

Análisis de la RM avanzada como herramienta útil para mejorar la precisión diagnóstica y nivel de confianza en la caracterización de lesiones pseudotumorales

Juan Ignacio García García, Ilyan Mezkinskiy Kushnerev, Paula Escobosa García, Miguel Emilio Chevasco Hanze, Daniel Alejandro Sandoval Díaz, Albert Castillo Pinar, Pablo Ríos Ballarin, María Rebassa Torrens y Susanie Flores Casaperalta

¹Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat.

Objetivos:

Evaluar la validez diagnóstica de la Resonancia Magnética (RM) avanzada en la caracterización de lesiones pseudotumorales

Corroborar su importancia en la precisión diagnóstica frente a las lesiones tumorales que puedan implicar un falso positivo e inducir una modificación importante del manejo de estas lesiones

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de 20 pacientes con lesiones pseudotumorales confirmadas por estudio histológico y/o RM posterior tras tratamiento conservador

Los pacientes seleccionados plantearon en un inicio la duda diagnóstica entre lesiones tumorales y pseudotumorales, realizándose un estudio de RM avanzada, protocolizado por la sección de Neurorradiología de nuestro centro.

El protocolo se realizó en una RM de 1,5 T y en otra de 3T.

Los parámetros de adquisición incluyeron DWI b1000, perfusión T2* (dynamic susceptibility contrast perfusion: DSC) y espectroscopía (single voxel, eco corto y largo)

Se seleccionaron 6 pacientes: (5) con lesiones pseudotumorales y (1) con lesión tumoral con estudios de RM avanzada descritas en el punto anterior.

Lesiones pseudotumorales: introducción

Lesiones ocupantes de espacio con edema perilesional y/o realce que sugieren origen neoplásico, pueden corresponder con lesiones pseudotumorales, existiendo una limitación en el diagnóstico mediante RM convencional. La RM avanzada multiparamétrica permite mejorar la precisión en el diagnóstico

Las lesiones pseudotumorales se producen por enfermedades inflamatorias, infecciosas, vasculares o secundarias a tratamiento como radionecrosis y pseudoprogresión tumoral.

Lesiones pseudotumorales: hallazgos por imagen

Si bien, el diagnóstico puede resultar difícil, hay algunos aspectos de RM avanzada que permiten mejorar la precisión diagnóstica y distinguir las lesiones tumorales de pseudotumorales mediante el estudio de celularidad (DWI), neoangiogénesis (perfusión) y metabólicos (espectroscopia).

Las lesiones pseudotumorales suelen presentar:

- ADC alto ($>1000 \times 10^{-6} \text{mms}^{-1}$).
- Ratio de CBVr bajo (<2).
- Cho más baja en TE largos (Cho / Cr <2 y Cho/NAA) y mIns disminuido (mIns/NAA <1) en TE cortos, objetivándose menor pico de NAA tanto en TE cortos como largos

Resultados: caso 1

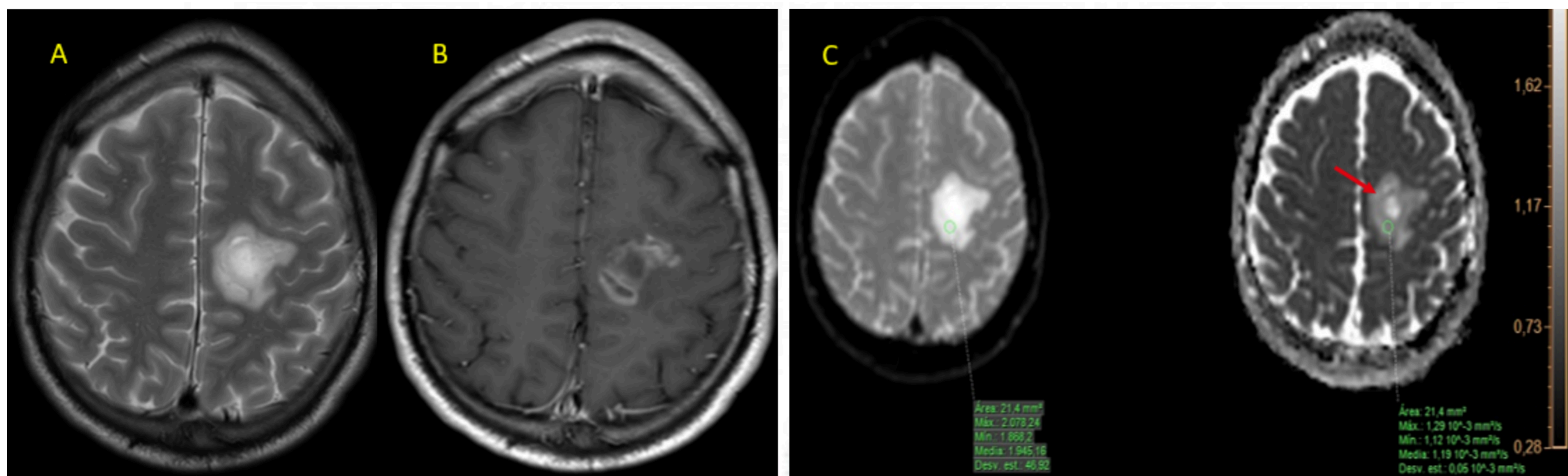


Fig. 1. Lesión desmielinizante tumefactiva espectro EM. Hombre de 28 años con lesión frontal izquierda. RM morfológica: **(A Y B)**. axial T2, y axial T1 post contraste revela lesión expansiva nodular hipertensa con realce periférico en anillo y edema vasogénico perilesional. RM multiparamétrica: **c** mapa ADC muestra bajo ADC en la periferia de la lesión de $1190 \times 10^{-6} \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$ representando la zona activa de desmielinización (flecha roja).

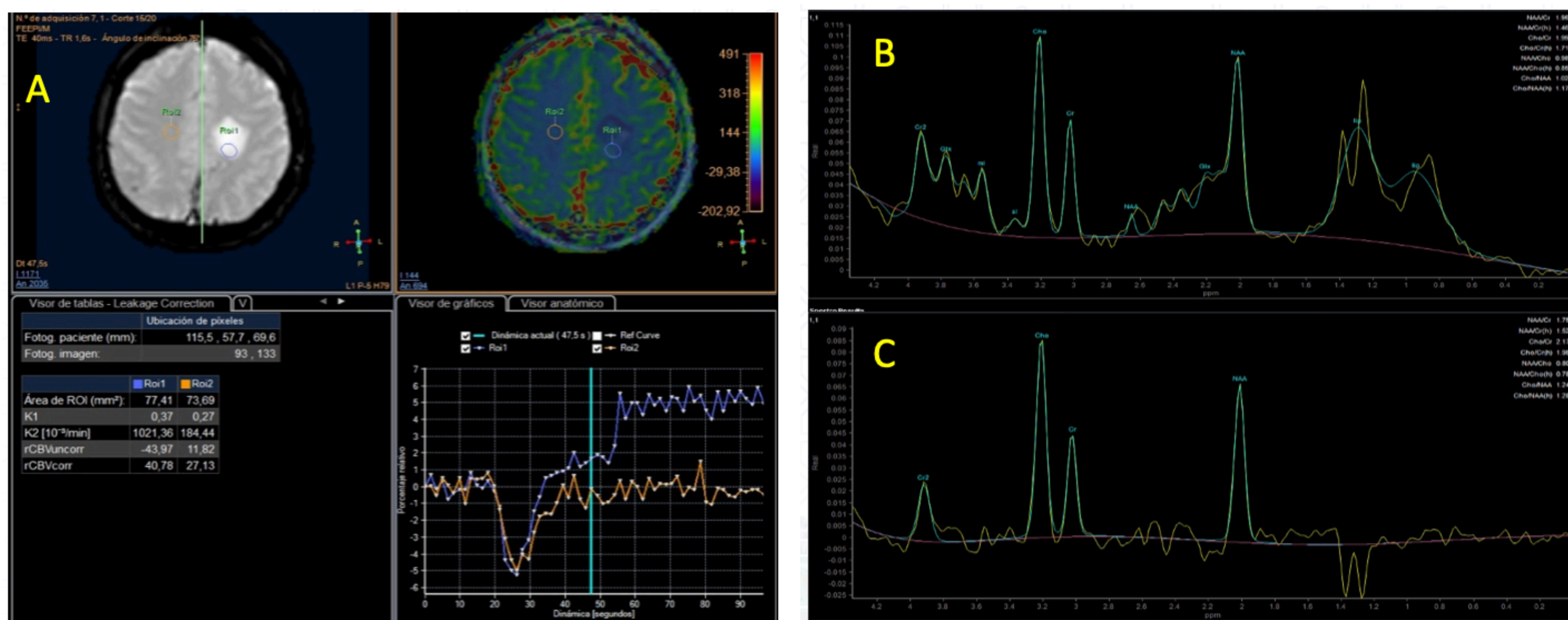


Fig.2. RM multiparamétrica. (A). PWI T2* pone de manifiesto un CBVr levemente aumentado con respecto a la sustancia blanca sana contralateral (1,4). **(B Y C).** Espectroscopía TE corto: mInS/NAA de 0,5, aumento de glutamina y glutamato (sugestivo de actividad inflamatoria). TE largo: aumento del ratio Cho/Cr de 1,96 y Cho/NAA de 1,28. La reducción de tamaño en controles posteriores confirmó el carácter inflamatorio de la lesión.

Resultados: caso 2

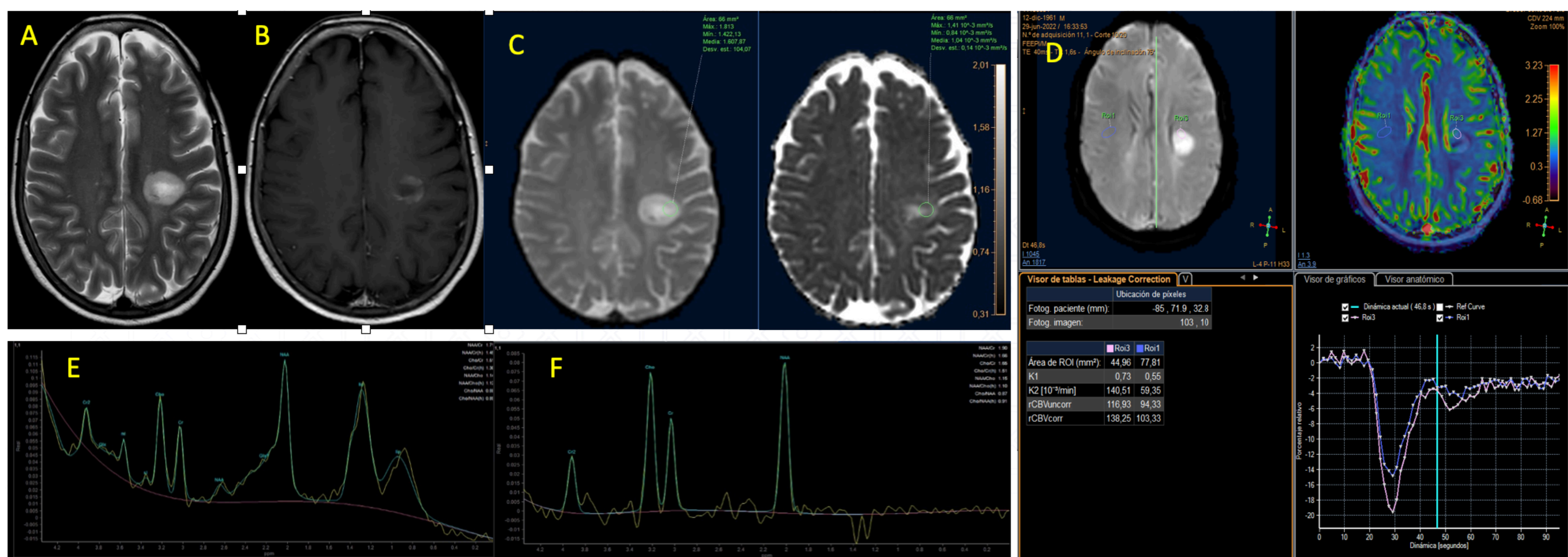


Fig. 3. Lesión tumefactiva desmielinizante. Mujer de 60 años con antecedentes de neoplasia de ovario. Presenta una lesión frontal yuxtaventricular izquierda iso/hiperintensa en T2 con realce periférico en anillo incompleto y edema vasogénico (A y B). Presenta un ADC de $1040 \times 10^{-6} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$ (C). CBVr de 1,24 respecto a la sustancia blanca contralateral (D). TE corto (E): mIns/NAA de 0,54. TE largo (F): Cho/Cr de 1,51 y Cho/NAA de 0,91. Posteriormente se realizó un PET-TC con FDOPA que descartó etiología tumoral.

Resultados: caso 3

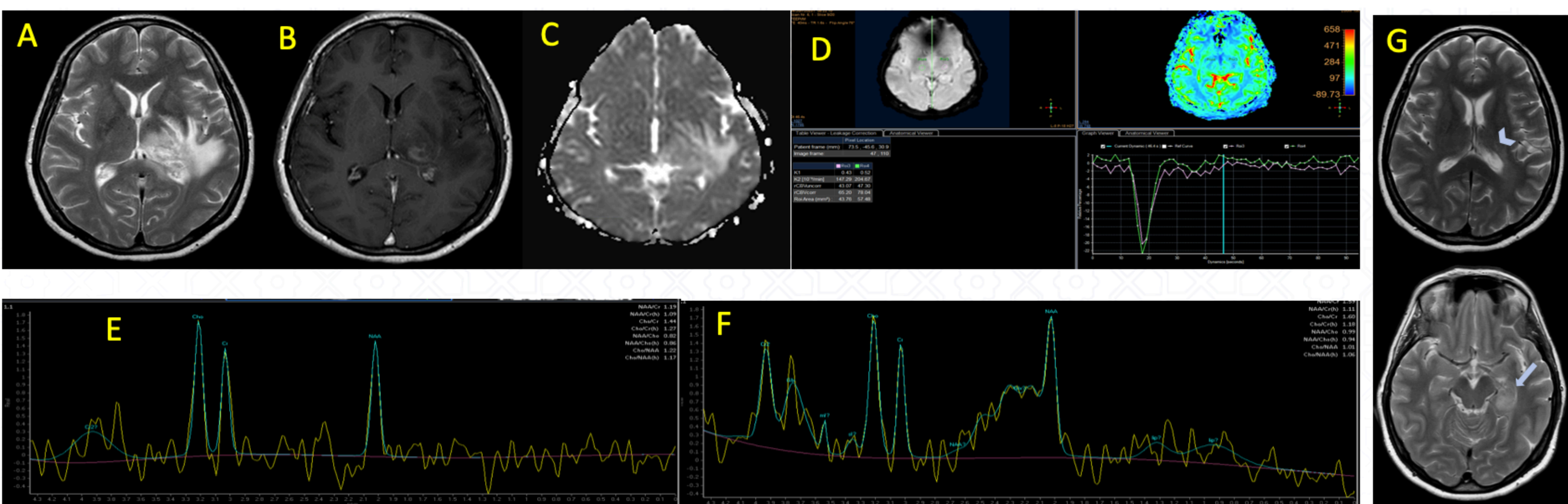


Fig.4. Diagnóstico no específico. AP: gliosis e infiltración linfocitaria perivascular. Mujer de 49 años con cuadro hemisensitivo-hemiparesia derecha. Sospecha de lesión glial de alto grado. RM convencional: **a.** Axial T2, lesión expansiva intraxial talamocápsular, hiperintensa con edema perilesional. **b.** 3D T1 post contraste, focos de captación en el centro de la lesión. RM multiparamétrica: **c.** ADC sin caída significativa $>1,3 \times 10^6 \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$. **d.** PWI T2* sin elevación de significativa del rCBV. **e y f.** Estudio de espectroscopia TE largo y corto que presenta patrón no tumoral con ratio Cho/Cr 1.27 y m/m/NAA de 0,03. **g.** Estudio RM control con disminución de la lesión en T2 (cabeza de flecha) y zona de hiperseñal en hipocampo (flecha). Mínimo realce de CIV.

Resultados: caso 4

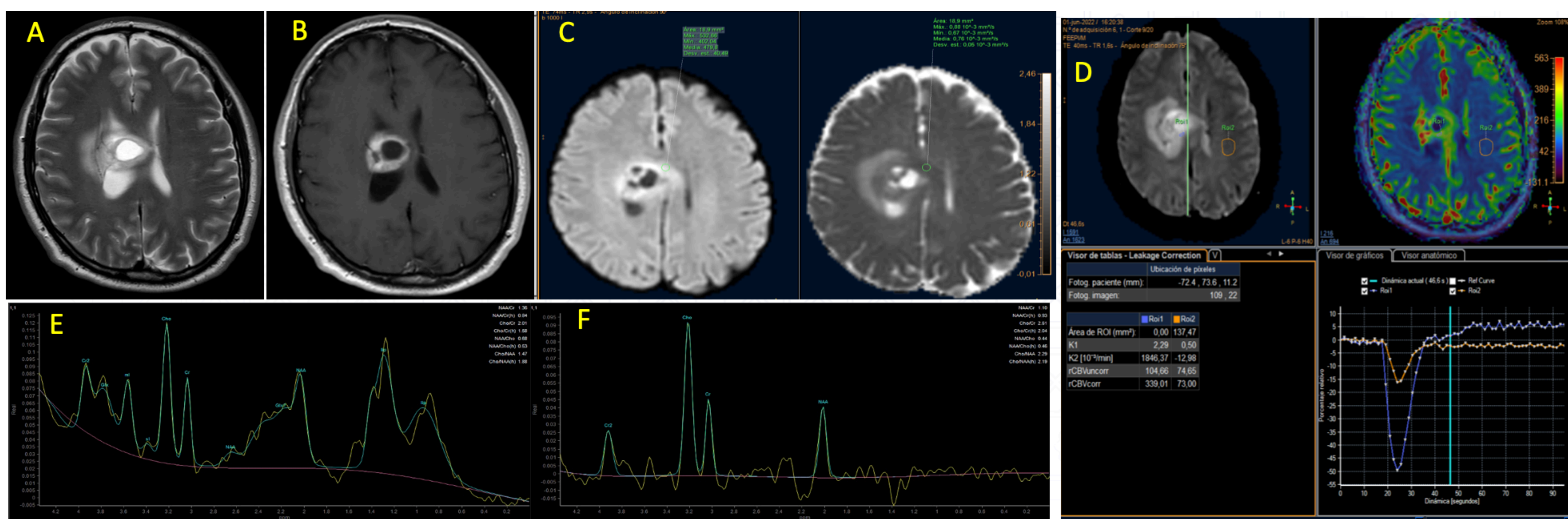


Fig. 5. Lesión glial de alto grado (WHO 4) . Hombre de 52 años. (A y B). RM convencional axial T2 y axial T1 post contraste muestra lesión frontal yuxtaventricular derecha iso/hiperintensa con realce periférico y edema vasogénico. RM multiparamétrica **(C)**. DWI y ADC. Caída del mapa ADC $760 \times 10^{-6} \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$ **d.** PWI T2* aumento del CBVr de 4,6 respecto a la sustancia blanca contralateral **(D y E)**. Espectroscopia TE corto: mIns/NAA de aproximadamente 1. TE largo: inversión Cho/Cr de 2,04 y Cho/NAA de 2,2. La biopsia confirmó el carácter tumoral.

Resultados: caso 5

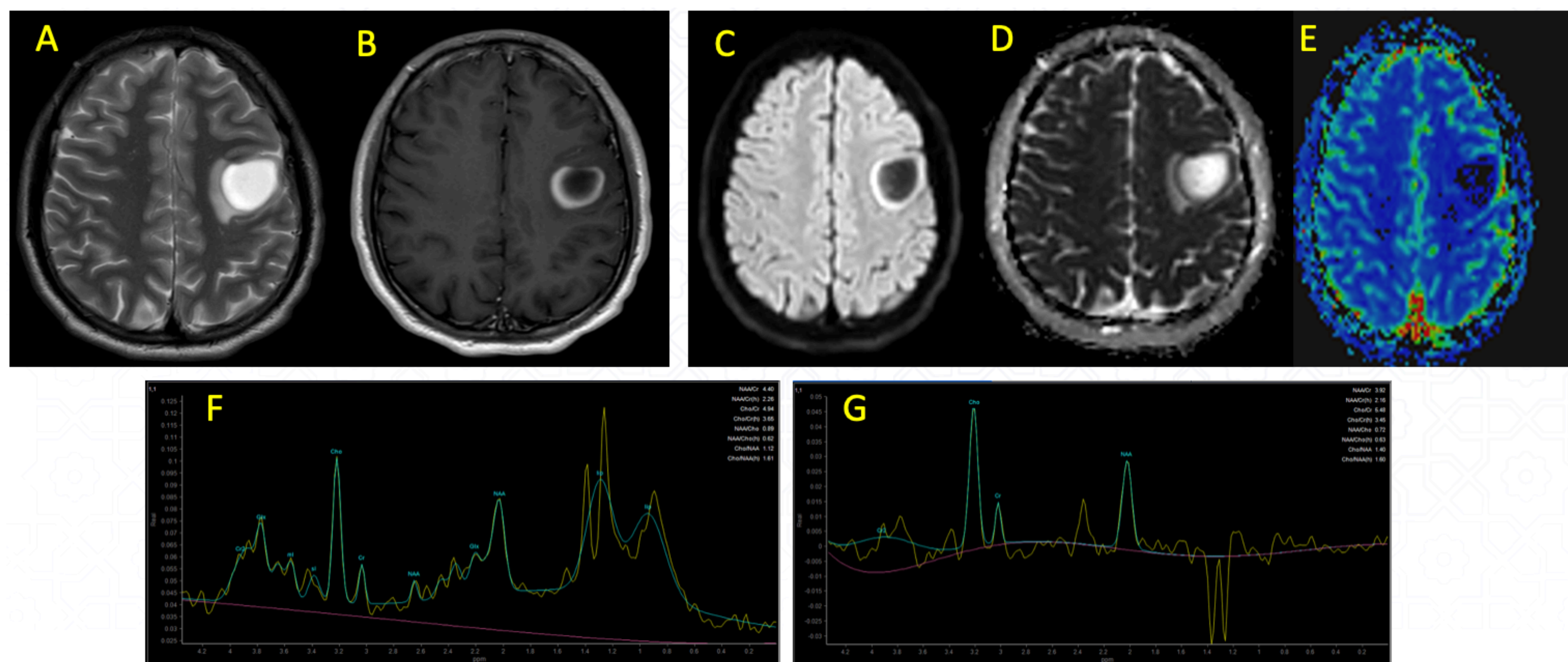


Fig. 6. Diagnóstico no específico. Astrocitosis reactiva por histología. Mujer de 33 años sin antecedentes de interés. RM convencional: **a.** Axial T2, muestra lesión expansiva intraxial frontal media izquierda, hiperintensa, con leve edema perilesional. **b.** 3D T1 post contraste muestra realce en anillo. RM multiparamétrica: **c y d.** DWI y ADC sin restricción significativa $>1,0 \times 10^6 \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$. **e.** PWI T2* fría sin elevación de rCBV. **f y g.** Estudio de espectroscopia TE corto y largo que presenta ratio mIm/Naa 1, aumento del ratio Cho/Cr 3,45 y Cho/Naa 1,6, pico de Glx y lactato.

Resultados: caso 6

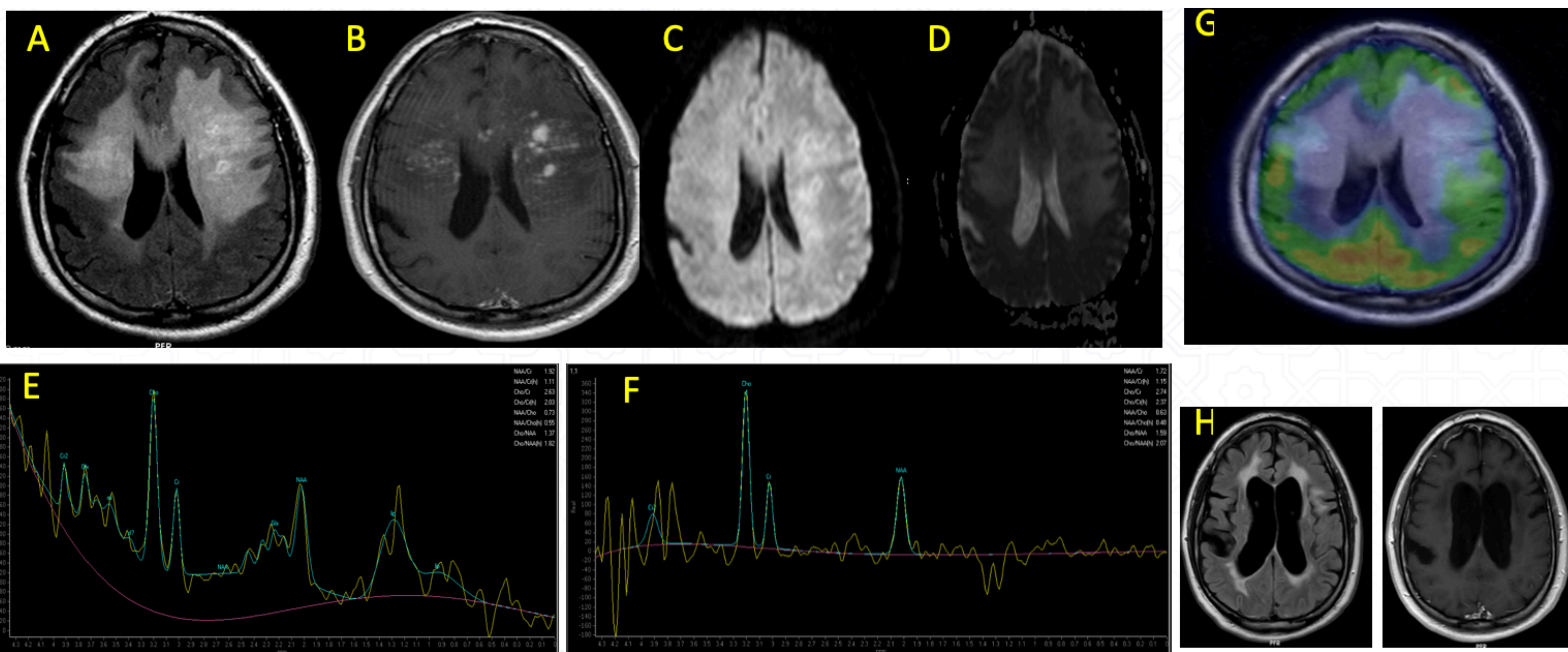


Fig. 7. Granulomas no necrotizantes (histología). Hombre de 31 años pérdida de conciencia. TC lesiones en sustancia blanca bifrontales. RM convencional. **a y b.** Axial T2 y T1 post contraste. Extensa lesión hiperintensa en SB bifrontal predominante confluyentes. Tras la administración de CIV presentan realce micronodular y lineal perpendicular al sistema ventricular. RM multiparamétrica. **c y d.** DWI y ADC. No muestra restricción. **e y f.** Espectroscopia TE corto y largo muestra a ratio mIm/NAA de 1 y ratio Cho/Naa de 2. **g.** Estudio de PET negativo para lesión tumoral. Hipometabolismo de las áreas afectadas. **h.** Estudio control: disminución de las áreas de hiperseñal, sin efecto masa ni realce de CIV.

Puntos clave del diagnóstico de lesiones pseudotumorales por RM estructural y multiparamétrica:

- Leve o nulo efecto masa
- Patrones de captación: anillo incompleto (desmielinizante), giriforme (infartos) y signo de la diana excéntrico “eccentric target sign” (toxoplasmosis).
- Mapa de coeficiente aparente (ADC) normal o aumentado ($>1000 \times 10^{-6} \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$).
- Normalidad o aumento no significativo de la perfusión con $rCBV < 1,75-2$
- Espectroscopía TE largo: Ausencia de pico de Cho o aumento de Cho con ratios de Cho/Cr y Cho/NAA < 2
- Espectroscopía TE corto: mIns disminuido (mIns/NAA < 1). Significativo incremento del pico de Glx.

Conclusiones

- Es imperativo evaluar la RM estructural y multiparamétrica de forma conjunta e integral para caracterizar mejor las lesiones y disminuir el diagnóstico diferencial.
- La RM estructural unida a la RM multiparamétrica proporciona una mayor precisión diagnóstica y perfecciona la diferenciación de lesiones tumorales de las pseudotumorales.
- El Coeficiente de difusión aparente (ADC), el volumen sanguíneo cerebral relativo y la relación Cho/Cr son los principales parámetros de la resonancia magnética multiparamétrica que ayudan a distinguir entre lesiones tumorales de pseudotumorales.

Bibliografía

- Majós, C. (2005, enero). Espectroscopia por resonancia magnética de protón en el diagnóstico de tumores cerebrales. (1), 1-12. [https://doi.org/10.1016/s0033-8338\(05\)72790-9](https://doi.org/10.1016/s0033-8338(05)72790-9)
- Castillo, M. (2016, noviembre). Adult Brain Tumors: Clinical Applications of Magnetic Resonance Spectroscopy. Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America, (pág. 781-809). <https://doi.org/10.1016/j.mric.2016.07.005>
- Sawlani, V. (2020, 17 julio). Multiparametric MRI: practical approach and pictorial review of a useful tool in the evaluation of brain tumours and tumour-like lesions.(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00888-1>
- Leclercq, D., Trunet, S., Bertrand, A., Galanaud, D., Lehericy, S., Dormont, D. & Drier, A. (2014, octubre). Cerebral tumor or pseudotumor?(10), 906-916. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2014.08.004>
- Renard, D. (2016, 22 noviembre). SpringerLink. Recuperado 9 de octubre de 2022, de https://link.springer.com/article/10.1007/s13760-016-0725-z?error=cookies_not_supported&code=75fcf4d5-ee84-43a1-a4dd-437d46db4c5c
- Majós, C., Aguilera, C., Alonso, J., Julià-Sapé, M., Castañer, S., Sánchez, J., Samitier, León, A., Rovira & Arús, C. (2008, 18 diciembre). Proton MR Spectroscopy Improves Discrimination between Tumor and Pseudotumoral Lesion in Solid Brain Masses. (3), 544-551. <https://doi.org/10.3174/ajnr.a1392>