



HALLAZGOS EN RM ATRIBUIBLES AL ENVEJECIMIENTO CEREBRAL

¹María José Martínez Cutillas.; Irene Sánchez Serrano.;
Ana Belén Martínez Segura.; Antonio Castillo García.;
Guilda Morell González.; María Victoria Vázquez Sáez.

²Hospital Clínico Universitario Virgen de la
Arrixaca. Murcia



Objetivo docente:

- Saber identificar, en estudios de RM, los cambios fisiológicos que se producen en el cerebro a consecuencia de la edad y no confundirlos con procesos patológicos.



INDICE

* Fenómenos normales de la edad

1. Espacios de Virchow Robin dilatados
2. Atrofia cortical
3. Atrofia del lóbulo temporal
4. Bandas y casquetes ('cups and bands)
5. Lesiones de sustancia blanca (LSB)
6. Depósitos de hierro
7. Microsangrados incidentales



1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

Son espacios perivasculares que rodean los pequeños vasos que se extienden por el parénquima cerebral.

- * **Numerosas hipótesis** (basadas en *cambios de permeabilidad, alteración de drenaje y acumulación de proteínas amiloides a lo largo de los vasos, elongación de los vasos, atrofia cerebral*)
- * **Alrededor de la comisura blanca anterior**
 - Normal en la adolescencia
- * **En el vertex**
 - Normal en senectud
- * **EVRd gigantes incidentales (>3mm)**

CARACTERÍSTICAS MORF

Ovalada/redondeada/tubular
Márgenes bien definidos
<5 mm

LOCALIZACIÓN

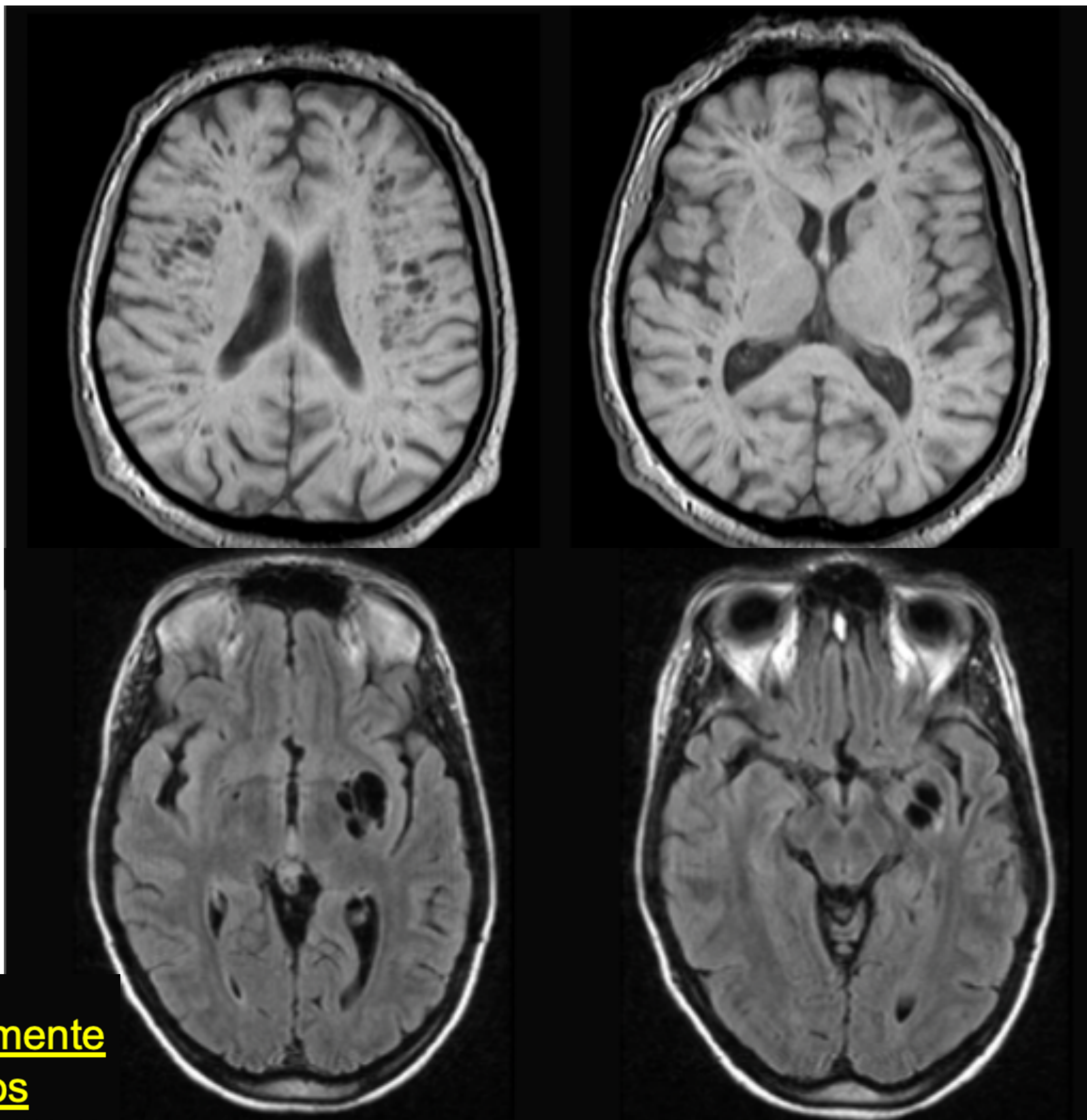
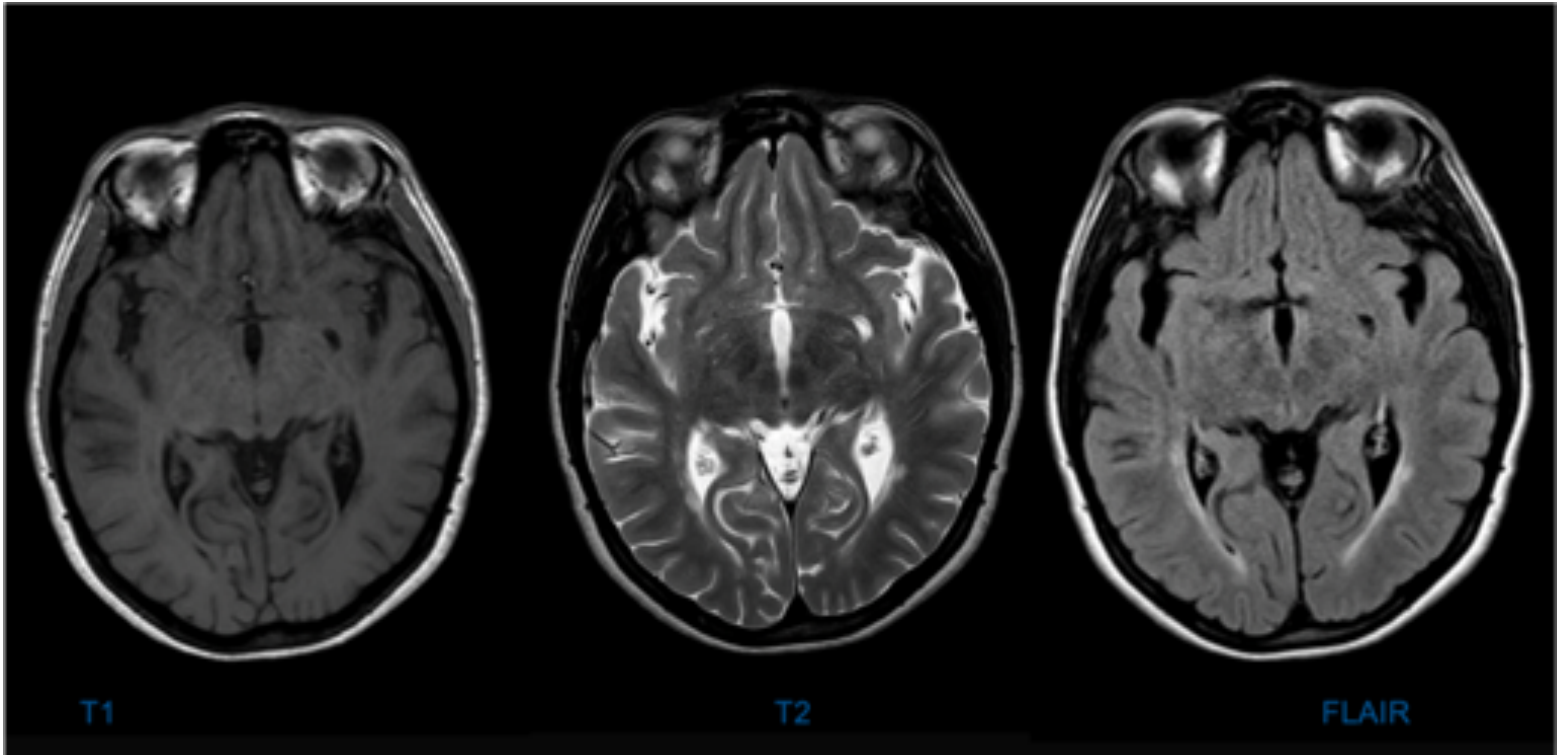
Ganglios de la Base
Sustancia blanca subcortical
Mesencéfalo

- * RM técnica más sensible
- * Misma intensidad de señal que LCR

T1	HIPO
T2	HIPER
FLAIR	HIPO-ISO
DIFUSIÓN	NO RESTRINGE
CONTRASTE	NO REALZA



1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

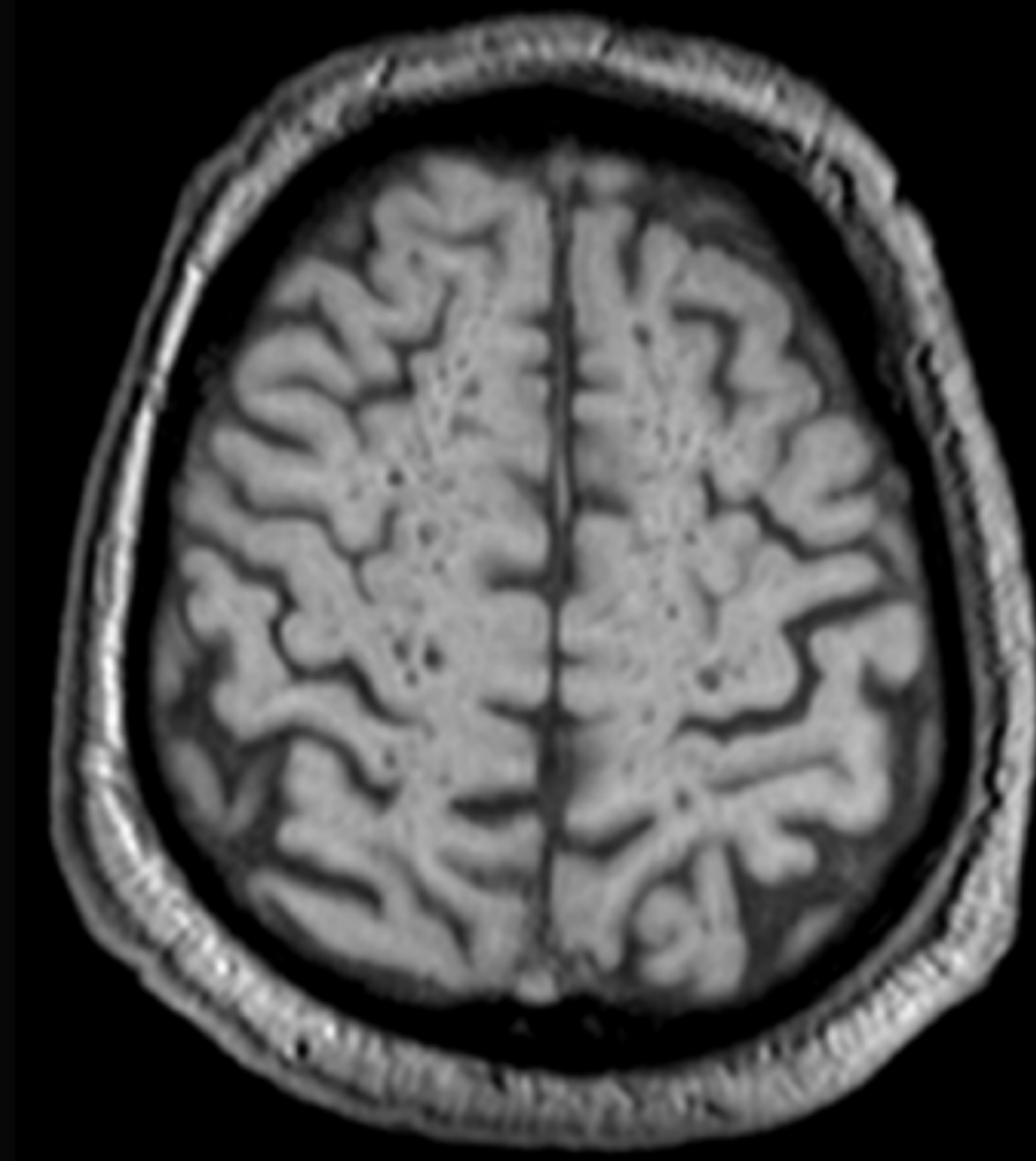


Extremadamente dilatados

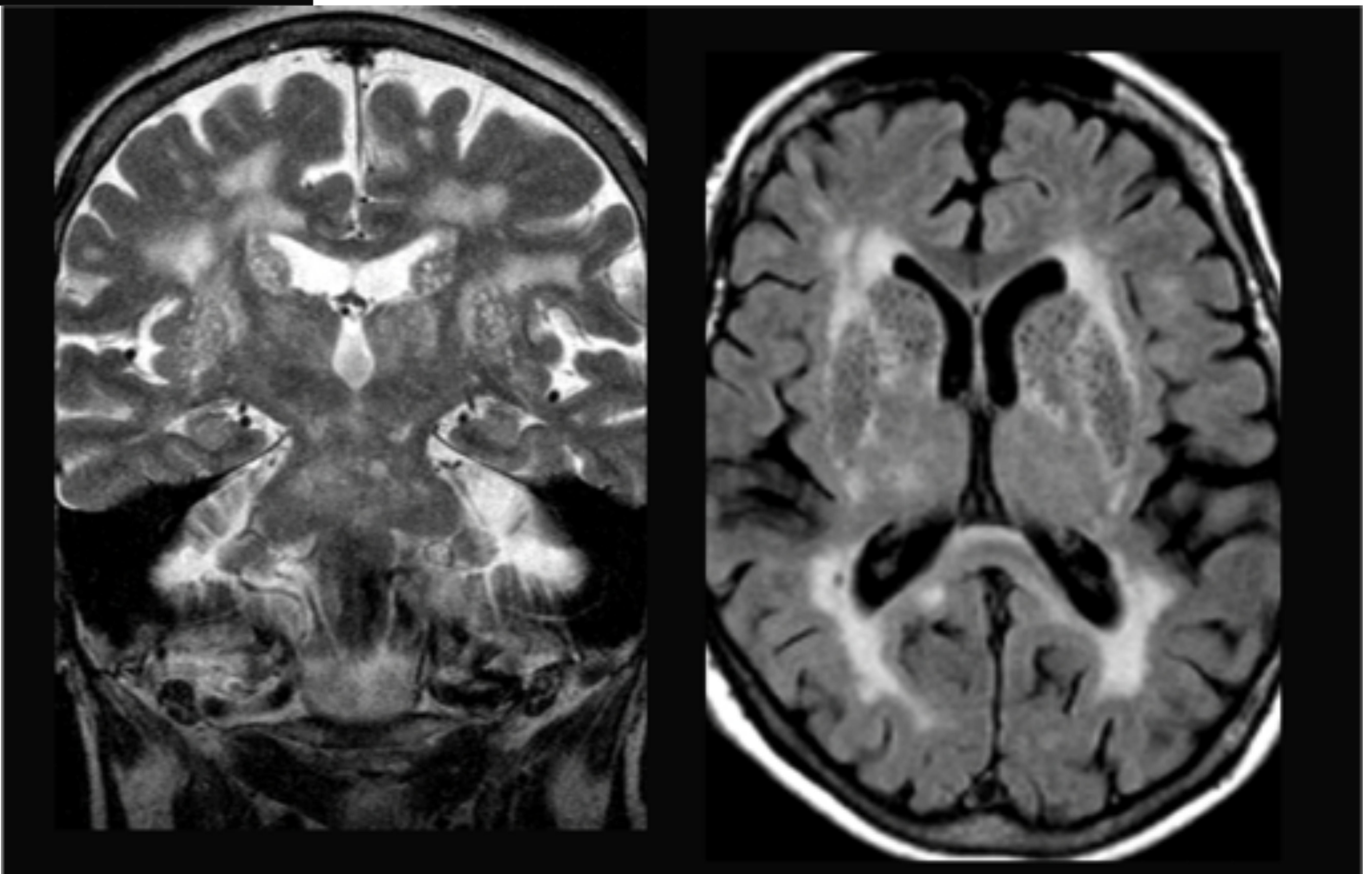


1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

EVR: en vertex



'Etat cribé'



Afectación de ganglios de la base



1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

Diagnóstico diferencial

Infartos lacunares

Leucomalacia quística periventricular
EM

Mucopolisacáridos
Neoplasias quísticas

	INFARTOS LACUNARES	EVRd
CLÍNICA	Focalidad neurológica	Asintomáticos
MORFOLOGÍA	Cuña	Ovalada/Redondeada/Tubular
TAMAÑO	>5 mm (<10mm)	<5mm
DISPOSICIÓN RM	Asimétricos	Simétricos



1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

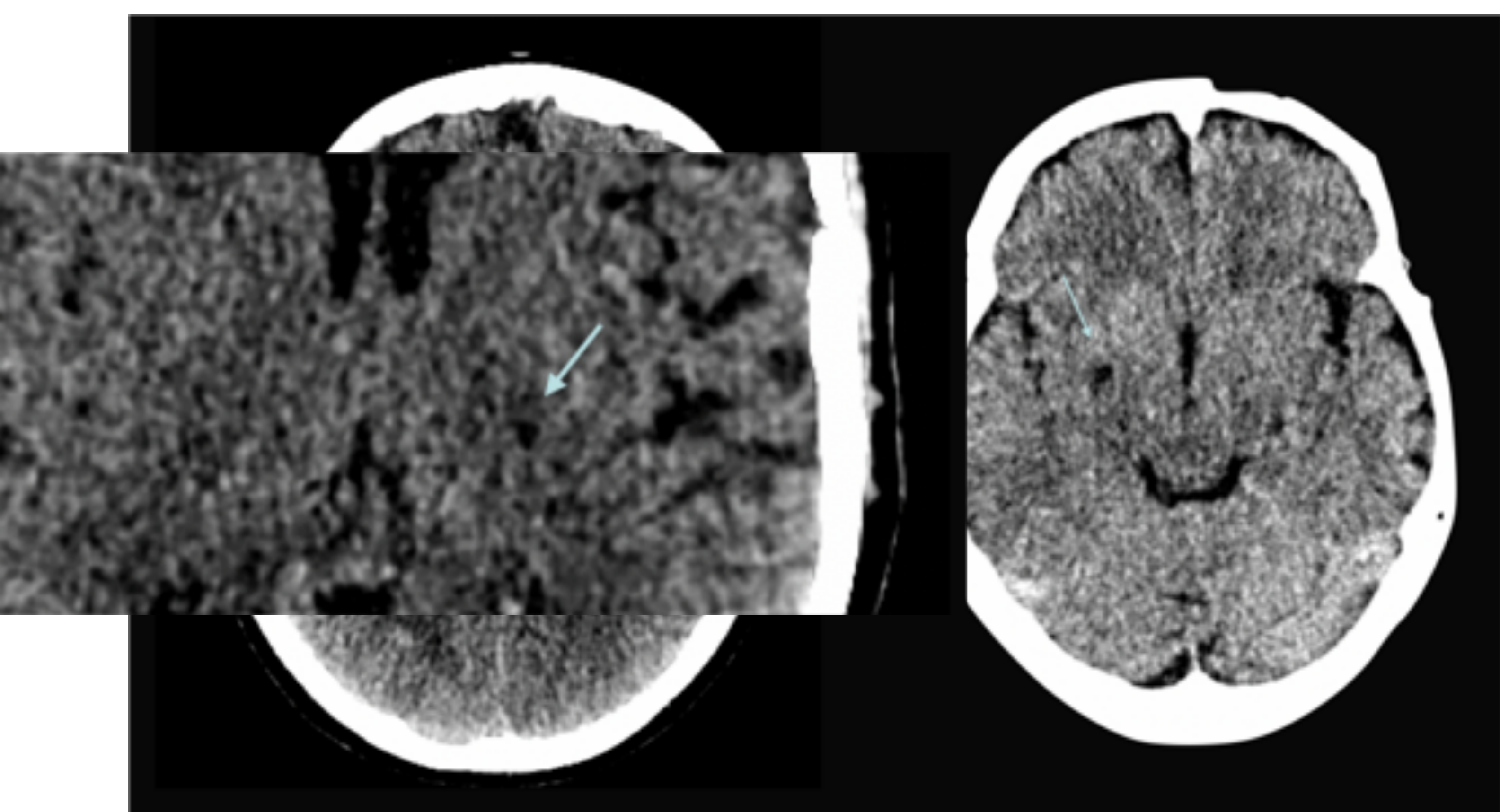
Características semiológicas:

INFARTOS LACUNARES
Crónico

EVRd

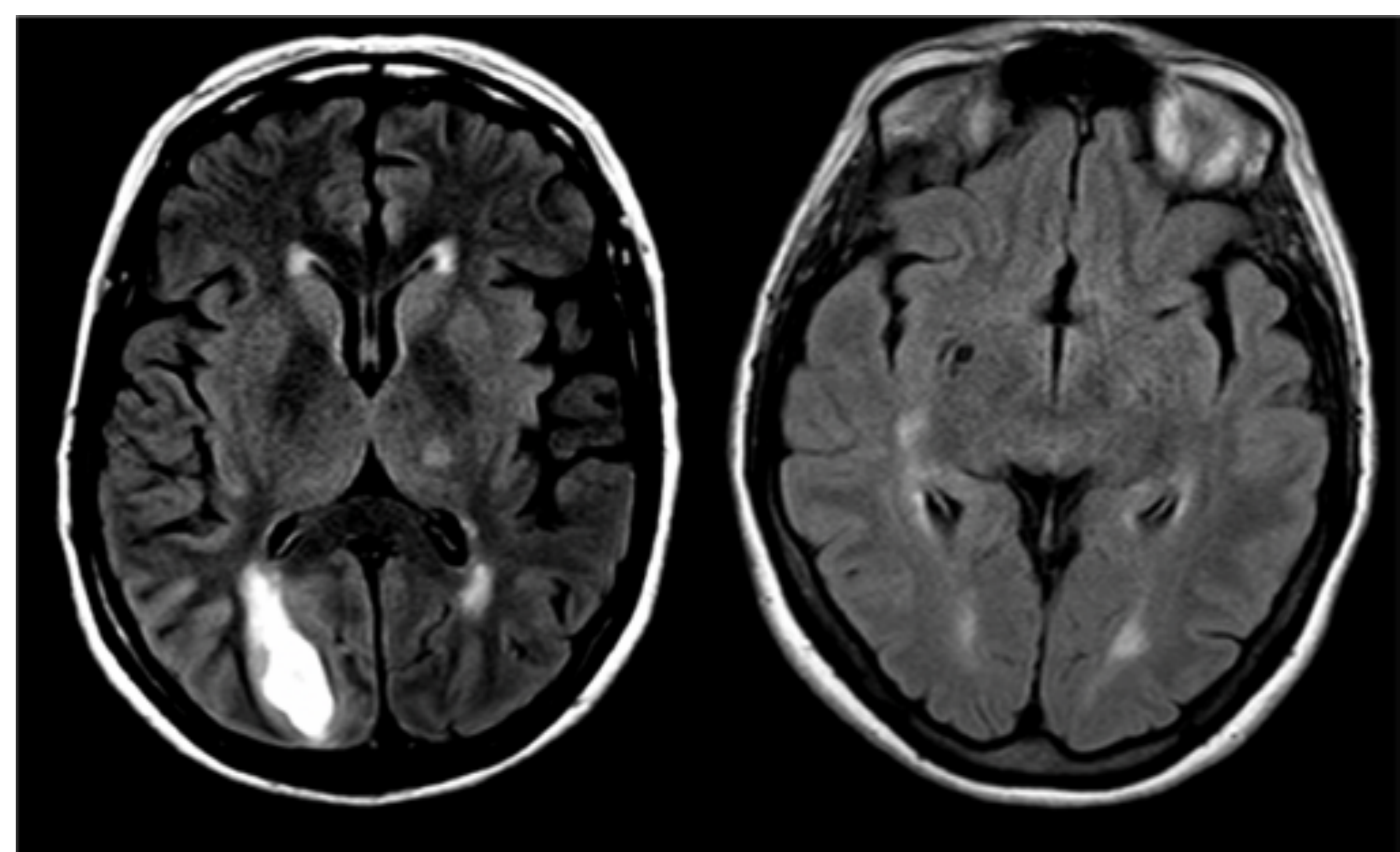
INFARTOS LACUNARES
Crónico

EVRd



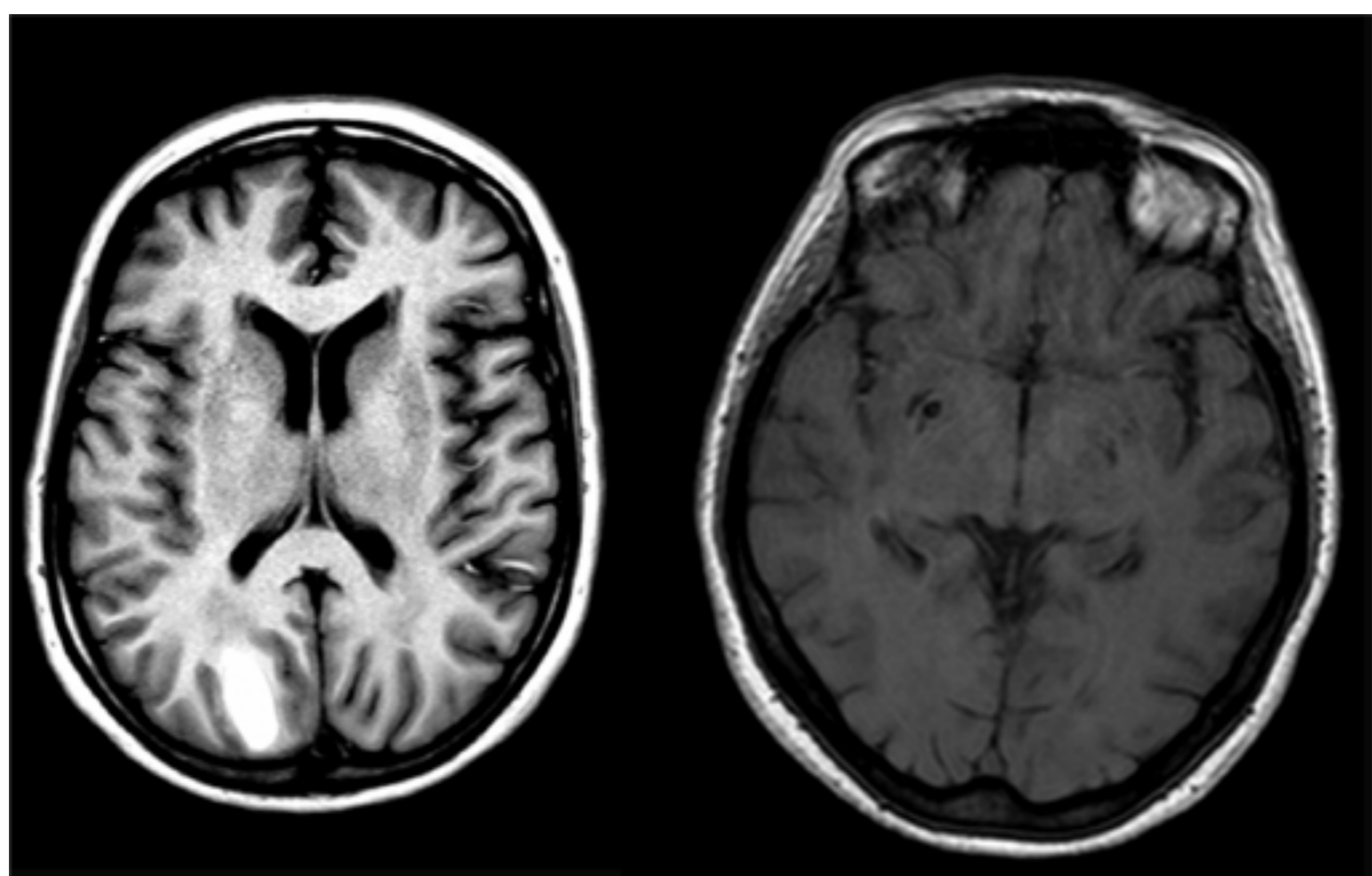
Tc simple HIPODENSIDAD

Tc simple HIPODENSIDAD



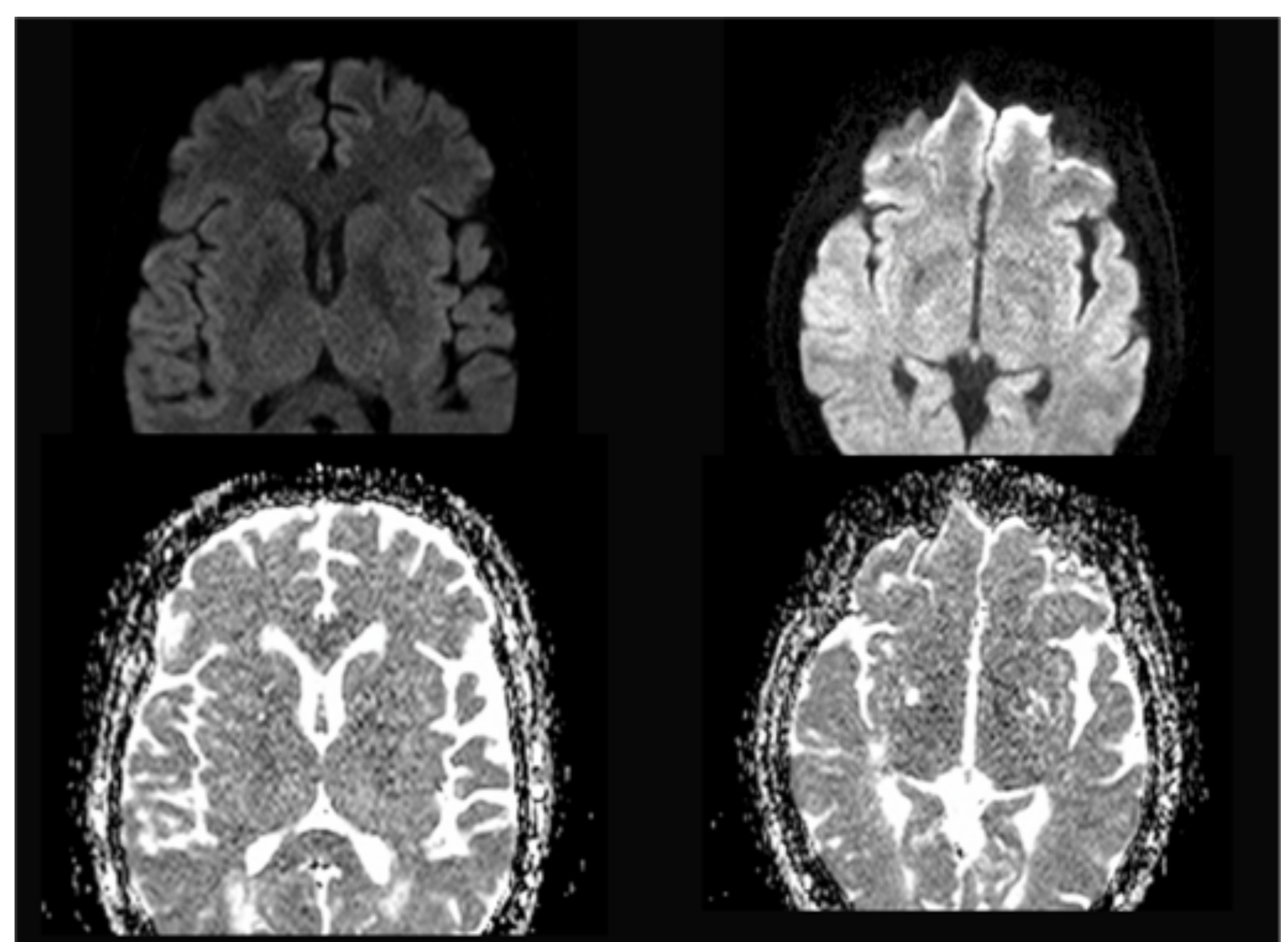
FLAIR HIPER

FLAIR HIPO (se suprime la señal del LCR)



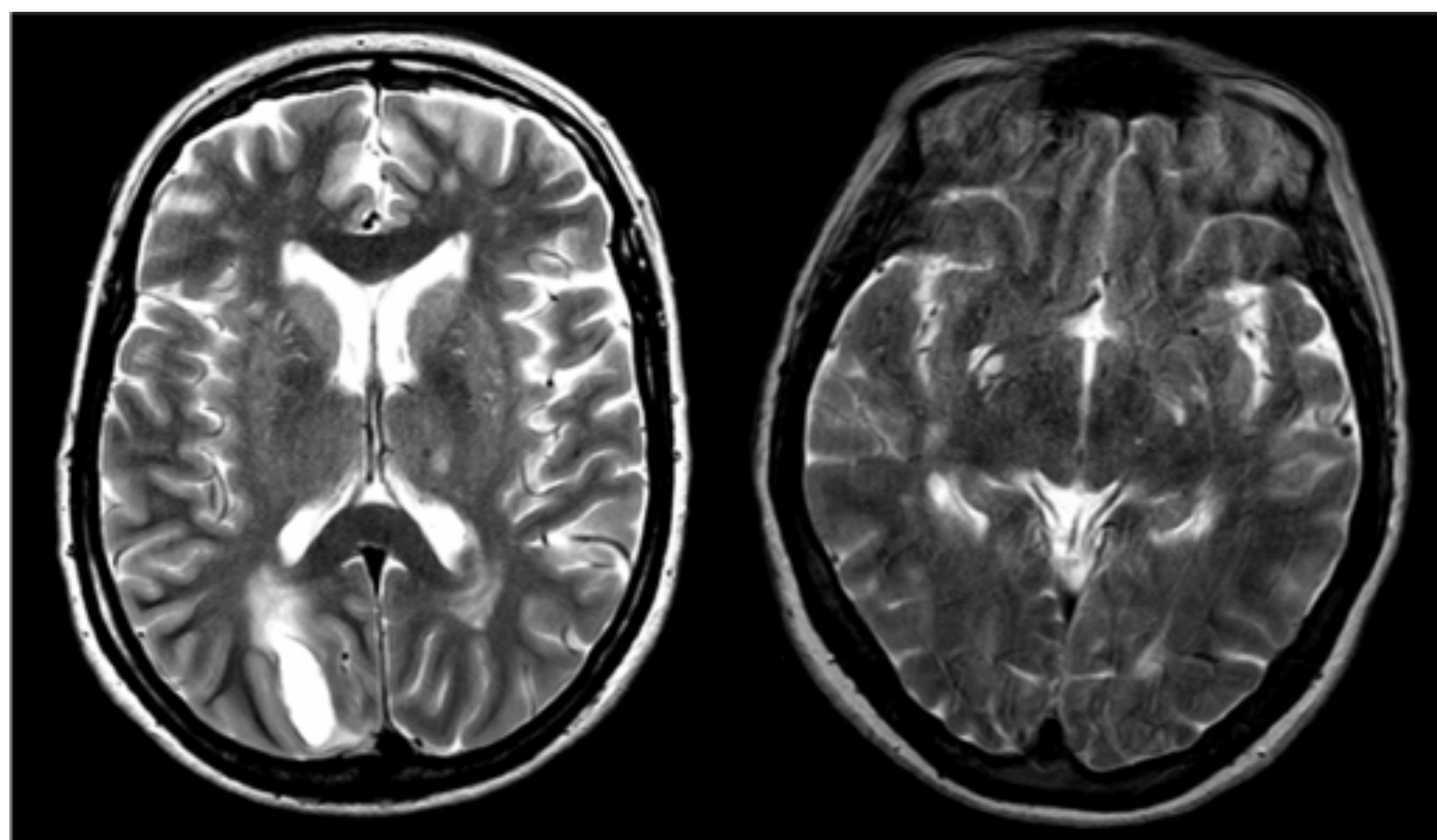
TSE T1 iso-hipo

TSE T1 HIPOINTENSO



No restringe en difusión
(si es agudo sí restringe)

No restringe en difusión



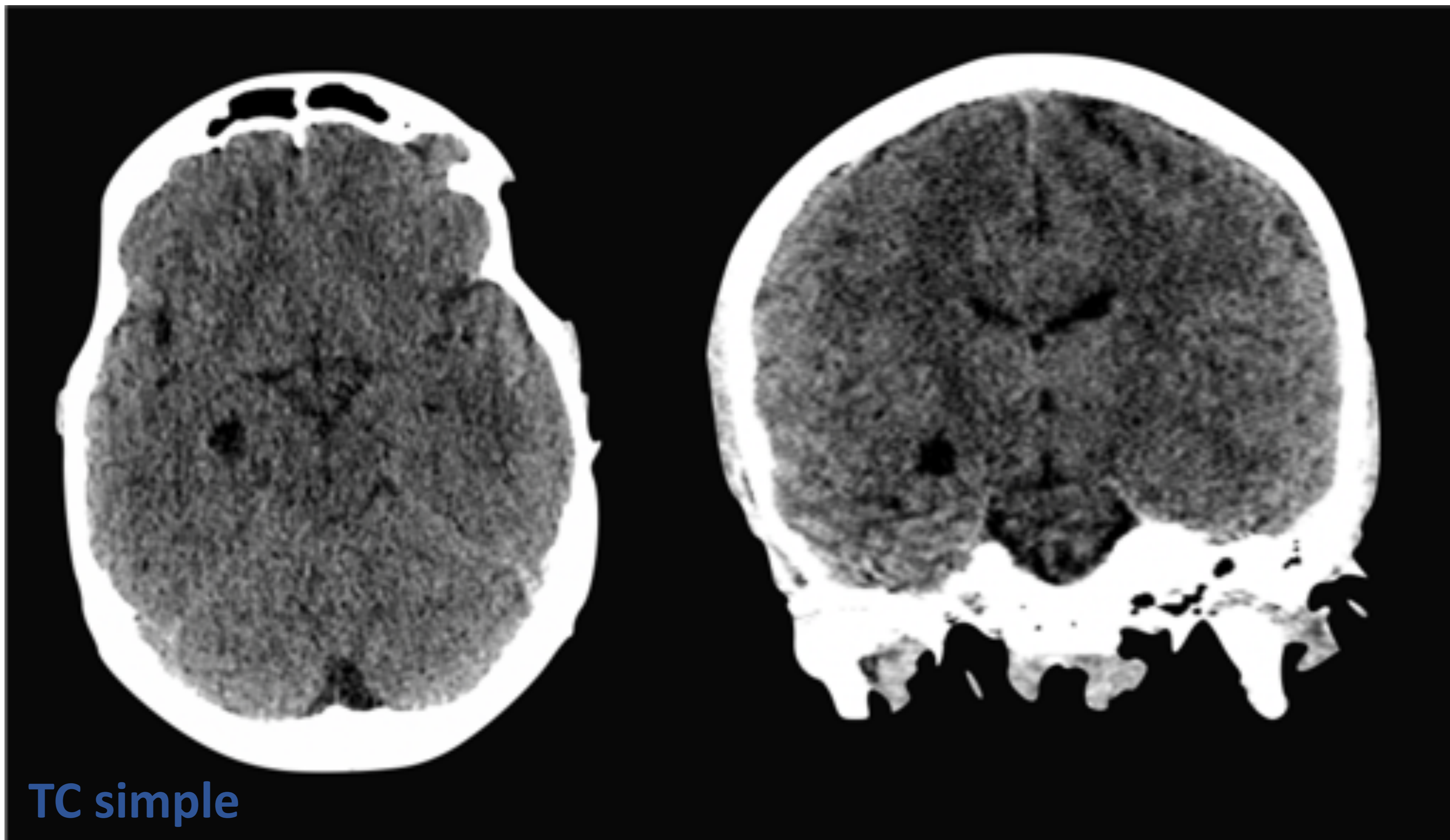
TSE T2 HIIPER

TSE T2 HIIPER



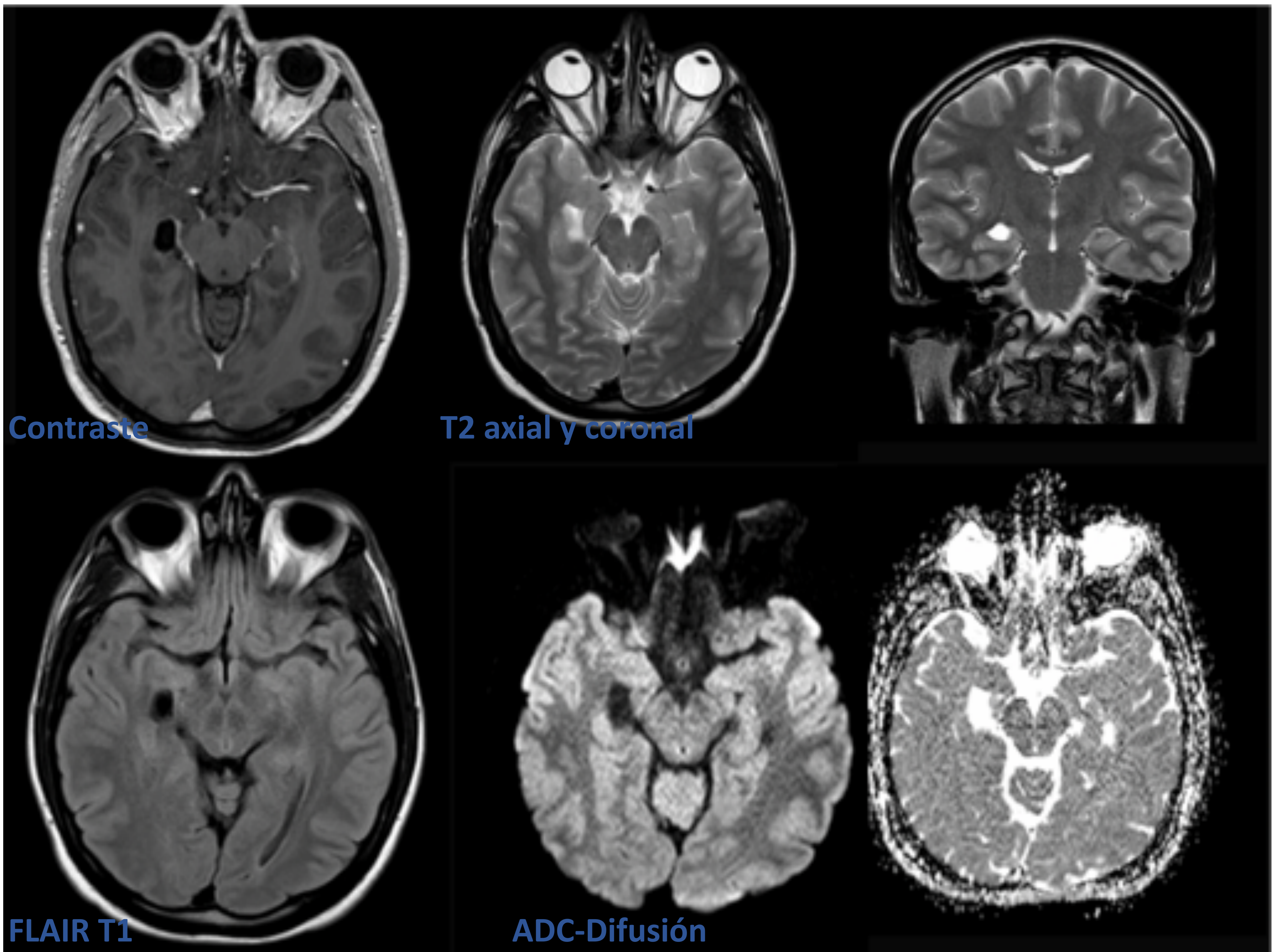
1. ESPACIOS DE VIRCHOW ROBIN DILATADOS (EVRd)

QUISTE DE CISURA COROIDEA



TC simple

Hipodensidad



Contraste

T2 axial y coronal

FLAIR T1

ADC-Difusión

Misma señal que LCR. TSE T1: hipointenso; FLAIR: hipointenso, TSE T2: hiperintenso; Contraste: no realza. Difusión: no suelen restringir.



2. ATROFIA CORTICAL

- * Escala visual - puntuación global: [Pasquier](#)
-Reproducibilidad limitada.

*Escala ordinal: entre 0 a 3

PUNTUACIÓN	GRADO ATROFIA	
0	Nada	Surcos estrechos
1	Leve	Surcos ampliados
2	Moderada	Surcos ampliados + pérdida de volumen cortical
3	Severa	Surcos en <i>diente de sierra</i>

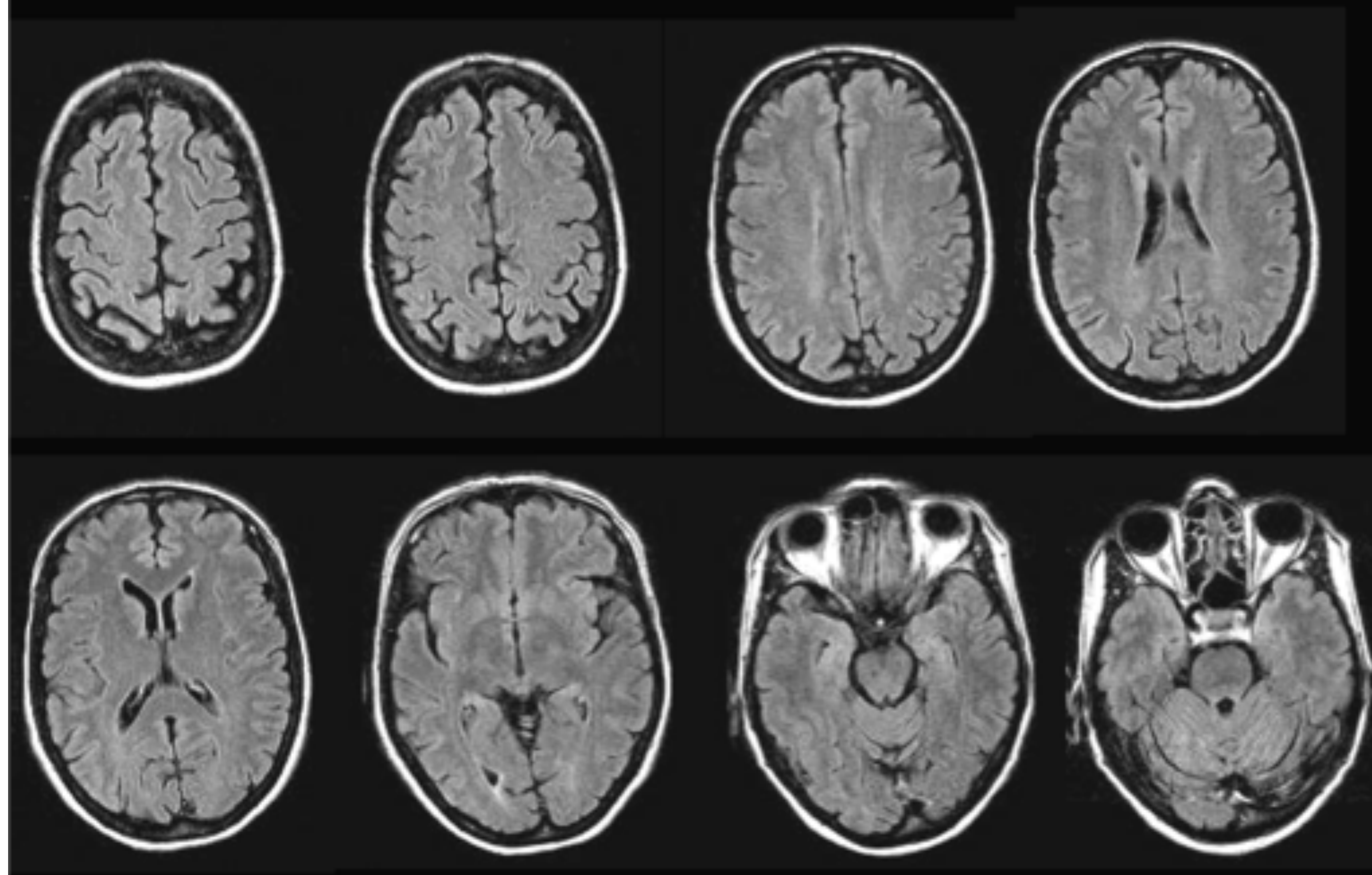
Pasquier F, Eur Neurol 1997;37:95-9

- * FLAIR mejor secuencia para valorar atrofia global
- *Discreta ampliación de surcos >30 años
- *Moderada ampliación de surcos >65 años
 - Regiones parietales más susceptible
 - Regiones occipitales típicamente respetadas

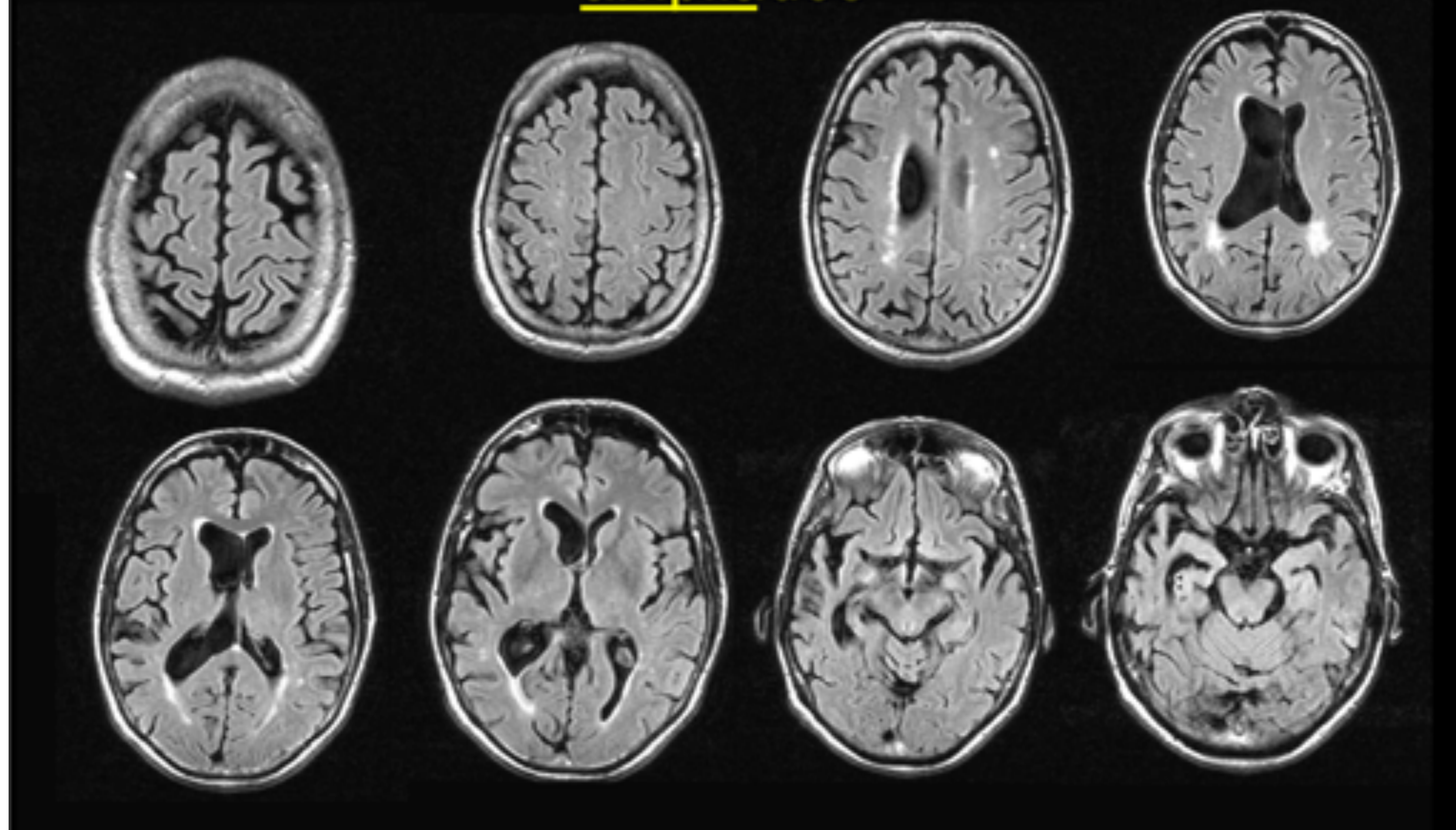


2. ATROFIA CORTICAL

No atrofia cortical: Puntuación 0 - surcos estrechos



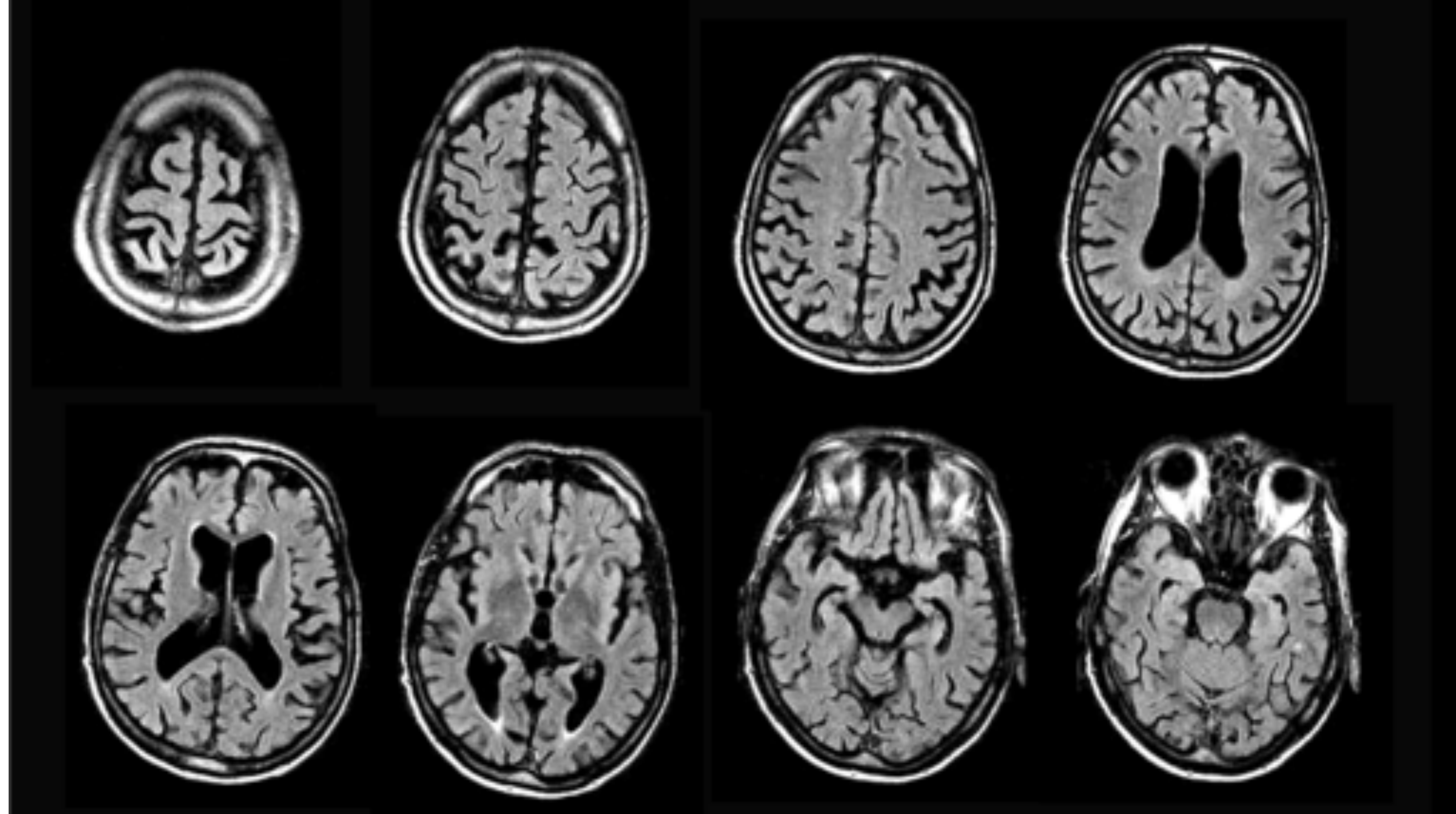
Discreta atrofia cortical: Puntuación 1- surcos ampliados



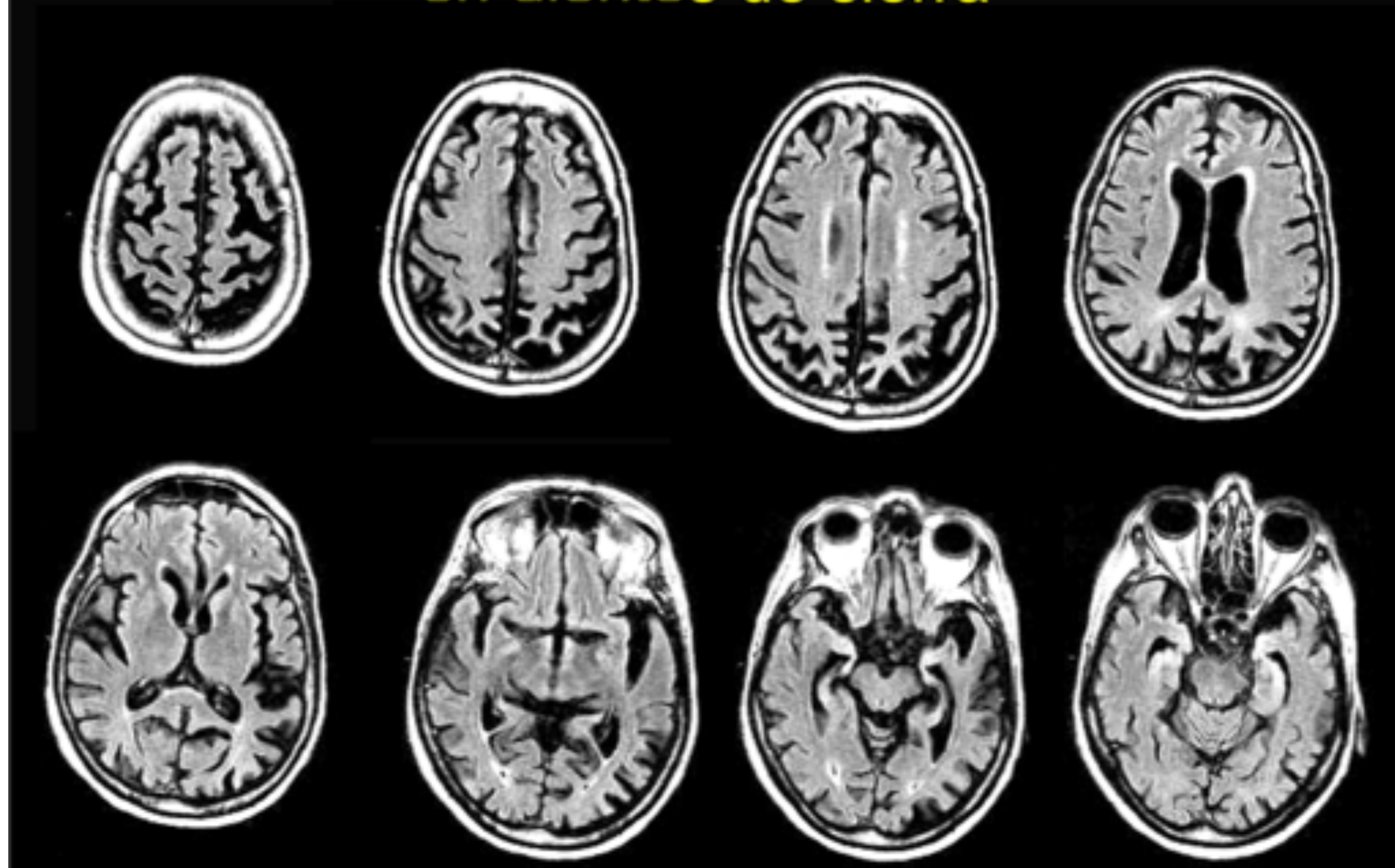


2. ATROFIA CORTICAL

Moderada atrofia cortical: Puntuación 2 - surcos ampliados + pérdida de volumen cortical



Severa atrofia cortical: Puntuación 3 - surcos en dientes de sierra

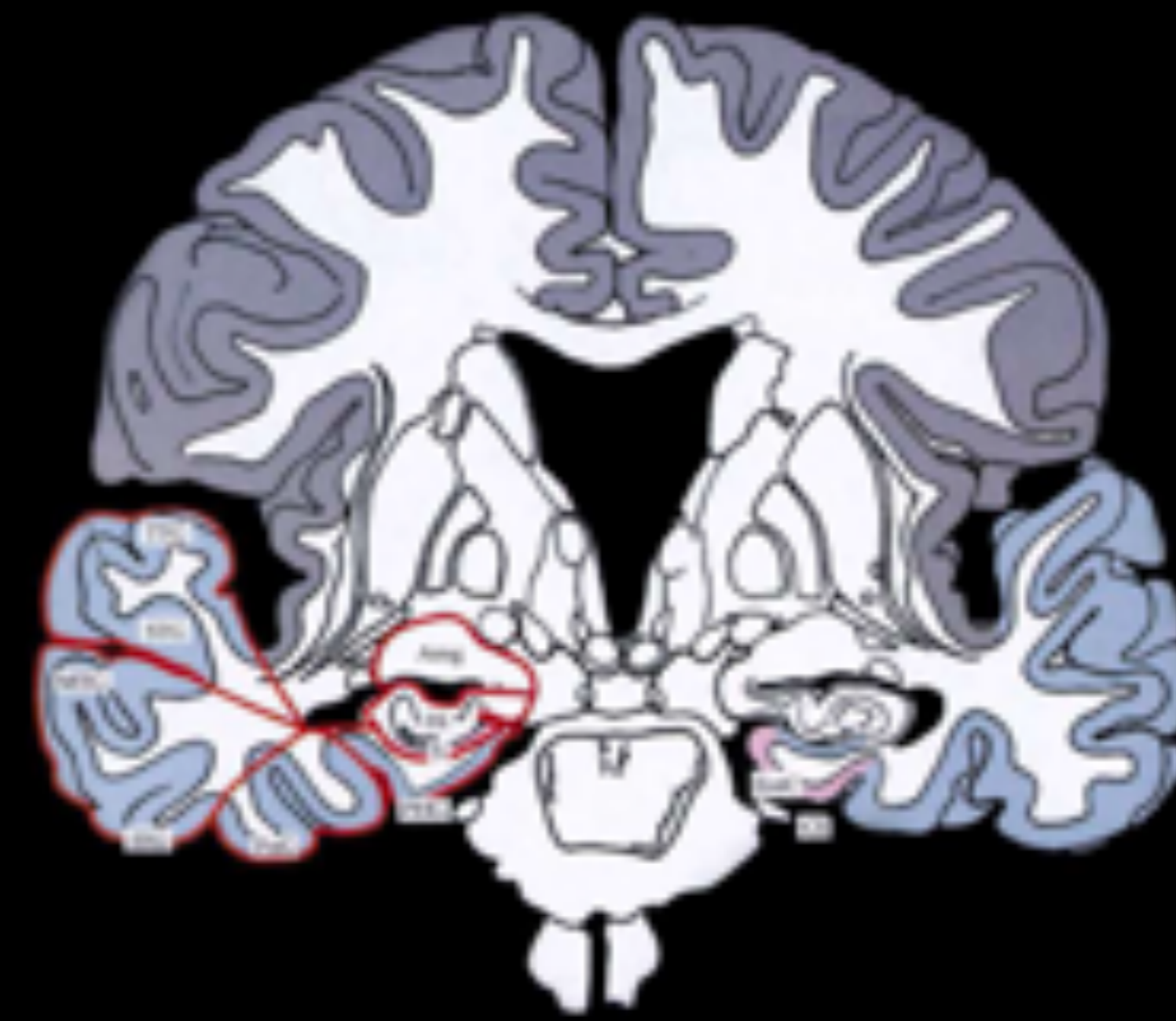




3. Atrofia del lóbulo temporal

- * Escala visual: Escala MTA
- * Reconstrucciones coronales de secuencias 3DT1

1. Ampliación de la cisura coroidea
2. Pérdida de altura del hipocampo
3. Ampliación del asta temporal

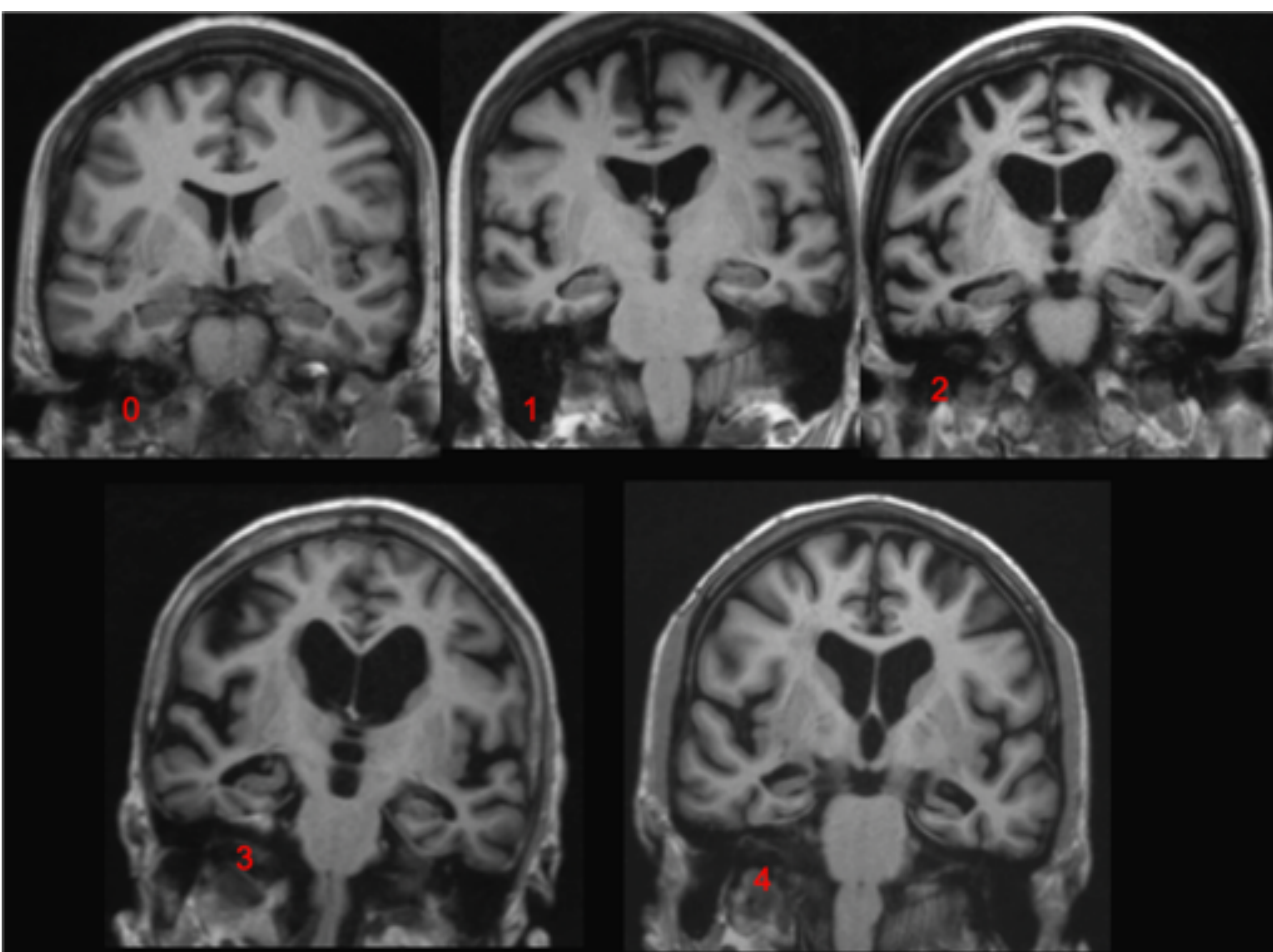


¡! Pitfall: hidrocefalia y atrofia GB

Scheltens, Leys, Barkhof, et al. JNNP 1992;55:967-72

Puntuación	Ampliación de la cisura coroidea	Ampliación del asta temporal	Altura del hipocampo
0	N	N	N
1	↑↑	N	N
2	↑↑	↑	↓
3	↑↑↑	↑↑	↓↓
4	↑↑↑	↑↑↑	↓↓

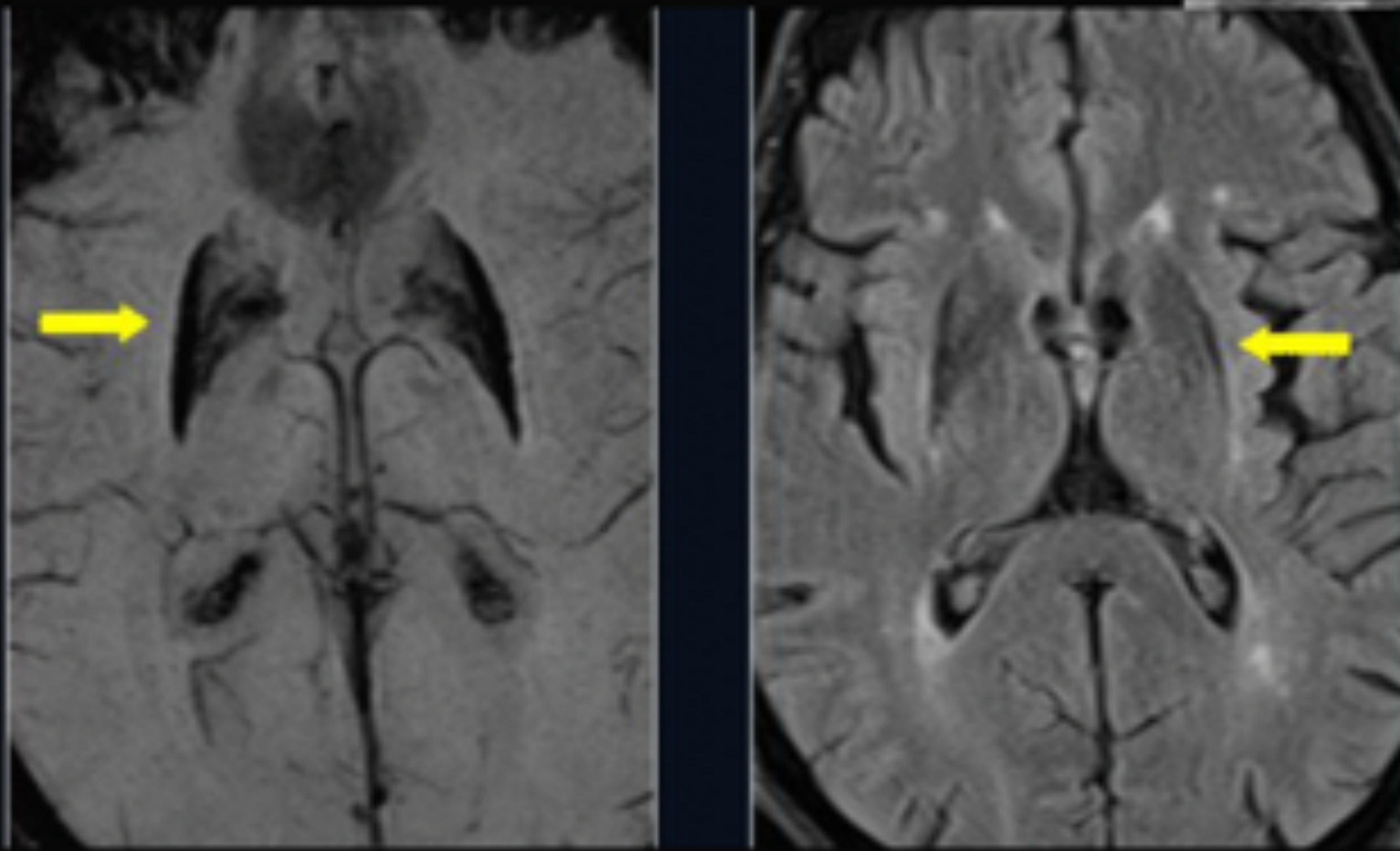
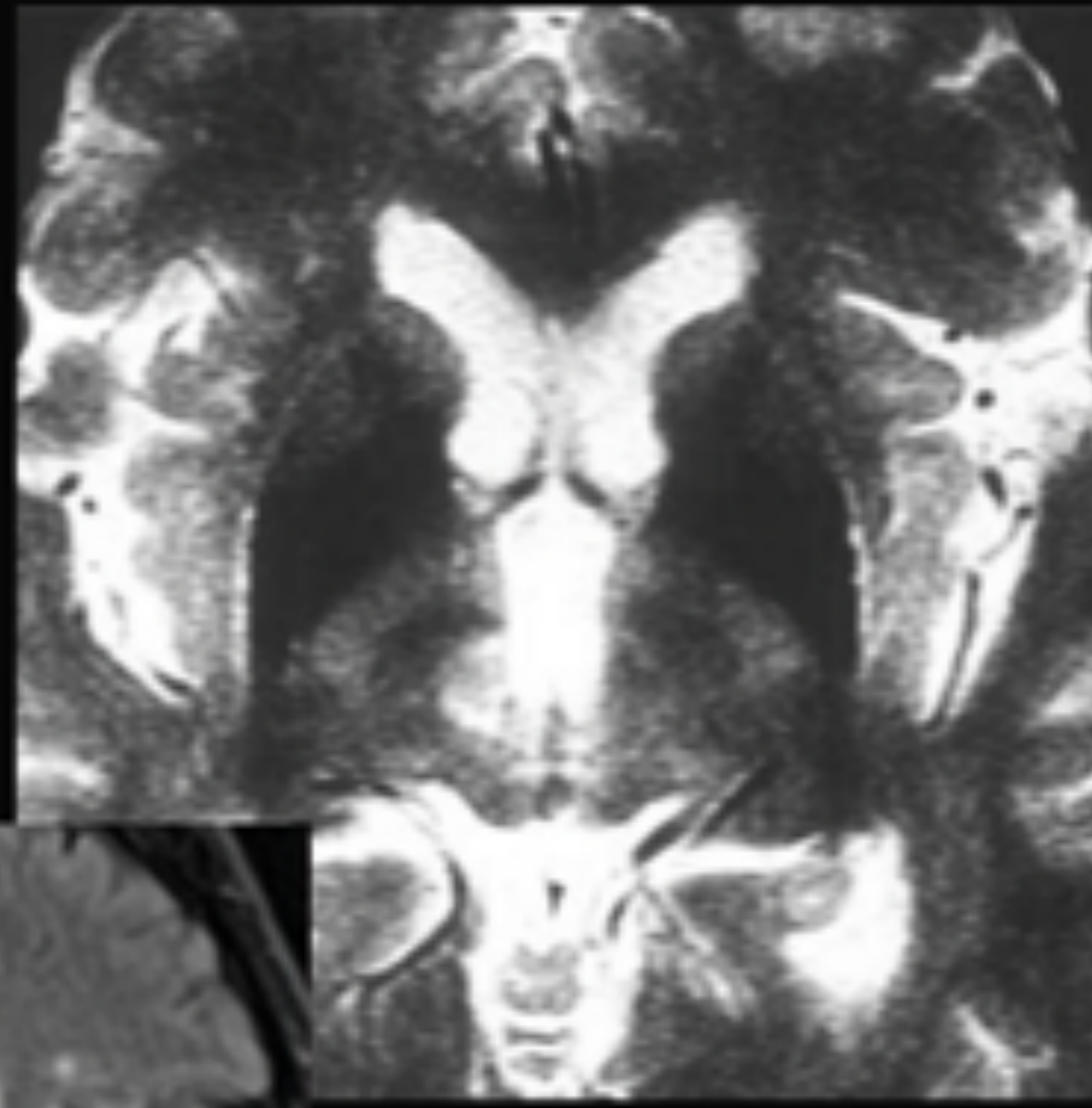
> 75 años ≤ 2 NORMAL



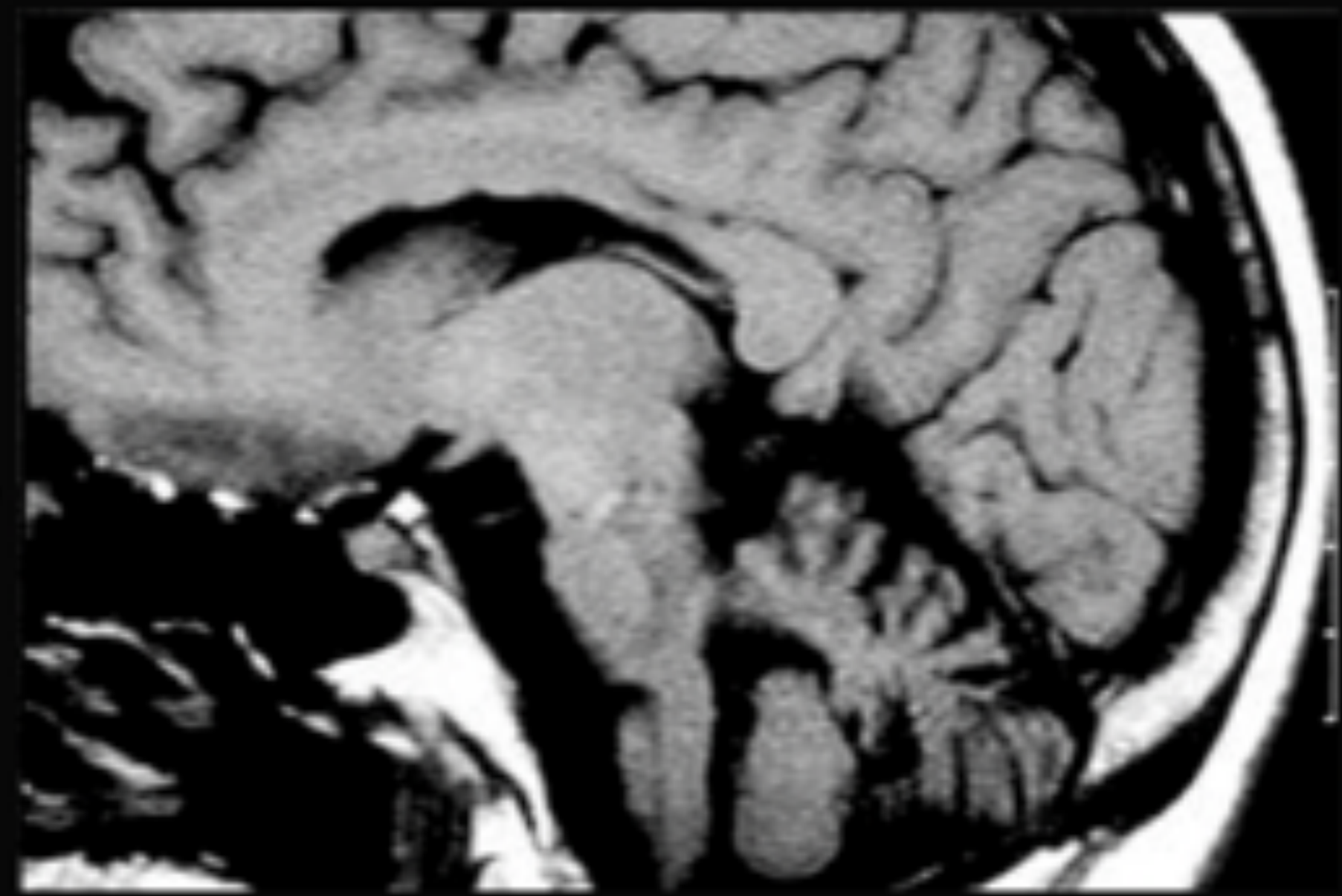


ATROFIA MULTISITÉMICA. AMS-P

- Atrofia putamen: rectificación convexidad.
- Borde hiperintenso en la periferia del putamen.

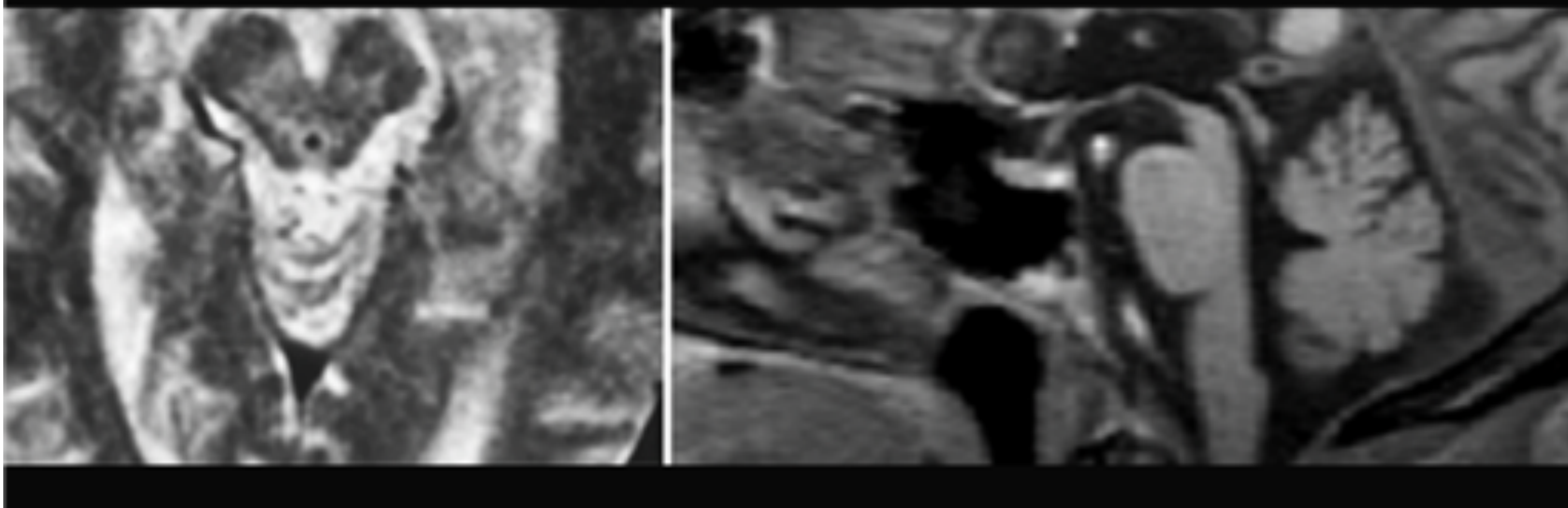


- Atrofia de la protuberancia y cerebelo.



PARÁLISIS SUPRANUCLEAR PROGRESIVA (PSP)

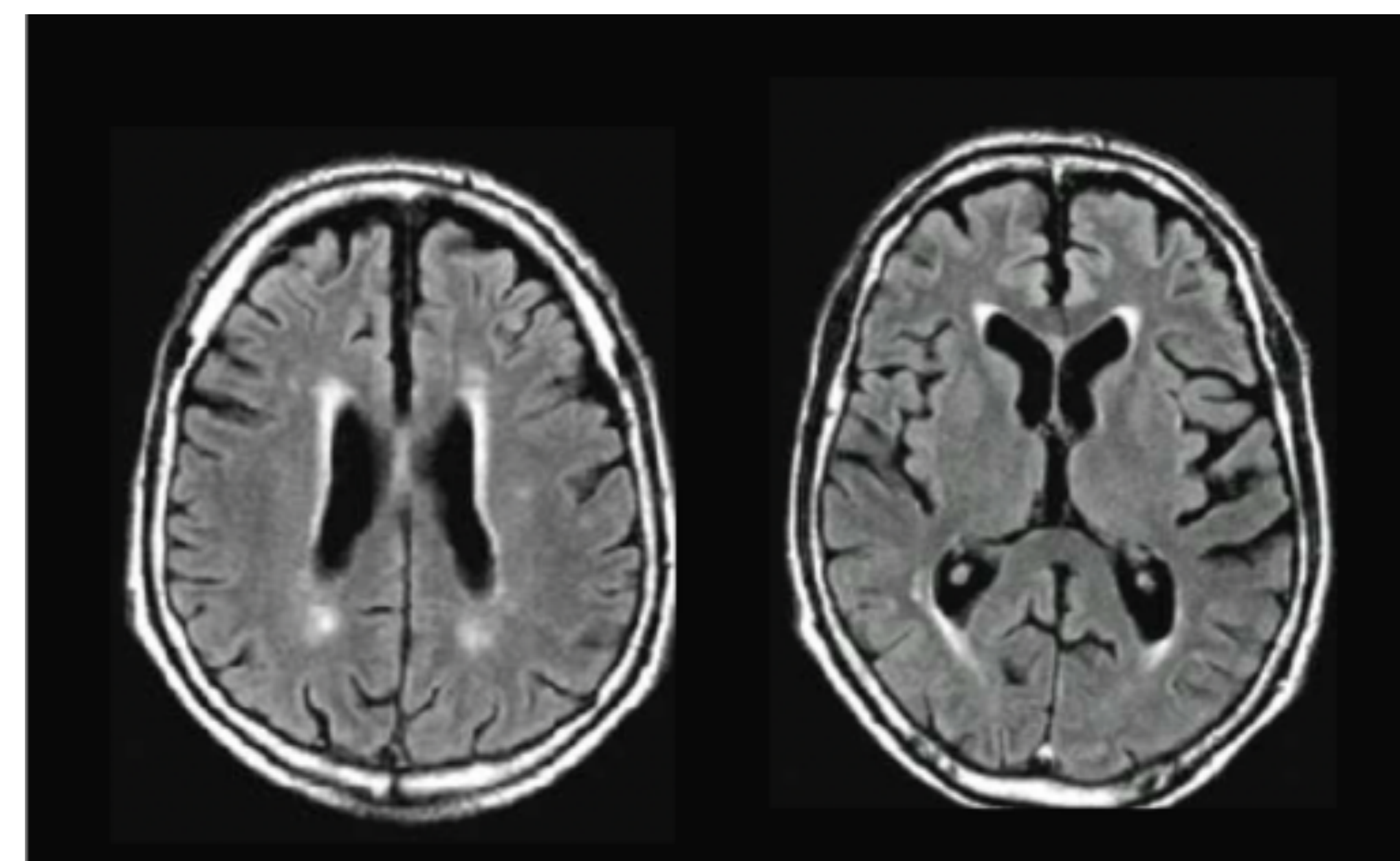
- Atrofia del mesencéfalo (*signo del colibrí*) y pedúnculos cerebelosos superiores.
- Atrofia de lóbulos frontales y temporales.



SIGNO DEL COLIBRI

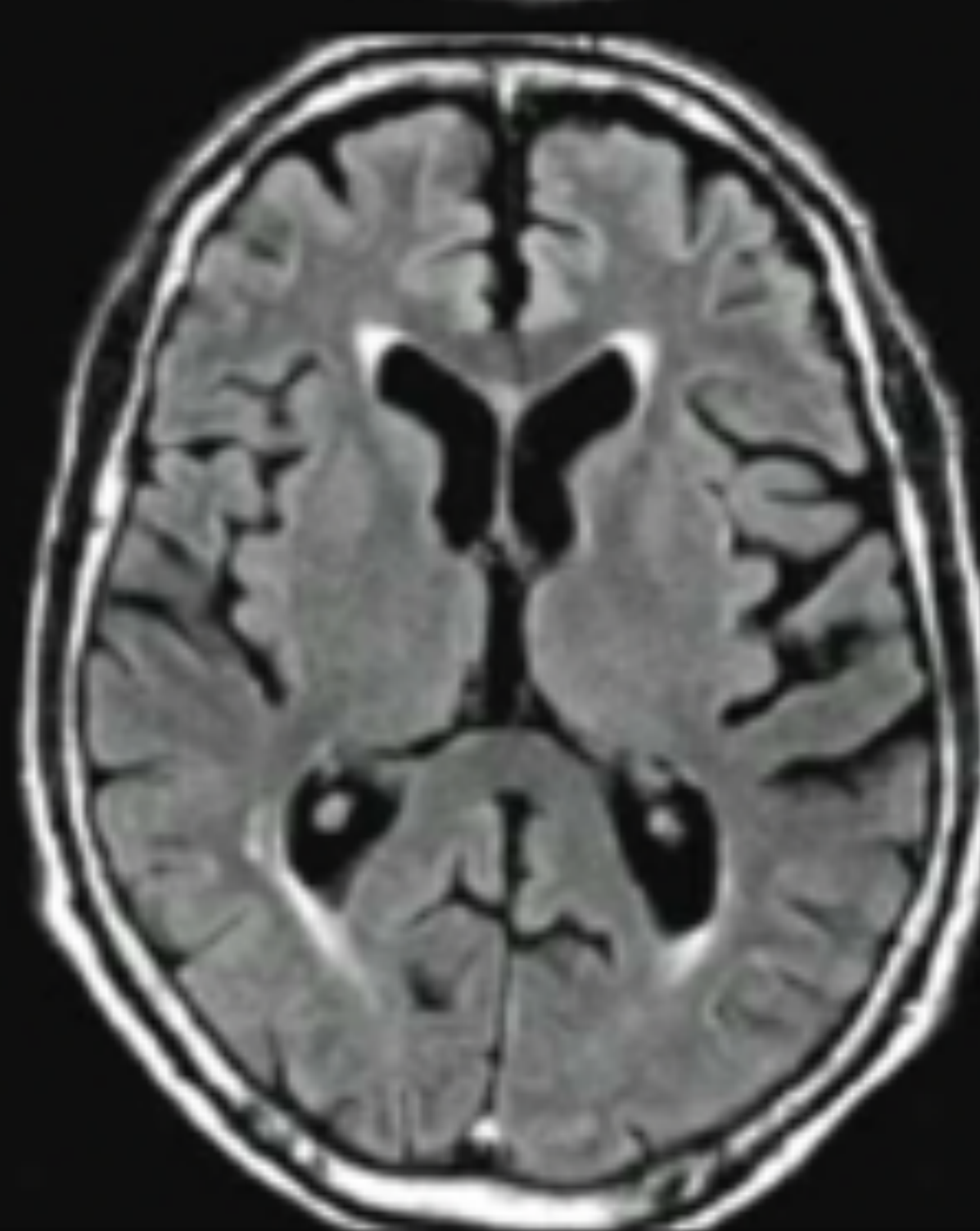
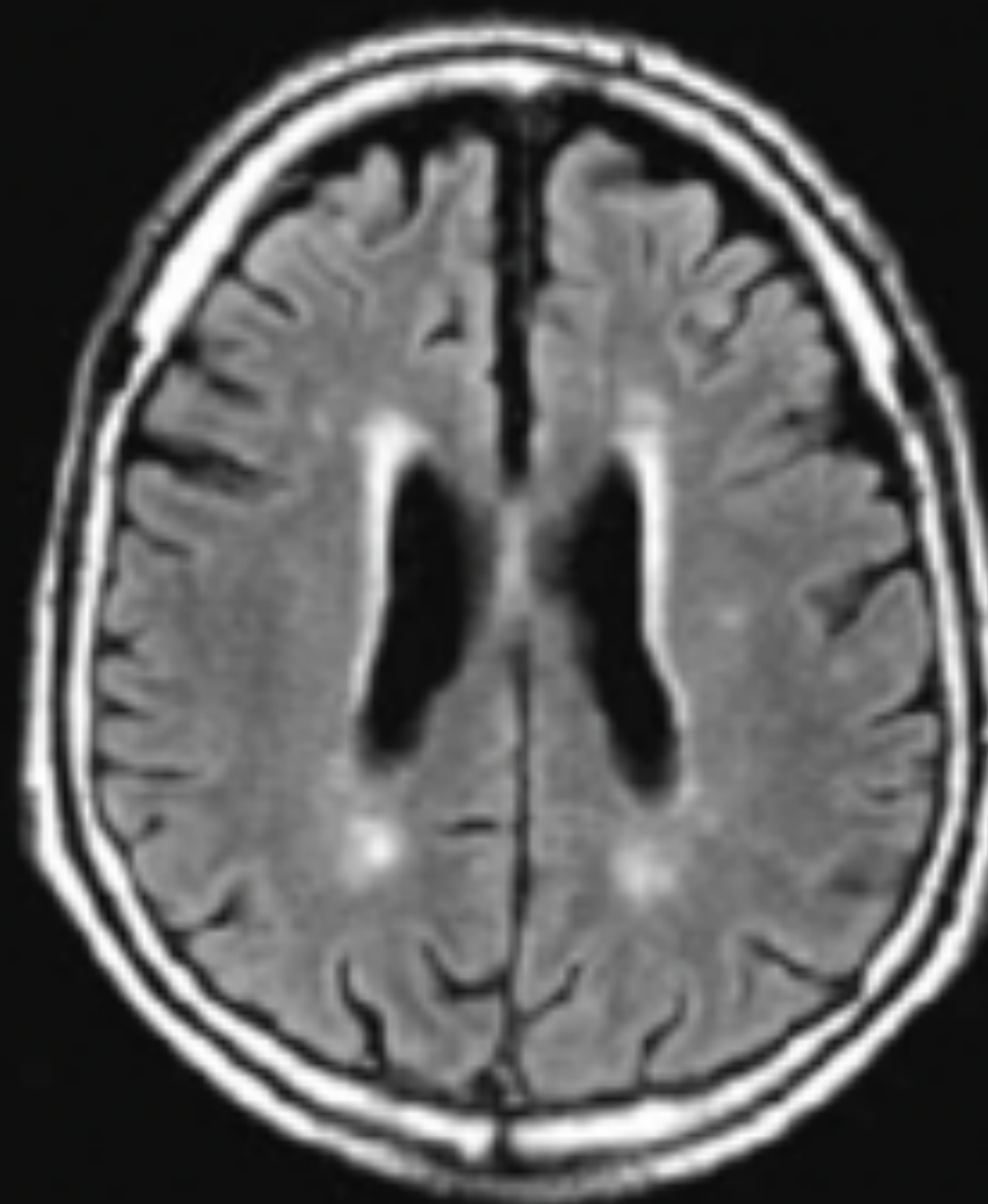
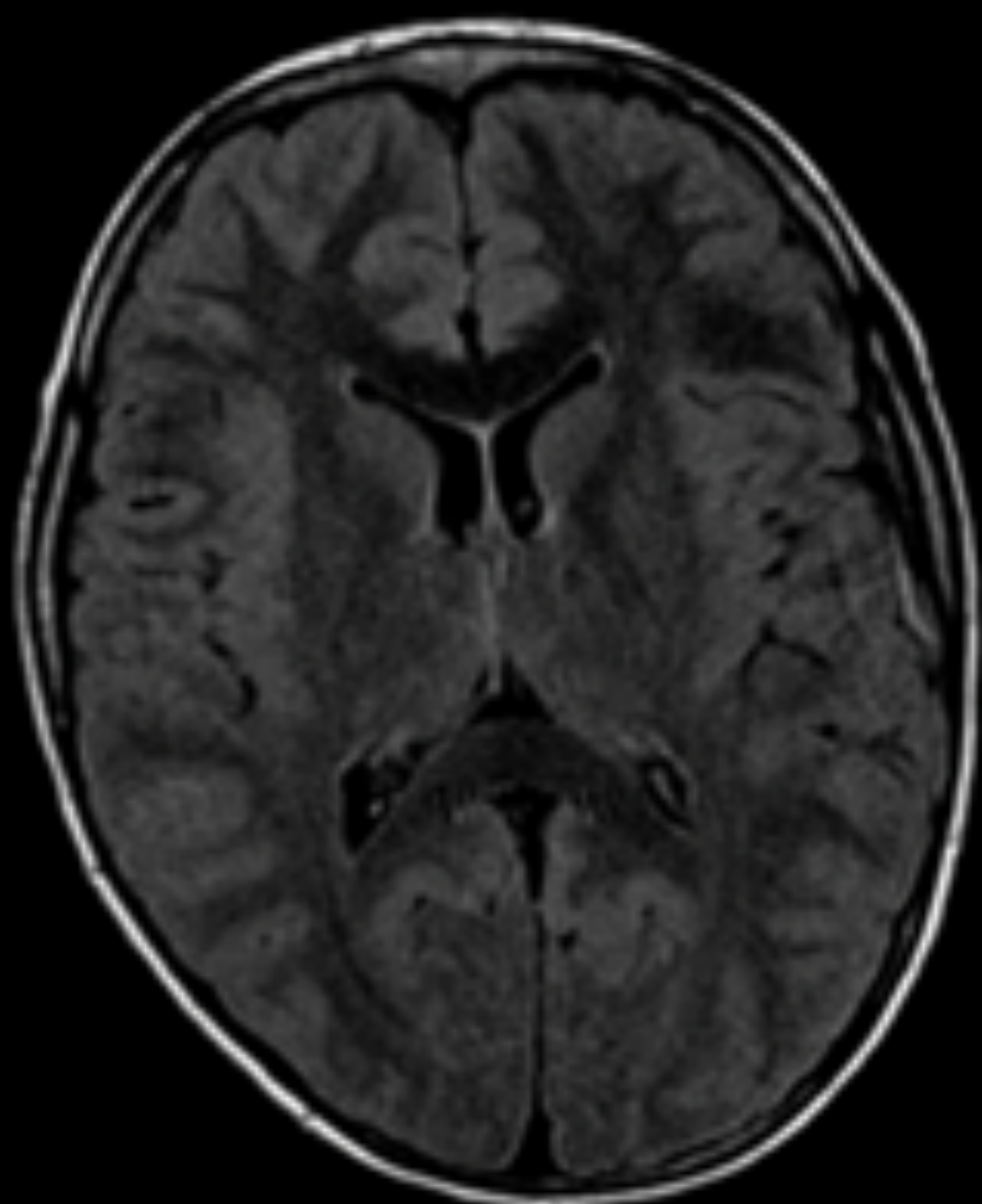
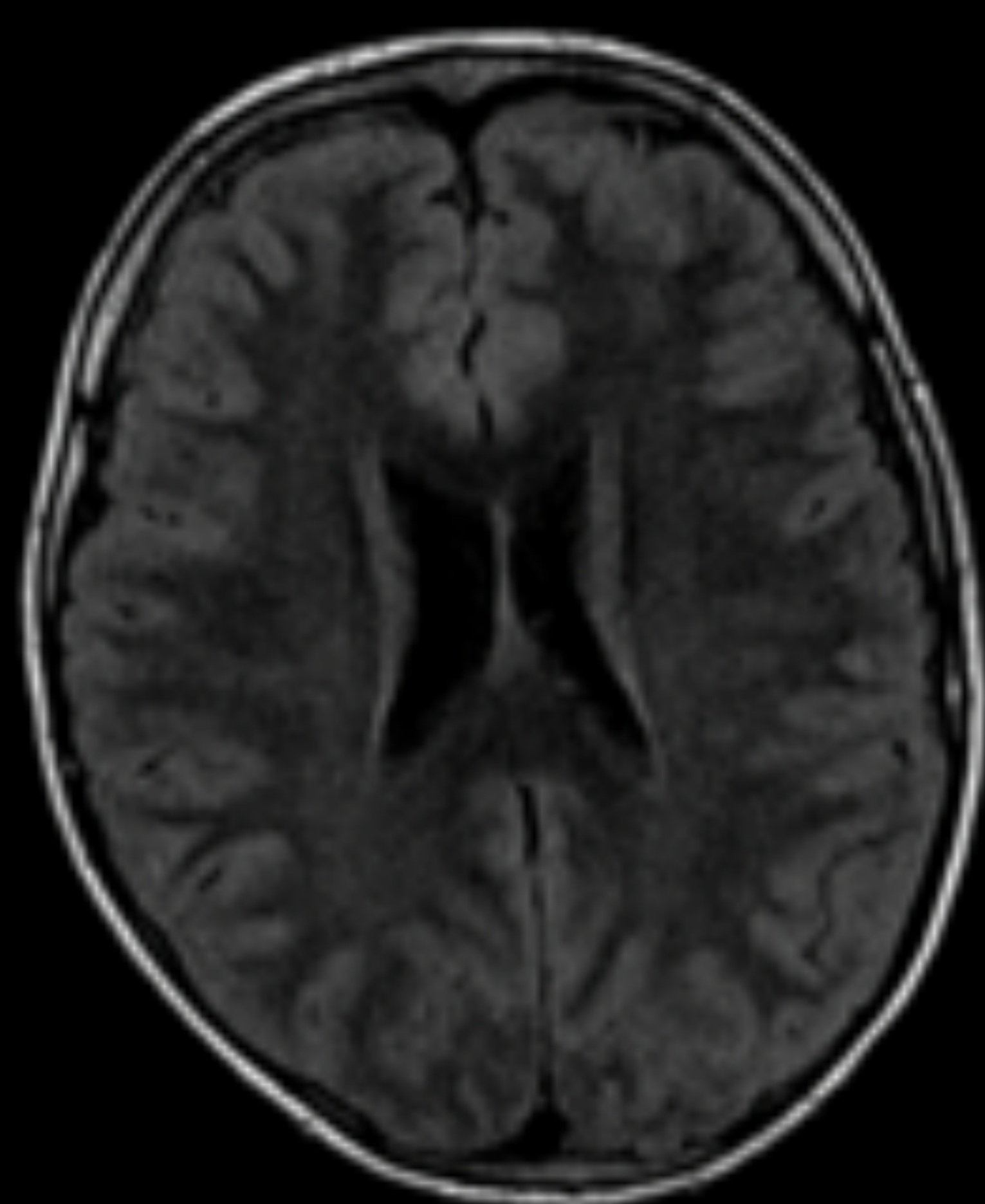
4. "CAPS AND BANDS"

- * Áreas de hiperintensidad + PERIVENTRICULAR
- * Discreta pérdida epndimal, gliosis subependimal y ensanchamiento del espacio extracelular
- * Finas bandas lineales > 40-50 años
- * 'Caps and bands' > mayores de 65 años
- * Pueden coincidir con lesiones de sustancia blanca en adultos
- Difícil de separar o diferenciar



NORMAL

CAPS and BANDS





5. LESIONES DE SUSTANCIA BLANCA (LSB)

- * Alteraciones de señal en la sustancia blanca (*hiperintensidad en secuencias T2*)
- * Daño microvascular que produce alteración en la irrigación del parénquima (lesiones hipóxico-isquémicas).
- * Sinónimos: Leucaraiosis, UBO, WMC, Enfermedad de Binswanger's (SAE).
- * Escala de clasificación: **Fazekas**, Manoliu, Scheltens, Wahlund (ARWMC).

FAZEKAS	
0	No lesiones
1	Múltiples lesiones puntiformes No confluencia
2	Múltiples lesiones puntiformes Discreta confluencia
3	Múltiples lesiones con gran confluencia

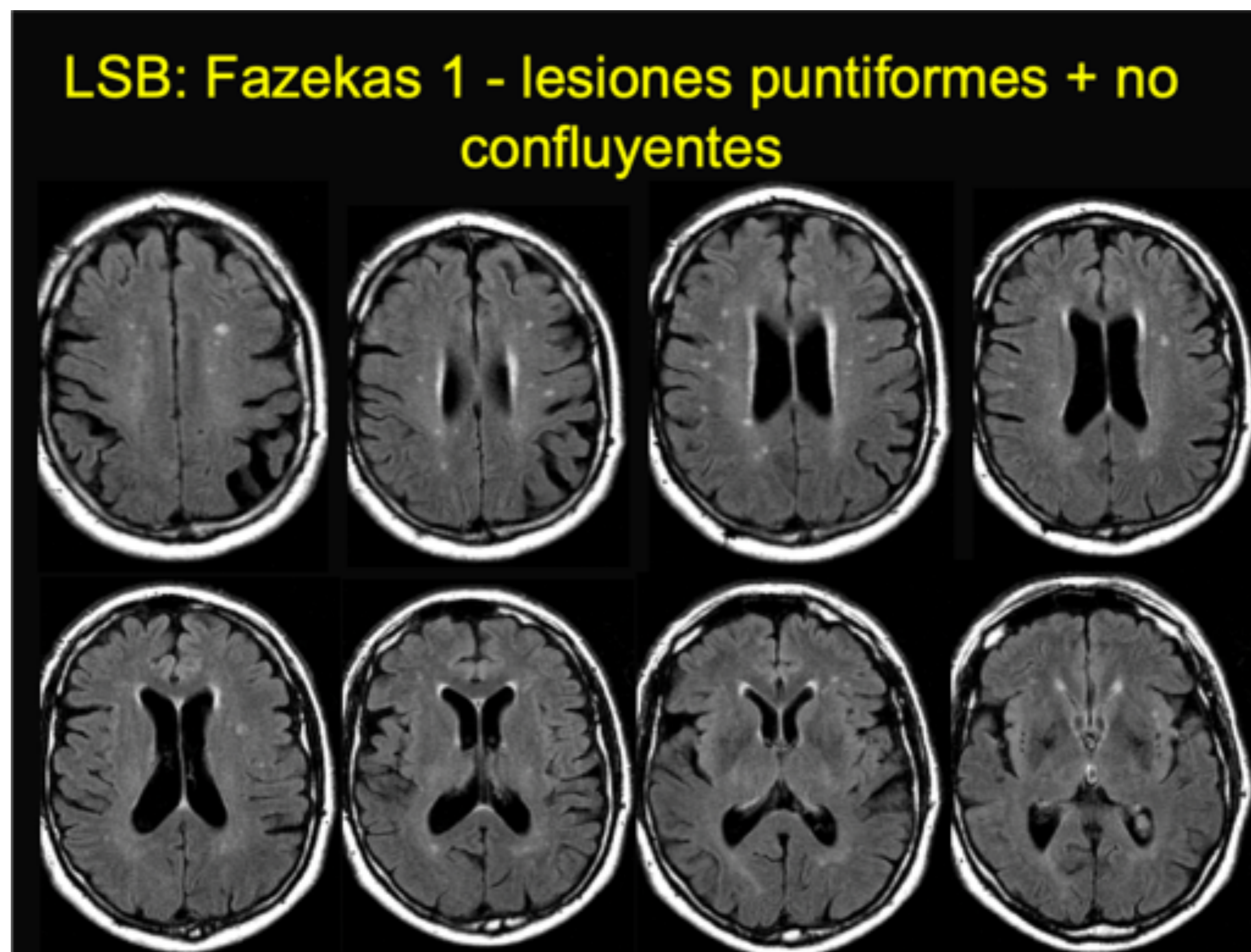


5. LESIONES DE SUSTANCIA BLANCA (LSB)

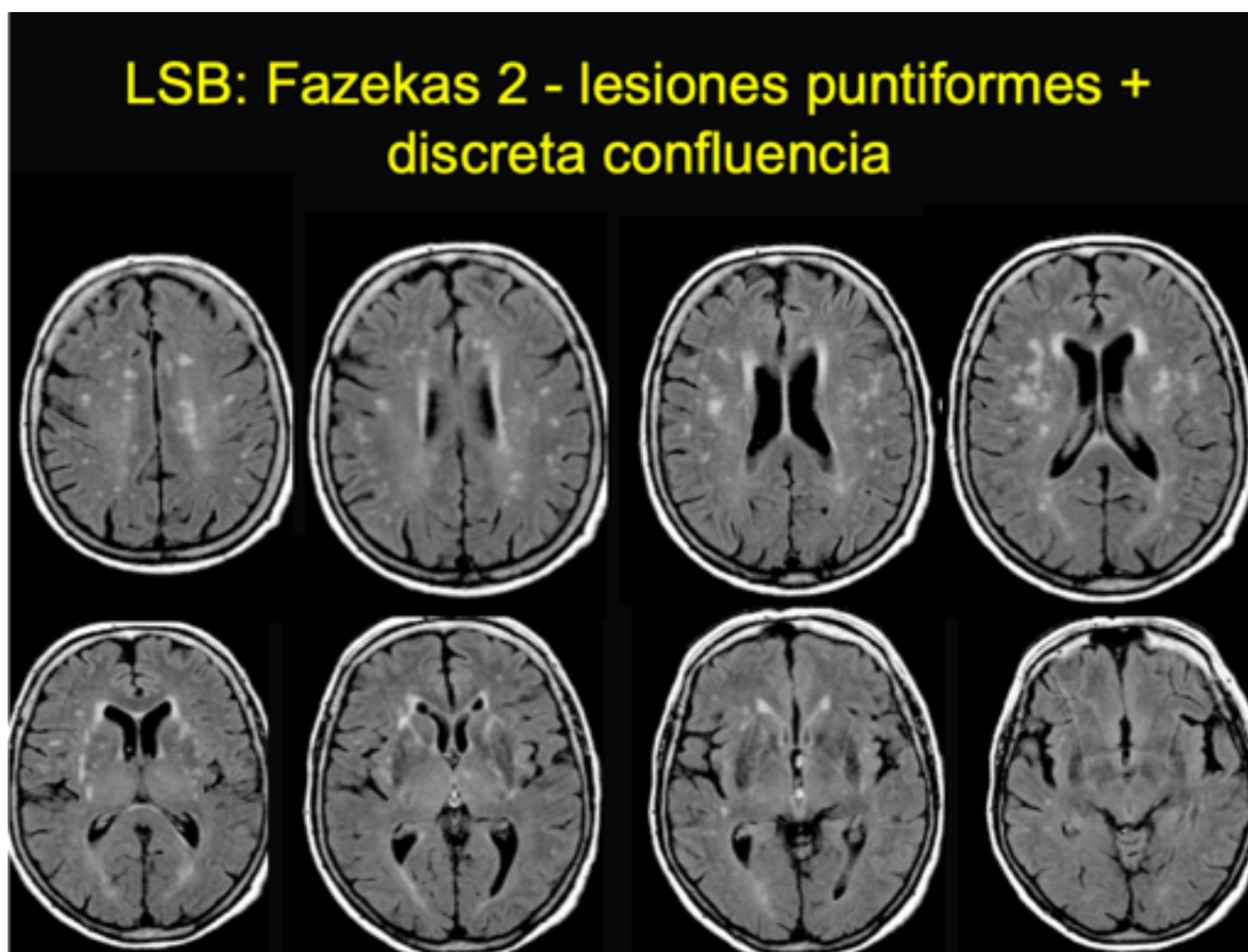
LSB: Fazekas 0 - No lesiones



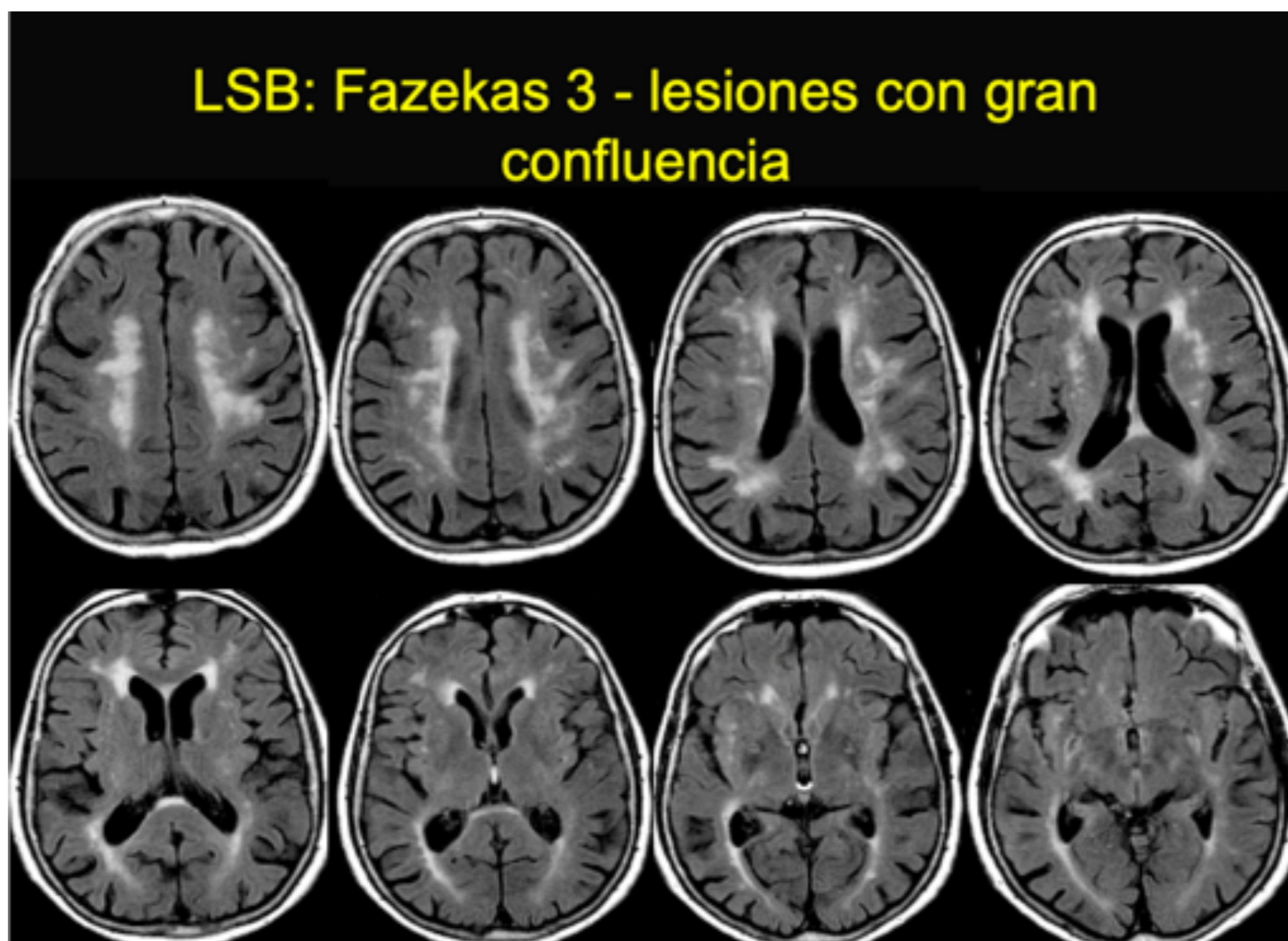
LSB: Fazekas 1 - lesiones puntiformes + no confluentes



LSB: Fazekas 2 - lesiones puntiformes + discreta confluencia



LSB: Fazekas 3 - lesiones con gran confluencia

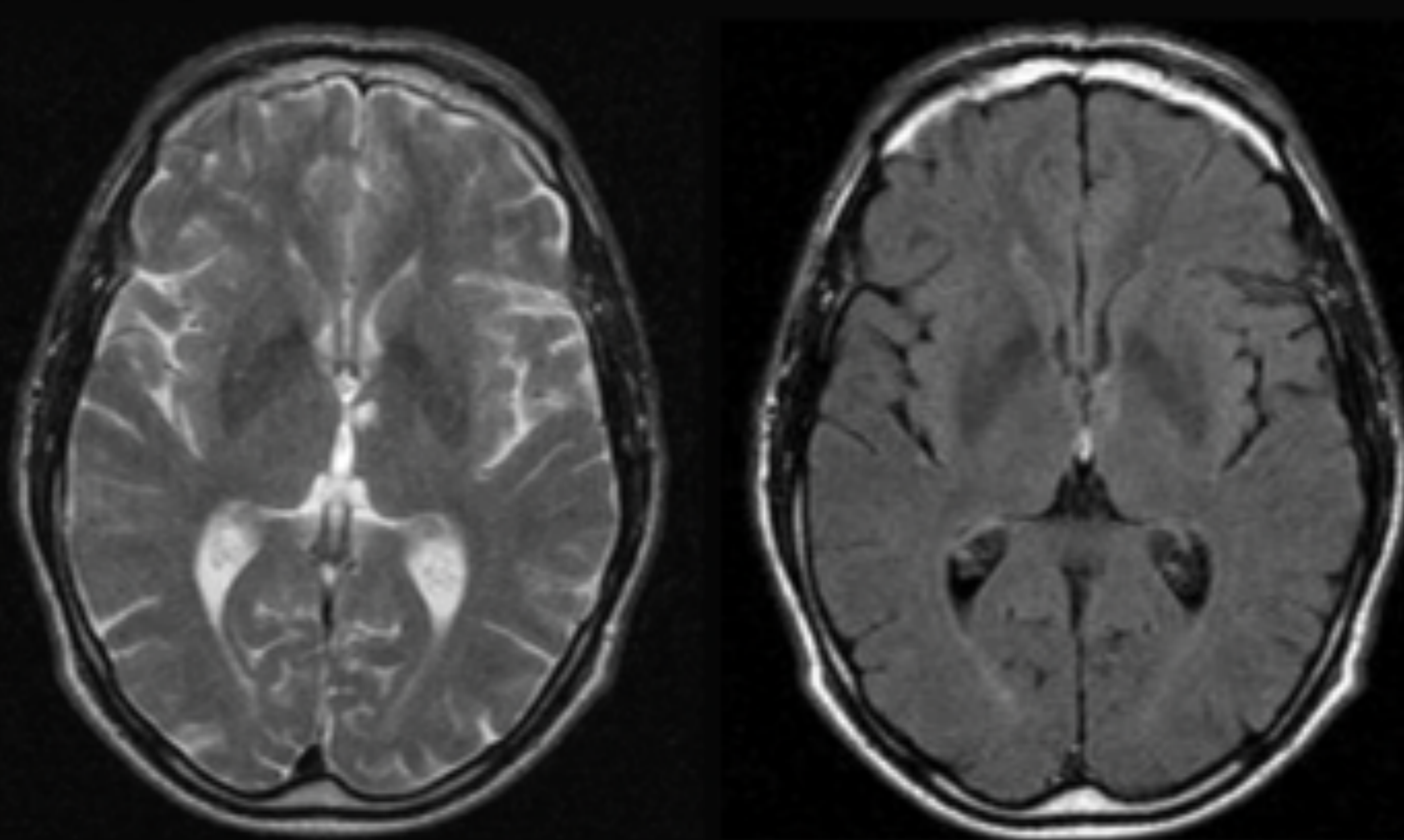




5. LESIONES DE SUSTANCIA BLANCA (LSB)

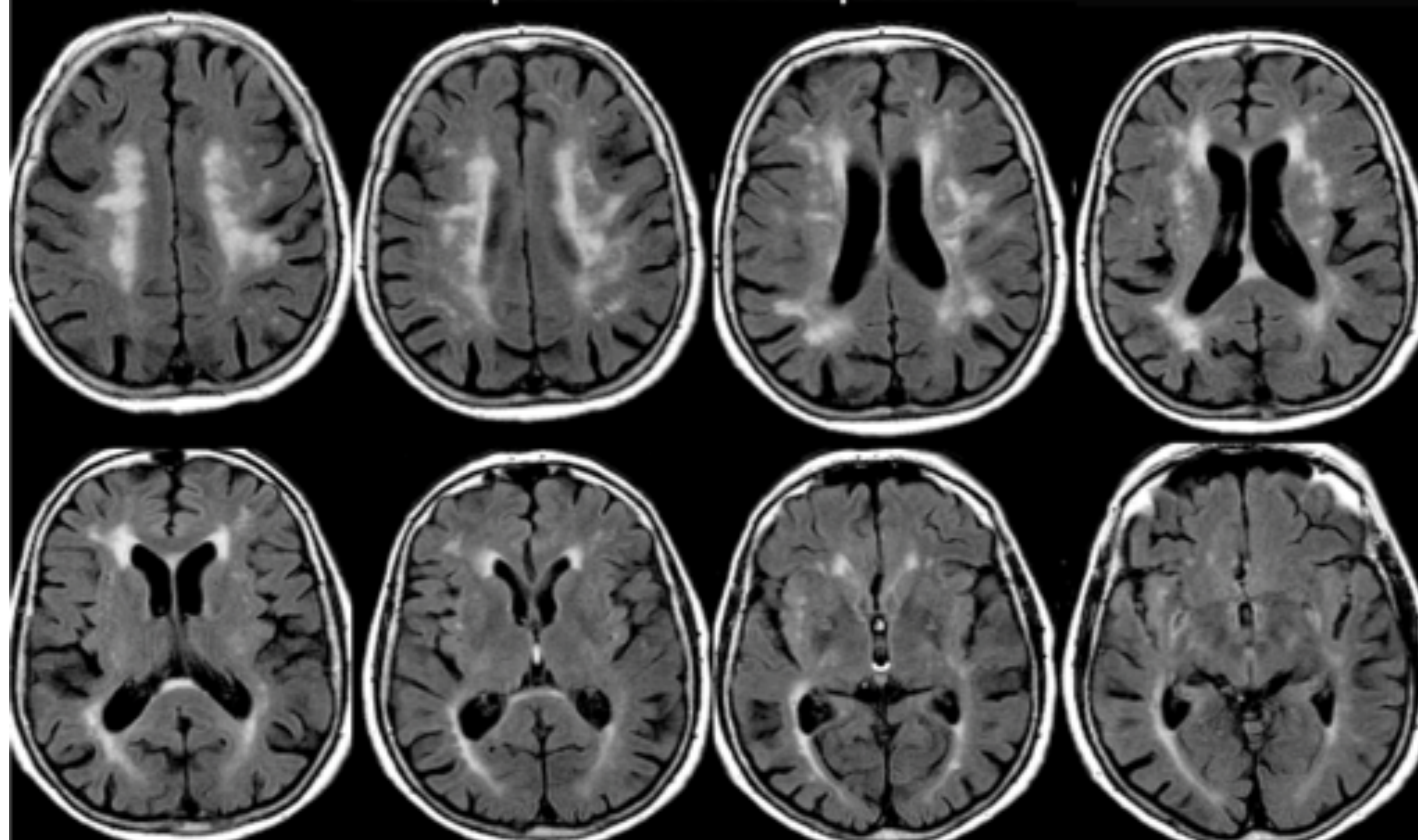
* FLAIR:

- No valorar tálamo adyacente a sistema ventricular.



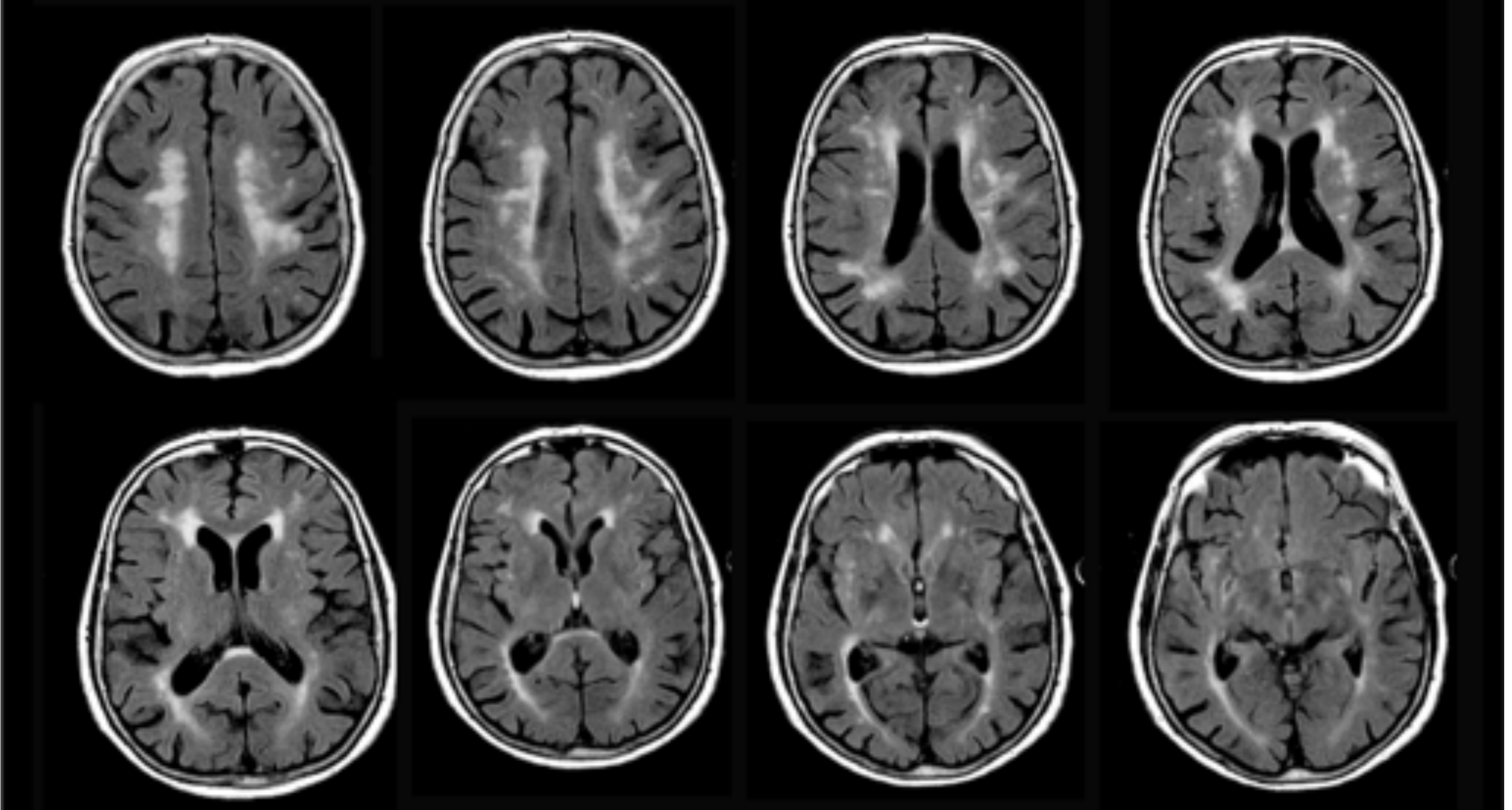
Bastos-Leite, Stroke 2004

* Respeta lóbulos temporales





Hiperintensidad periventricular “caps and bands” y lesiones de sustancia blanca



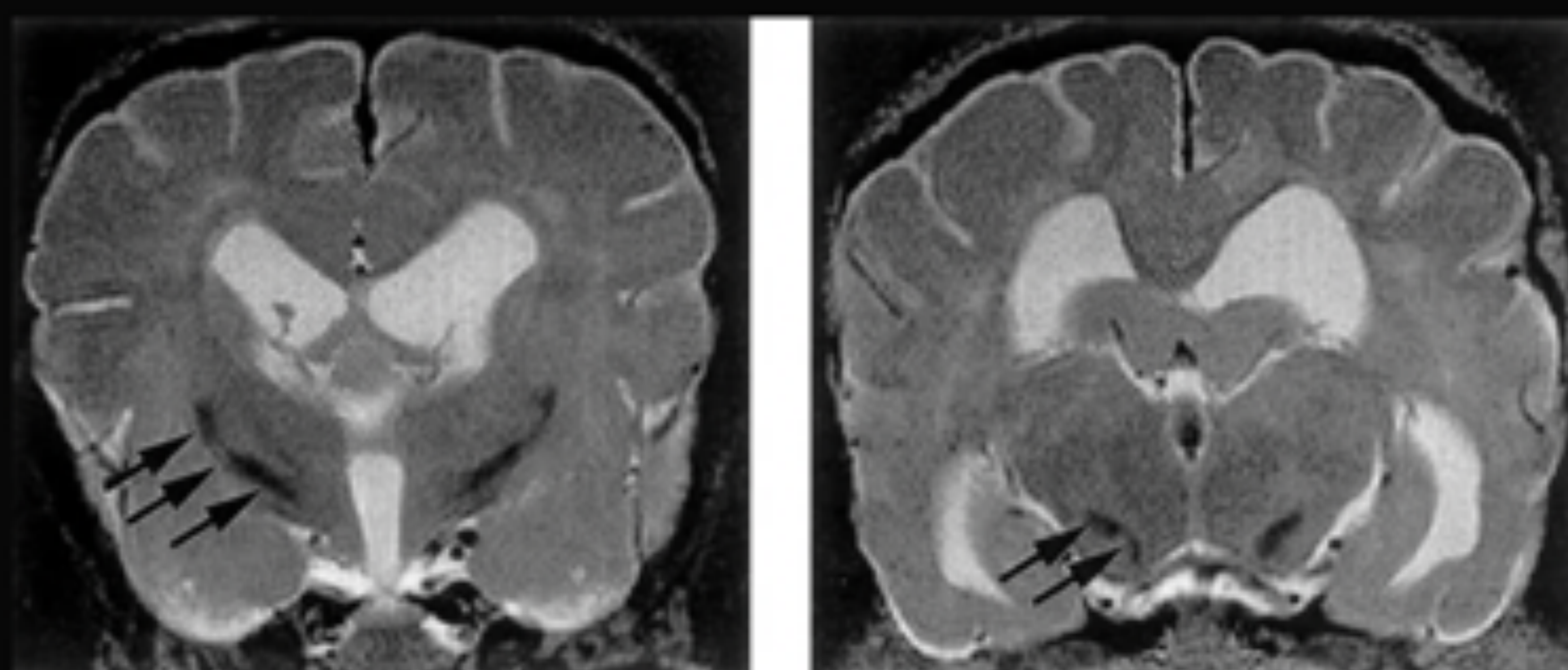
Combinación de hallazgos



6. Depósitos de hierro

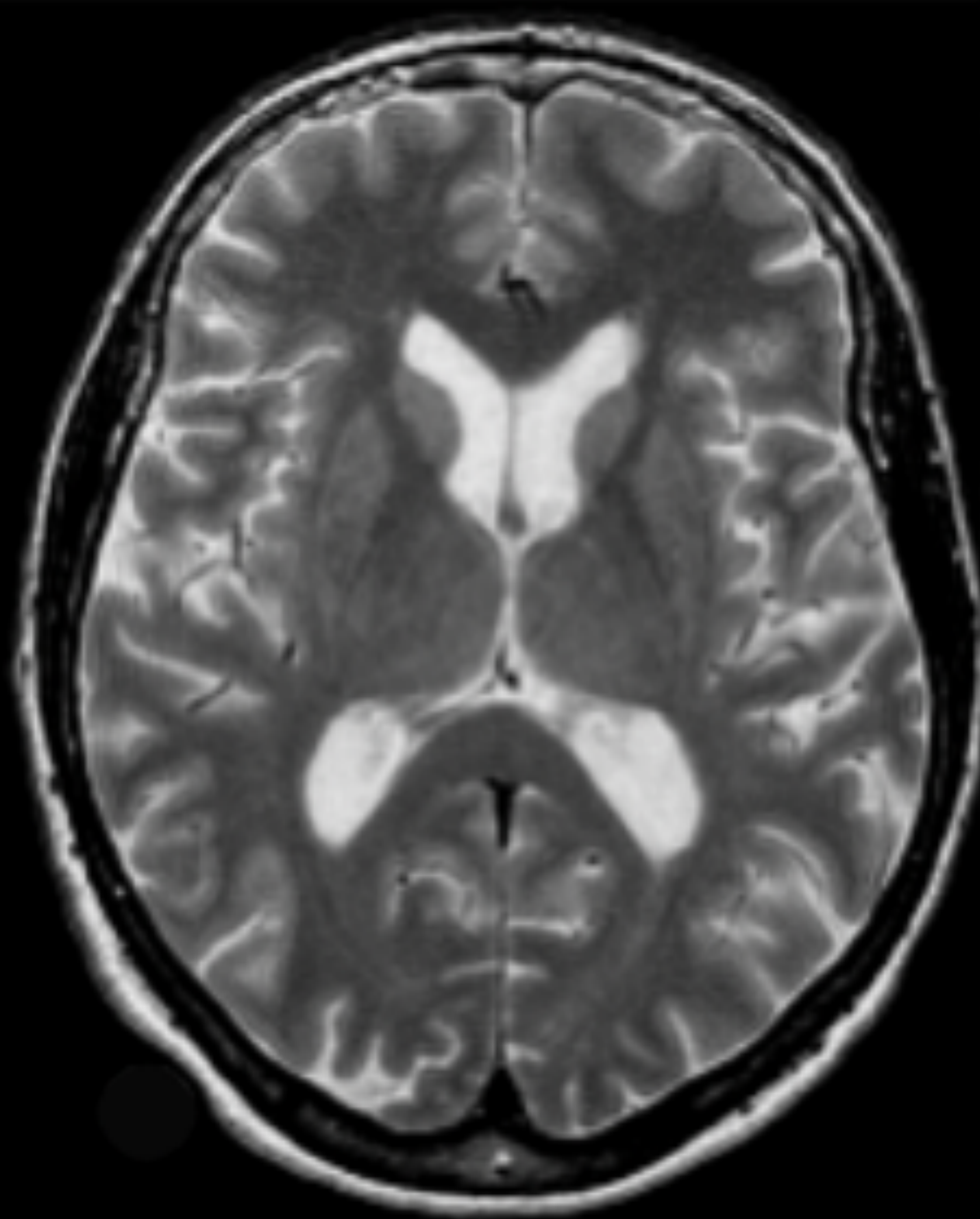
* Incremento de la hipointensidad

- Ganglios basales y cortex motor

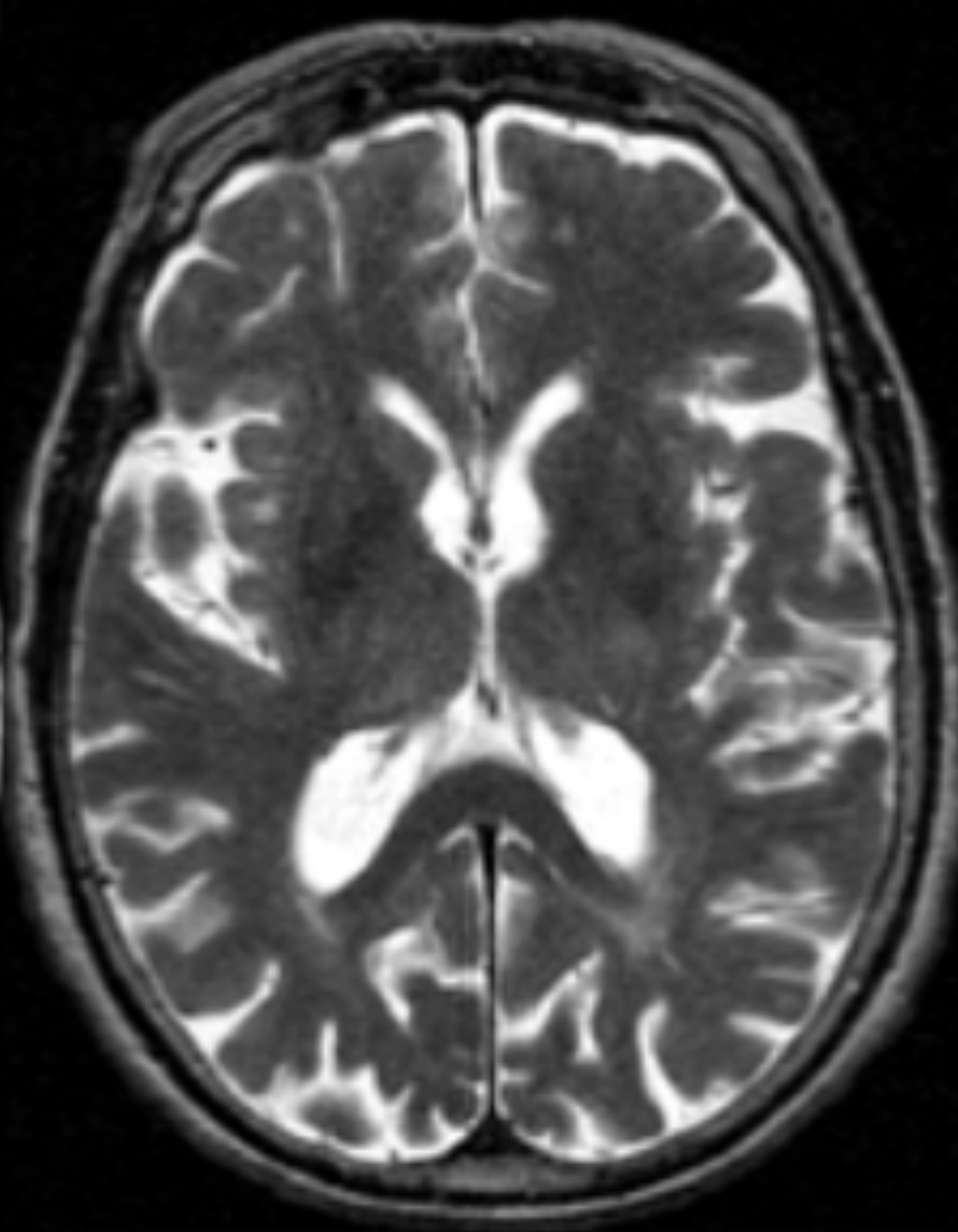


Kimotsuki T, J Vet Med Sci 2005;67:961

Putamen



Normal

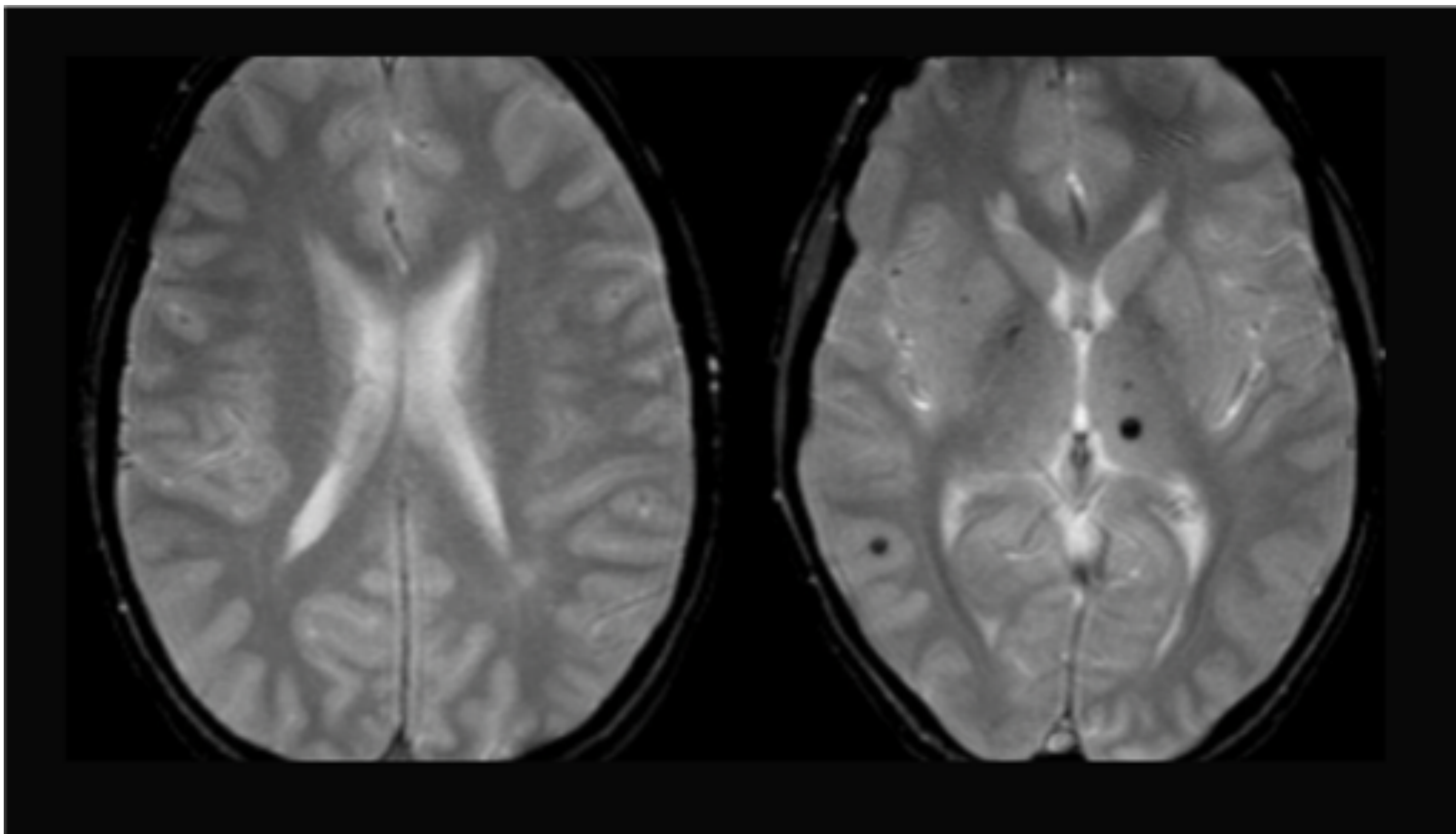


Depósito moderado



7. Microsangrados

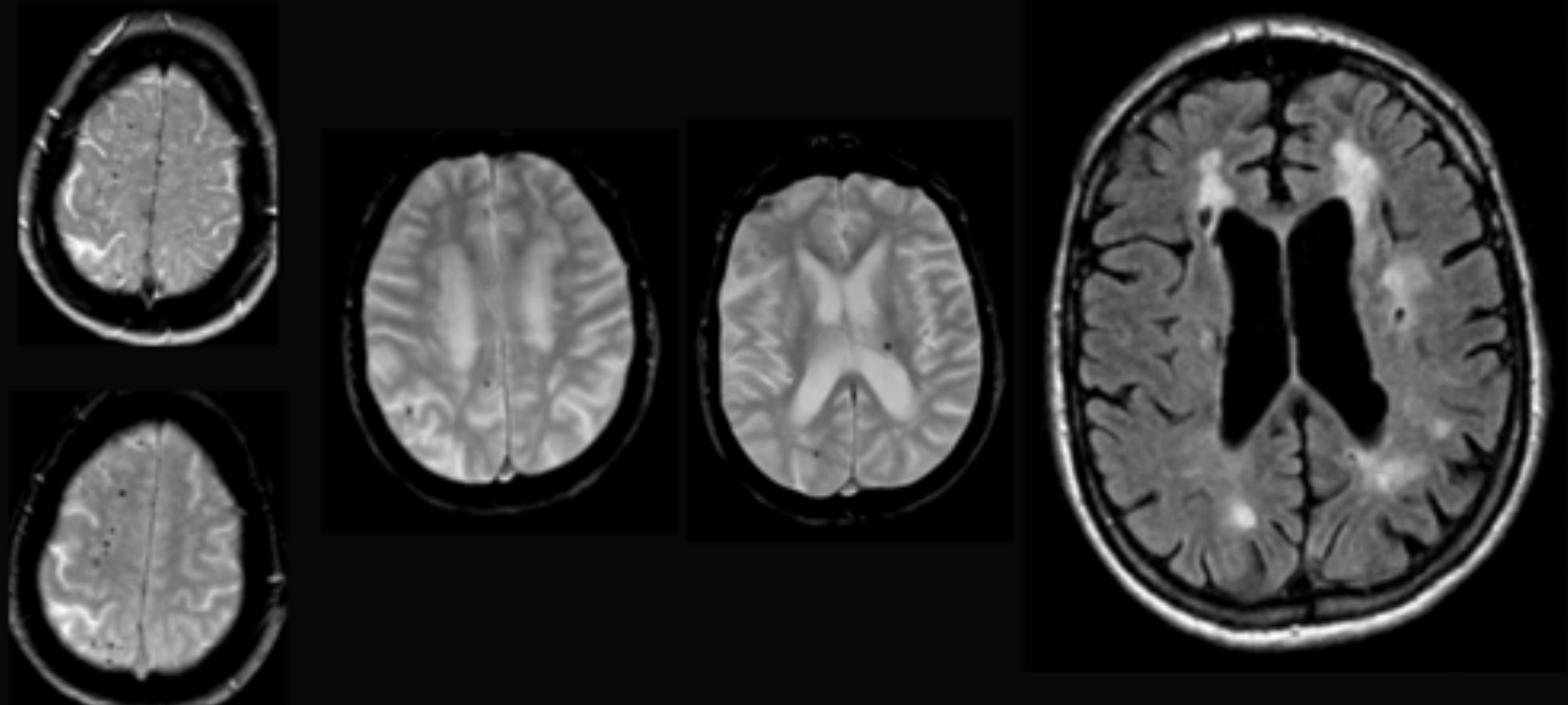
- * Prevalencia del 10% en pacientes sin demencia
 - Asociadas con HTA y edad
- * Incremento de la prevalencia en enfermedades
 - EA 20%, DVas 65%



Hipointensidad puntiforme en Eco de Gradiente

Diagnóstico diferencial con:

Microsangrados: angiopatía amiloide



- No HTA
- Periféricas
- Asociación con Facekas 2-3



CONCLUSIÓN

ES IMPRESCINDIBLE...

**SABER RECONOCER CAMBIOS CEREBRALES NORMALES
PARA LA EDAD DEL PACIENTE Y DIFERENCIARLOS DE
LOS PATOLÓGICOS**

1. Espacios de Virchow Robin dilatados
2. Atrofia cortical
3. Atrofia del lóbulo temporal
4. Bandas y casquetes ('cups and bands)
5. Lesiones de sustancia blanca (LSB)
6. Depósitos de hierro
7. Microsangrados incidentales



BIBLIOGRAFÍA

1. De Reuck JL, Deramecourt V, Auger F, Durieux N, Maurage CA, Pasquier F, Cordonnier C, Leys D, Bordet R. Cerebrovascular Lesions in Mixed Neurodegenerative Dementia: A Neuropathological and Magnetic Resonance Study. *Eur Neurol*. 2017;78(1-2):1-5.
2. De Reuck JL, Auger F, Durieux N, Cordonnier C, Deramecourt V, Lebert F, Leys D, Pasquier F, Maurage CA, Bordet R. Detection of Cortical Microbleeds in Postmortem Brains of Patients with Lewy Body Dementia: A 7.0-Tesla Magnetic Resonance Imaging Study with Neuropathological Correlates. *Eur Neurol*. 2015;74(3-4):158-61.
3. Pasquier F, Petit H. Frontotemporal dementia: its rediscovery. *Eur Neurol*. 1997;38(1):1-6.
4. Bastos Leite AJ, van Straaten EC, Scheltens P, Lycklama G, Barkhof F. Thalamic lesions in vascular dementia: low sensitivity of fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) imaging. *Stroke*. 2004 Feb;35(2):415-9.
5. Pasi M, Cordonnier C. Clinical Relevance of Cerebral Small Vessel Diseases. *Stroke*. 2020 Jan;51(1):47-53.
6. Charidimou A, Frosch MP, Al-Shahi Salman R, Baron JC, Cordonnier C, Hernandez-Guillamon M, Linn J, Raposo N, Rodrigues M, Romero JR, Schneider JA, Schreiber S, Smith EE, van Buchem MA, Viswanathan A, Wollenweber FA, Werring DJ, Greenberg SM; International CAA Association. Advancing diagnostic criteria for sporadic cerebral amyloid angiopathy: Study protocol for a multicenter MRI-pathology validation of Boston criteria v2.0. *Int J Stroke*. 2019 Dec;14(9):956-971.
7. Pétrault M, Casolla B, Ouk T, Cordonnier C, Bérézowski V. Cerebral microbleeds: Beyond the microscope. *Int J Stroke*. 2019 Jul;14(5):468-475.
8. Brant WE, Helms CA. *Fundamentals of Diagnostic Radiology*. Lippincott Williams & Wilkins. (2007).
9. Kimotsuki T, Nagaoka T, Yasuda M, Tamahara S, Matsuki N, Ono K. Changes of magnetic resonance imaging on the brain in beagle dogs with aging. *J Vet Med Sci*. 2005 Oct;67(10):961-7.
10. Scheltens P, Leys D, Barkhof F, Huglo D, Weinstein HC, Vermersch P, Kuiper M, Steinling M, Wolters EC, Valk J. Atrophy of medial temporal lobes on MRI in "probable" Alzheimer's disease and normal ageing: diagnostic value and neuropsychological correlates. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1992 Oct;55(10):967-72.