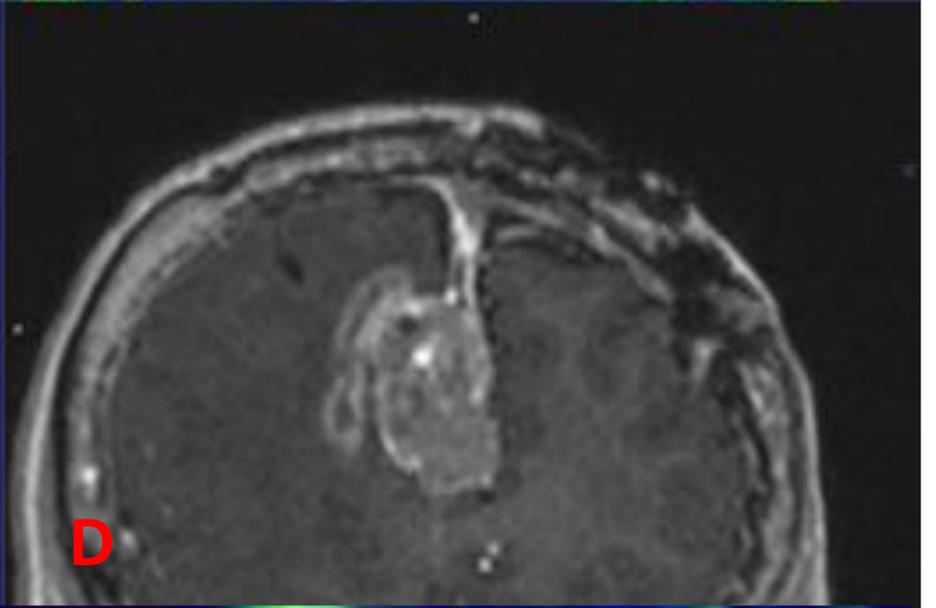
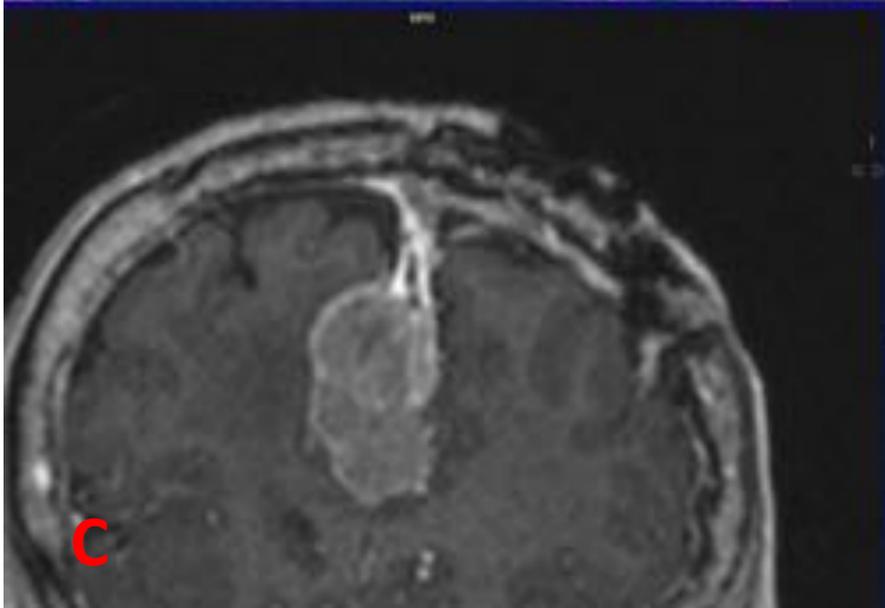
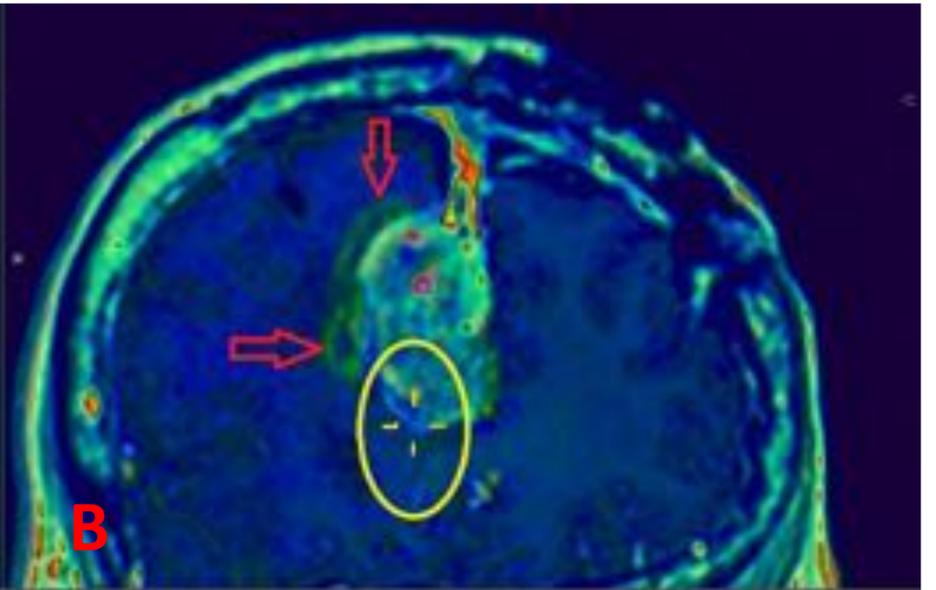
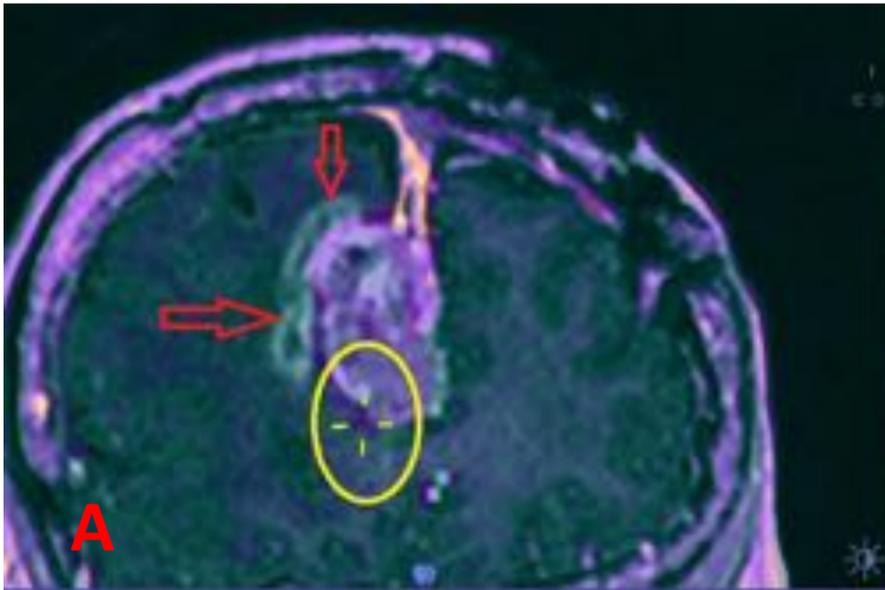
Paciente con  
meningioma.  
Estudio de  
seguimiento (A y B) y  
estudio previo (C).  
Imagen de fusión (D y  
E) con crecimiento  
marcado en amarillo.



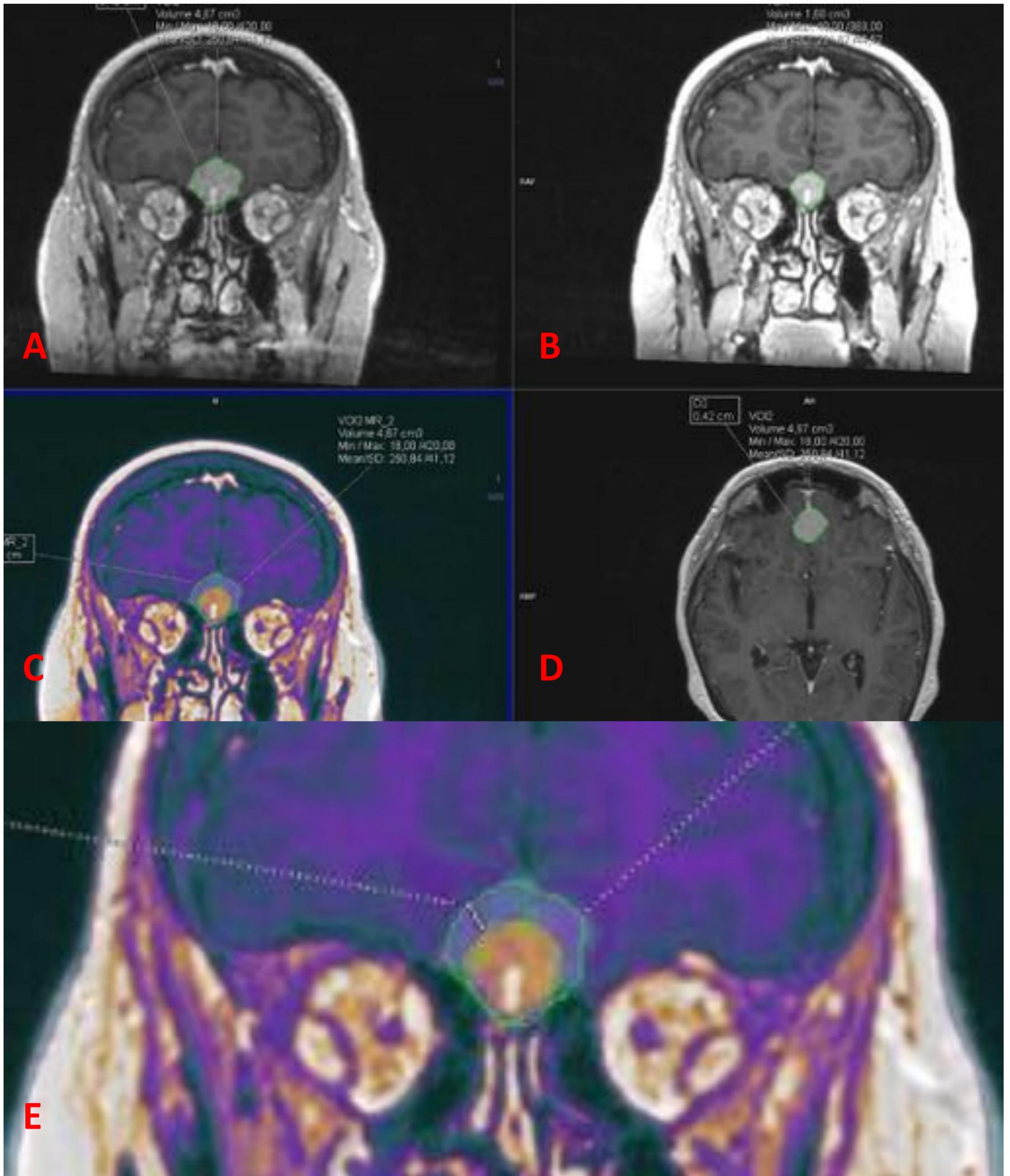
Estudio previo (A) y seguimiento (C) de meningioma con **leve crecimiento** que se pone de manifiesto en las imágenes de fusión (B y D)



Imágenes de fusión en paciente con **meningioma** que demuestra **crecimiento** marcado en verde.



Estudio previo (C) y seguimiento (D) de paciente con meningioma tratado con radioterapia. En imágenes de fusión (A, B, E y F) se pone de manifiesto **leve disminución de tamaño de la lesión** y **aparición de radionecrosis**.



Seguimiento (A) y estudio previo (B) en paciente con meningioma del surco olfatorio con valores de volumetría. La imagen de fusión (C y E) destaca **crecimiento** en azul.

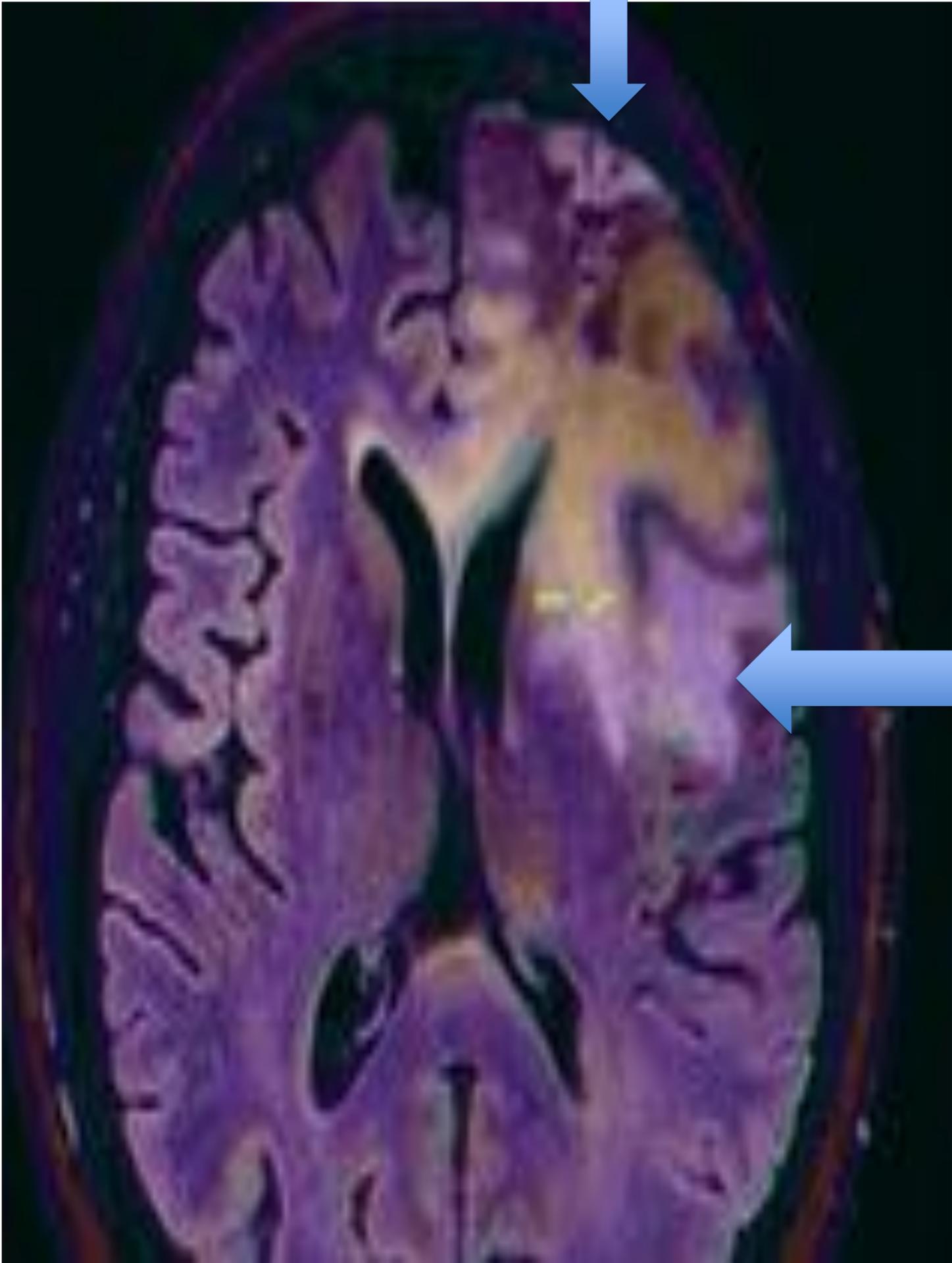


Imagen de fusión en un paciente en seguimiento por **radionecrosis** que destaca **el crecimiento del edema** coloreado en morado claro, frente al edema previo en naranja delimitado por líneas amarillas.

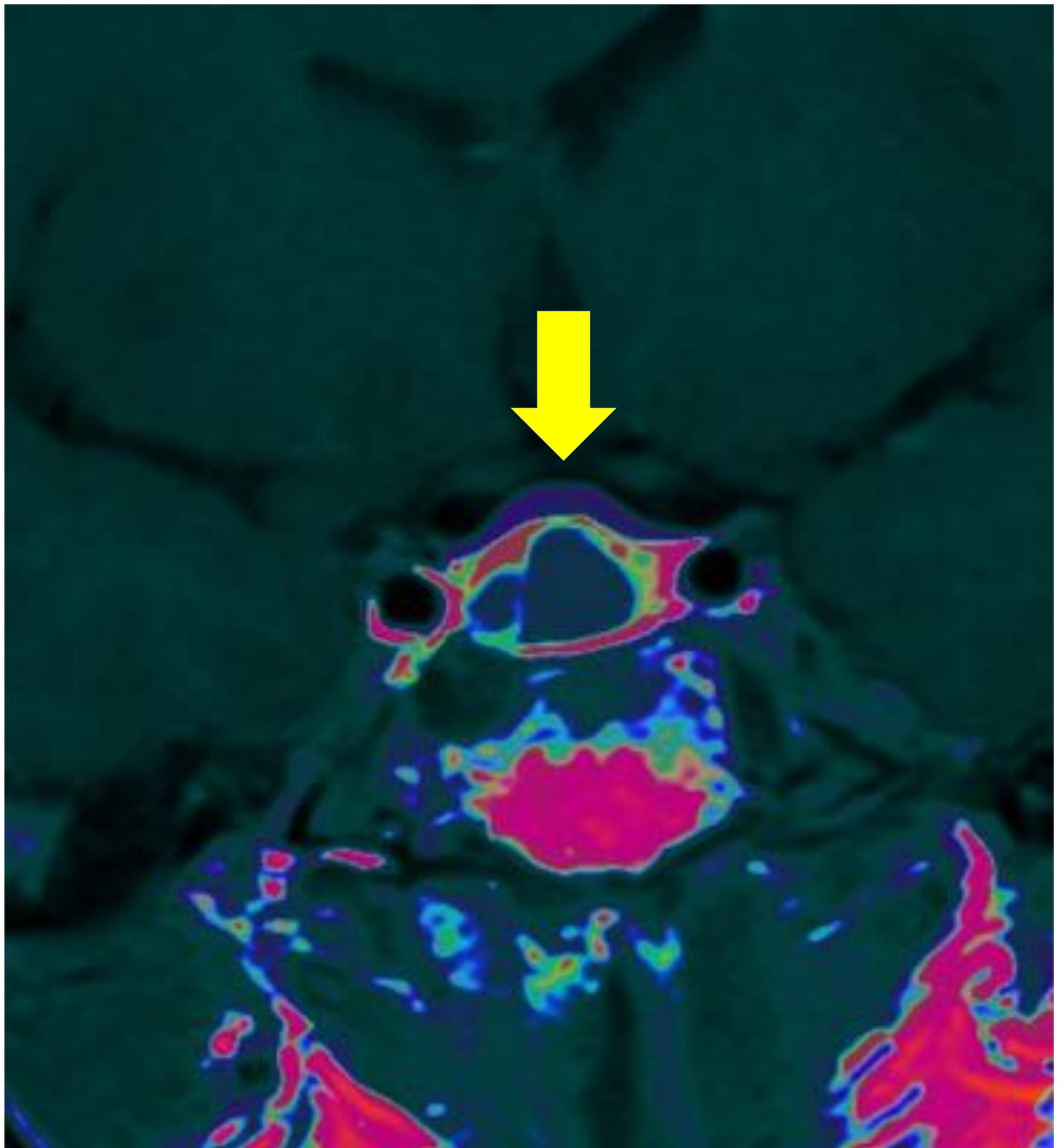
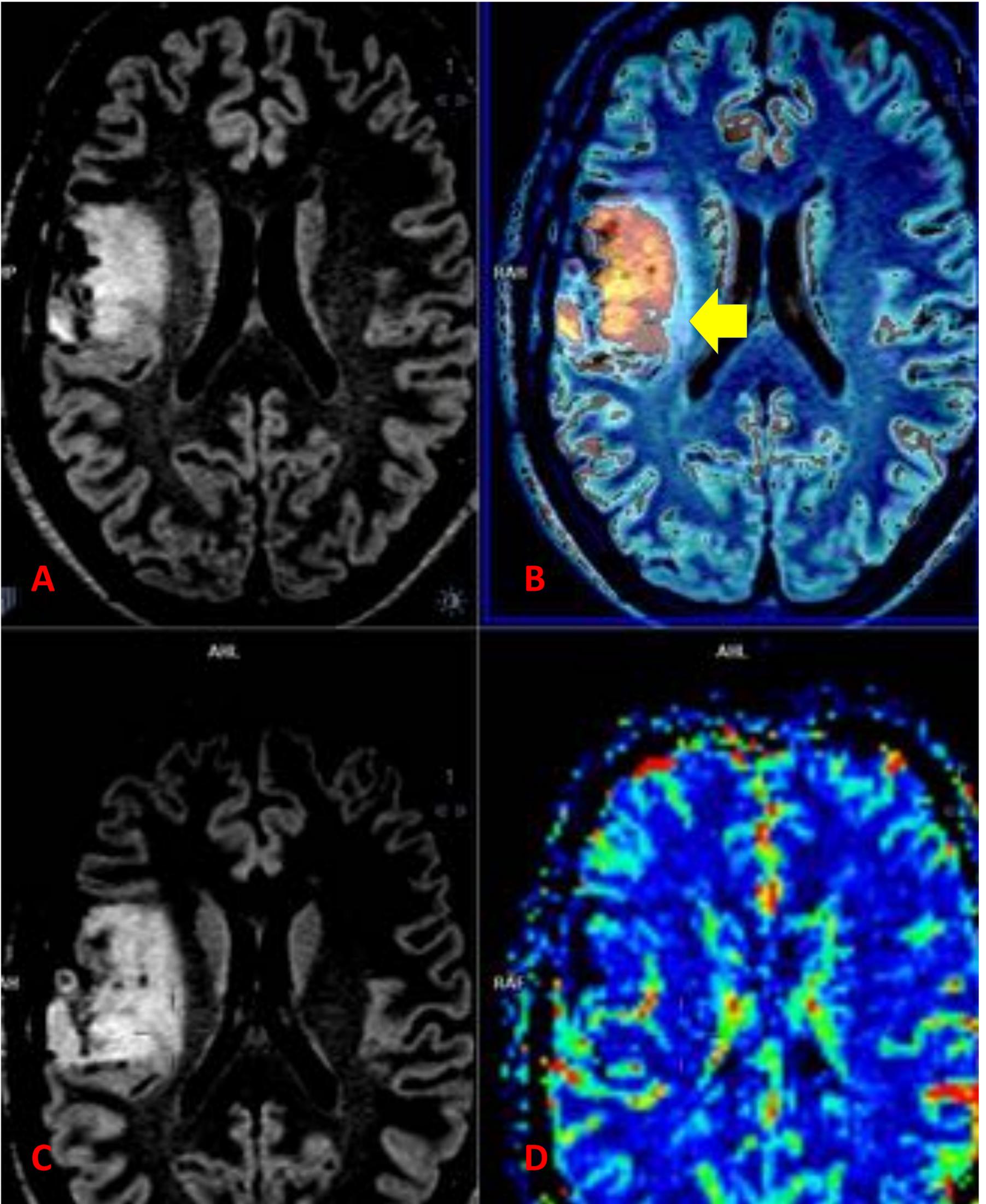


Imagen de fusión en paciente con **macroadenoma** que destaca en azul y marcado con flecha amarilla un **leve crecimiento** de la lesión en el plano craneocaudal.



Paciente en seguimiento de **oligodendroglioma**  
Estudio previo (A) y estudio de seguimiento (C). La imagen de fusión (B) destaca el **crecimiento sutil** en azul celeste, sin aumento del volumen de perfusión (C) que indique progresión en grado.

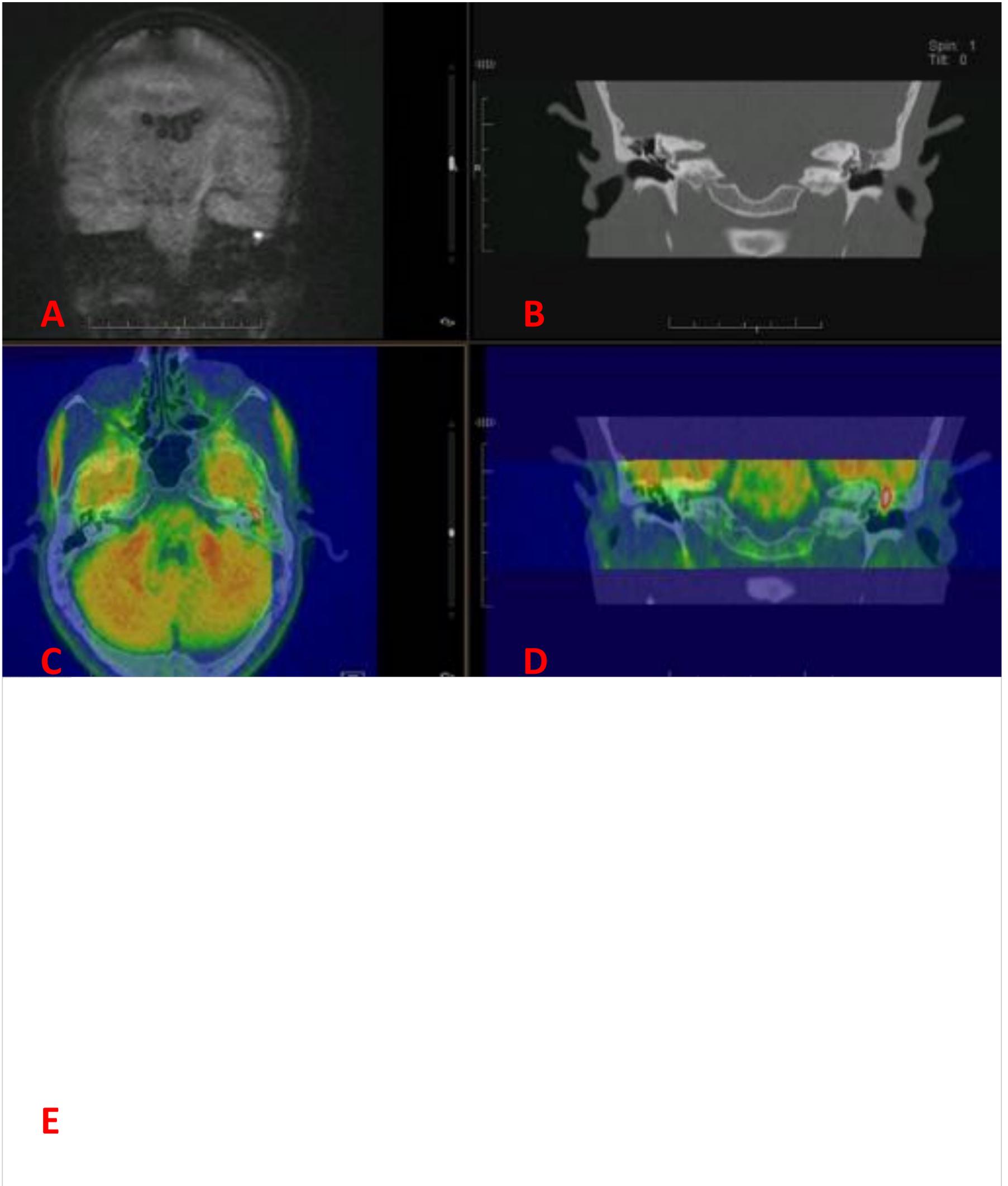


Imagen de difusión no EPI (A) con foco milimétrico de **colesteatoma** atical izquierdo que corresponde a imagen de densidad partes blandas en TC (B). Imágenes de fusión RM-TC (C,D,E) que permite una mejor localización prequirúrgica.



Fusión de TC y secuencia de difusión con focos de **colesteatoma** en paciente previamente mastoidectomizado.

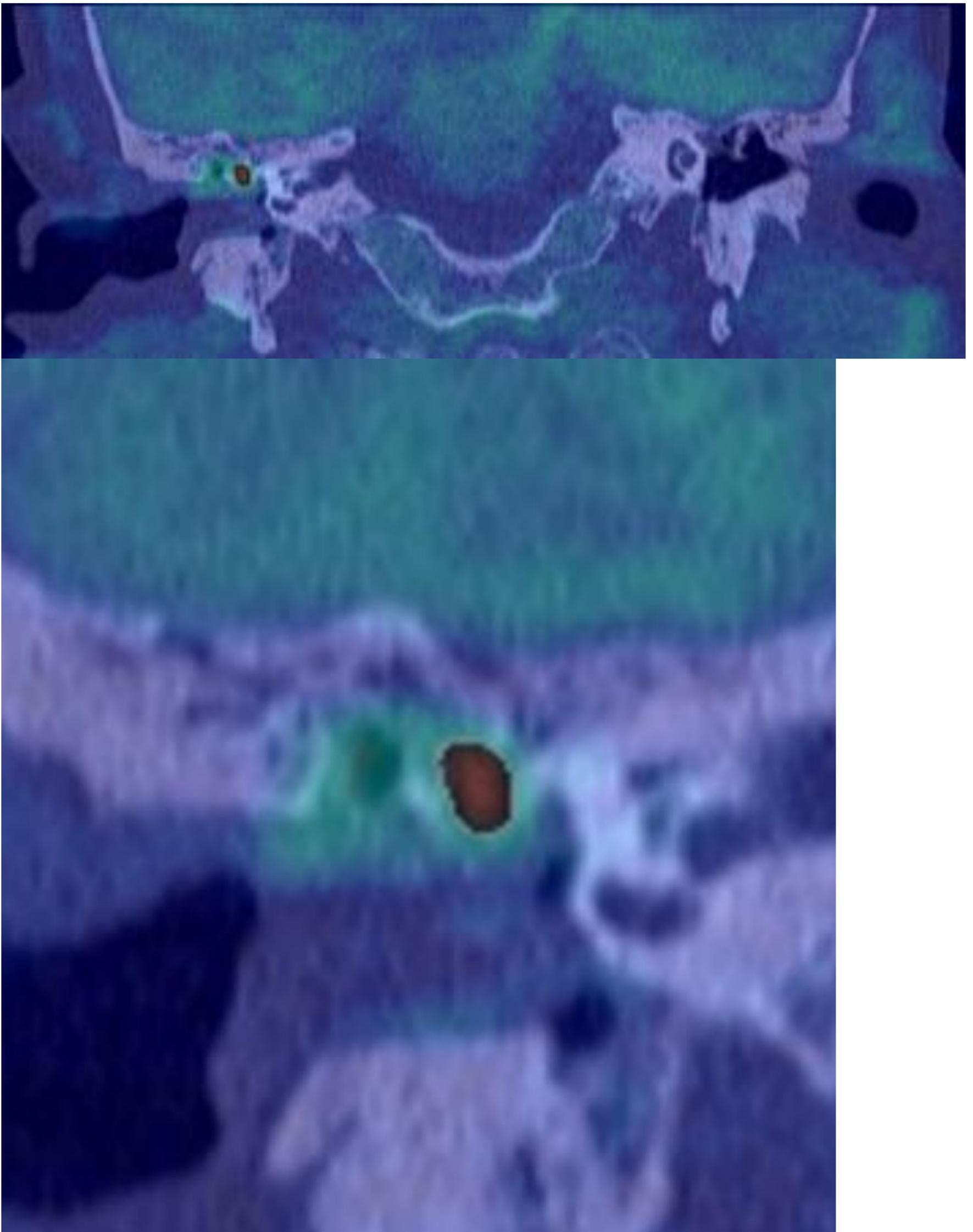
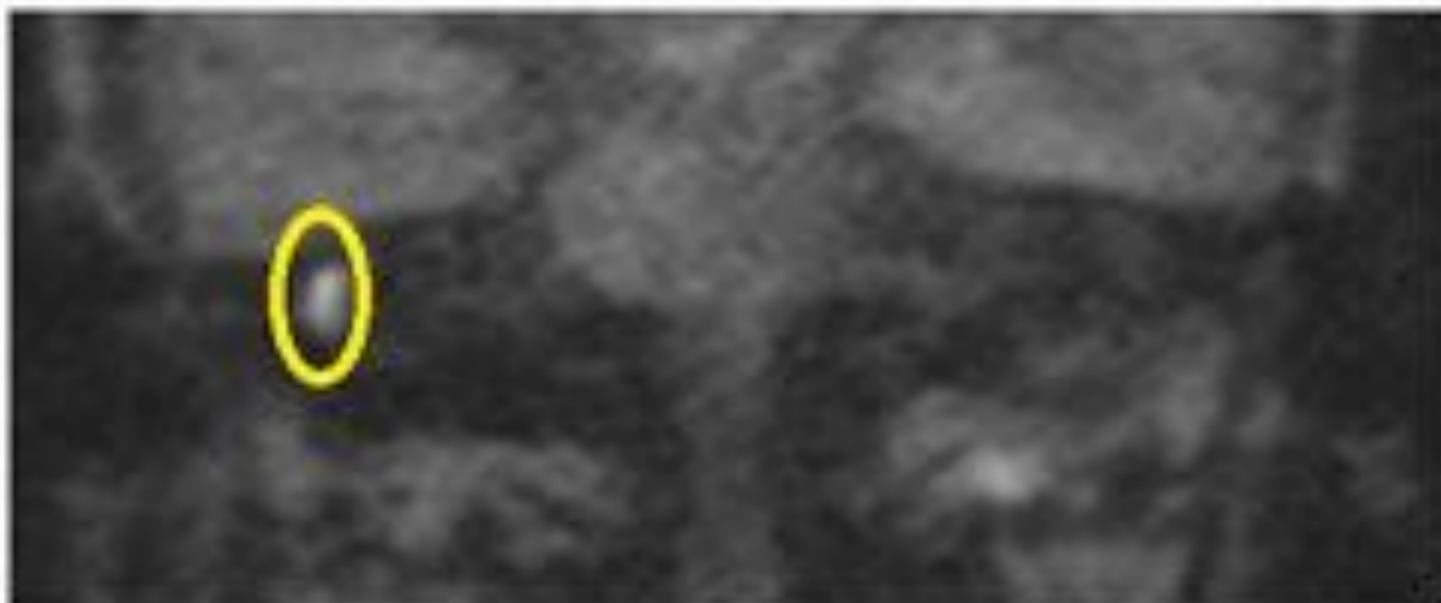
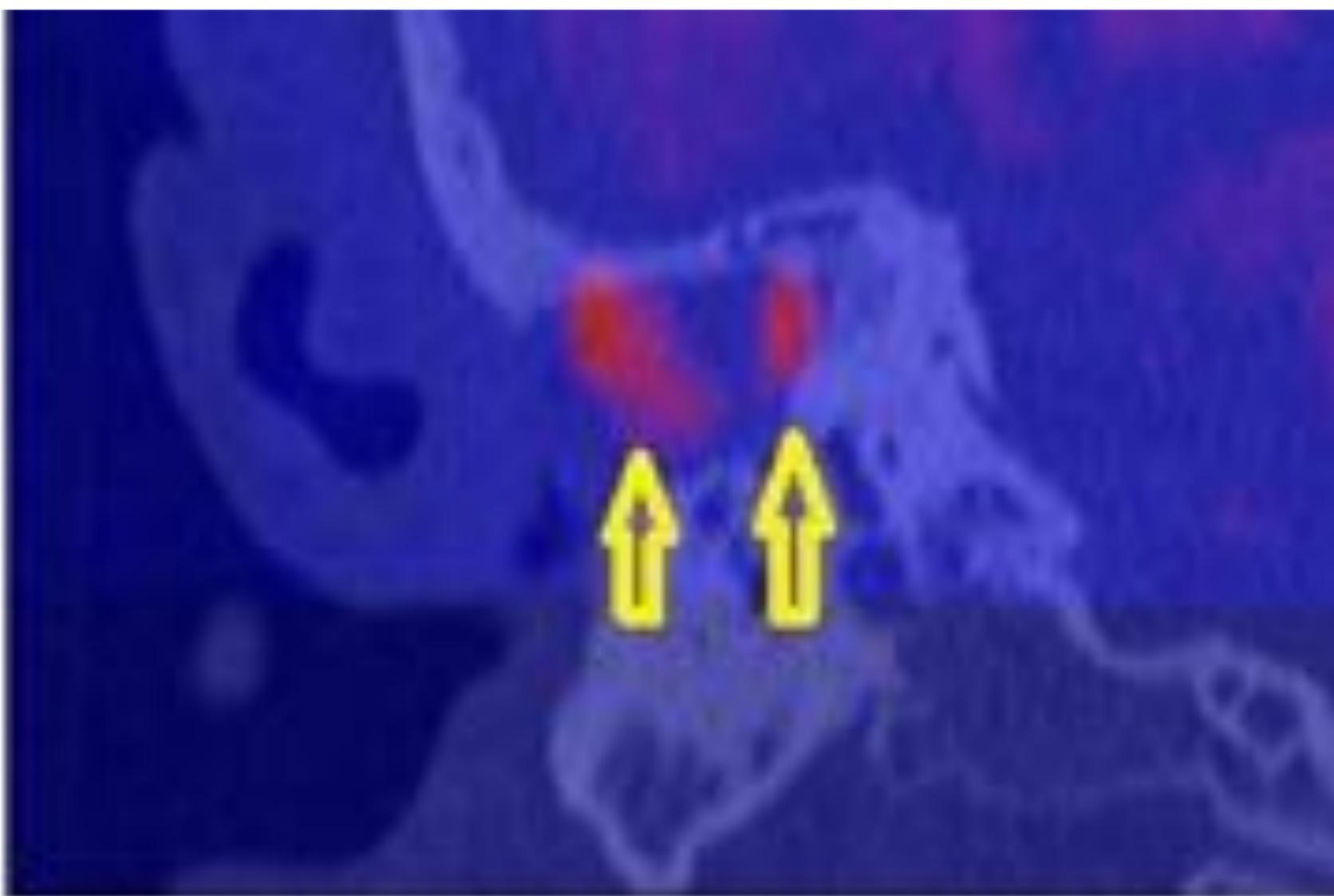
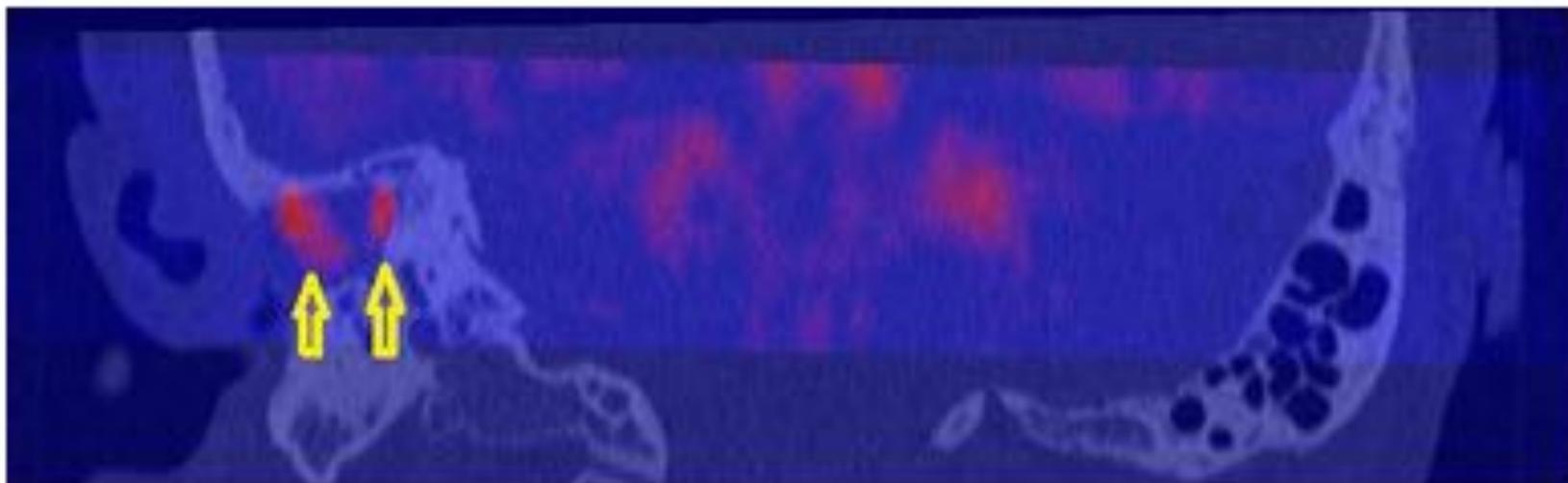


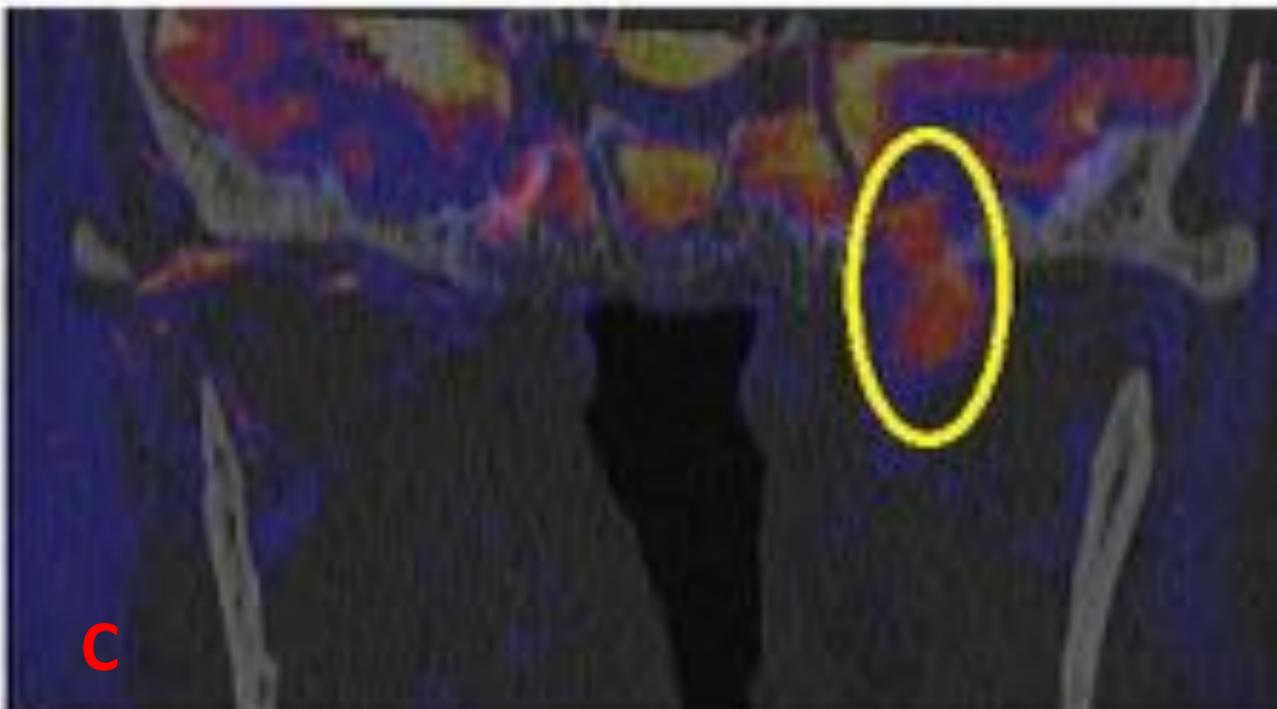
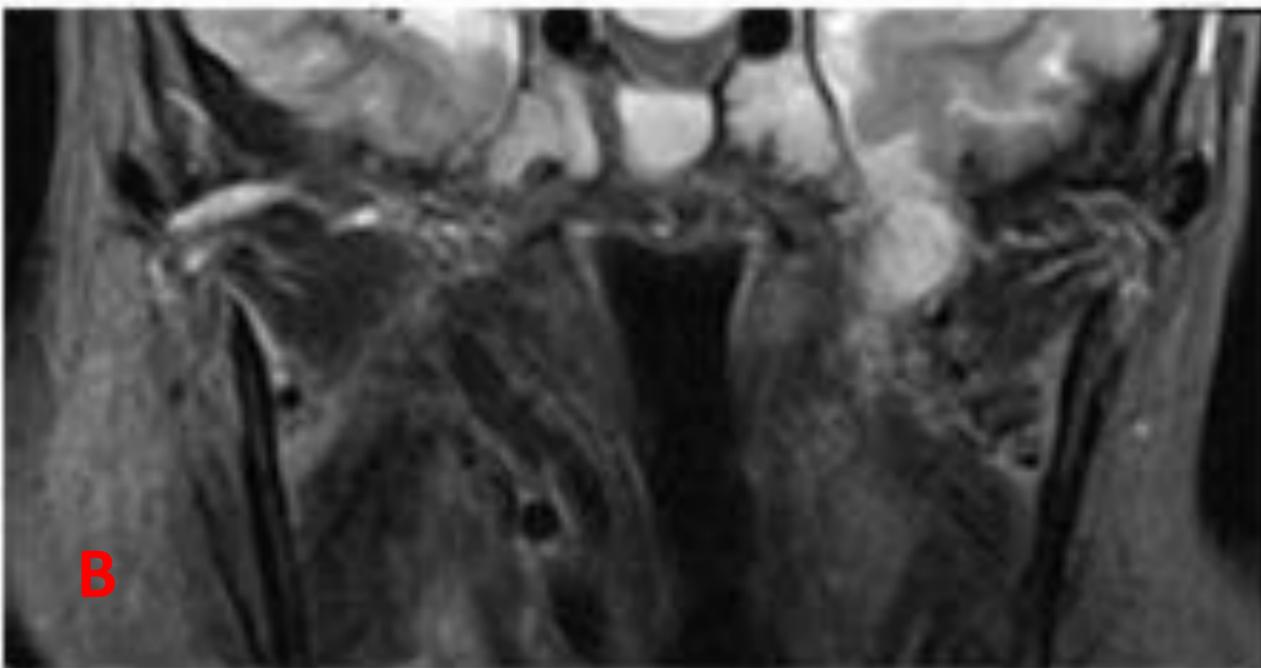
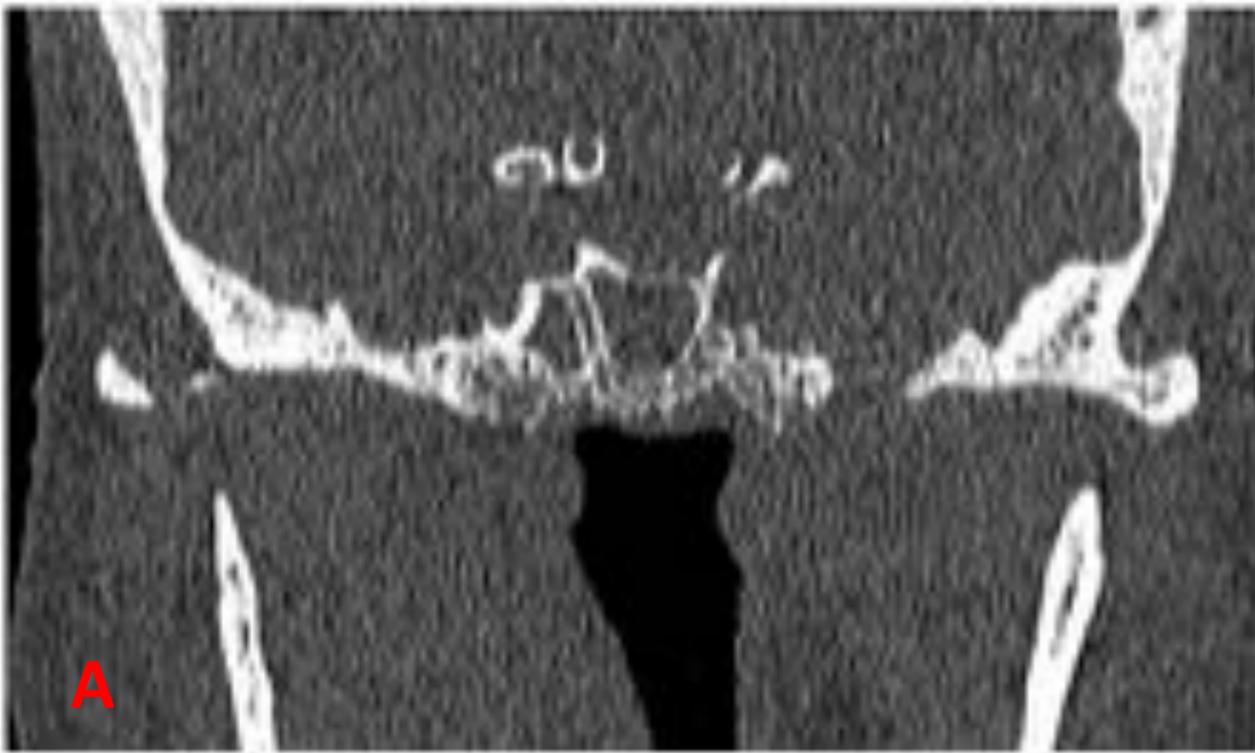
Imagen de fusión que destaca imagen de **colestomatoma** atical derecho frente al resto de ocupación por secreciones del oído medio que permanece en azul.



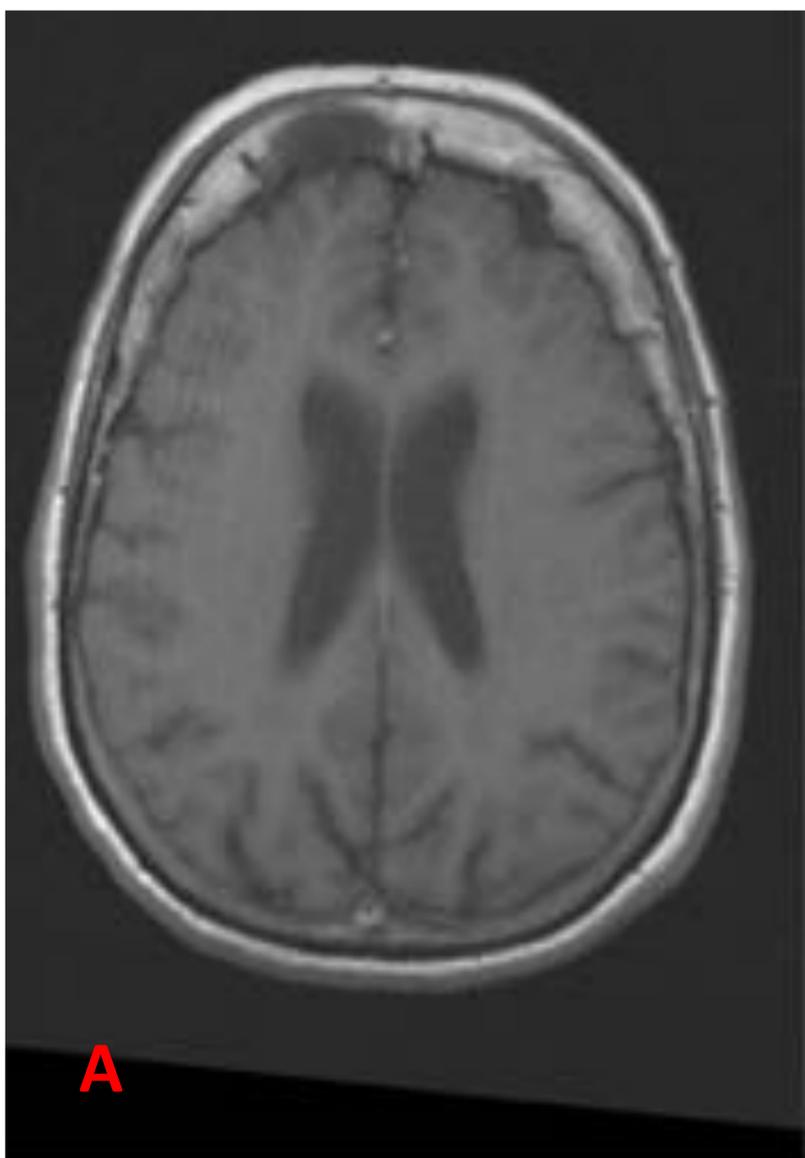
Foco de **colesteatoma** en antro mastoideo derecho.



Imágenes de fusión que destacan focos de **colesteatoma** en cavidad previa de mastoidectomía.



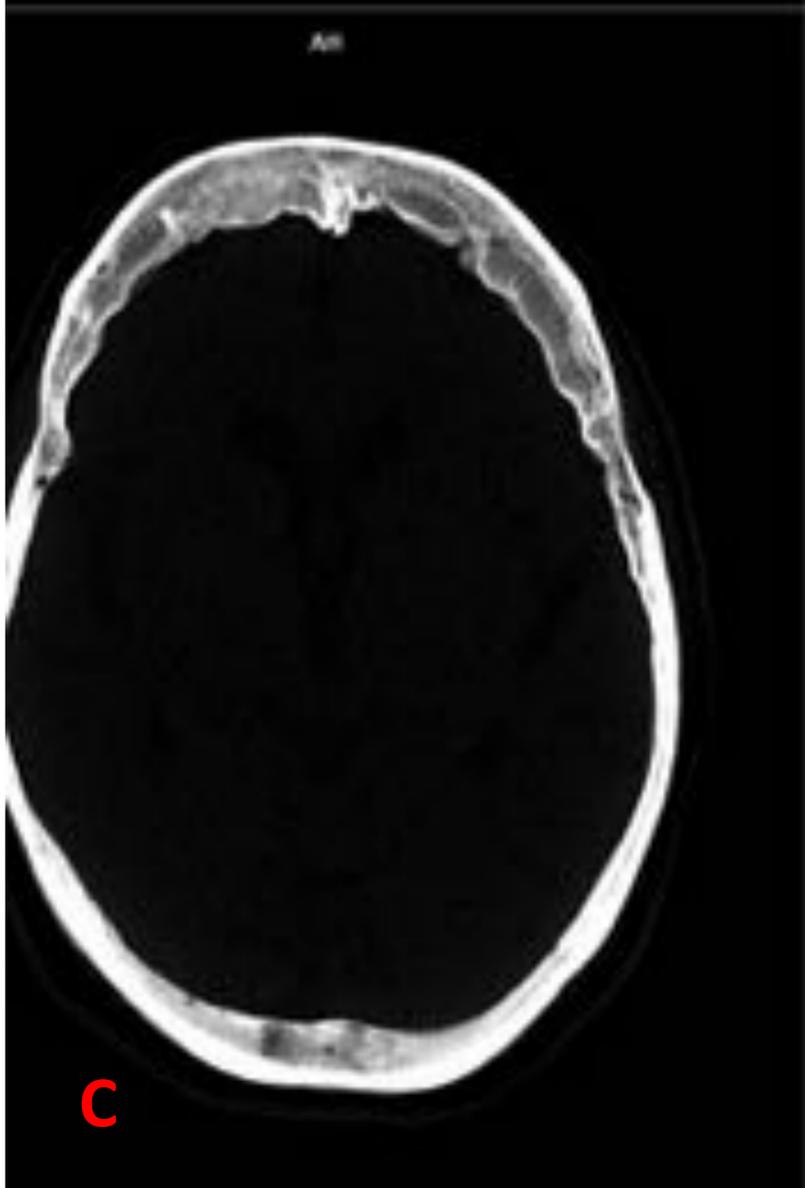
Paciente con **encefalocelo** que amplia el foramen oval izquierdo en TC y presenta señal igual al LCR en RM(B), se demuestra la localización en imagen de fusión (C).



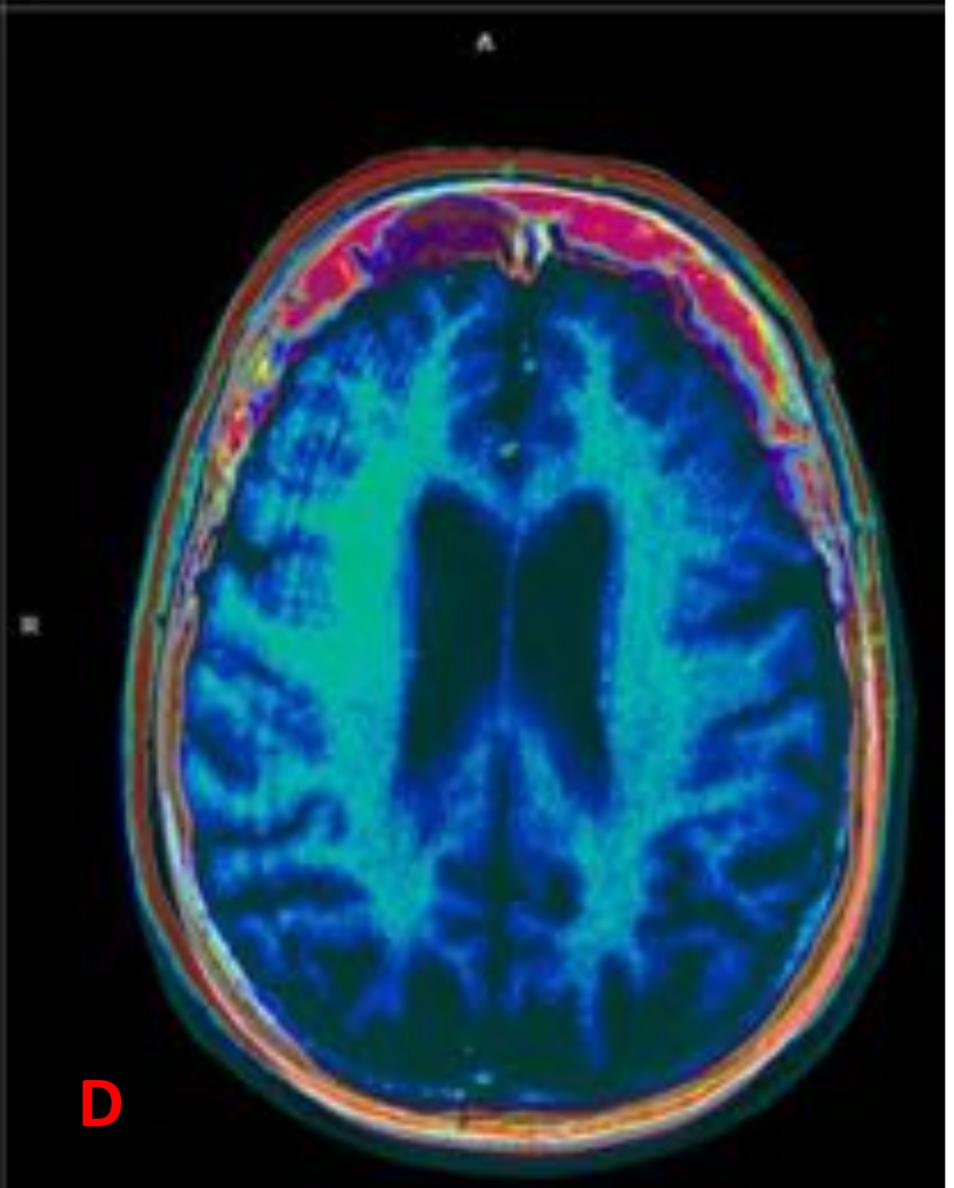
**A**



**B**



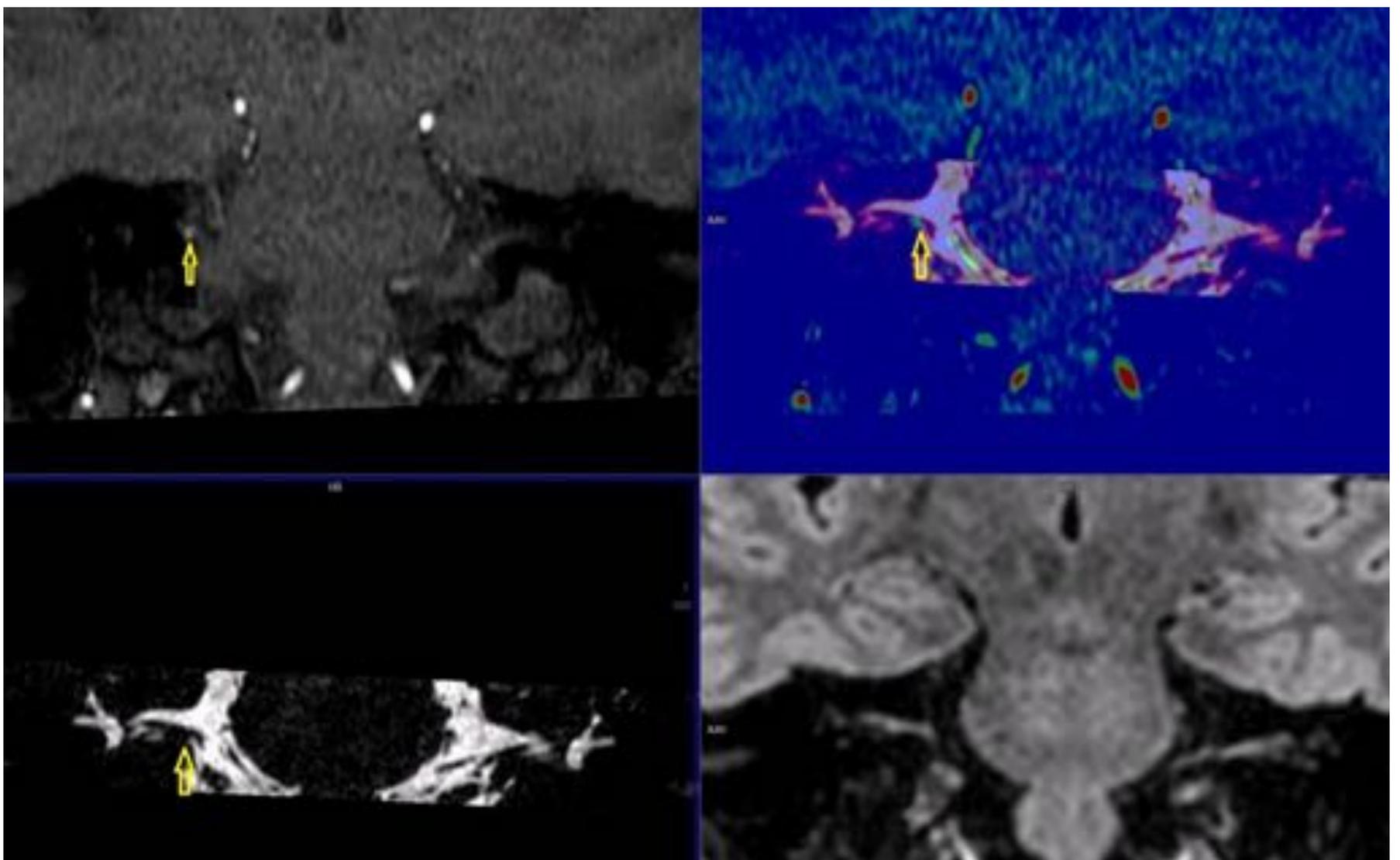
**C**



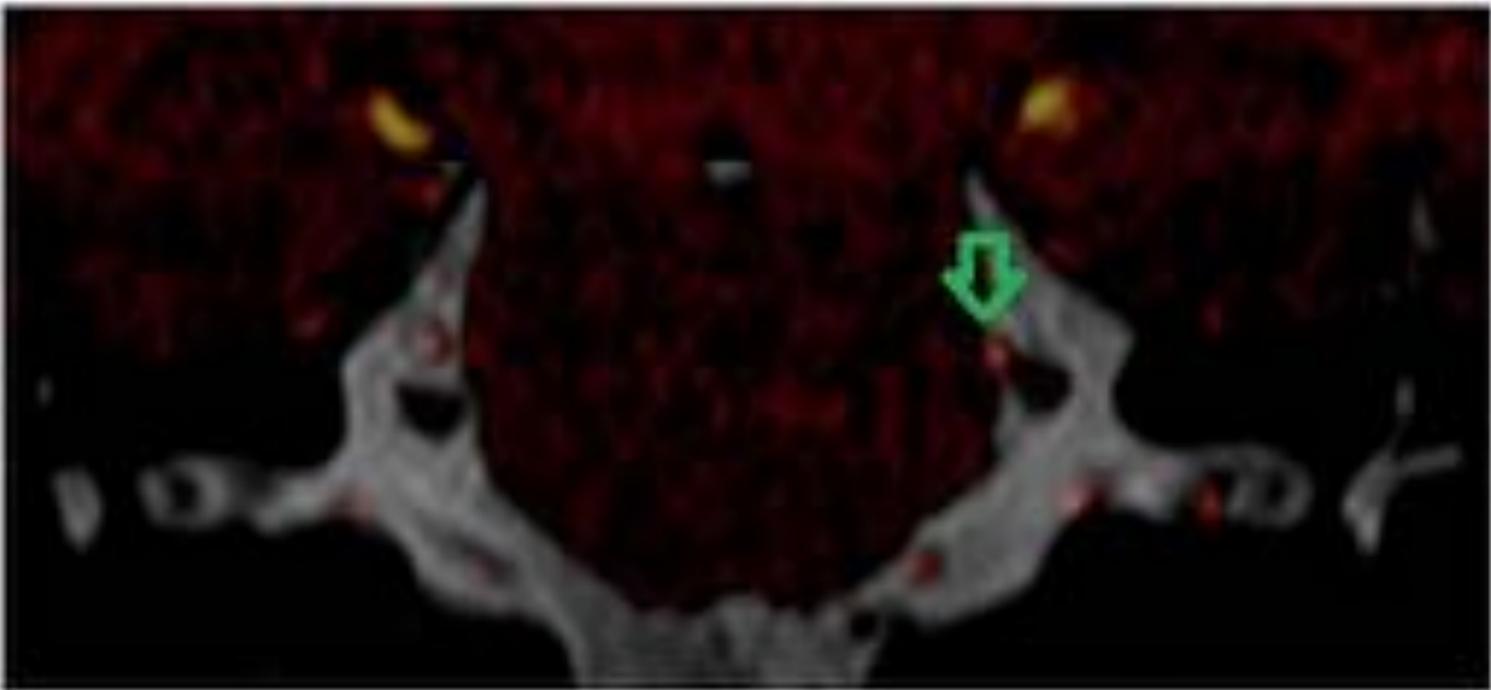
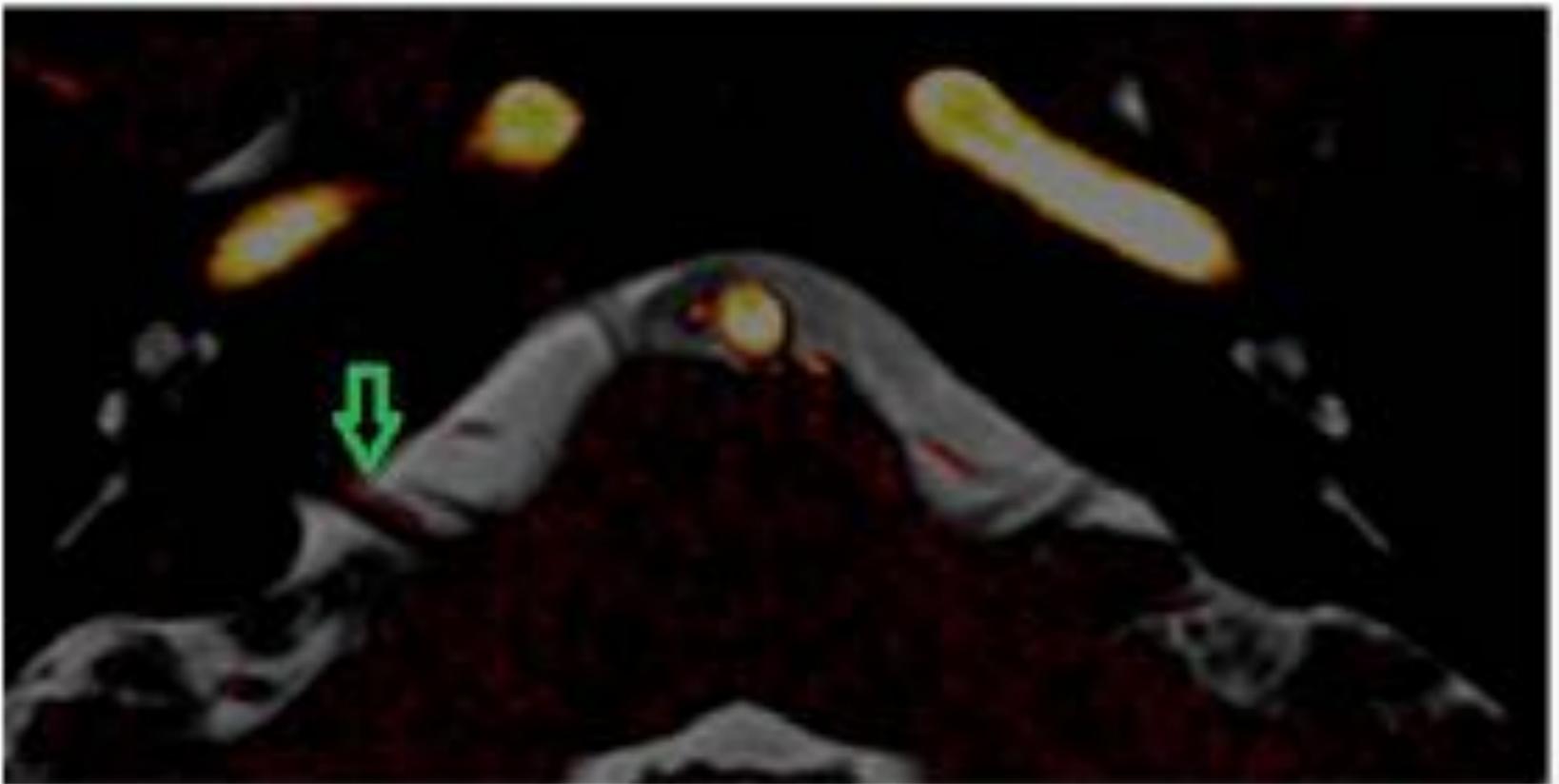
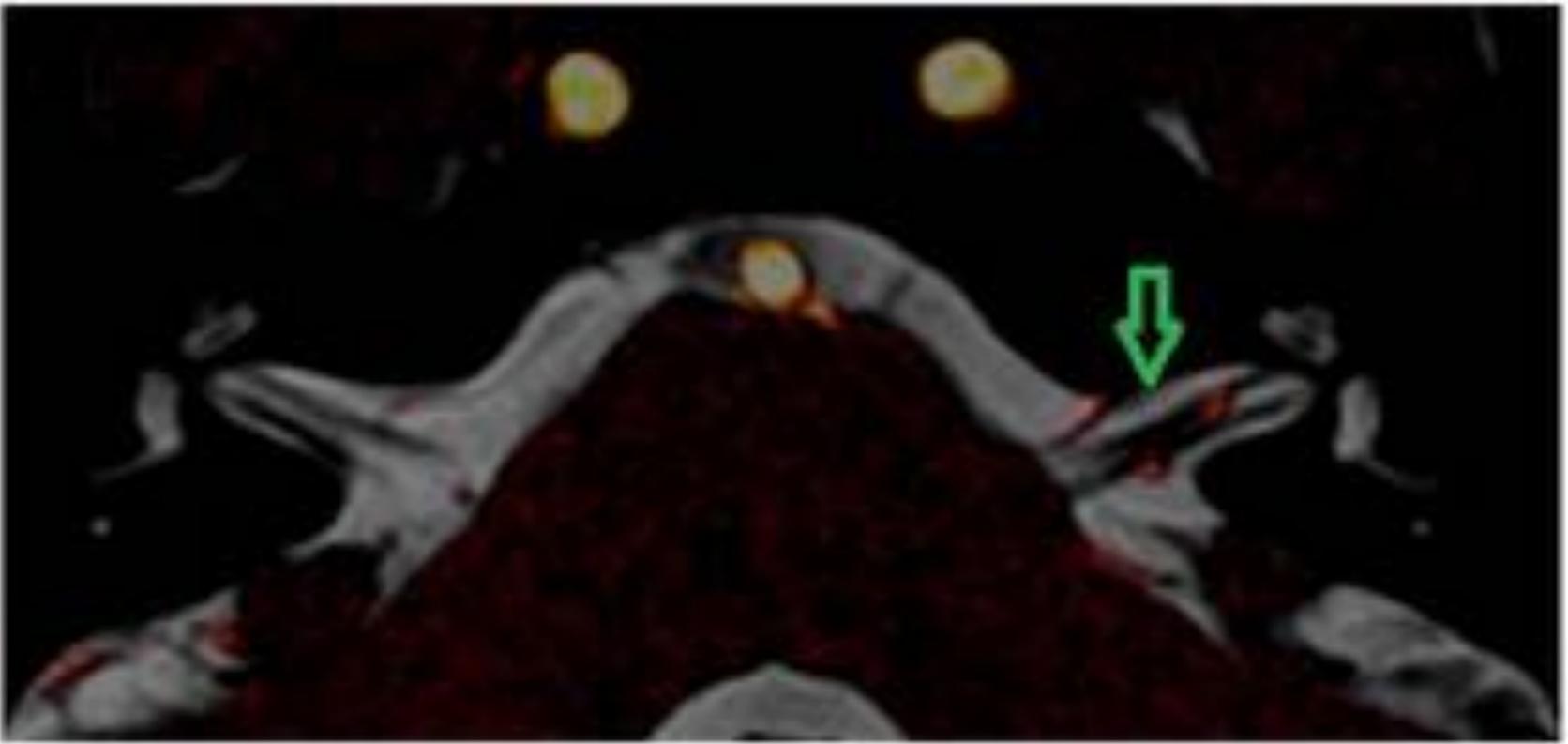
**D**

Paciente con lesión hipointensa T1 en calota frontal derecha en RM (A), de densidad vidrio deslustrado en TC (C), posible displasia fibrosa delimitada en morado en imagen de fusión (D).

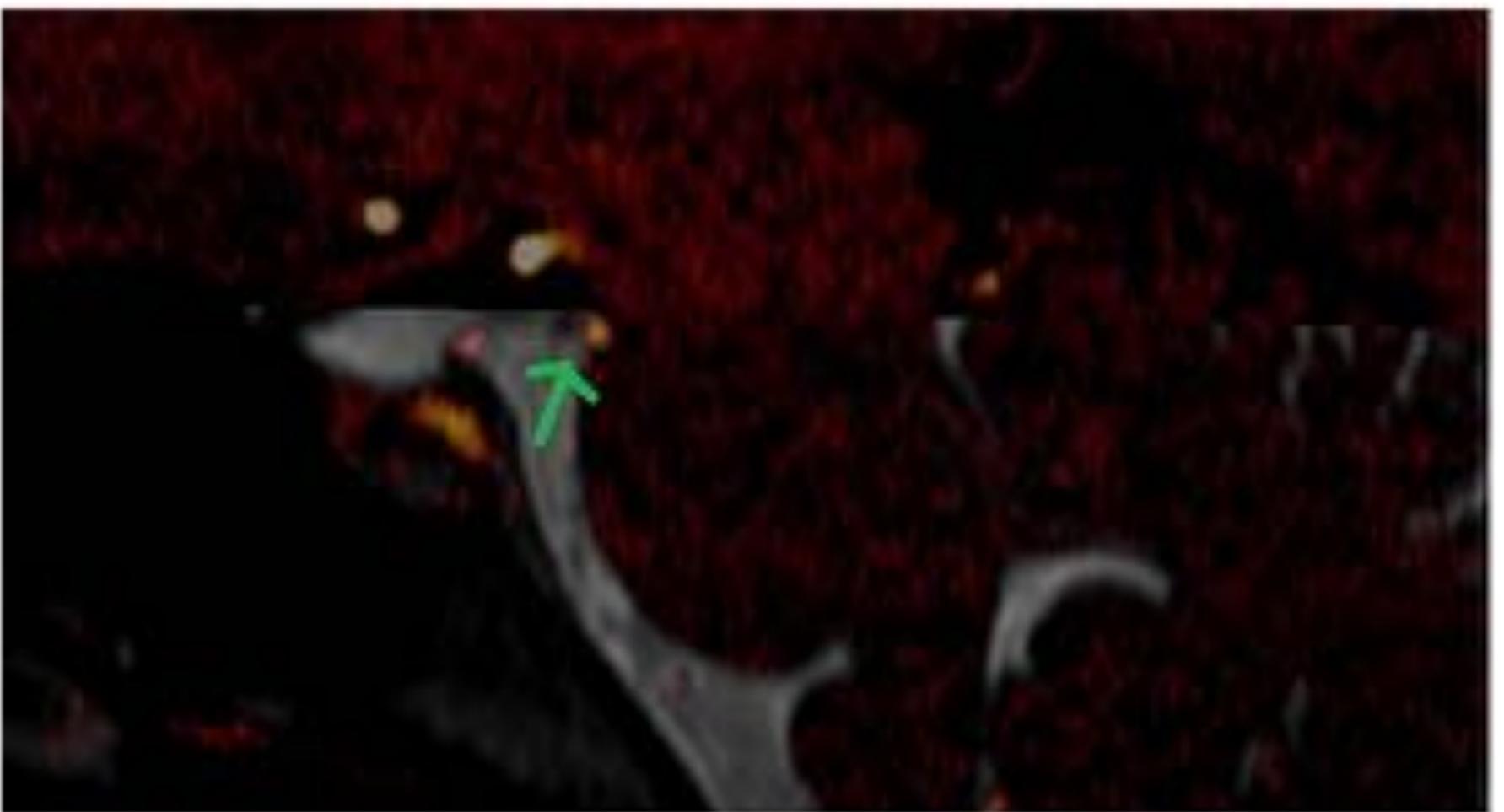
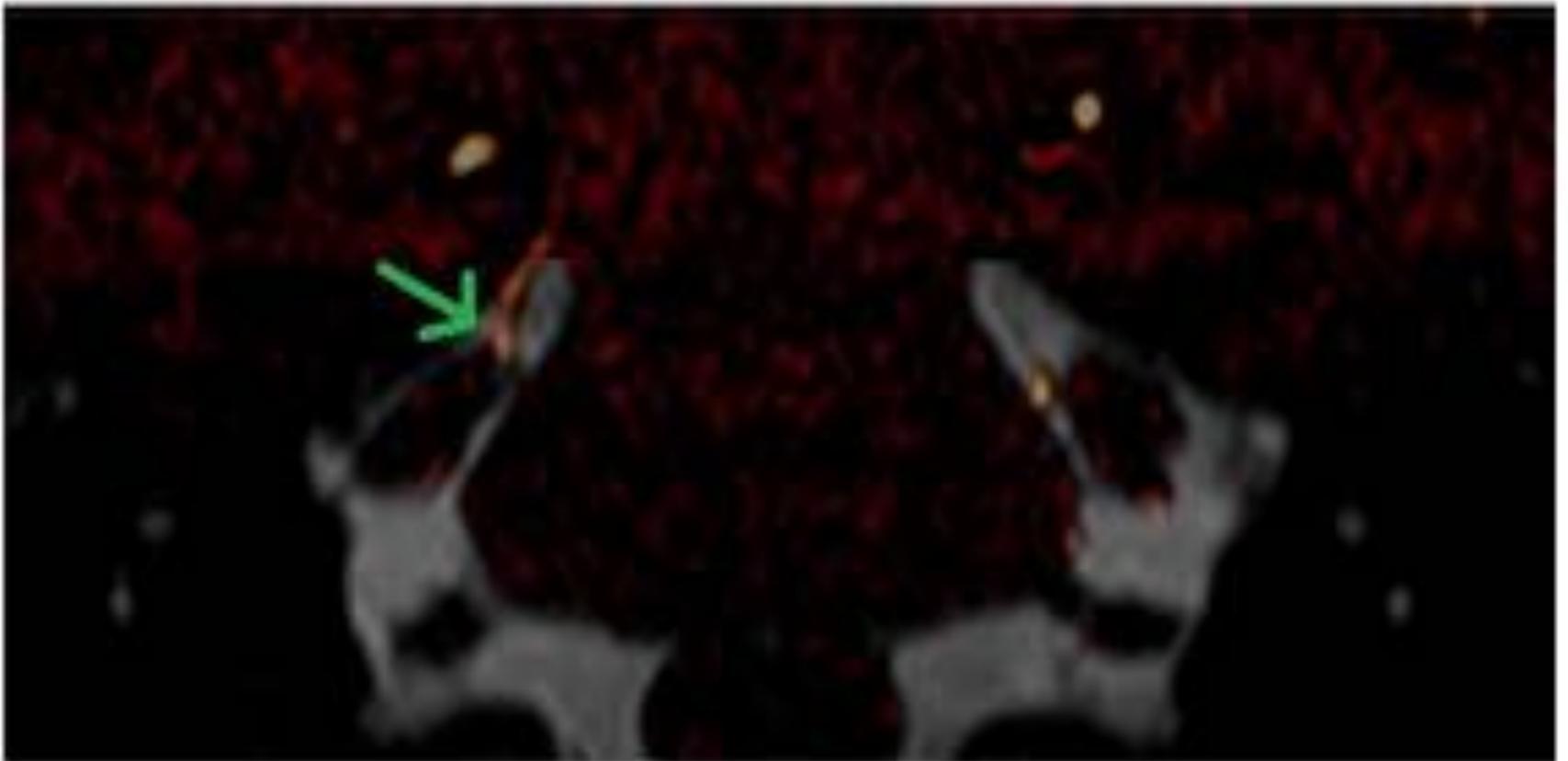
La necesidad de evaluar una posible **compresión nerviosa** secundaria al recorrido de estructuras vasculares adyacentes en RM es frecuente en pacientes con síntomas como el tinnitus o la neuralgia del trigémino. El pequeño tamaño de ramas arteriales y nervios y su localización en el interior de estructuras de pequeño tamaño como los CAIs a menudo dificulta su valoración. La fusión de imágenes de alta resolución T2 tipo FIESTA con imágenes 3DTOF facilita el estudio de las posibles relaciones entre las ramas arteriales y los nervios.



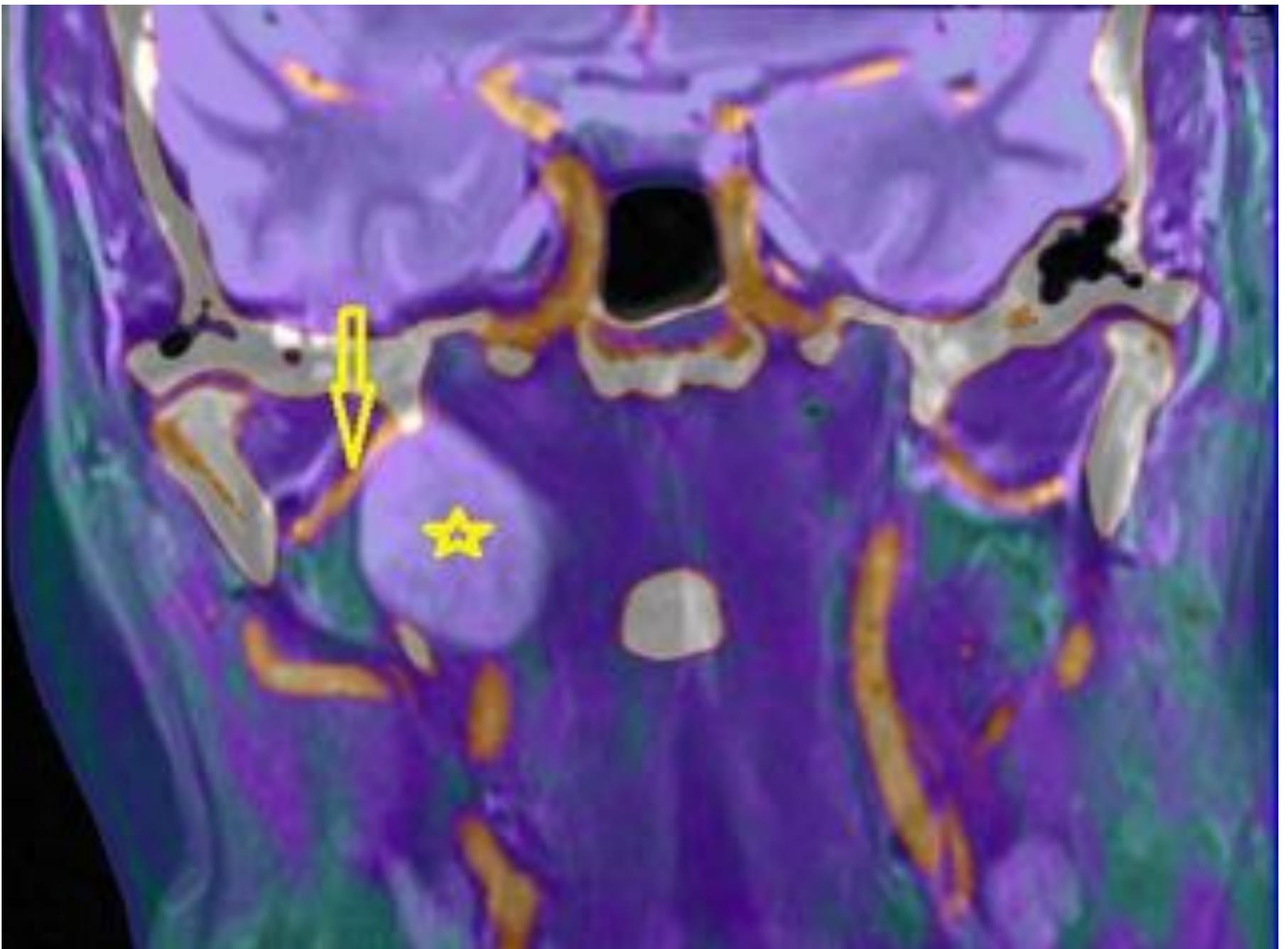
Fusión 3DTOF y FIESTA con **impronta vascular** inferior del paquete esteatoacústico facial derecho.



Primera foto **bucle vascular** en CAI izquierdo.  
Segunda foto **bucle vascular** en la entrada del CAI derecho.  
Tercera foto **impronta vascular** en V par izquierdo.



Imágenes coronal y sagital **de contacto vascular** con el V par craneal derecho de la arteria cerebelosa superior.



**Hemangioma** en el espacio parafaríngeo derecho, imagen de fusión arriba y VR izquierda donde se señala con flecha amarilla su relación con las ramas de la **arteria carótida externa**.

# CONCLUSIÓN y BIBLIOGRAFÍA

- La fusión es una técnica de postprocesado fácil, rápida, ampliamente disponible y que facilita la detección de nuevas lesiones de pequeño tamaño, **el crecimiento milimétrico evolutivo de lesiones y la determinación de relaciones anatómicas complicadas.**
- BIBLIOGRAFÍA
- Groupe Clinique du Mail, Grenoble, France 2 Siemens Healthineers, Saint-Denis, France. FLAIR Fusion in Multiple Sclerosis Follow-up: An Indispensable Tool in Clinical Routine. Magnetom Flash (69) 3/2017.
- Stéphane Cantin; Thomas Troalen; Emeline Lamain; Melisa Bakir. Fusion of MRIs and CT Scans for Surgical Treatment of Cholesteatoma of the Middle Ear in Children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2010 Sep; 136(9):878-83-
- Pohl KM, Konukoglu E, Novellas S, et al. A New Metric for Detecting Change in Slowly Evolving Brain Tumors: Validation in Meningioma Patients. Neurosurgery. 2011;68(1 Suppl OPERATIVE):225-233. doi:10.1227/NEU.0b013e31820783d5.