



REALCE MENÍNGEO: ¿CUÁNDO PENSAR EN CARCINOMATOSIS?

Lucía Zambrana Aguilar, Carmen María Martínez Porras, Ana Martínez Martínez de Tejada, Florentina Ostos Reyes.

¹Hospital Universitario Torrecárdenas, Almería.



Objetivo docente

- Revisar la incidencia, etiología y distribución de la carcinomatosis meníngea.
- Definir la anatomía y características normales de las meninges para detectar posibles alteraciones
- Describir los hallazgos típicos de la carcinomatosis meníngea en RM.
- Establecer a una aproximación al diagnóstico diferencial con otras causas de afectación meníngea.



Revisión del tema

Incidencia, etiología y manifestaciones clínicas:

La carcinomatosis meníngea se caracteriza por la infiltración difusa de células tumorales de la paquimeninge o leptomeninge.

Podría dividirse en dos tipos: primaria y secundaria metastásica según se produzca por invasión contigua o diseminación hematógena.

Aunque la carcinomatosis meníngea no es una entidad común, en la actualidad se describen cada vez más casos debido al aumento de la esperanza de vida de los pacientes oncológicos que permite el desarrollo de complicaciones sistémicas y a la constante mejora de las técnicas de imagen que aportan una mayor sensibilidad para su detección, así como, a la mejora también de las técnicas de laboratorio para identificar células malignas en el LCR que confirmen el diagnóstico.



Es una complicación grave que aparece en alrededor del 8% de los pacientes oncológicos, siendo la primera manifestación hasta en un 20% de los casos.

Suele asociarse a tumores agresivos, principalmente mama, pulmón, melanoma, gastrointestinal, genitourinario, leucemia y linfoma.

Los tumores del sistema nervioso central que metastatizan con mayor frecuencia a las meninge son el meduloblastoma y ependimoma en niños, y el glioblastoma multiforme en adultos.

Los síntomas clínicos comúnmente incluyen dolor de cabeza, dolor en la columna vertebral o en las extremidades, anomalías sensoriales, náuseas, vómitos y déficits neurológicos focales. El meningismo solo está presente en una minoría de pacientes.



Anatomía normal de las meninges y características de imagen

Anatómicamente, las meninges están comprendidas por las paquimeninges (duramadre) y las leptomeninges (aracnoides y piamadre).

Aunque la capa externa de la duramadre termina en el agujero magno, la capa interna continúa hacia el canal espinal para formar la duramadre espinal, por lo que debemos recordar que la afectación meníngea puede extenderse hasta este nivel. La aracnoides se aplica de cerca a la capa interna de la duramadre y dentro de la aracnoides se encuentra el líquido cefalorraquídeo. La piamadre, finalmente, se aplica muy cerca de la superficie del cerebro y se invierte en los surcos.

En la evaluación de los procesos patológicos meníngeos, la RM craneal es la técnica de imagen más sensible. La RM es más sensible que la TC porque permite detectar pequeñas lesiones meníngeas que pueden ocultarse en las TC con contraste debido al artefacto producido por el cráneo.



En nuestro centro utilizamos un protocolo estándar de resonancia compuesto por WT1, WT2, FLAIR, DWI, FS T2 o STIR, seguido de secuencias axiales WT1 con contraste que resulta imprescindible en estos casos.

Las células tumorales en la carcinomatosis meníngea inducen un aumento en las proteínas del líquido cefalorraquídeo, lo que produce un cambio similar al observado en la hemorragia subaracnoidea en las imágenes FLAIR. La combinación de diferentes planes de adquisición puede proporcionar información adicional.

En la resonancia, las meninges normales pueden verse realzadas ligeramente después de la administración de material de contraste y, debido a que las meninges normales carecen de la barrera hematoencefálica, podríamos ver algo de realce del contraste fuera de los canales vasculares. En general, el realce meníngeo normal en las imágenes de RM es simétrico, delgado y lineal, y no se visualiza en múltiples secciones contiguas.



El realce meníngeo se puede clasificar como:

Realce paquimeníngeo que puede manifestarse contra el hueso, puede involucrar los reflejos duros de la hoz del cerebro, la tienda del cerebelo, la hoz del cerebelo y el seno cavernoso. También se describe como “realce dural”.

Realce leptomeníngeo que afecta a la superficie del cerebro o al espacio subaracnoideo siguiendo a la superficie pial del cerebro y llenando los surcos y las cisternas. Este patrón también se denomina "pial" o “giriforme”.



Figura 1. Realce paquimeningeo



Figura 2. Realce leptomeníngeo



Hallazgos en carcinomatosis meníngea y diagnóstico diferencial:

Aunque el diagnóstico final de la carcinomatosis meníngea se basa en la constatación de células neoplásicas en el LCR, las técnicas de imagen permiten identificar los diferentes patrones de realce meníngeo y la presencia de nódulos por acumulación en el espacio subaracnoideo.

Revisamos una serie de 6 casos diagnosticados de metástasis meníngea en resonancia en nuestro servicio durante los últimos años. Las principales características en la imagen fueron la presencia de engrosamiento y realce dural, que pueden estar asociados o no a nódulos o masas extraaxiales.

Los casos más frecuentes en nuestro centro fueron secundarios a neoplasia maligna primaria de tumores de mama, pulmón, sistema nervioso central y enfermedades hematológicas en pacientes de 60 a 85 años, a excepción de un niño de 12 años.



Caso 1. Mujer de 57 años con antecedentes de cáncer de mama y tiroides.

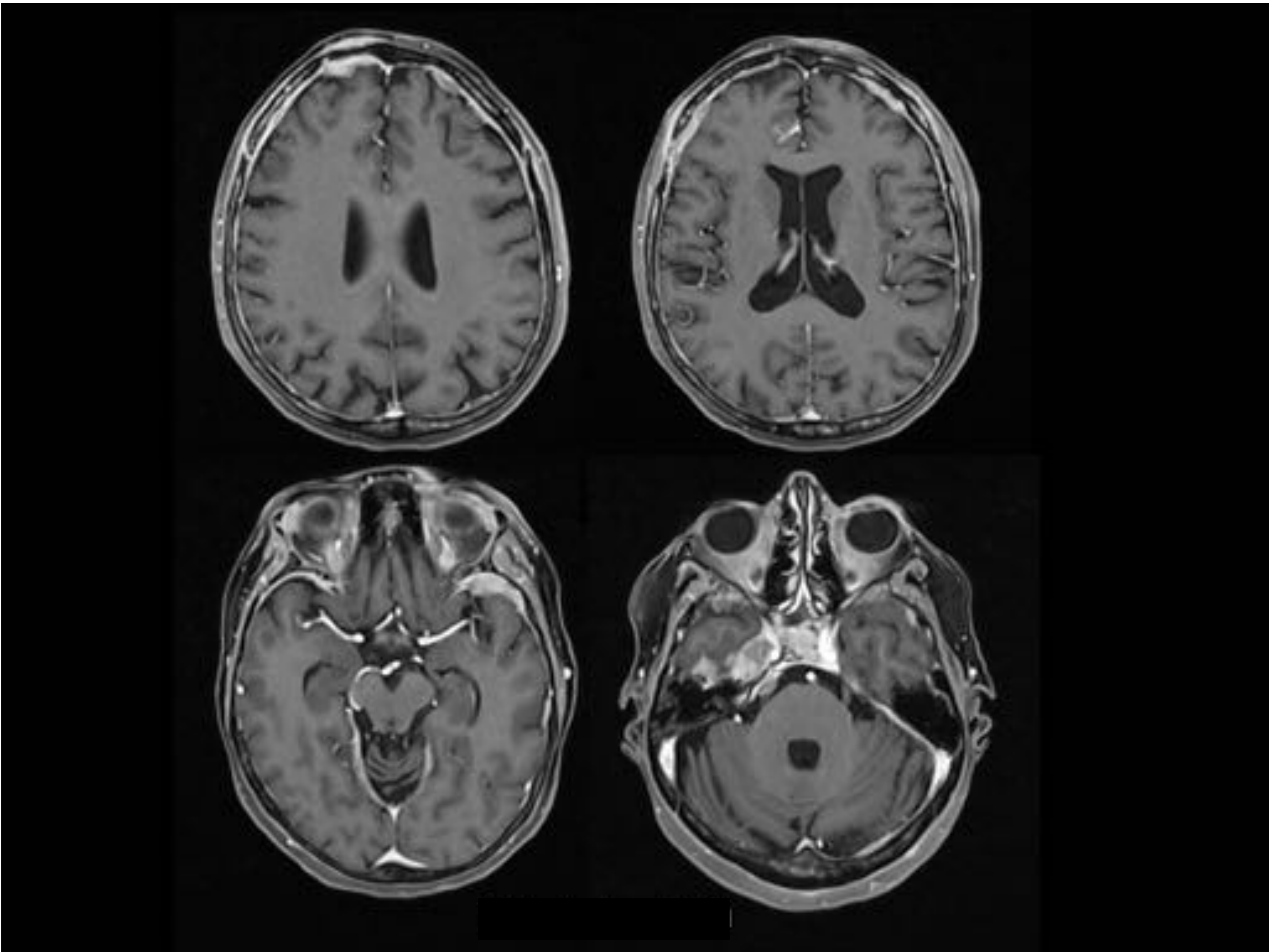


Imagen 1. Secuencias T1 con contraste intravenoso. Extensa afectación meníngea con realce nodular y en masas en la duramadre de la convexidad hemisférica relacionada con carcinomatosis paquimeningea.

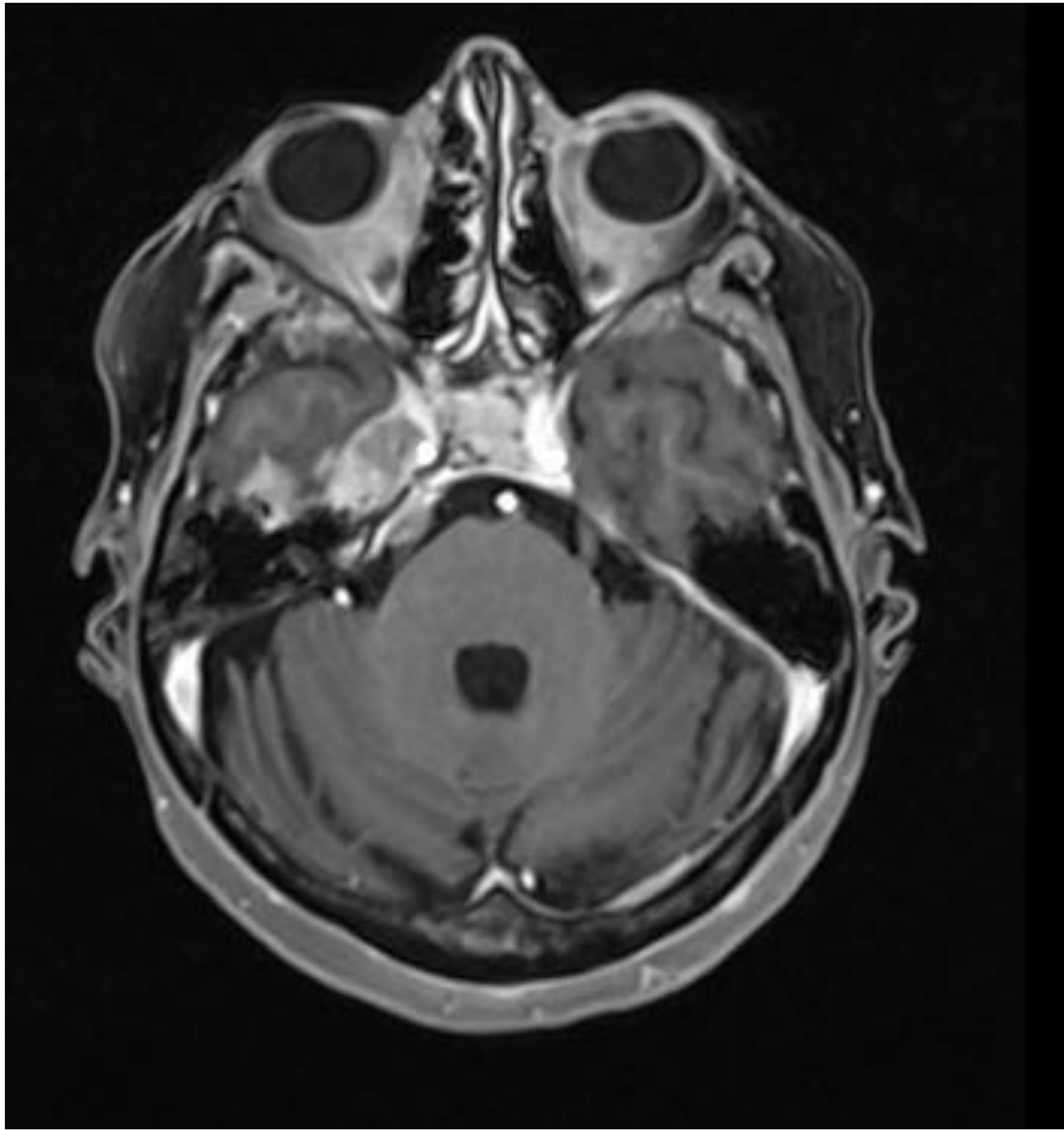
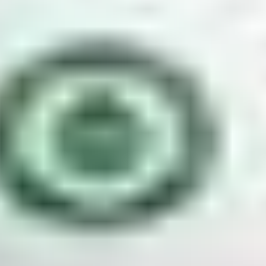


Imagen 2. Secuencias T1 con contraste intravenoso. Realce paquimeningeo en masa que se extiende por el ala menor del esfenoides, seno cavernoso, cavum de Meckel y cisterna pontocerebelosa del lado derecho con extensión hacia el conducto auditivo interno derecho.

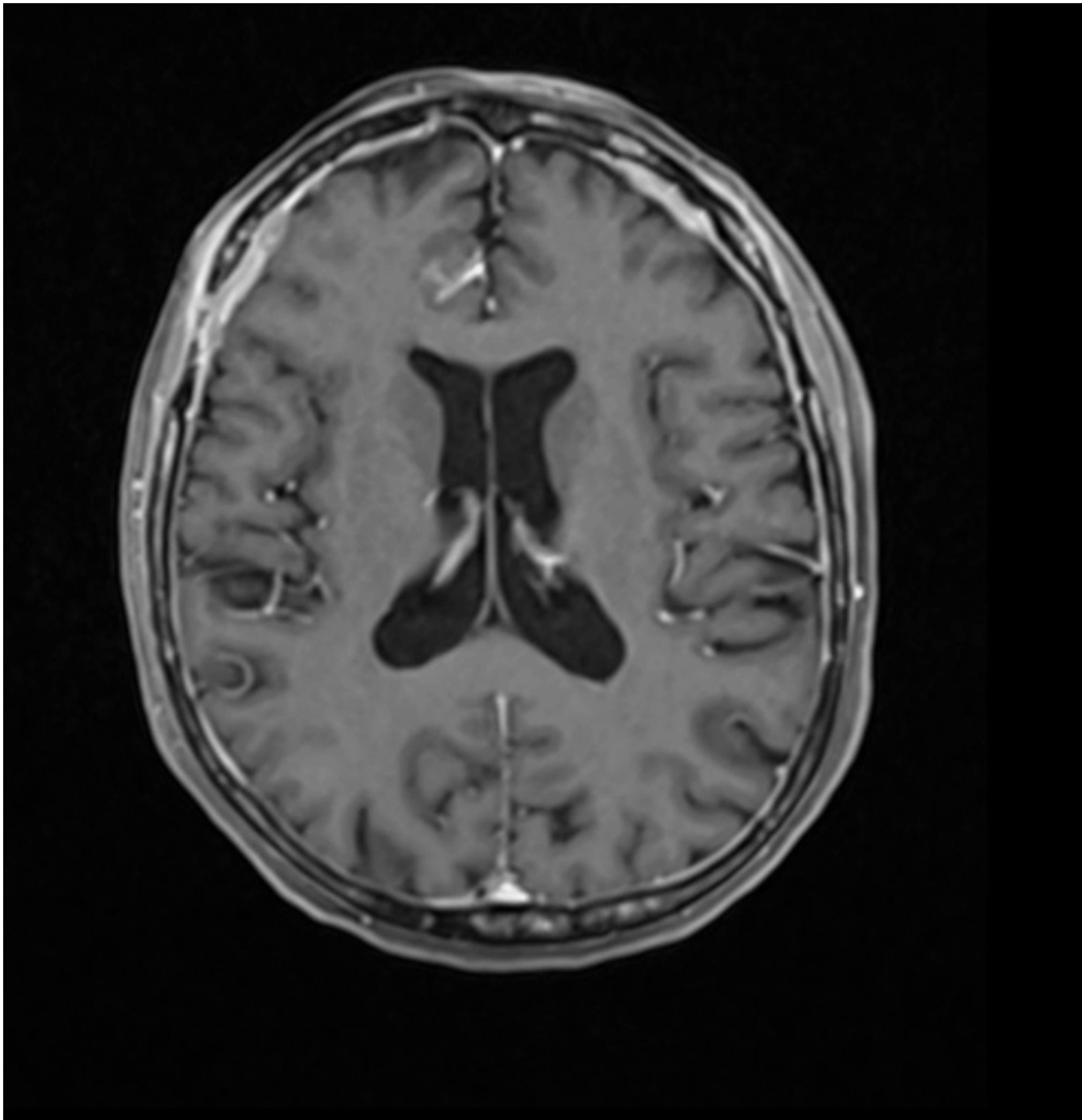
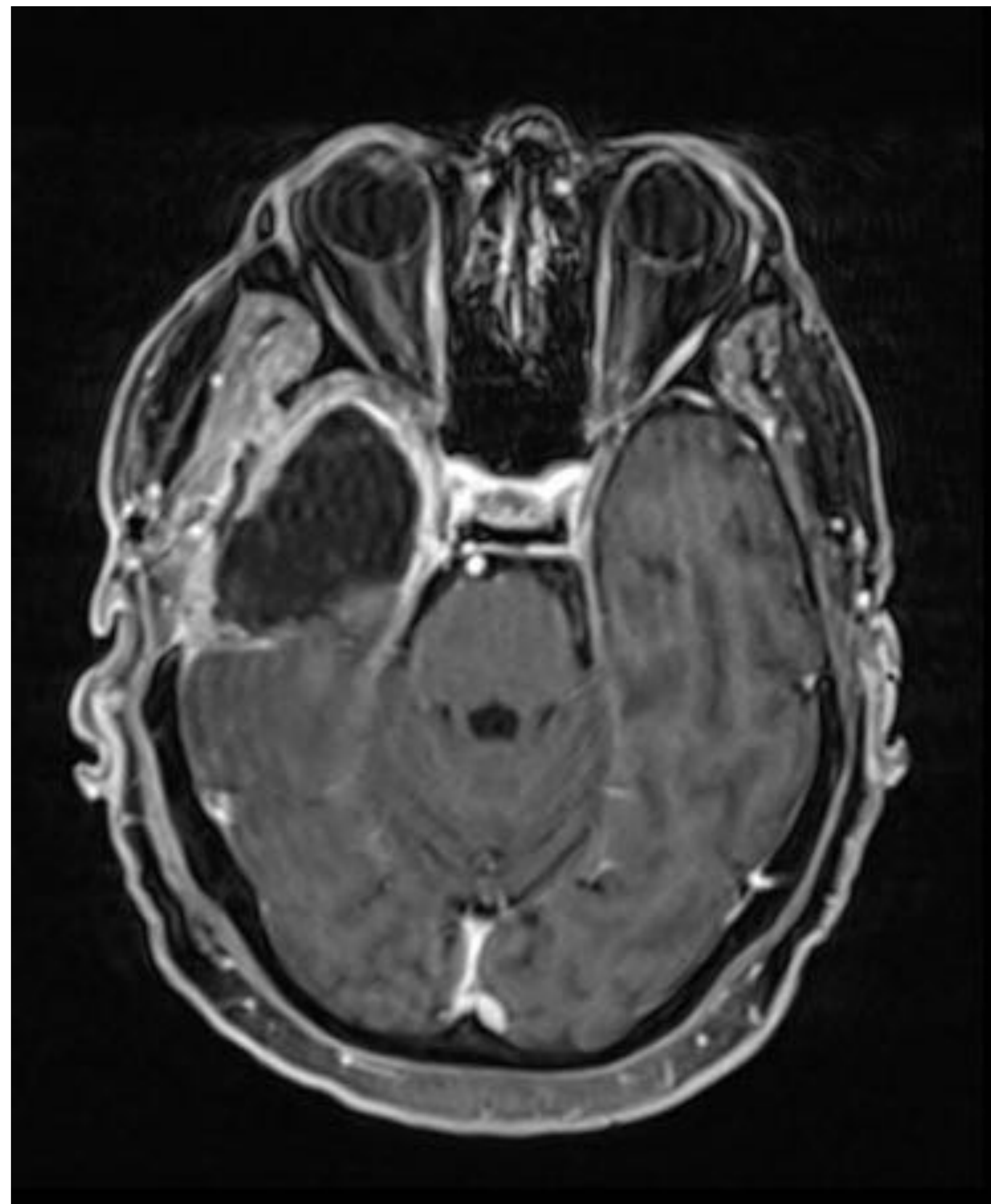
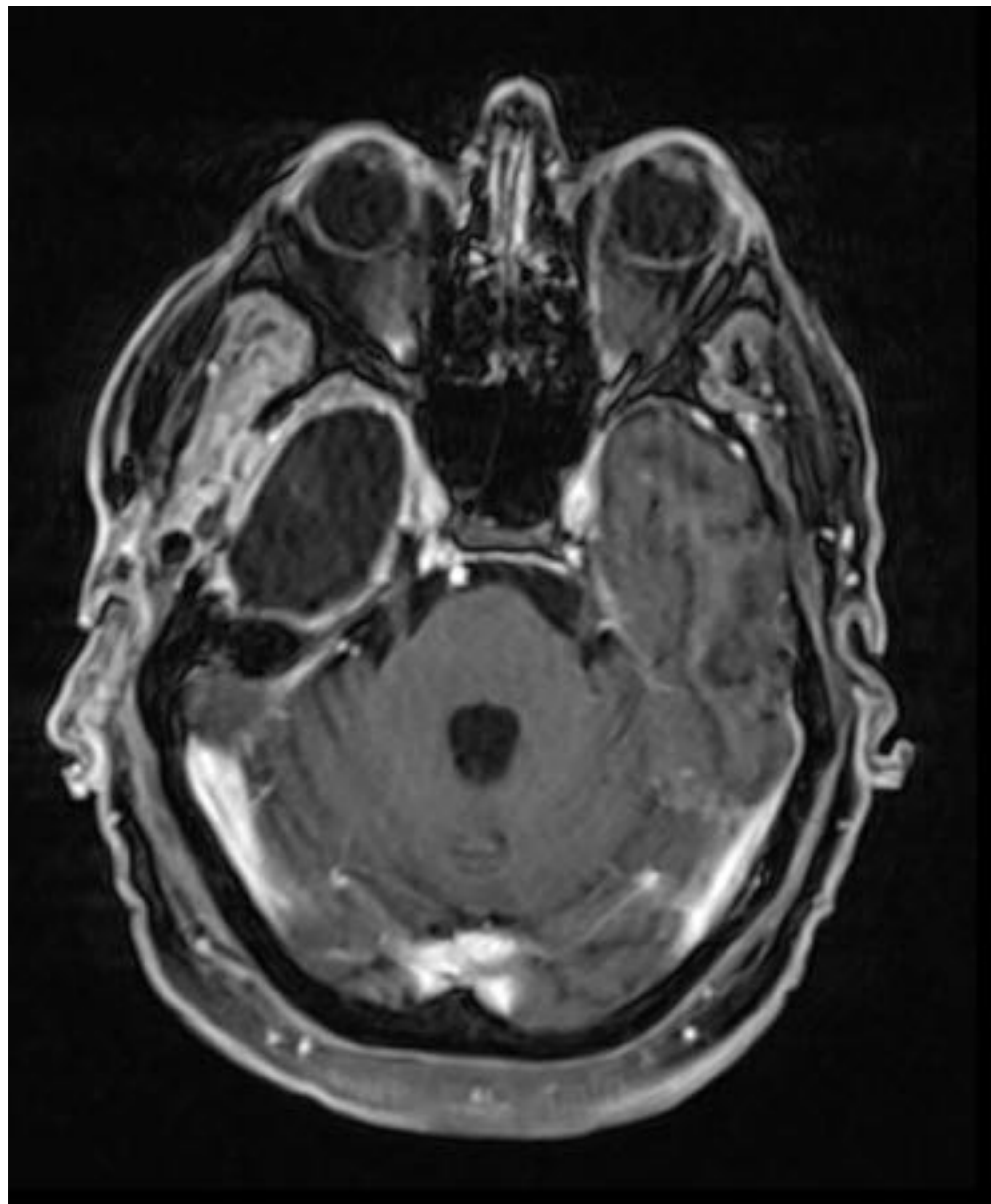


Imagen 3. Secuencias T1 con contraste intravenoso. Foco de realce meníngeo en surcos parasagitales frontales derechos con contención cortical sugestiva de infiltración leptomeníngea.

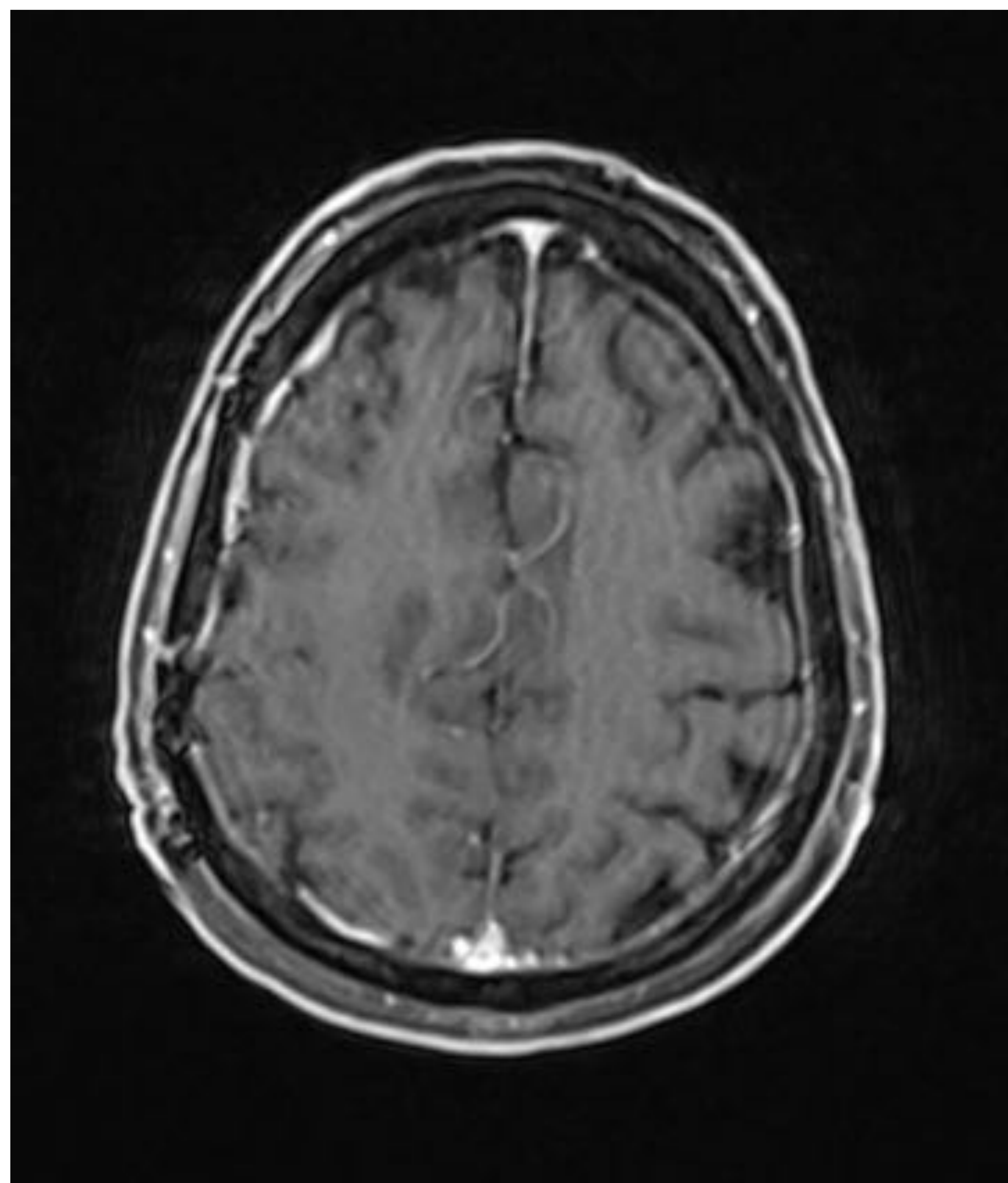
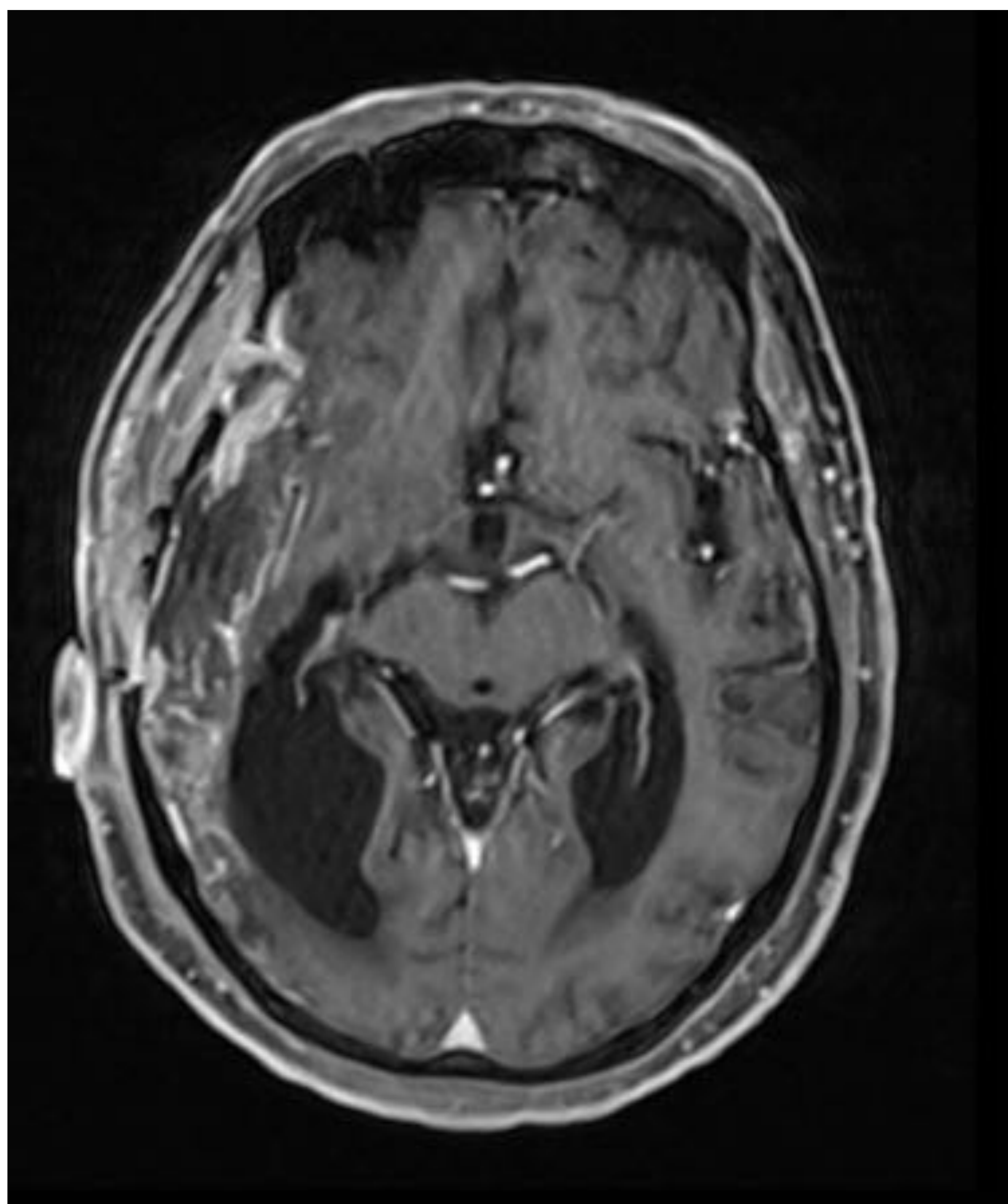


Caso 2 : Paciente diagnosticado de glioblastoma multifome y tratado con exéresis incompleta y radioterapia externa.



Imágenes 4 y 5. Secuencias T1 con contraste.

Cambios posquirúrgicos en región temporal derecha en relación con exéresis incompleta de la lesión tumoral, glioblastoma. Presencia de realce asimétrico de los tejidos blandos extracraneales ipsilaterales y de la cubierta meníngea dural que podría estar en relación con cambios secundarios al tratamiento.



Imágenes 6 y 7. Secuencias T1 con contraste.

Retracción del asta posterior del VL derecho, secundaria a cambios posquirúrgicos.

Realce de los circundantes al asta posterior del derecho y realce de algunos surcos frontales derechos, en relación con carcinomatosis leptomenínea.

Se acompaña de engrosamiento y realce dural fronto-parieto-temporal derecho, en relación con carcinomatosis paquimeningea.



Caso 3: Paciente de 75 años con glioma temporal izquierdo intervenido quirúrgicamente hace 2 años.

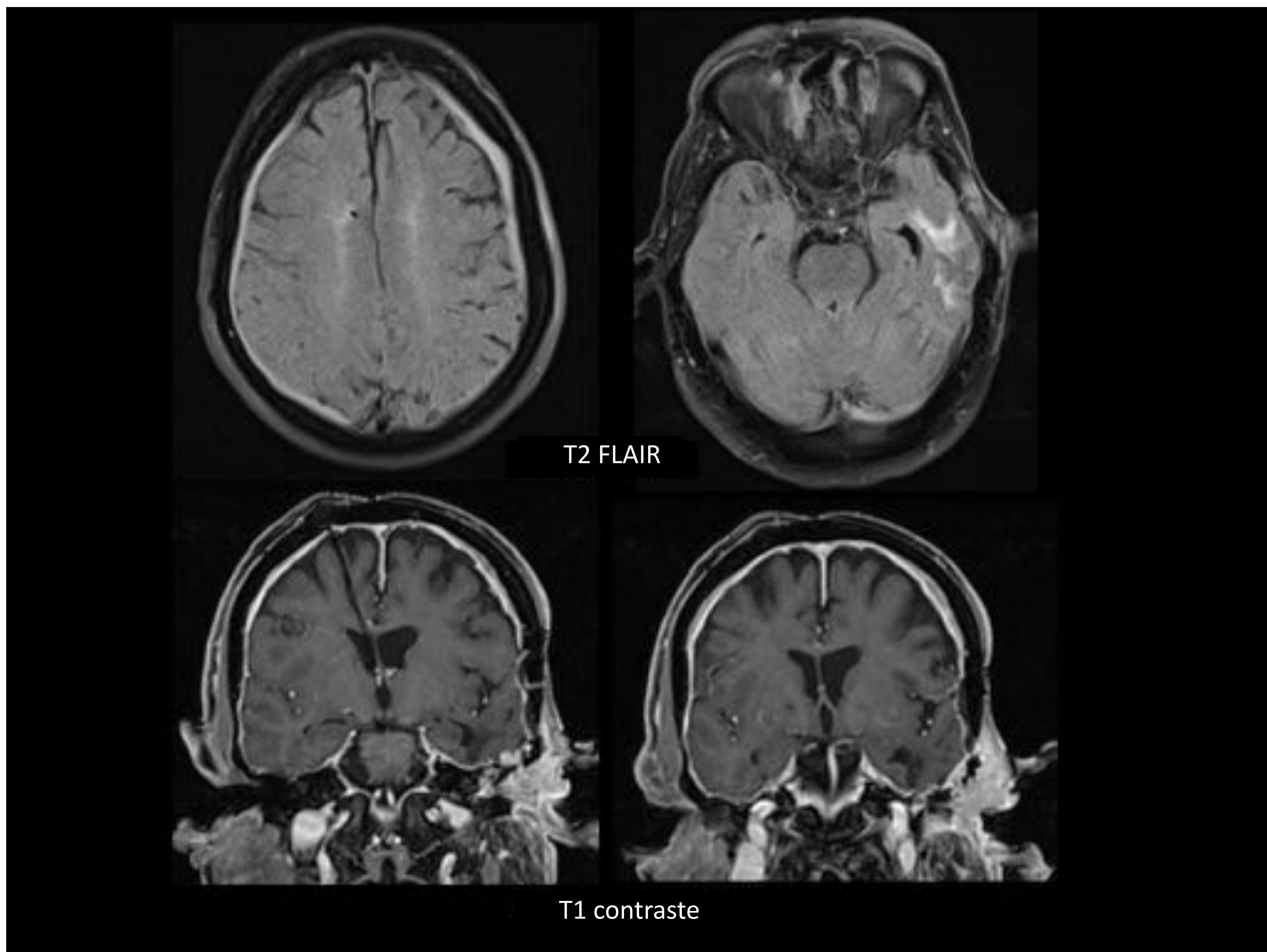


Imagen 8. En la región auricular izquierda se aprecia un tejido sólido con realce intenso y comportamiento agresivo que infiltra la grasa subcutánea preauricular, la concha del pabellón auricular, el CAE, oído medio y el canal auditivo interno.

Destruye el hueso temporal e invade la meninge dural que presenta engrosamiento difuso e hiperseñal en secuencias FLAIR con realce nodular y difuso por infiltración tumoral meníngea.



Caso 4: Paciente de 70 años diagnosticado de cáncer de pulmón que consulta por disartria y bradipsiquia.

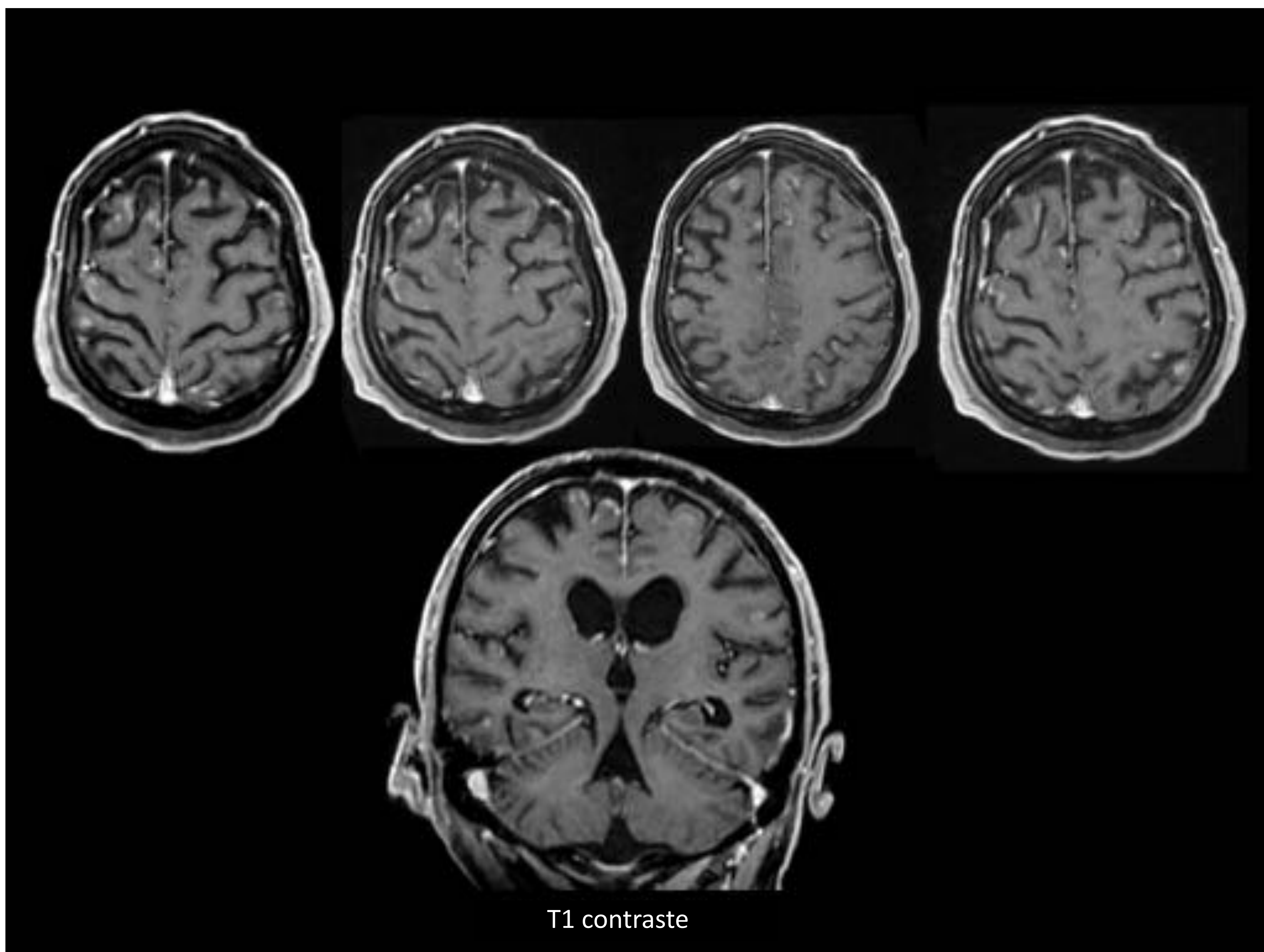


Imagen 9 En la periferia cortico-subcortical a nivel parasagital de ambos hemisferios cerebrales en secuencias T1 con contraste, se observa en la superficie cerebral un realce de tipo giral de morfología lineal y nodular, en relación con carcinomatosis leptomeníngea con posible infiltración cerebral.



Caso 5: Paciente de 12 años con retinoblastoma resecado quirúrgicamente hace 3 años.

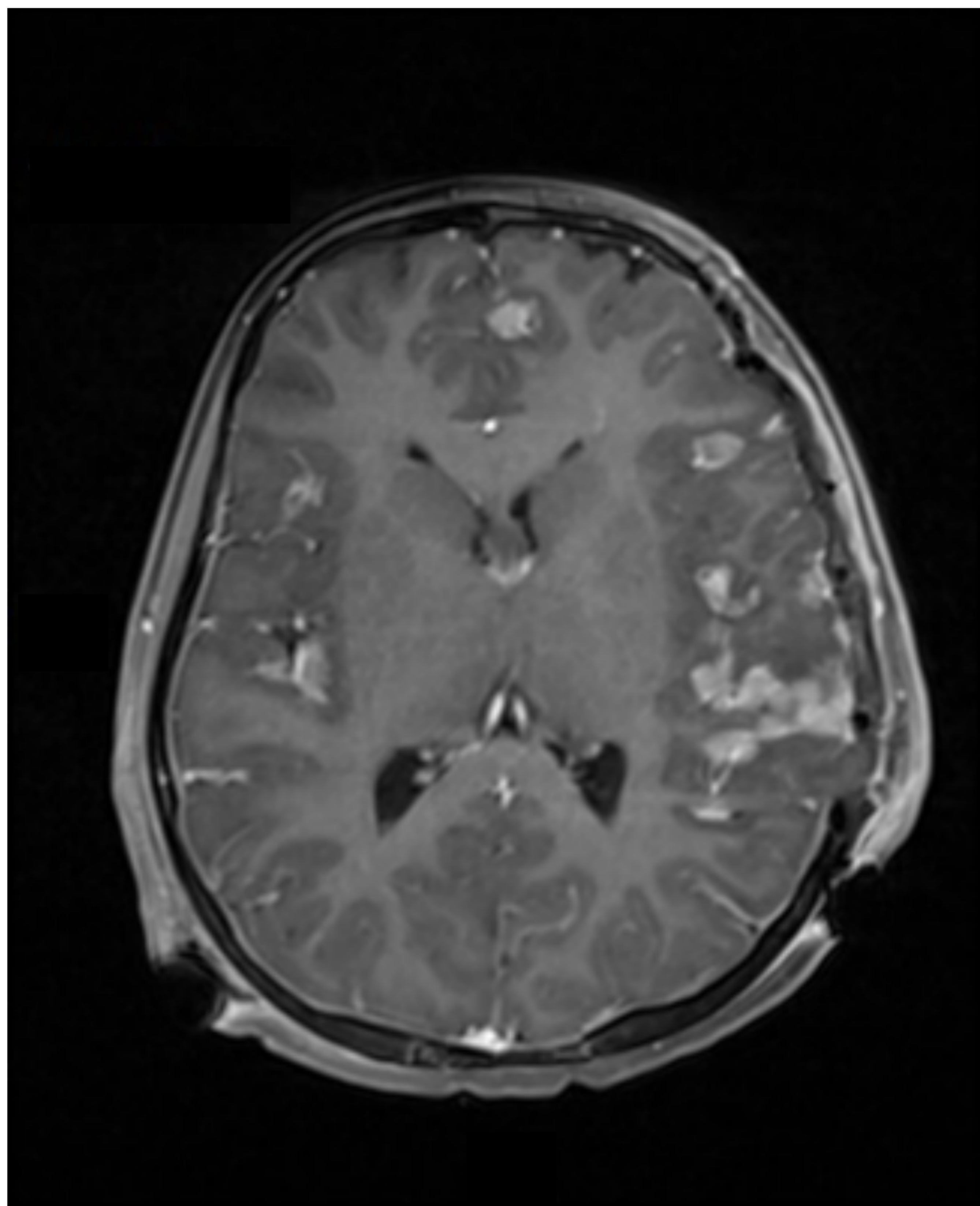


Imagen 10.

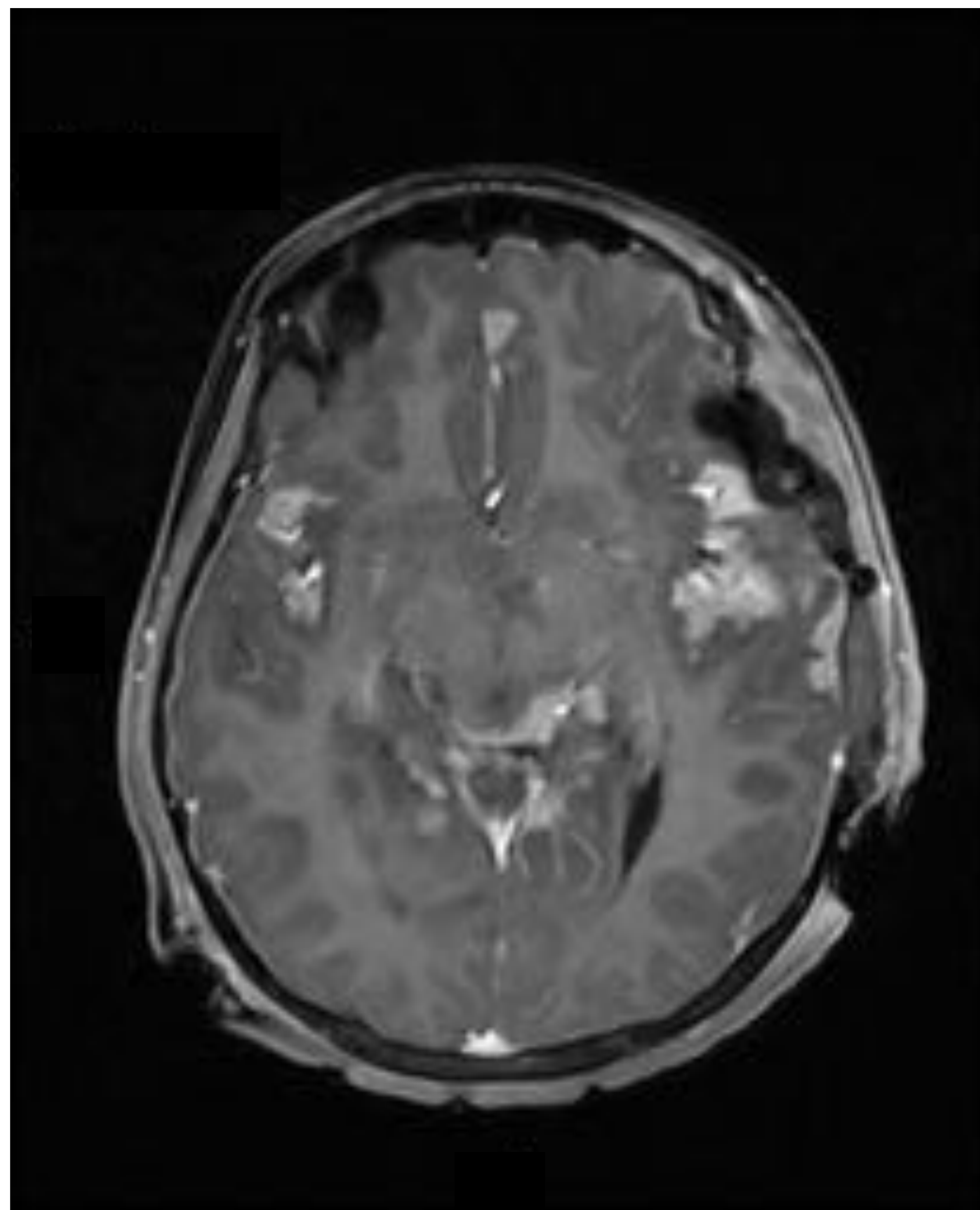


Imagen 11.

Secuencias T1 con contraste intravenoso.

Afectación difusa leptomenígea que presentan un realce nodular grueso de la practica totalidad de surcos y cisternas cerebrales, en relación con carcinomatosis leptomenígea

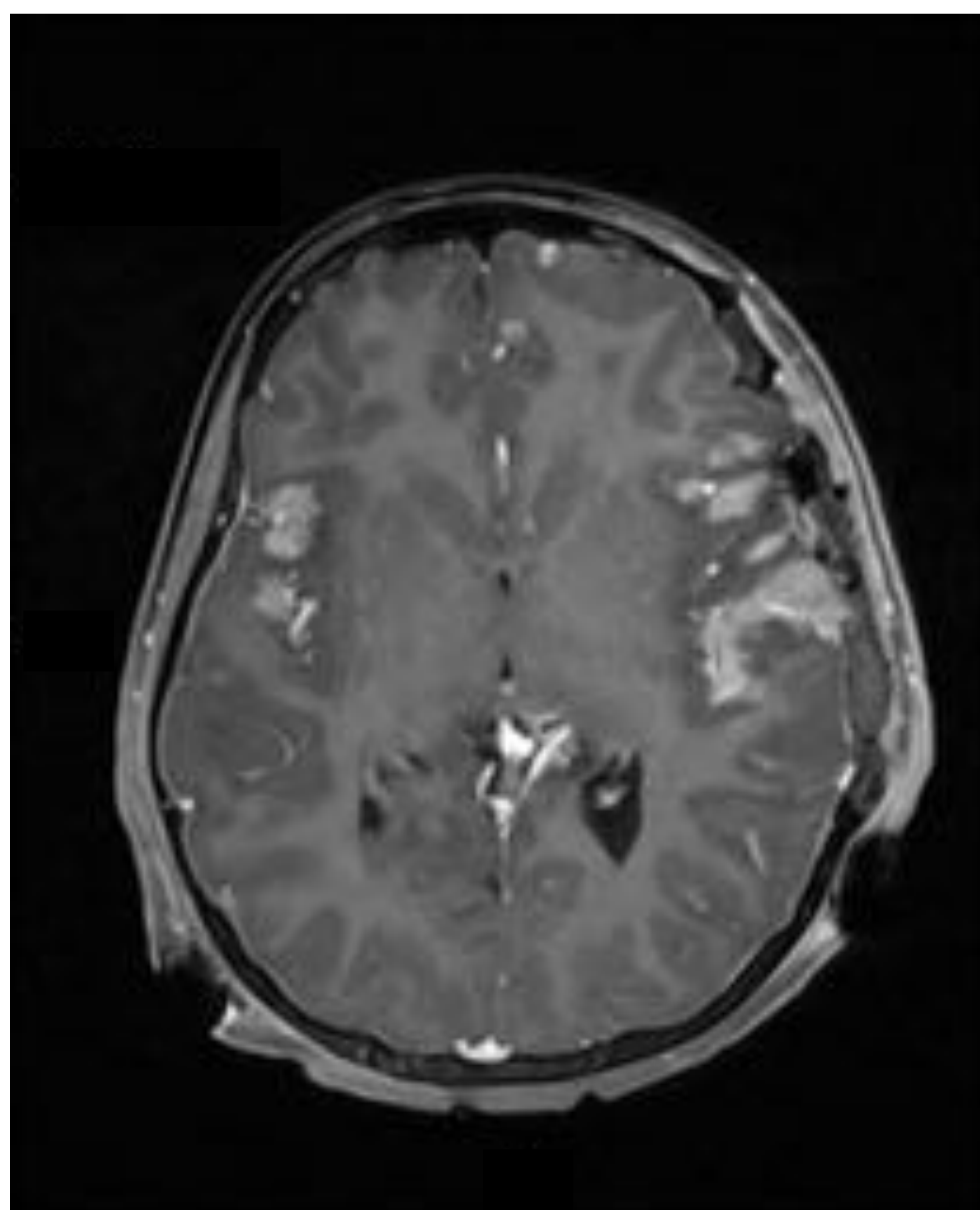


Imagen 12.

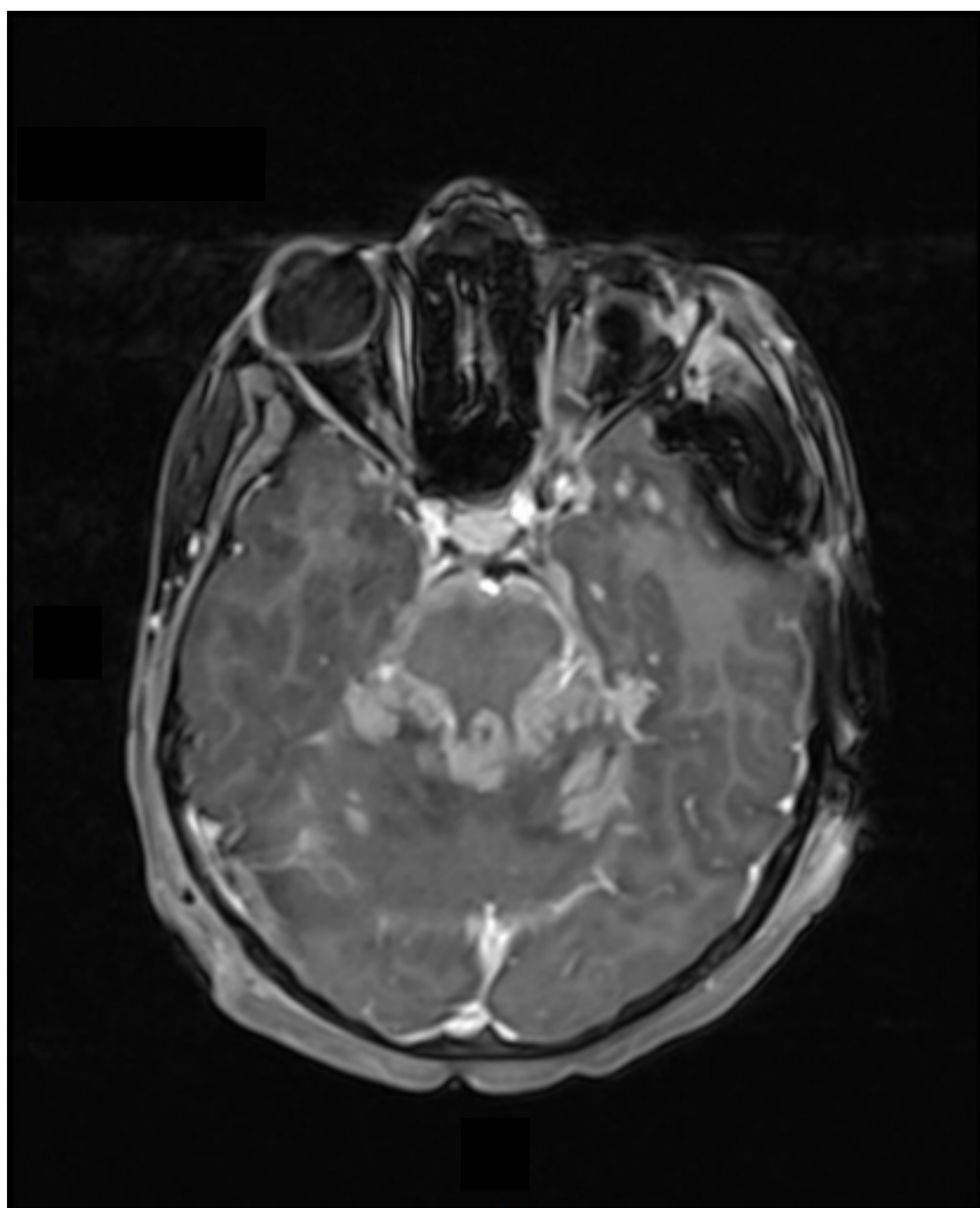


Imagen 13.

Secuencias T1 con contraste intravenoso.

Afecta principalmente la base del cráneo, tronco cerebral y cisternas perimesencefálicas.

A nivel de la protuberancia, puede estar infiltrando el cerebro subyacente con ocupación del IV ventrículo.

También se observa engrosamiento y realce del nervio óptico izquierdo, probablemente infiltración.

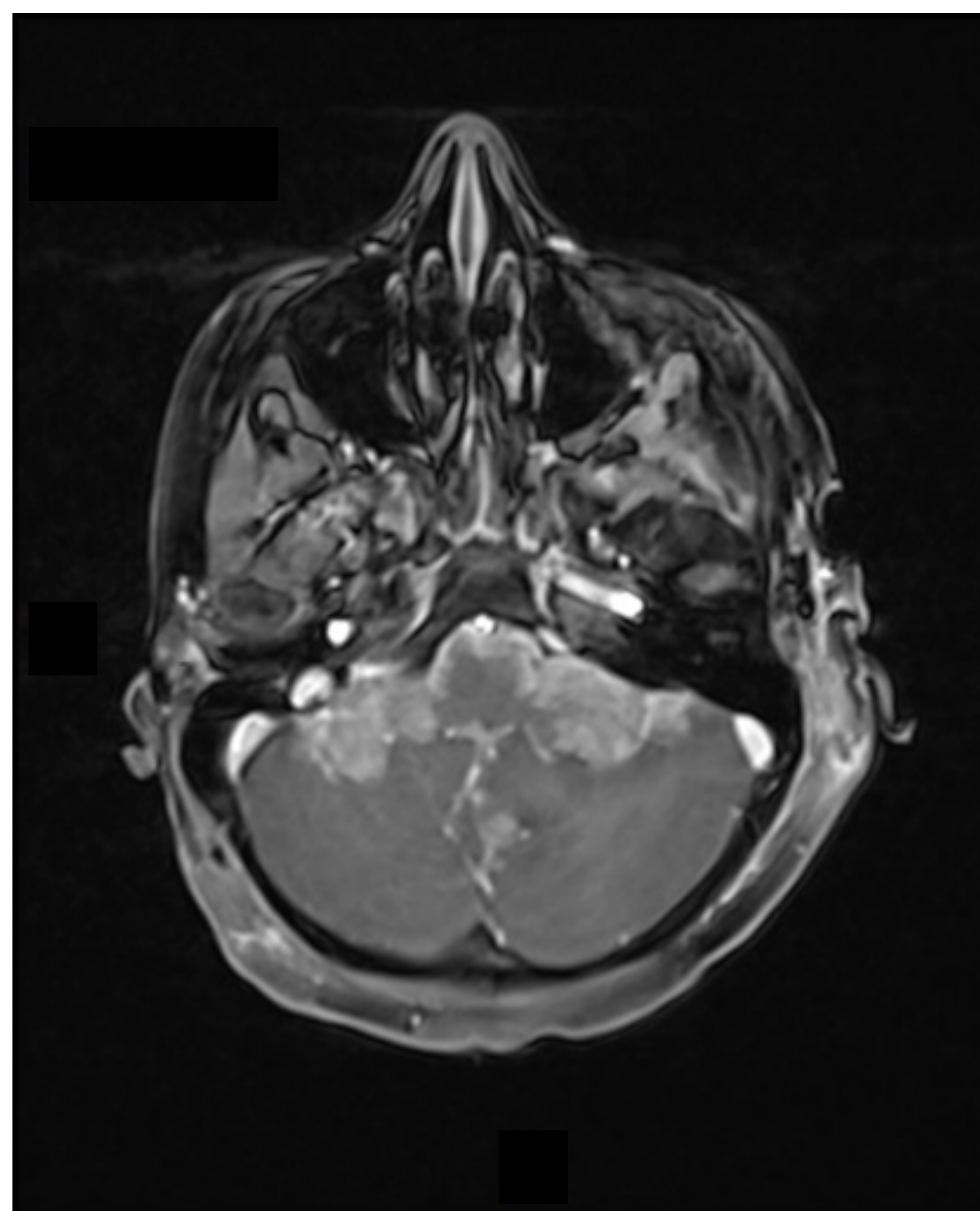


Imagen 14.

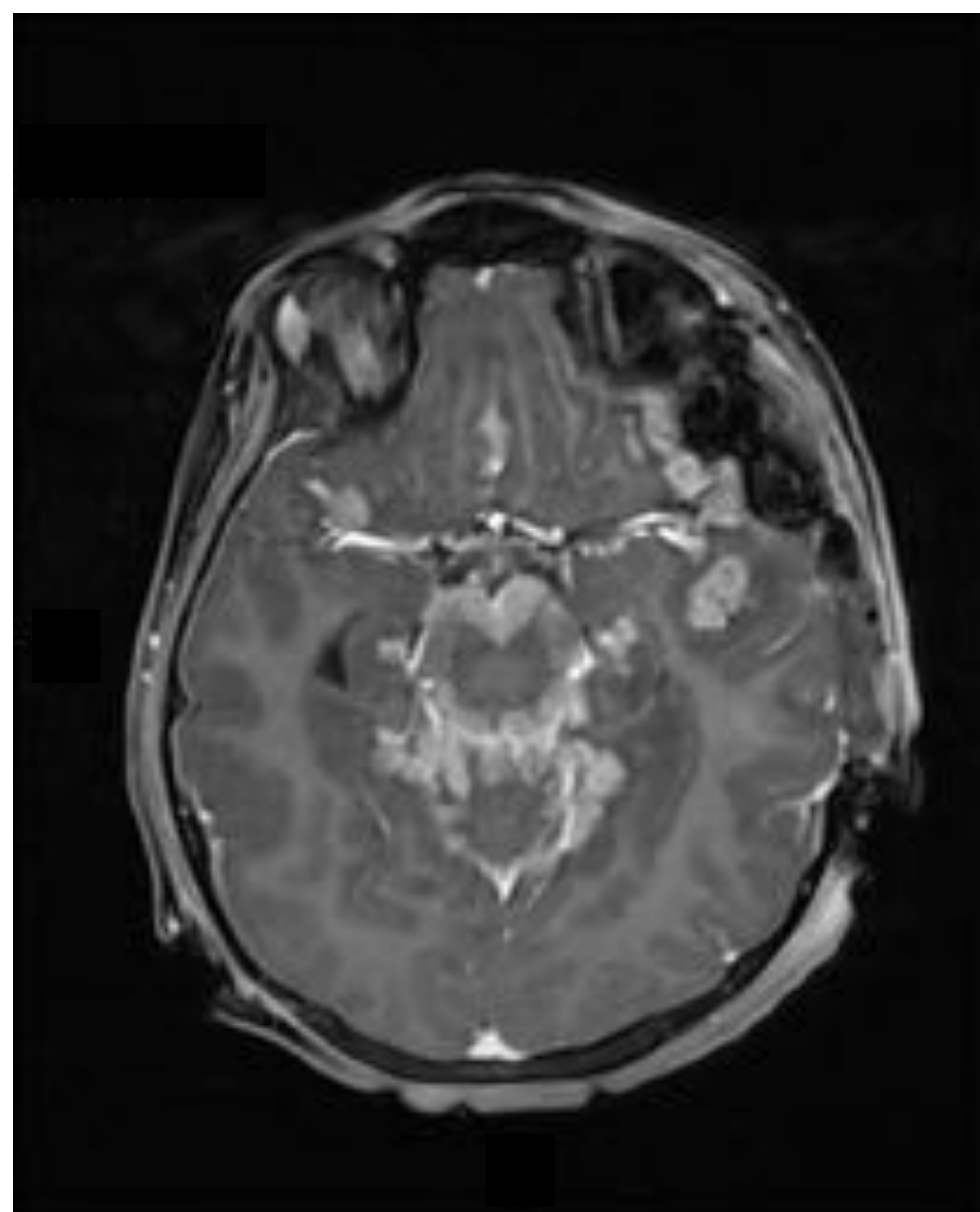


Imagen 15.



Caso 6. Paciente de 51 años diagnosticado de Mieloma Múltiple.

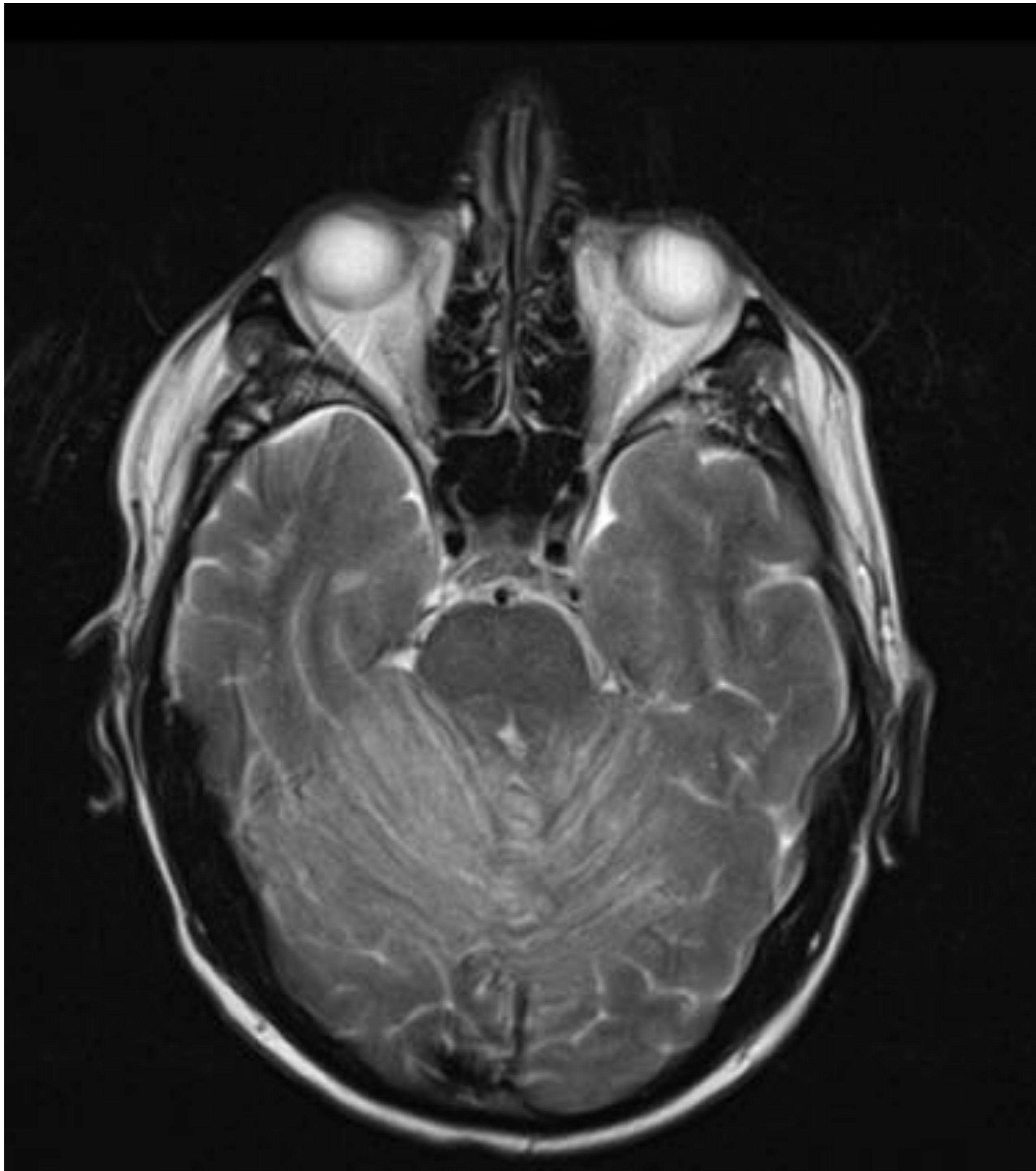


Imagen 16. Secuencia axial T2

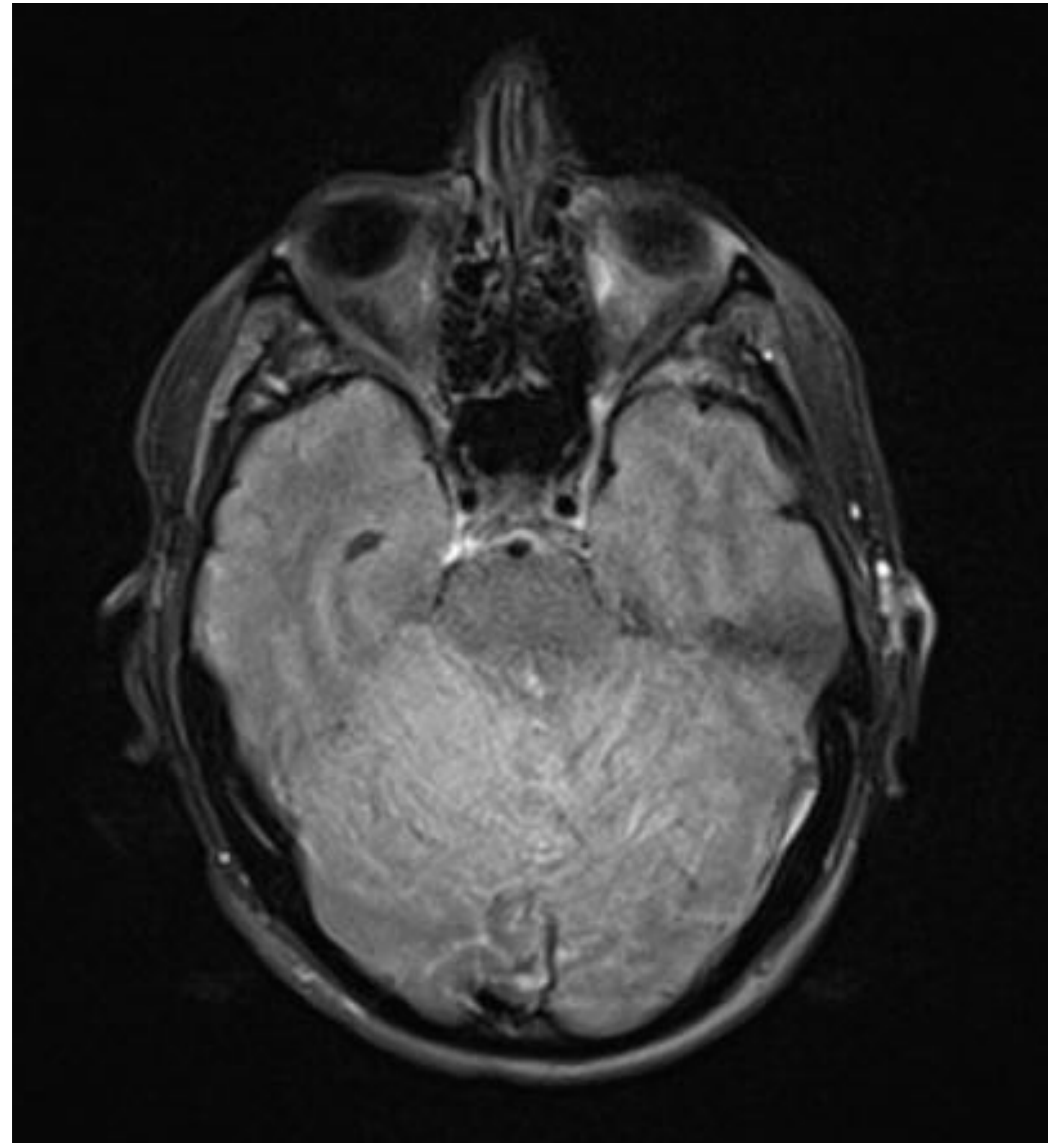


Imagen 17. Secuencia FLAIR

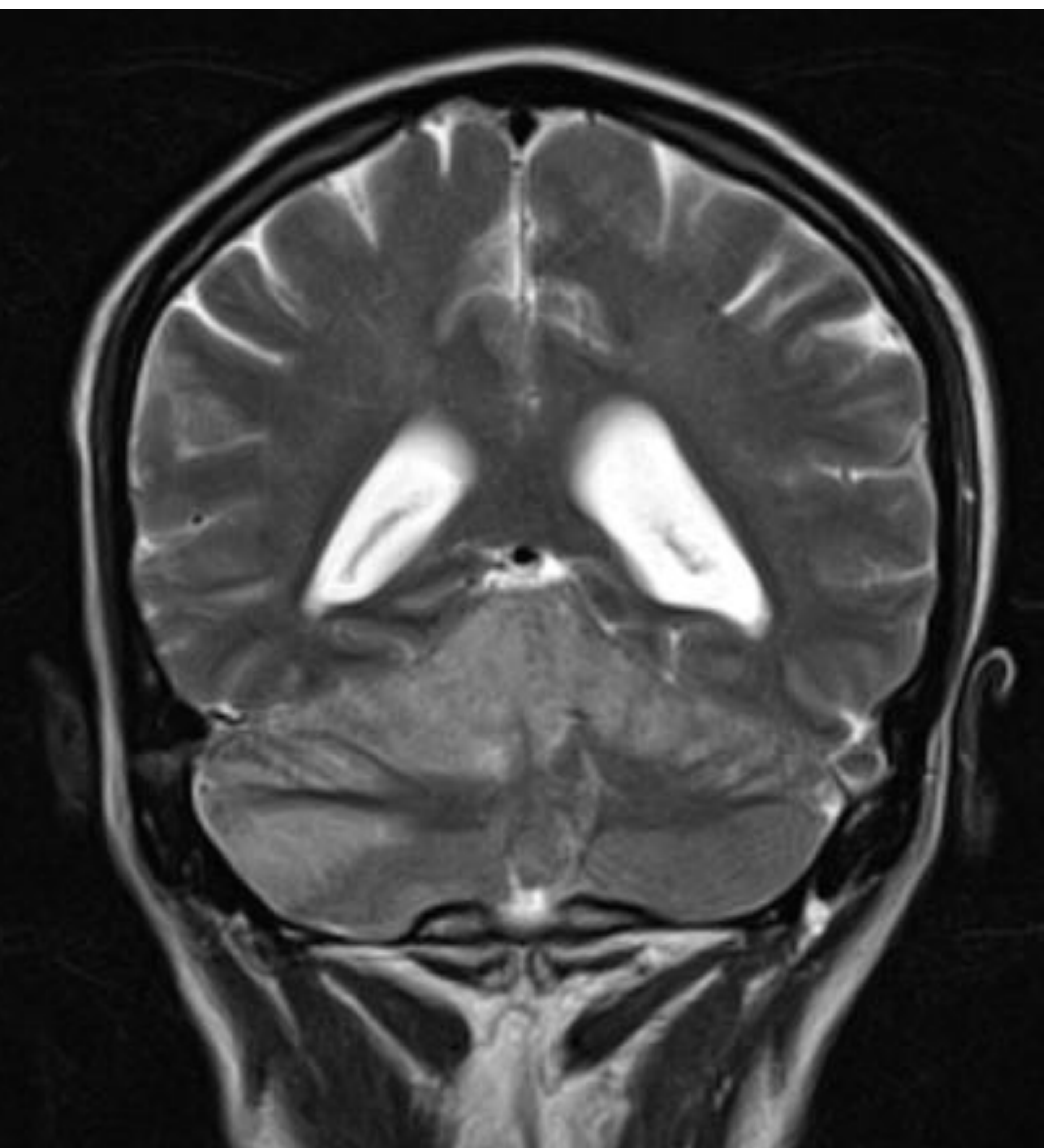


Imagen 18. Coronal T2

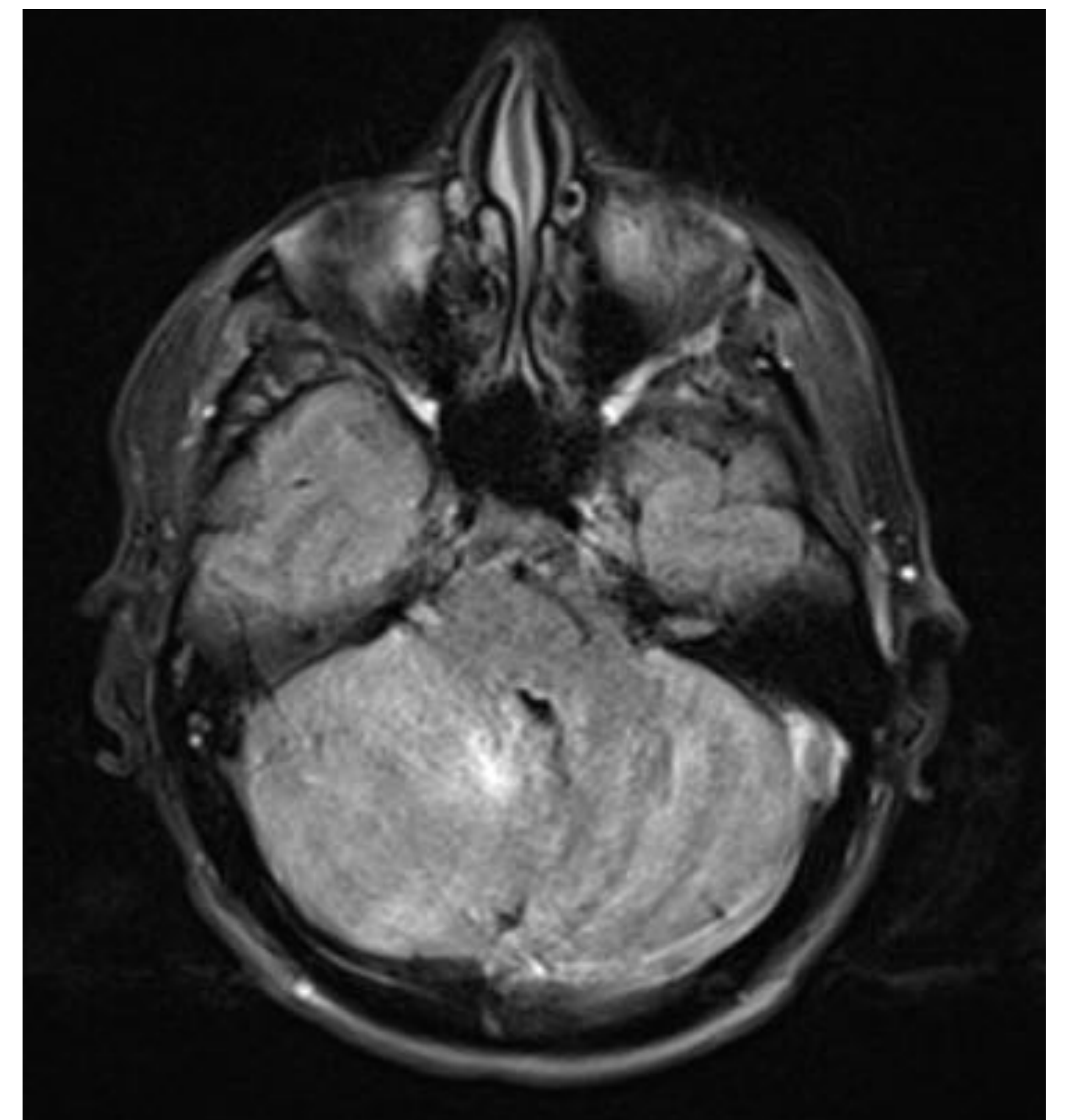
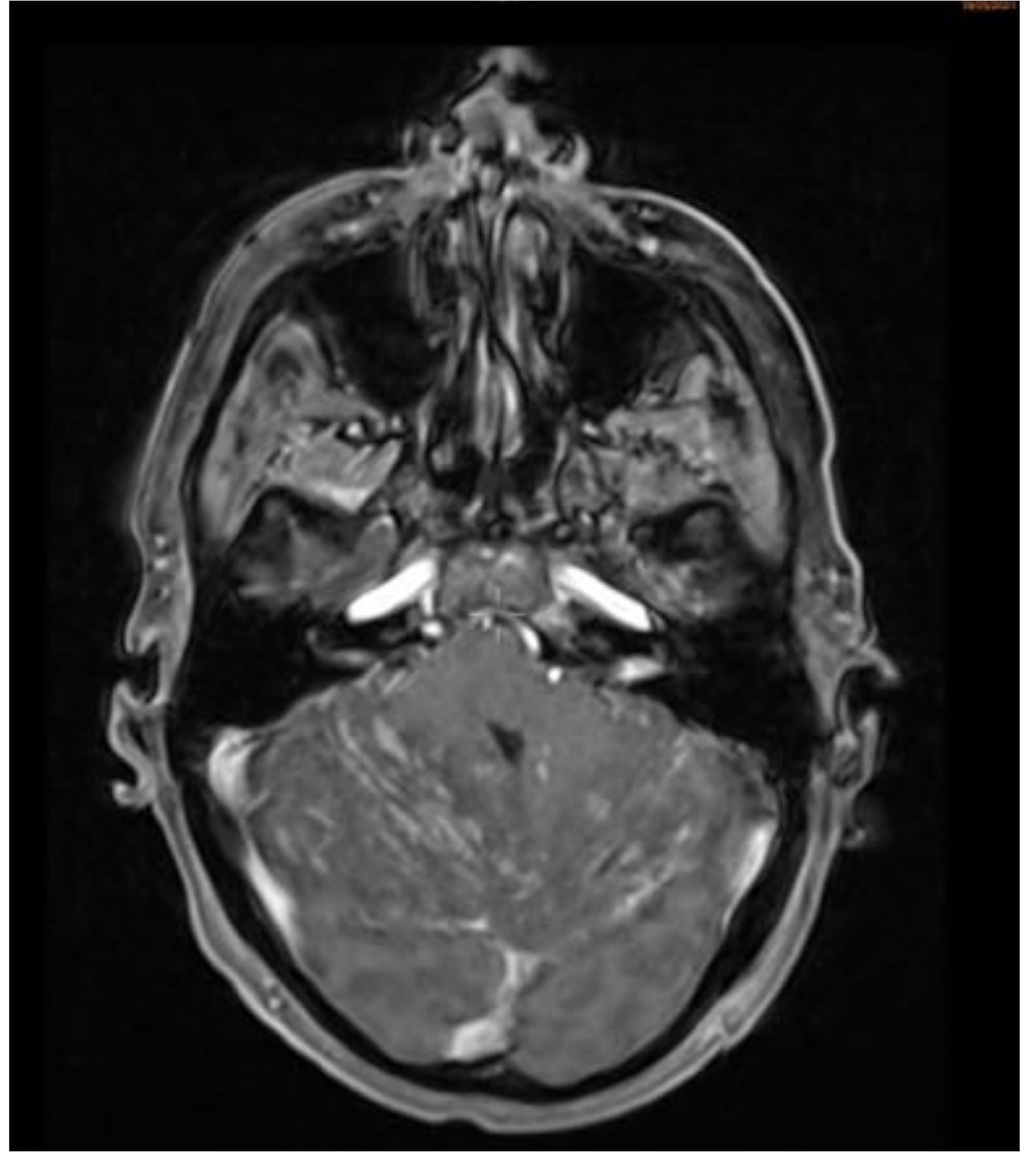
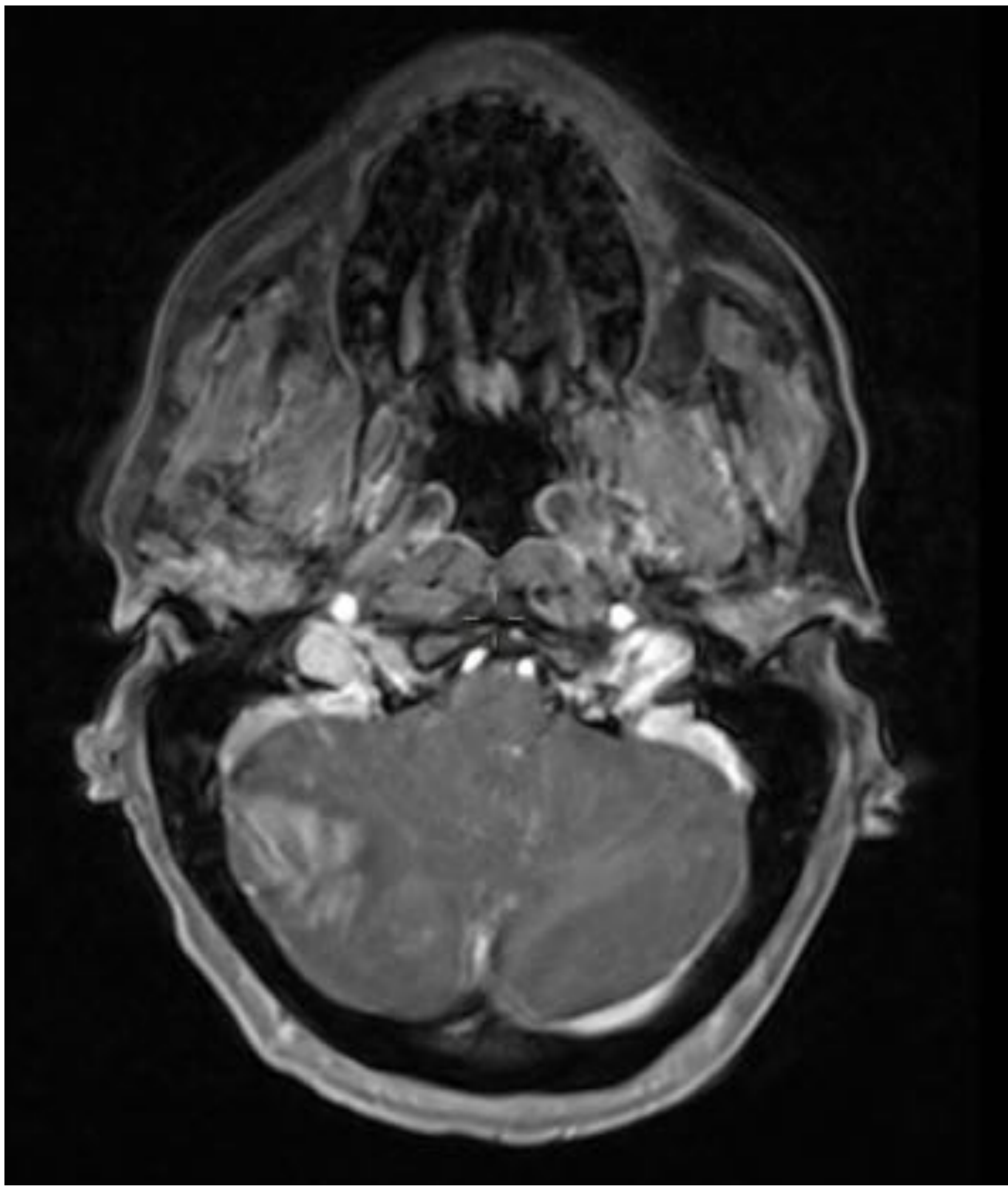


Imagen 19. Axial FLAIR



Imágenes 20 y 21. Secuencias T1 con contraste axial

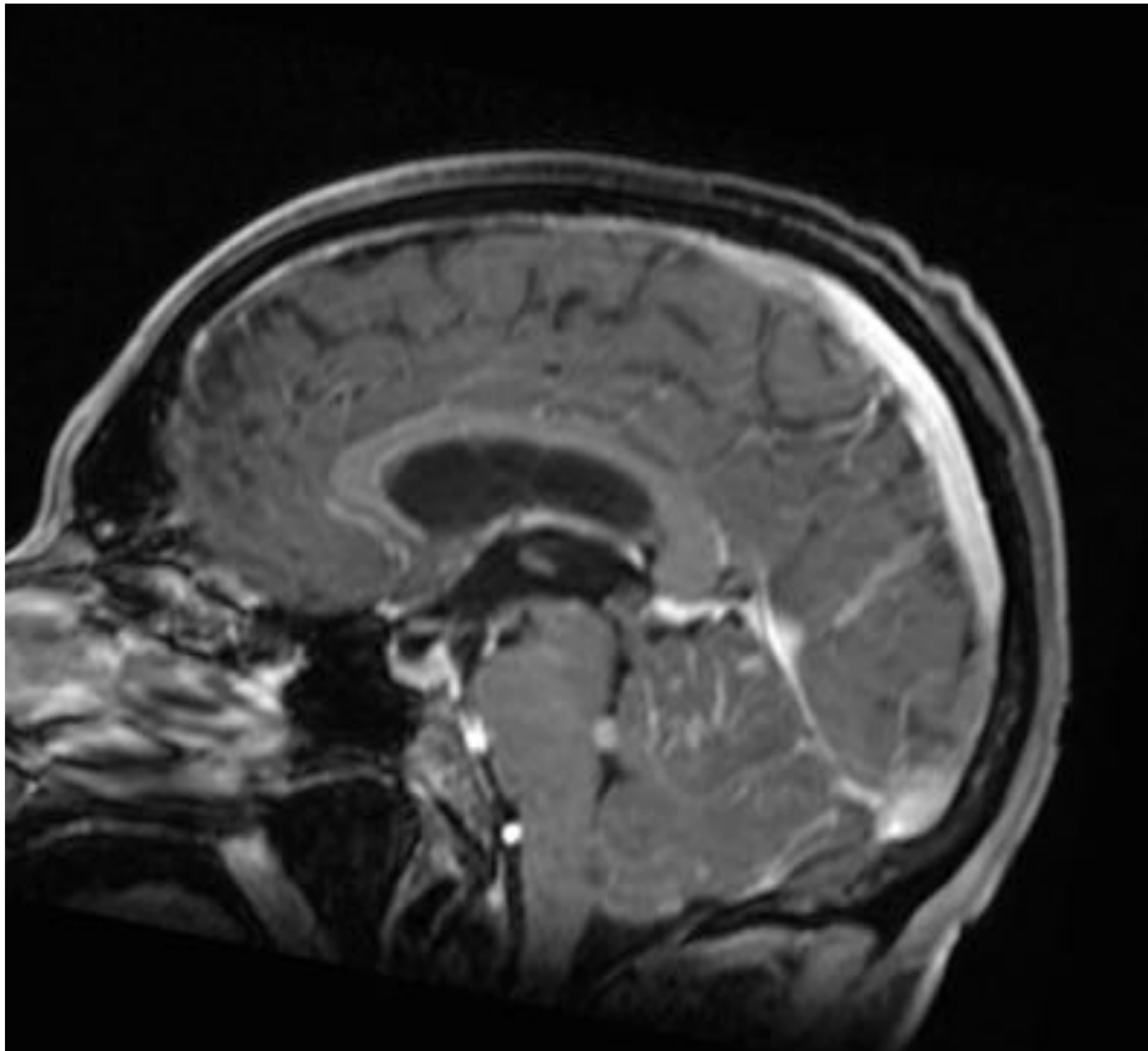


Imagen 22. Secuencia sagital T1 con contraste



Imágenes desde la 14 a 24.

Se observa una extensa afectación de las folias cerebelosas de forma bilateral asimétrica mayor derecho que están obliteradas con aumento de la señal en secuencias FLAIR y T2.

Tras la administración del contraste se observa engrosamiento y realce nodular de las cubiertas cerebelo con formación de masa y probable infiltración del parénquima en la base de cerebelo derecho.

El cuarto ventrículo está deformado con un nódulo en el techo.

Estos hallazgos asocia dilatación del sistema ventricular.

Carcinomatosis leptomenígea cerebelosa secundaria a su enfermedad de base.

Caso 7. Paciente de 70 años diagnosticada de cáncer de pulmón con clínica de crisis parciales.

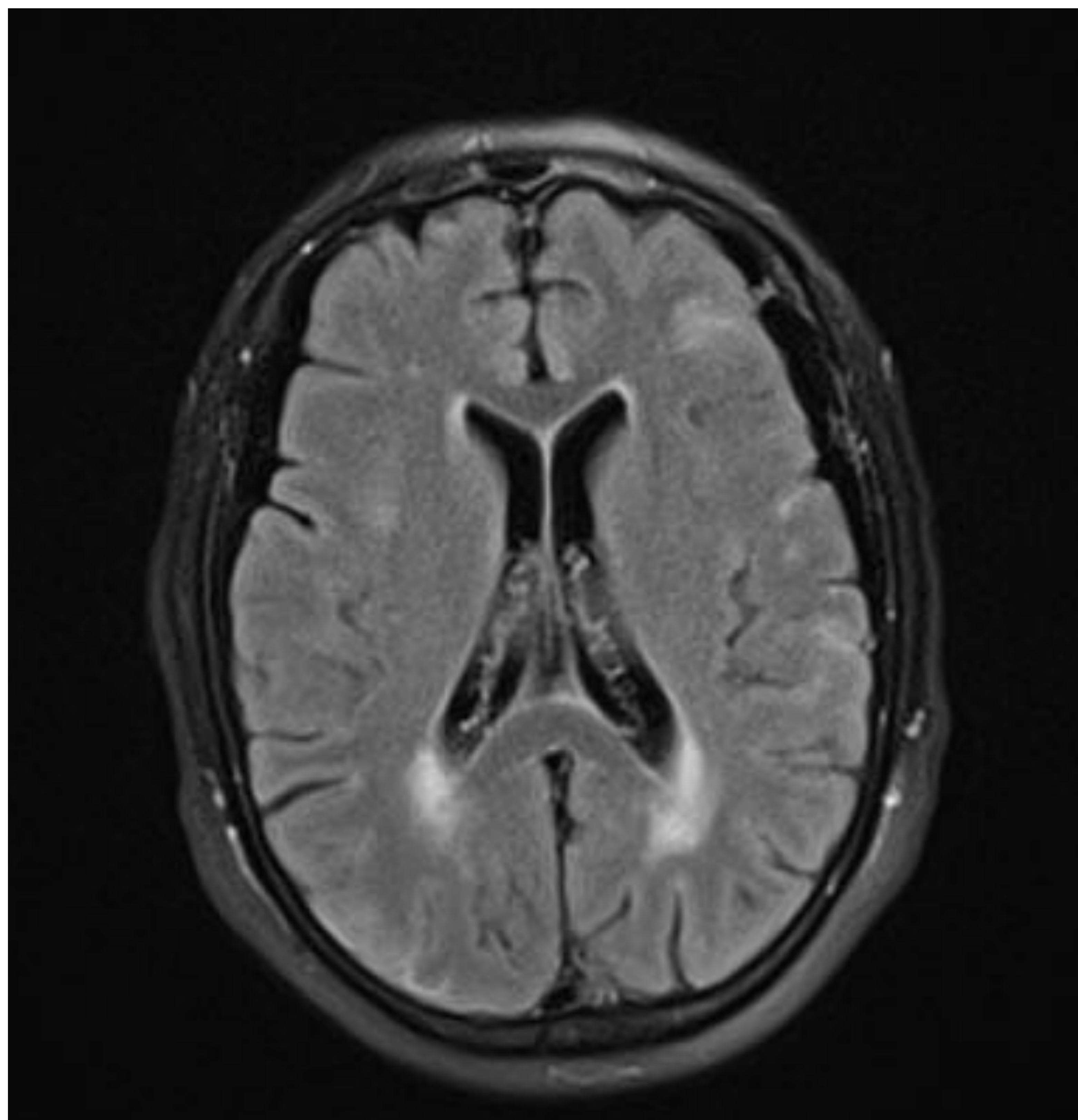


Imagen 23.

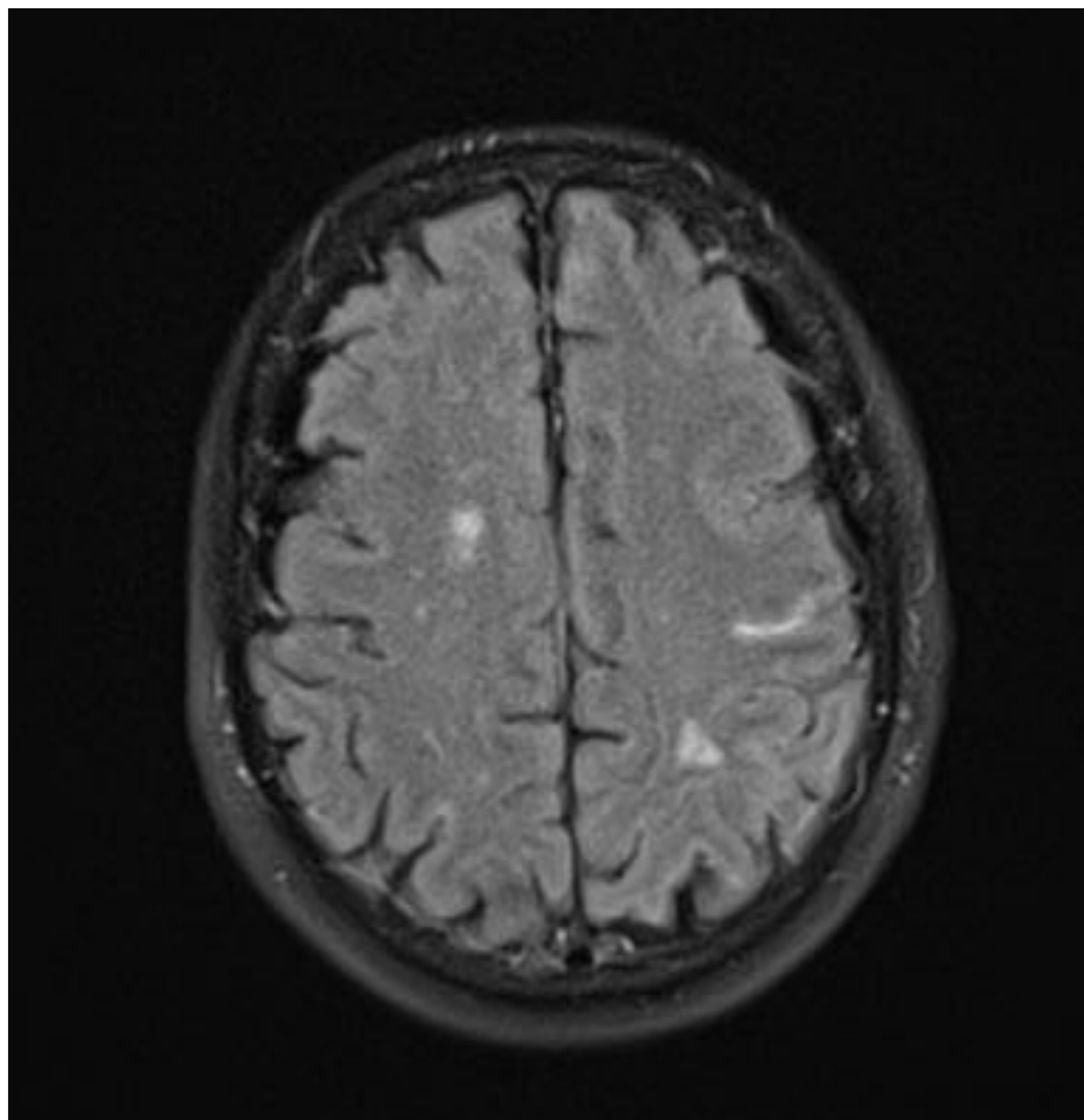


Imagen 24.

Imágenes 23 y 24. Secuencias FLAIR. Aumento de la señal de algunos surcos cerebrales frontales, parietales y temporales izquierdos. Además de hiperintensidades de señal de la sustancia blanca periventricular y frontoparietal en relación con isquemia crónica

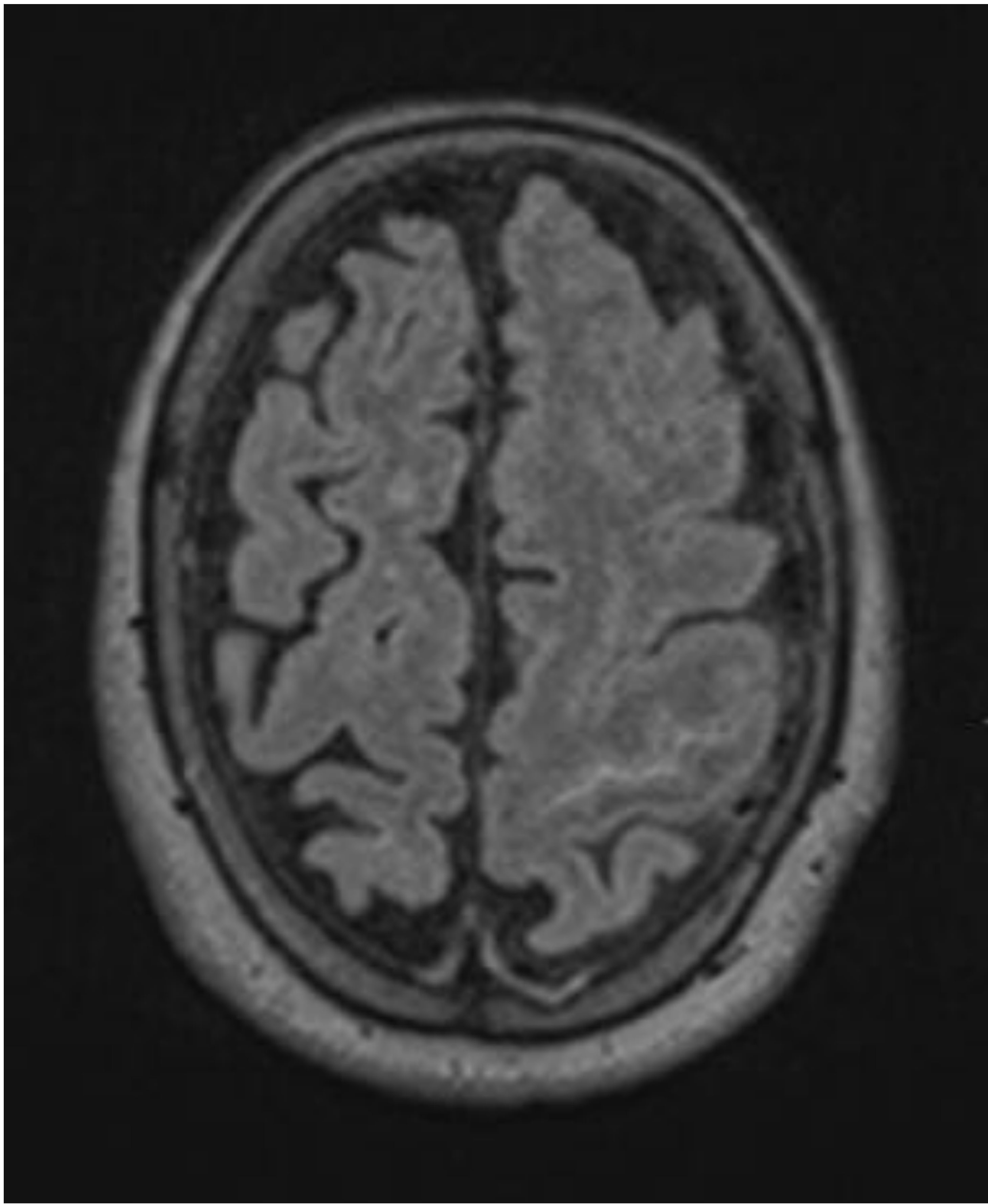


Imagen 25.

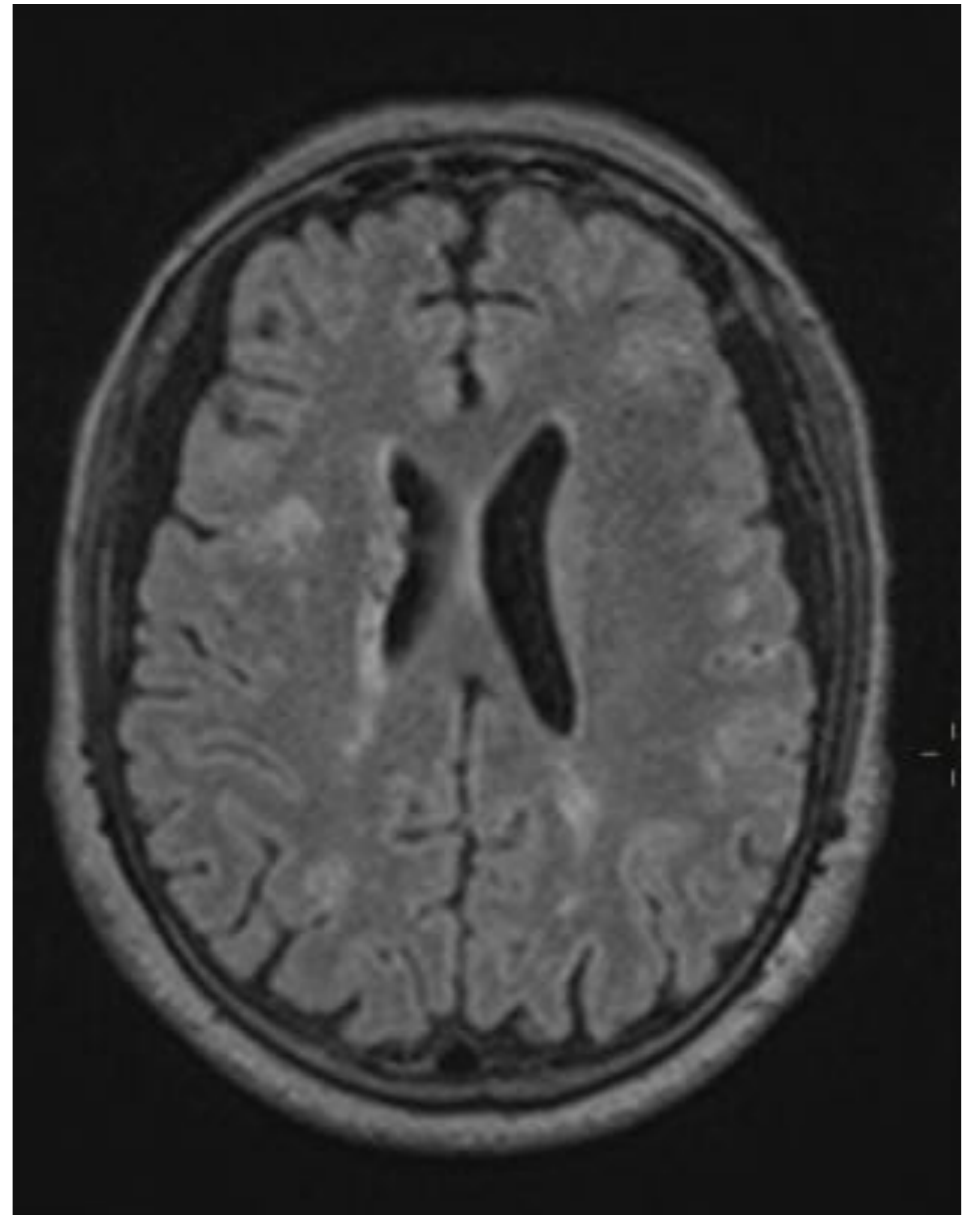


Imagen 25.

Imágenes 25, 26 y 27. Secuencia T1 con contraste (gadolinio).

Tras la administración del contraste se observa realce de morfología giral en surcos parietales, temporales y frontales izquierdos y algún surco frontal derecho que se corresponden con los surcos que presentaban alteración de la señal FLAIR. Signos de carcinomatosis leptomenígea.

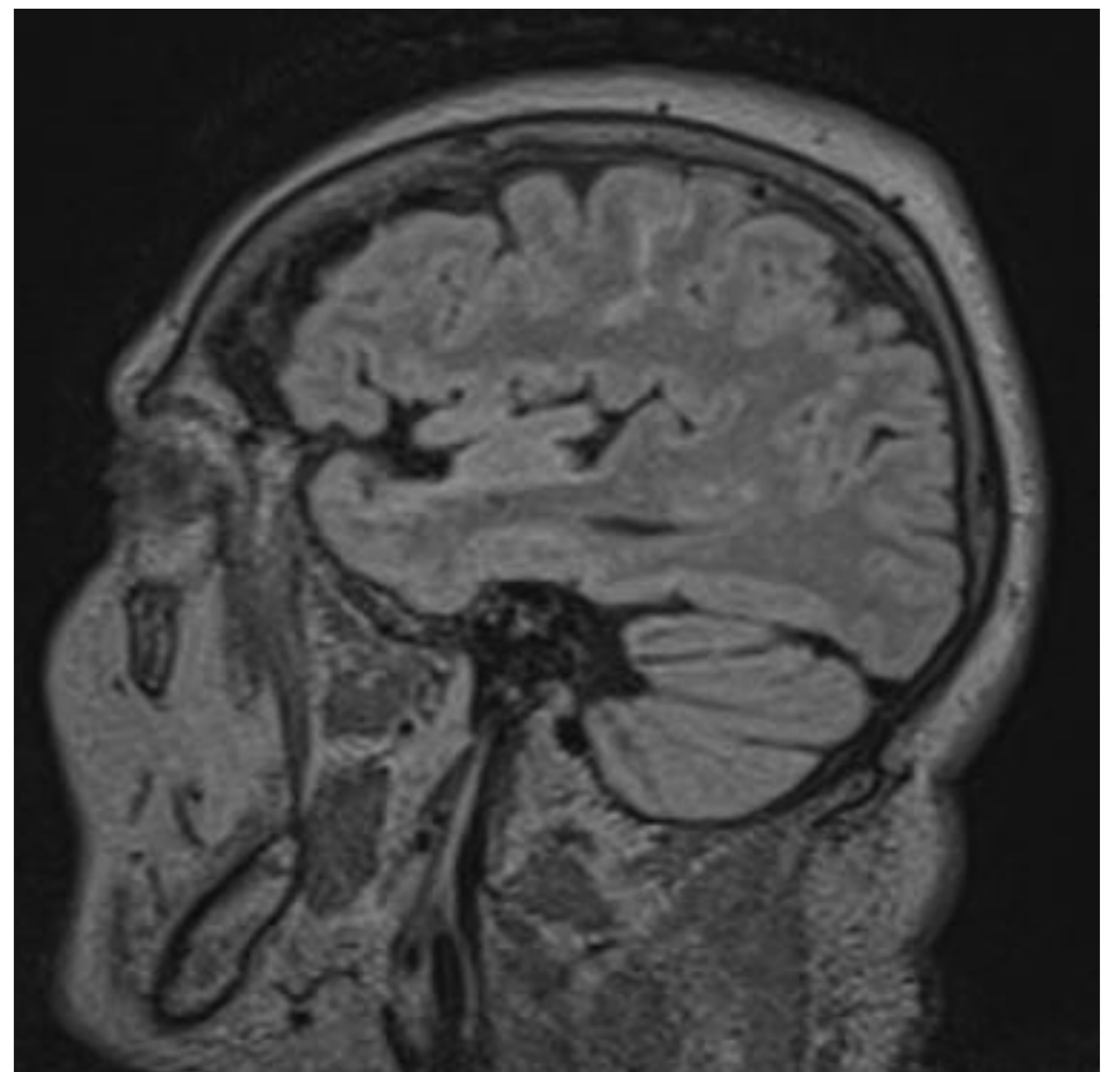


Imagen 27.



Caso 8. Mujer de 68 años con diagnóstico reciente de mieloma múltiple.

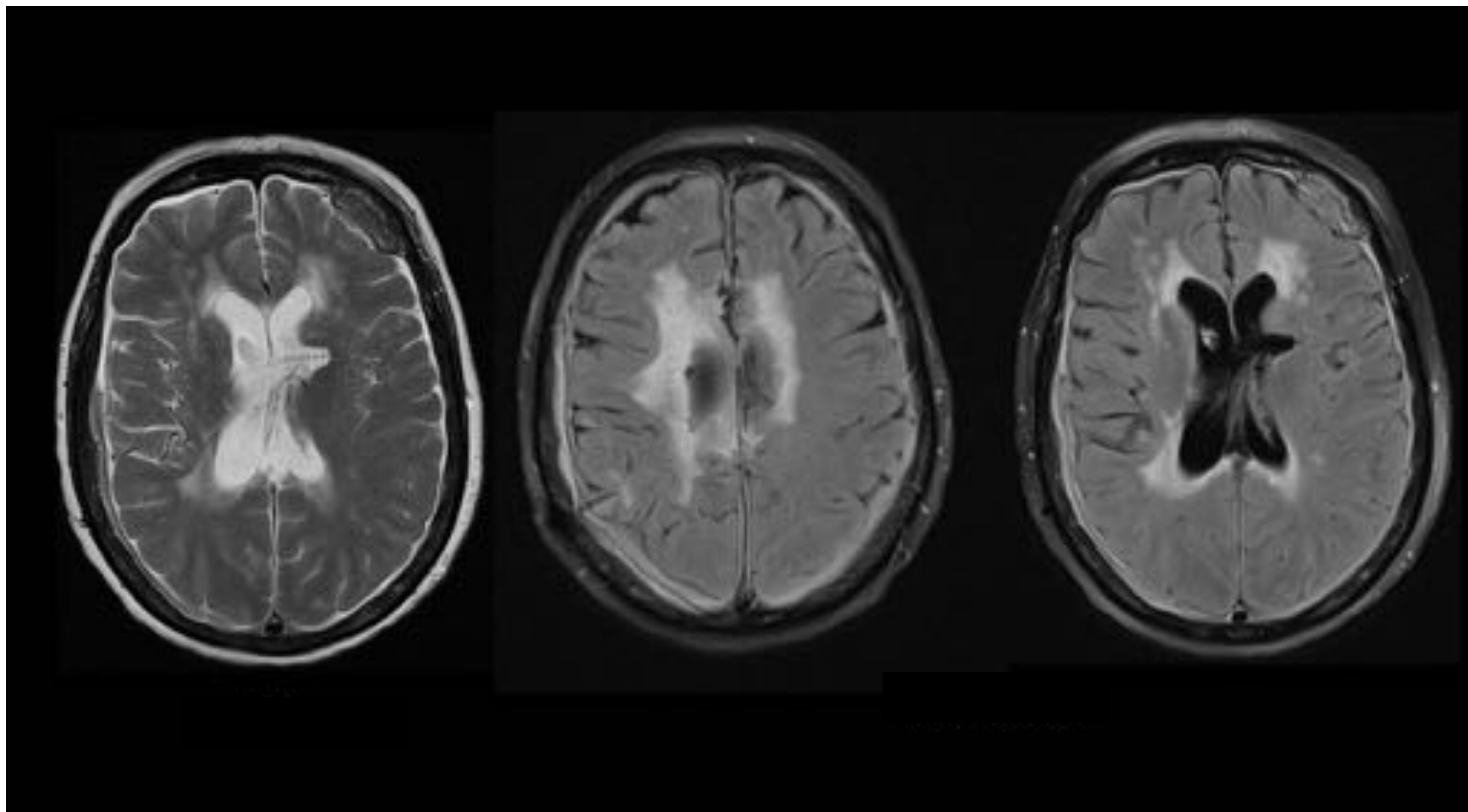


Imagen 28. En el espacio extradural a nivel frontal izquierdo y frontoparietal derecho hay un tejido de partes blandas, heterogéneo en T2, hiperintenso en FLAIR que realza tras el contraste. Engrosamiento difuso e hiperintensidad de señal de toda la superficie dural del cerebro. Estas las características de imagen se deben a carcinomatosis meníngea dural con masas extradurales.



Diagnóstico diferencial

Además de la carcinomatosis meníngea, el realce paquimeníngeo extraaxial puede surgir de varios procesos benignos o malignos, que incluyen cambios posoperatorios, hipotensión intracraneal, neoplasias extraaxiales primarias y enfermedad granulomatosa.

Aunque se ha informado tal realce después de una punción lumbar sin complicaciones, esta observación es rara.

El realce pial o giriforme también se asocia generalmente con meningitis (bacteriana, viral o fúngica) o tumores intraaxiales cerebrales primarios.

Teniendo en cuenta todos estos elementos, debemos tener en cuenta la presentación clínica del paciente, la historia clínica y los resultados de laboratorio para llegar a un diagnóstico correcto.



Conclusiones

Aunque el diagnóstico final de carcinomatosis menígea se basa en la verificación de células neoplásicas en el LCR.

Las mejoras técnicas de la resonancia magnética mejor hacen que sea la técnica de imagen más sensible para detectar anomalías en las meninges.

Y juega un papel muy importante en el diagnóstico de la enfermedad menígea.



Bibliografía

- SageMR, Wilson AJ, Scroop R. Contrast media and the brain: the basis of CT and MR imaging enhancement. *Neuroimaging Clin N Am* 1998; 8: 695–707.
- Chen G, Ma L, Xu M, Wang X, Wang C, Zhao C, Zhang J. Meningeal carcinomatosis: three case-reports. *World J Surg Oncol*. 2018 Apr 13;16(1):78.
- Smirniotopoulos JG, Murphy FM, Rushing EJ, Rees JH, Schroeder JW. Patterns of contrast enhancement in the brain and meninges. *Radiographics*. 2007;27(2):525–51.
- Galassi W, Phuttharak W, Hesselink JR, Healy JF, Dietrich RB, Imbesi SG. Intracranial meningeal disease: comparison of contrast-enhanced MR imaging with fluid-attenuated inversion recovery and fat-suppressed T1-weighted sequences. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2005 Mar; 26(3):553-9.
- MeltzerCC, Fukui MB, Kanal E, Smirniotopoulos JG. MR imaging of the meninges. I. Normal anatomic features and nonneoplastic disease. *Radiology* 1996; 201: 297–308.
- MittlRL Jr, Yousem DM. Frequency of unexplained meningeal enhancement in the brain after lumbar puncture. *AJNR Am J Neuroradiol* 1994; 15: 633–638.
- PhillipsME, Ryals TJ, Kambhu SA, Yuh WT. Neoplastic vs inflammatory meningeal enhancement with Gd-DTPA. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 536–541.
- Sze G, Soletsky S, Bronen R, Krol G. MR imaging of the cranial meninges with emphasis on contrast enhancement and meningeal carcinomatosis. *AJR Am J Roentgenol*. 1989 Nov; 153(5):1039-49.