

ISQUEMIA MEDULAR COMO DESAFÍO DIAGNÓSTICO

Autores: Arnez A., Aguilar M., Chaves H., Cejas C.
FLENI - Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina.
adri.arnez.b@hotmail.com

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Sede Belgrano

Montañeses 2325 | C1428AQK – Bs. As. Arg. | Tel. 5777.3200

Sede Escobar

Ruta 9 Km. 52,5 Escobar | B1625XAF – Bs. As. Arg. | Tel. 0348-441-0000

fleni.org.ar



FleniOficial



InfoFLENI



FleniOficial



Fleni_Oficial

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identificar las causas de isquémica medular.
- Conocer la clínica y el tiempo de evolución del paciente.
- Caracterizar los hallazgos típicos por imágenes.
- Evaluar los diagnósticos diferenciales.

**ISQUEMIA MEDULAR
COMO DESAFIO
DIAGNÓSTICO**

REVISIÓN DEL TEMA

Nº 1274

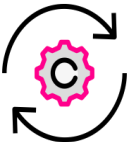
- La isquemia medular es secundaria a la oclusión de las arterias espinales (anterior o posteriores) que son ramos (dependiendo del nivel medular), de las arterias vertebrales, cervicales ascendentes, intercostales a nivel dorsal y de la arteria de Adamkiewicz a nivel lumbar.
- Representa el 1 al 2% de todas las patologías neurológicas vasculares.
- En adultos, abarcan del 6 al 14% de las mielopatías agudas, con una edad media de presentación a los 65 años. En niños tiene una incidencia de 2 a 13 por cada 100.000 niños al año, con una edad media a los 13 años.
- La isquemia medular conlleva secuelas a largo plazo que afectan a la calidad de vida del paciente.

ANATOMIA VASCULAR

La medula espinal recibe suministro sanguíneo desde:



- Arteria espinal anterior: única; irriga los dos tercios anteriores de la médula espinal.
- Arterias espinales posteriores: pares e irrigan el tercio posterior de la médula espinal; pequeño calibre.



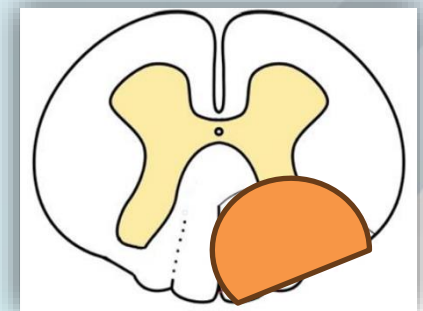
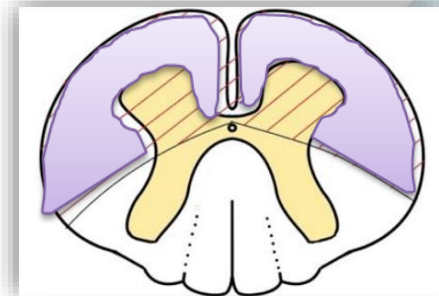
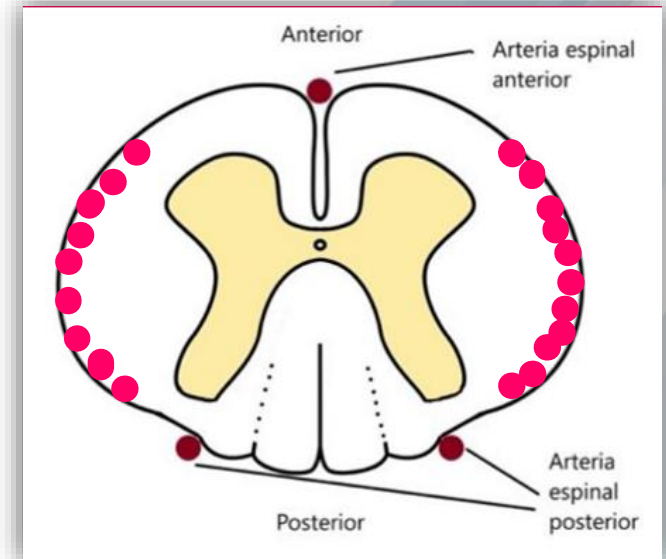
- Las arterias espinales anterior y posterior están conectadas por anastomosis piales llamadas vasocorona arterial, que rodea e irriga la cara lateral de la médula espinal.



- Las arterias radicales irrigan raíces anteriores, posteriores y ganglios dorsales; con flujo sanguíneo accesorio a toda la médula espinal.



- Las regiones torácica inferior y lumbar de la médula espinal tienen una irrigación predominantemente anastomótica, dependiente de la arteria de **Adamkiewicz**, siendo un área particularmente vulnerable.

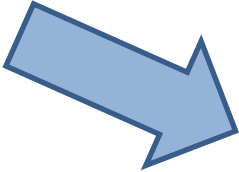


- Hasta el 50% de los casos son de causa desconocida.
- La mayoría de las causas conocidas se relacionan con patología aórtica:
 - Aterosclerosis, disección o émbolos.
 - Aneurisma toracoabdominal.
 - Cirugía aórtica.
- Otras causas:
 - Septicemia, hipotensión sistémica
 - Embolia fibrocartilaginosa
 - Trauma cerrado con disección
 - Trauma penetrante
 - Vasculitis
 - Iatrogénico

OTRAS CAUSAS A CONSIDERAR:

N.º 1274

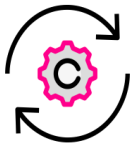
1. Compresión de la arteria radicular por un disco intersomático u osteofito
2. Canal estrecho adquirido en contexto de traumatismo cervical
3. El origen venoso de la isquemia también está involucrado en los siguientes casos:

- 
- 3.1. Fístulas arteriovenosas
 - 3.2. Coagulopatías
 - 3.3. Infección epidural con trombosis venosa secundaria

INFARTO VERTEBRAL



Anomalía de señal geográfica del cuerpo vertebral
Tiende a afectar el tercio anterior del cuerpo vertebral.



T2 muestra un aumento de la señal.



Realce sutil de las áreas del cuerpo vertebral afectadas.

- Sin tejido blando epidural o paravertebral asociado
- Es raro que involucre elementos posteriores.



En la isquemia medular es útil como signo radiológico
accesorio confirmatorio.

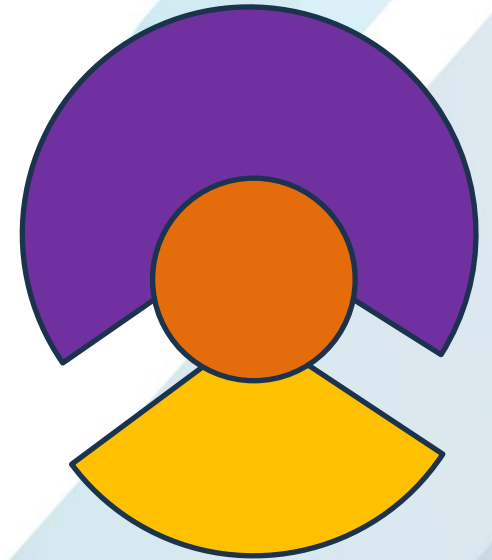


Figura 1: Múltiples focos geográficos hipointensos bien definidos, con un borde de realce periférico. No hay masa de partes blandas asociada ni afectación del disco. (Flechas).

CUADRO CLÍNICO

Signos y Síntomas:

- El dolor de espalda es el síntomas más frecuente y se observa hasta en el 70 % de los pacientes.
- Dependiendo de la **localización** del infarto, los síntomas pueden variar:
 - Síndrome espinal anterior: Pérdida bilateral de la función motora y espinotalámica. Parálisis y pérdida de la sensación de temperatura, disfunción de la vejiga y el intestino. Espasticidad e hiperreflexia durante los días y semanas siguientes.
 - Síndrome espinal central: Hipotensión grave.
 - Síndrome espinal posterior: Pérdida del sentido de la vibración, propiocepción por debajo del nivel de la médula dorsal.



RESONANCIA MAGNETICA

- **Método de elección**
- **Agudo:** Hiperintensidad T2 longitudinal con aspecto “en lápiz” en el plano sagital. En plano axial el área de médula afectada dependerá del vaso comprometido, siempre afectandose principalmente la sustancia gris (patrón de ojo de búho). En DWI muestra restricción de manera similar a lo ocurrido a nivel encefálico. El tamaño de la lesión es usualmente mayor a un segmento vertebral.
- **Subagudo:** Se caracteriza por la presencia de edema del segmento medular afectado, con incremento en el calibre medular y mayor extensión de la alteración de señal T2, generalmente con un patrón de afección transversal. El T1 puede mostrar áreas de alta señal indicando conversión de hemorragia, mientras que el gadolinio puede realzar la lesión y las cubiertas leptomeníngicas de la región, en algunos casos con realce radicular asociado.
- **Crónico:** Se observa rápida atrofia del segmento afectado, con reducción de la hiperintensidad T2 de tractos comprometidos, pudiendo mostrar pequeños focos de baja señal T2 indicando hemosiderina.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

- **TC sin contraste:** No es de utilidad
- **Angio TC:**
 - Útil para definir la presencia de enfermedad aórtica subyacente o de otras etiologías (fístula dural por ej.).
 - No es útil para identificar la arteria espinal anterior, ya que su falta de visualización no prueba el diagnóstico.

CASO 1

N.º 1274

Paciente de 36 años, primigesta que se encontraba en semana 37 de embarazo, refiere presentar de forma súbita dolor en dorso interescapular que irradia a epigastrio intensidad 9/10. Al examen físico presentaba hipoestesia táctil de T4 a MMII, hipopalestesia de miembros inferiores, pérdida de termoalgesia de MMII. Se realiza cesárea de urgencia.

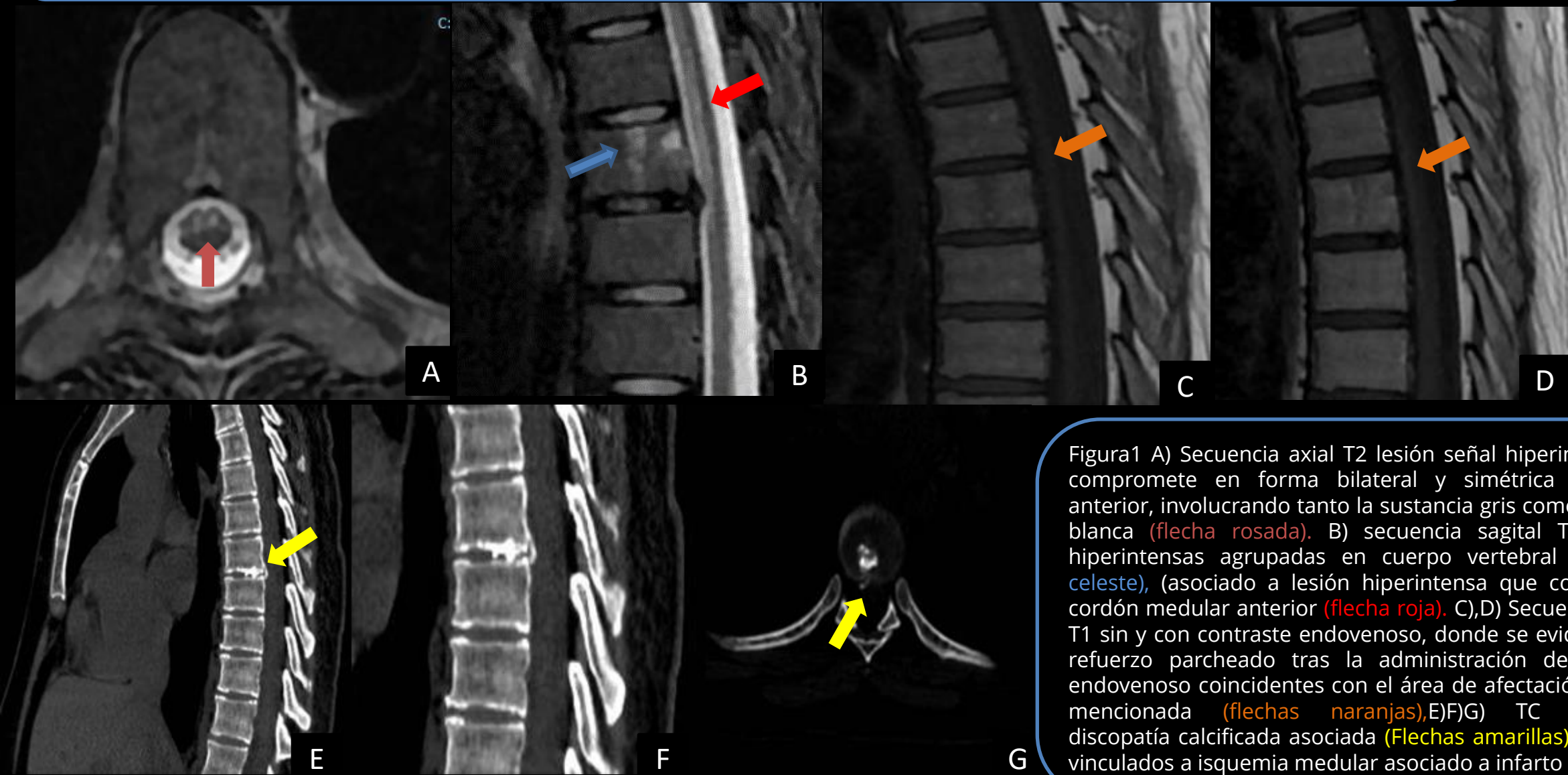


Figura 1 A) Secuencia axial T2 lesión señal hiperintensa que compromete en forma bilateral y simétrica el cordón anterior, involucrando tanto la sustancia gris como sustancia blanca (flecha rosada). B) secuencia sagital T2 lesiones hiperintensas agrupadas en cuerpo vertebral T7 (flecha celeste), (asociado a lesión hiperintensa que compromete cordón medular anterior (flecha roja). C),D) Secuencia sagital T1 sin y con contraste endovenoso, donde se evidencia sutil refuerzo parcheado tras la administración de contraste endovenoso coincidentes con el área de afectación medular mencionada (flechas naranjas),E)F)G) TC evidencian discopatía calcificada asociada (Flechas amarillas). Hallazgos vinculados a isquemia medular asociado a infarto óseo

CASO 2

Paciente de 17 años de edad con diagnóstico de mielopatía longitudinal bulbo medular aguda secundaria a probable Disección post traumática.

N.º 1274

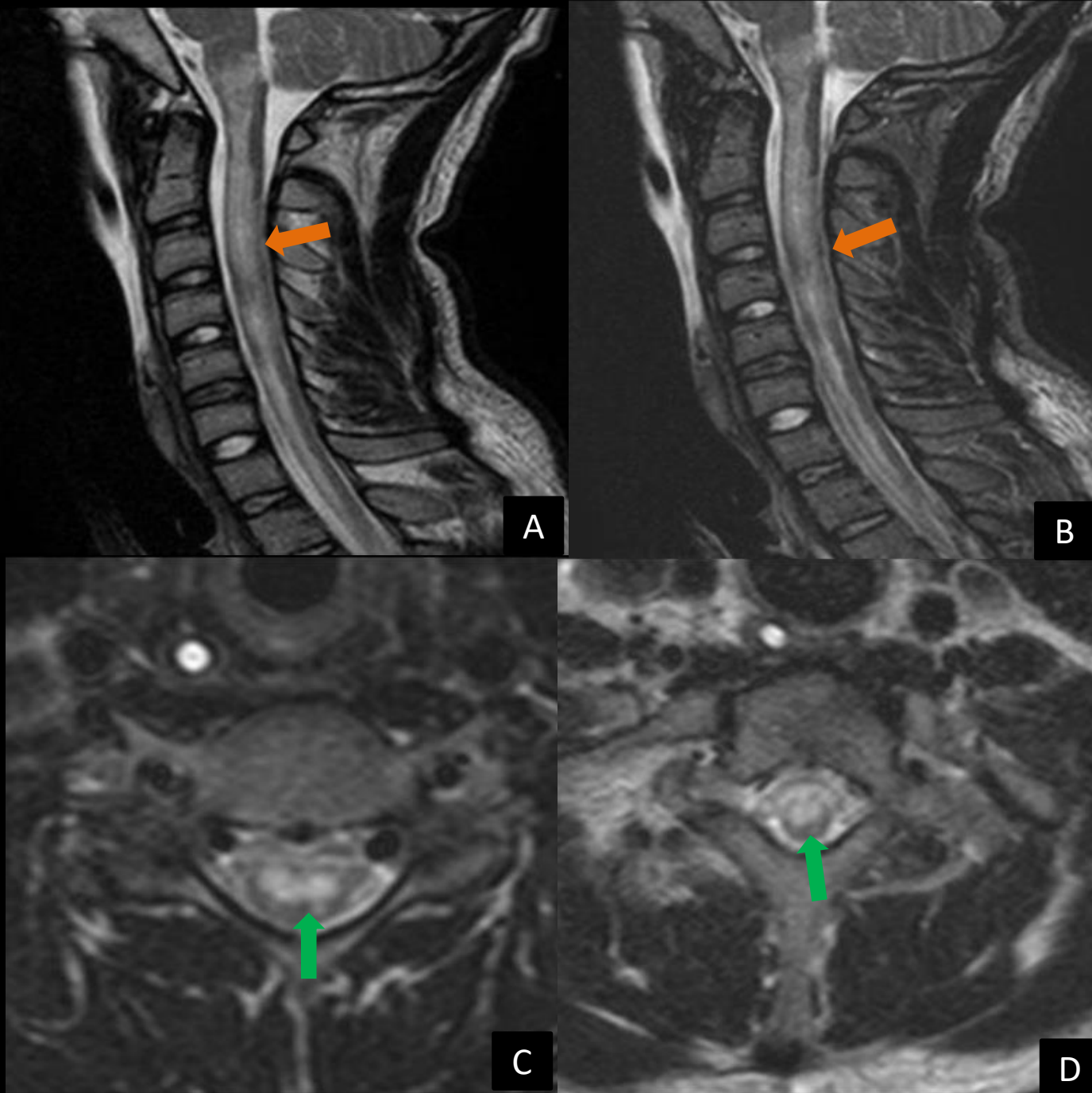


Figura 2. A) y B) Secuencia Sagital T2 y STIR evidencian hiperintensidad que se extiende desde la unión bulbo medular hasta dorsal visible (flechas naranjas). C) y D) Secuencia axial T2 compromiso bilateral, simétrico del cordón anterior en ojos de Búho, vinculados a isquemia medular (flechas blancas).

Caso 3
Paciente masculino de 48 años de edad, con cuadro de dolor precordial de intensidad 10/10 interescapular, debilidad generalizada de 4 miembro e hipopalestesia a distal en MMII.

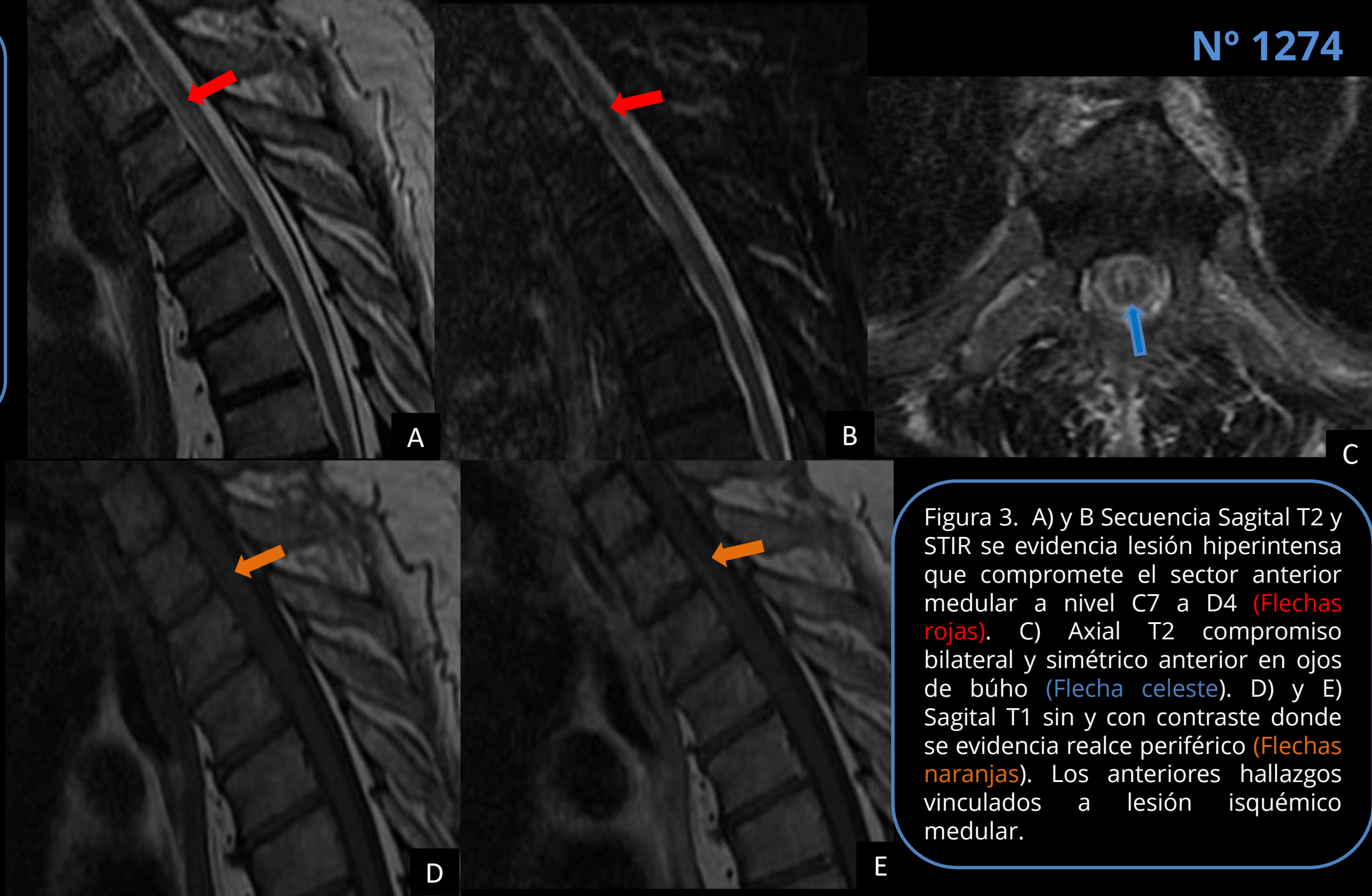
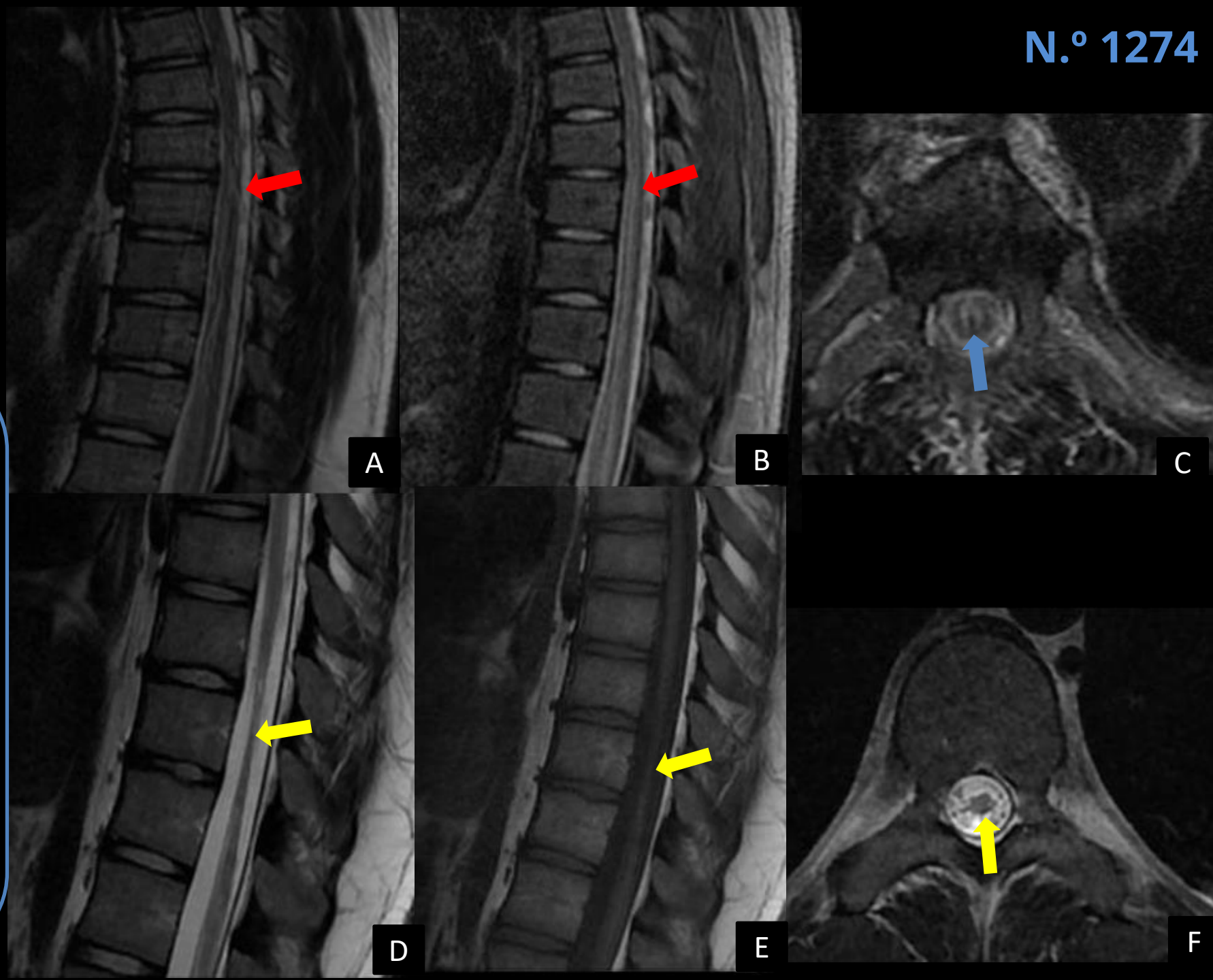


Figura 3. A) y B) Secuencia Sagital T2 y STIR se evidencia lesión hiperintensa que compromete el sector anterior medular a nivel C7 a D4 (Flechas rojas). C) Axial T2 compromiso bilateral y simétrico anterior en ojos de búho (Flecha celeste). D) y E) Sagital T1 sin y con contraste donde se evidencia realce periférico (Flechas naranjas). Los anteriores hallazgos vinculados a lesión isquémico medular.

Caso 4

Paciente de 15 años con dolor en la cintura y se cayó sosteniéndose, no sintió las piernas desde ese momento. La fila superior RM realizada el momento de los síntomas; fila inferior RM realizada

Figura 4. A) y B) Secuencia Sagital T2 y STIR se evidencia lesión hiperintensa que compromete el sector anterior medular a nivel D9 a D12 (Flechas rojas) C) Axial T2 compromiso bilateral y simétrico anterior (Flecha celeste). Los anteriores hallazgos vinculados a lesión isquémica medular. D), E) y F) Sagital T2, T1 sin contraste y axial T2, se evidencian cambios morfológicos en el cordón medular, caracterizados por marcado afinamiento de su calibre desde nivel D9 hasta D12, asociado a cambios de señal, predominantemente hiperintensa en T2 (flechas amarillas), hallazgos vinculables a atrofia en relación a secuela isquémica.



DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

- **Esclerosis Múltiple (EM):** Ubicación periférica, < 2 segmentos afectados.
- **Mielitis transversa**
 - Secundaria a causa conocida EM, encefalomielitis diseminada aguda (ADEM) o idiopática (15%).
 - Central, por lo general > 2/3 del área transversal del cordón.
 - 3 a 4 segmentos, ocupa > 2/3 del diámetro del cordón.
- **ADEM/Mielitis viral:** Niño/adulto joven. Cerebro afectado más que médula
Neuromielitis óptica: Longitudinalmente extensa (afección > 3 segmentos).
- **Fístula dural tipo 1**
 - Expansión del cordón y edema en T2 en RM.
 - Venas piales serpenteantes agrandadas en la superficie del cordón
- **Neoplasia de la médula espinal**
 - Expansión, realce, edema.
- **Infección parasitaria o bacteriana**
 - Realce focal con edema y agrandamiento del cordón.
- **Mielopatía por radiación:** típicamente con dosis > 50 Gy y coincidente con campo irradiado.

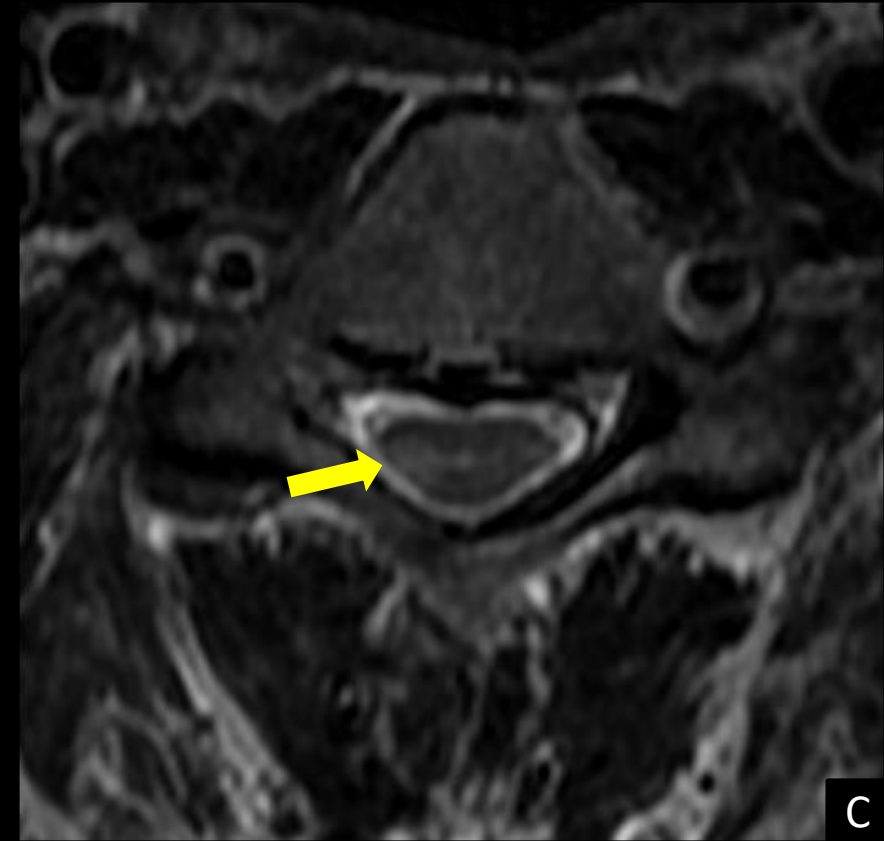
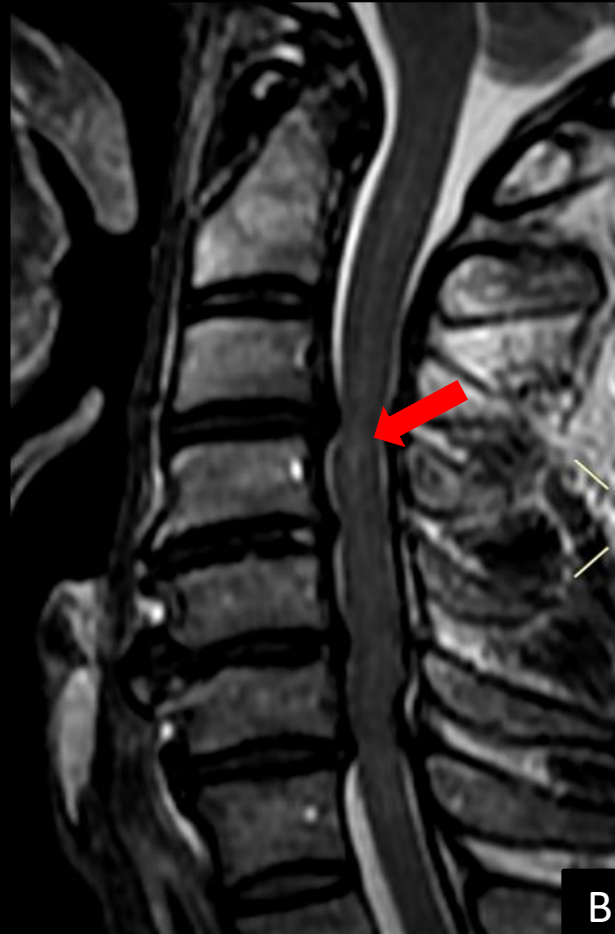


Figura 5. A), B) Secuencia Sagital Stir y T2, se evidencia dos lesiones focales hiperintensas a nivel C3-C4 C7 (Flechas rojas). C) Axial T2 lesión focal hiperintensa en cordón lateral derecho de C7 (Flecha amarilla). Hallazgos vinculables a enfermedad desmielinizante de origen primario (Esclerosis múltiple).

Caso 6

Paciente de 5 años con diagnóstico de neuromielitis óptica (NMO).

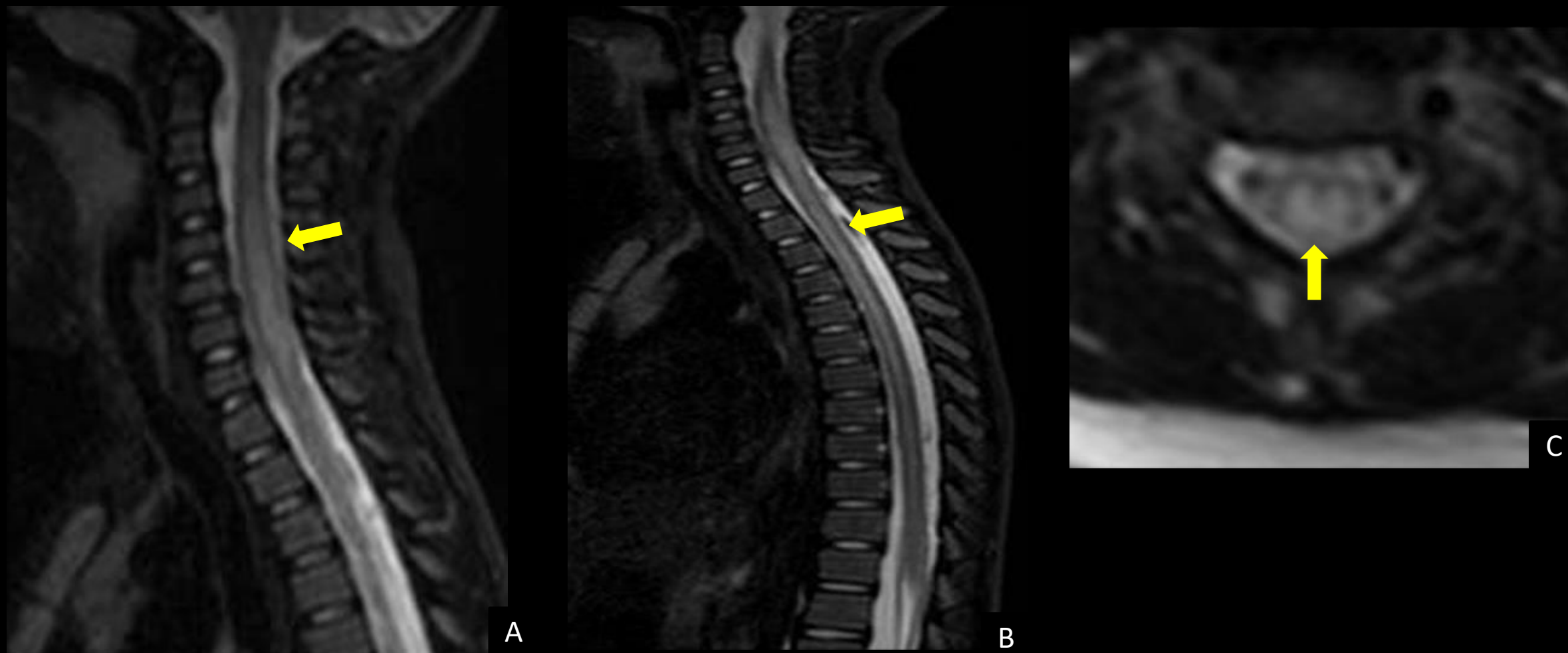
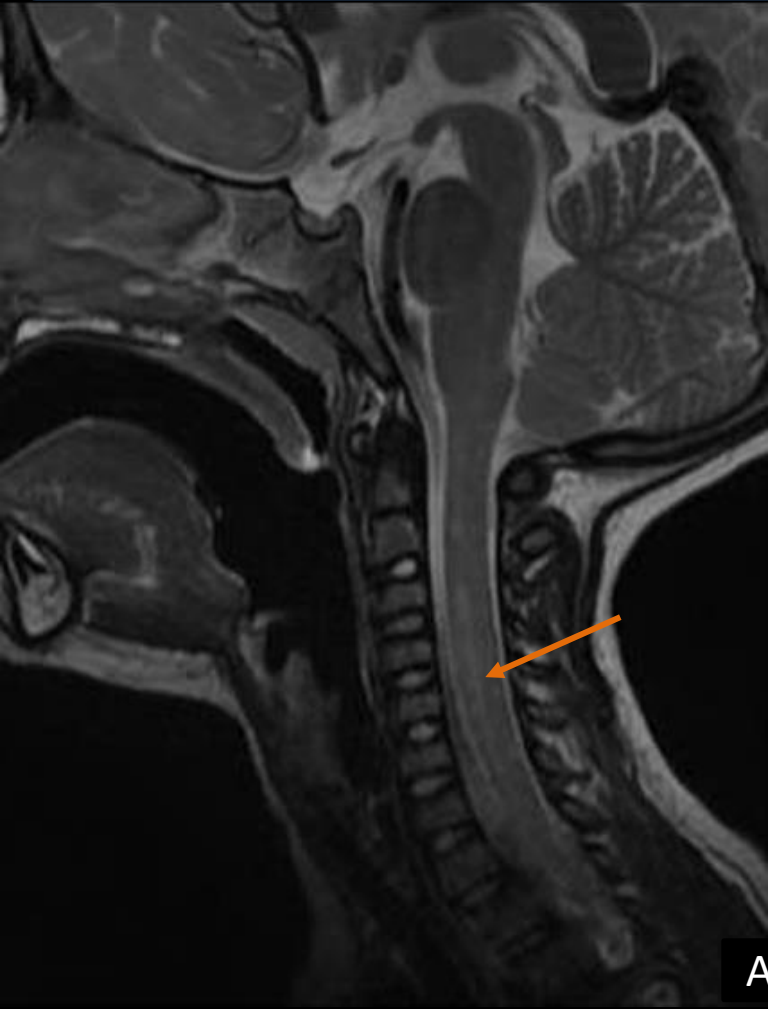
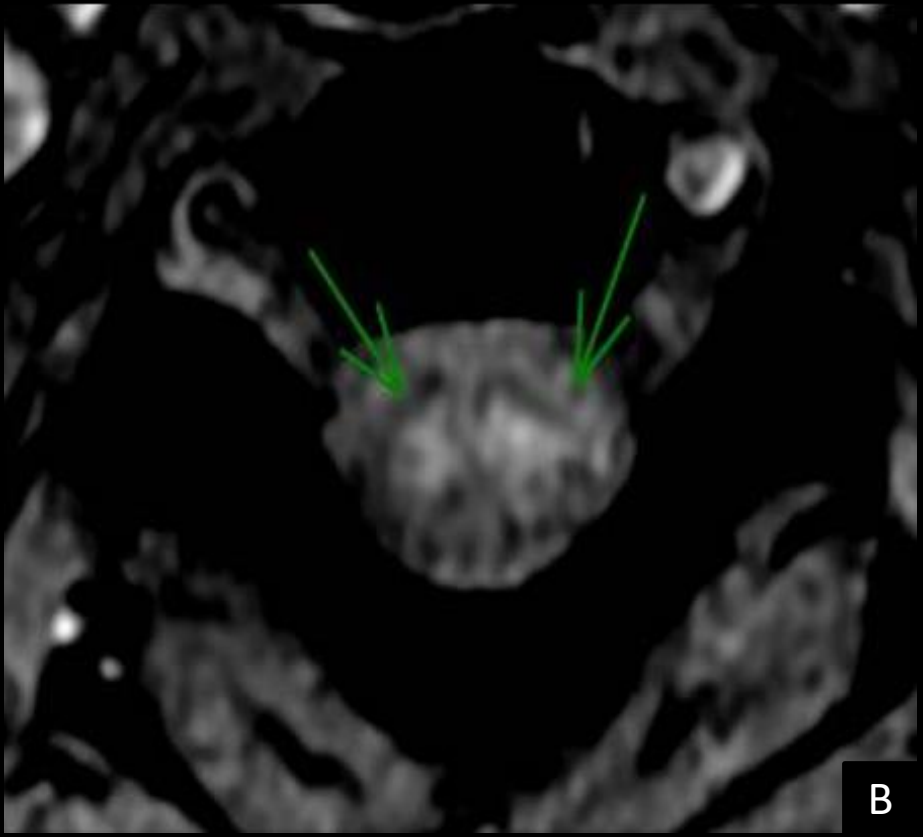


Figura 6. A), B)y C) Secuencia Sagital STIR cervical y dorsal, axial T2 se evidencia extensa lesión hiperintensa, expansiva con compromiso del cordón medular en forma bilateral y simétrica, se extiende desde la unión bulbo medular con compromiso cervical y dorsal (Flechas amarillas). Hallazgos vinculables a enfermedad desmielinizante neuromielitis óptica (NMO).

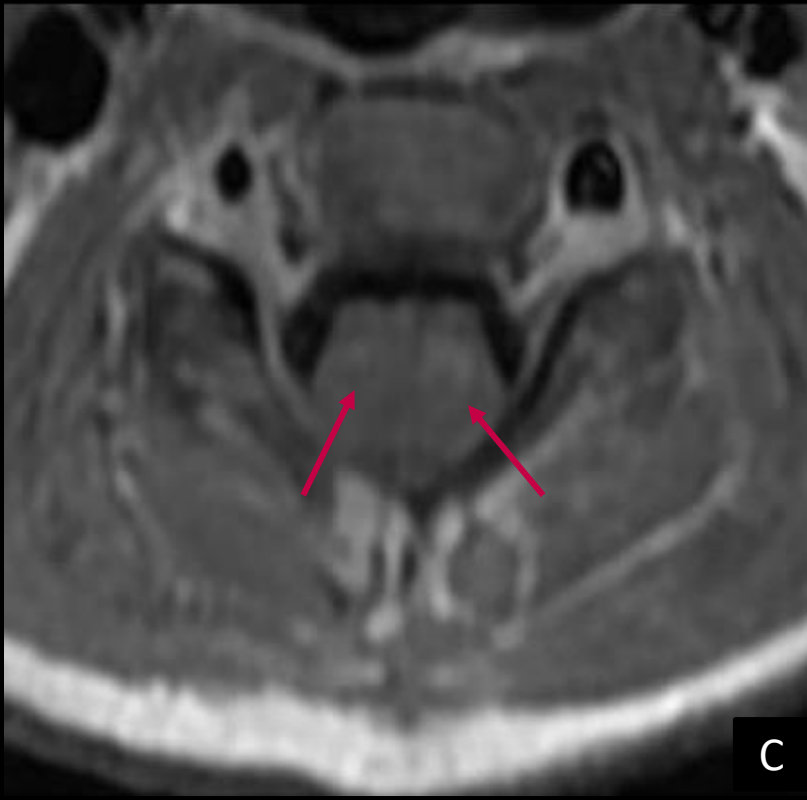
Caso 7
Paciente de 4 años con diagnóstico de mielitis transversa



A



B



C

Figura 7. A) y B) Secuencia Sagital T2, se evidencia hiperintensidad a nivel de los cuernos anteriores del cordón medular del segmento C3-C6 (flecha naranja), en plano axial a predominio izquierdo (Flecha verde). C) Axial T1 con contraste presenta tenue refuerzo postcontraste (Flechas rosadas). Hallazgos vinculables a mielitis transversa.

CONCLUSIONES

- El infarto medular arterial es una entidad **infrecuente** y con elevada **morbilidad**, puede ser la responsable del **14 %** de las mielopatías agudas.
- El **diagnostico** continúa siendo un **desafío** debido a la gran **variabilidad** de presentaciones clínicas y su **amplio** espectro de diagnósticos **diferenciales**.
- La **RM** constituye el método de diagnóstico por imágenes de **elección** debiendo considerarse los hallazgos en función del **estadio** evolutivo del cuadro.

BIBLIOGRAFIA

1. López-Viñas L, Quiñones-Coneo KL, Buenache-Espartosa R, Martínez-San-Millán JS, Lorenzo-Sanz G. Bone Infarct as an Indicator of Acute Spinal Ischaemia. *Case Rep Pediatr.* 2020 Feb 26;2020:9703625. doi: 10.1155/2020/9703625. PMID: 32181041; PMCID: PMC7063203.
2. Vargas MI, Gariani J, Sztajzel R, Barnaure-Nachbar I, Delattre BM, Lovblad KO, Dietemann JL. Spinal cord ischemia: practical imaging tips, pearls, and pitfalls. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2015 May;36(5):825-30. doi: 10.3174/ajnr.A4118. Epub 2014 Oct 16. PMID: 25324492; PMCID: PMC7990611.
3. Faig J, Busse O, Salbeck R. Vertebral body infarction as a confirmatory sign of spinal cord ischemic stroke: report of three cases and review of the literature. *Stroke.* 1998 Jan;29(1):239-43. doi: 10.1161/01.str.29.1.239. PMID: 9445357.
4. Ros Castelló V, Sánchez Sánchez A, Natera Villalba E, Gómez López A, Parra P, Rodríguez Jorge F, Buisán Catevilla J, García Barragán N, Masjuan J, Corral I. Spinal cord infarction: aetiology, imaging findings, and prognostic factors in a series of 41 patients. *Neurologia (Engl Ed).* 2023 Jul-Aug;38(6):391-398. doi: 10.1016/j.nrleng.2020.11.004. Epub 2021 Jun 12. PMID: 34130946.
5. Lee MJ, Aronberg R, Manganaro MS, Ibrahim M, Parmar HA. Diagnostic Approach to Intrinsic Abnormality of Spinal Cord Signal Intensity. *Radiographics.* 2019 Oct;39(6):1824-1839. doi: 10.1148/rg.2019190021. PMID: 31589577.
6. Boddu, S.R. *et al.* (2015). Spinal Cord Infarction and Differential Diagnosis. In: Saba, L., Raz, E. (eds) *Neurovascular Imaging.* Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9212-2_30-1.