

LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: CLAVES RADIOLOGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Marina Siesto Marcos, Maria Teresa Corbalán Sevilla, Ana Castell Herrera,
Óscar Felipe Gutiérrez Arteaga, Pablo Pagliarani Gil, Ángel Sánchez
Herán, Francisco Garrido Enjamio, Elena Mateos Francisco.

Hospital Universitario de Getafe, Madrid

ÍNDICE

1. OBJETIVO DOCENTE
 2. REVISIÓN DEL TEMA: DISCUSIÓN Y CASOS CLÍNICOS
 3. CONCLUSIONES
 4. REFERENCIAS
-

1. OBJETIVO DOCENTE

- ★ Analizar los **hallazgos característicos en tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) de las lesiones intracraneales con realce en anillo** a partir de una serie de casos clínicos de nuestro centro, incluyendo la aplicación de técnicas avanzadas de RM como difusión, perfusión cerebral o espectroscopía.
- ★ Se enfatizan los **criterios radiológicos que ayudan a orientar el diagnóstico diferencial entre diversas etiologías**, tales como infecciones, neoplasias, procesos desmielinizantes o secuelas de radioterapia, entre otras.

2. REVISIÓN DEL TEMA Y CASOS CLÍNICOS

- Las **lesiones intracraneales con realce en anillo** son áreas focales del parénquima cerebral que, tras la administración de contraste, muestran captación periférica con centro hipointenso/ hipodenso.
- Este patrón refleja habitualmente **necrosis central, cápsula inflamatoria o neoplásica y ruptura de la barrera hematoencefálica**.
- En la **TC**, la morfología, el grosor y la regularidad del anillo, junto con las características de la lesión, como el grado de edema perilesional o su densidad, proporcionan una aproximación inicial al diagnóstico.
- Sin embargo, la **RM ofrece una mejor capacidad discriminativa** gracias al mayor contraste tisular y a las **técnicas de imagen avanzada**, como la difusión, la perfusión cerebral y la espectroscopía, que permiten un análisis más detallado y específico.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las etiologías más frecuentes en las que se puede evidenciar realce en anillo de lesiones intracraneales son: **infecciosa** (absceso cerebral, toxoplasmosis, tuberculoma, neurocisticercosis), **neoplásica** (metástasis, astrocitoma grado 4, linfoma), **inflamatoria/desmielinizante** (lesión desmielinizante tumefacta), **otras** (infarto subagudo, hematoma en evolución o necrosis por radiación).

Regla mnemotécnica clásica:
MAGIC DR.

- ★ Metástasis
- ★ Absceso cerebral
- ★ Glioblastoma (astrocitoma 4)
- ★ Infarto (subagudo)
- ★ Contusión
- ★ Desmielinizante
- ★ Radiación

Otras:

- ★ Linfoma
- ★ Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

CASOS CLÍNICOS

CASO 1: Varón de 23 años, que presenta **crisis comicial**, con antecedentes recientes de faringitis tratada.

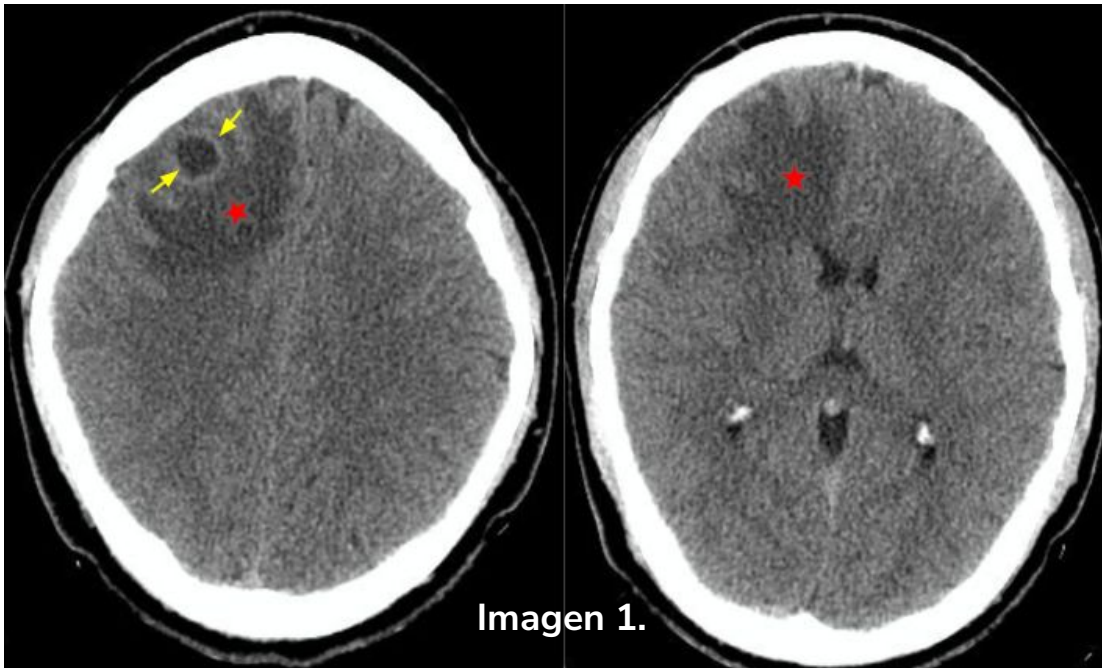


Imagen 1. Tomografía computarizada (TC) de cráneo sin administración de contraste intravenoso (CIV).

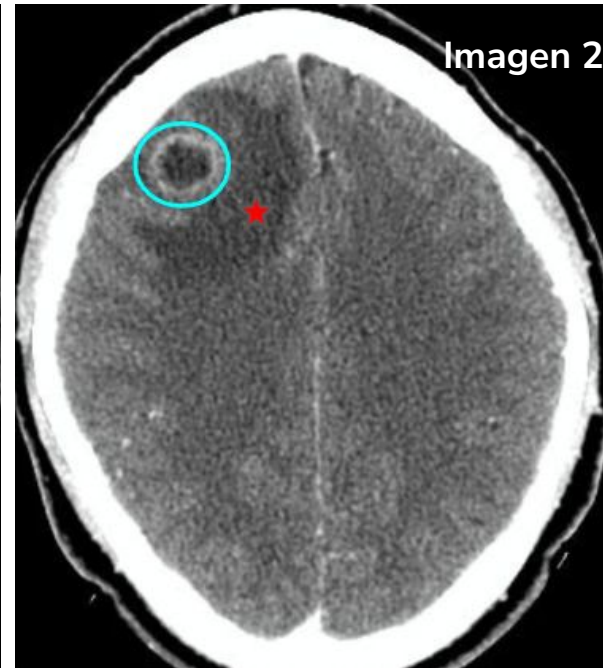


Imagen 2. TC de cráneo con CIV en fase parenquimatosa.

Imagen 1 y 2: Lesión ocupante de espacio (LOE) hipodensa córtico-subcortical frontal derecha (**flecha amarilla**) con realce en anillo fino y completo tras la administración de contraste (**círculo azul**). Asocia moderada cantidad de edema vasogénico (**estrella roja**) que desplaza la hoz cerebral 4 mm hacia el lado contralateral.

CASO 1: Varón de 23 años, que presenta **crisis comicial**, con antecedentes recientes de faringitis tratada.

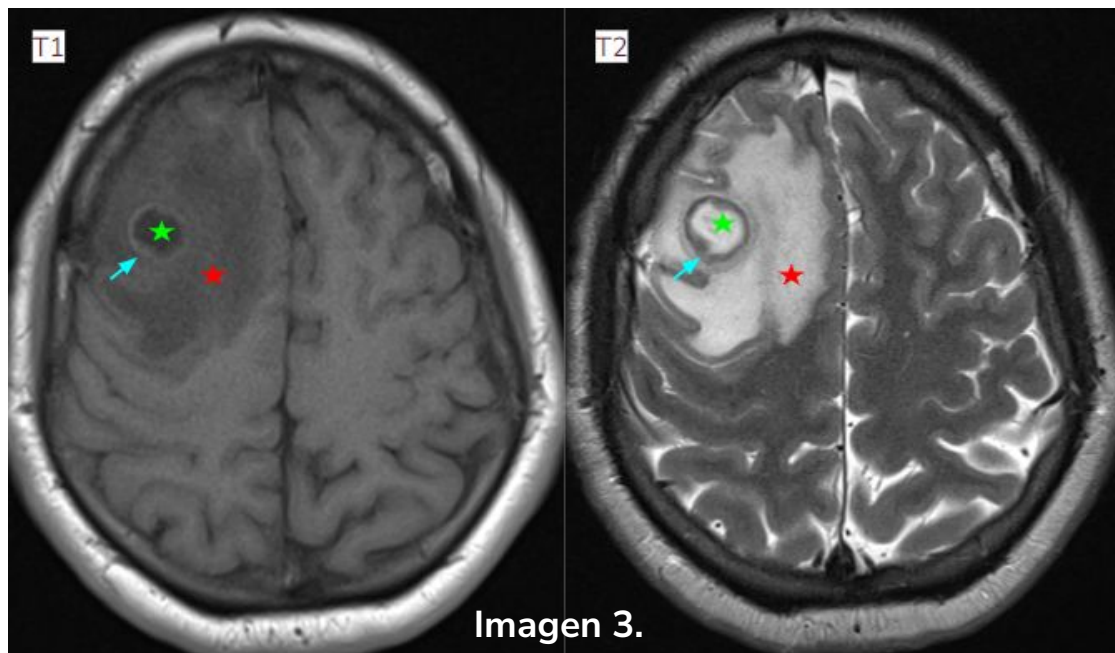


Imagen 3: RM cerebral: LOE frontal derecha con **anillo periférico**, isointenso en T1 e hipointenso en T2 (**flecha azul**). Presenta centro hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 (**estrella verde**), sin supresión en FLAIR. Asocia extensa hiperintensidad digitiforme perilesional (hipointensa en T1 e hiperintensa en T2), compatible con **edema vasogénico** (**estrella roja**).

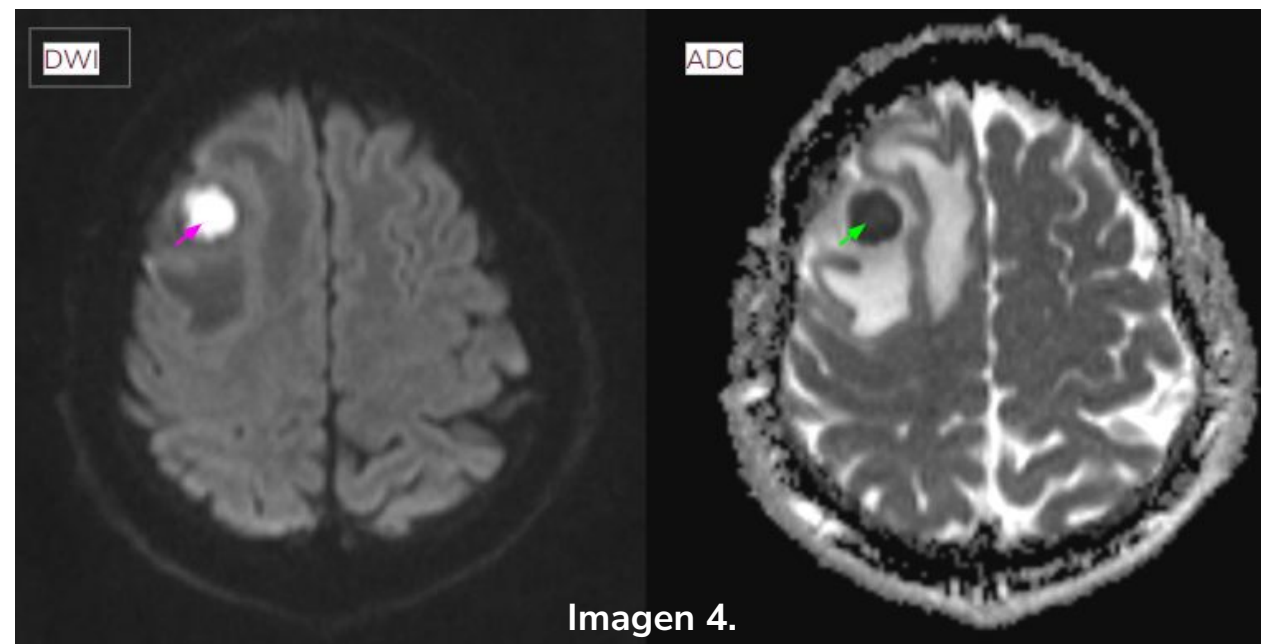


Imagen 4: La lesión tiene marcada hiperintensidad de señal central en el estudio de difusión (b alto) (**flecha rosa**) con hipointensidad en el mapa ADC (**flecha verde**). Hallazgos que en conjunto traducen **importante restricción a la difusión de la zona central**.

CASO 1: Varón de 23 años, que presenta **crisis comicial**, con antecedentes recientes de faringitis tratada.

Imagen 5: En secuencia T1 tras administración de contraste paramagnético se observa **realce en anillo completo, bien definido y fino (círculo azul)**.

Imagen 5.

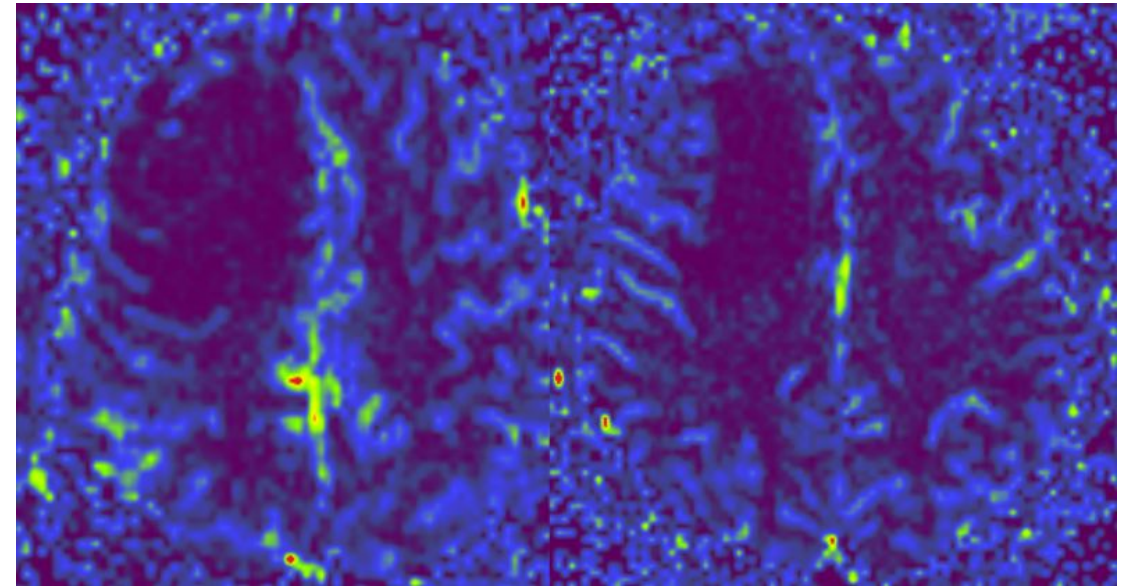
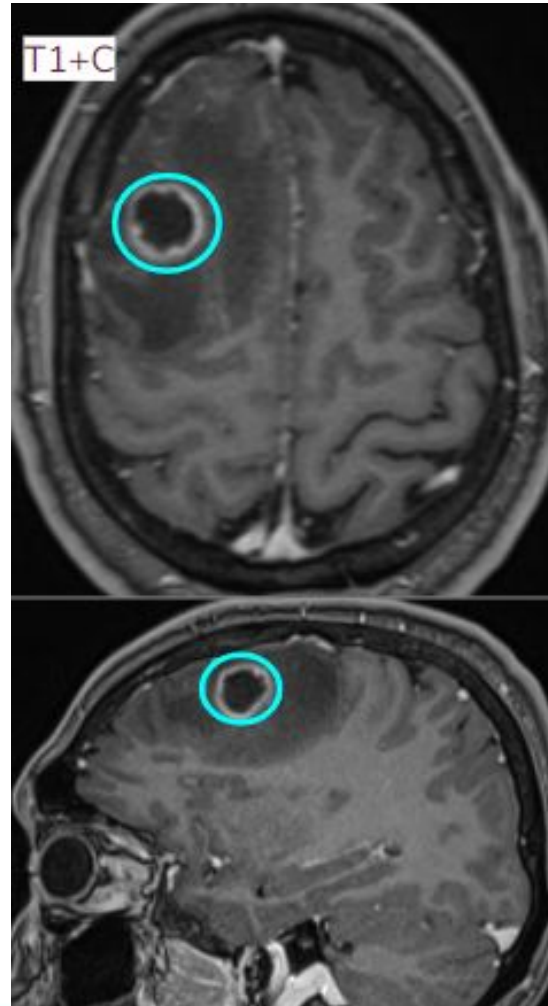


Imagen 6.

Imagen 6. En el estudio de perfusión se observa **volumen sanguíneo relativo disminuido (rCBV)**, tanto de la zona central como del anillo y del edema circundante.

CASO 2: Varón de 60 años. Afasia motora y debilidad hemicuerpo derecho.

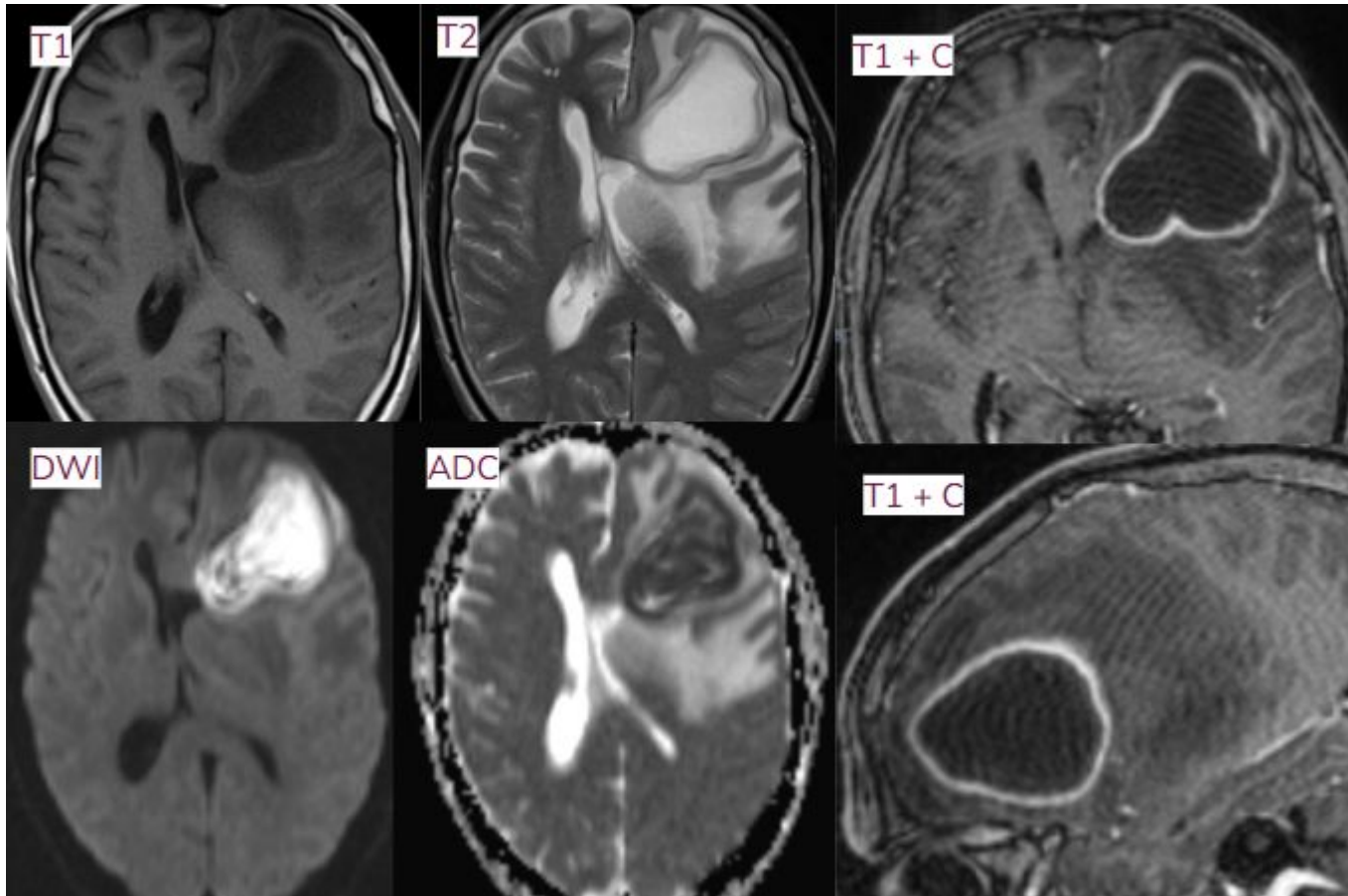


Imagen 7.

Imagen 7: Extensa LOE intraaxial frontal izquierda, con comportamiento principalmente **quístico central**, marcadamente hipointenso en T1 e hiperintenso en T2.

Se encuentra **bien definida por la presencia de un anillo completo, fino y regular (cápsula)**, hipointenso en T2 - Flair, con anillo concéntrico hiperintenso (*signo del doble anillo*).

Dicha **cápsula realza de forma fina e intensa tras administración de contraste**.

En estudio difusión muestra **intensa restricción** del agua libre, de predominio central, con marcado descenso del ADC.

CASO 2: Varón de 60 años. Afasia motora y debilidad hemicuerpo derecho.

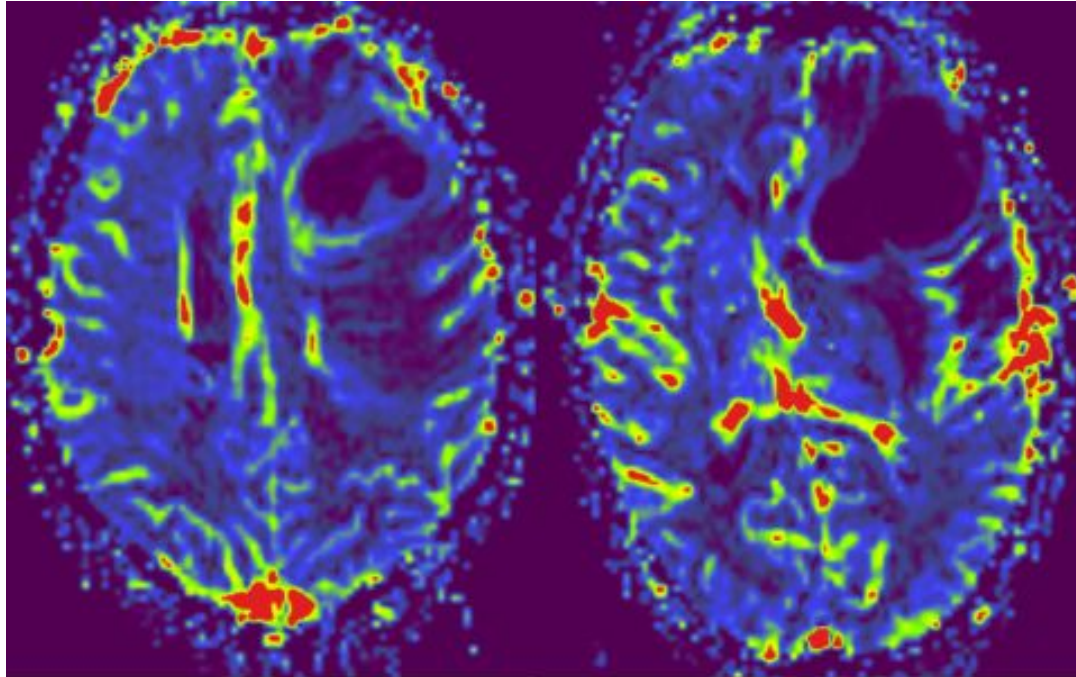


Imagen 8.

Imagen 8: En el estudio de perfusión cerebral se observa bajo CBVr tanto de la zona central como capsular.

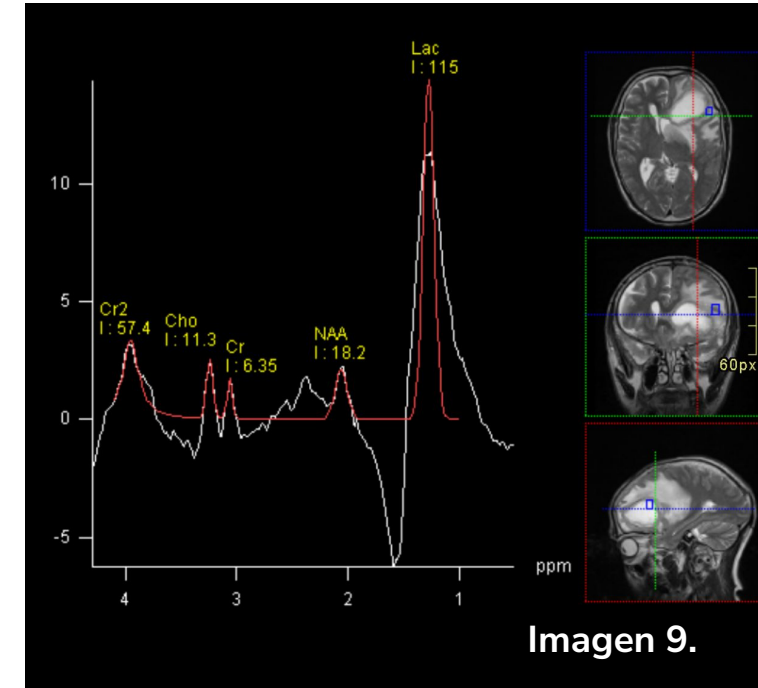


Imagen 9.

Imagen 9: Perfil metabólico de patología infecciosa: pico de lactato (necrosis), **sin pico de colina** (característico de lesiones tumorales).

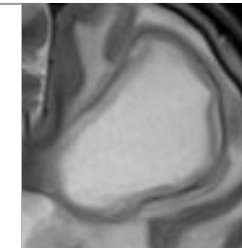
CASO 1 y 2: **ABSCESO CEREBRAL** **DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

- **Infección focal piogénica:** bacteriana, fúngica, parasitaria
- Incidencia: 0,4 - 0,9 casos / 100.000 habitantes
- Edad: pico 3ª-4ª década, edad pediátrica, inmunodepresión.
Relación hombre:mujer 2.5:1
- **Etiología** - Extensión directa de una infección craneal / meníngea;
Diseminación hematógena de localización extracraneal (neumonía, endocarditis, infección urinaria...); Posquirúrgico; Trauma penetrante; Neonatal; Criptogénica (20-30%)
- Clínica: **Cefalea, fiebre, déficits focales, convulsiones**

CASO 1 y 2: **ABSCESO CEREBRAL** CLAVES DIAGNÓSTICO IMAGEN

CEREBRITIS TEMPRANA	CEREBRITIS TARDÍA	CAPSULACIÓN TEMPRANA	CAPSULACIÓN TARDÍA
TC sin CIV: lesión mal definida, hipodensa, con efecto de masa. TC con CIV: captación de contraste parcheada.	TC sin CIV: área de baja densidad central, edema vasogénico, aumento del efecto de masa. TC con CIV: anillo irregular.	TC sin CIV: masa hipodensa, moderado edema vasogénico y efecto de masa. TC con CIV: hipodensidad central con realce en anillo bien definido y fino.	TC sin CIV: disminución del edema y efecto de masa. TC con CIV: contracción de la cavidad, engrosamiento de la cápsula, pueden aparecer abscesos “hijos”.
RM: T1: masa hipo/isointensa mal definida. T1C+: realce parcheado. T2: masa hiperintensa mal definida.	RM: T1: centro hipointenso, anillo iso/hiperintenso. T1C+: realce en anillo intenso e irregular. T2: centro hiperintenso, anillo fino hipointenso, mucho edema vasogénico.	RM: T1: anillo iso/hiper a la sustancia blanca (SB), centro hiperintenso al líquido cefalorraquídeo (LCR). T1C+: realce en anillo bien definido y fino. T2: anillo hipointenso.	RM: T1: contracción de la cavidad y engrosamiento capsular T1C+: colapso de la cavidad y engrosamiento capsular T2: menor edema y efecto de masa

- ★ **T2, FLAIR, SWI:** Signo del doble anillo. Hipointenso exterior, hiperintenso interior.
- ★ **DWI:** Importante restricción central.
- ★ **PWI:** rCBV disminuido tanto zona central como anillo.
- ★ **Espectroscopía:** ausencia de metabolitos neuronales (NAA, creatina, colina). Pico de aminoácidos, acetato/ succinato y lactato



→ **Signo del doble anillo:**
Hipointenso exterior,
hiperintenso interior.

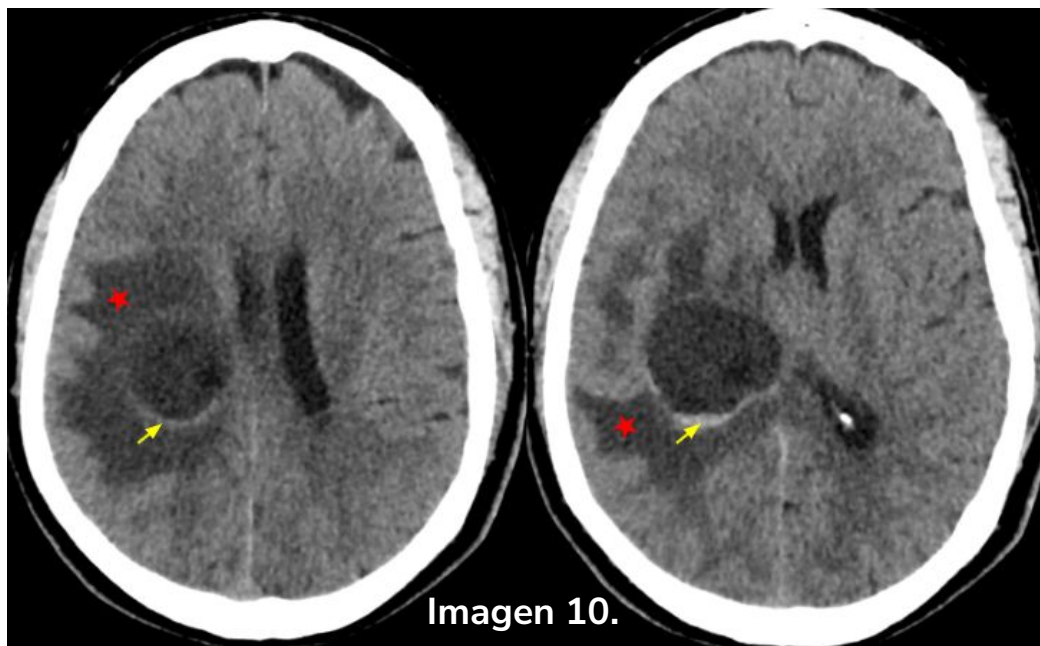
CASO 3: Varón 53 años, sin AP de interés. Consulta por **cefalea**.

Imagen 10.

Imagen 10: TC de cráneo sin CIV: Lesión intraaxial parieto-temporal derecha. Comportamiento predominantemente quístico, con presencia de escasos restos hemáticos agudos en su interior (**flecha amarilla**). Se acompaña de edema vasogénico perilesional (**estrella roja**), con desplazamiento de la línea media de 6 mm hacia la izquierda, y colapso parcial del VL derecho.

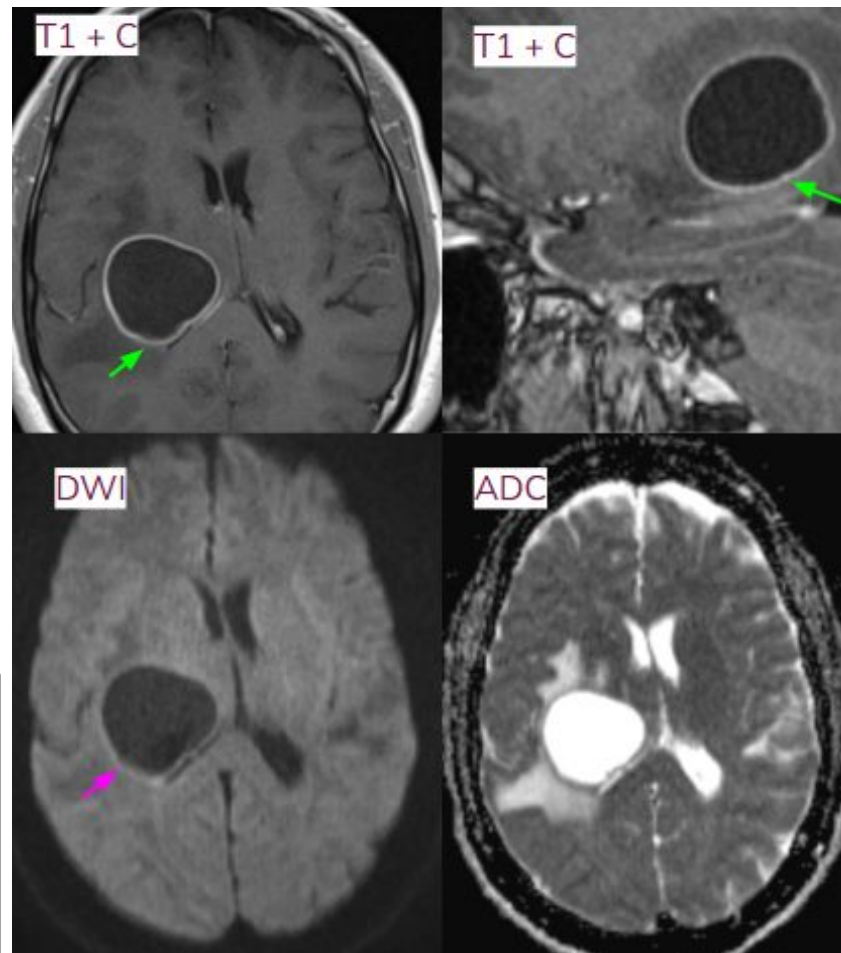


Imagen 11.

Imagen 11: RM cerebral: Tras contraste presenta intenso realce con patrón en anillo, lineal, con zonas de engrosamiento nodular (**flecha verde**).

Sin restricción central en el estudio de difusión, **discreta restricción periférica** (**flecha rosa**).

CASO 3: Varón 53 años, sin AP de interés. Consulta por **cefalea**.

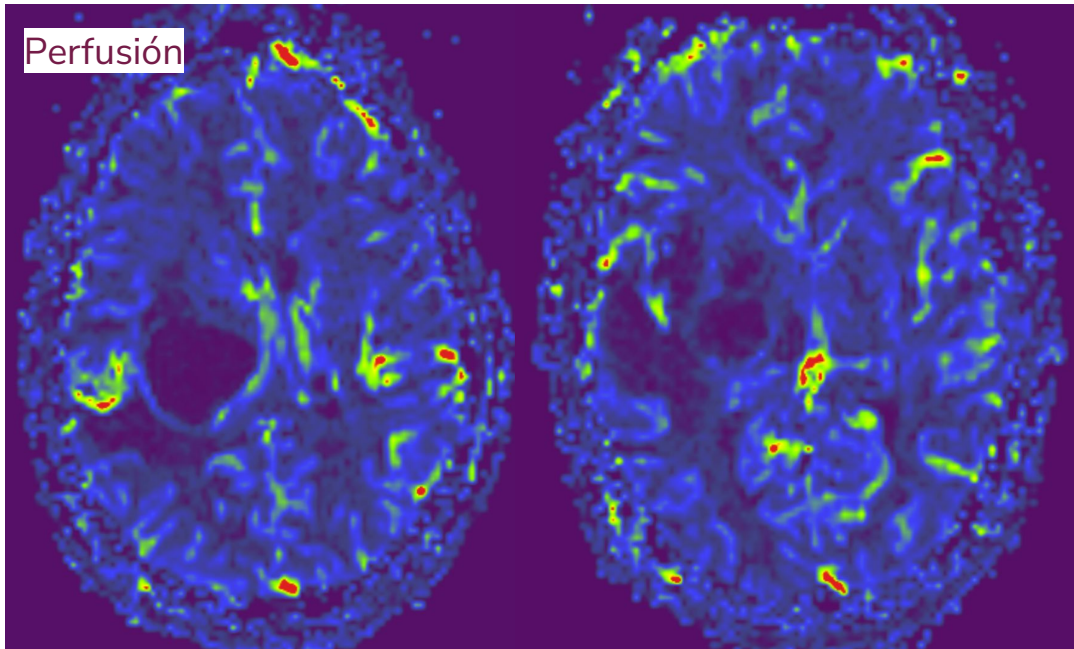


Imagen 12.

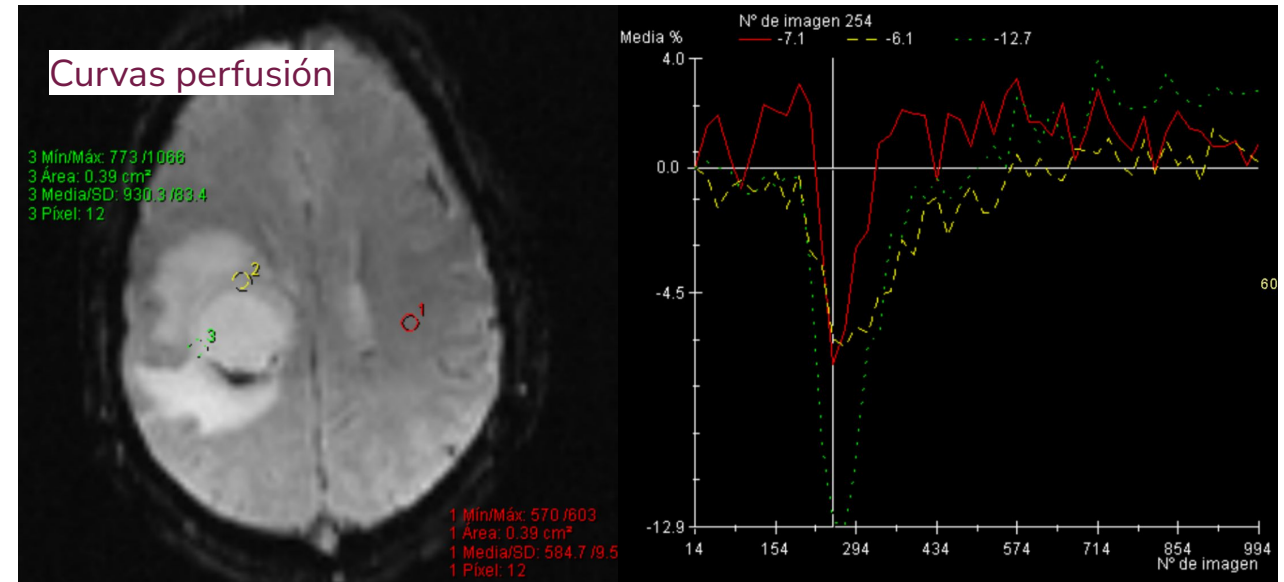


Imagen 13.

Imagen 12 y 13: En el estudio de perfusión cerebral se observa **discreto aumento del CBVr de la zona periférica** lo que sugiere aumento de la vascularización/ alto grado.

CASO 4: Varón de 75 años. Primera crisis comicial.

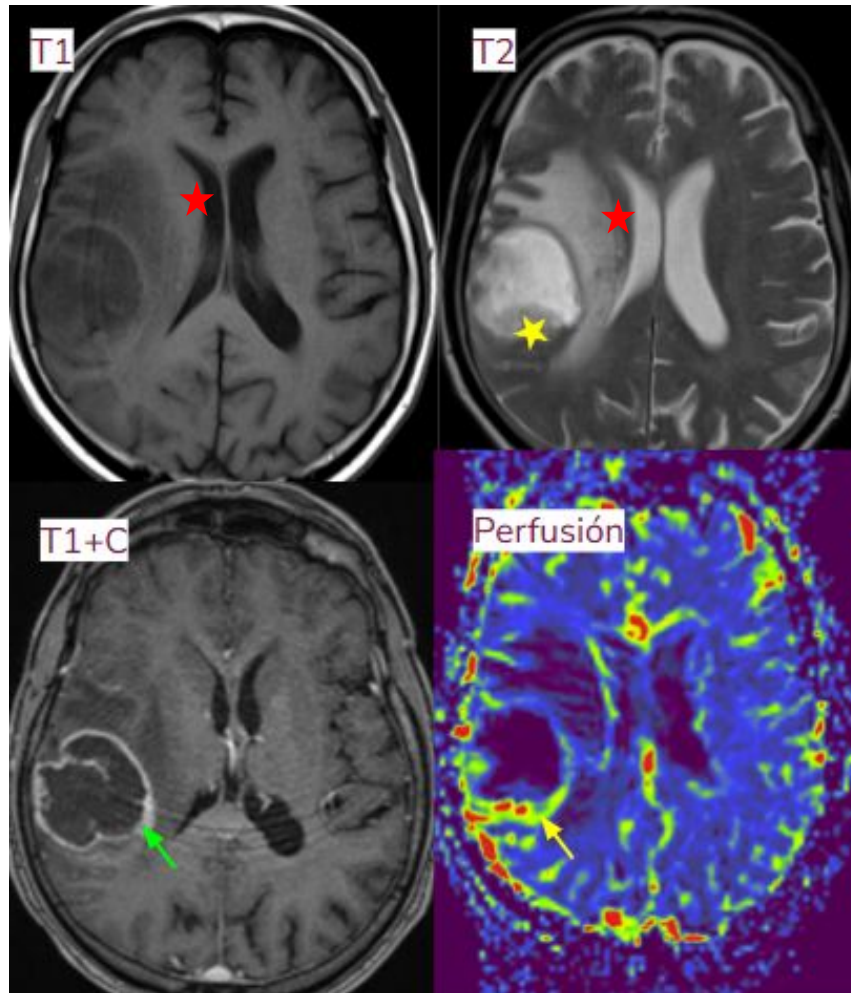


Imagen 14: LOE intraaxial supratentorial parietal posterior derecha, heterogénea, con componente principal quístico, con **bordes sólidos de aspecto infiltrativo** principalmente en margen posterior (**estrella amarilla**). Tras la administración de contraste presenta **realce en anillo completo, irregular y nodular** (**flecha verde**). En el estudio de perfusión existe un **aumento significativo del rCBV** del componente posterolateral sólido de la lesión (**flecha amarilla**). Asocia moderada cantidad de edema vasogénico (**estrella roja**).

Imagen 14.

CASO 3 y 4: GLIOMA DE ALTO GRADO (CNS WHO GRADO 4) DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

- **Tumor primario del SNC.** 15% de los tumores primarios; 50% de los astrocitomas
- Incidencia: 3-4 casos / 100.000 habitantes
- Edad: pico 65-75 años. Relación hombre:mujer 3:2
- La mayoría son **esporádicos**. Sólo 5% familiares
- Factores de riesgo: radioterapia, síndromes tumorales infrecuentes como neurofibromatosis tipo 1, Síndrome de Li-Fraumeni, Turcot, Ollier, Maffucci
- Clínica: **Déficit neurológico focal, hipertensión intracraneal, crisis, cefalea**
- **Mal pronóstico** con supervivencia media < 2 años. Tratamiento: cirugía + quimiorradioterapia adyuvante

CASO 3 y 4: GLIOMA DE ALTO GRADO

CLAVES DIAGNÓSTICO IMAGEN

TC	RM
TC sin CIV: - Borde irregular - Centro hipodenso irregular con cambios necróticos - Efecto de masa marcado - Edema vasogénico circundante - Ocasionalmente se observa hemorragia intralesional - Calcificación poco frecuente	T1: Masa hipo/iso a la SB. Necrosis y posible hemorragia intratumoral T1C+: Realce periférico irregular con componente nodular T2/FLAIR: Hiperintenso a la SB. Edema vasogénico perilesional. Ausencia de mismatch T2/ FLAIR SWI: Posible hemorragia intratumoral. Ausencia del signo del doble anillo DWI: Restricción del componente sólido PWI: rCBV muy elevado Espectroscopia: Aumento de colina, lactato y lípidos / disminución de NAA y mioinositol
TC con CIV: Realce intenso, irregular y heterogéneo de los márgenes	

CASO 5: Varón 78 años. AP de cáncer microcítico pulmonar. Cefalea.

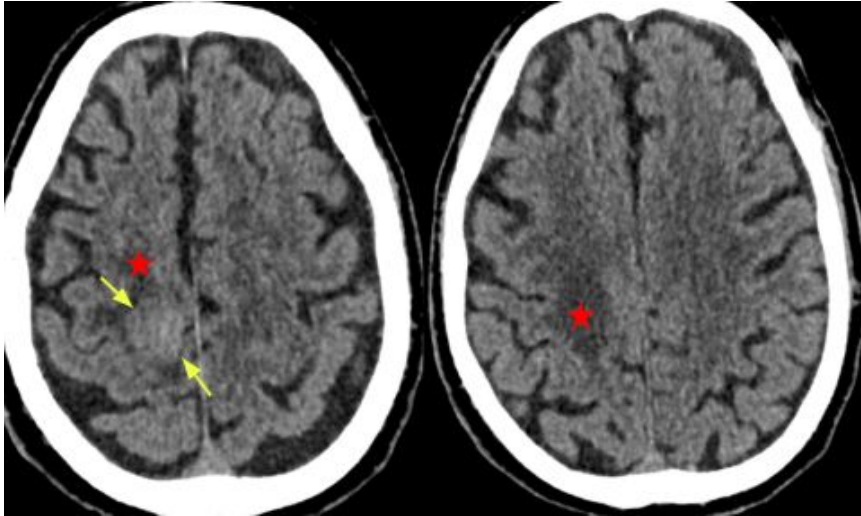


Imagen 15.

Imagen 15: TC sin CIV: LOE hiperdensa (sugiere aumento de la celularidad / sangrado) intraaxial supratentorial en **unión cortico-subcortical frontal derecha (flechas amarillas)**. Asocia edema vasogénico perilesional (**estrella roja**). No condiciona desviación de la línea media.

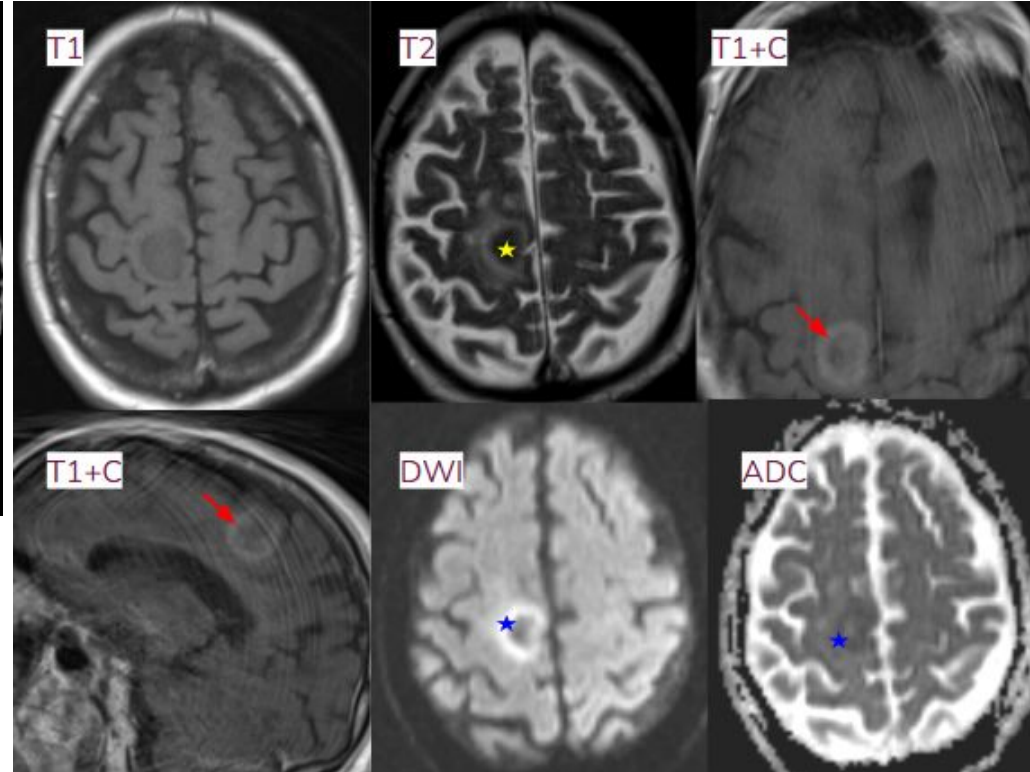


Imagen 16.

Imagen 16: RM cerebral:
Centro hipointenso T2 probablemente por componente hemático subagudo (**estrella amarilla**), y márgenes sólidos que restringen de forma intensa en difusión (**estrella azul**). Tras administración de contraste, muestra un intenso **realce en anillo abigarrado (flecha roja)**.

CASO 6: Varón de 53 años. AP de cáncer pulmonar. Episodio de desconexión del medio.

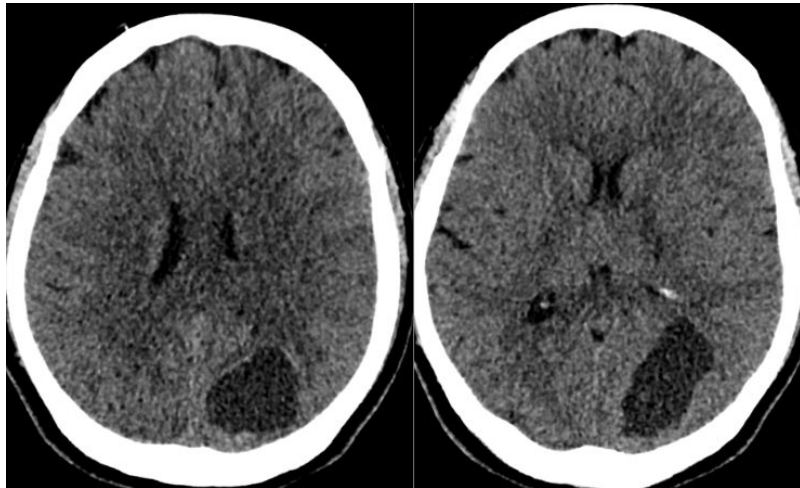


Imagen 17.

Imagen 17: TC sin CIV: LOE intraaxial occipital izquierda con amplio componente quístico central y márgenes lobulados.

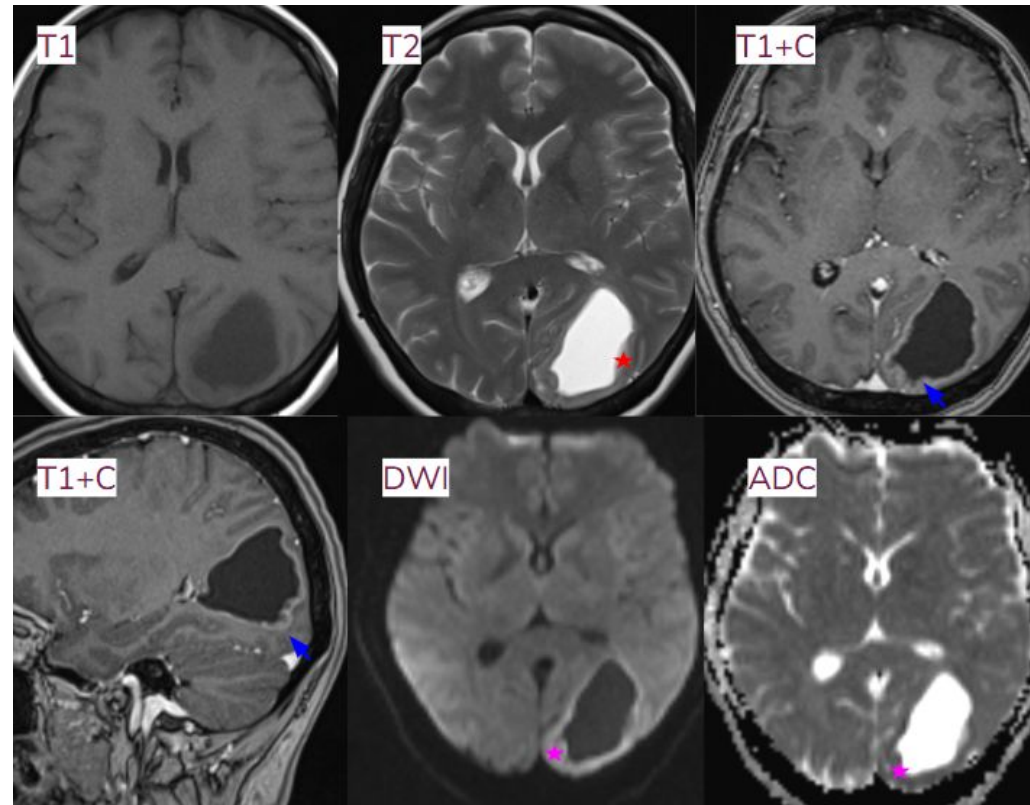


Imagen 18.

Imagen 18: RM cerebral: LOE heterogénea con amplio componente quístico central y márgenes lobulados sólidos, de aspecto infiltrativo. El comportamiento de la parte sólida / marginal es isointenso en T1 y T2, con **restricción en difusión (estrella rosa)**. Tras administración de contraste presenta **realce en anillo, más heterogéneo e irregular en su región posteromedial (flecha azul)**. Asocia discreto edema vasogénico perilesional (**estrella roja**).

CASO 5 y 6: METÁSTASIS CEREBRAL (ÚNICA) DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

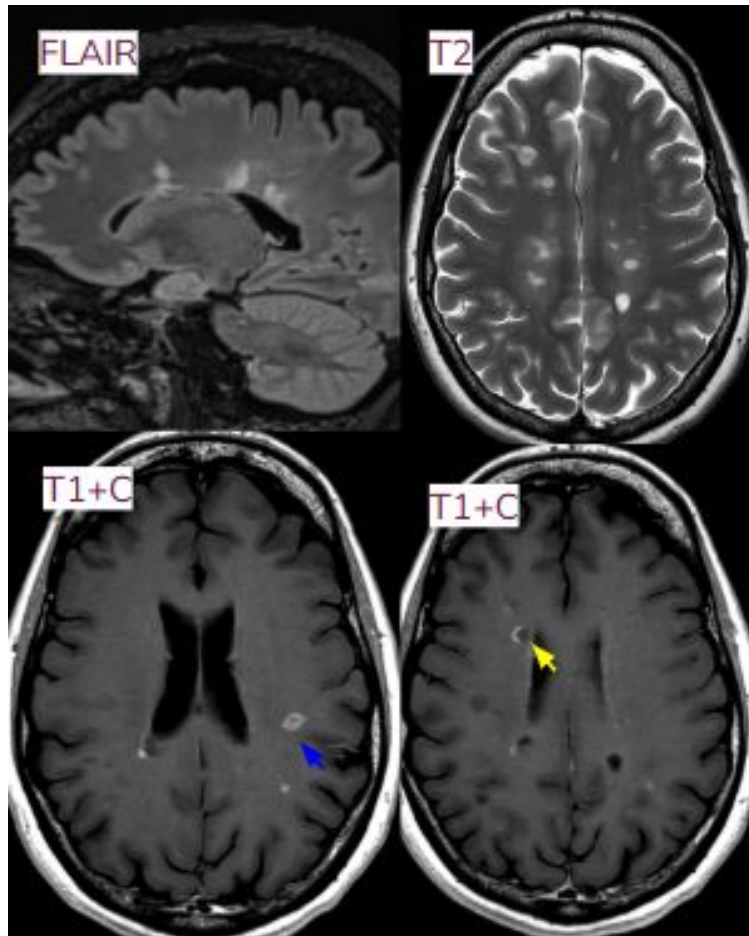
- **Tumor secundario del SNC.** Lesión maligna más frecuente
- Tumor primario más frecuente: **pulmonar, renal, mama, melanoma, colon**
- Incidencia: 25-50% de los tumores intracraneales en pacientes hospitalizados. 200.000 casos al año en Estados Unidos
- Clínica: cefalea, crisis, náuseas, vómitos, alteraciones visuales, **60-75% asintomáticos**
- Tratamiento: cirugía si única. Quimio-radioterapia

CASO 5 y 6: METÁSTASIS CEREBRAL

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

TC	RM
★ Localización: interfase sustancia gris - sustancia blanca (córtico-subcorticales) ★ Aproximadamente el 50 % son únicas al momento del diagnóstico ★ Presentación variable, reto diagnóstico si es única	
TC sin CIV: - LOE hipo/ iso/ hiperdensa. Tumores mtx hemorrágicas (hiperdensas): . Melanoma característicamente hiperdensas - Edema vasogénico circundante en cuantía variable	Más sensible que TC para su detección. T1: LOE hipo/iso a la SB. Si hemorrágico alta señal intrínseca T1C+: Realce intenso variable: punteado / nodular/ anillo T2/FLAIR: Hiperintenso a la SB. Edema vasogénico perilesional variable SWI: Posible hemorragia intratumoral. DWI: Restricción del componente sólido PWI: Aumento del rCBV del componente sólido Espectroscopia: Aumento de colina intratumoral y lípidos / disminución de NAA.
TC con CIV: Realce intenso variable: punteado / nodular/ anillo	

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: DESMIELINIZANTE: ESCLEROSIS MÚLTIPLE



CASO 7: Mujer de 44 años con **esclerosis múltiple**.

Imagen 19: RM cerebral: múltiples lesiones de predominio supratentorial con características típicas de esclerosis múltiple hiperintensas en secuencias T2 -FLAIR. Algunas de las lesiones presentan realce en anillo tanto completo (**flecha azul**) como incompleto (**flecha amarilla**).

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

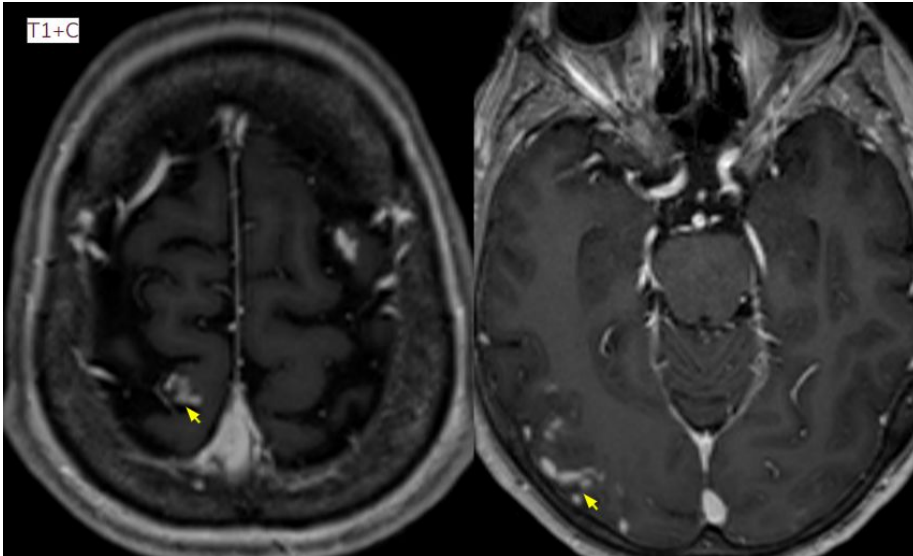
- ★ **Anillo abierto:** Realce incompleto del anillo con parte abierta orientada hacia la sustancia gris. Característico de lesión desmielinizante tumefacta.
- ★ Predominio periventricular y subcortical.
- ★ Orientación perpendicular a ventrículos (lesiones de Dawson).
- ★ No suele causar efecto de masa significativo.

Imagen 19.

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: INFARTO SUBAGUDO

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

- ★ T1+C: realce en anillo a partir de 1-2 semanas, bordes finos. Normalmente el realce es giriforme.
- ★ T2/FLAIR: hiperintensidad difusa en territorio vascular.
- ★ DWI: restringe inicialmente, luego se normaliza.
- ★ Forma típica: territorial, no multifocal, sigue distribución arterial. Correlación con clínica y vascularización.



CASO 8: Imagen 20. RM cerebral: Mujer de 64 años con múltiples lesiones supratentoriales bilaterales compatibles con lesiones isquémicas subagudas de probable origen tromboembólico. Varias de las lesiones presentan **áreas de realce giral (flecha amarilla)** en relación con curso subagudo.

Imagen 20.

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: LINFOMA INTRACRANEAL

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

- T1+C: realce homogéneo o en **anillo (inmunocomprometidos)**.
- DWI: **restricción marcada**: clave diferencial con absceso y desmielinizante.
- Localización típica: periventricular, cuerpo caloso, cápsula interna. Edema moderado, efecto de masa variable.

CASO 9: Imagen 21. Paciente inmunodeprimido. RM cerebral: Masa de localización periventricular, centrada en caudado derecho, **hipointensa en T2** (a), en este caso con abundante edema vasogénico asociado, con ADC marcadamente bajo en relación con **restricción** (b) y **realce periférico en anillo** (c). Véase el realce endimario en astas frontales de ambos ventrículos lateral indicativo de extensión endimaria, hallazgo frecuente en linfomas.

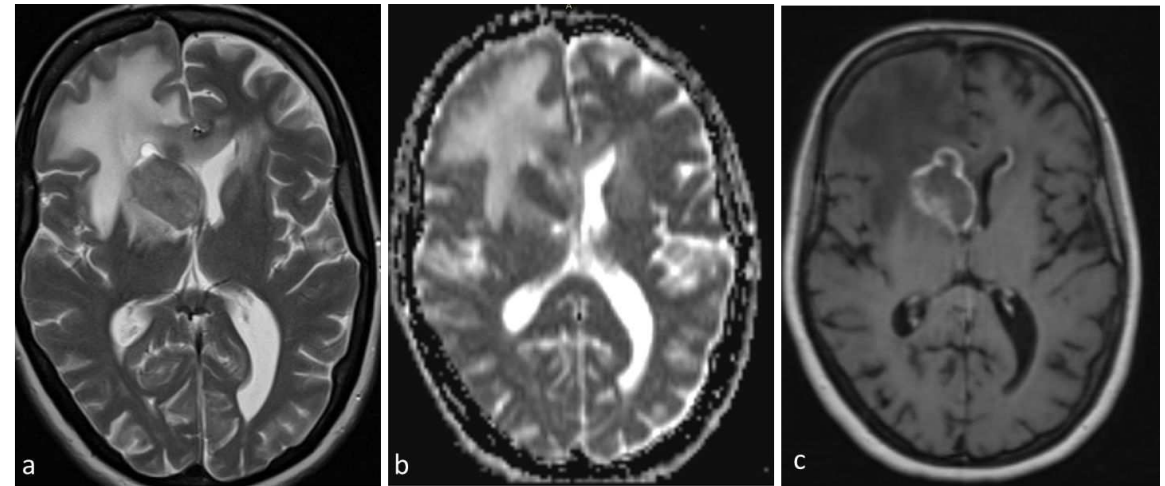


Imagen 21.

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: NECROSIS POR RADIACIÓN

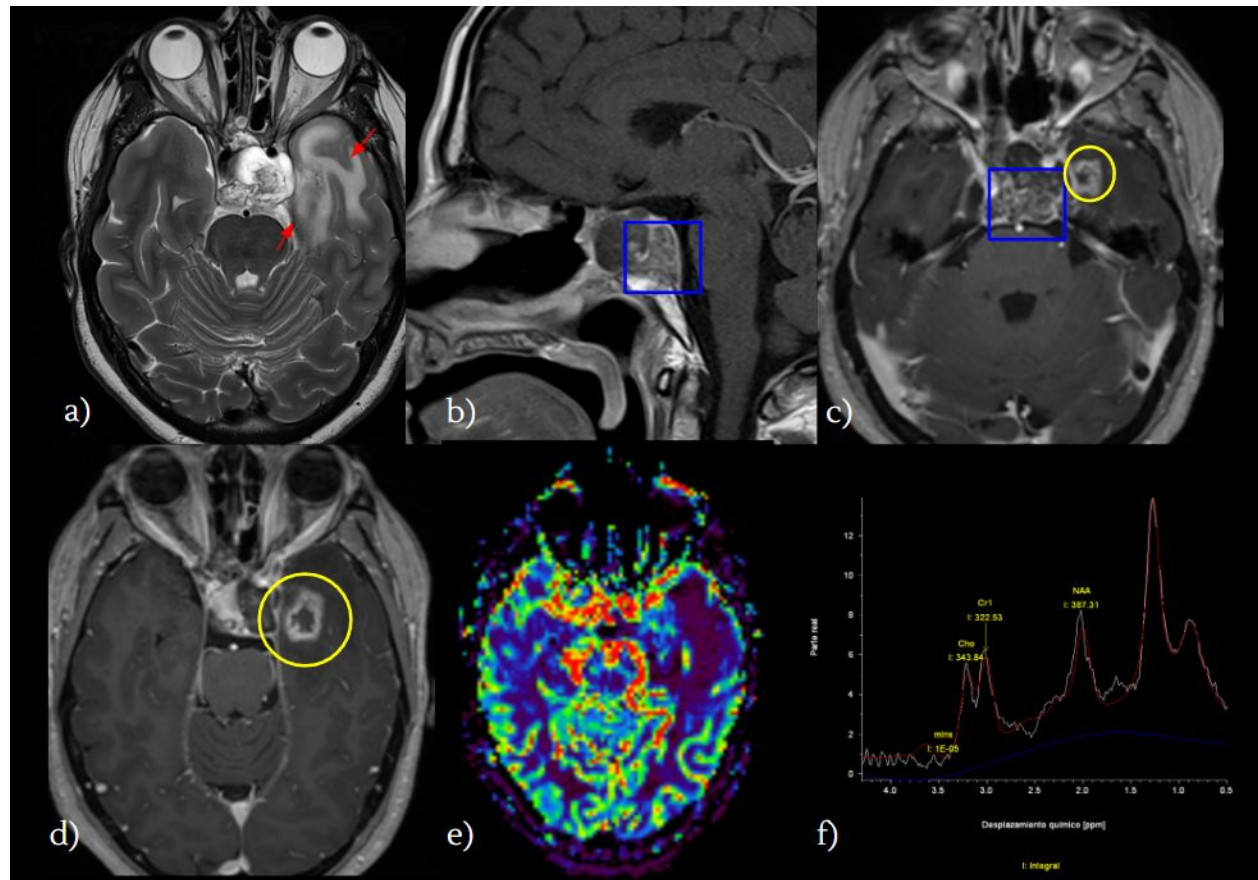


Imagen 22.

CASO 10: Mujer de 51 años con **cordoma clival**. RM 16 meses después de la resección parcial de la lesión y 14 meses después del **tratamiento adyuvante con protonterapia**.

Imagen 22: RM corte axial T2 (a) y sagital y axial T1 con contraste (b, c, d): Tumor residual con realce heterogéneo tras la administración de contraste (**cuadrado azul**). Hiperintensidad T2 en el lóbulo temporal izquierdo (**flechas rojas**) con un **área de realce irregular en anillo** tras la administración de contraste (**círculo amarillo**). Esta lesión no muestra un aumento significativo del CBVr (e) y la espectroscopia demuestra una disminución global de los metabolitos y un pico de lactato (f) que indica **necrosis por radiación**.

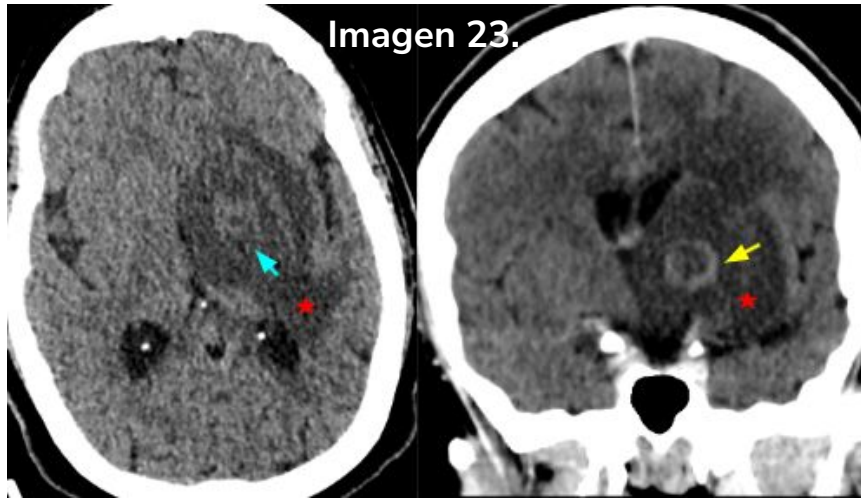
NECROSIS POR RADIACIÓN

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

- ★ Antecedente de radioterapia cerebral (tumores primarios o metástasis)
- ★ Suele aparecer meses-años después del tratamiento

Hallazgos	en	TC/RM:	Técnicas avanzadas de RM:
- Realce en anillo irregular o nodular - Centro necrótico hipointenso - Edema vasogénico importante - Frecuente en la zona previamente irradiada			- Difusión (DWI): Generalmente sin restricción significativa - Perfusión (PWI): rCBV bajo. Ayuda a diferenciar de recidiva tumoral - Espectroscopia: Colina baja o normal. Lípidos y lactato elevados Claves para <u>diferenciar de recurrencia tumoral</u>: - rCBV bajo (necrosis) vs alto (tumor) - Metabolitos tumorales reducidos - Cambios dentro del campo de radiación

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: **TOXOPLASMOSIS**



CASO 11: Mujer de 46 años. **VIH estadio C3.** **Imagen 23:** TC de cráneo corte axial sin CIV (izquierda) y corte coronal tras CIV (derecha): LOE intraparenquimatosa localizada en los ganglios de la base izquierdos (**flecha azul**). Es discretamente **hiperdensa** y asocia abundante **edema** vasogénico perilesional (**estrella roja**). Tras contraste presenta **moderada captación de contraste en anillo** (**flecha amarilla**).

CLAVES DIAGNÓSTICAS IMAGEN

- Pacientes **inmunocomprometidos** (VIH/SIDA).
- T1+C: múltiples lesiones con realce en anillo, central hipointenso. **Diana excéntrica: Lesión en anillo con nódulo excéntrico mural.**
- T2/FLAIR: hiperintensidad periférica + edema circundante significativo.
- DWI: típicamente sin restricción central.
- Localización frecuente: ganglios basales y corteza subcortical.

Clave: **multifocalidad, edema prominente, contexto inmunológico.**

OTRAS LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO: **TOXOPLASMOSIS**

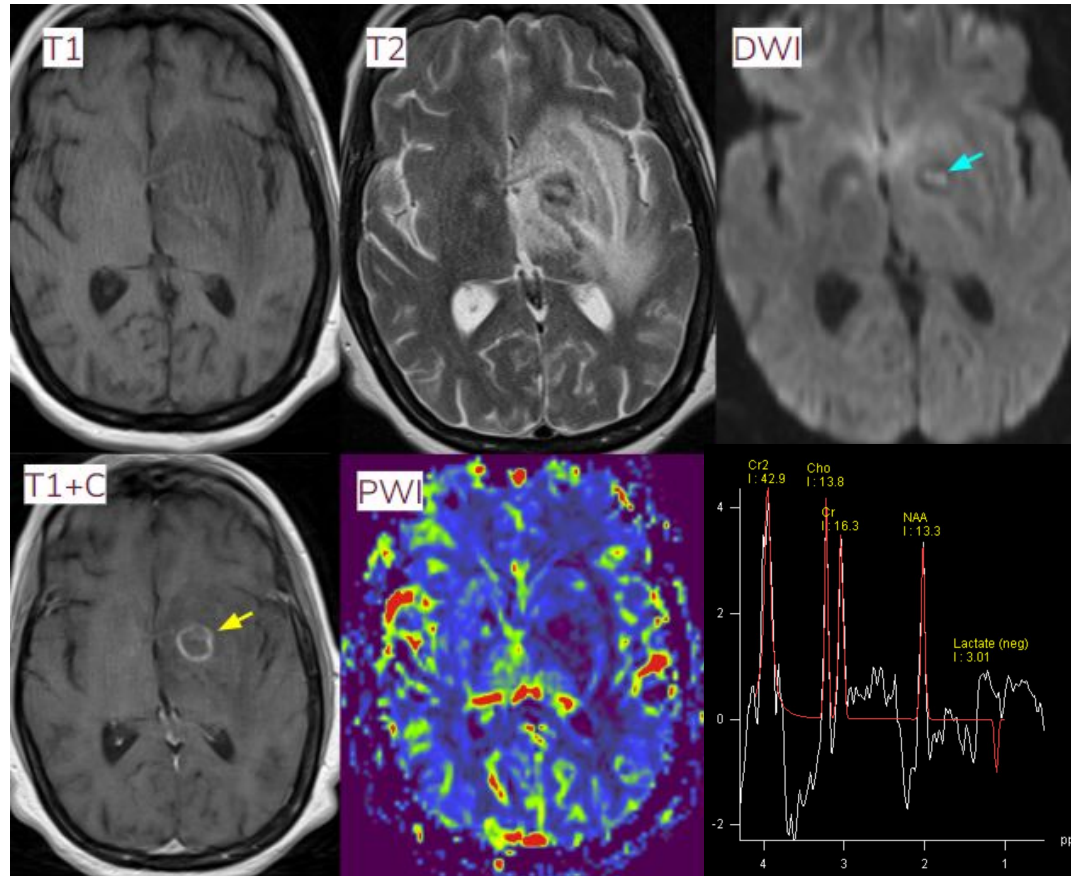


Imagen 24.

CASO 11: Mujer de 46 años. VIH estadio C3. **Imagen 24:** RM cerebral: Comportamiento isointenso en T1 e hipointenso en T2, con centro hiperintenso que restringe en difusión (**flecha azul**). Tras contraste muestra un **intenso y fino realce en anillo completo** (**flecha amarilla**). En secuencias perfusión muestra **disminución del CBVr**. El perfil de metabolitos en espectroscopia es poco específico pero no sigue el patrón de neoplasias existiendo un **moderado descenso de creatina y NAA**.

En unión corticomedular de giro frontal superior derecho se identifica otra lesión de similares características morfológicas aunque de menor tamaño y con menor edema vasogénico.

Hallazgos sugestivos de **toxoplasmosis cerebral**.

LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO

SIGNOS RADIOLOGÍCOS CARACTERÍSTICOS

- **Open ring sign** (anillo abierto): Realce incompleto del anillo con parte abierta orientada hacia la sustancia gris. Característico de **lesión desmielinizante tumefacta**.
- **Dual rim sign** (doble anillo): Anillo interno hipointenso y externo hiperintenso (mejor secuencia: SWI). **Característico de absceso cerebral**.
- **Eccentric target sign** (diana excéntrica): Lesión en anillo con nódulo excéntrico mural. Clásicamente asociado a **toxoplasmosis cerebral** (frecuente en pacientes con SIDA).
- **Target sign** (diana): Capas concéntricas de señal. Puede observarse en **tuberculoma o toxoplasmosis**.
- **Realce giriforme**: Realce cortical siguiendo los giros cerebrales. Característico de **infarto subagudo**.

LESIONES INTRACRANEALES CON REALCE EN ANILLO

PERLAS DIAGNÓSTICAS

- **Absceso cerebral:** Realce en anillo fino y regular. Marcada restricción central en difusión. Edema vasogénico periférico.
- **Metástasis:** Lesiones múltiples. Localización interfase sustancia blanca - gris. Importante edema vasogénico (pero no siempre presente).
- **Glioma alto grado:** lesión heterogénea e irregular. Necrosis central. Restricción de la periferia/sólida.
- **Enfermedad desmielinizante:** Realce incompleto del anillo con parte abierta orientada hacia la sustancia gris.
- **Necrosis por radiación:** Antecedente de radioterapia cerebral. Lesión con realce en anillo irregular. Puede simular recurrencia.
- **Linfoma:** Suele ser homogéneo pero puede tener realce en anillo en inmunodeprimidos o tras tratamiento. Importante restricción. Localización clásica periventricular.
- **Infarto (subagudo):** Realce cortical o giriforme. A veces en anillo incompleto. Sigue territorio vascular. Puede restricción.
- **Contusión:** Localización típica frontotemporal. Asocia hemorragia. Realce en anillo en fases evolutivas.
- **Toxoplasmosis:** Lesiones múltiples. Localización en ganglios basales. Signo de la diana.

3. CONCLUSIONES

- ★ La **evaluación conjunta** con TC y RM, complementada por técnicas avanzadas de RM, optimiza la caracterización de las lesiones con realce en anillo.
 - ★ La TC continúa siendo fundamental en la detección inicial y en la valoración de complicaciones, mientras que la RM aporta precisión diagnóstica y orientación pronóstica.
 - ★ Un enfoque sistemático basado en los **patrones de realce y las secuencias funcionales** es esencial para establecer un diagnóstico diferencial adecuado y guiar las decisiones terapéuticas.
-

4. REFERENCIAS

1. *Peker E, Ünal S, Bozer Uludağ S, Zorlu NSY. Ring-Enhancing Lesions—Differentiation with MRI. Br J Hosp Med (Lond). 2024;85(10):1-20. doi:10.12968/hmed.2024.0195.*
 2. *Diagnostic Performance of DWI and ADC Parameter in Differentiating Brain Abscess from Malignant Ring-Enhancing Brain Lesions: A Systematic Review and Meta-analysis. European Journal of Radiology (2025).*
 3. *Reiche W, Schuchardt V, Hagen T, Il'yasov KA, Billmann P, Weber J. Differential diagnosis of intracranial ring enhancing cystic mass lesions—role of diffusion-weighted imaging (DWI) and diffusion-tensor imaging (DTI). Clin Neurol Neurosurg. 2010;112(3):218-225. doi:10.1016/j.clineuro.2009.11.016.*
 4. *The Radiological Mimicry of Ring-Enhancing Lesions: Cerebral Toxoplasmosis Masquerading as Metastatic Disease. Cureus. 2025 Sep 18;17(9):e92604. doi:10.7759/cureus.92604.*
-