

Haciendo visible lo invisible: Evaluación de la anatomía intraparotidea del nervio facial mediante RM de alta resolución y su rol en la práctica clínica

Carolina Sampietro Bugueiro, Lucía Sanabria Greciano, Ana Belén Guerra Martínez, Mar Jiménez de la Peña, Lucija Vrcic, David García Castellanos

Hospital Quironsalud Madrid, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Objetivos

Características técnicas

Describir las características técnicas de la secuencia y los requisitos de adquisición para obtener una visualización adecuada del nervio facial intraparotídeo.

Anatomía extracraneal

Revisar la anatomía extracraneal del nervio facial con énfasis en su trayecto intraparotídeo y sus principales variantes.

Aplicabilidad clínica

Evaluar su aplicabilidad clínica en distintos escenarios, incluyendo la planificación prequirúrgica y el seguimiento postratamiento.

Material y método

Parámetros técnicos secuencia RM

MENSA (Multi-Echo iN Steady-state Acquisition): Secuencia de RM 3D de eco de gradiente en estado estacionario, multieco, ponderada en T2.

Ventajas principales secuencia RM

Alta resolución espacial, tiempo de adquisición corto (2,5 minutos), técnica no invasiva y sin necesidad de contraste intravenoso.

Equipo utilizado

RM 3 Teslas (Premier, GE Healthcare) con antena de cráneo de 48 canales combinada con antena de superficie *air coil* de 20 canales.

Utilidad

Mejora el contraste nervio-vaso/tejidos blandos y permite realizar reconstrucciones multiplanares de alta resolución.

Permite la identificación sistemática del nervio facial, bifurcación intraparotídea, evaluación multiplanar.

Estudio retrospectivo

50 casos, planificación quirúrgica, seguimiento postratamiento.

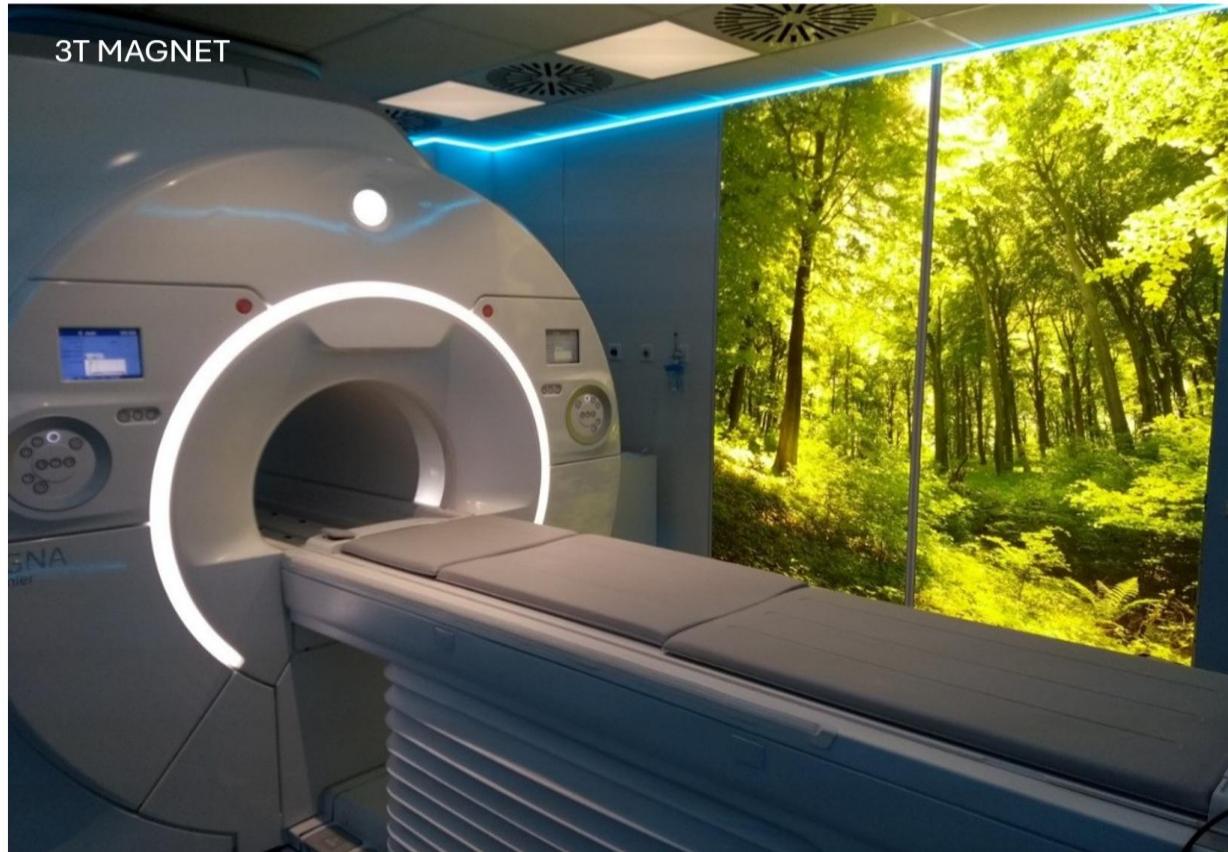
Validación

Revisión por radiólogo sénior especialista en neurorradiología y dos residentes.

Limitaciones

Únicamente se identifican de forma reproducible el tronco principal del nervio facial hasta la bifurcación.

Valoración limitada de las dos divisiones principales distales (temporofacial y cervicofacial).

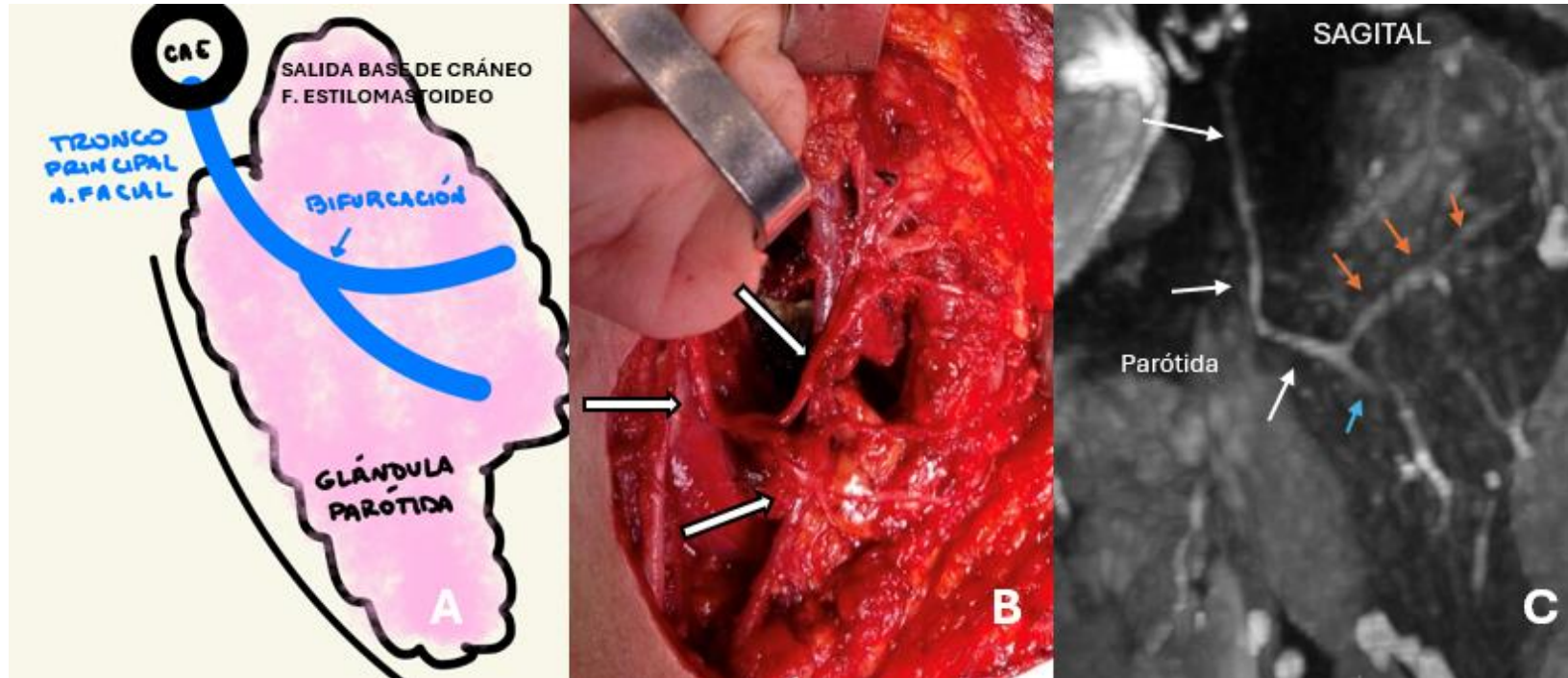


Secuencia MENSA 3D

Se realizó una adquisición isovolumétrica en plano axial oblicuo para la evaluación del nervio facial intraparotídeo, sin administración de contraste intravenoso.

Parámetros de adquisición: TR 10,1 ms; doble TE (TE1 4 ms, TE2 6,1 ms); ángulo de basculación 45°; 150 cortes en un único *slab*; voxel isotrópico de 0,9 × 0,9 × 0,9 mm; grosor de corte de 0,9 mm; campo de visión (FOV) de 20 cm; matriz de adquisición de 224 × 224; una excitación (NEX = 1); ancho de banda del receptor de 62,5 kHz.

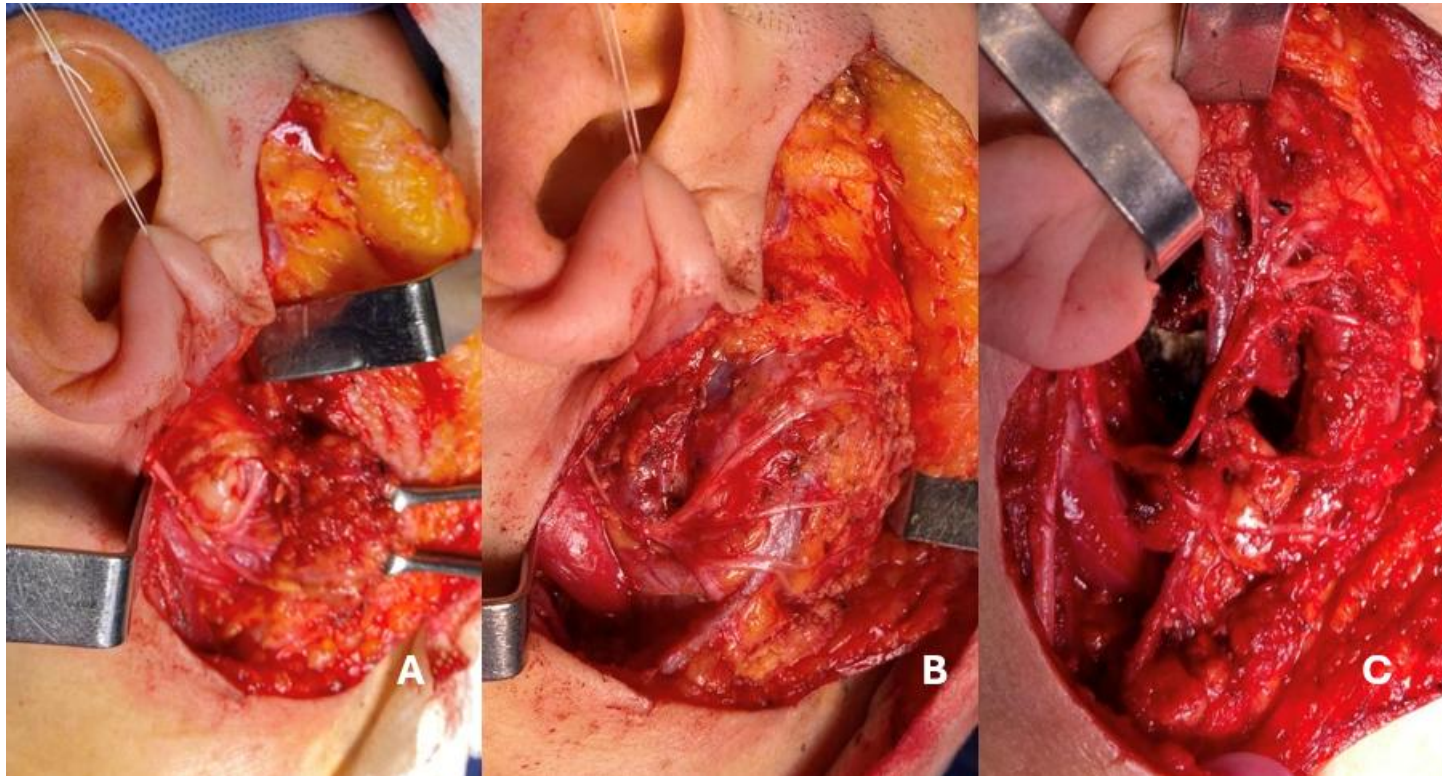
Figura 1. A la derecha nuestro equipo de resonancia magnética 3 Teslas premier. Arriba a la izquierda se muestra cómo colocamos en los pacientes la antena de superficie para la correcta adquisición de la secuencia. Abajo a la izquierda, la descripción de los parámetros de adquisición de la secuencia.



NOTA

Desde el punto de vista anatómico, el nervio facial (VII par) abandona la base del cráneo a través del foramen estilomastoideo y discurre hacia la región parotídea, constituyendo el principal elemento vasculonervioso que debe preservarse en la parotidectomía. [1]

Figura 2. (A) Ilustración esquemática de la **anatomía del nervio facial extracraneal en la región parotídea**, mostrando el tronco principal y su bifurcación en dos ramas principales: rama temporal (superior) y rama cervical (inferior). **(B)** Correlación anatómica de los mismos hallazgos en el campo quirúrgico. Fuente: Dr. Juan José Halligan. **(C)** Correlación anatómica de los mismos hallazgos mediante la secuencia de resonancia magnética MENSA.



 NOTA IMPORTANTE

El conocimiento preoperatorio de la localización del nervio y de su relación con la tumoración permite un abordaje quirúrgico más seguro, facilitando su preservación, especialmente en aquellos casos en los que la lesión se localiza en un plano profundo o en íntimo contacto con el mismo.

Figura 3. Imágenes intraoperatorias que ilustran el **abordaje quirúrgico del nervio facial en la cirugía parótida.**

(A) Lateralización del lóbulo superficial de la glándula parótida, con exposición del tronco principal del nervio facial y su bifurcación en las ramas temporofacial y cervicofacial.

(B) El nervio facial y sus ramas tras la resección del lóbulo superficial de la parótida. En un plano profundo al nervio facial se identifica el tumor parotídeo.

(C) Imagen posterior a la resección del tumor localizado en el lóbulo profundo de la parótida, con preservación íntegra del nervio facial.

Fuente: Dr. Juan José Halligan.

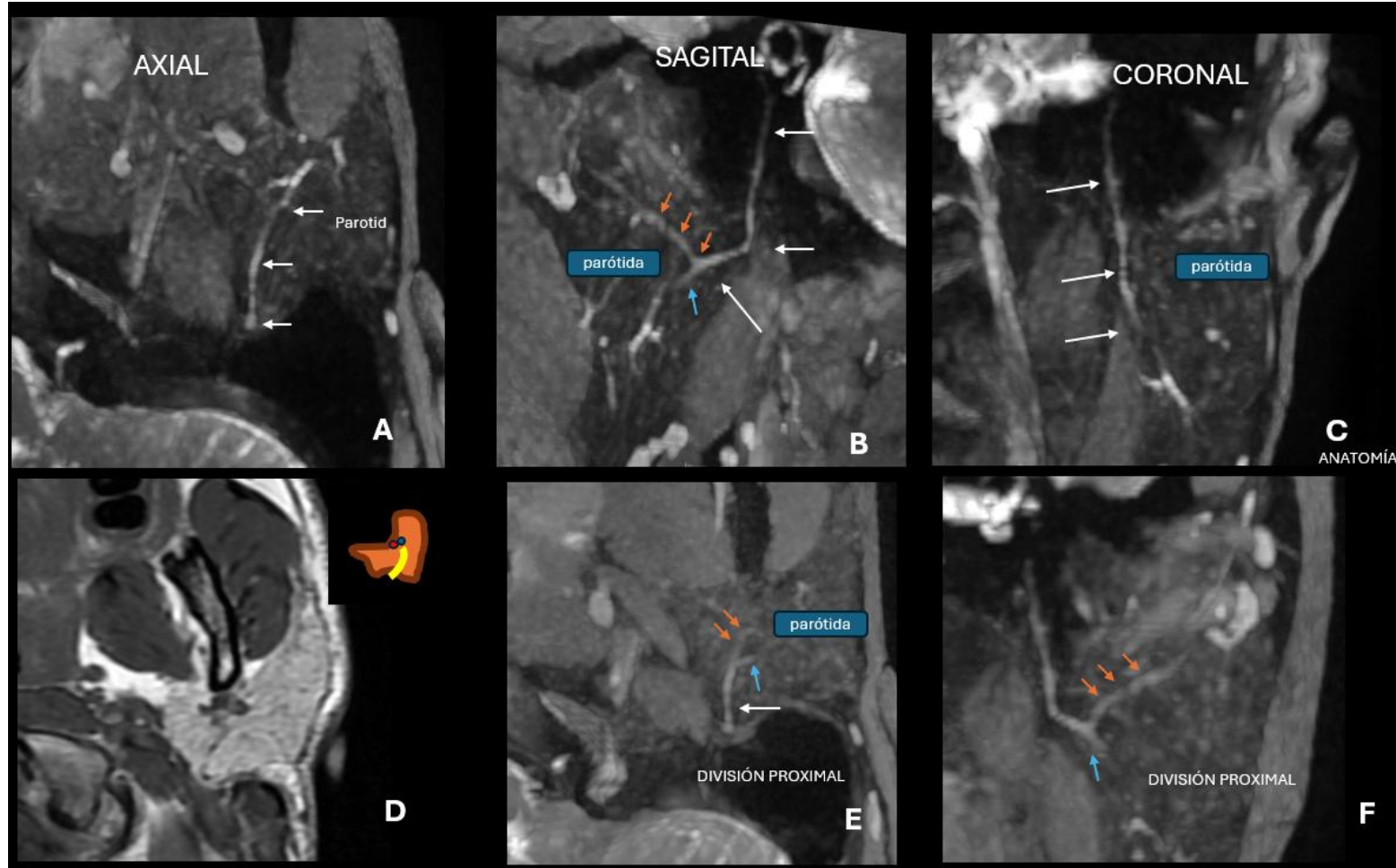


Figura 4. (A) Imagen axial de la secuencia MENSA que muestra la emergencia del nervio facial, con correlación con la imagen **(D)** en el mismo plano, evidenciando su relación anatómica con el paquete vasculonervioso (arteria carótida interna [ACI] y vena retromandibular [VRM]).

(B) Imagen sagital y **(C)** imagen coronal de la secuencia MENSA que muestran el trayecto del nervio facial en la región parotídea y su bifurcación.

(E) y **(F)** Imágenes axiales que demuestran la bifurcación del nervio facial en sus ramas principales.

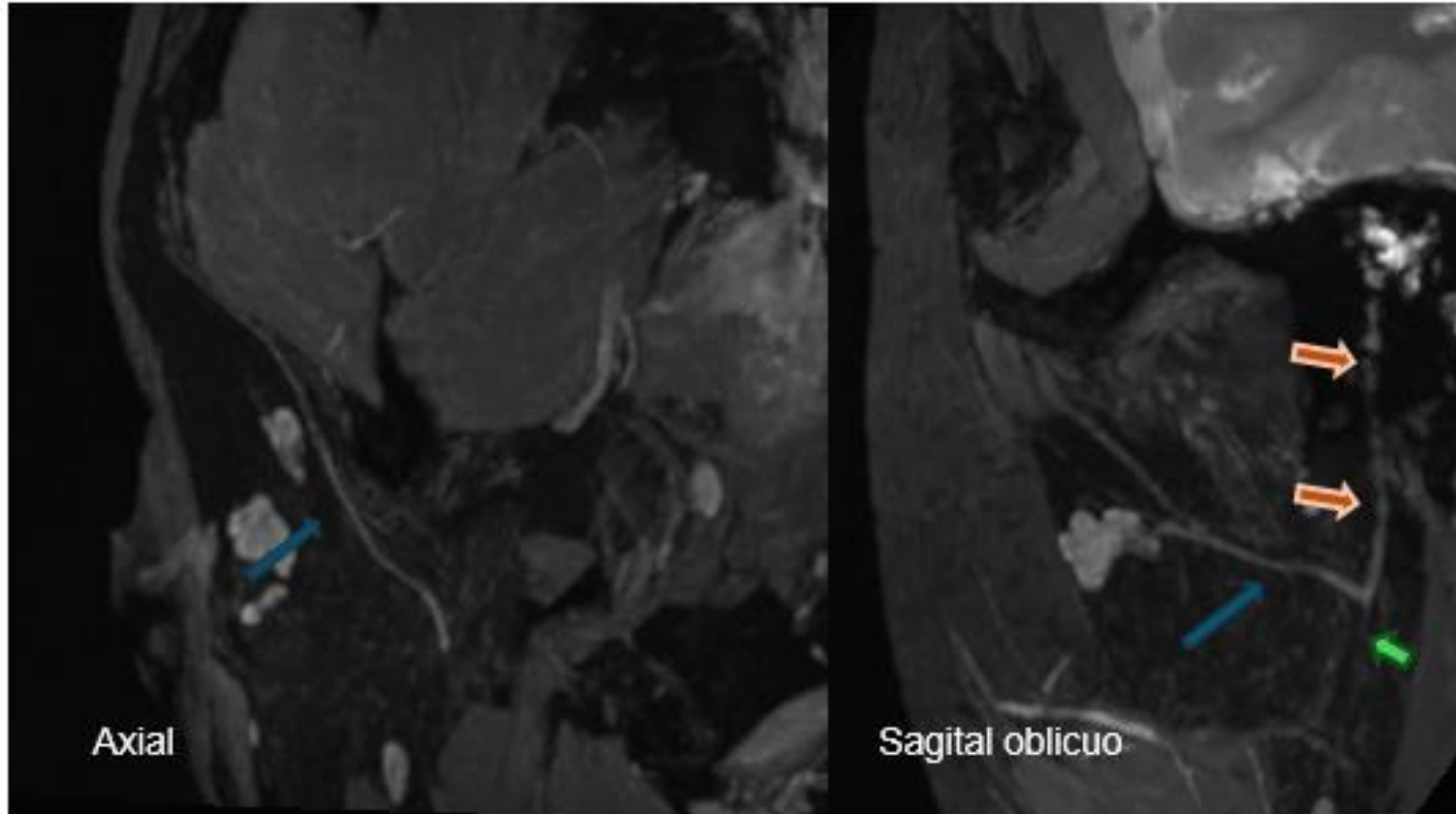
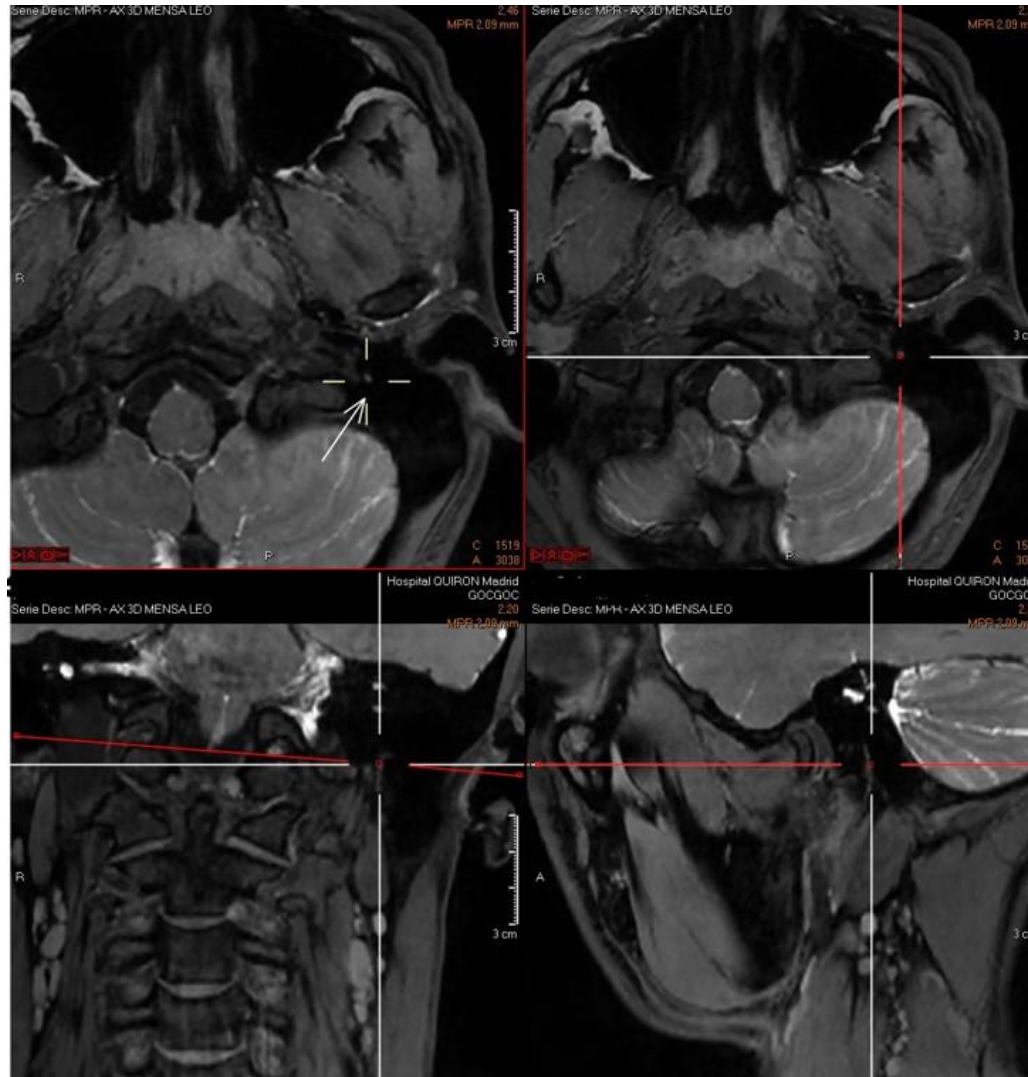


Figura 5. Imágenes sagital y axial de resonancia magnética de **5 teslas**, donde se evidencia el nervio facial intraparotideo. Fuentes: Álvaro Domínguez. United Imaging Healthcare

 NOTA

En los próximos años probablemente se pueda acceder en la práctica clínica diaria a tecnologías de resonancia magnética 5 teslas y 7 teslas en las cuales se puede visualizar con mayor definición ramas distales del nervio.



En todos los casos se evaluó el nervio facial en su segmento extracraneal mediante reconstrucciones multiplanares (MPR), complementadas con proyecciones de máxima intensidad (MIP) con aumento del espesor de corte (slab) de 1–2,5 mm.

Figura 6. Secuencia MENSA – MPR (reconstrucción multiplanar). Para localizar el nervio facial en su trayecto intraparotídeo, el primer paso consiste en posicionar el localizador sobre el nervio facial a nivel de su salida por el foramen estilomastoideo en la imagen axial. Se recomienda aumentar el grosor de corte mediante una proyección de máxima intensidad (MIP) de 1,5–2,5 mm.

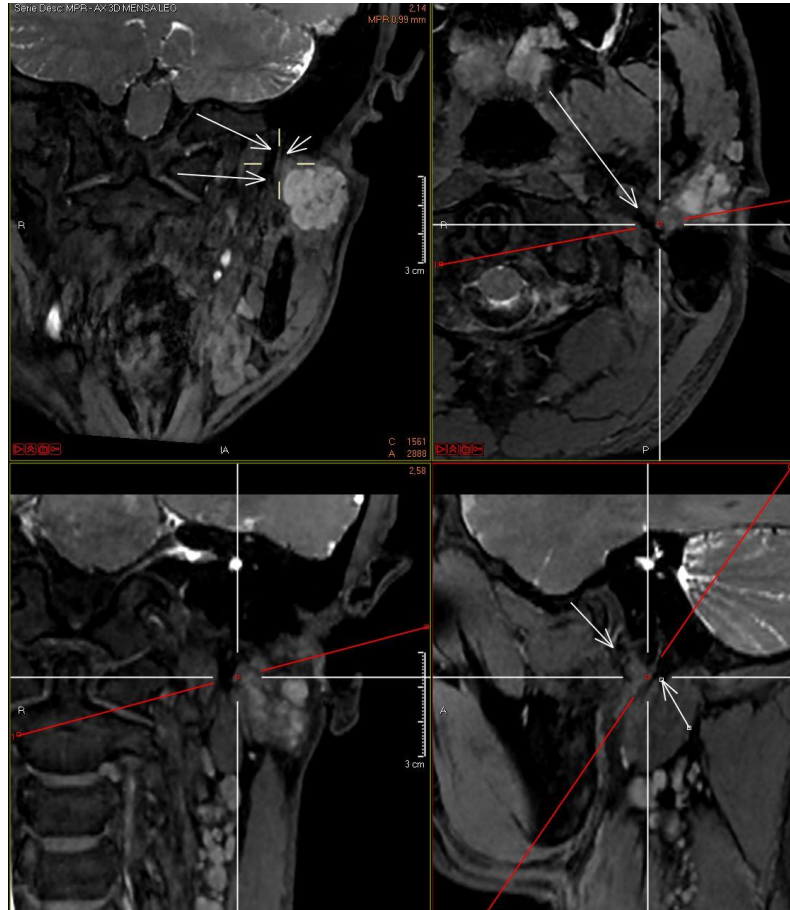


Figura 7. Secuencia MENSA – MPR. Una vez identificado el nervio en el plano coronal para valorar su relación con la lesión, puede ajustarse el ángulo de la imagen sobre los planos axial y sagital.

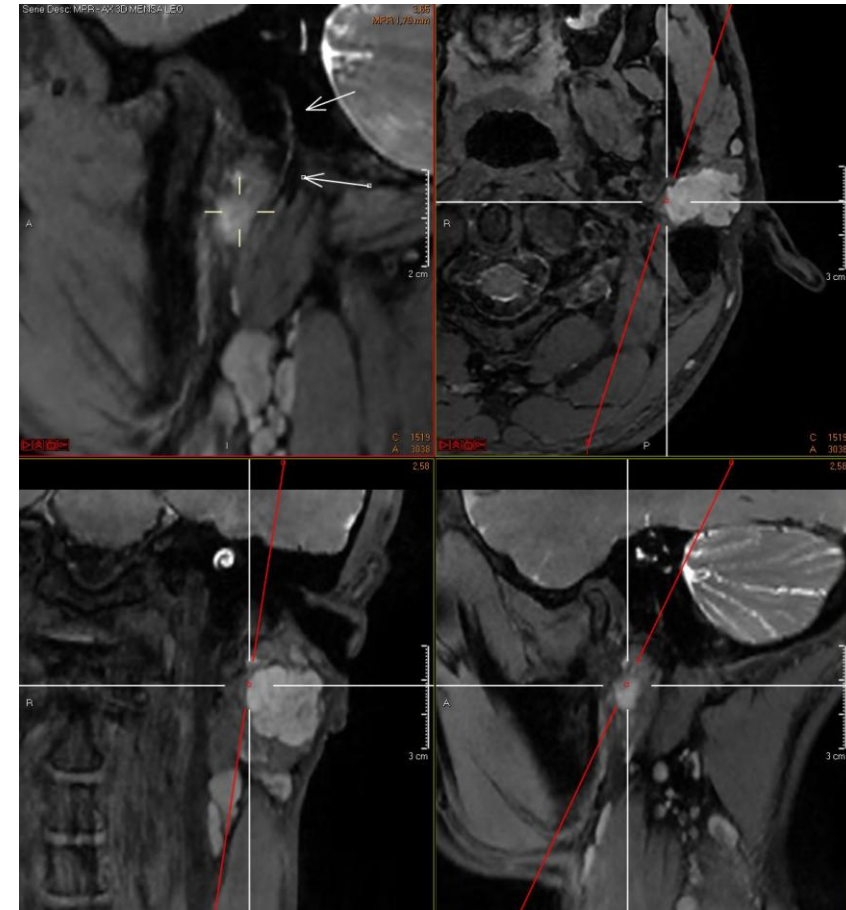


Figura 8. Secuencia MENSA – MPR. Finalmente, la imagen puede angularse colocando el localizador sobre la lesión tumoral y ajustándolo en 360° para una mejor valoración de las relaciones anatómicas.

Resultados

Valoración del nervio facial intraparotídeo

Identificación precisa

En todos los casos se visualiza el tronco principal del nervio facial hasta su bifurcación.

Limitaciones

Visualización parcial de las ramas distales.

Relación anatómica nervio-lesión

Posición relativa

Superior/inferior, superficial/profundo (medial/lateral).

Relación de vecindad

Separación vs contacto vs contigüidad.

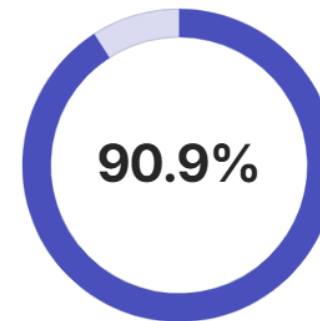
Importancia clínica

Vital para planificación quirúrgica.

Correlación diagnóstica

50 pacientes estudiados

13 intervenciones quirúrgicas



Valor Predictivo Positivo

Precisión diagnóstica: 10 de 11 casos correctos.

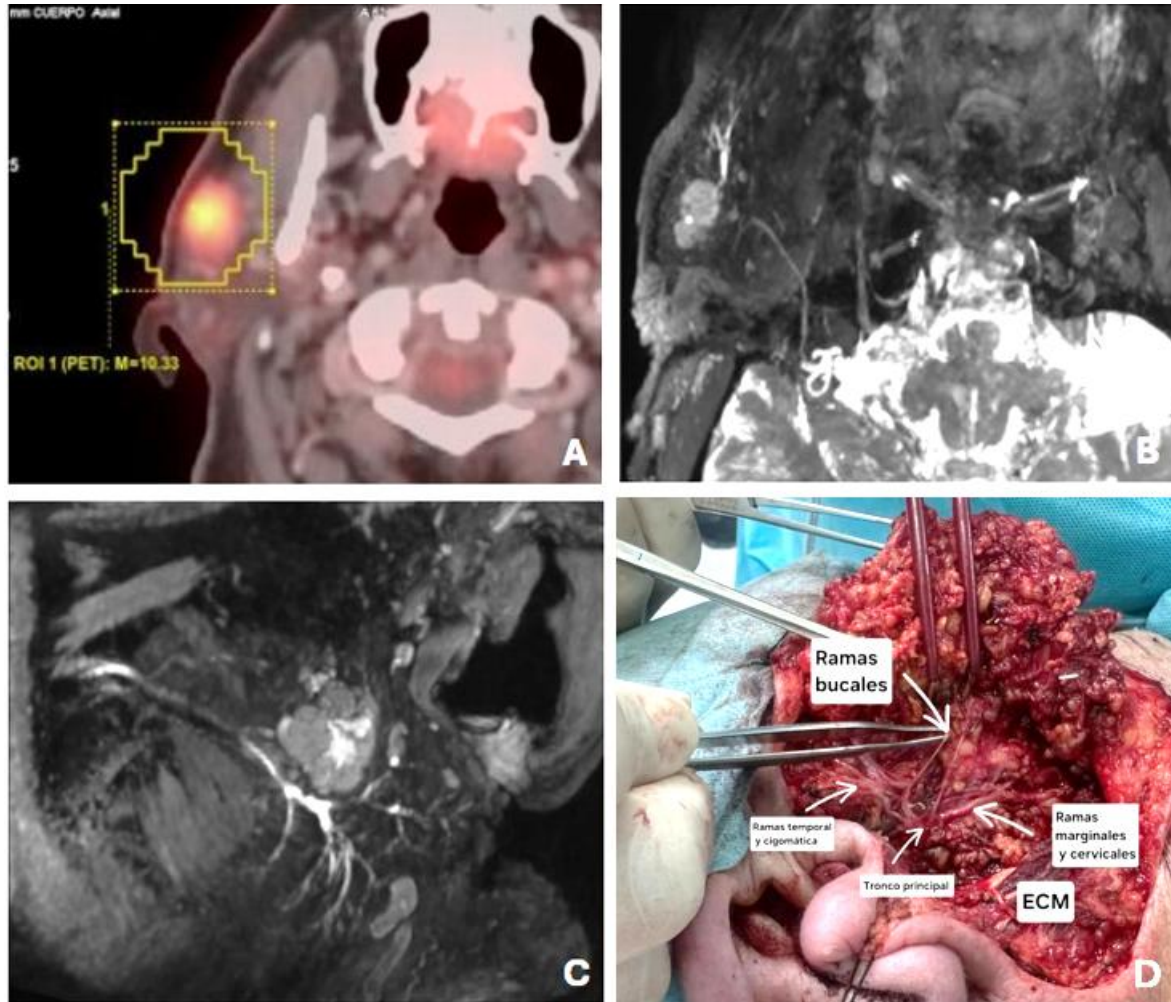


Figura 9. (A) PET–TC que evidencia hipercaptación metabólica en el interior de la lesión.
(B) RM en plano axial (secuencia MENSA).
(C) RM en plano sagital oblicuado (secuencia MENSA) que demuestra la relación de una lesión de gran volumen (metástasis de melanoma) con las estructuras adyacentes: se localiza inmediatamente superficial y craneal al conducto de Stenon (con discreta ectasia) y superficial al nervio facial, situado en un plano más profundo, con claro plano graso interpuesto.
(D) Imagen intraoperatoria de **parotidectomía total derecha con preservación del nervio facial**, que muestra una masa necrótica en el **lóbulo superficial** de la parótida derecha con afectación de una rama bucal, confirmando los hallazgos de la RM. Fuente: Ana Belén Guerra.

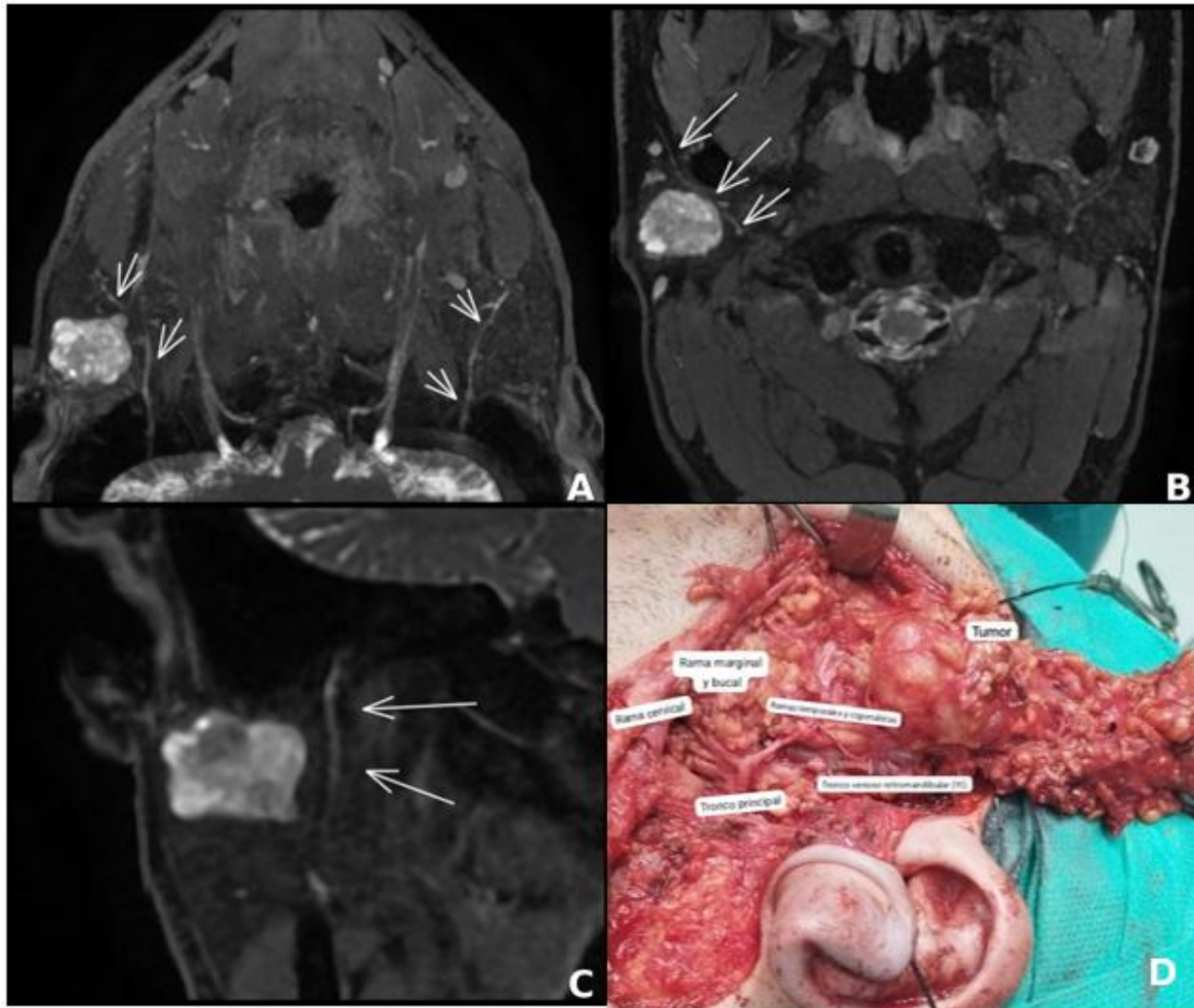


Figura 10. Secuencia MENSA.

(A) RM en plano axial. (B) RM en plano axial oblicuado. (C) RM en plano coronal. En todas las imágenes se identifica el trayecto del nervio facial discurriendo superiormente y posteriormente medial a la lesión tumoral, de características sugestivas de adenoma pleomorfo.

(D) Imagen intraoperatoria de **parotidectomía suprafacial derecha** que confirma las relaciones anatómicas demostradas en la RM. Fuente: Ana Belén Guerra.

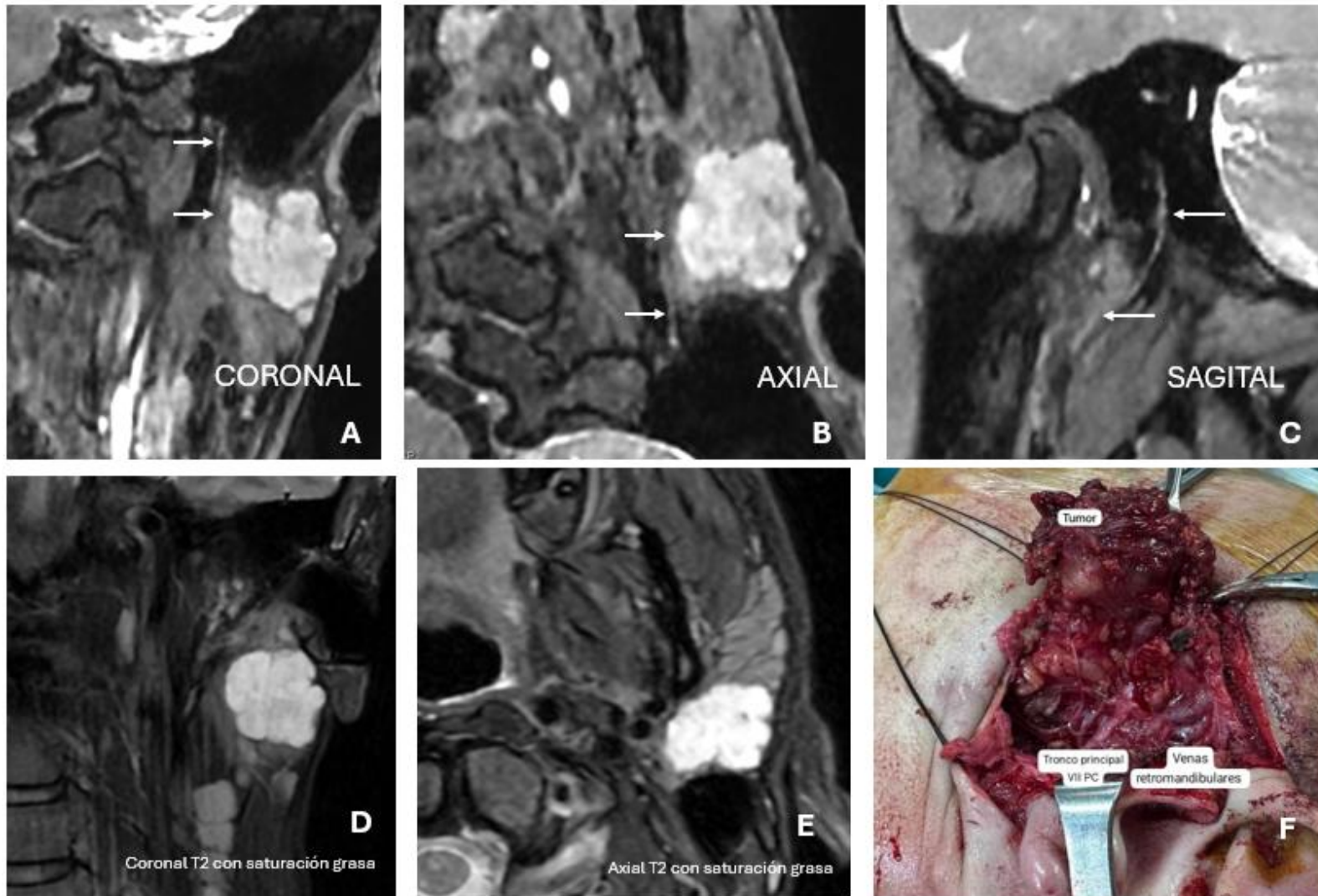


Figura 11. Imágenes de la secuencia MENSA en planos coronal (A), axial (B) y sagital (C), en las que se identifica el nervio facial desplazado hacia planos profundos por una tumoración del lóbulo superficial, sugestiva de adenoma pleomorfo. Las imágenes de la secuencia T2 con supresión grasa en planos coronal (D) y axial (E) ponen de manifiesto la dificultad para localizar topográficamente la lesión en ausencia de la referencia anatómica del nervio facial. (F) Imagen intraoperatoria de **parotidectomía suprafacial izquierda** que confirma los hallazgos de la resonancia magnética, evidenciando la localización superficial de la tumoración con respecto al nervio facial. Fuente: Dra. Ana Belén Guerra.

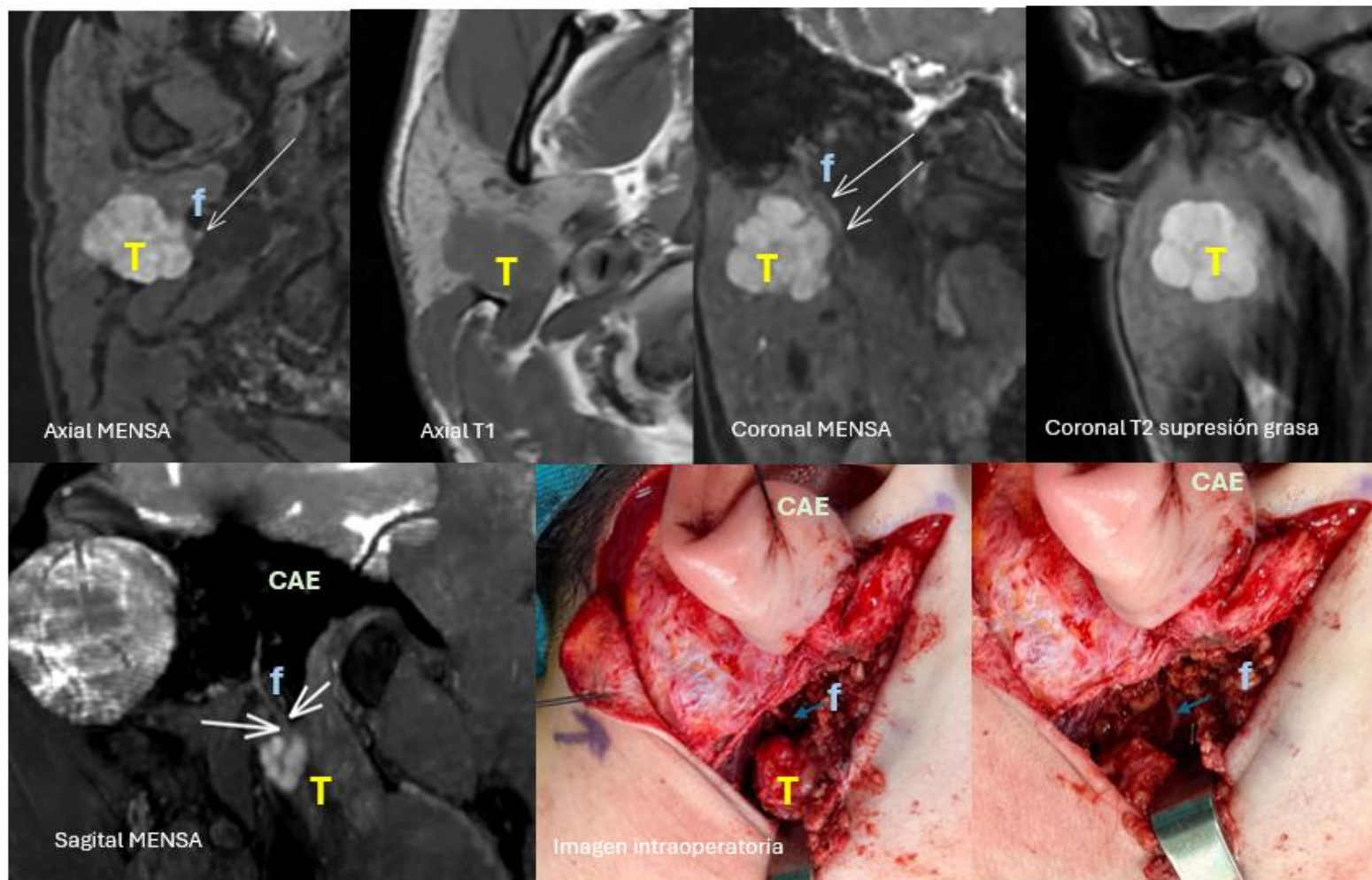


Figura 12. Arriba, imágenes de RM en planos axial y coronal que muestran una tumoración en el lóbulo profundo (adenoma pleomorfo) con desplazamiento posterior y profundo del nervio, en correlación con secuencias T1 y T2.

Abajo, imagen sagital oblicua (secuencia MENSA) e imágenes intraoperatorias. Este caso destaca la utilidad de la localización preoperatoria del nervio facial y su relación con la lesión, ya que a pesar de encontrarse lóbulo profundo, la secuencia muestra que la lesión se sitúa superficial al nervio facial, lo que permitió su exéresis mediante **parotidectomía suprafacial derecha**. **Fuente:** Ana Belén Guerra

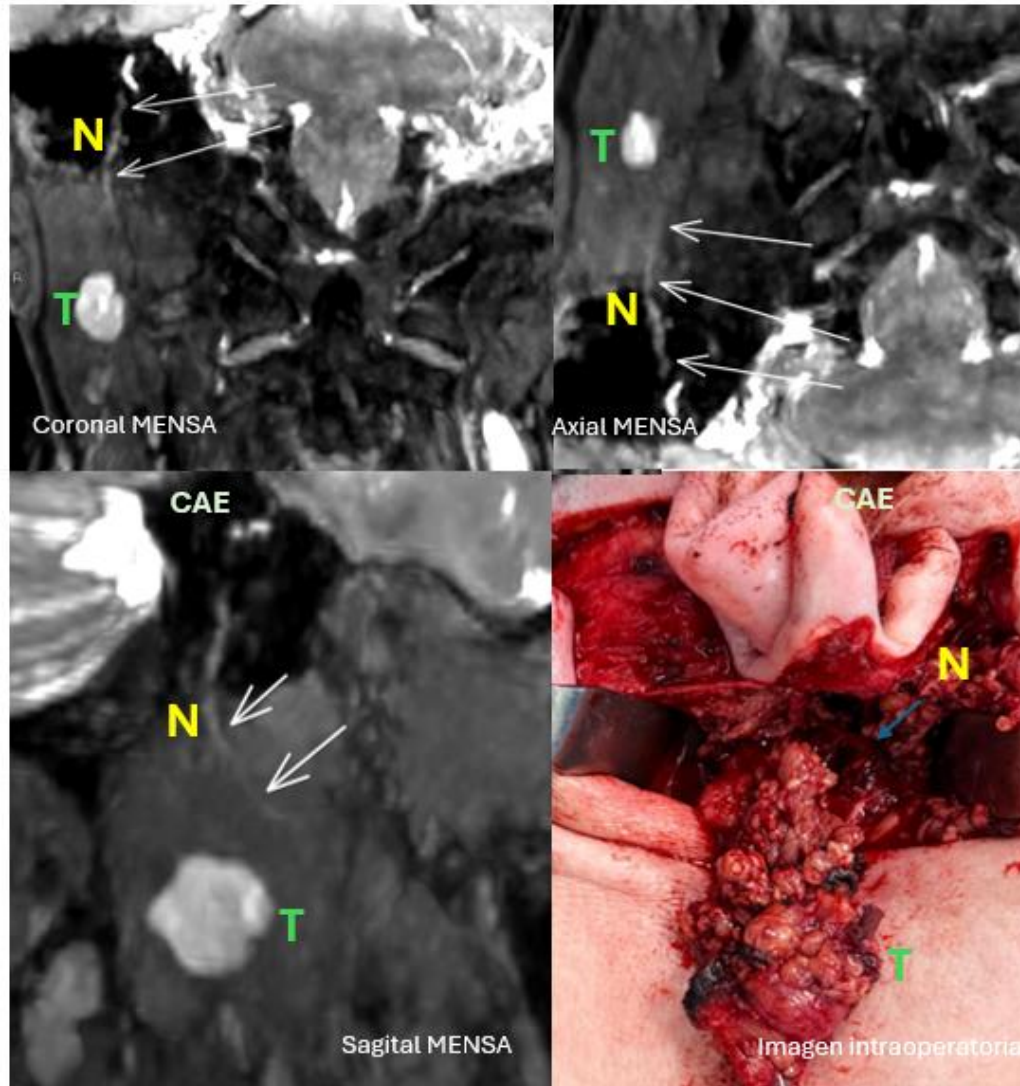


Figura 13. Imágenes axial, coronal y sagital de la secuencia MESA donde se evidencia el N. facial craneal y medial a la lesión. Abajo a la derecha imagen intraoperatoria **de parodectomía subtotal derecha de los dos tercios inferiores** que confirma los hallazgos prequirúrgicos. (N) N. facial, (T) tumor, (CAE) conducto auditivo externo.

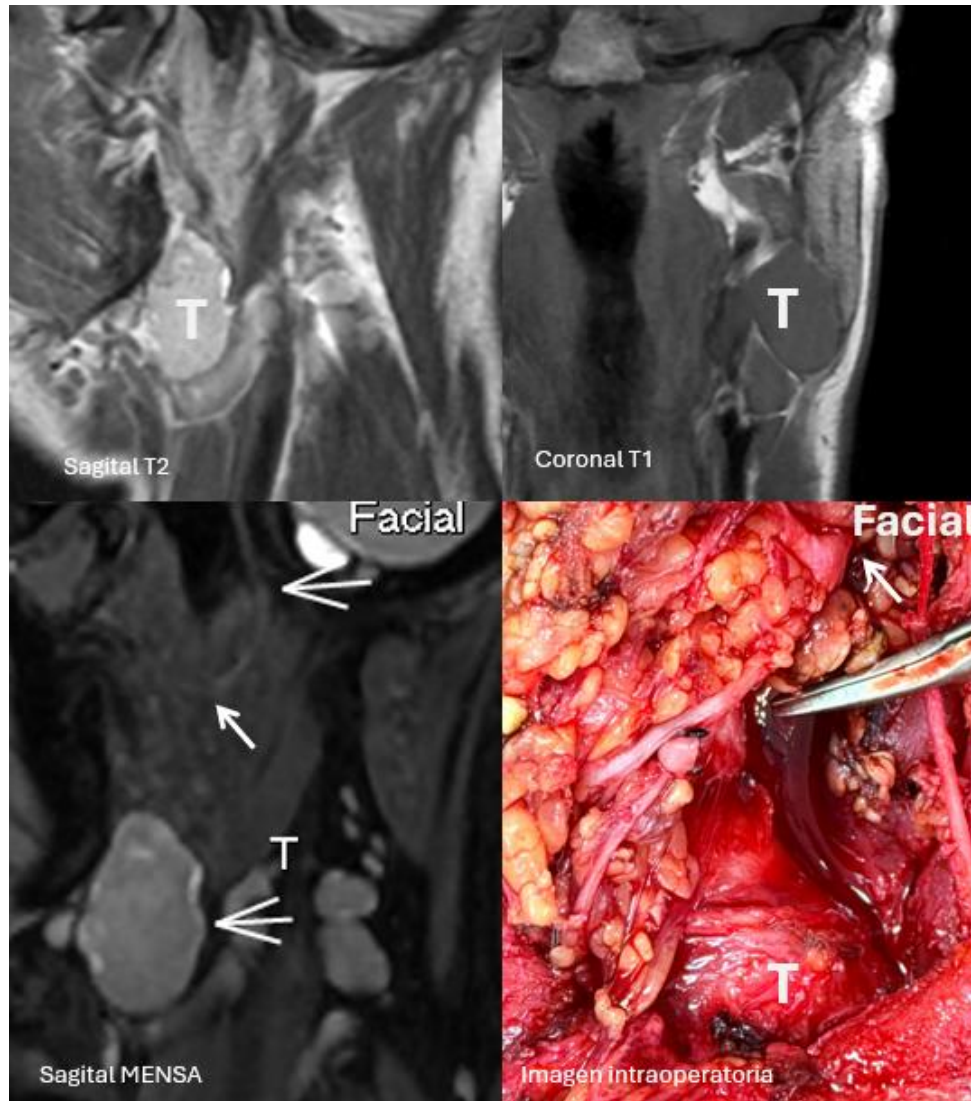


Figura 14. Arriba imágenes Sagital T2 y corona T1, donde se evidencia la tumoración en la cola de la parótida. Abajo imagen sagital de la secuencia MENSA donde el tronco principal se visualiza craneal a la lesión e imagen intraoperatoria de **parotidectomía subtotal izquierda (se preserva el tercio superior de la glándula)**, donde se confirman los hallazgos.

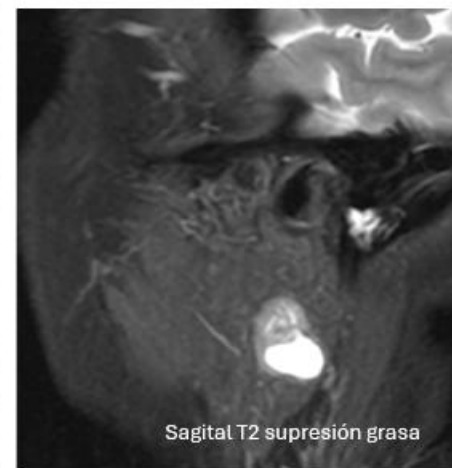
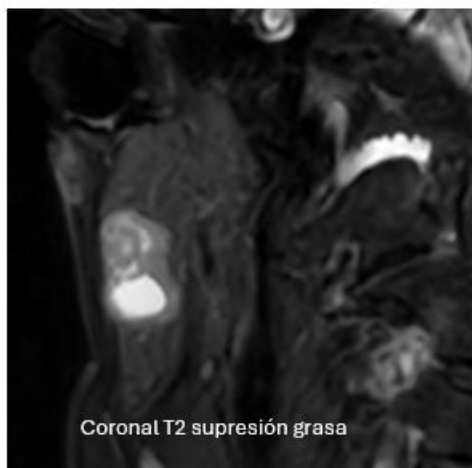
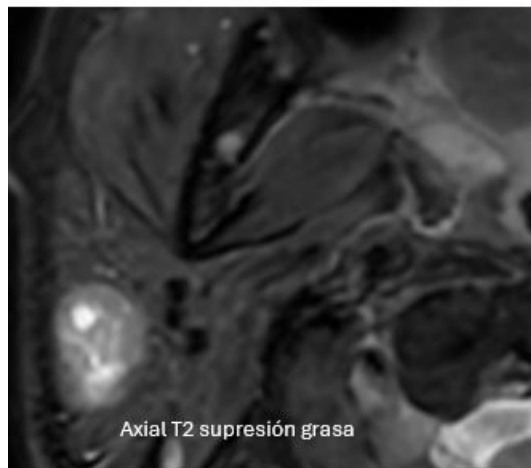
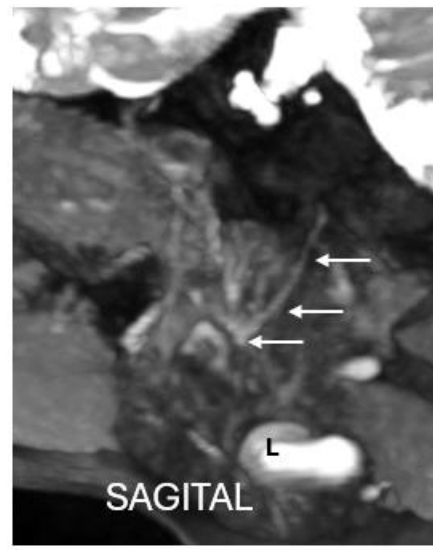
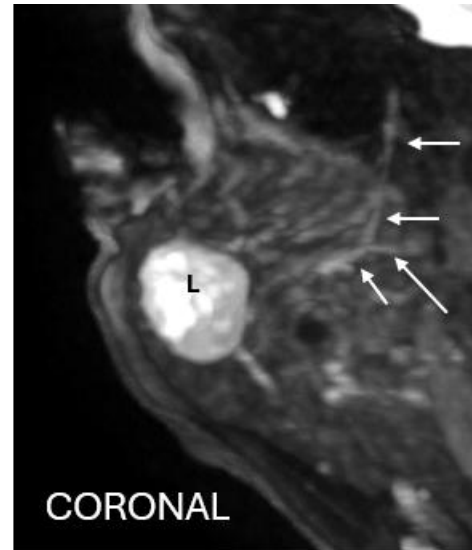
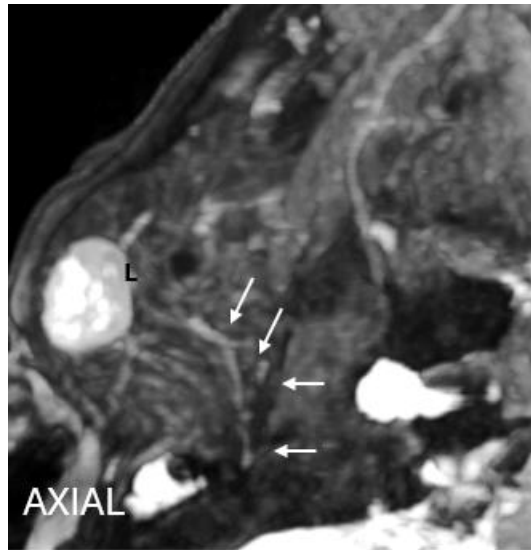


Figura 15.

Arriba: tres imágenes de la secuencia MENSA en planos axial, coronal y sagital, que muestran la relación entre la lesión tumoral en el lóbulo superficial y el nervio facial, el cual se encuentra situado medial y craneal respecto a la lesión.

Abajo: los mismos cortes en una secuencia T2 con supresión de grasa, en los que el nervio no se visualiza.

Abordaje quirúrgico:
parotidectomía suprafacial (no disponemos de fotografías intraoperatorias).

Discusión

Correlación clínica

Correlación RM

Adecuada correlación entre los hallazgos obtenidos mediante esta secuencia de resonancia magnética y los hallazgos intraoperatorios (gold standard).

Constituye un avance significativo en la visualización del nervio facial intraparotídeo, hasta ahora limitada o no factible de forma sistemática con las secuencias convencionales.

Relevancia clínica

Resultados clave para la planificación quirúrgica y la preservación del nervio facial.

El conocimiento preoperatorio de la localización del nervio y su relación con el tumor facilita su preservación, especialmente en casos complejos en los que la lesión se sitúa en planos profundos.

Otras utilidades de la secuencia

Alteraciones estructurales

Identificación de cambios postratamiento como engrosamiento e irregularidad en el nervio (Figura 16).

Seguimiento y recidivas

Diferenciación clara de recidivas de adenoma pleomorfo frente a adenopatías y su relación precisa respecto al nervio (Figuras 17-19).

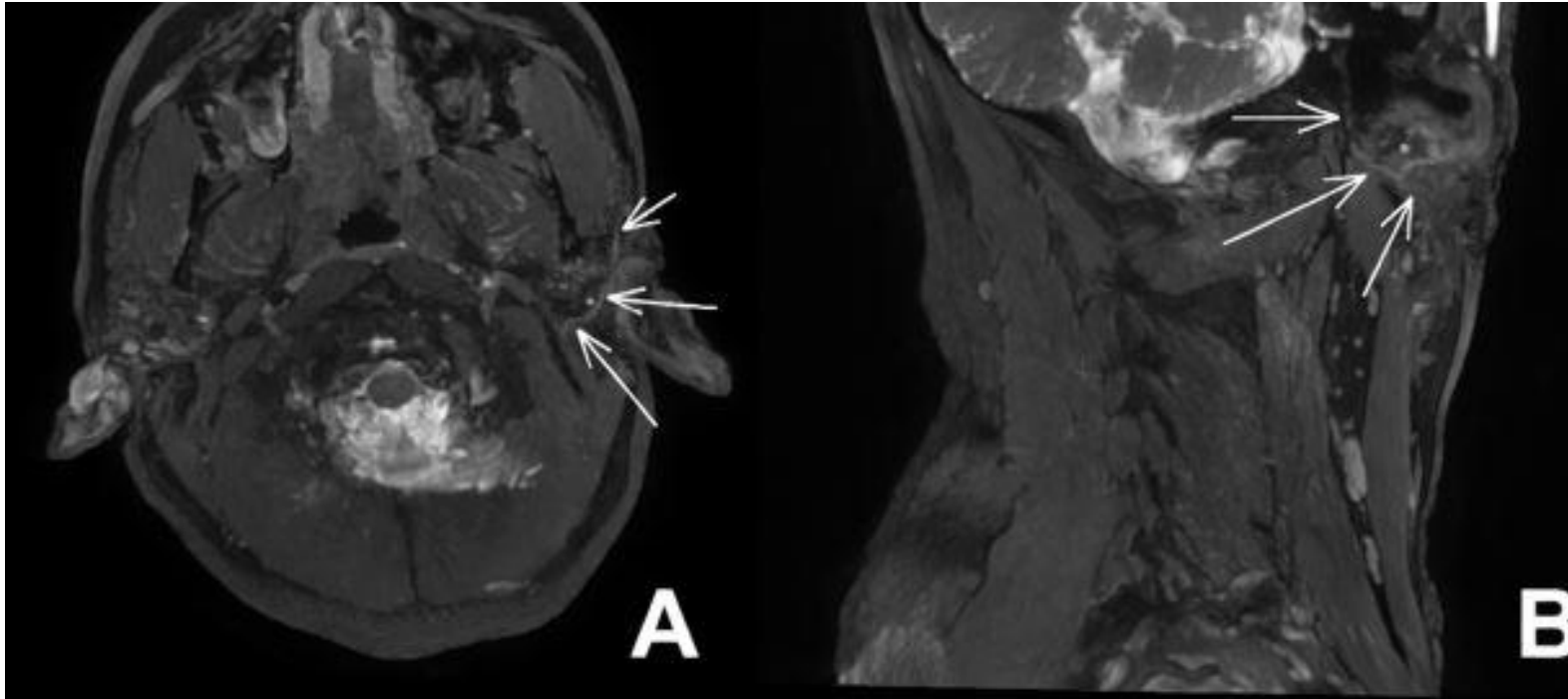


Figura 16. Secuencia MENSA. (A) RM en plano axial. (B) RM en plano sagital oblicuado, en la que se identifica marcado engrosamiento e irregularidad del nervio facial izquierdo en el contexto de **cambios postratamiento** (quirúrgico y radioterápico) en la parótida izquierda, con mínimo remanente de tejido parotídeo.

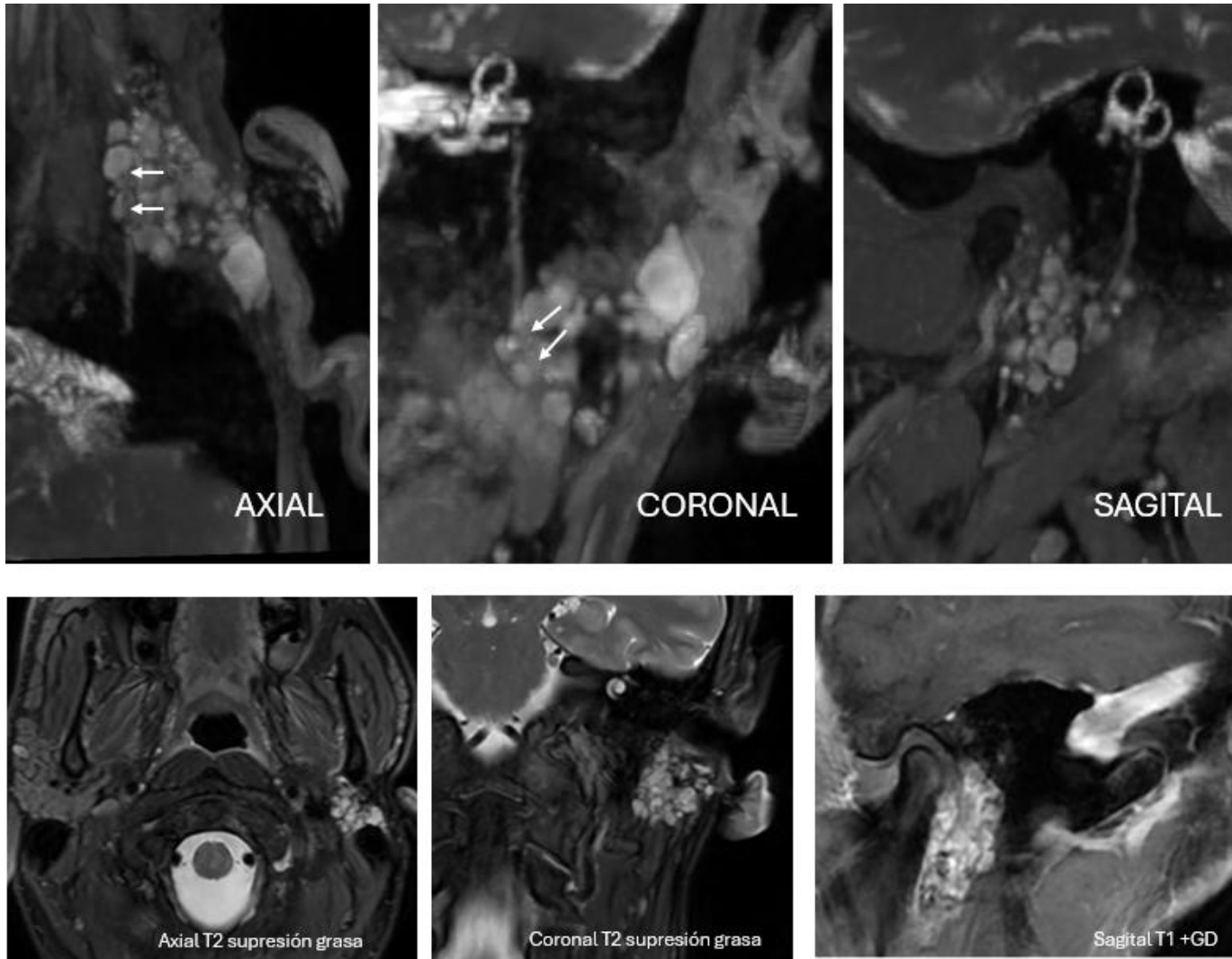


Figura 17. Las imágenes muestran una **recidiva** multiquística de adenoma pleomorfo que engloba el tronco principal del nervio facial en un paciente previamente intervenido mediante parotidectomía parcial, con resección incompleta del tumor con el objetivo de preservar el nervio facial. Tras los hallazgos en la resonancia magnética, el paciente fue sometido a parotidectomía total, presentando parálisis facial residual en el postoperatorio. Este caso ilustra la utilidad de la secuencia MENSA para la detección de recidivas tumorales y la evaluación de su relación anatómica con el nervio facial.

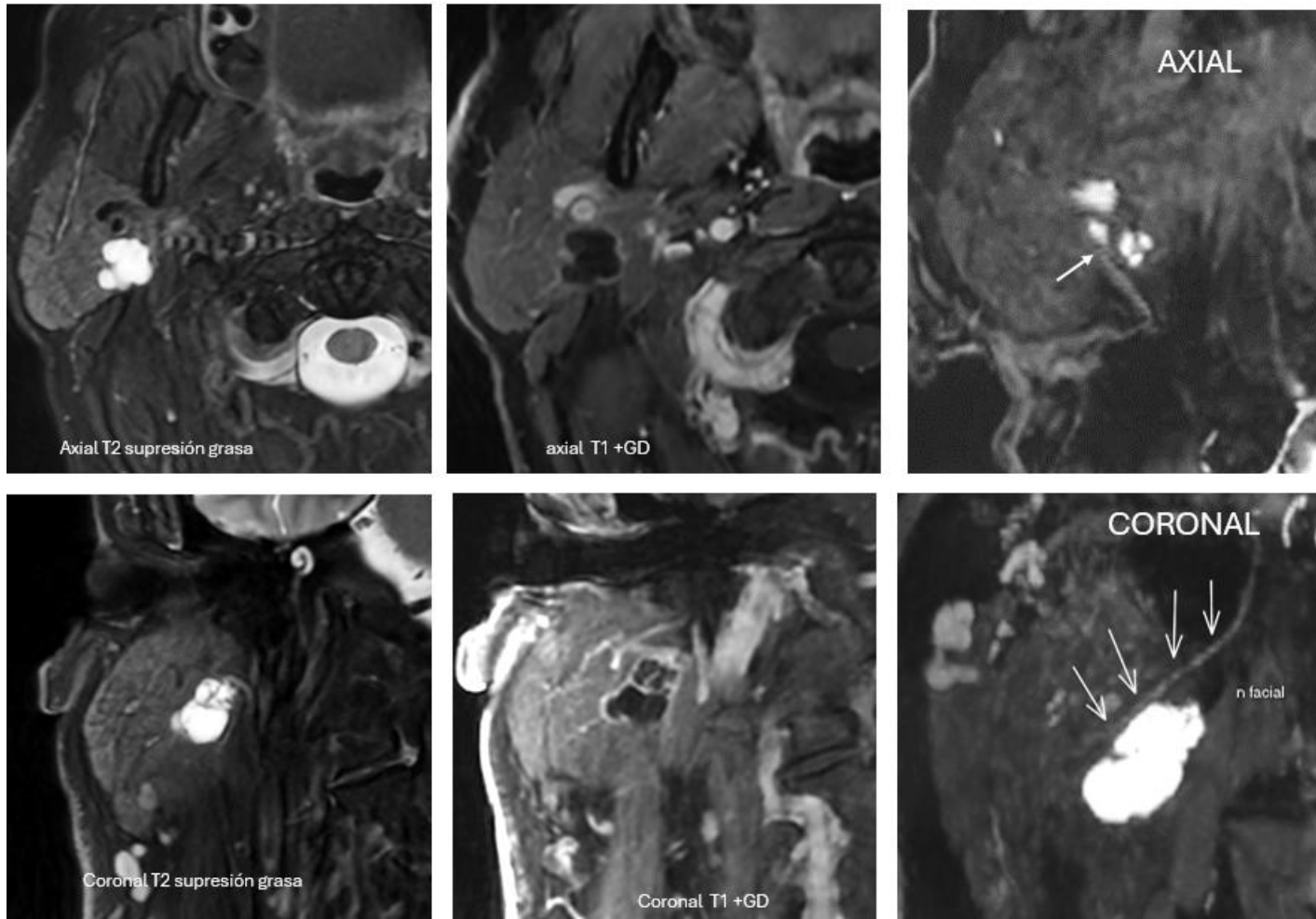


Figura 18. Otro caso de **recidiva** de adenoma pleomorfo, predominantemente quístico, que se distingue claramente de los ganglios intraparotídeos en la secuencia MENSA.

Se realizó parotidectomía total, dado que el tronco principal del nervio facial se encontraba superficial (lateral) a la lesión, mientras que el tumor afectaba el lóbulo profundo.

El paciente presentó paresia facial leve en el postoperatorio, con progresiva recuperación.

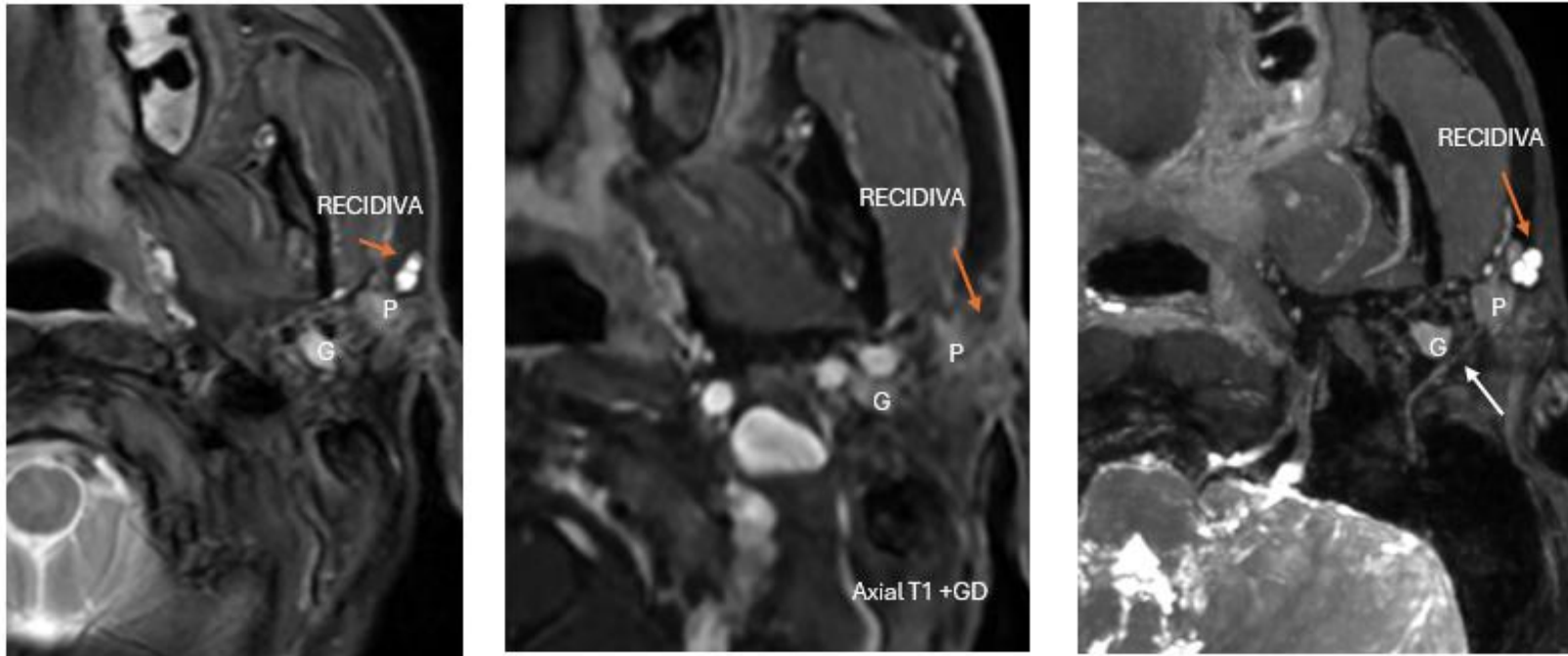


Figura 19. En este caso de **recidiva** quística de adenoma pleomorfo, la secuencia MENSA aporta información adicional gracias a la diferente intensidad de señal de la recidiva, que se muestra marcadamente hiperintensa, en comparación con los ganglios intraparotídeos, los cuales pueden simular enfermedad recurrente. Si bien en este caso la administración de contraste facilita la diferenciación —dado que la recidiva no presenta realce, a diferencia de los ganglios—, esta distinción no siempre resulta evidente en lesiones de pequeño tamaño. En las imágenes, la letra “G” corresponde a un ganglio intraparotídeo y la letra “P” a parénquima parotídeo remanente.

Conclusiones

Avance Significativo

Visualización del nervio

Nueva secuencia MENSA permite visualización sistemática del nervio facial intraparotídeo, limitada en secuencias de RM convencional.

Información anatómica

Aporta datos fiables para la toma de decisiones clínicas y quirúrgicas fundamentales.

Proyecciones tecnológicas

La incorporación de sistemas de mayor intensidad de campo magnético (5 y 7 teslas) favorecerá una mayor capacidad de discriminación y resolución espacial

Aplicaciones Clínicas actuales

Diagnóstico (planificación preoperatoria)

Permite una caracterización más precisa de la relación nervio-lesión y reducir los resgos quirúrgicos.

Otras aplicaciones clínicas (seguimiento)

Permite valorar cambios postratamiento y distinguir mejor las recidivas.

Referencias

- 1) Martínez Pascual P, et al. Extracranial course of the facial nerve revisited. **Anat Rec.** 2019;302:599–608. doi:10.1002/ar.23825.
-