



NEURALGIA DEL PUDENDO VALORACIÓN POR RM ¿QUÉ BUSCAR Y DÓNDE?

Ana I. García Díez¹
Lara Quintas Marques²
Laura Buñesch Villalba³
Jaime Isern-Kebschull¹
Juan Carlos Soler Perromat¹
Daniel Vas³
Montserrat Del Amo¹
Jaume Pomes¹
Xavier Tomas¹

¹ Radiología Musculoesquelética

² Ginecología y Obstetricia

³ Radiología Genitourinaria

Hospital Clínic, Barcelona

Email: aigarcia@clinic.cat



La neuralgia del nervio pudendo puede ser secundaria a lesión del nervio, atrapamiento o tracción, ocasionando dolor pélvico y perineal crónico.

Criterios diagnósticos de neuropatía pudenda (Criterios de Nantes) son: dolor en la zona inervada por el nervio pudendo desde el ano hasta el clítoris o pene a la compresión; dolor más intenso al sentarse; dolor que no despierta al paciente del sueño; dolor sin deterioro sensorial objetivo; y dolor aliviado por bloqueo pudendo (diagnóstico).

Para su diagnóstico se requiere una apropiada historia clínica y examen físico, aunque con frecuencia se superpone a otras causas de dolor pélvico. Técnicas diagnósticas como la electromiografía (EMG) y el test de latencia motora terminal del nervio pudendo (LMTNP) tienen un valor cuestionable, y el estudio con RM constituye una herramienta complementaria de interés.

Patología genitourinaria o tumoral como causa de atrapamiento o lesión es fácilmente valorable por radiólogos dedicados al área, pero cuando estos hallazgos no están presentes exige una valoración multidisciplinar con manejo de secuencias neurográficas de RM y estudio de estructuras óseas, musculares y ligamentosas.

OBJETIVO DOCENTE

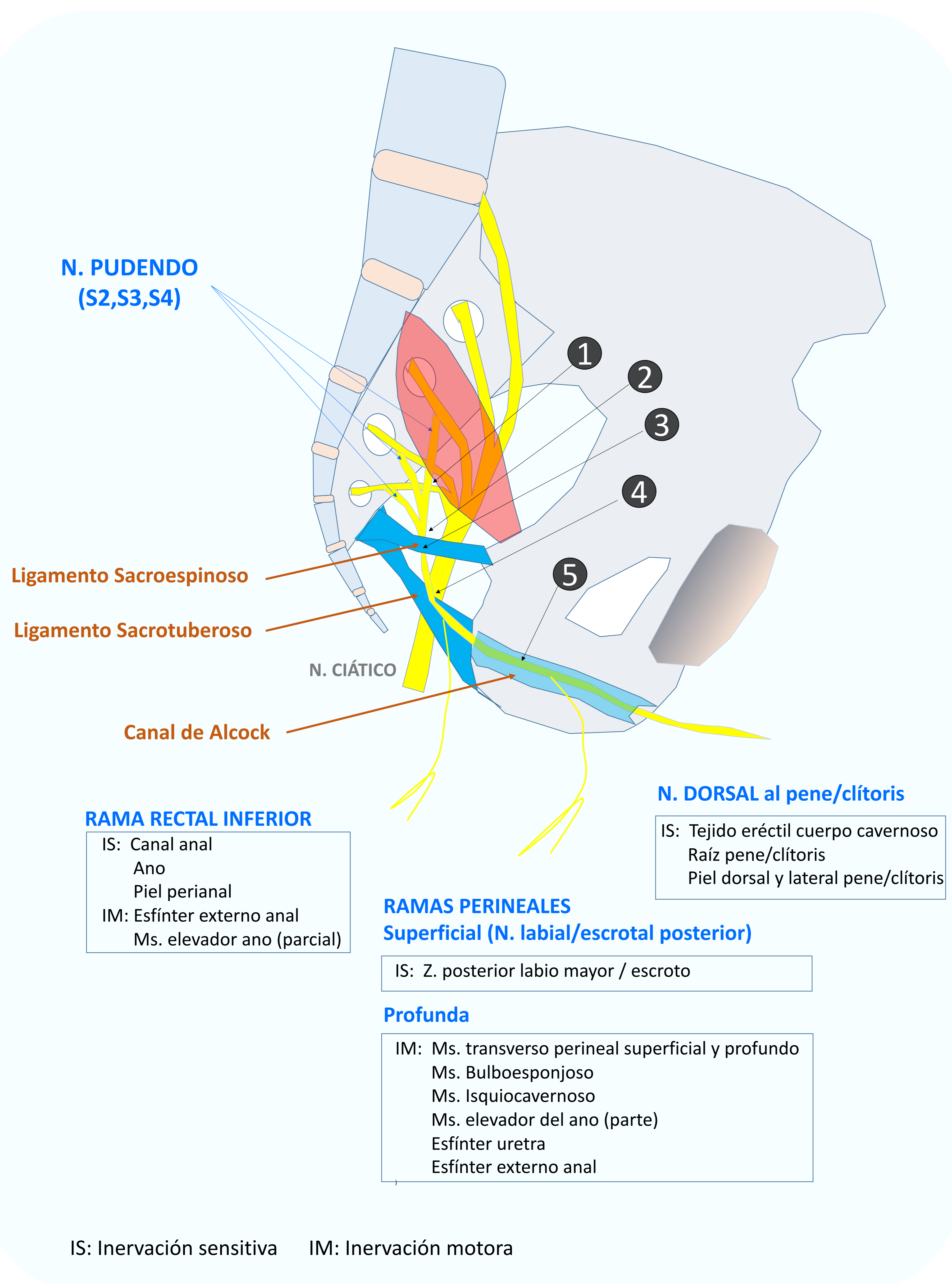
1. Revisión de la anatomía por RM del nervio pudendo y de las estructuras musculares y ligamentosas implicadas.
2. Secuencias de imágenes por RM para su estudio.
3. Revisión de las causas de neuralgia valorando signos directos e indirectos.



Desde su inicio en las raíces S2 a S4 hasta distal entre la aponeurosis del músculo obturador interno (canal de Alcock) el nervio pudiendo puede verse lesionado, atrapado o traccionado en su trayecto

ANATOMÍA

El **nervio pudendo** está compuesto por fibras nerviosas sensitivas y motoras que inervan la región anal, perineal y genital. Es una rama del plexo sacro que se origina de ramas ventrales primarias de S2 a S4, aunque puede variar desde S1 a S5.



Sigue un trayecto

- ① Intrapélvico inferior al músculo piriforme
- ② Por el foramen ciático mayor posterior al N. ciático
- ③ Extrapélvico superior al lig. sacroespinoso
- ④ Entra en pelvis por foramen ciático menor entre los lig. sacroespinoso y sacrotuberoso
- ⑤ A lo largo de una vaina de la aponeurosis del músculo obturador interno (Canal de Alcock)

Proporciona 3 ramas con fibras sensitivas (50%), motoras (20%) y vegetativas (30%)
Rectal inferior
Perineales superficial y profunda
N. Dorsal al pene/clítoris

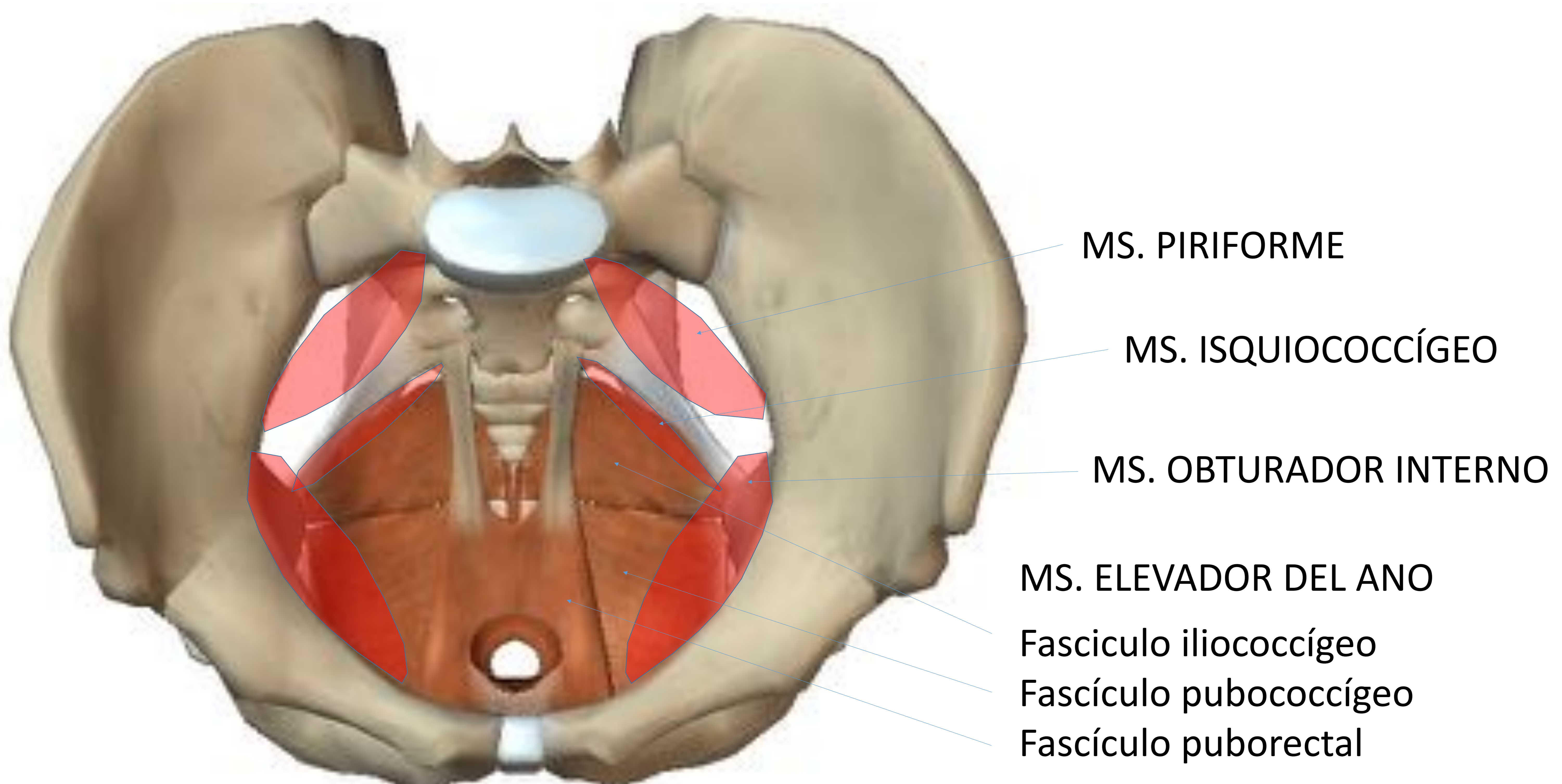


Músculos inervados por el nervio pudendo o músculos a lo largo de su trayecto pueden estar implicados en el cuadro de dolor

ANATOMÍA

En su trayecto el nervio pudendo está en íntimo contacto con los **músculos piriformes, isquiococcígeos (o coccígeos) y obturadores internos**. Lesiones en estas estructuras o una hipertrofia en el músculo obturador pueden estar implicadas en una neuralgia.

El nervio pudendo junto con otros nervios del plexo sacro inervará el **músculo elevador del ano** con tres fascículos: **iliococcígeo, pubococcígeo y puborectal**. Atrofia y/o edema en estos músculos pueden reflejar neuropatía.



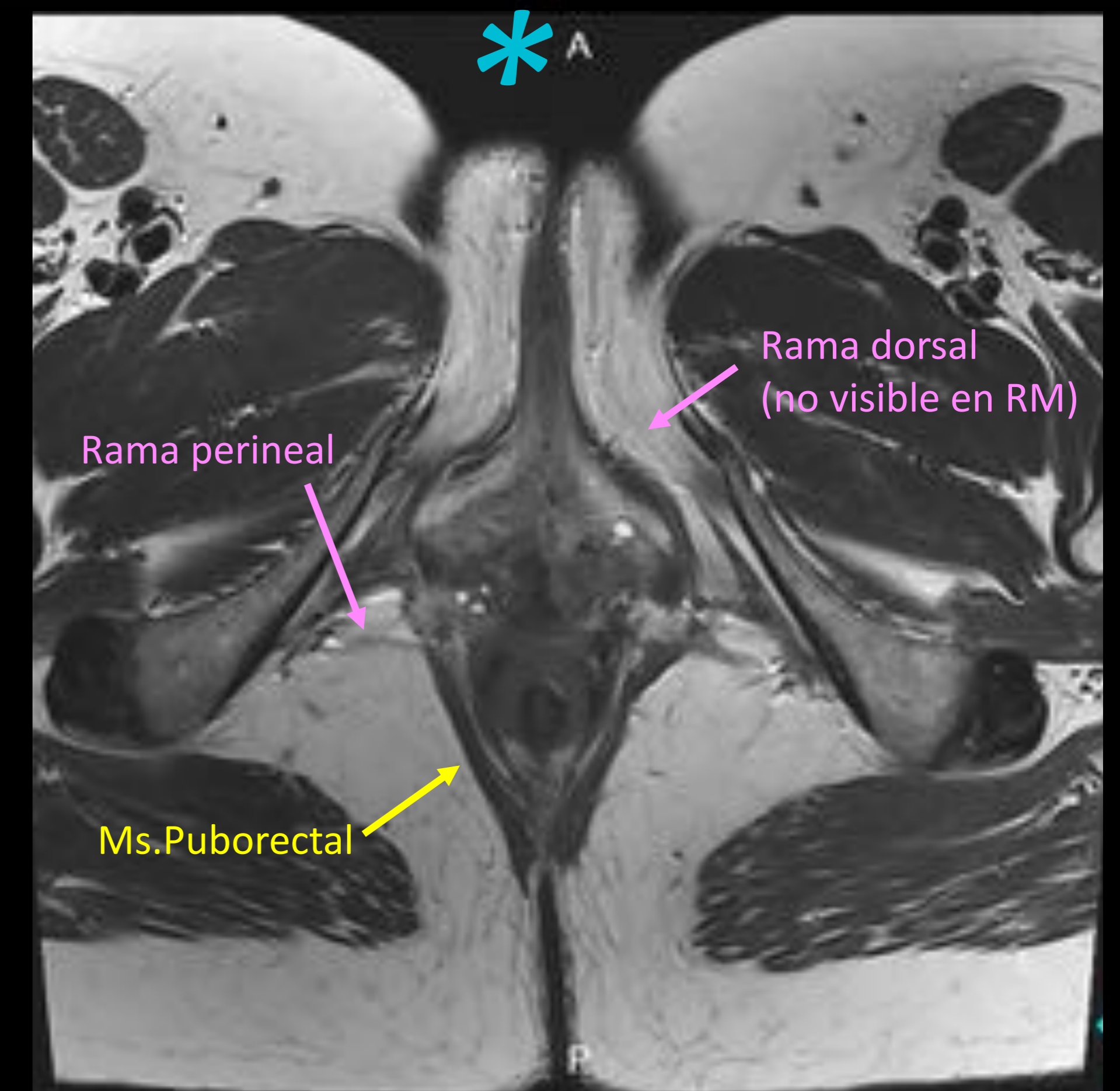
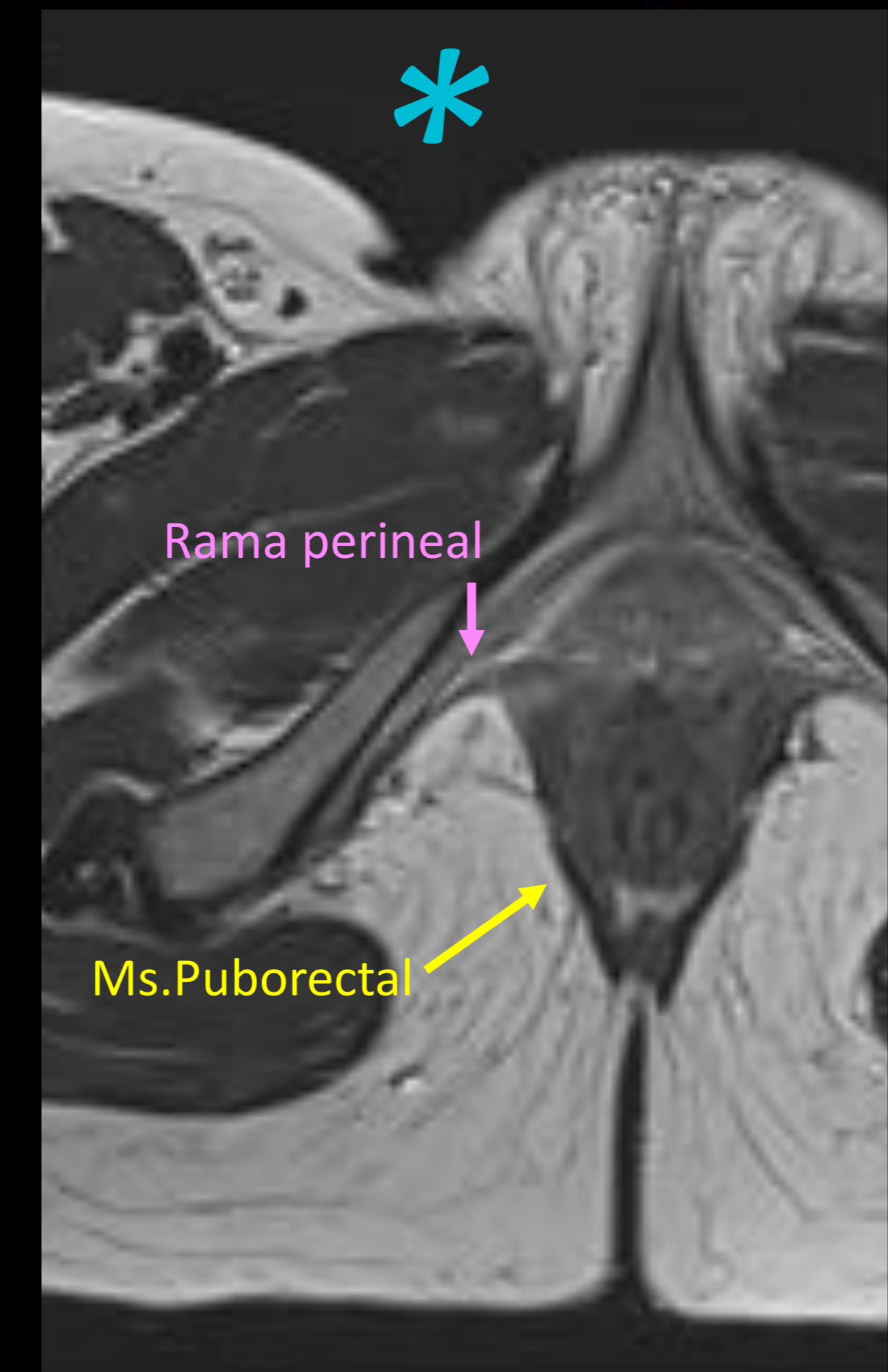
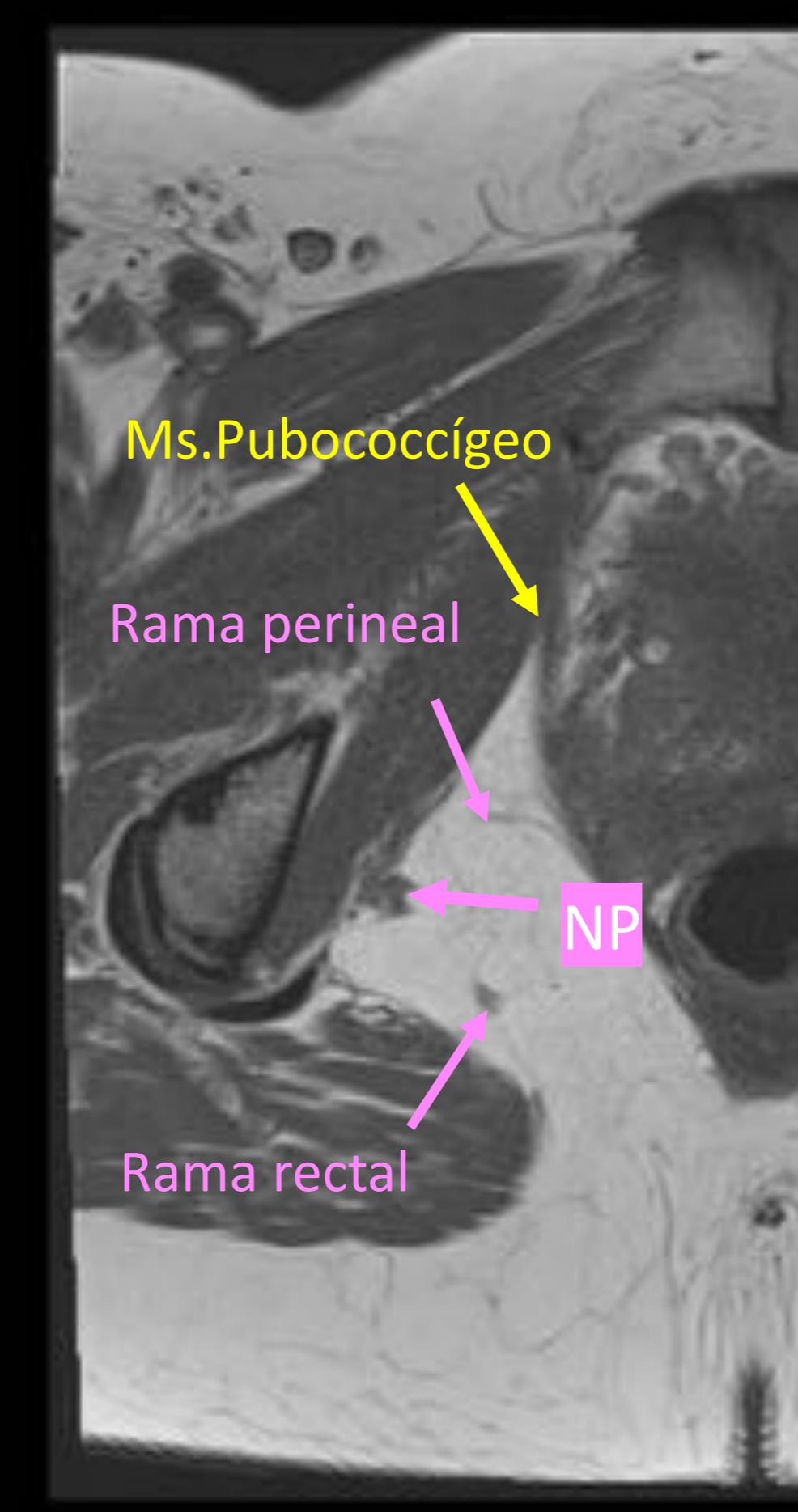
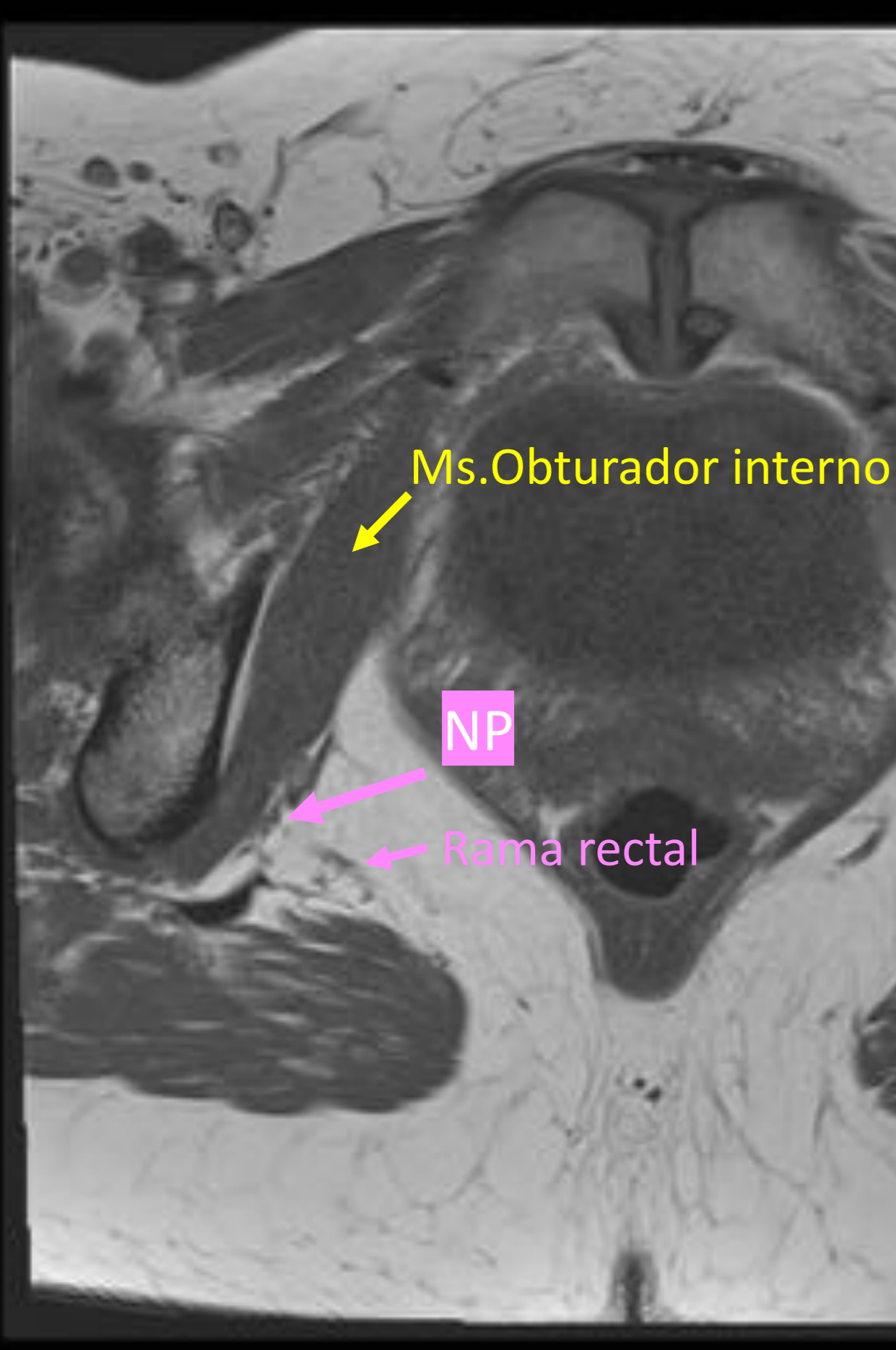
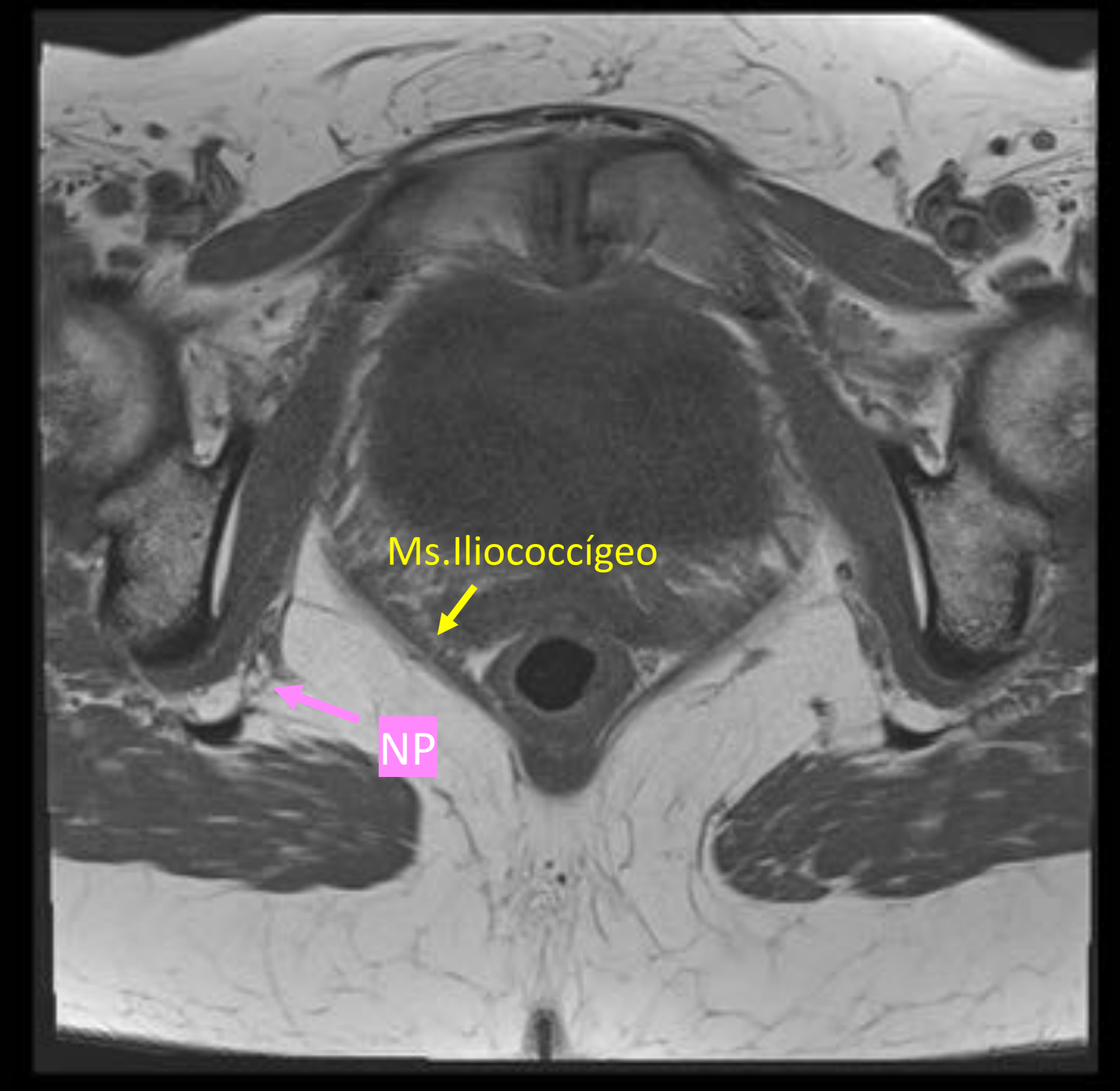
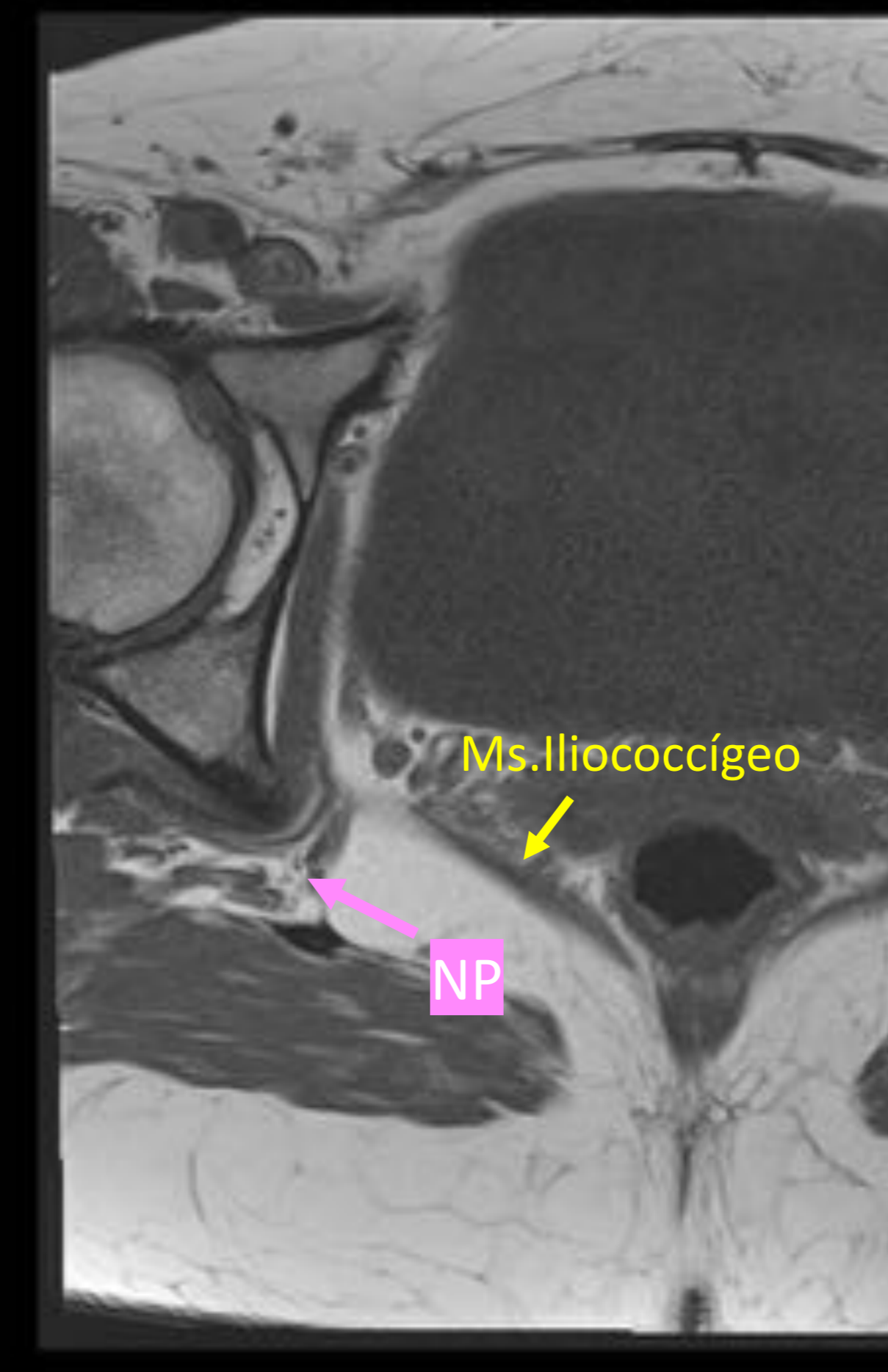
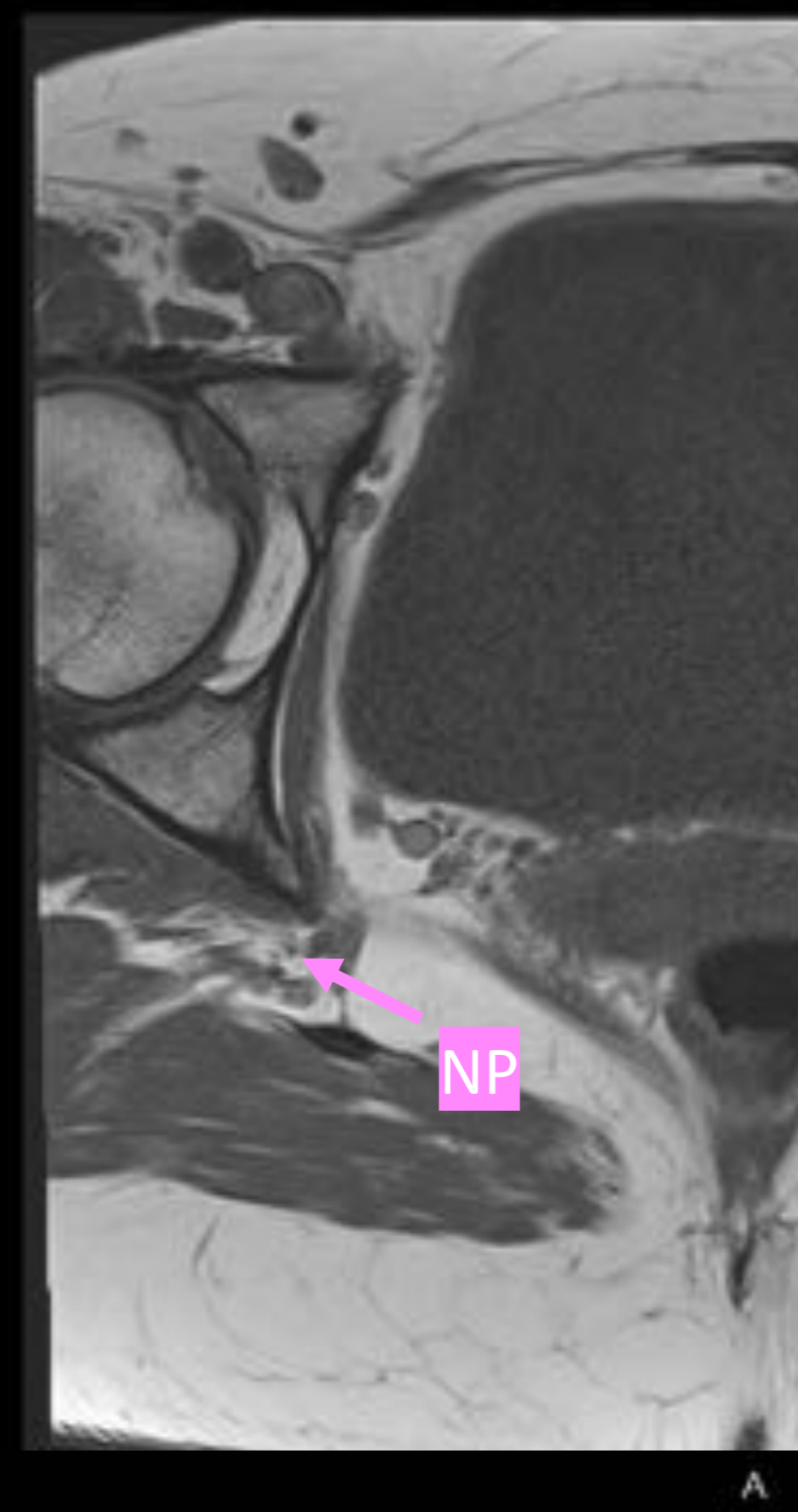
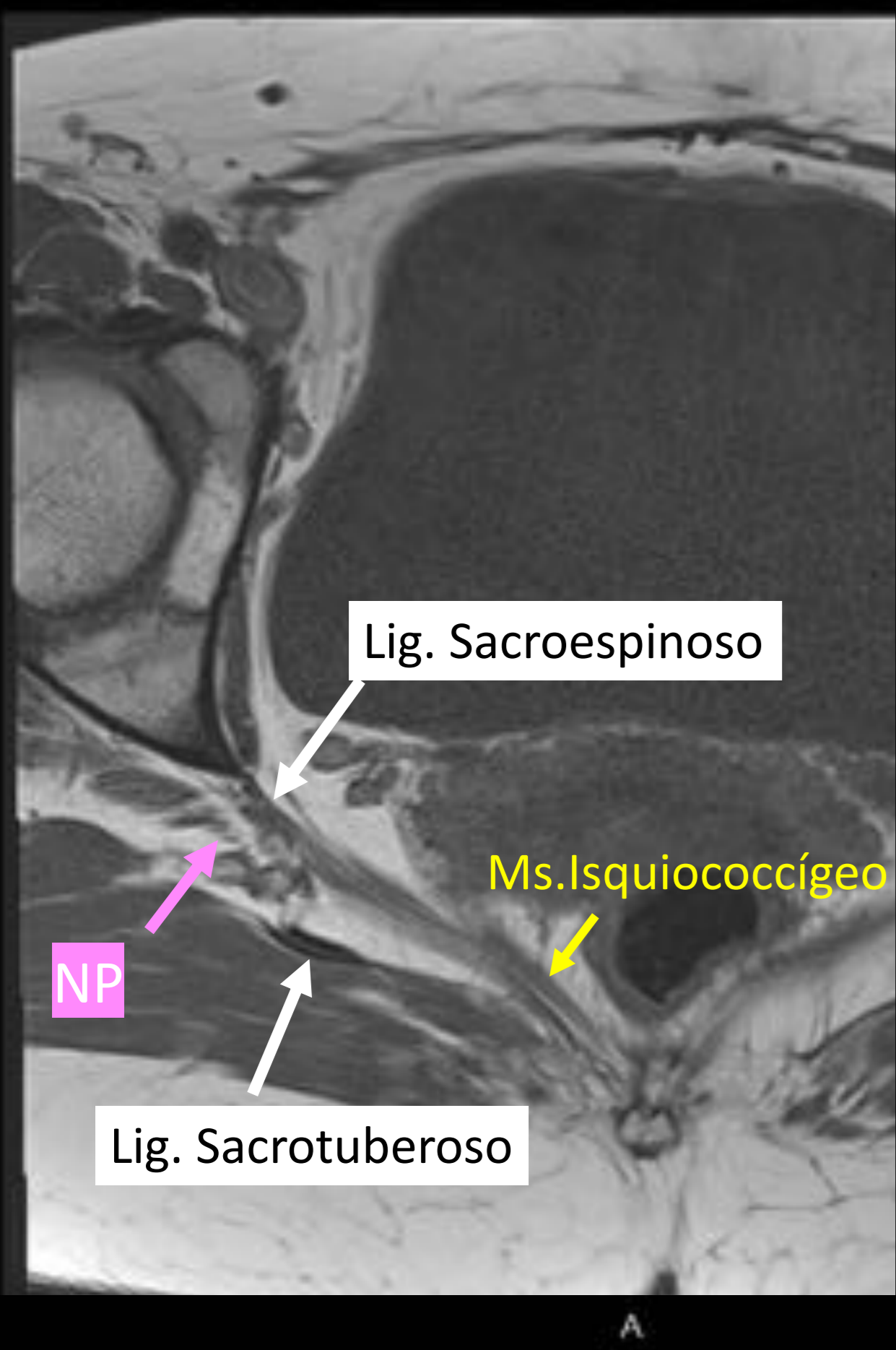
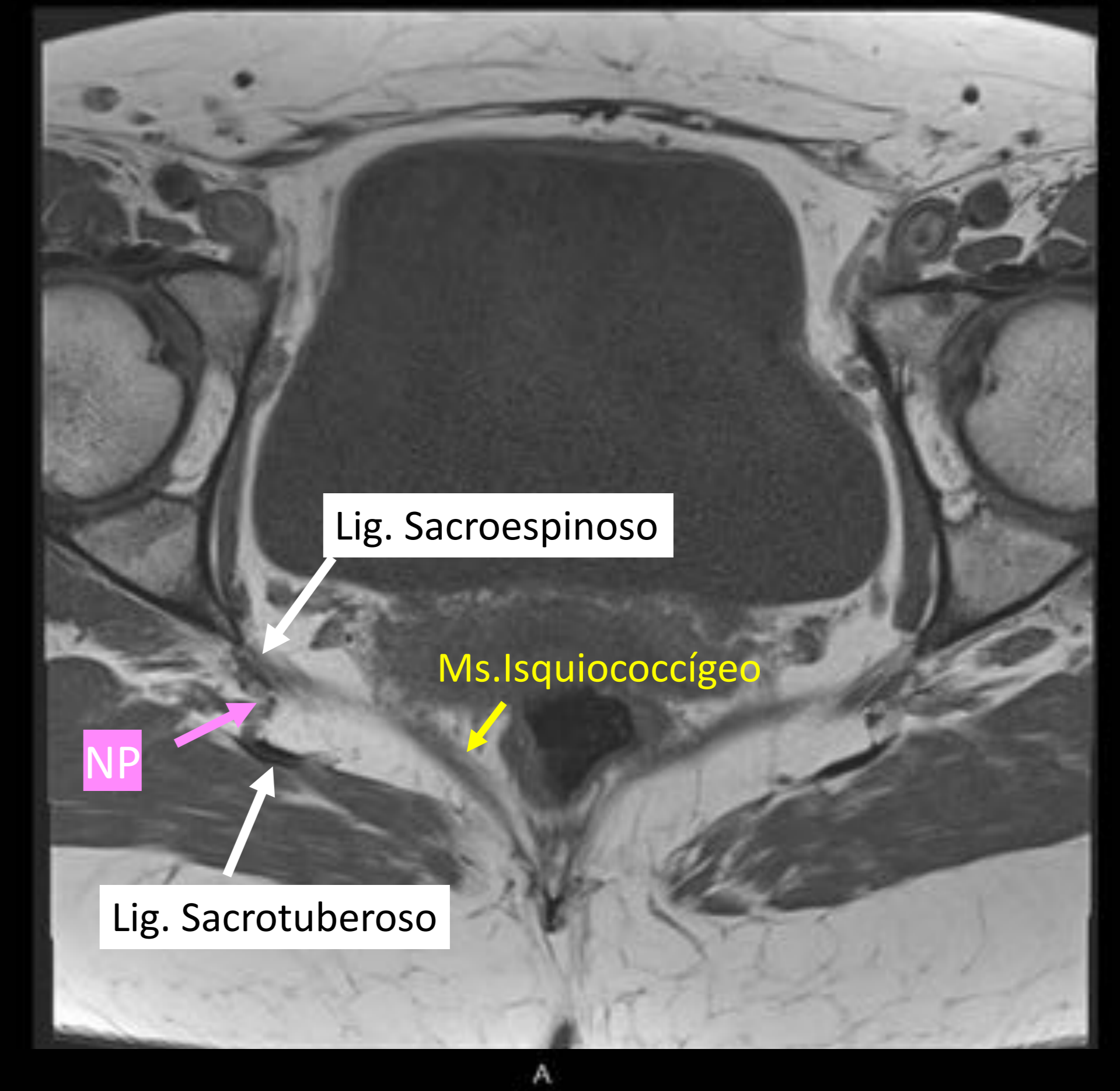
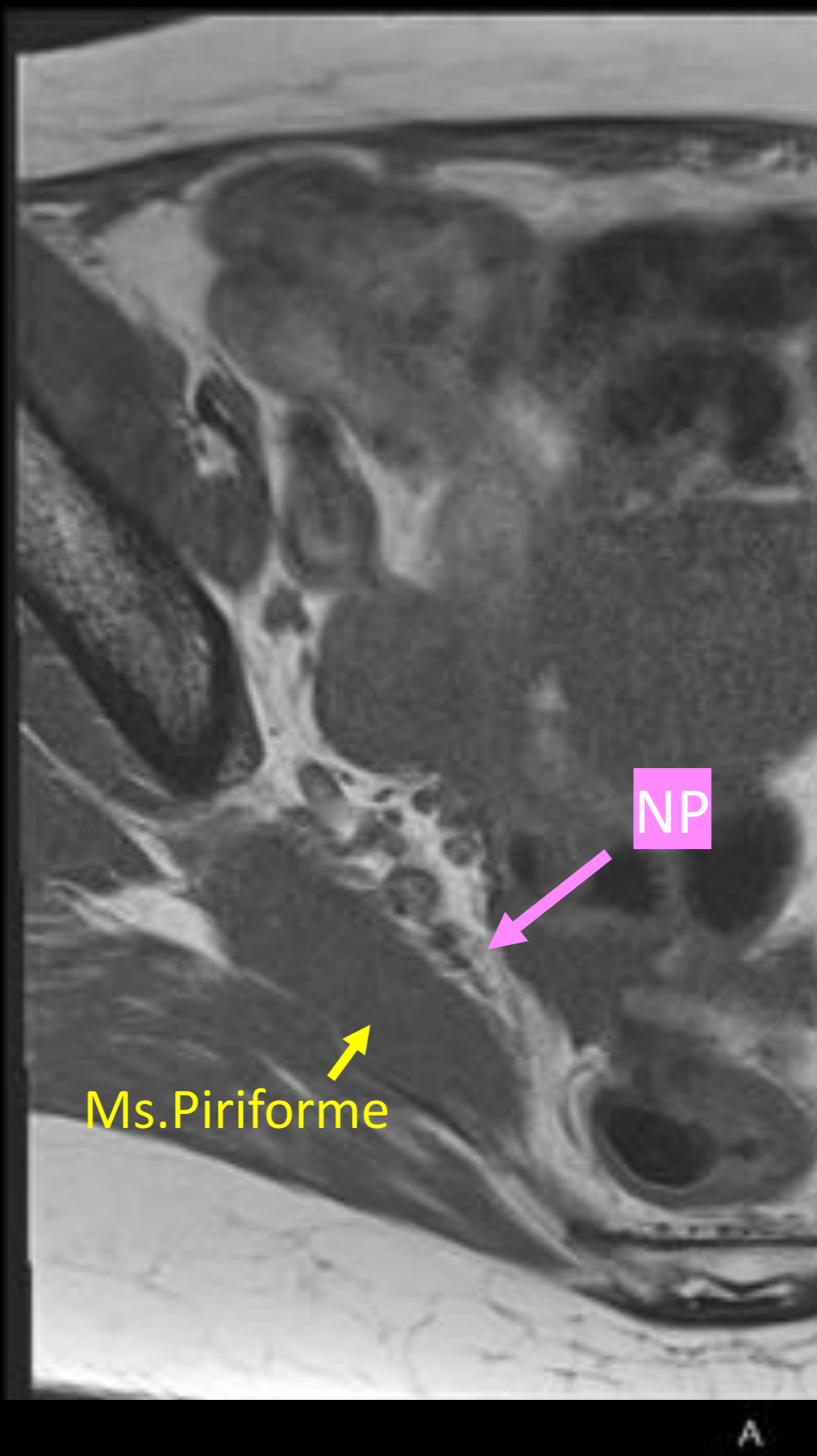
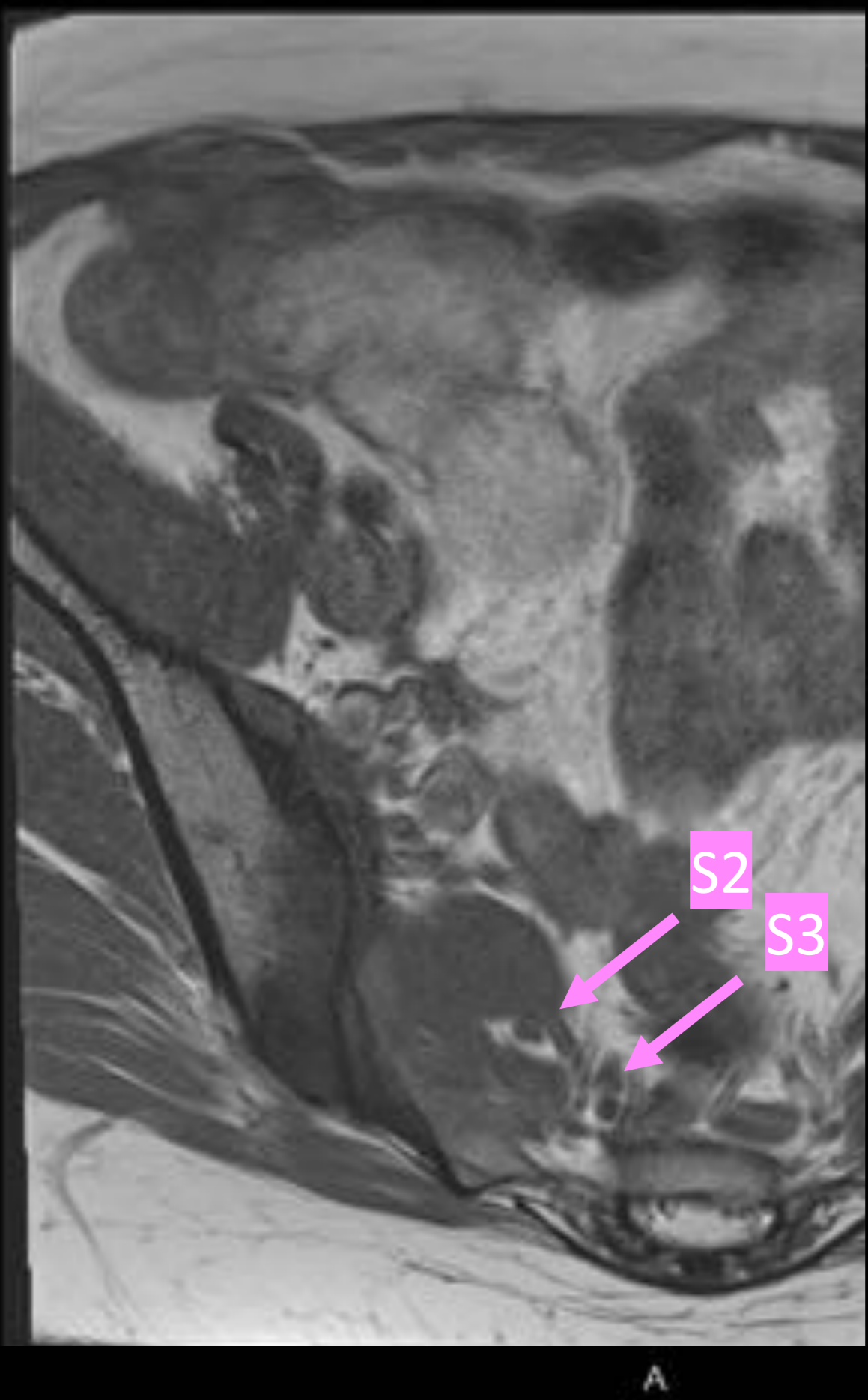


ANATOMÍA EN RM

S1 y S2: Raíces sacras

NP: Nervio pudendo

Imágenes axiales en T1TSE excepto * que son T2TSE (en segmentos más inferiores se distingue mejor los fascículos del ms. elevador del ano)





RM NEUROGRAFÍA

El nervio pudendo es pequeño y su visualización puede estar limitada en estudios convencionales. La RM NEUROGRAFÍA incluye secuencias: con alta resolución que permiten valorar la estructura fascicular, con supresión uniforme de la grasa, con supresión de la señal de vasos, de difusión e imágenes en 3D.

*Ajusta el FOV entre trocánteres menores, y desde L4-L5 a tuberosidades isquiáticas
Adquiere planos axiales (preferibles para n. pudendo) y al menos algún coronal.
Grosor de corte 3-4 mm y espacio 0-10% / Imágenes 3D con resolución isotrópica 1.5 mm
Preferible: 3T a 1.5T, antenas multicanal, y técnicas de adquisición en paralelo.*

RM NEUROGRAFÍA MORFOLÓGICA

AXIAL

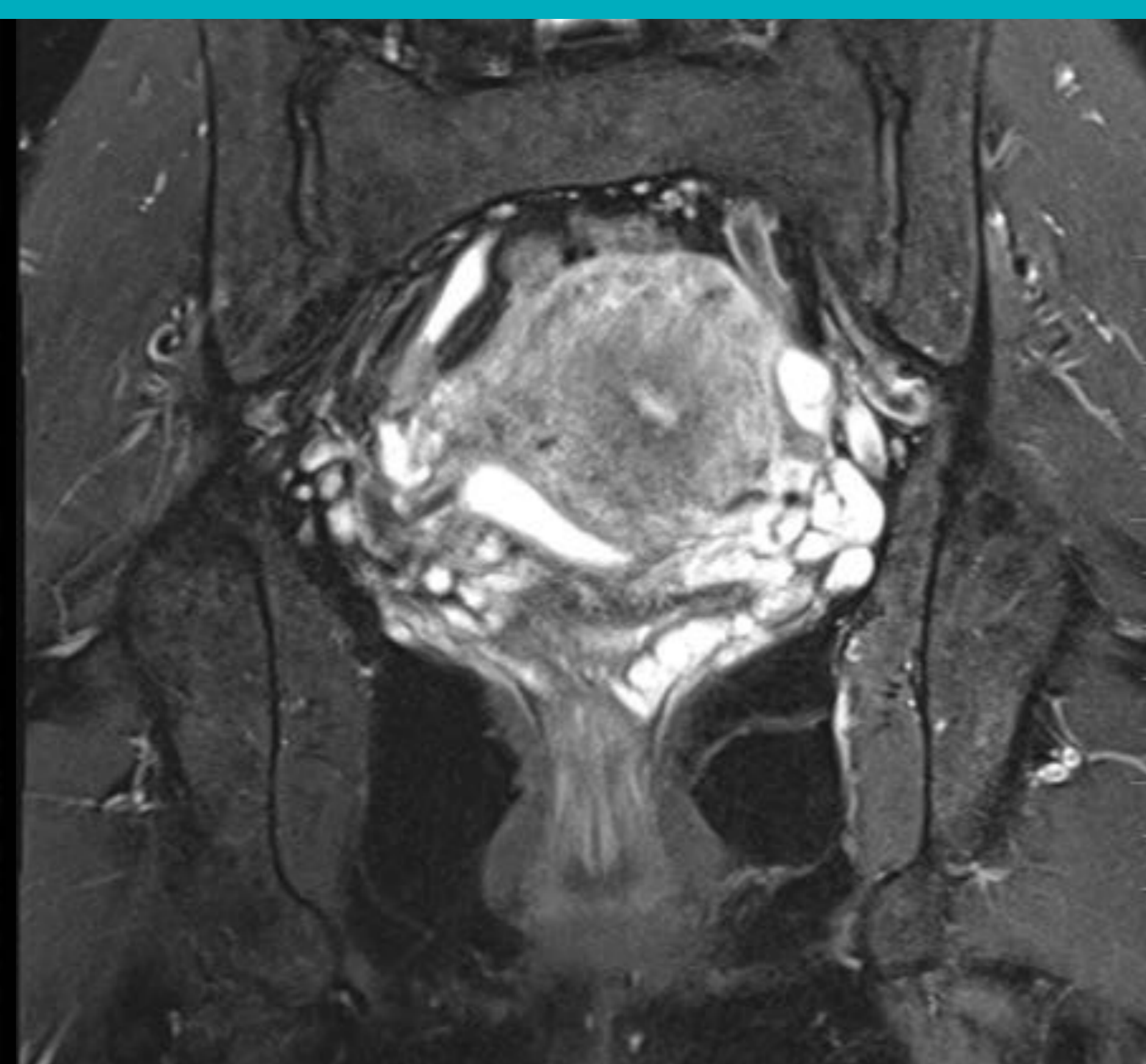
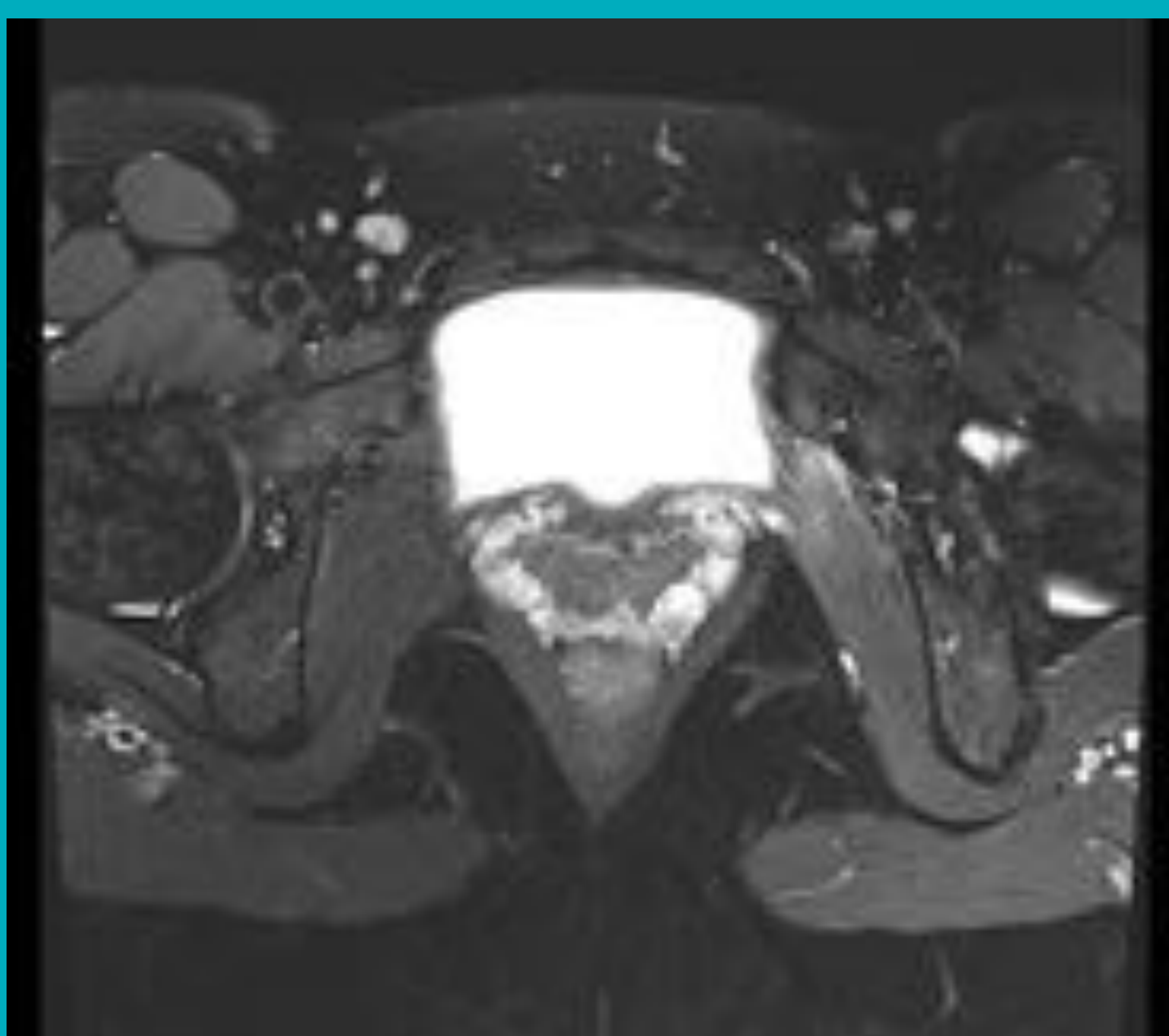
CORONAL

T1 SE/FSE/TSE

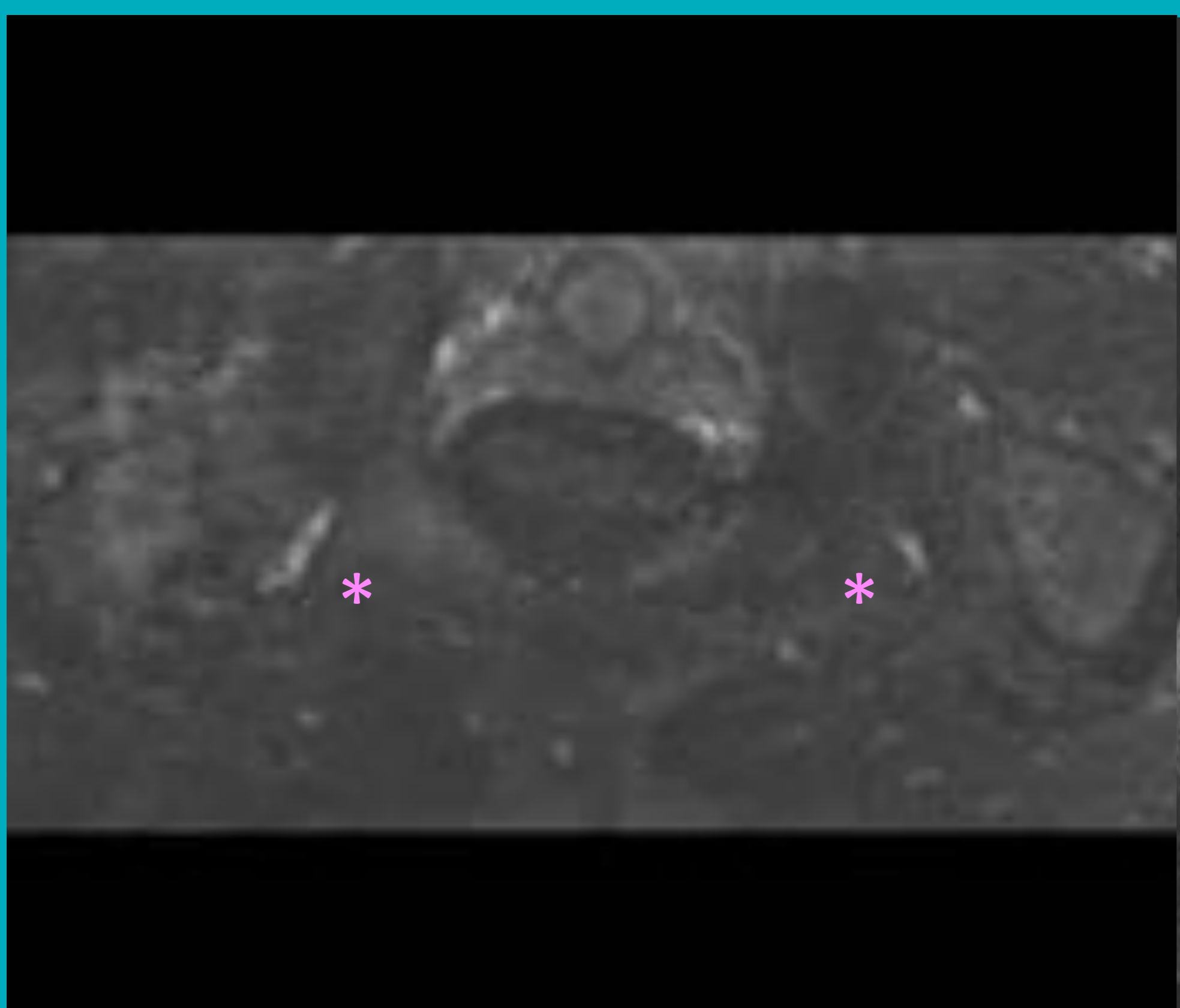


Imágenes **potenciadas en T1** de alta resolución proporcionarán detalle del trayecto, de la estructura del nervio y del plano graso perineural.

T2 SPAIR



Imágenes **potenciadas en T2** con pulsos de supresión grasa **SPAIR, SPIR o DIXON** proporcionan una adecuada relación señal/ruido para estudio de intensidad de señal del nervio. Utiliza **TE 60-65 ms** para realzar su señal endoneural.

STIR SPACE 3D
con supresión de sangre

Imágenes **isotrópicas potenciadas en T2 3D** coronales de L2 a trocánteres, para valorar plexo lumbosacro. Menos útil para nervio pudendo y sus ramas por el tamaño y la dificultad de suprimir totalmente la señal de los vasos incluso con técnica específica de supresión de sangre (*).



RM NEUROGRAFÍA FUNCIONAL

CORONAL

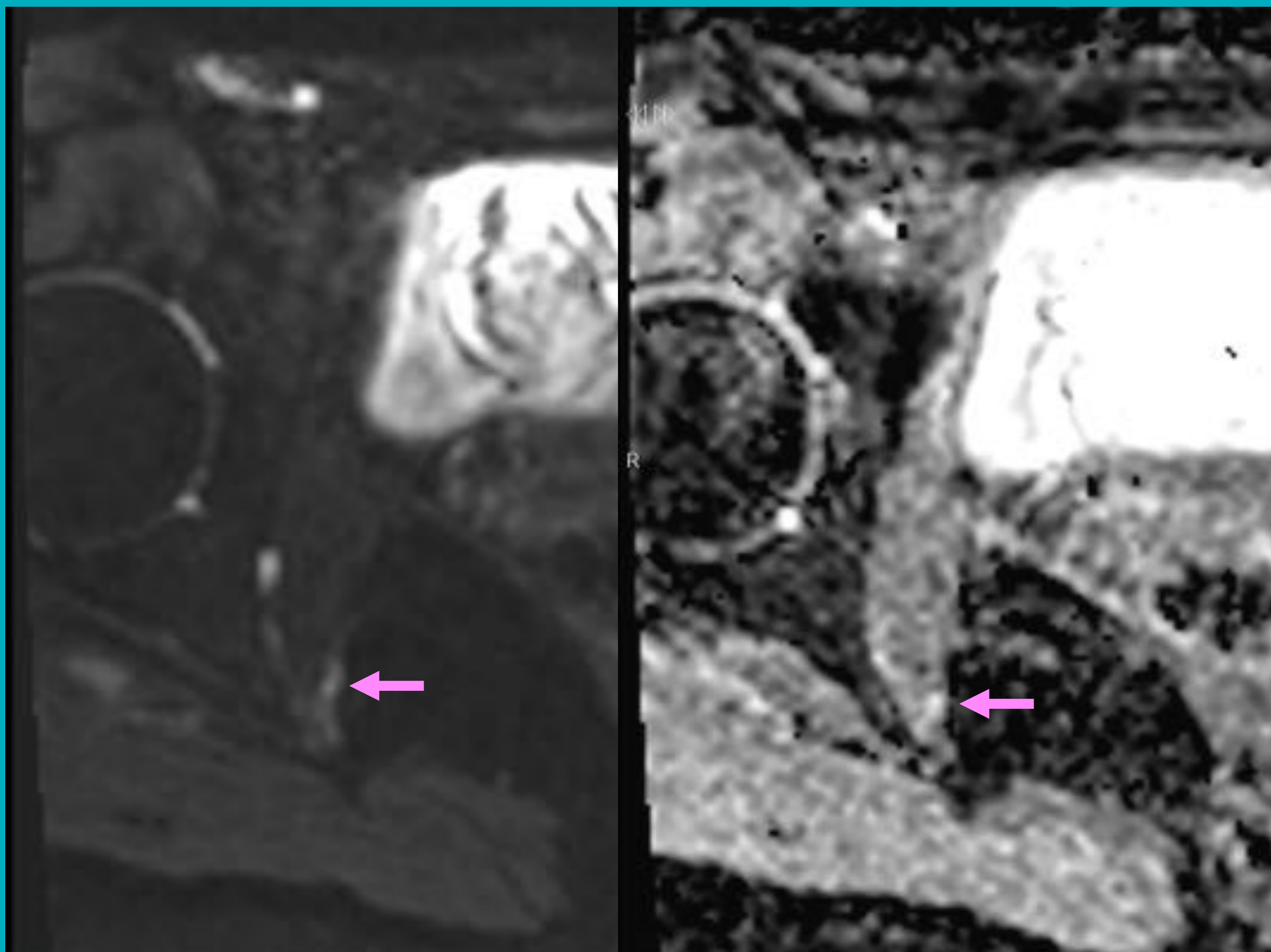
CORONAL MIP



Imágenes rápidas invertidas potenciadas en difusión 3D con secuencia de precesión en estado estacionario (**3D DWPSIF**) y saturación grasa, suprimen completamente la señal del vaso creando imágenes selectivas al nervio contrastadas en T2. Aunque es aplicable al plexo por su limitación en el campo de visión y artefactos.

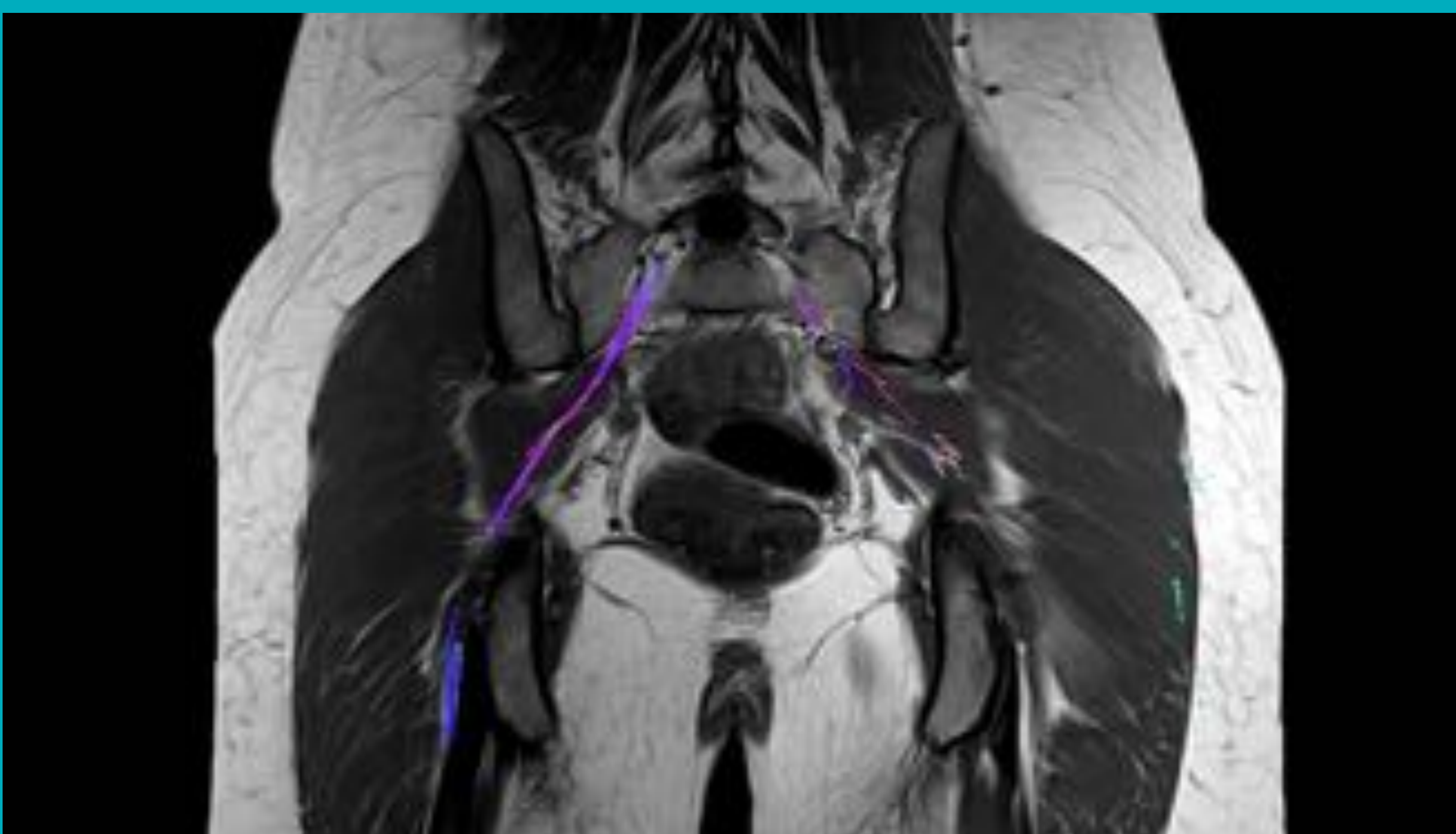
AXIAL b800

AXIAL ADC



Imágenes de **difusión con b alto (600-800 s/mm²)** suprimen la señal del vaso y permiten diferenciar si una hiperseñal en T2 corresponde al nervio o un vaso. En una neuropatía por el aumento de agua habrá hiperseñal en difusión y en el ADC (→). Útil en el canal de Alcock, aunque venas ectásicas de flujo muy lento pueden mostrar hiperseñal, y hay que correlacionarlo con la posición del nervio que es posterior a los vasos .

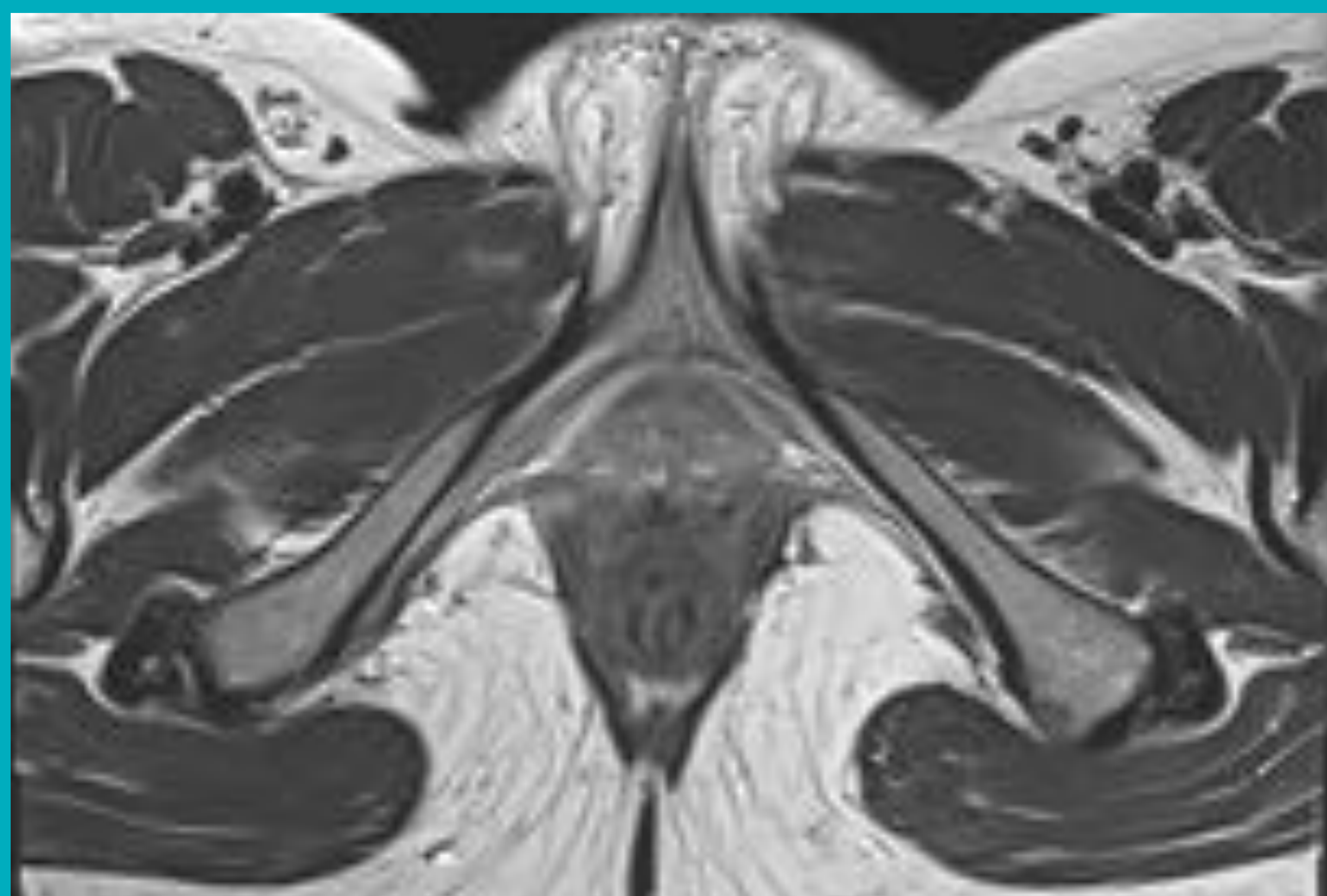
Reconstrucción TRACTOGRAFICA CORONAL



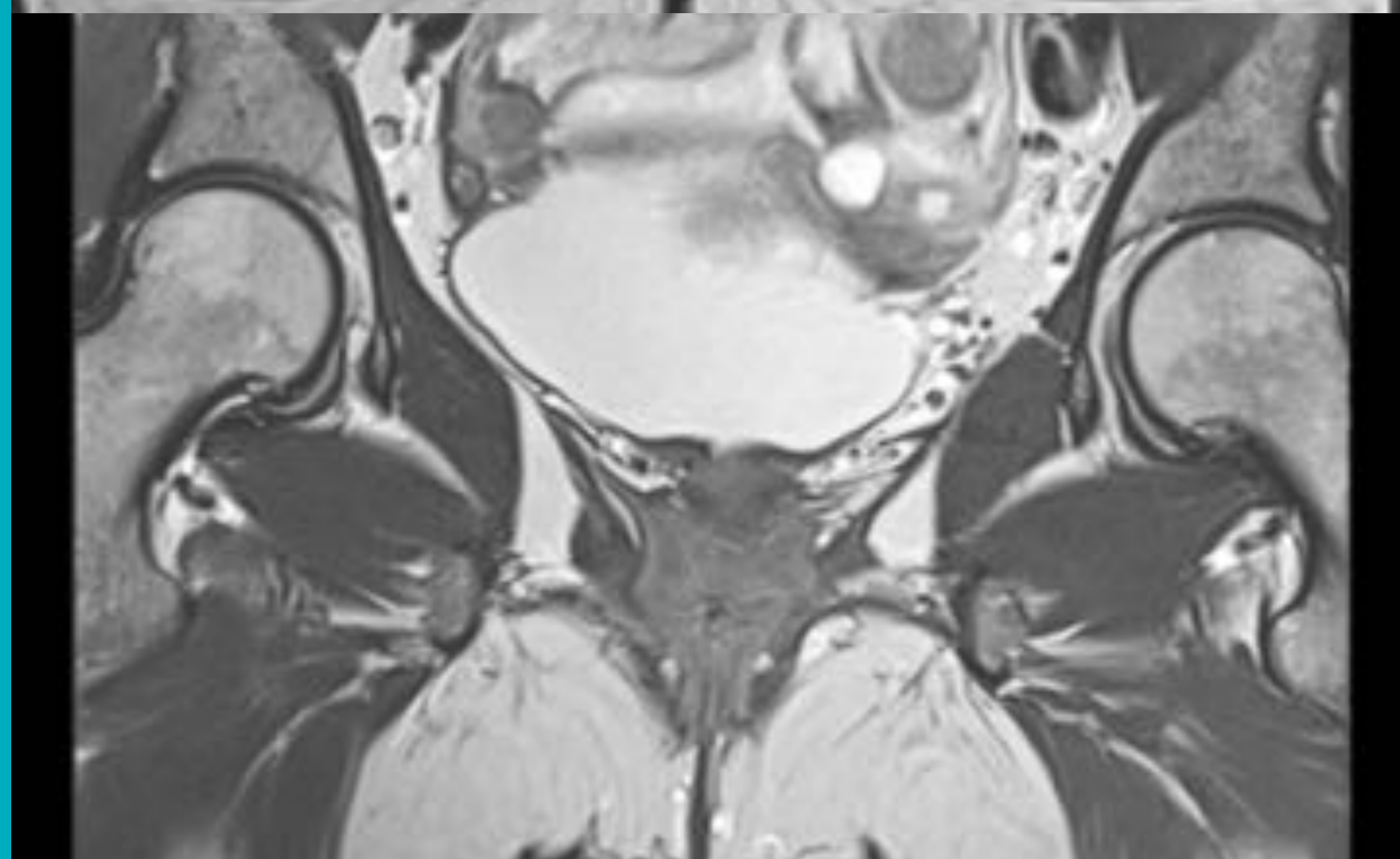
Imágenes de **tensor de la difusión (DTI) con b alto (600-800 s/mm²)** y número de direcciones entre las 6 y las 32. Queda limitado al estudio del plexo lumbosacro. Permite cuantificar parámetros como la fracción de anisotropía (FA), la difusibilidad radial (DR), difusibilidad axial (DA) y difusibilidad media (DM) que pueden orientar sobre el daño neural.



RM MORFOLÓGICA



AXIAL



CORONAL

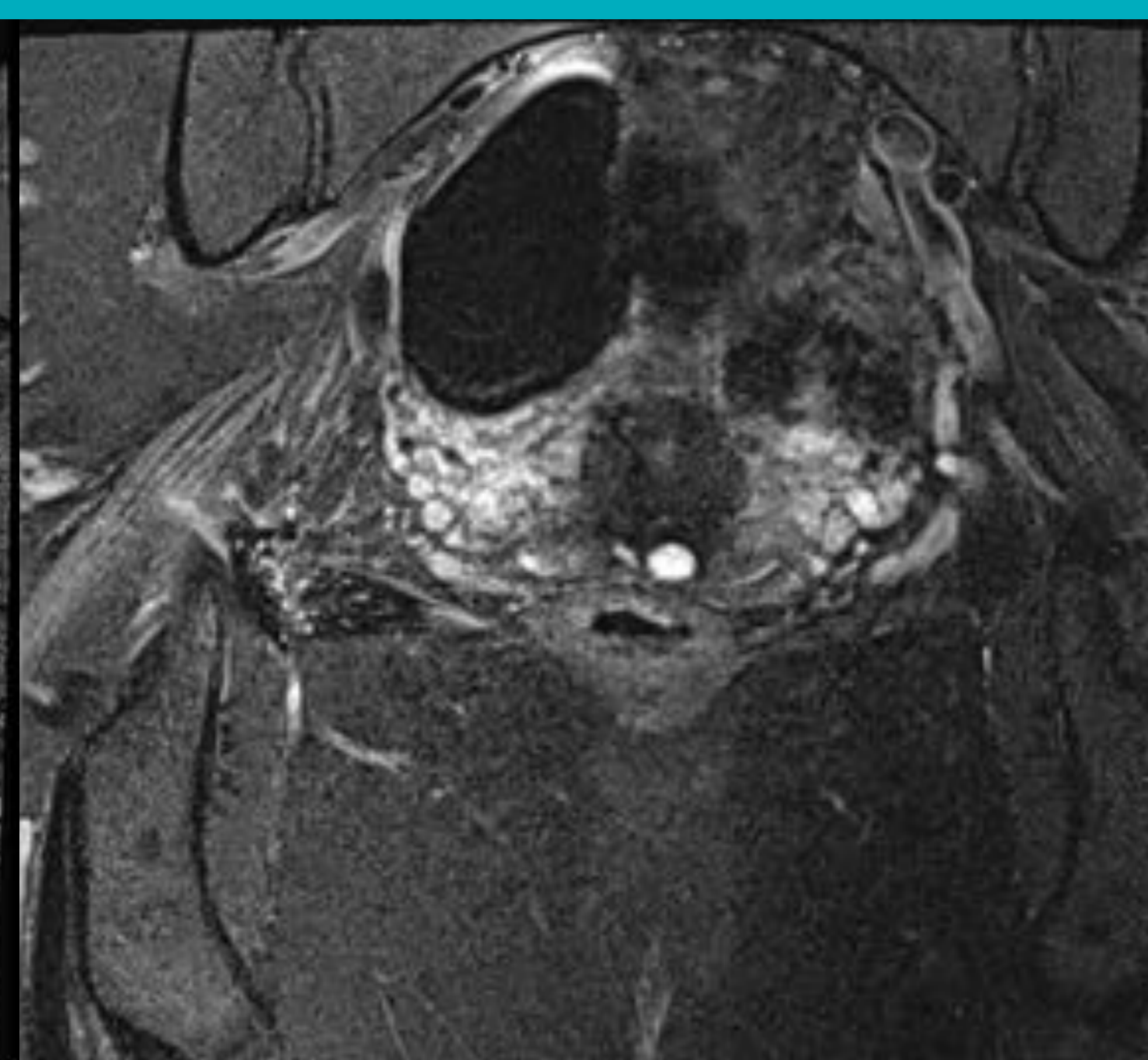
Añade a tu protocolo imágenes **potenciadas en T2** sin saturación grasa al menos en un plano para delimitar los fascículos del músculo elevador del ano (iliococcígeo, pubococcígeo y puborectal), especialmente el puborectal.

T2 FSE/TSE

RM MORFOLÓGICA CON CONTRASTE

AXIAL

CORONAL

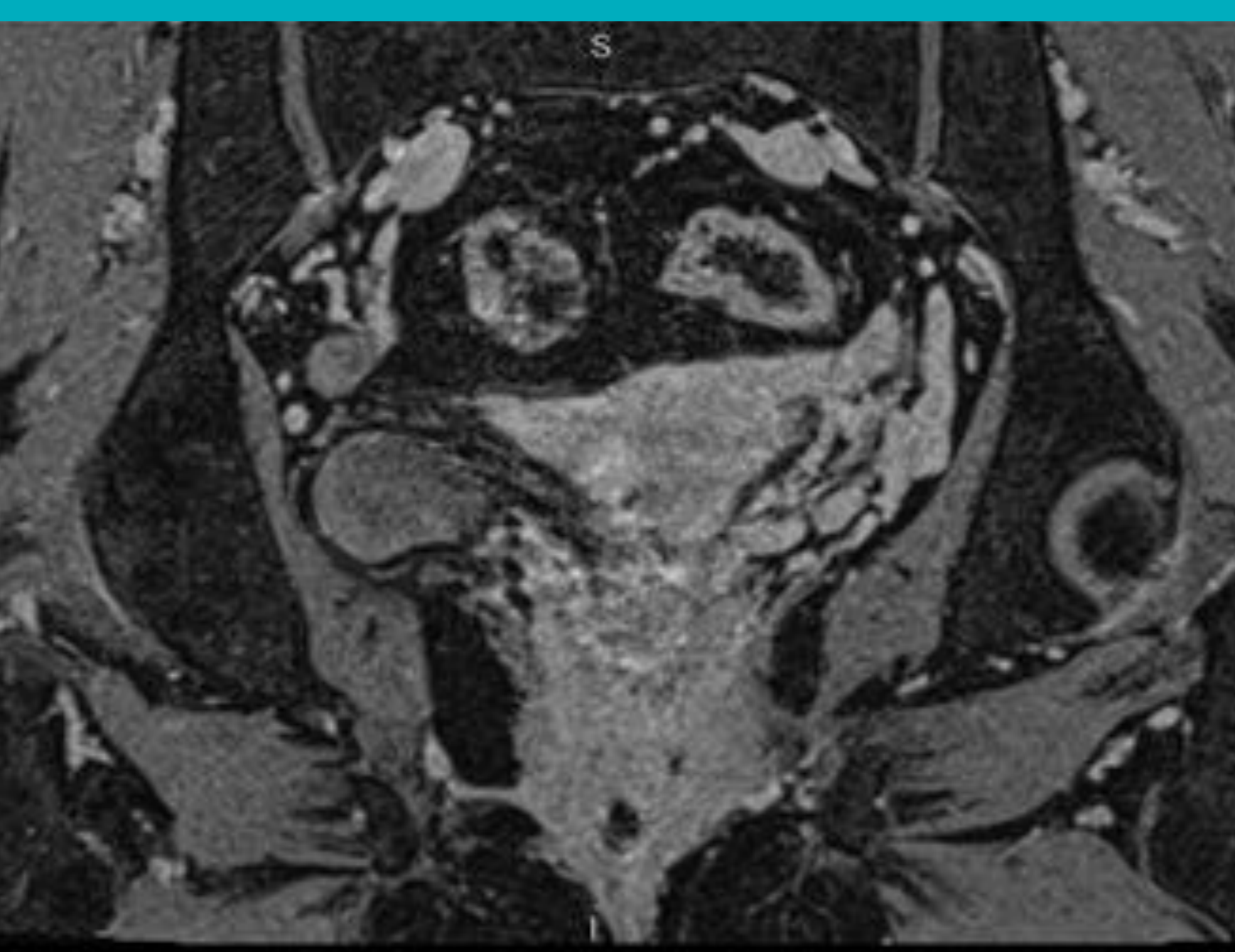
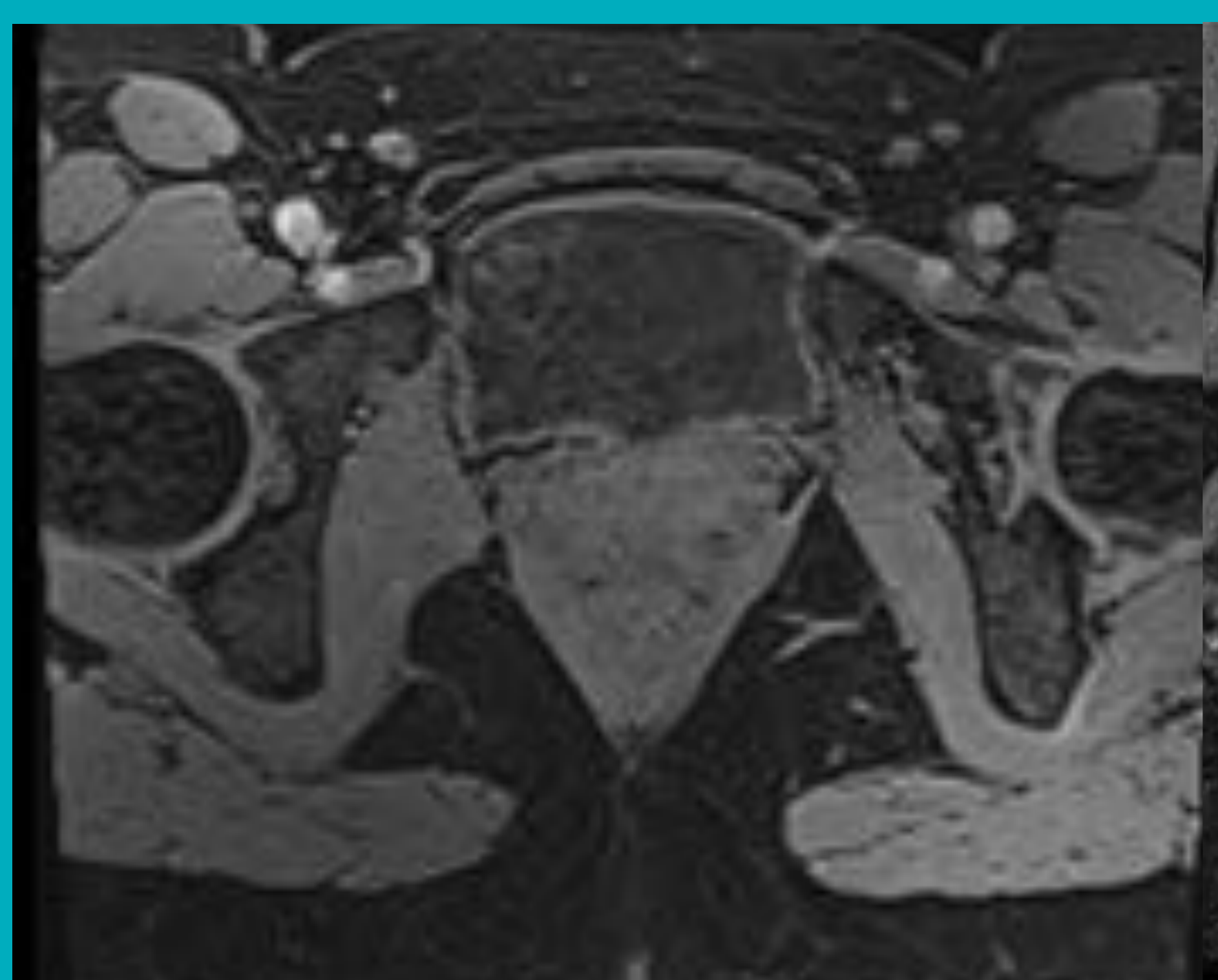


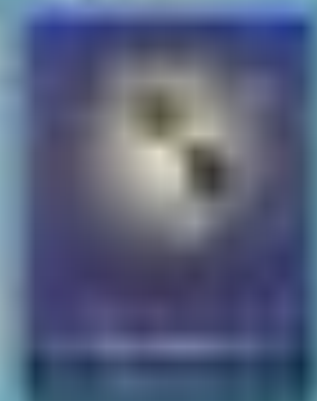
Imágenes **potenciadas en T1FS** o **T1FS3D con Gadolinio**.

Se reservan cuando hay sospecha de proceso inflamatorio o tumoral.

T1 FS FSE/TSE

T1VIBE3D





PATOLOGÍA EN RM

Con secuencias de RM neurográficas un aumento de tamaño y de intensidad del nervio, una alteración de la morfología fascicular e hiperseñal en la difusión y ADC indicarían lesión. Sin embargo, la mayoría de casos llevan tiempo de evolución y estos signos no están presentes o es difícil su detección.

En periodos crónicos o cuando la anatomía está alterada hay que buscar signos indirectos (denervación de músculos, engrosamiento en ligamentos sacroespinosos y sacrotuberosos, lesiones fibrosas, engrosamiento de la aponeurosis del obturador, fracturas...) y buscar otras causas (lesión en otros nervios, síndrome piriforme, patología en cóccix, bursitis isquiática).

ÁREAS Y CAUSAS DE NEURALGIA

Se describen 6 potenciales localizaciones anatómicas de atrapamiento o lesión, cada una con etiologías más frecuentes:

Traumatismo. Tumor.
Infección. Inflamación

①

Intrapélvico

Traumatismo. Atrapamiento.

②

Entre ligamentos
Sacroespinoso/Sacrotuberoso

Traumatismo. Cirugía. Varices.
Engrosamiento de la fascia del
ms. obturador

③

Entrada al canal de Alcock

④

Canal de Alcock

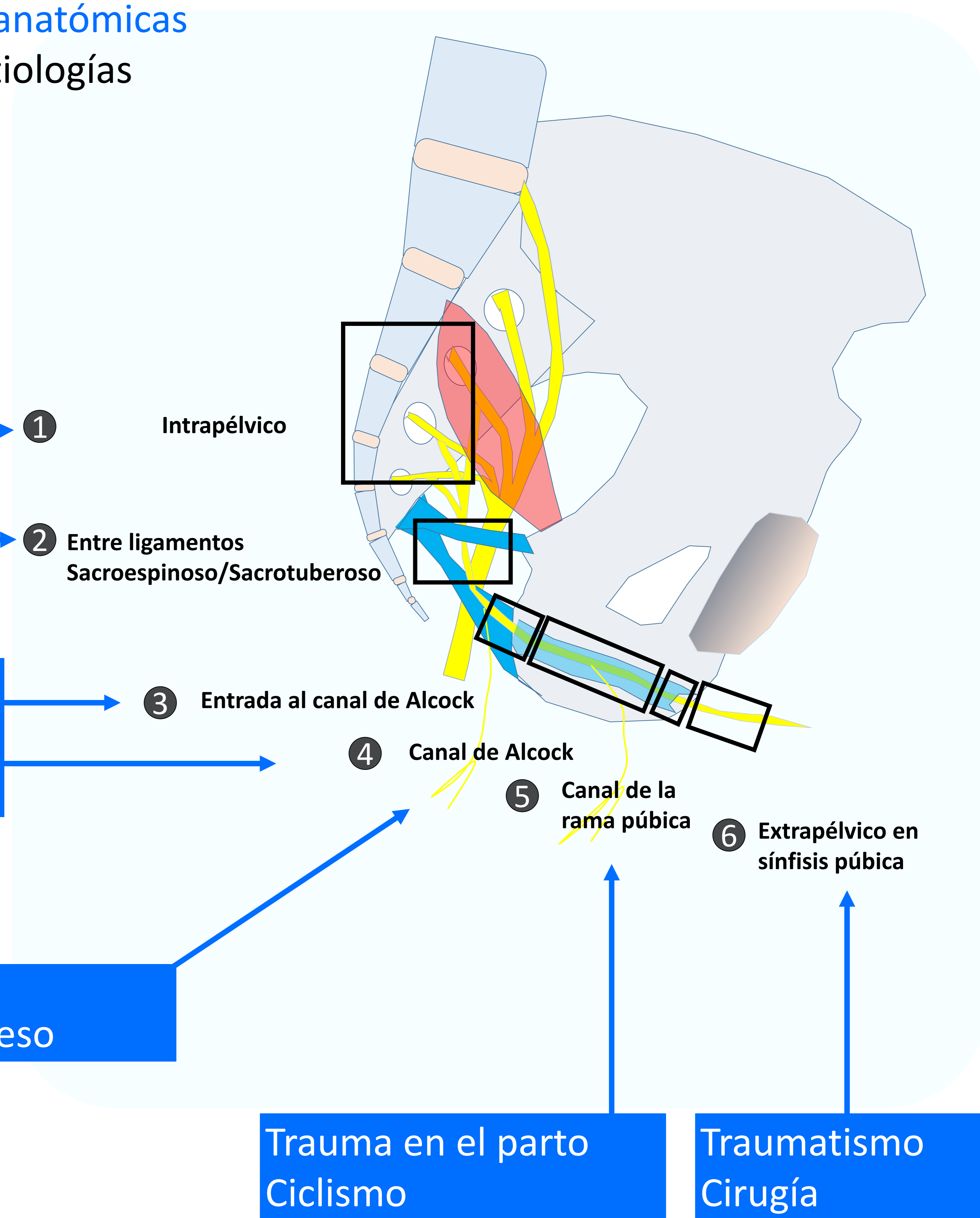
⑤ Canal de la
rama púbica

⑥ Extrapélvico en
síntesis púbica

ESPACIO ISQUIORECTAL:
Cirugía. Fibrosis. Absceso

Trauma en el parto
Ciclismo

Traumatismo
Cirugía



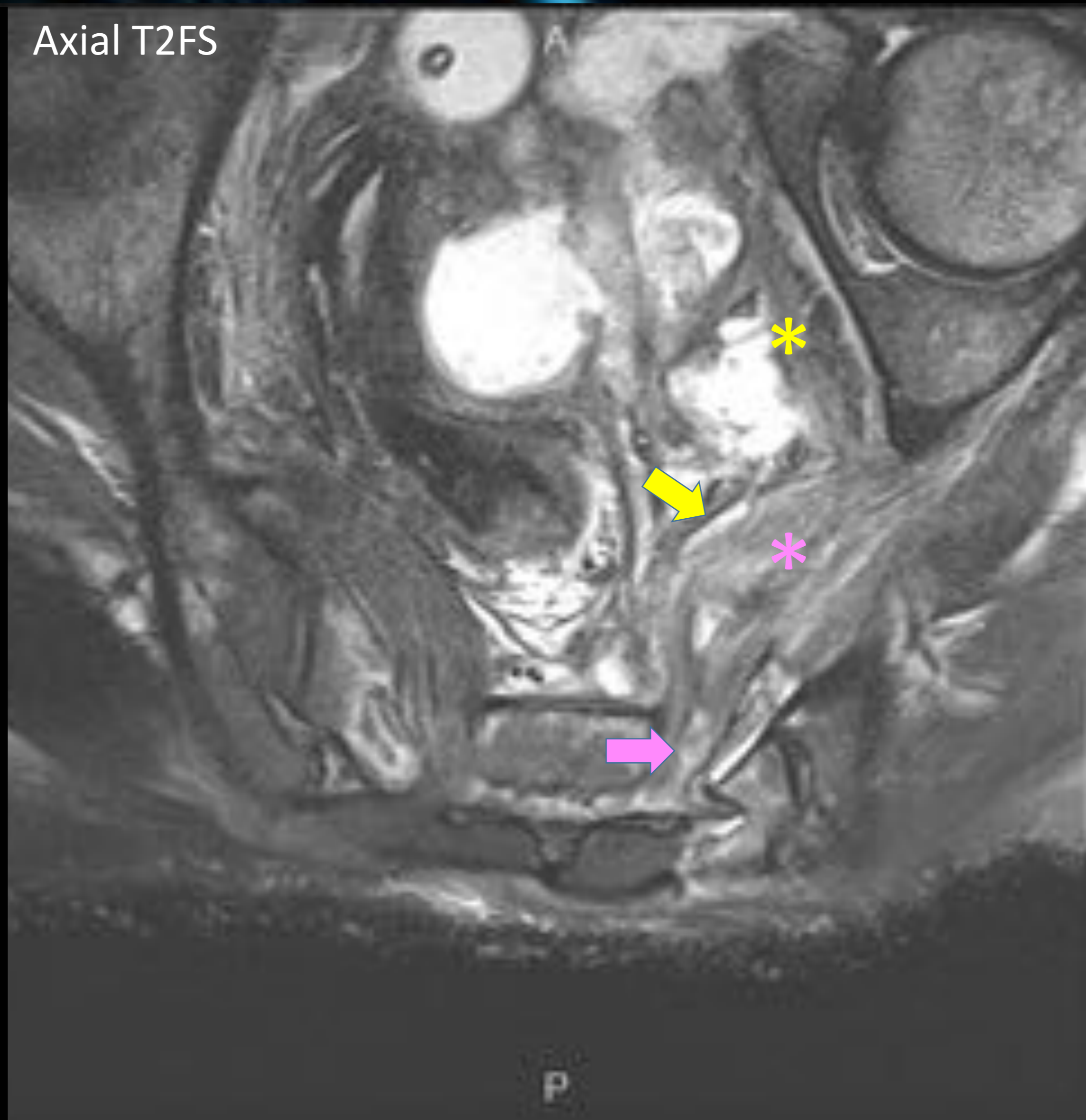
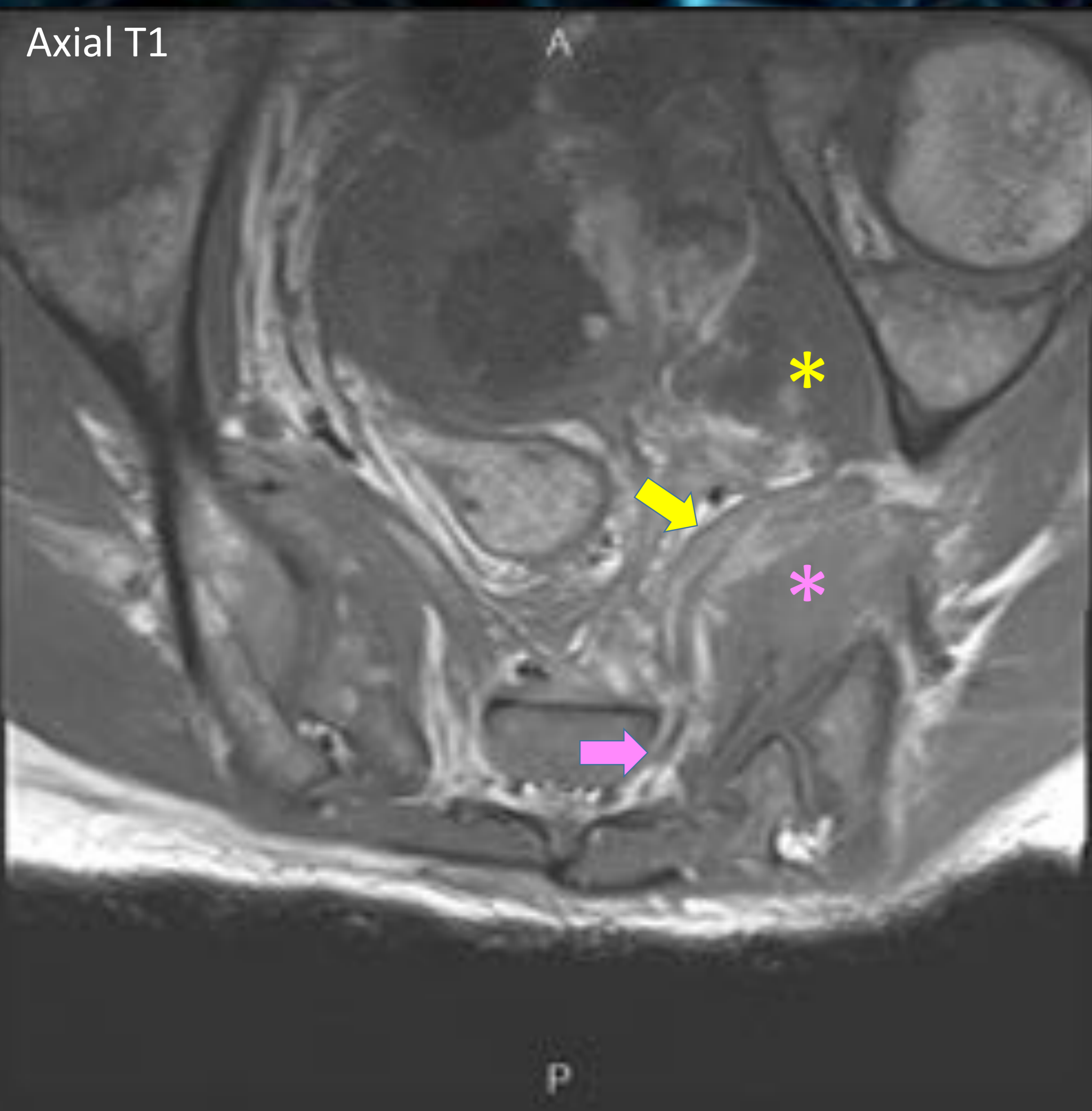
INTRAPÉLVICO

CAUSAS: Traumatismo. Tumor. Infección. Inflamación.

En esta localización la clínica neuropática será mixta, con posible participación de otros nervios del plexo (ciático, femoral, obturador,..)

TRAUMATISMO

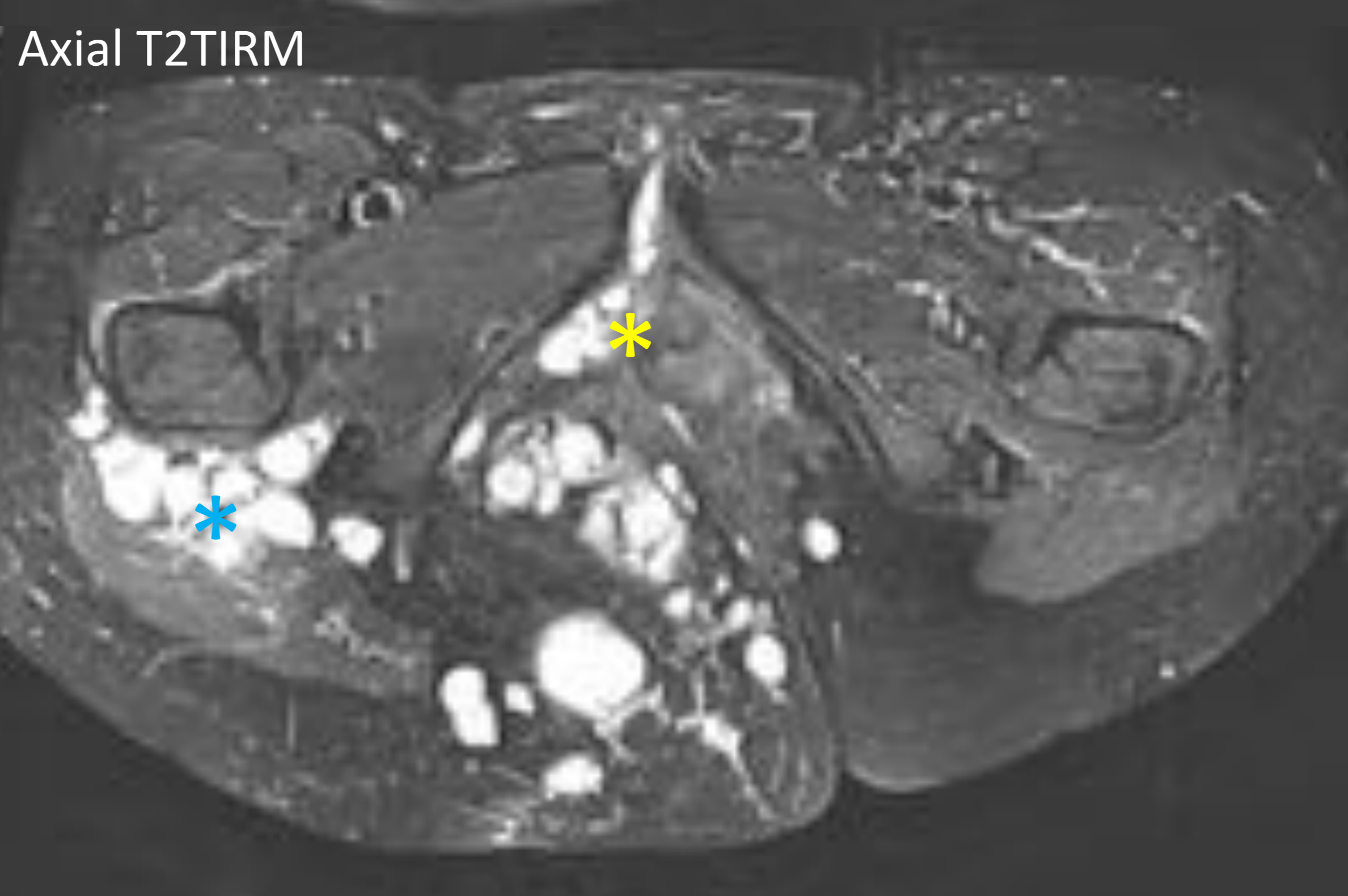
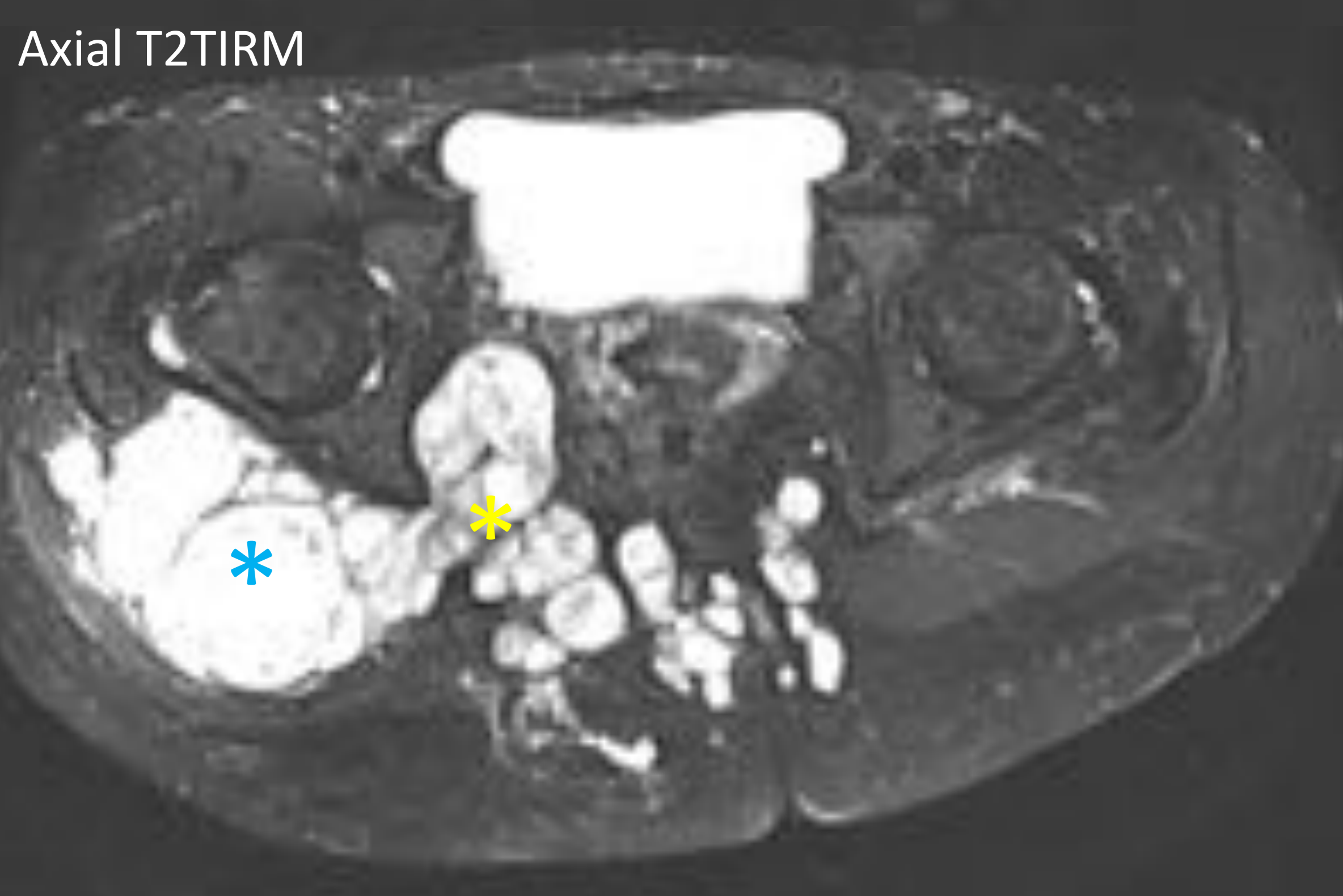
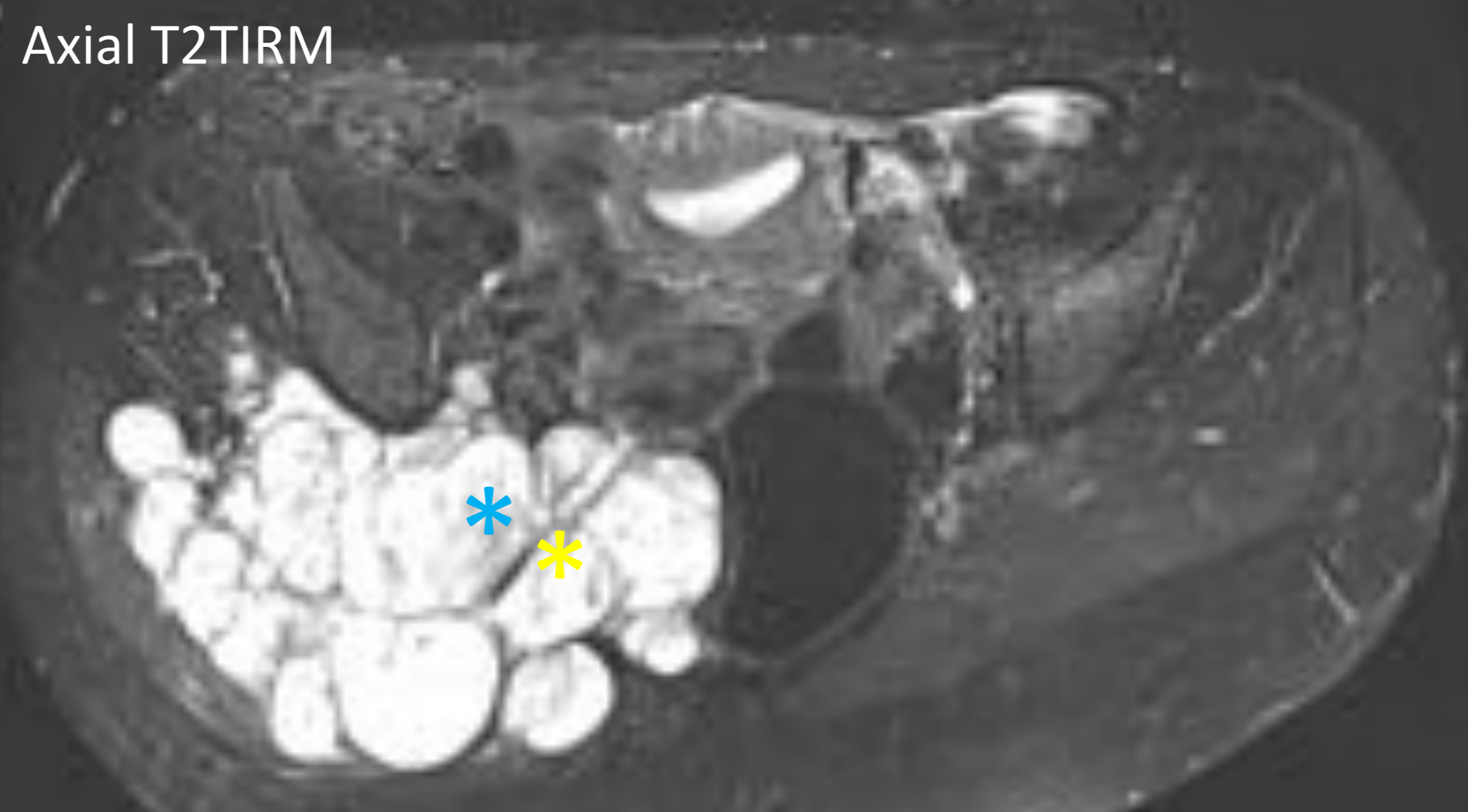
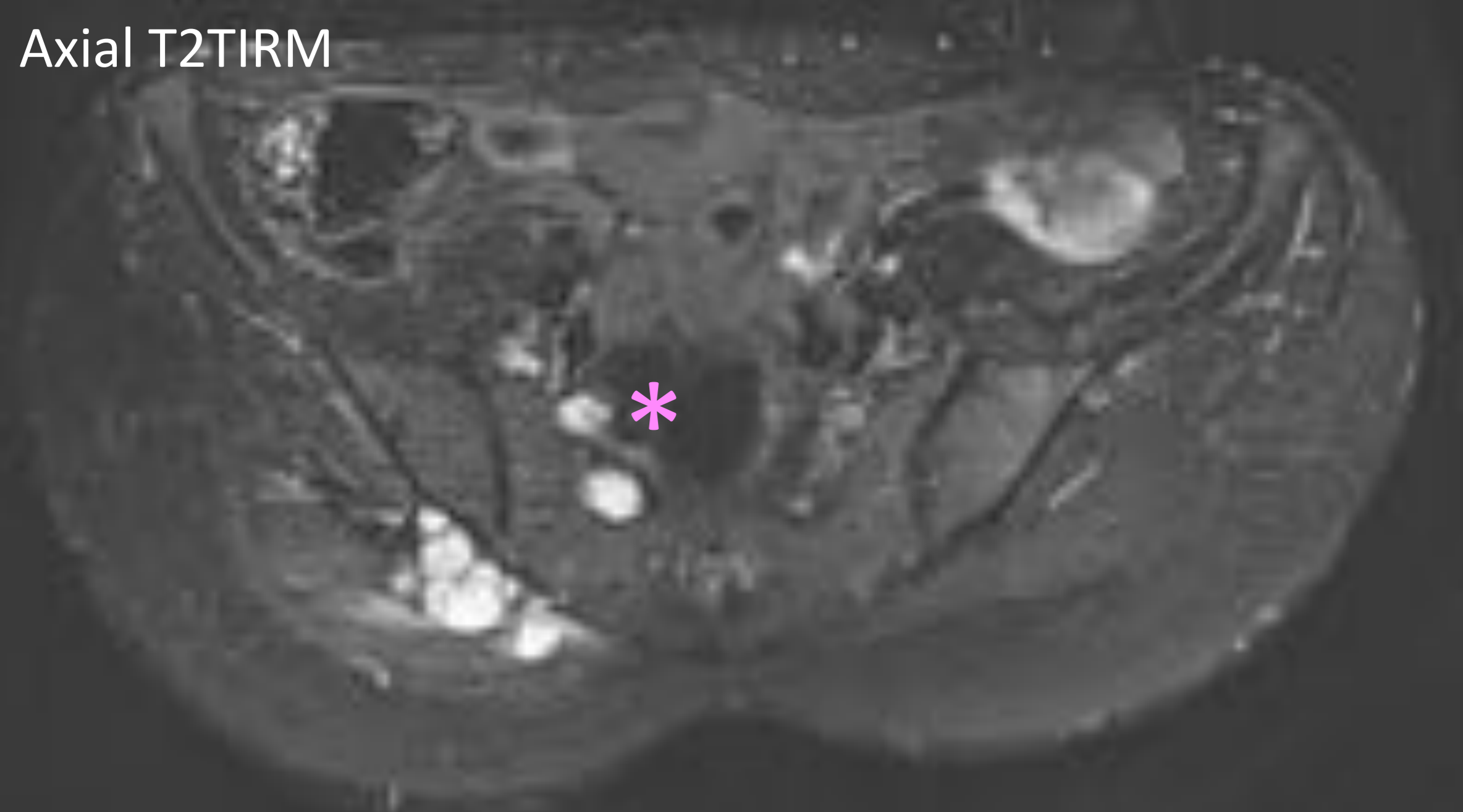
Mujer de 35 años. Politraumatismo con fractura de pelvis inestable y fractura compleja en sacro. Dolor neuropático y parestesias en ciático y zona interna de muslo izdos y perineal.



Tumefacción y hematomas en ms. piriforme (*) y obturador interno izquierdos (*). Raices izdas del plexo sacro (yellow arrow) desplazadas y englobadas por el hematoma. Se identifica S2 a su salida del agujero sacro (pink arrow) N. Pudendo no se delimita, pero sugiere englobado por los hematomas en todo su trayecto.

TUMOR

Mujer de 42 años. Dolor glúteo-vulvar mixto con irradiación a EEII dcha.



Neurofibroma plexiforme que desde los agujeros sacros (*) se extiende difuso principalmente en hemipelvis dcha por el trayecto del plexo sacro, n. ciático (*) y n. pudendo (*).

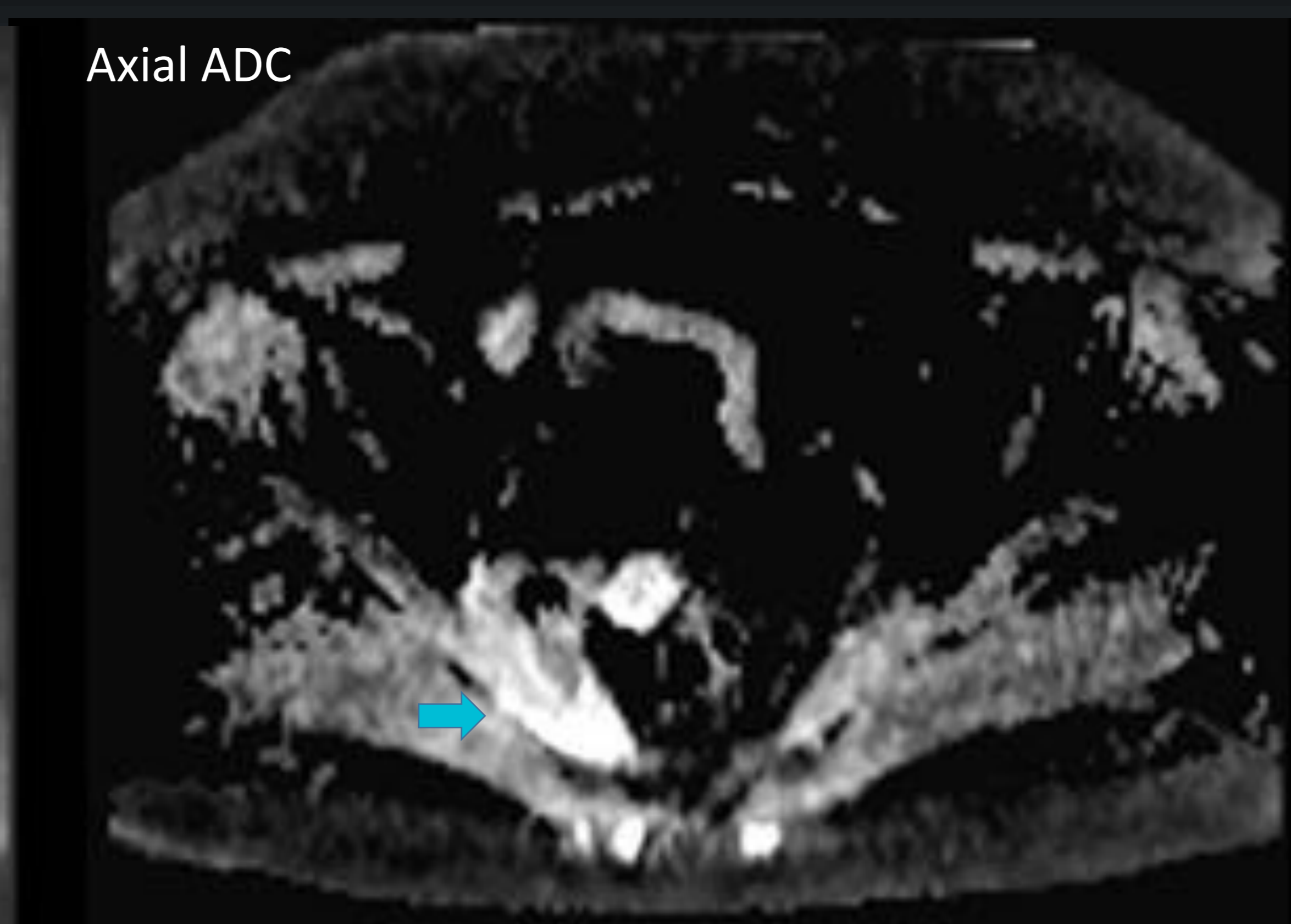
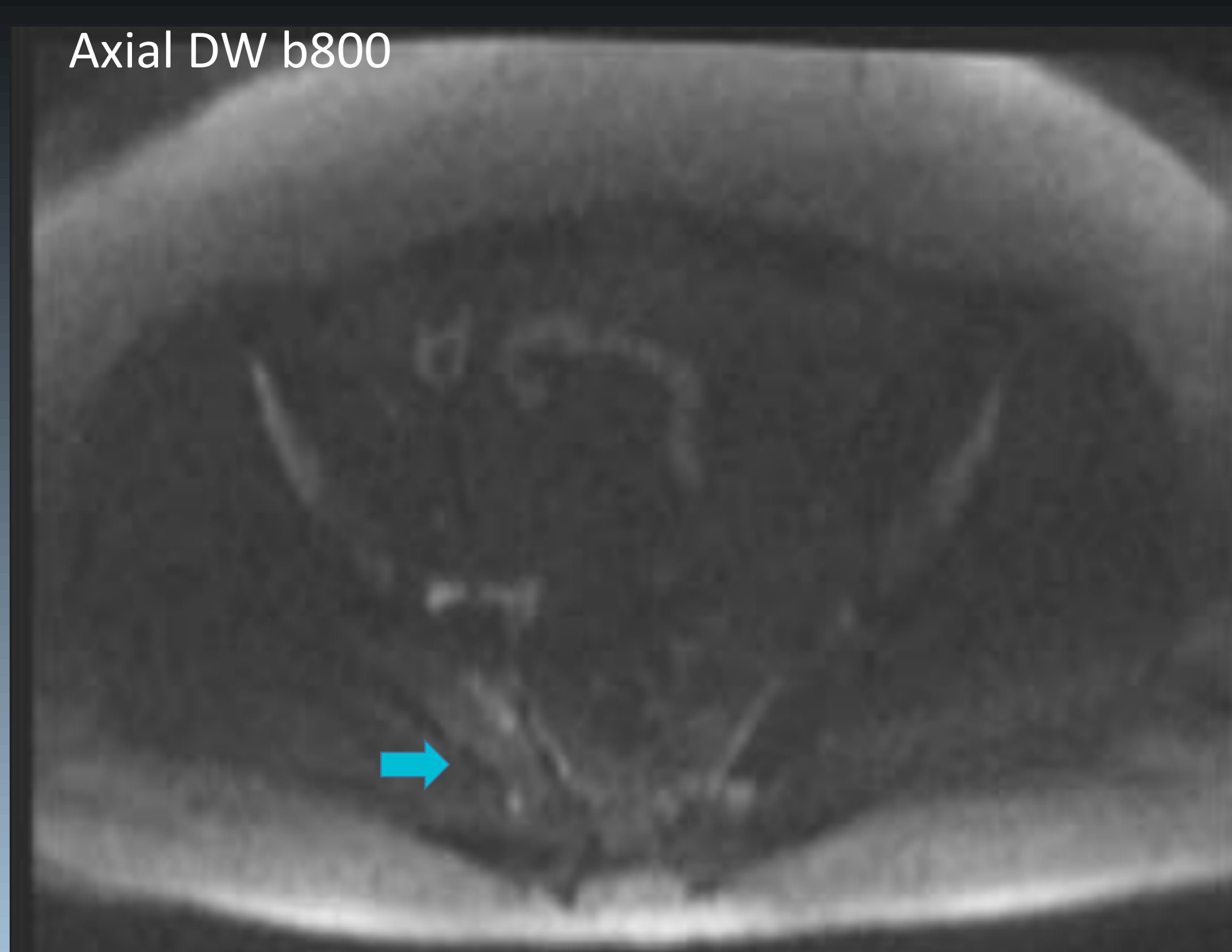
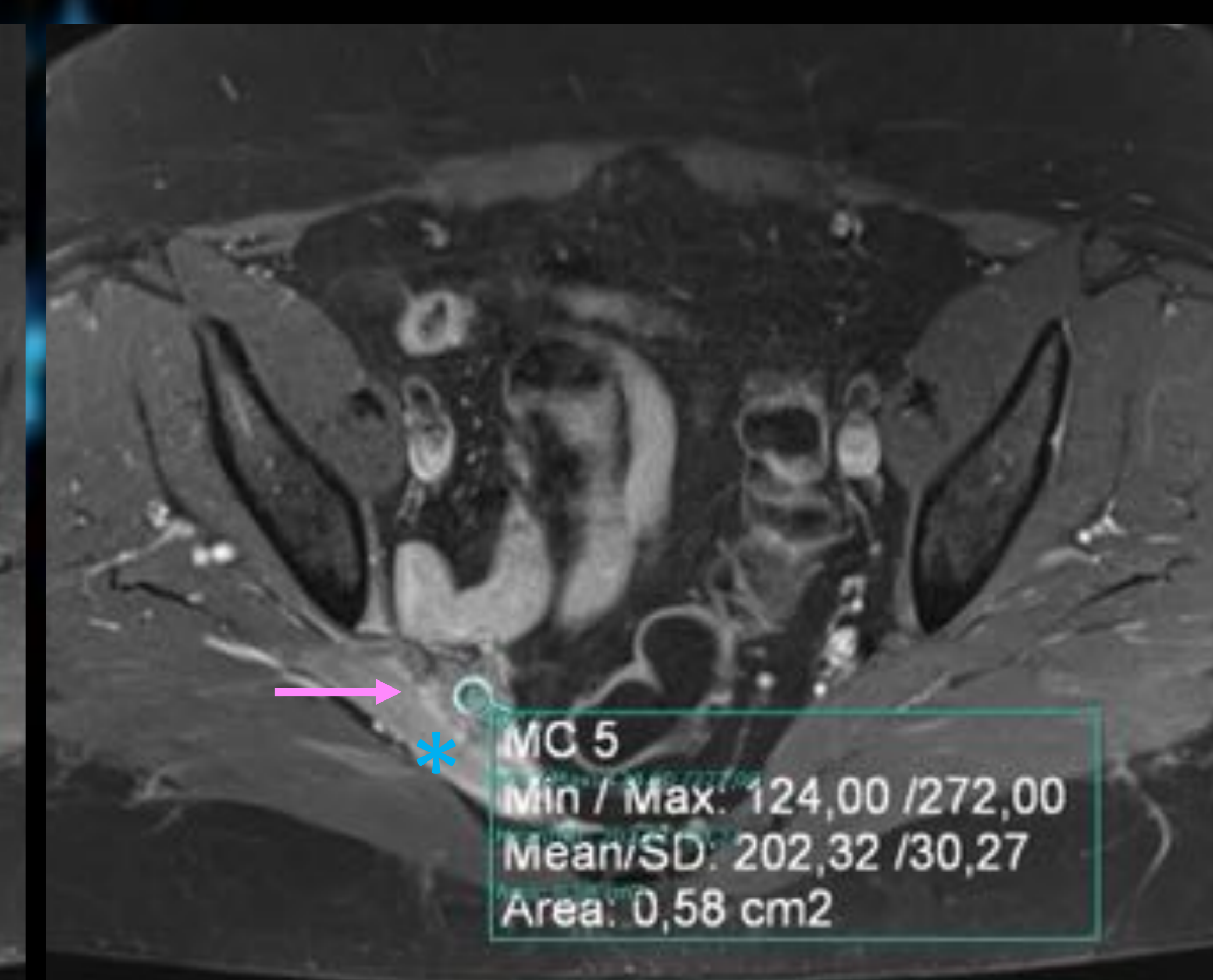
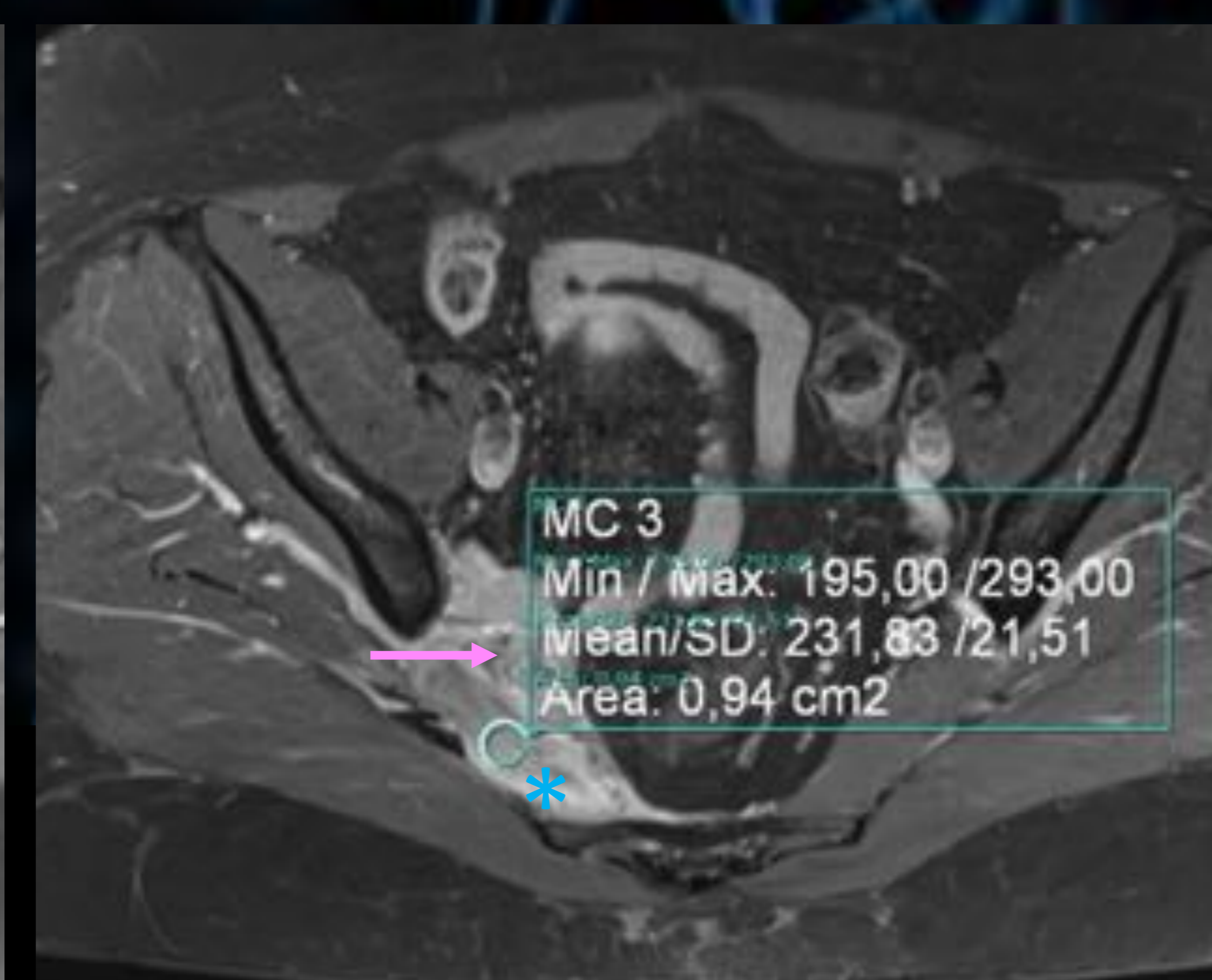
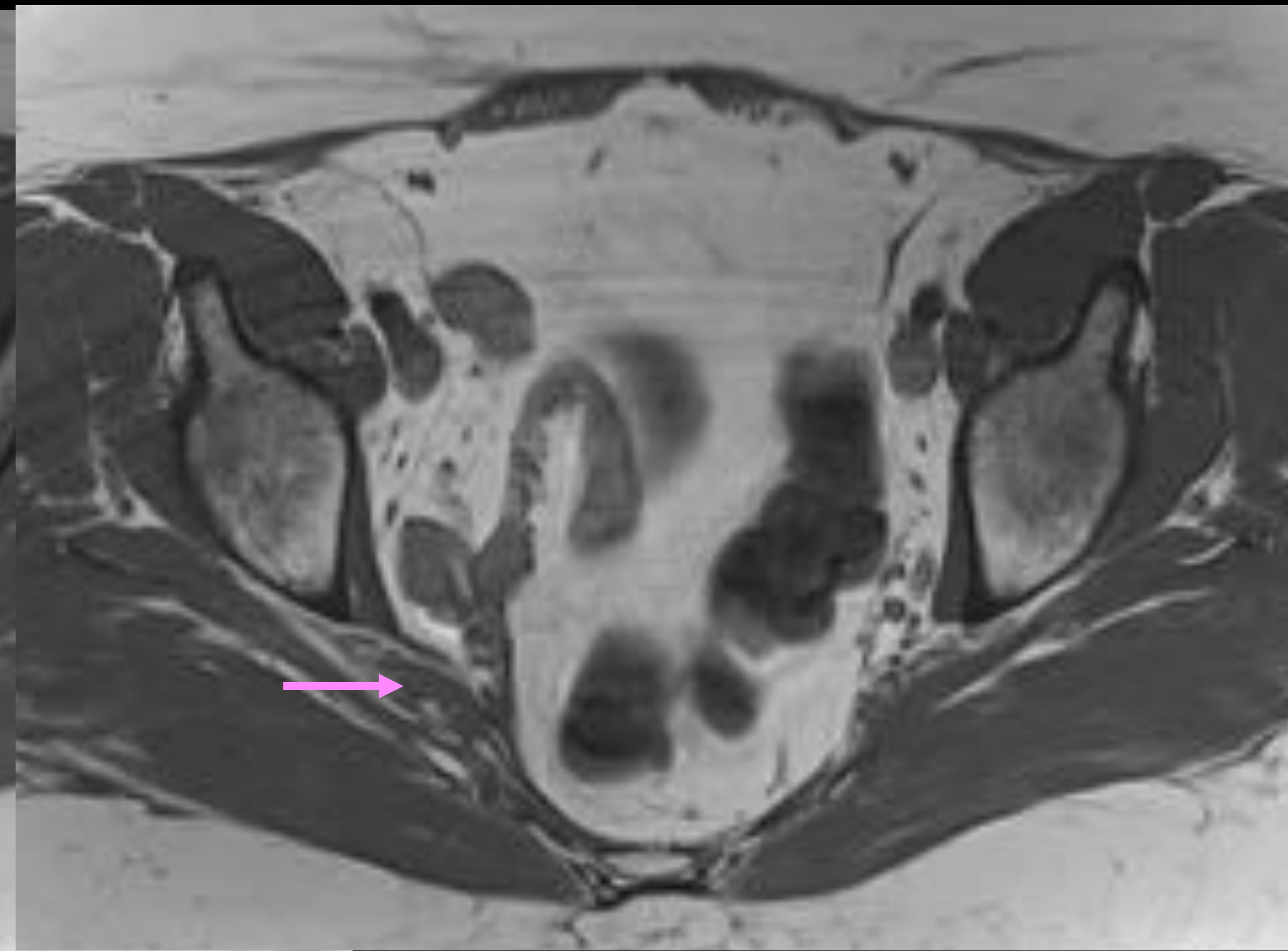
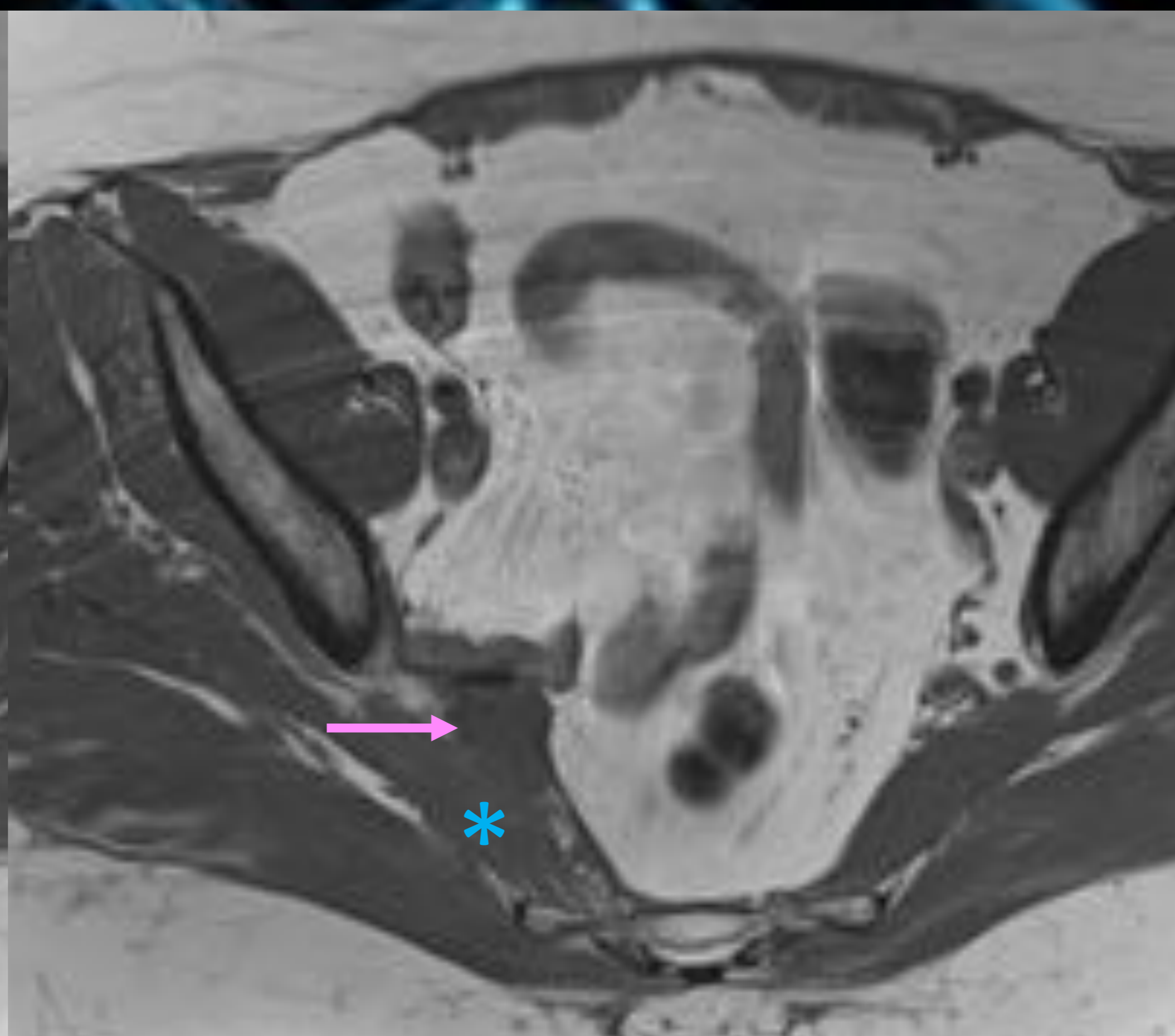
INTRAPÉLVICO

CAUSAS: Traumatismo. Tumor. Infección. Inflamación.

TEJIDO FIBROINFLAMATORIO

Mujer de 53 años. Historia de CA recto, histerectomía y resección de implante adyacente a ms. piriforme con anexectomía Asociaba clínica ciática derecha. AP: Tejido fibroinflamatorio.

Componente de partes blandas en el trayecto del plexo sacro adyacente al ms. psoas dcho con captación (➔). Engrosamiento de raíces sacras derechas (➡) y cambio de señal en ms psoas (*) con captación. No hay restricción de la difusión (➡). En el estudio dinámico muestran curvas de captación tipo V (*).



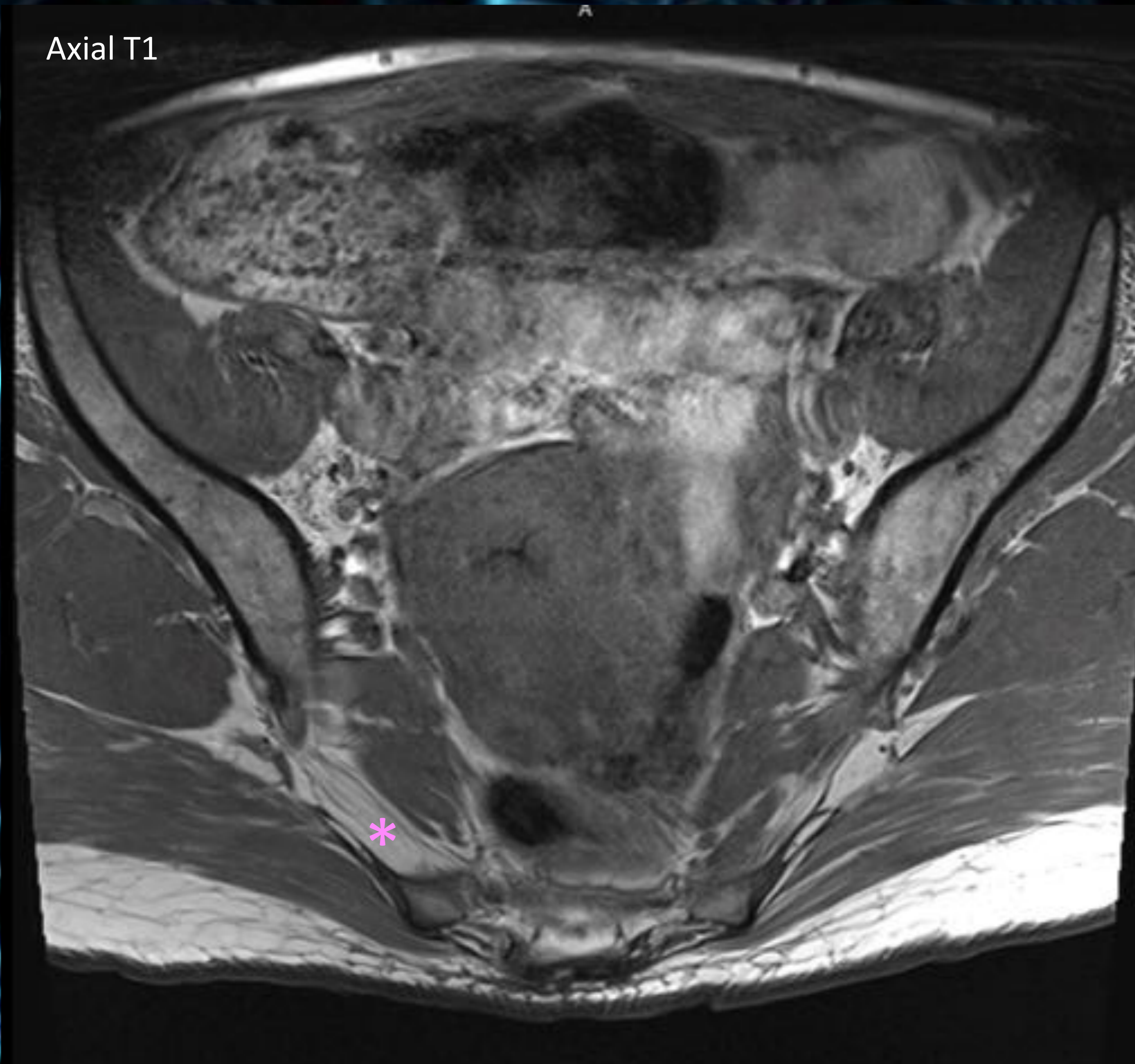


INTERLIGAMENTARIO

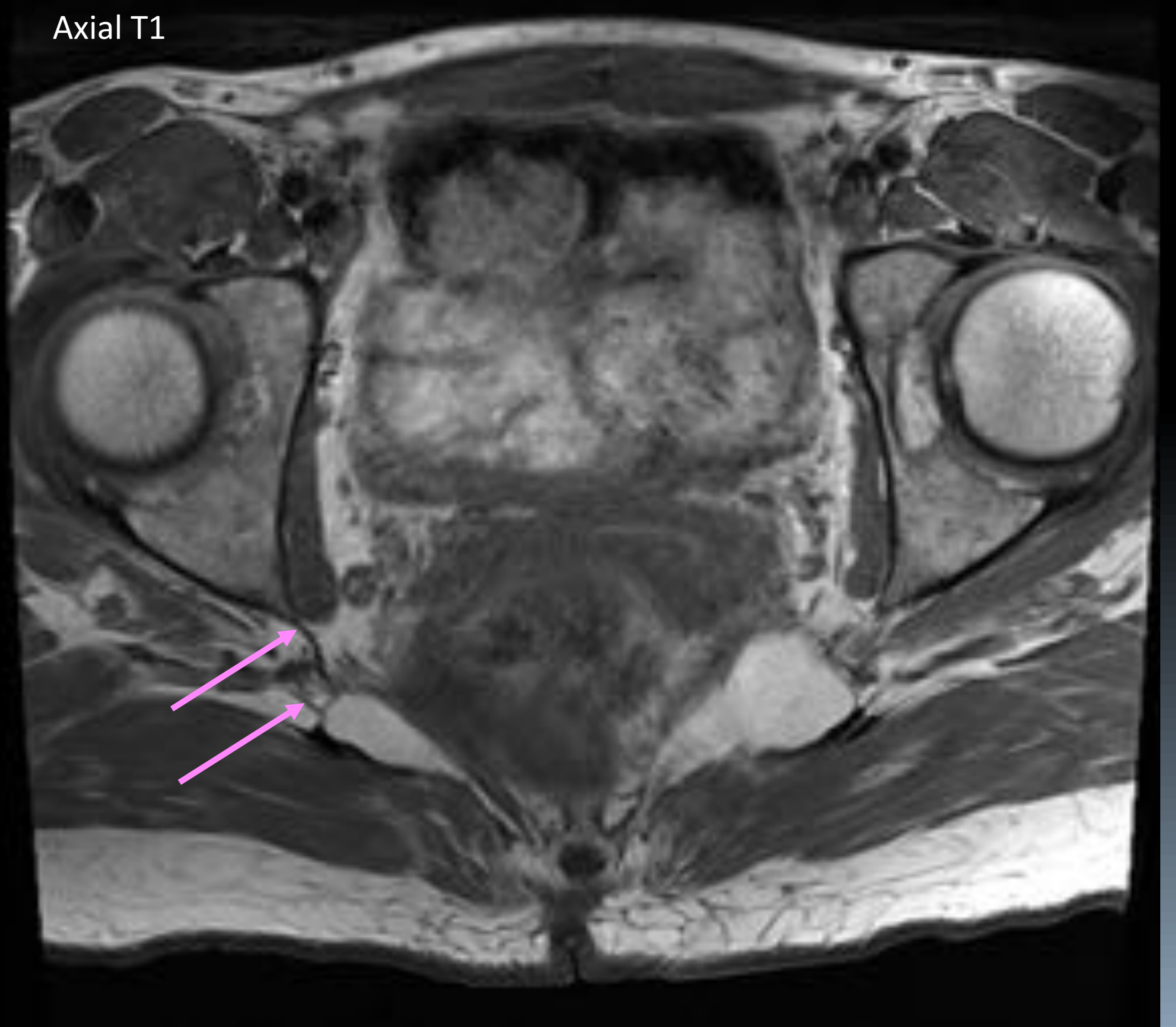
CAUSAS: Traumatismo. Atrapamiento del nervio

POSTRAUMÁTICO

Mujer de 50 años. Dolor perineal e hipogástrico. Dispareunia.
Dolor a la movilización trigonal, región sacroespínosa izda y aumento del tono del fondo de saco vaginal.



Infiltración grasa por atrofia segmentaria del músculo piriforme derecho (*).
Tracto fibroso entre los ligamentos sacroespínoso y sacrotuberoso derechos (→)





ENTRADA AL CANAL DE ALCOCK

CAUSAS: Traumatismo. Cirugía. Varices. Engrosamiento de la fascia del ms. obturador

ATRAPAMIENTO

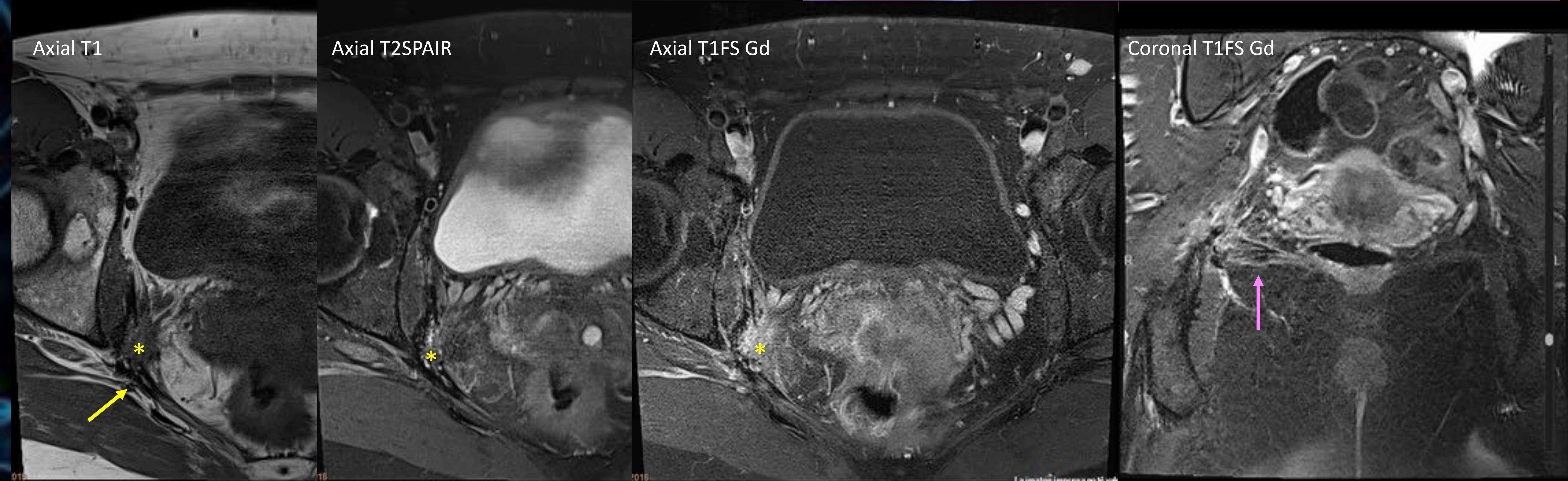
Mujer de 46 años. Historia de endometriosis.

Dolor pélvico crónico, dolor en recto y dispareunia. Neuralgia hacia clitoris y cialgia.

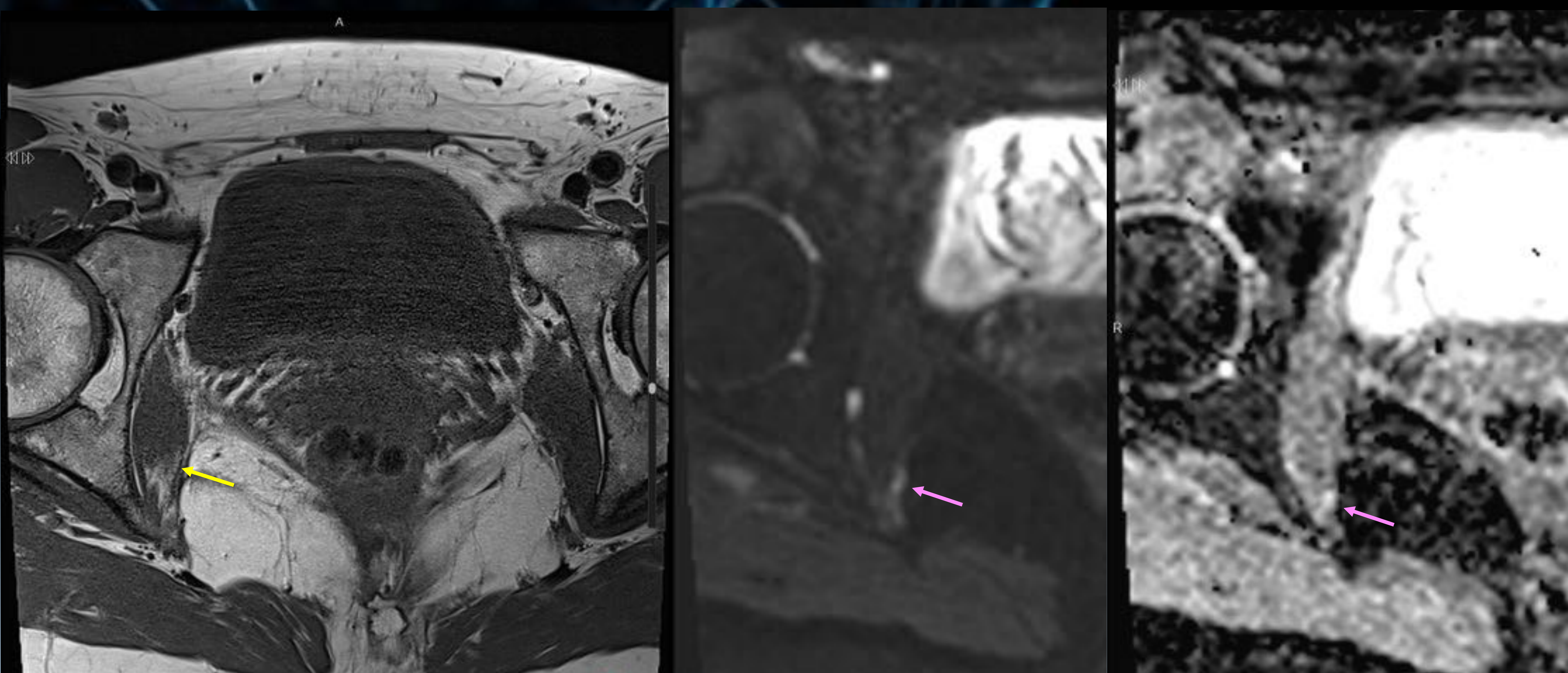
Hipoestesia territorio N. pudendo. Dolor a la palpación de ms. obturador interno y puborectal derechos.

EMG: N. pudenda sin alteraciones.

Endometrioma a la entrada del canal de alcock (lesión espiculada predominantemente hipointensa y con captación) (*) con engrosamiento/infiltración del ligamento sacroespinoso (→) y ms. elevador del ano (haz iliococcígeo) (→)



Más inferior el músculo obturador interno muestra atrofia focal adyacente (→) y el nervio pudendo muestra hiperseñal en difusión (b800) y en el ADC, sugestivo de neuropatía (→).





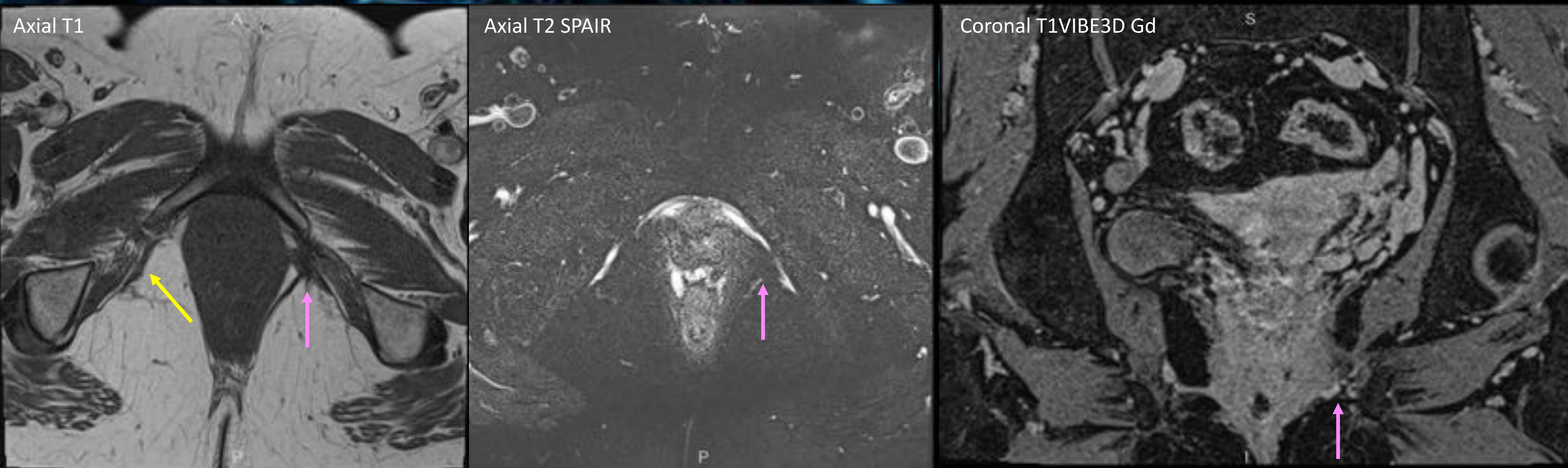
CANAL DE ALCOCK

CAUSAS: Traumatismo. Cirugía. Varices. Engrosamiento de la fascia del ms. obturador

POSTQUIRÚRGICO

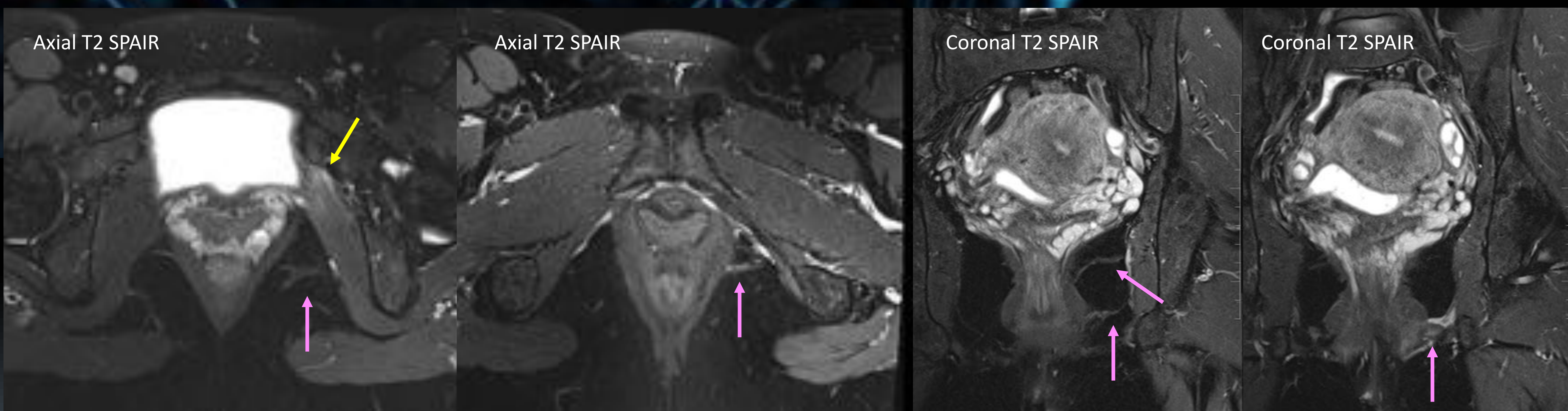
Mujer de 61 años. Historia de cirugías previas por malla por pexia y retirada por absceso y fistula rectovaginal. Dolor pélvico crónico, dispareunia, detrusor hipoactivo. Síndrome miofascial de ambos músculos obturadores internos y sensibilidad a la palpación del fascículo puborectal

Nódulo fibroso que del canal de Alcock izdo se extiende y tracciona el haz muscular puborectal (→), hipointenso y sin captación. Engrosamiento de la aponeurosis del músculo obturador dcho en canal de alcock (→).



Mujer de 41 años. Dolor neuropático ilioinguinal tras laparoscopia en FII por colocación de malla por incontinencia y ligadura tubárica. EMG sin signos de denervación en n. obturador ni pudendo.

Engrosamiento de las ramas rectal y perineales del nervio pudendo izdo (→), sin hiperseñal en T2 ni en difusión (crónico). Edema en el margen anterior del músculo obturador izdo (→).



Axial DW b800



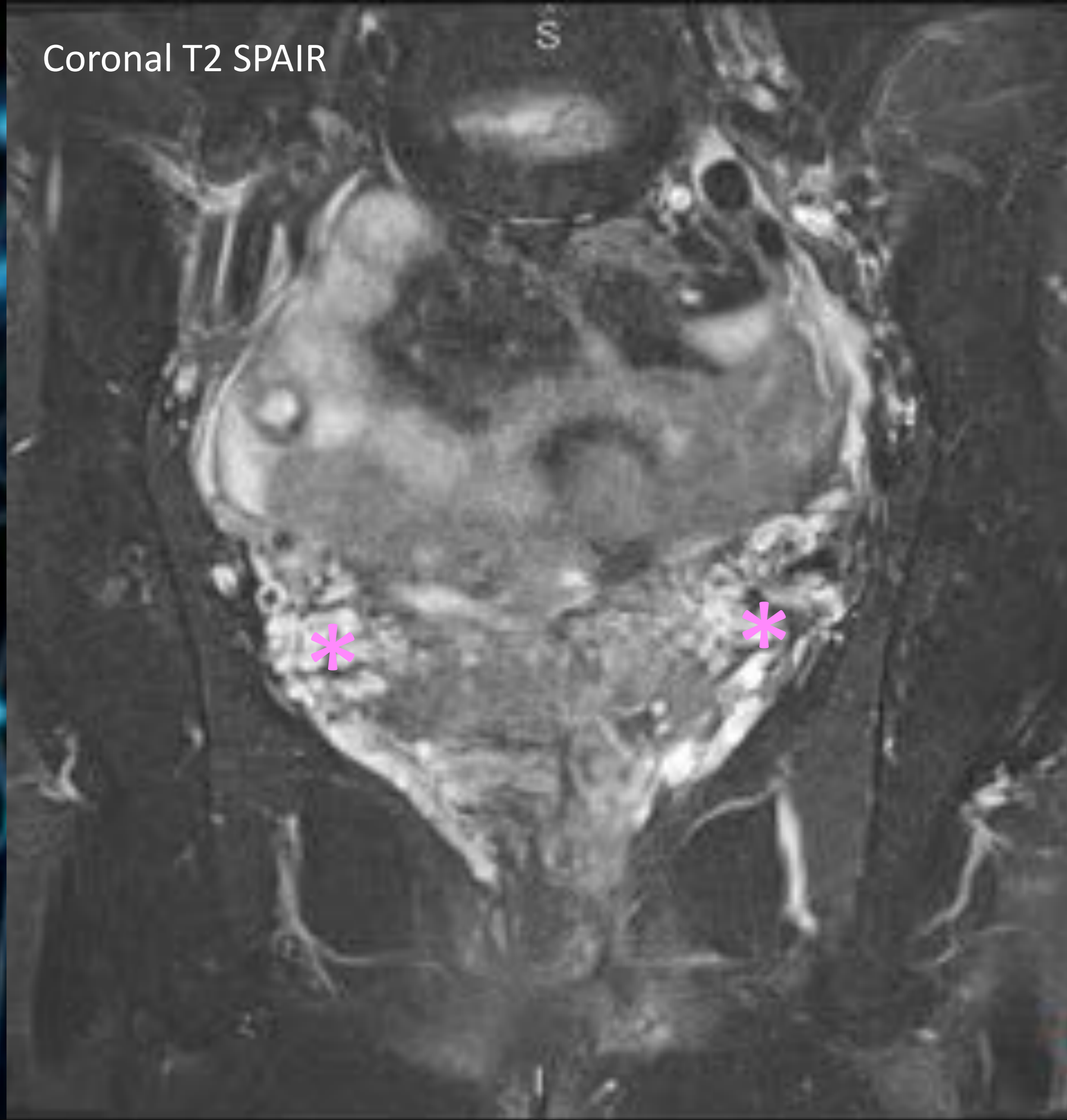


CANAL DE ALCOCK

CAUSAS: Traumatismo. Cirugía. Varices. Engrosamiento de la fascia del ms. obturador

VARICES

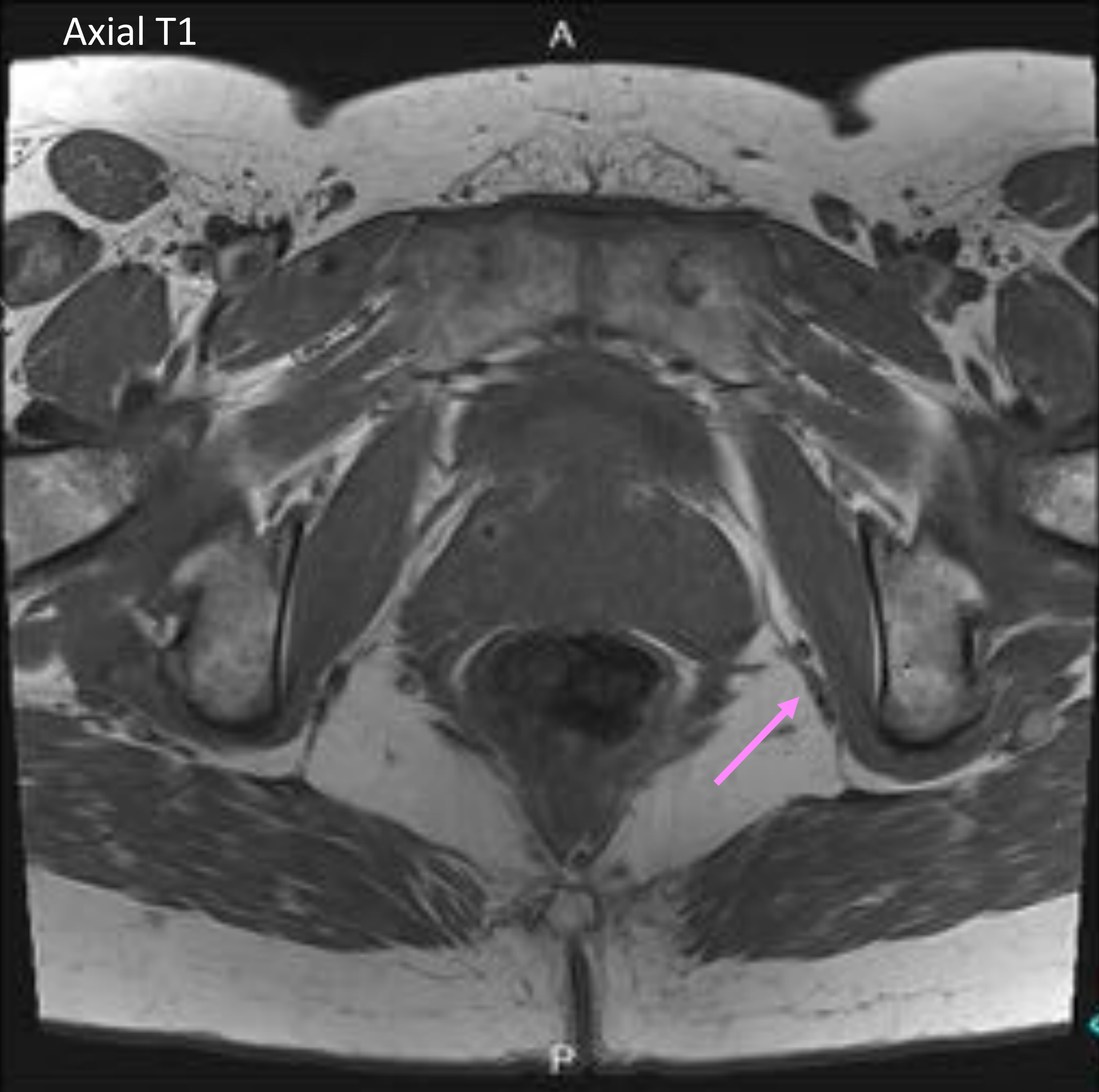
Coronal T2 SPAIR



Mujer de 45 años. Historia de apendicectomía e hysterectomía. Dolor vaginal en la pared izda.

Varices y venas ectásicas intrapélvicas (*). Vena ectásica en canal de alcock izdo (→) asimétrica con el lado derecho. En la imagen en difusión b800 y en el ADC muestra hiperseñal, aunque se superpone n. pudiendo (más posterior) con vaso ectásico con flujo lento (→).

Axial T1



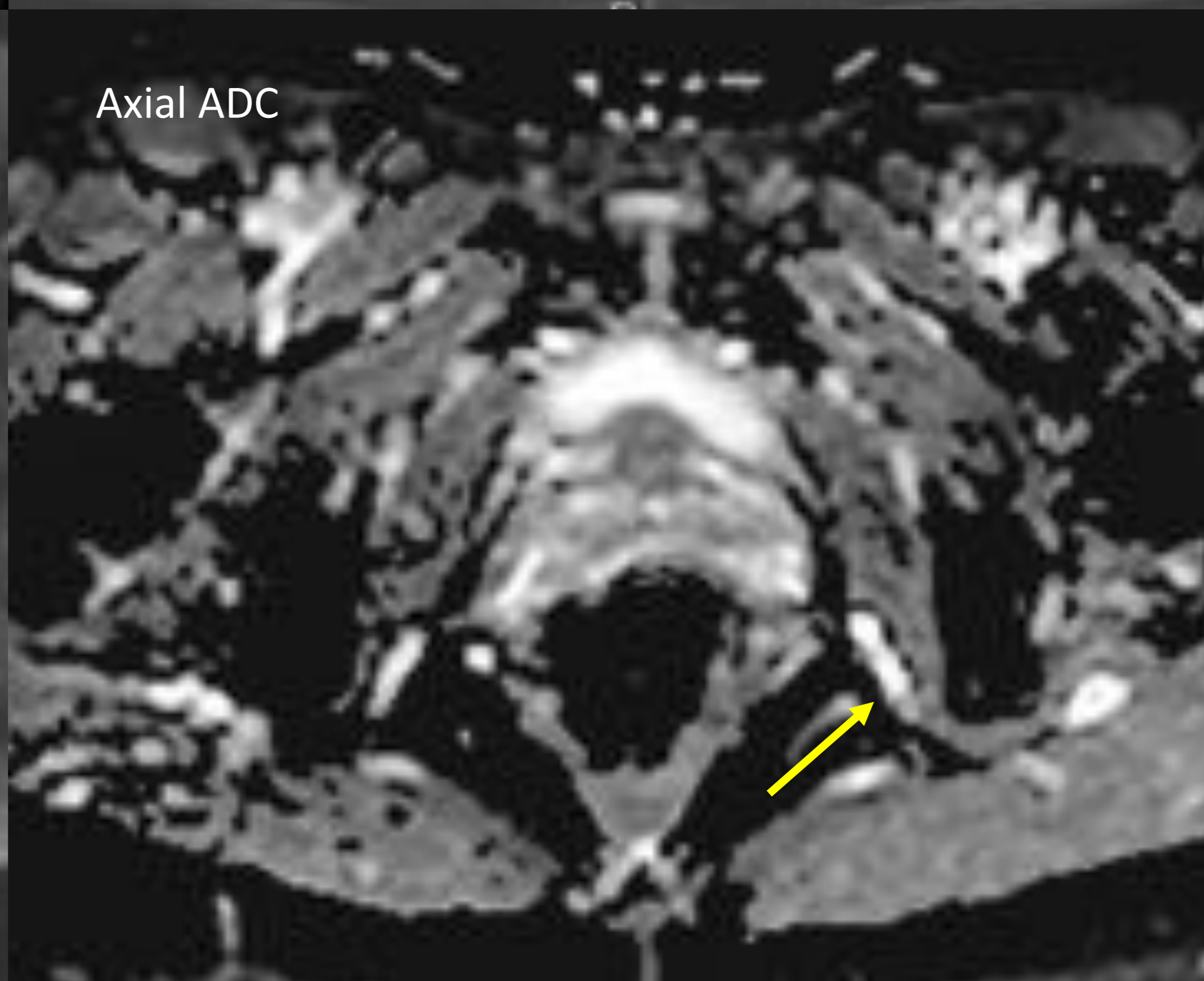
Axial T2 SPAIR



Axial DW b800



Axial ADC

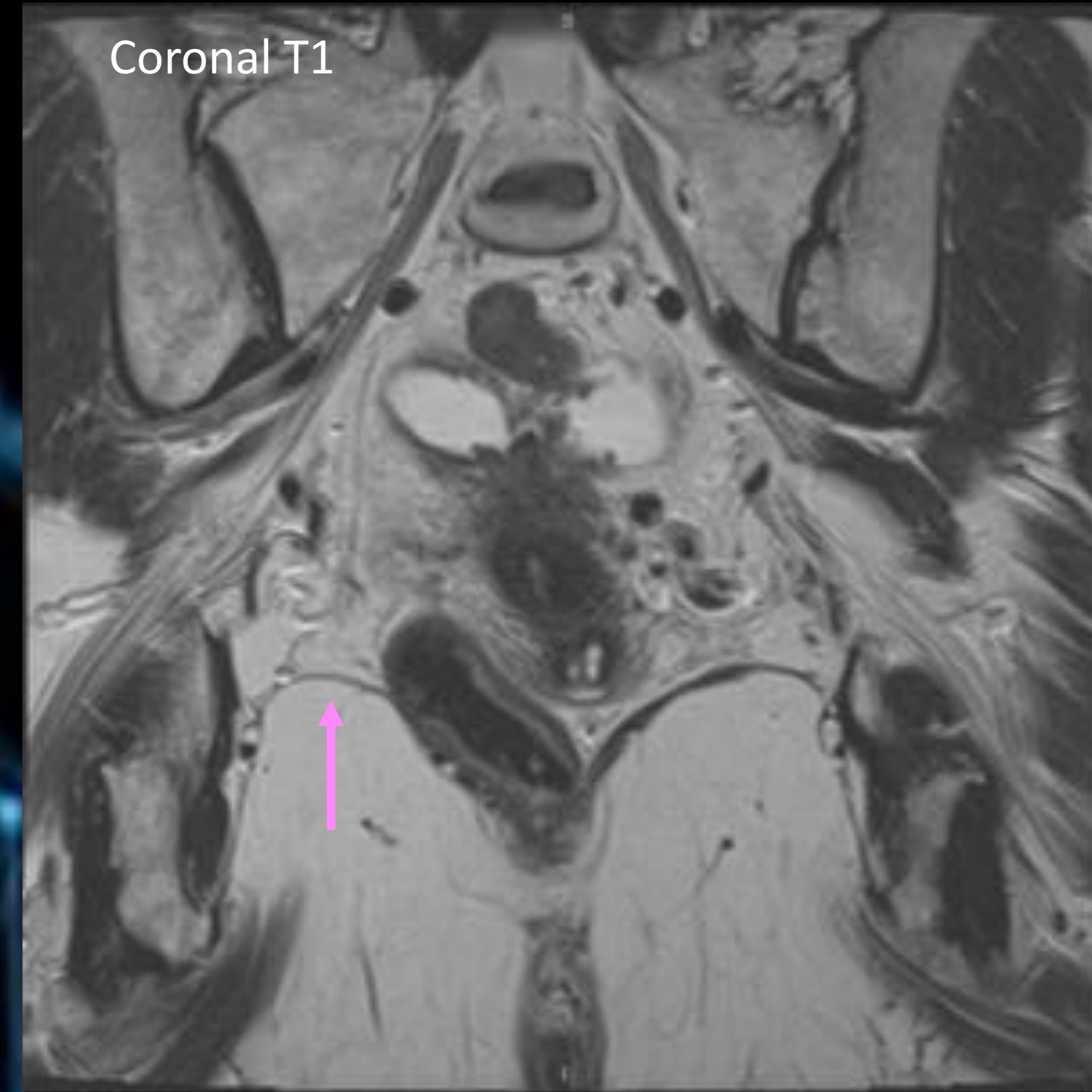


MUSCULATURA

ATROFIA MUSCULAR

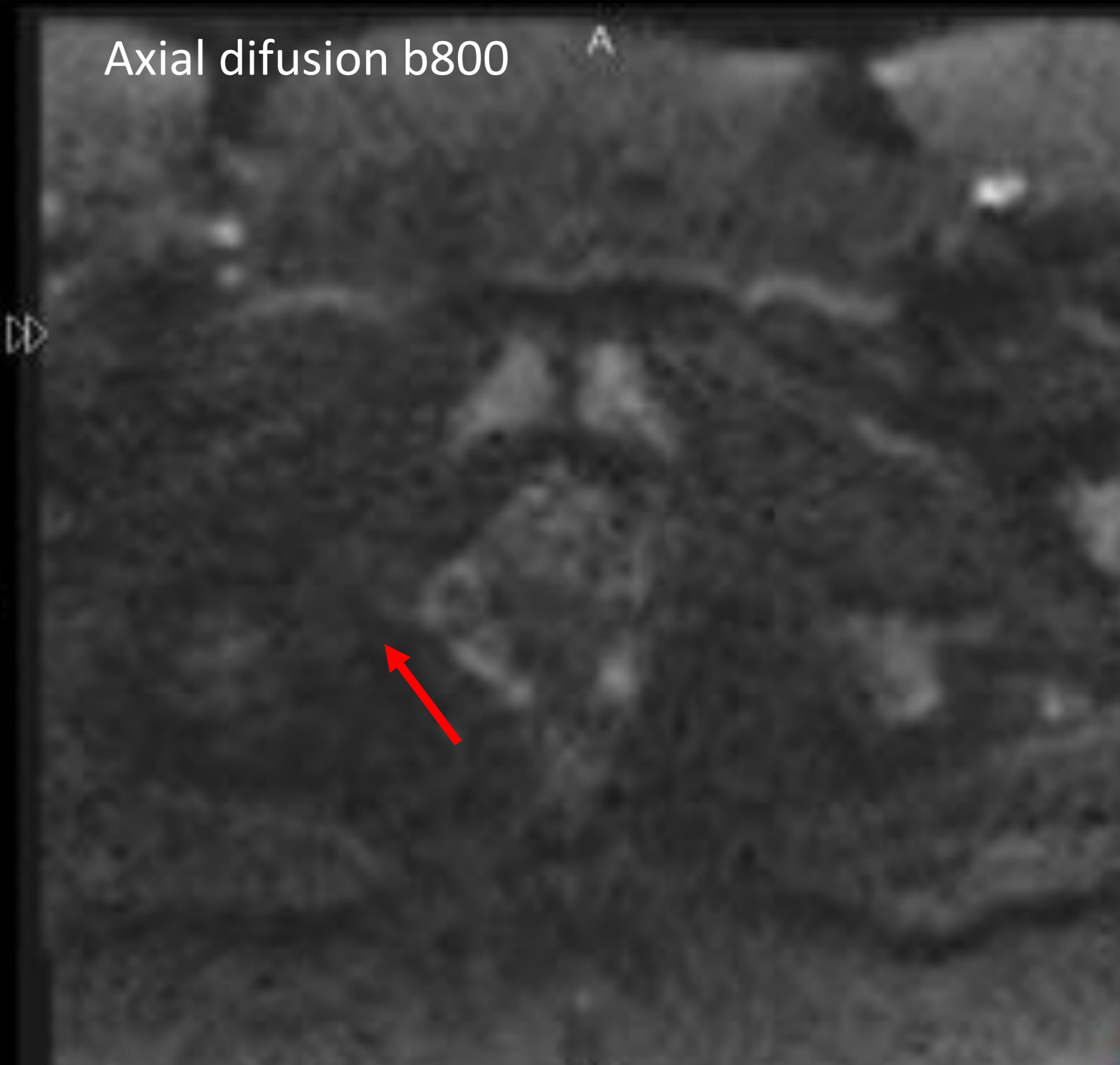
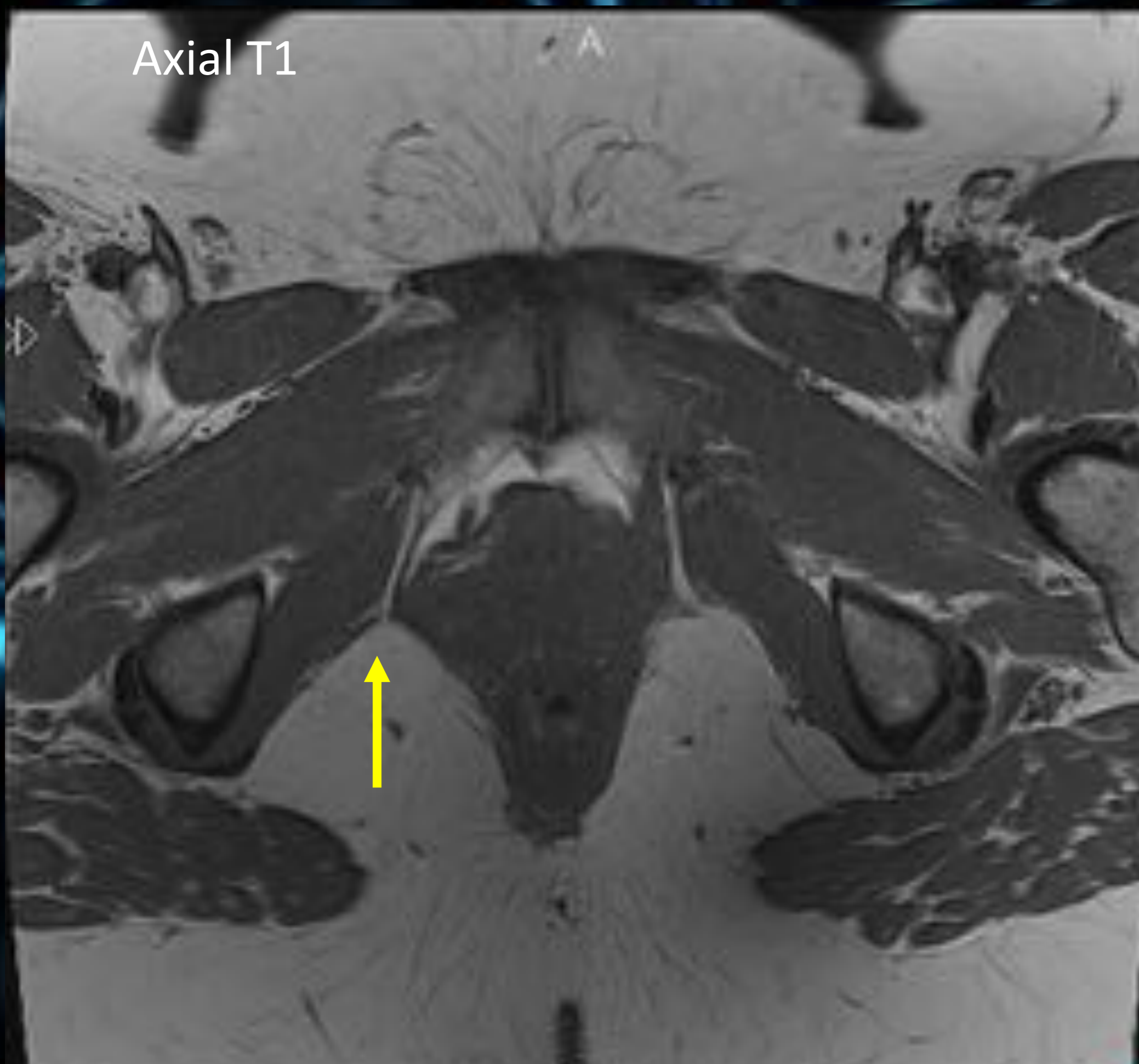
Mujer de 45 años. Historia de endometriosis previa.

Asimetría del músculo iliococcígeo derecho que está atrófico respecto al contralateral (→)



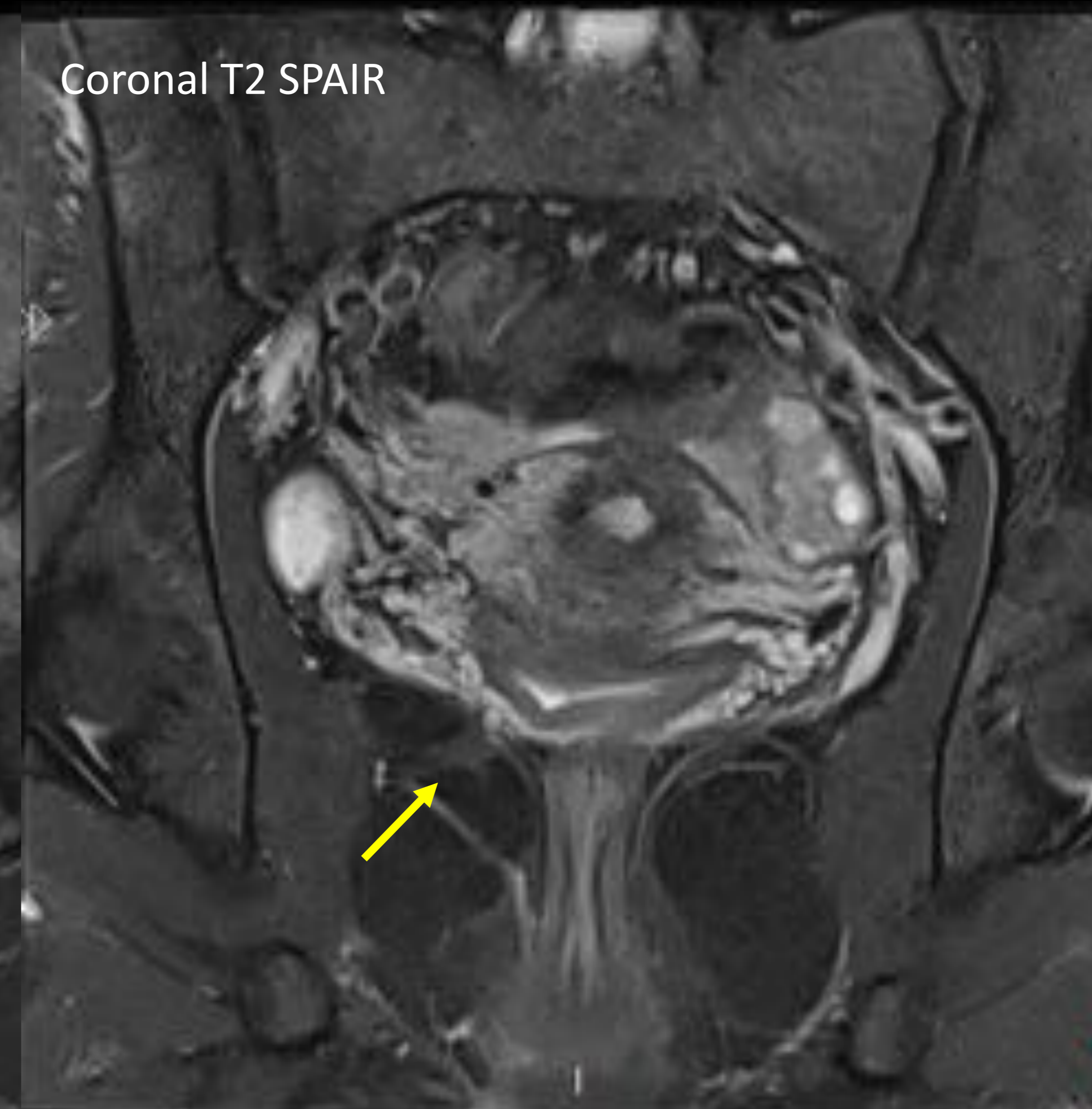
Mujer de 45 años. Dispareunia profunda y dolor obturador y puborectal derecho.

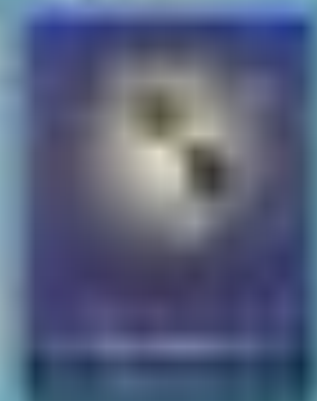
Atrofia en músculo puborectal derecho (→) con tracción hacia la aponeurosis del obturador interno derecho (→). No hay hiperseñal en difusión en canal de alcock (→).



Mujer de 32 años. Dolor rectal, dispareunia profunda, Sd. Arousal.

Atrofia en músculo pubococcígeo derecho (→) con nódulo fibroso hipointenso adyacente (→).





Hay otros nervios del plexo lumbosacro con ramas que inervan región anal, perineal y/o genital, además de lesiones musculares y sd. miofasciales que pueden compartir síntomas

OTRAS CAUSAS

OTRAS NEURALGIAS

NEURALGIA GENITOFEMORAL

N. Genitofemoral

Origen en L1 y L2

Trayecto en ms. psoas y posterior al uréter

Ramas: femoral lateral y **genital medial**

Ocasiona: dolor inguinal y escrotal o labial

Causa: Patología en psoas e intrapélvica y cirugía inguinal

NEURALGIA RAMA PERINEAL DEL N. FEMOROCUTÁNEO POSTERIOR

N. Femorocutáneo posterior

Origen de S1, S2 y S3

Trayecto posterolateral al ciático

Ramas: **cluneales inferiores**, glúteas, **perineal** y colaterales

Ocasiona: dolor perineal, escrotal/labial, pene/clítoris, pliegue entre muslo/periné y zona interna de la raíz del muslo

Causa: Patología intrapélvica y subglútea, inyección glútea y compresión de la tuberosidad isquiática

NEURALGIA PLEXO COCCÍGEO

Plexo coccígeo

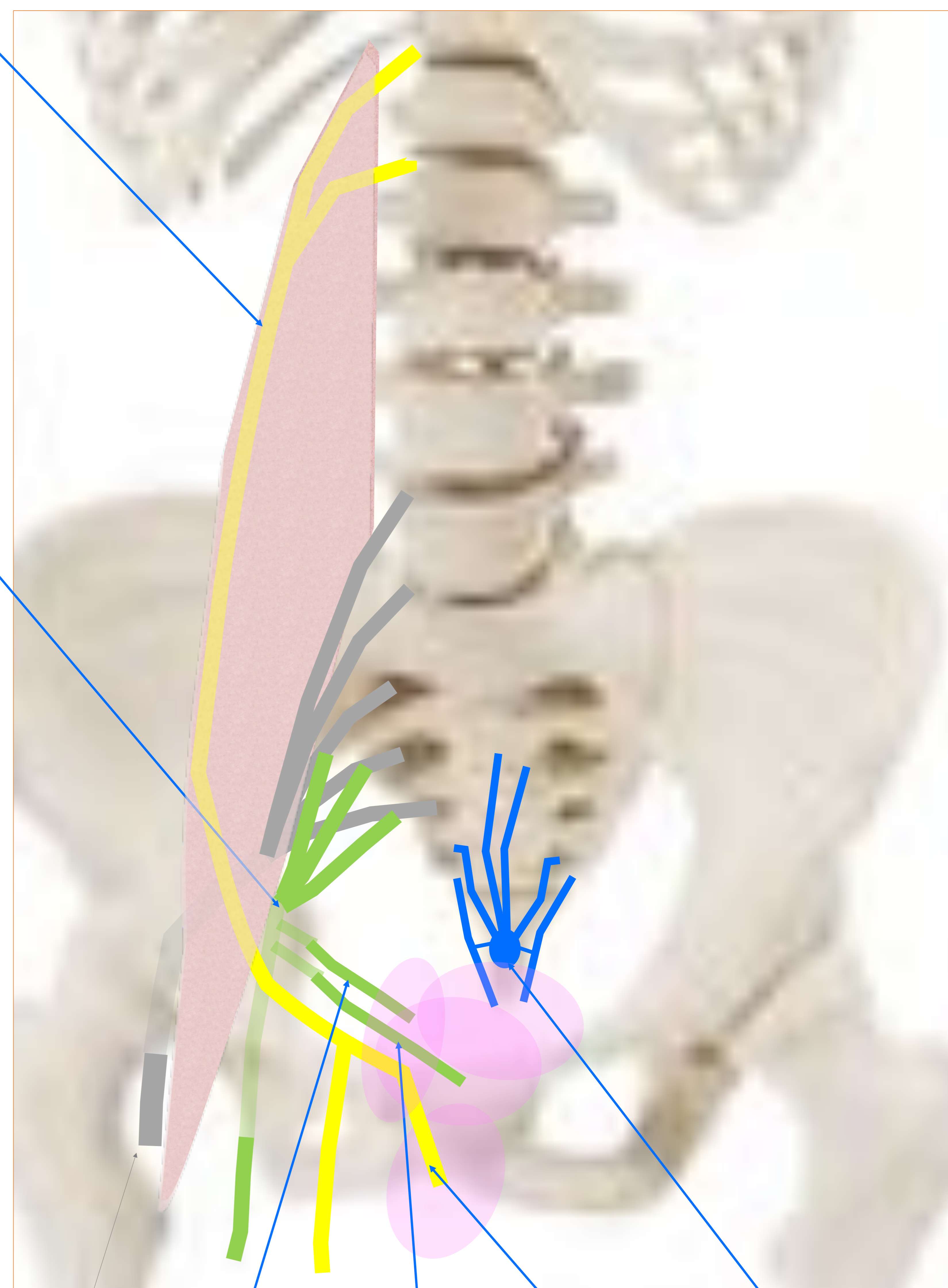
Origen de S4 y S5 y N. coccígeo

Trayecto rodea el cóccix

Ramas: **N. anococcígeos** y **ramas simpáticas**

Ocasiona: Dolor coccígeo, perineal/anal

Causa: Compresión, trauma



N. Ciático

Plexo coccígeo

Rama cluneal inferior del N. Femorocutáneo posterior

Rama genital medial del N. Genitofemoral

Rama perineal del N. Femorocutáneo posterior



NEURALGIA PLEXO COCCÍGEO

Mujer de 58 años. Histerectomía vaginal por prolapso genital y apendicectomía.

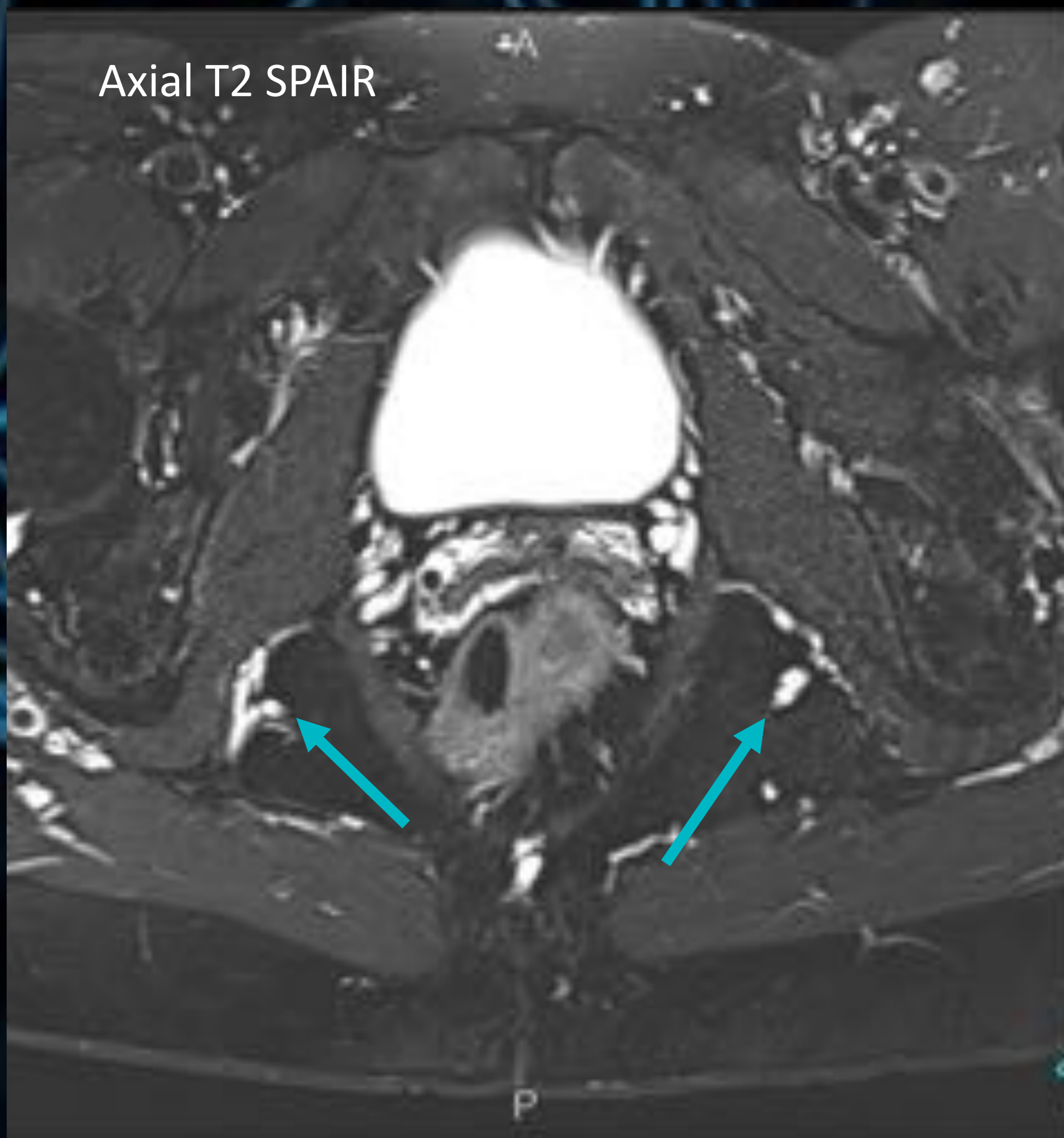
Dolor anal difuso que empeora con la sedestación.

Hallazgos: Ectasia pélvica, en canales de Alcock y espina ciática derecha, y asociada deformidad postraumática del cóccix.

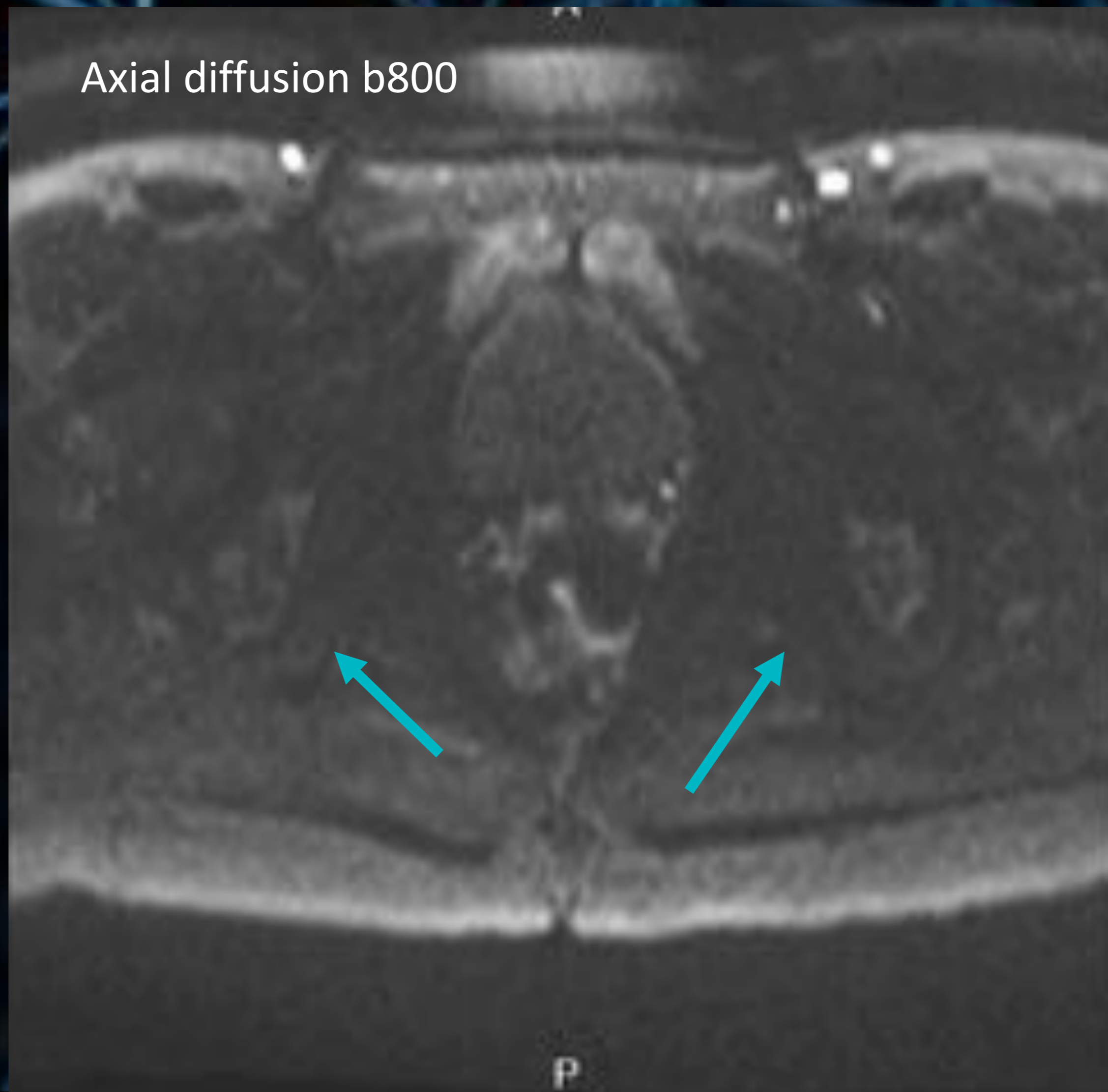


Sagital T2

Deformidad del cóccix (→) postraumática que puede influir sobre el plexo coccígeo.



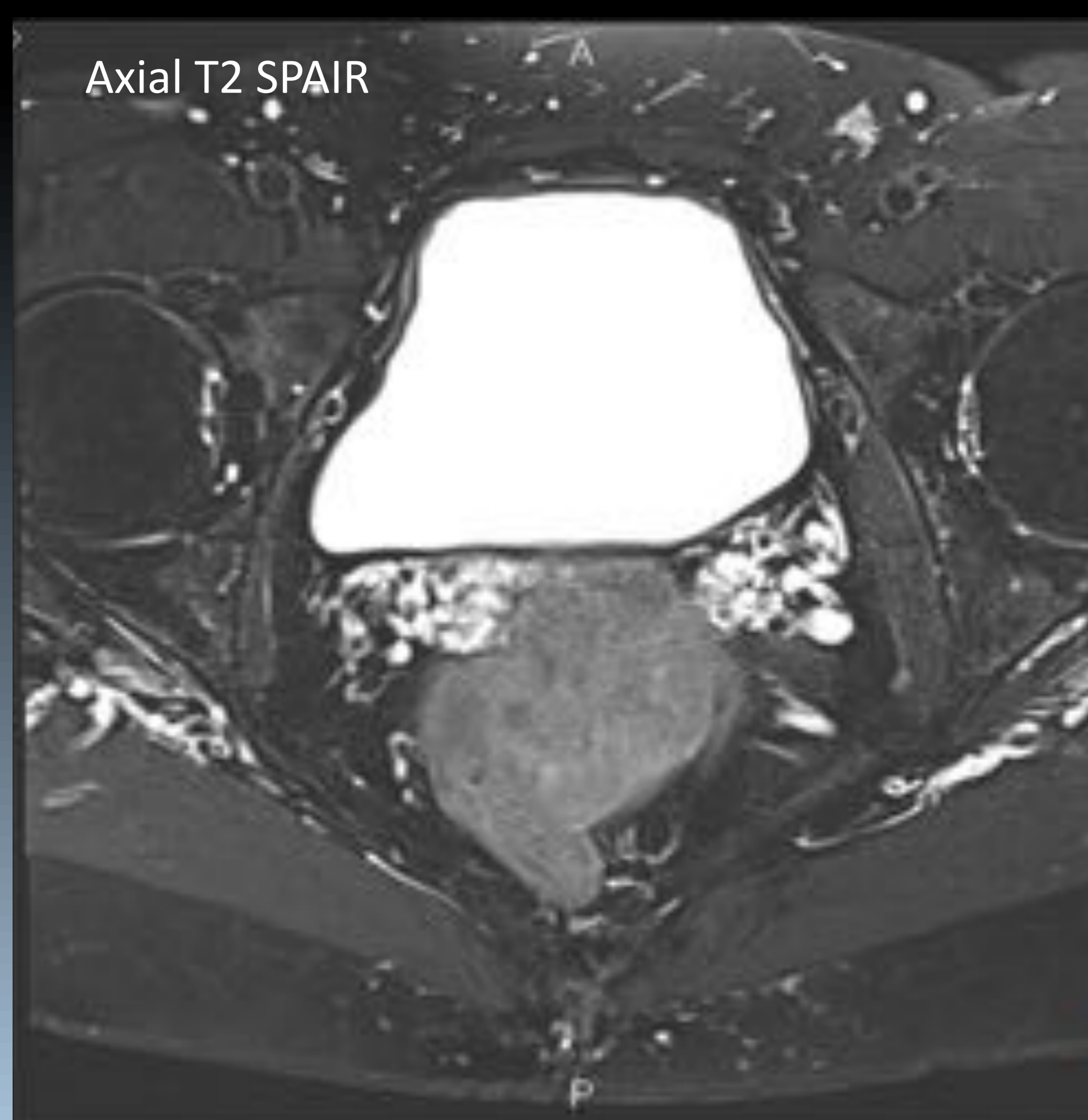
Axial T2 SPAIR



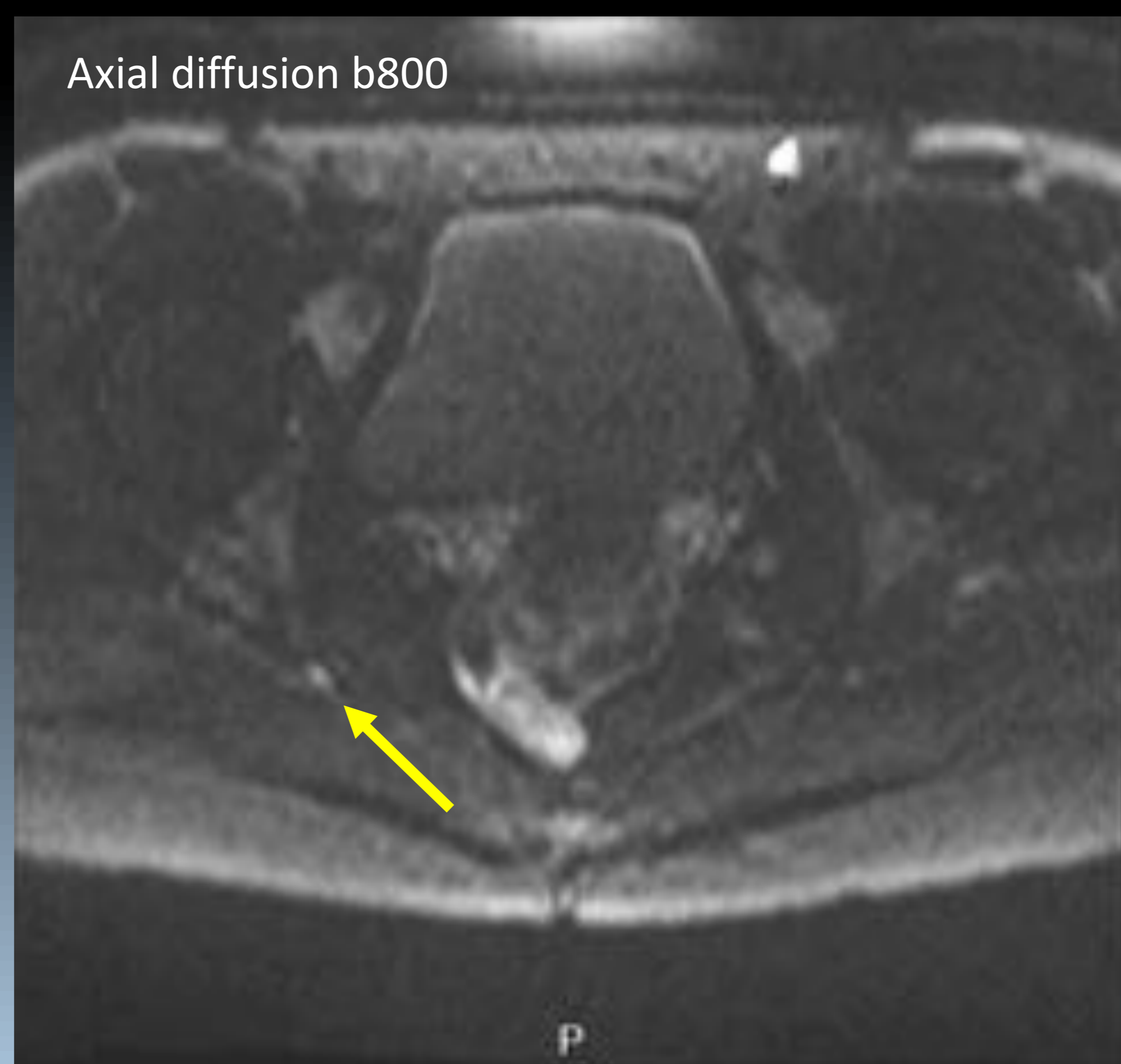
Axial diffusion b800

Congestión pélvica con ectasias vasculares en canales de Alcock (→) sin hiperseñal en difusión).

Ectasia venosa en espina ciática derecha (hiperseñal en difusión y no en el ADC (→)).



Axial T2 SPAIR



Axial diffusion b800



Axial ADC

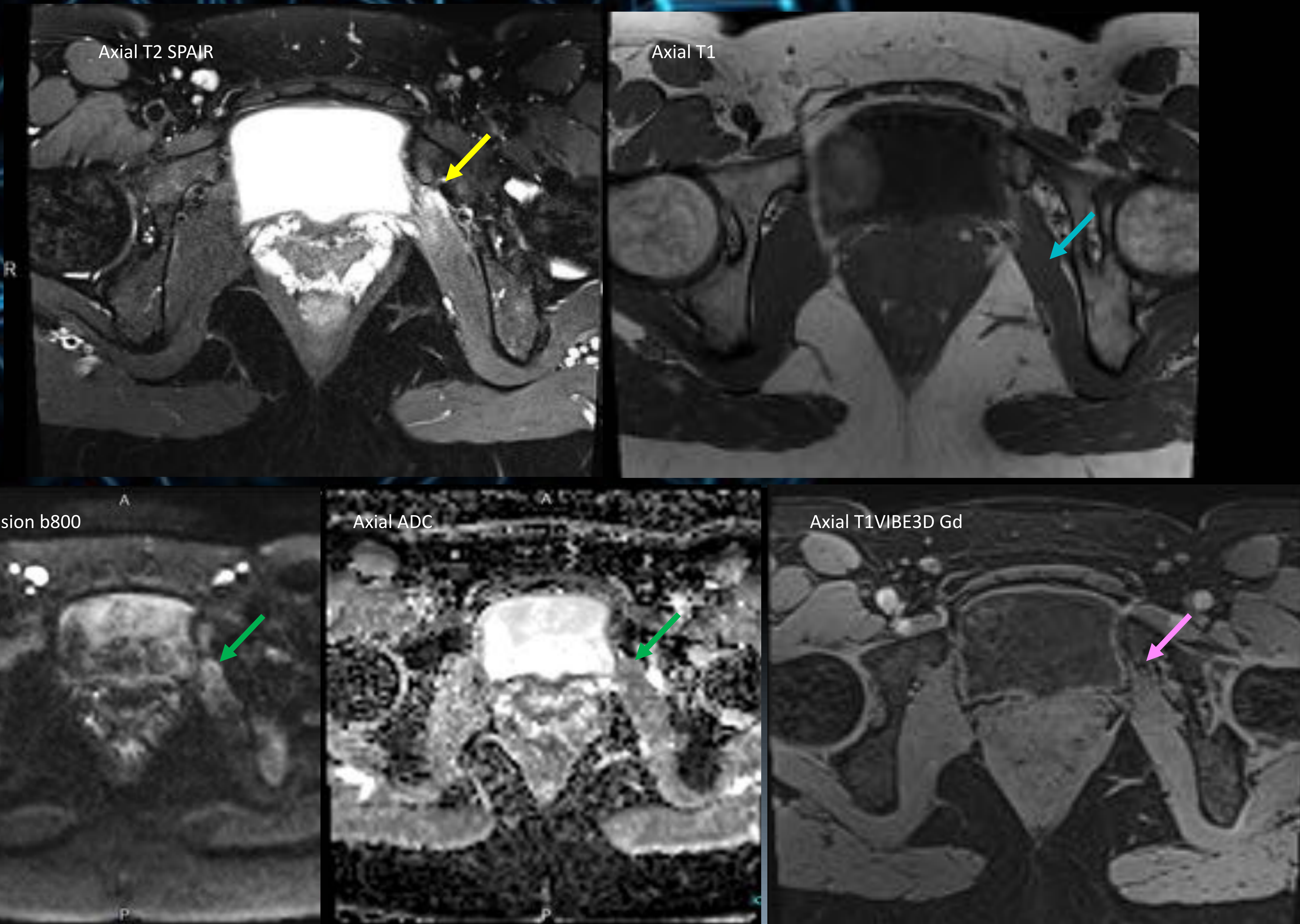


Lesiones o eventos en estructuras musculares adyacentes y sd. miofasciales pueden ocasionar pseudoneuralgias

LESIÓN MUSCULAR

Mujer de 41 años. Dolor neuropático ilioinguinal tras laparoscopia en FII por colocación de malla por incontinencia y ligadura tubárica. EMG sin signos de denervación en n. obturador ni pudenda (mismo caso pág. 14)

Edema en el margen anterior del músculo obturador izdo (→) con menor volumen muscular por atrofia (→), hiperseñal en difusión con leve restricción (→) y sin captación (→), sugiere por componente fibroso.





CONCLUSIÓN

- La neuralgia del pudendo puede ser ocasionada por múltiples etiologías y con frecuencia se superponen otras causas de dolor pélvico.
- La RM emerge como técnica de diagnóstico complementaria útil para estudio del trayecto nervioso y valorar otras causas.
- Las imágenes de RM neurografía de alta resolución mejoran la valoración del nervio en su complejo trayecto intrapélvico.
- Reconoce patrones de anomalía en el trayecto del nervio y sus ramas en las 6 potenciales localizaciones anatómicas de atrapamiento o lesión.
- Incluye el estudio de las estructuras musculares a las que inerva, y estructuras musculares y ligamentosas implicadas en su trayecto, como signos indirectos de lesión o implicados en el dolor.
- Revisa otras causas de dolor neuropático por ramas del N. genitofemoral, N. femorocutáneo posterior y plexo coccígeo.

Bibliografía

T. Martín Noguerol, R. Barousse. Actualización en la valoración de los nervios periféricos mediante resonancia magnética: de la neurografía morfológica a la funcional. *Radiología*. 2020;62(2):90-101.

C. Cejas, I. Escobar, M. Serra y F. Barroso. Neurografía de alta resolución del plexo lumbosacro en resonancia magnética 3 T. *Radiología*. 2015;57(1):22-34.

Furtmüller GJ, McKenna CA, Ebmer J, Dellon AL. Pudendal nerve 3-dimensional illustration gives insight into surgical approaches. *Ann Plast Surg*. 2014 Dec;73(6):670-8.

Wadhwa V, Hamid AS, Kumar Y, Scott KM, Chhabra A. Pudendal nerve and branch neuropathy: magnetic resonance neurography evaluation. *Acta Radiol*. 2017 Jun;58(6):726-733.

Chhabra A, McKenna CA, Wadhwa V, et al. 3T magnetic resonance neurography of pudendal nerve with cadaveric dissection correlation. *World J Radiol*. 2016;8(7):700-706. doi:10.4329/wjr.v8.i7.700

Possover, M., Forman, A. Neuropelvic assessment of neuropathic pelvic pain. *Gynecol Surg* 11, 139–144 (2014).

Hough DM, Wittenberg KH, Pawlina W, Maus TP, King BF, Vrtiska TJ, Farrell MA, Antolak SJ Jr. Chronic perineal pain caused by pudendal nerve entrapment: anatomy and CT-guided perineural injection technique. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Aug;181(2):561-7.

Martín Avellanal, Antonio Ferreiro, Gonzalo Diaz-Reganon, Alejandro Orts, Lucio Gonzalez-Montero. Neuralgia del pudendo: algoritmo de manejo diagnóstico y terapéutico desde una unidad del dolor. *Prog Obstet Ginecol*. 2015;58(3):144–149.

Natalia Murinova, Daniel Krashin, Andrea M. Trescot. Posterior Femoral Cutaneous Nerve Entrapment: Pelvic Peripheral Nerve Entrapments, 2016. ISBN : 978-3-319-27480-5