

Hallazgos en RM de las Fístulas arteriovenosas durales medulares

Raquel Navas-Campo¹, Leticia Moreno Caballero¹
Juan Ramón y Cajal Calvo¹, Miguel Costa
Lorente¹, Eduardo Sáez Valero¹, María José
Gimeno Peribañez¹.

¹Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa,
Zaragoza.

Objetivo docente:

- Repasar el concepto, la etiopatogenia y la clínica de las fístulas arteriovenosas durales medulares.
- Describir los principales hallazgos en resonancia magnética para su diagnóstico.

Revisión del tema:

INTRODUCCIÓN

Las fístulas arteriovenosas durales medulares (FAVDM), también llamadas malformaciones vasculares espinales tipo I, son el tipo más común de malformación vascular espinal.

Actualmente se acepta que las FAVDM representan una conexión anormal entre el sistema arterial radiculomeníngeo y el sistema venoso radiculomedular, que da como resultado una mielopatía hipertensiva venosa de progresión lenta que afecta preferentemente a hombres mayores.

El diagnóstico y el tratamiento precoz son importantes para mejorar el pronóstico, ya que la recuperación postoperatoria puede depender de la extensión de la mielopatía necrotizante presente en el momento del diagnóstico, la gravedad de la discapacidad antes de la cirugía y la duración de los síntomas.

ETIOPATOGENIA

Las FAVDM son una comunicación anormal directa entre una o varias arterias radiculomeníngeas y una vena radiculomedular, sin un lecho capilar intermedio, en la superficie interna del espesor de la duramadre que rodea a la raíz del nervio espinal, en el foramen intervertebral, donde los dos vasos discurren paralelos. Esto da lugar a la arterialización de la vena radicular y del plexo venoso perimedular, con la consiguiente reducción del gradiente arteriovenoso que conduce a una reducción del flujo de salida venoso, una congestión venosa y un edema intramedular progresivo debido a la hipertensión venosa, que afecta a la médula espinal en una dirección caudo-craneal asistida por la gravedad.

La **patogenia de las FAVDM** sigue sin estar clara:

- Algunos autores especulan que son de naturaleza congénita, apoyándose en los casos en los que se asocian con defectos del tubo neural, como siringomielia, sacro hipoplásico, y espina bífida.
- Otros creen que pueden ser de origen adquirido, debido al hecho de que en la mayoría de los pacientes se presentan en la segunda mitad de la edad adulta.

En última instancia, no hay evidencia directa que respalde una etiología adquirida o congénita para estas lesiones. En general, el consenso en la literatura parece ir a favor de que su origen es de naturaleza adquirida y que en su formación intervienen fenómenos angiogénicos.

EPIDEMIOLOGÍA

- Las FAVDM constituyen aproximadamente el 70% de las malformaciones arteriovenosas de la columna vertebral y afectan aproximadamente a 5-10 casos por millón de personas al año.
- Afectan predominantemente a los hombres de mediana edad (al menos el 80% de los pacientes en la mayoría de las series son hombres).
- La edad promedio en el momento del diagnóstico es de 58 a 63 años, y más de dos tercios de los pacientes se encuentran en la sexta o séptima década de la vida en el momento del diagnóstico.

CLÍNICA

La mayoría de los pacientes desarrollan síntomas mielopáticos que comienzan de forma insidiosa y progresan gradualmente con el tiempo. En alrededor de 1/4 de los pacientes existen episodios superpuestos de empeoramiento neurológico agudo.

La exacerbación con actividades que aumentan la presión venosa (ejercicio, maniobra de Valsalva) es una característica bastante común de las FAVDM.

Los síntomas tempranos más comunes de las FAVDM toracolumbares incluyen dolor lumbar, parestesias y debilidad unilaterales o bilaterales de las extremidades inferiores, o trastornos de la marcha.

Las FAVDM localizadas en la columna cervical tienen una amplia gama de presentaciones, incluida la mielopatía, la hemorragia subaracnoida y la disfunción del nervio craneal.

Al inicio del curso de la enfermedad, los pacientes presentan síntomas inespecíficos por lo que es frecuente que esta patología sea diagnosticada erróneamente. Los trastornos más comunes que se consideran inicialmente en pacientes en los que finalmente se encuentra una FAVDM incluyen la estenosis espinal, las enfermedades desmielinizantes y los tumores de la médula espinal. Más raramente, el síndrome de Guillain Barré, la esclerosis lateral amiotrófica o la enfermedad vascular periférica pueden ser consideradas incorrectamente.

DIAGNÓSTICO

RM

La RM es una prueba de imagen esencial para el diagnóstico de las FAVDM, y además permite descartar otras causas de neuropatía.

En su realización se debe abarcar la columna vertebral completa, ya que los hallazgos del examen físico (como el nivel sensorial) no se correlacionan bien con el nivel de la fístula.

La hipertensión venosa causada por las FAVDM da como resultado:

- Un **edema de la médula espinal**, que en la RM se traduce como una hiperintensidad de señal en las secuencias ponderadas en T2 y una hipointensidad en las secuencias ponderadas en T1, de localización centromedular que afecta a varios niveles medulares.
- Un **ensanchamiento del cordón medular**.
- Una **dilatación y tortuosidad de las venas perimedulares**, que en las secuencias ponderadas en T2, se puede visualizar como vacíos de señal prominentes continuos en el espacio extramedular e intradural, a menudo más pronunciados en la superficie dorsal del cordón medular.

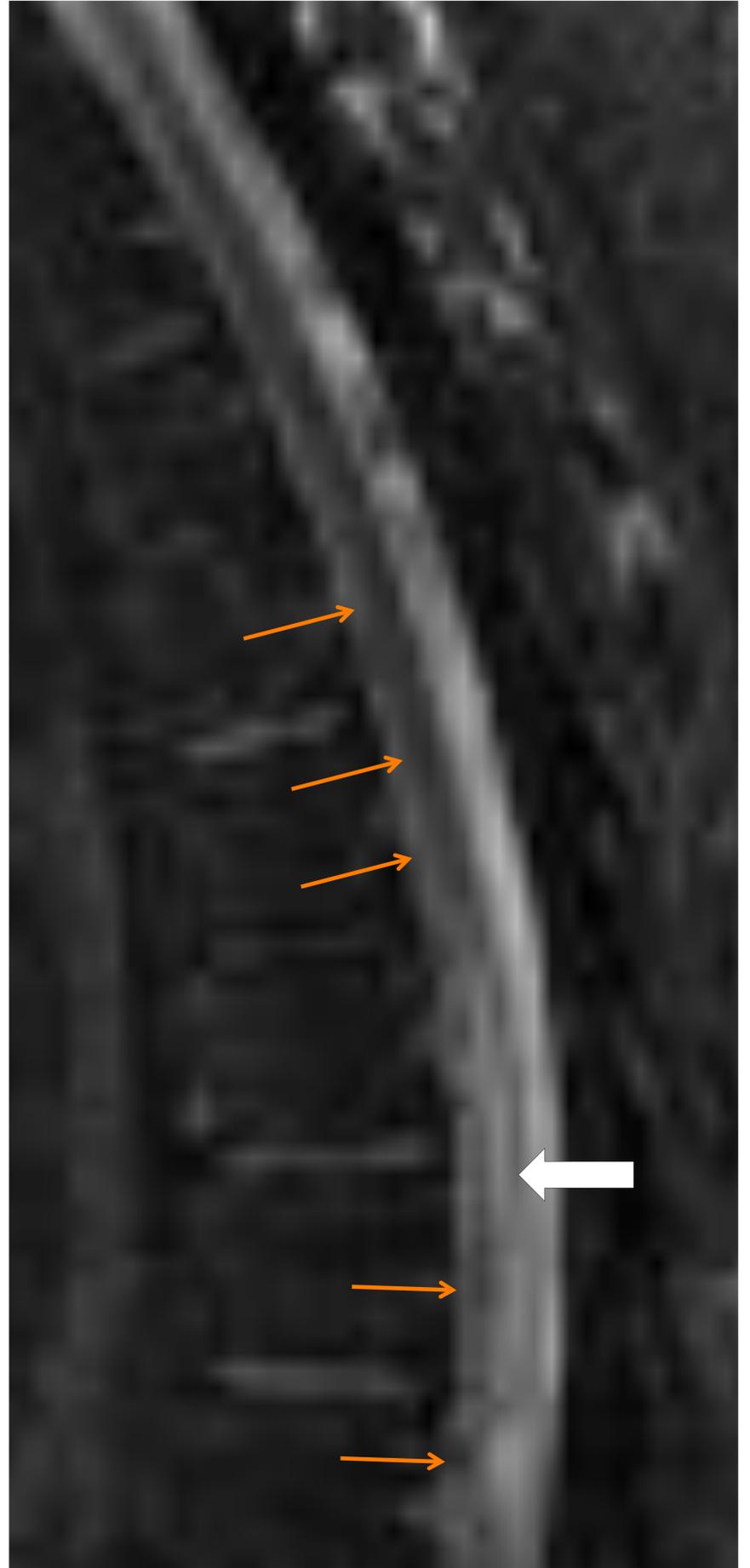
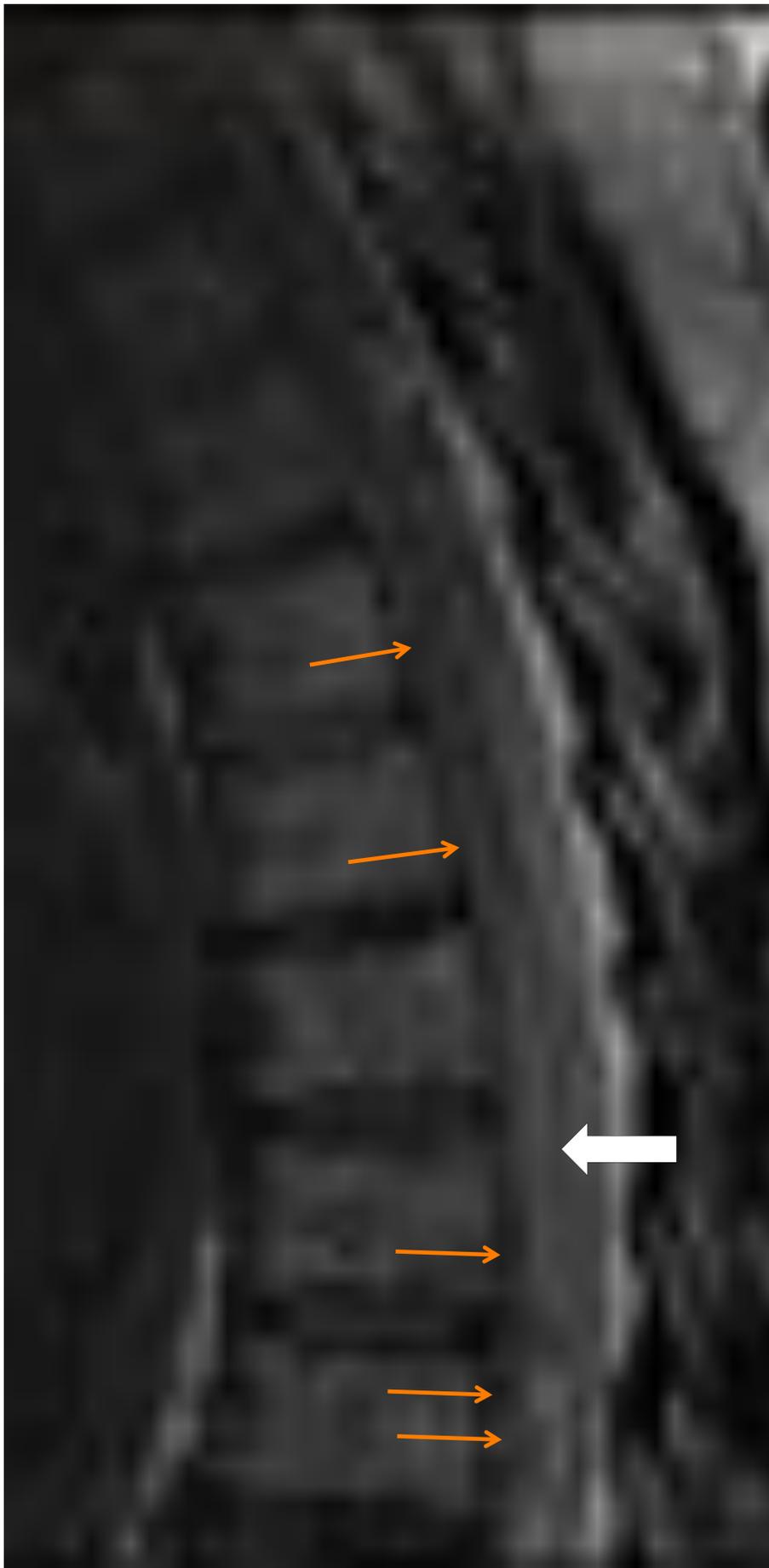


Figura 1. FAVDM en paciente que presentaba desde hacía 4 años una mielopatía progresiva en extremidades inferiores y que actualmente acude por afectación esfinteriana. RM de columna dorsal en plano sagital 1.a Secuencia ponderada en T2 y 1.b Secuencia ponderada en STIR que muestran una importante hiperintensidad de señal en el cordón medular con ensanchamiento del mismo desde T6 hasta T11 (Flecha blanca). Se aprecian además múltiples vacíos de señal en el conducto raquídeo a nivel intradural, en relación con venas perimedulares dilatadas y de morfología tortuosa (Flechas naranjas).



Figura 2. FAVDM. RM de columna dorso-lumbar en plano sagital. 2.a Secuencia ponderada en T2 y 2.b Secuencia ponderada en T2 con saturación grasa. Importante aumento en la intensidad de señal del cono y del cordón medular, que se extiende hasta la altura del cuerpo vertebral de D9, en relación con el edema, que asocia un aumento del grosor de los mismos (Flechas blancas). Múltiples imágenes serpinginosas en vacío de señal en conducto raquídeo, más pronunciados en la superficie dorsal (Flechas naranjas).

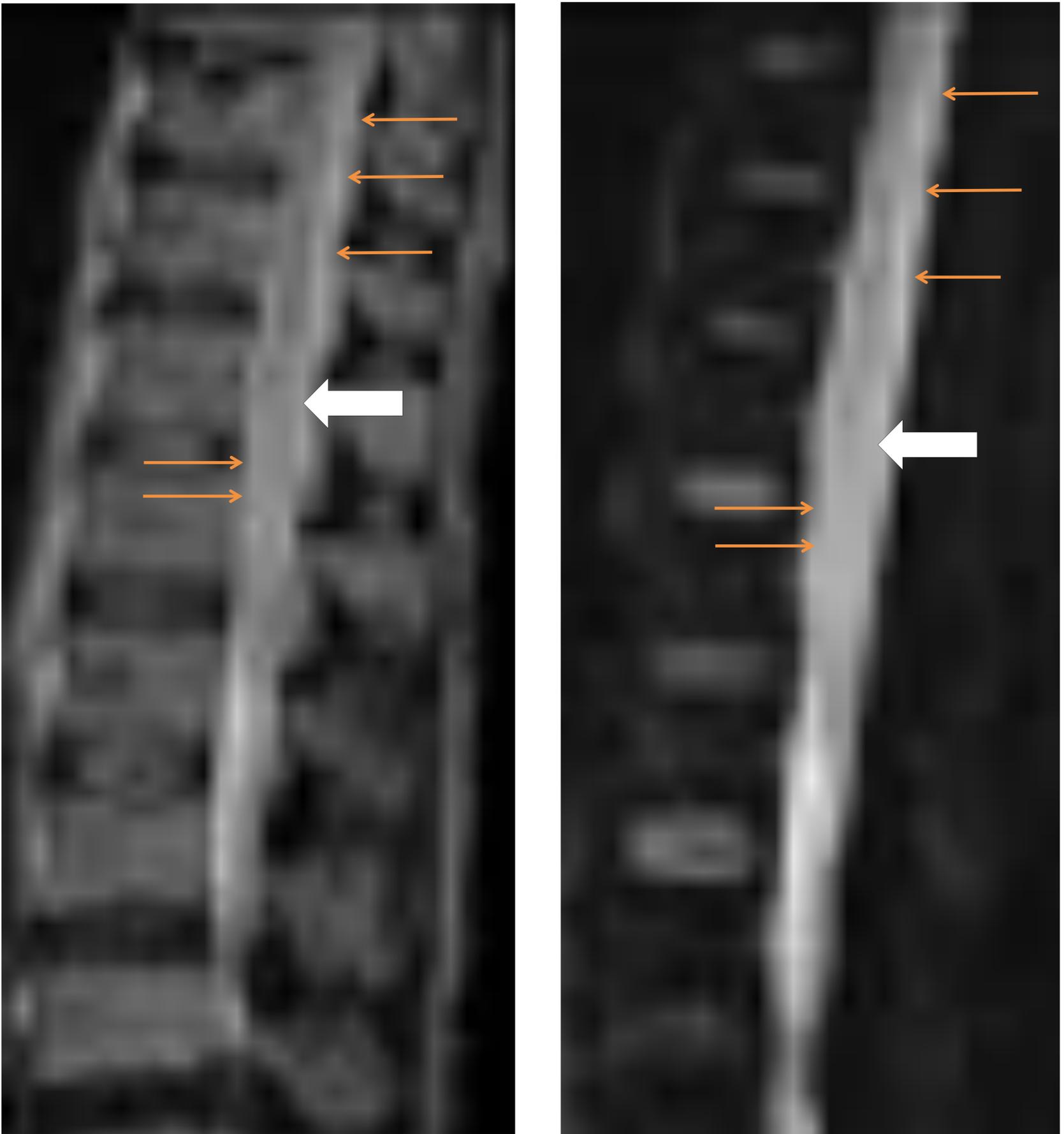


Figura 3. FAVDM en paciente que presentaba mielopatía progresiva de las extremidades inferiores. RM de columna dorso-lumbar en plano sagital. 3.a Secuencia ponderada en T2 y 3.b Secuencia ponderada en T2 con saturación grasa. Hiperintensidad de señal del cono y del cordón medular que asocia un ensanchamiento de los mismos (Flechas blancas). Imágenes en vacío de señal en conducto raquídeo en relación con venas perimedulares dilatadas (Flechas naranjas).

Conclusión:

El retraso en el diagnóstico de las FAVDM es frecuente debido a las características de presentación inespecíficas que dan lugar al diagnóstico erróneo. Por ello, es imprescindible que los radiólogos conozcan sus hallazgos de imagen característicos, ya que su diagnóstico y tratamiento precoz, antes de que se produzca la isquemia irreversible del cordón medular, son imprescindibles para la reversión de los síntomas

Referencias:

1. Iglesias Gordo J, Martínez García R. Fístulas arteriovenosas durales medulares: las malformaciones vasculares más frecuentes de la médula espinal. *Radiología*. 2018;60:237-49.
2. Nascimento F, Kan P, Sharp L, Mandel J. Spinal Dural Arteriovenous Fistula and Concomitant Intramedullary Spinal Lesion. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*. 2017;45:238-9.
3. Giordan E, Brinjikji W, Ciceri E, Lanzino G. Arteriovenous fistulae of the filum terminale. *Journal of NeuroInterventional Surgery*. 2017;10:191-7.
4. Gioppo A, Faragò G, Giannitto C, Caputi L, Saladino A, Acerbi F et al. Sacral dural arteriovenous fistulas: a diagnostic and therapeutic challenge – single-centre experience of 13 cases and review of the literature. *Journal of NeuroInterventional Surgery*. 2017;10:415-21.
5. Gailloud P. Spinal dural arteriovenous fistula (SDAVF) variant with dual perimedullary and epidural drainage. *European Spine Journal*. 2017;27:375-9.
6. Yen P, Ritchie K, Shankar J. Spinal dural arteriovenous fistula: correlation between radiological and clinical findings. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2014;21:837-42.
7. Fugate J, Lanzino G, Rabinstein A. Clinical presentation and prognostic factors of spinal dural arteriovenous fistulas: an overview. *Neurosurgical Focus*. 2012;32:E17.
8. Muralidharan R, Saladino A, Lanzino G, Atkinson J, Rabinstein A. The Clinical and Radiological Presentation of Spinal Dural Arteriovenous Fistula. *Spine*. 2011;36:E1641-7.