

Correlación radio-patológica de los sarcomas uterinos

Clàudia Mossi Martínez^{1a}, María Parra Hernández^{1a}, Eduardo Giner
Moreno^{1b}, Susana López Agulló^{1b}, Guillermina Montoliu Fornás^{1a}

¹Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia

^a Servicio de Radiodiagnóstico

^b Servicio de Anatomía Patológica

OBJETIVOS DOCENTES

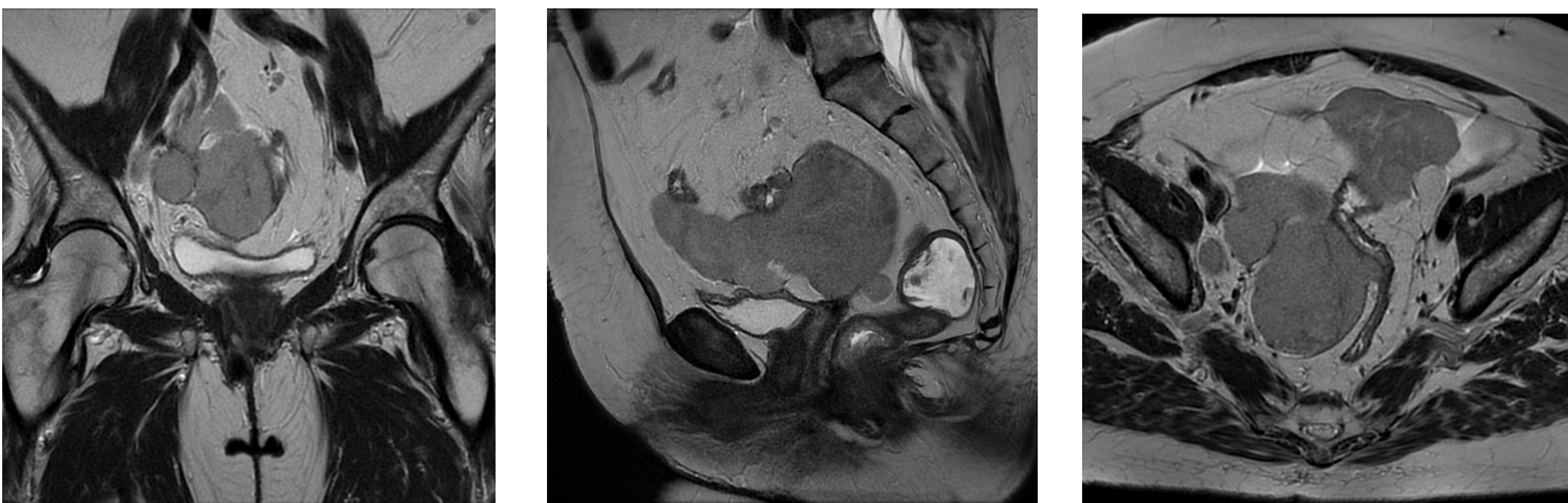
- Conocer los hallazgos por imagen de los sarcomas uterinos, prestando especial atención a sus características por resonancia magnética.
- Estudiar la correlación radio-patológica de los sarcomas uterinos para una mejor aproximación diagnóstica, enfatizando en los hallazgos que influyen en su estadificación y pronóstico.

REVISIÓN DEL TEMA

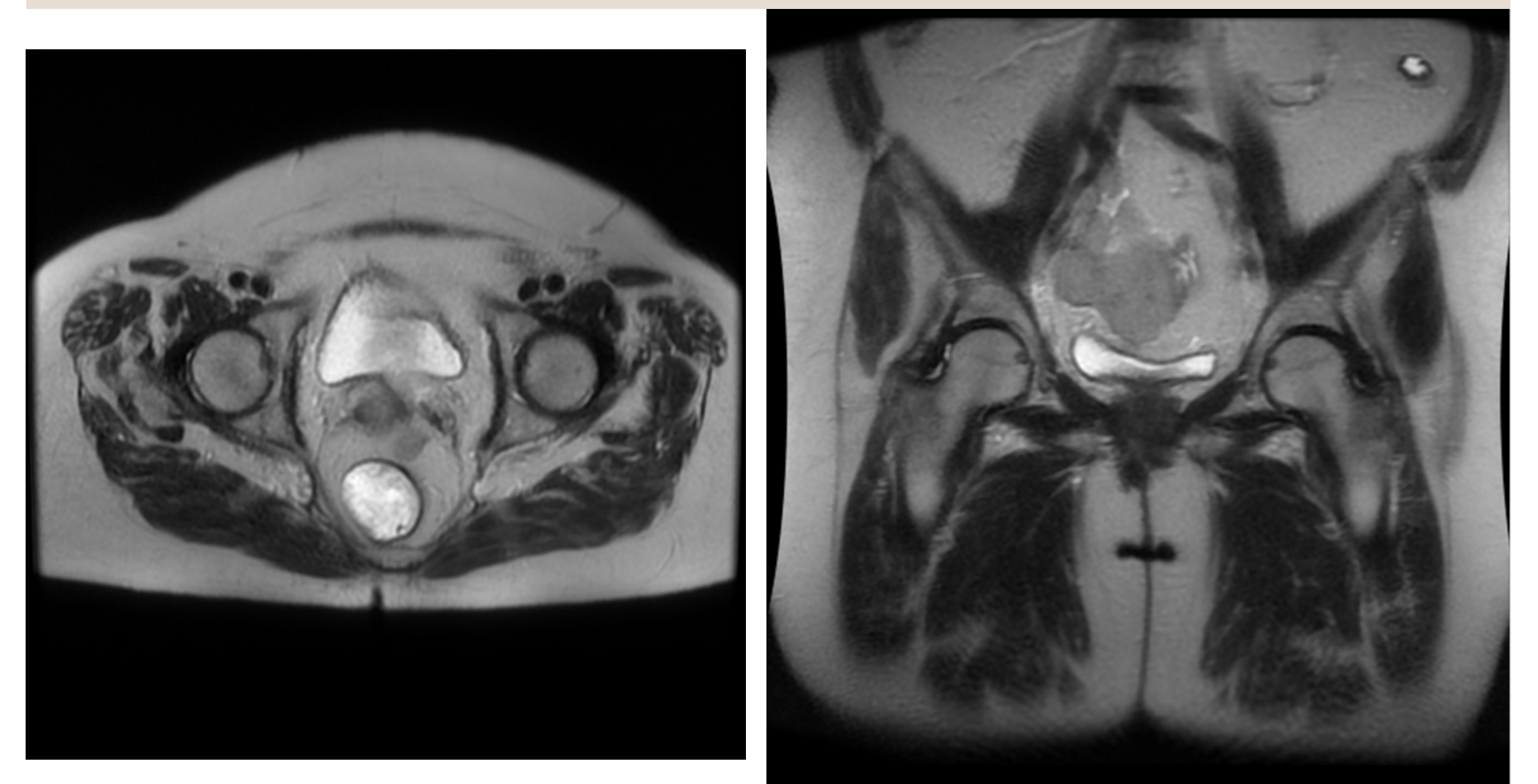
Los sarcomas uterinos constituyen un conjunto poco común y heterogéneo de tumores de origen mesenquimal, representando aproximadamente el 8% de todas las neoplasias malignas del útero. Estos tumores pueden surgir del músculo liso del miometrio, conocidos como **leiomiomas**, o del estroma endometrial (**sarcomas del estroma endometrial de bajo y alto grado**). Por otro lado, los **sarcomas uterinos indiferenciados** se caracterizan por componerse de células fusiformes que no expresa marcadores musculares, siendo su diagnóstico principalmente de exclusión. Además, existen los **adenosarcomas**, los cuales se componen de una parte epitelial benigna y otra mesenquimal maligna.

Protocolo de adquisición

AXIAL, CORONAL Y SAGITAL T2 DE ALTA RESOLUCIÓN
Caracterización de la lesión y relación con resto de estructuras pélvicas



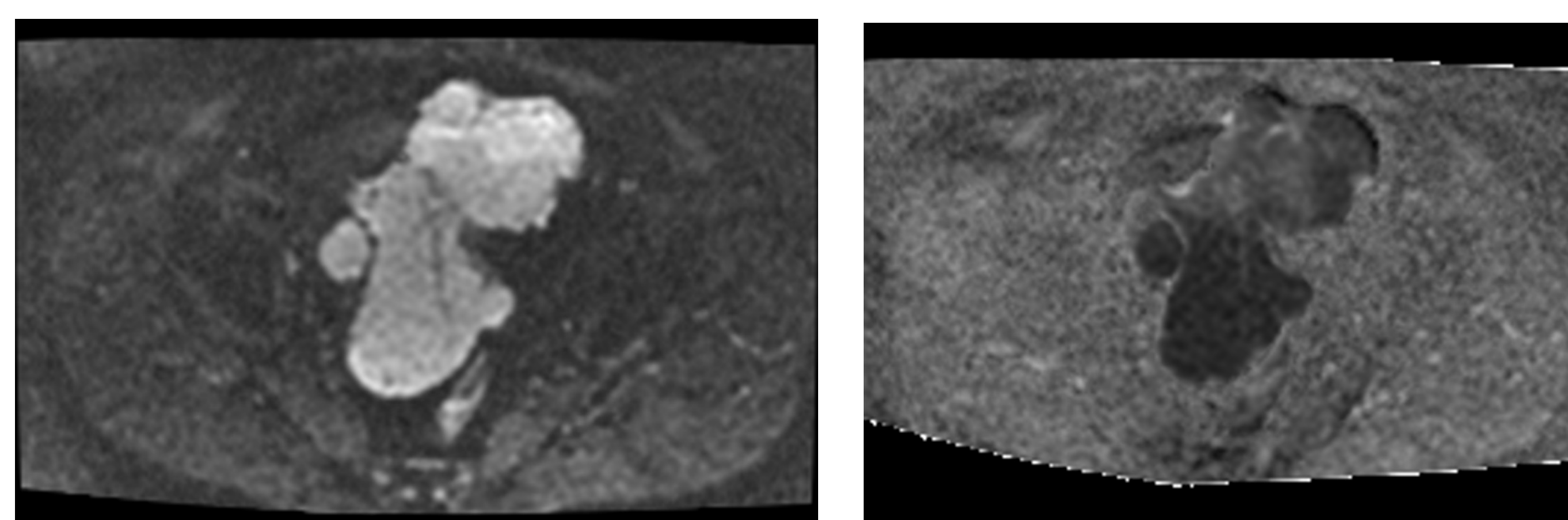
T2 FOV AMPLIO (AX Y COR)
Adenopatías y complicaciones vía excretora



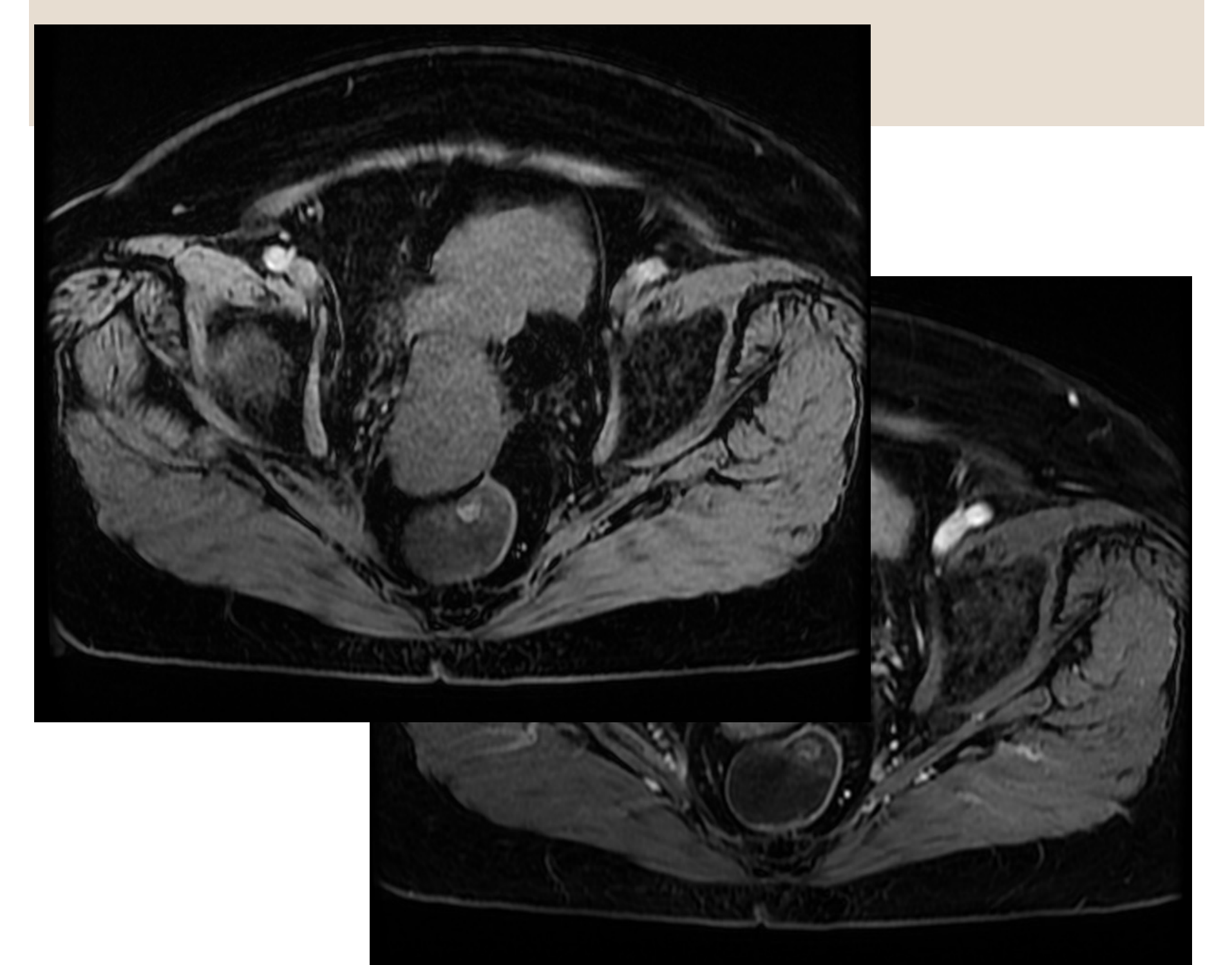
COR T1
Focos de hemorragia



DIFUSIÓN b 0 Y b 800, ADC
Caracterización de la lesión



T1 SUPRESIÓN GRASA + C



LEIOMIOSARCOMAS

Los leiomiomas son tumores mesenquimales de alto grado derivado del músculo liso del miometrio. Son el subtipo histológico de sarcoma uterino más frecuente (50% del total). Suele aparecer en mujeres mayores de 40 años. Los síntomas de presentación incluyen metrorragia, masa pélvica palpable y dolor pélvico. No se desarrollan sobre miomas preexistentes.

Se asocian a un mal pronóstico global con una supervivencia a 5 años que varía entre el 15% y el 50% según el estadio de la enfermedad.

Algunos de los factores pronósticos descritos en los estudios son la edad, el estadio clínico, el tamaño del tumor, la circunscripción tumoral, el índice mitótico y la invasión linfovascular.

Hallazgos por imagen y correlación con AP

Masa única de gran tamaño que distorsiona la arquitectura. Presenta una estructura interna heterogénea con focos de necrosis, hemorragia y degeneración quística.

T1 señal baja a intermedia con focos de señal alta

T2 señal marcadamente heterogénea de intensidad alta-intermedia.

Ávido **realce** heterogéneo, típicamente superior a otros subtipos de sarcoma.

Hallazgos RM más sugestivos

- Contornos irregulares
- Necrosis (señal T2 alta y T1 variable, no realce)
- Hemorragia (señal T1 alta con T2 variable, no realce)
- Degeneración quística (señal T2 alta y T1 baja).
- ± focos de calcificación (vacío de señal)
- Restricción a la difusión: hiperintensidad en valor b alto y ADC bajo

Una señal T2
globalmente baja
excluye
prácticamente el
diagnóstico de LMS.

LEIOMIOSARCOMAS

Anatomía patológica

Patológicamente, los leiomiomas son grandes masas irregulares compuestas por células fusiformes similares al músculo liso. Presentan atipia nuclear, necrosis tumoral y alto índice mitótico. Esta última puede ayudar a diferenciarlos de leiomiomas atípicos y se demuestra mediante la presencia de más de 15 mitosis por 10 campos de gran aumento y por inmunohistoquímica (ki67). La extensión extrauterina es frecuente.

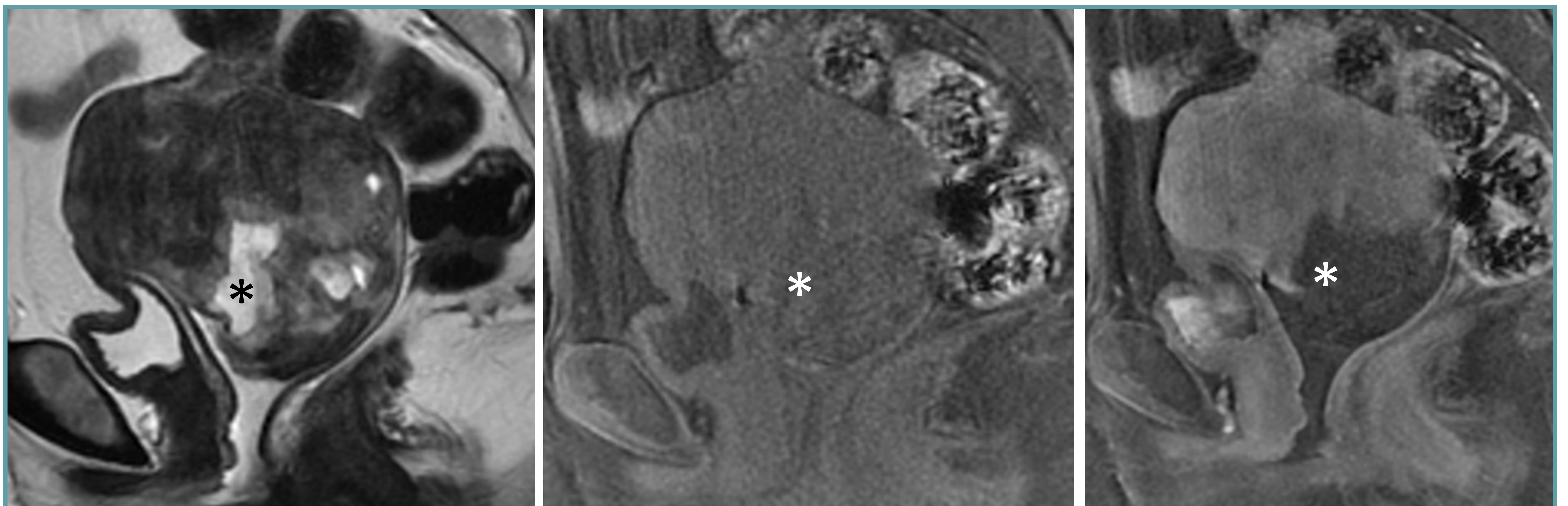
Patrón de diseminación

Local

Hacia el miometrio, los vasos sanguíneos y linfáticos pélvicos y las estructuras pélvicas contiguas.

A distancia

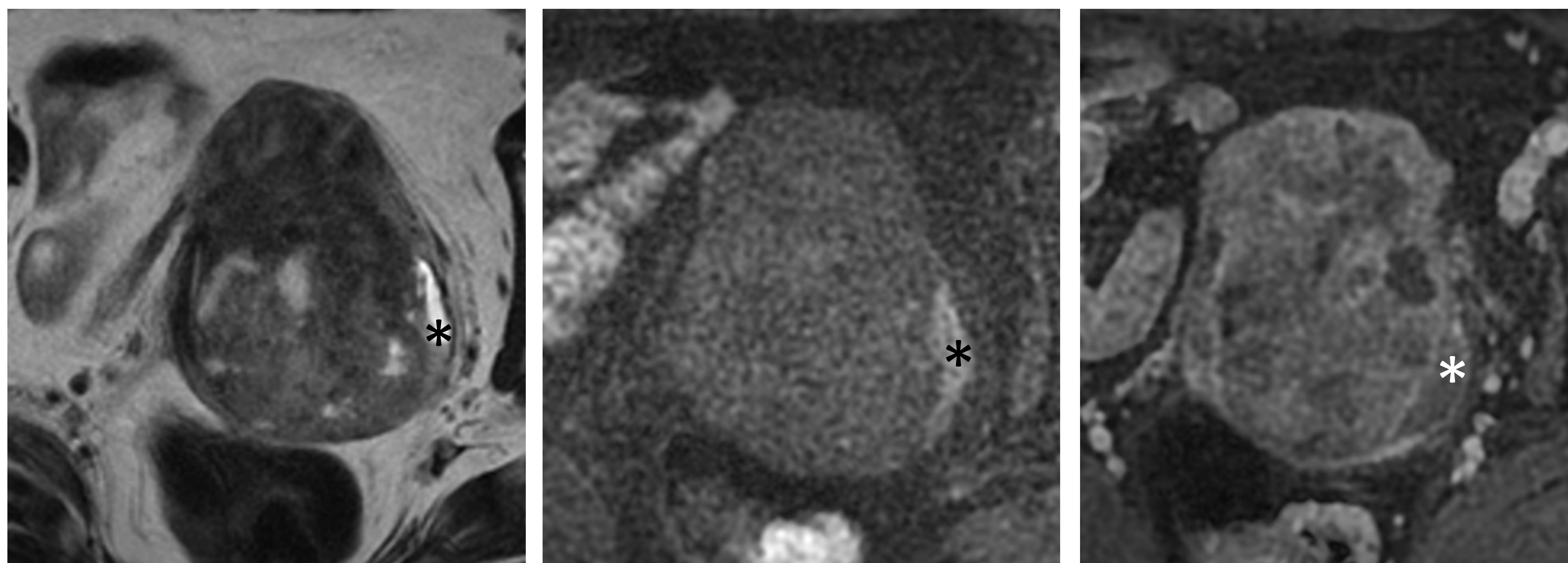
En aproximadamente el 33% de los casos, las pacientes presentan metástasis a distancia, más frecuentemente a los pulmones seguido del hígado y abdomen superior. La afectación de los ganglios linfáticos pélvicos es infrecuente e indica una enfermedad avanzada.



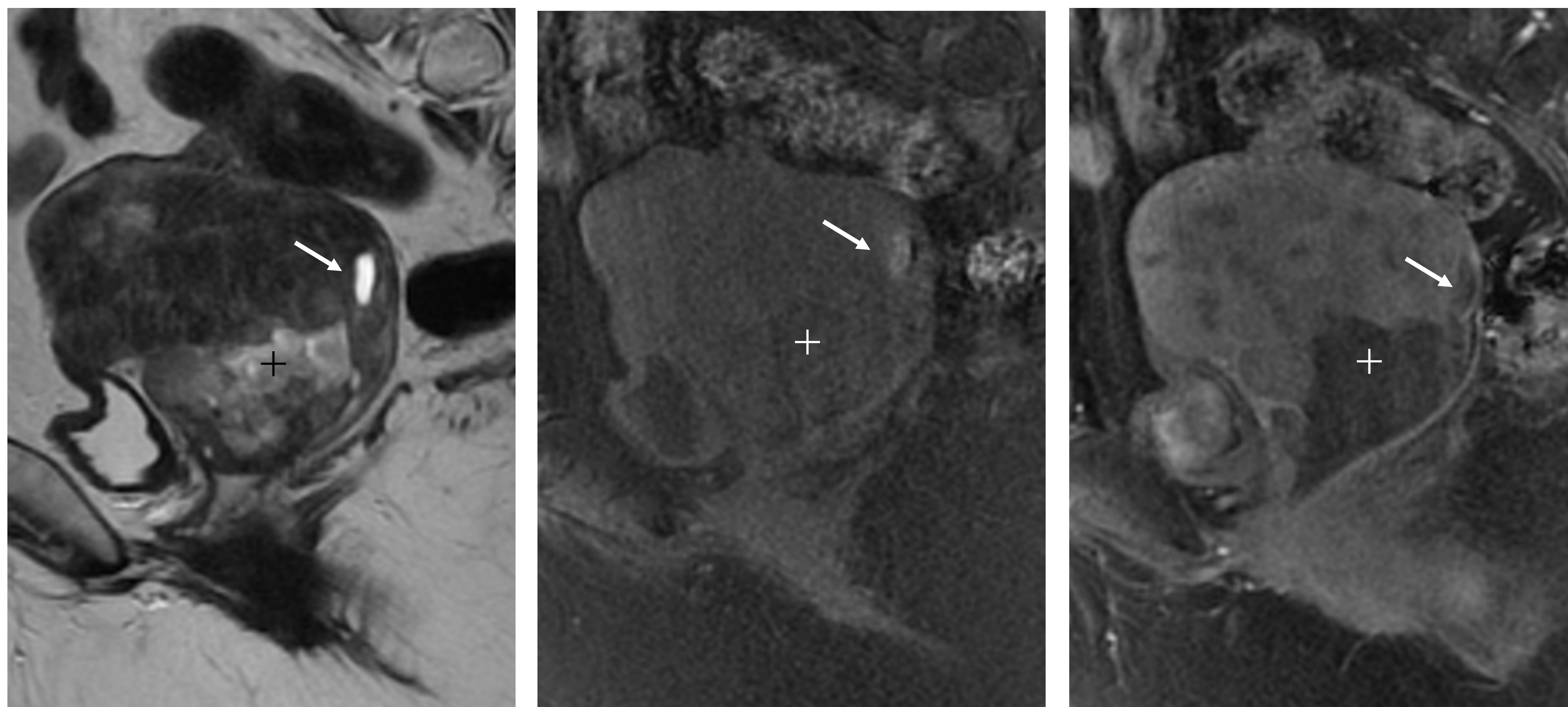
Mujer de 63 años con metrorragia posmenopáusica. Leiomiomas confirmados con anatomía patológica. **SAG T2 y T1 con supresión grasa sin y con C.** Masa uterina de bordes nodulares con señal heterogénea de intensidad intermedia en T2. Foco de degeneración quística/necrosis (*). Señal alta en T2 con señal baja en T1 sin captación.

LEIOMIOSARCOMAS

Continuación del caso.

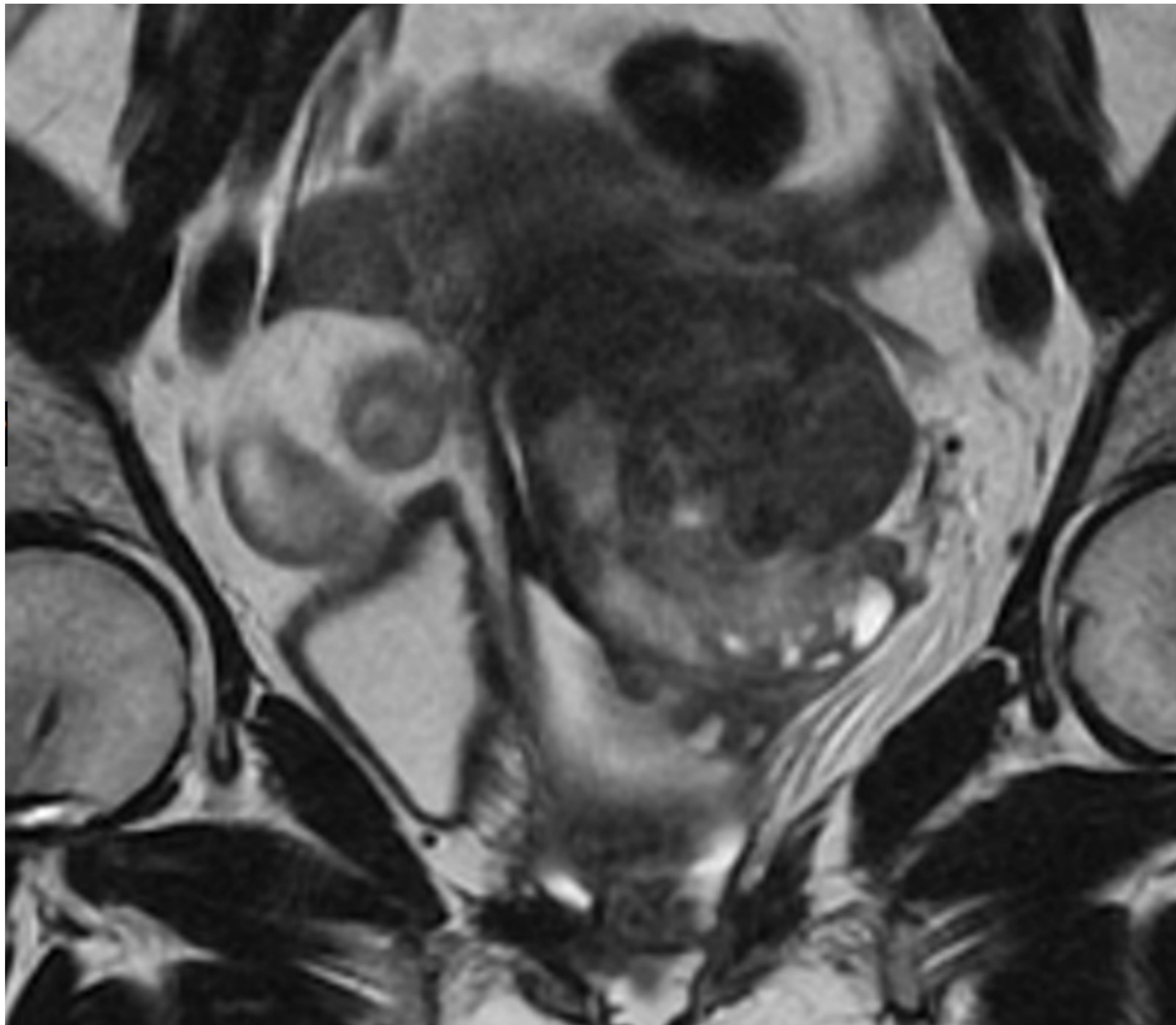


AX T2 y T1 con supresión grasa sin y con C. Foco de hemorragia intratumoral (*). Señal heterogénea en T2 con señal alta en T1 sin captación de contraste intravenoso.



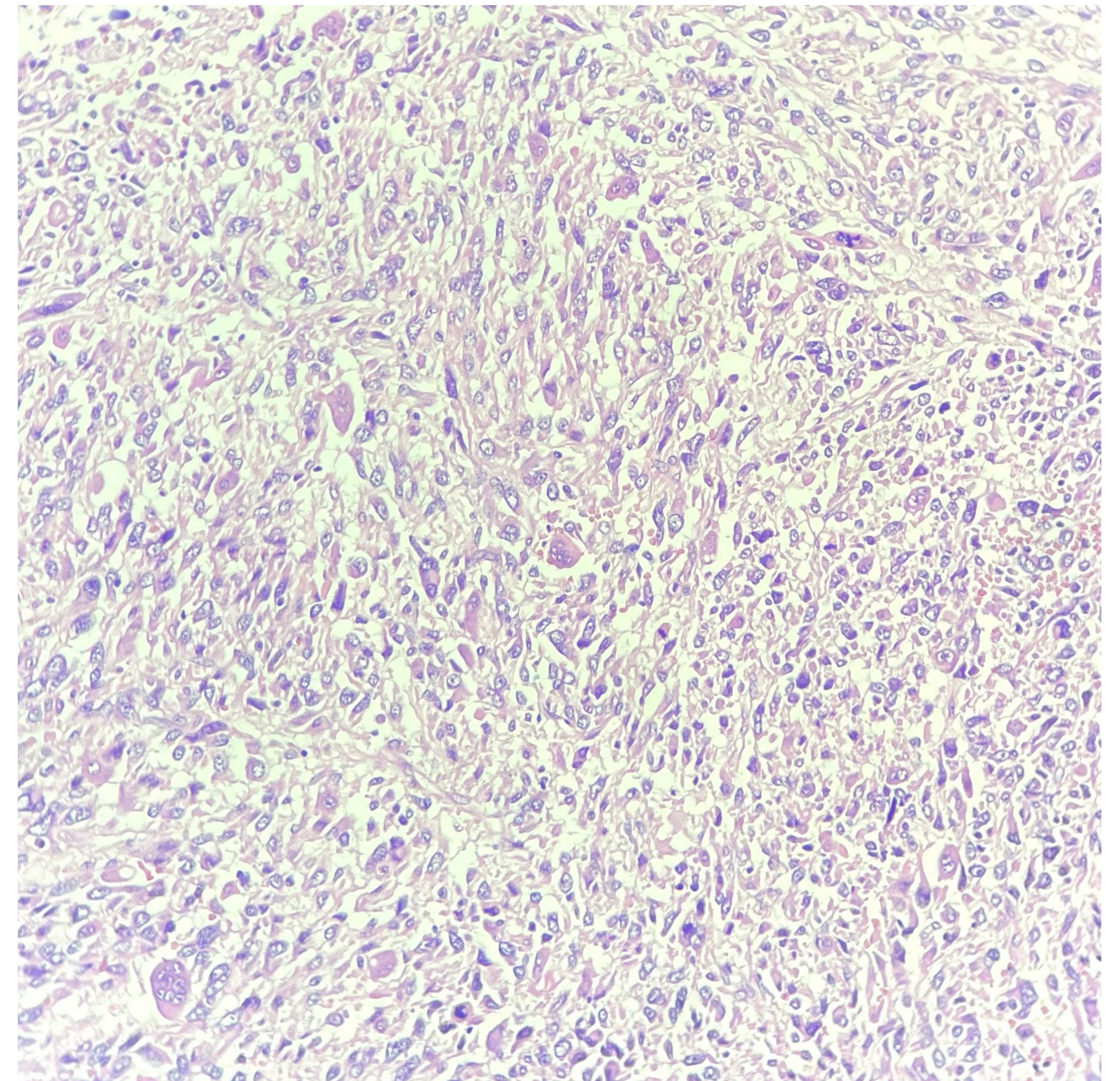
SAG T2 y T1 con supresión grasa sin y con C. Foco de necrosis intratumoral (+) con señal alta en T2 y baja en T1 sin captación de contraste intravenoso. Foco de hemorragia (flecha) con señal alta en T2 con señal alta en T1 sin captación de contraste intravenoso

LEIOMIOSARCOMAS



Continuación del caso.

COR T2. Infiltración nodular del parametrio izquierdo (flecha) confirmada en estudio anatomopatológico.



Macro: Pieza de histerectomía con vaginectomía. Tumoración en útero centrada predominantemente en la pared del cérvix con extensión a tercio inferior uterino. **Micro:** proliferación celular de crecimiento difuso y morfología fusiforme, compuesta por células con atipia muy marcada y citoplasma eosinófilo, focos de necrosis tumoral y actividad mitótica elevada.

LEIOMIOSARCOMAS

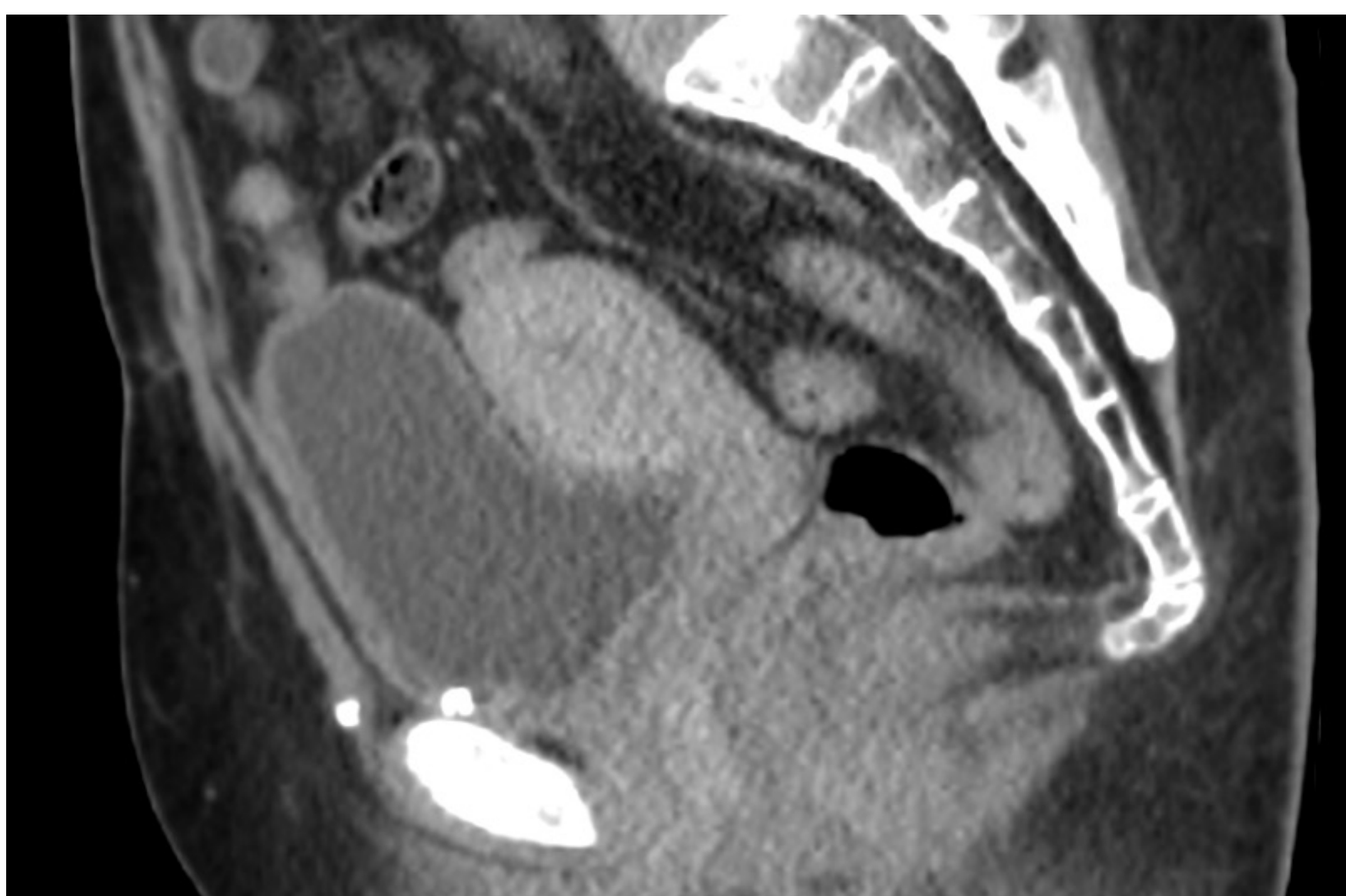
Diagnóstico diferencial

Leiomiomas atípicos o degenerados

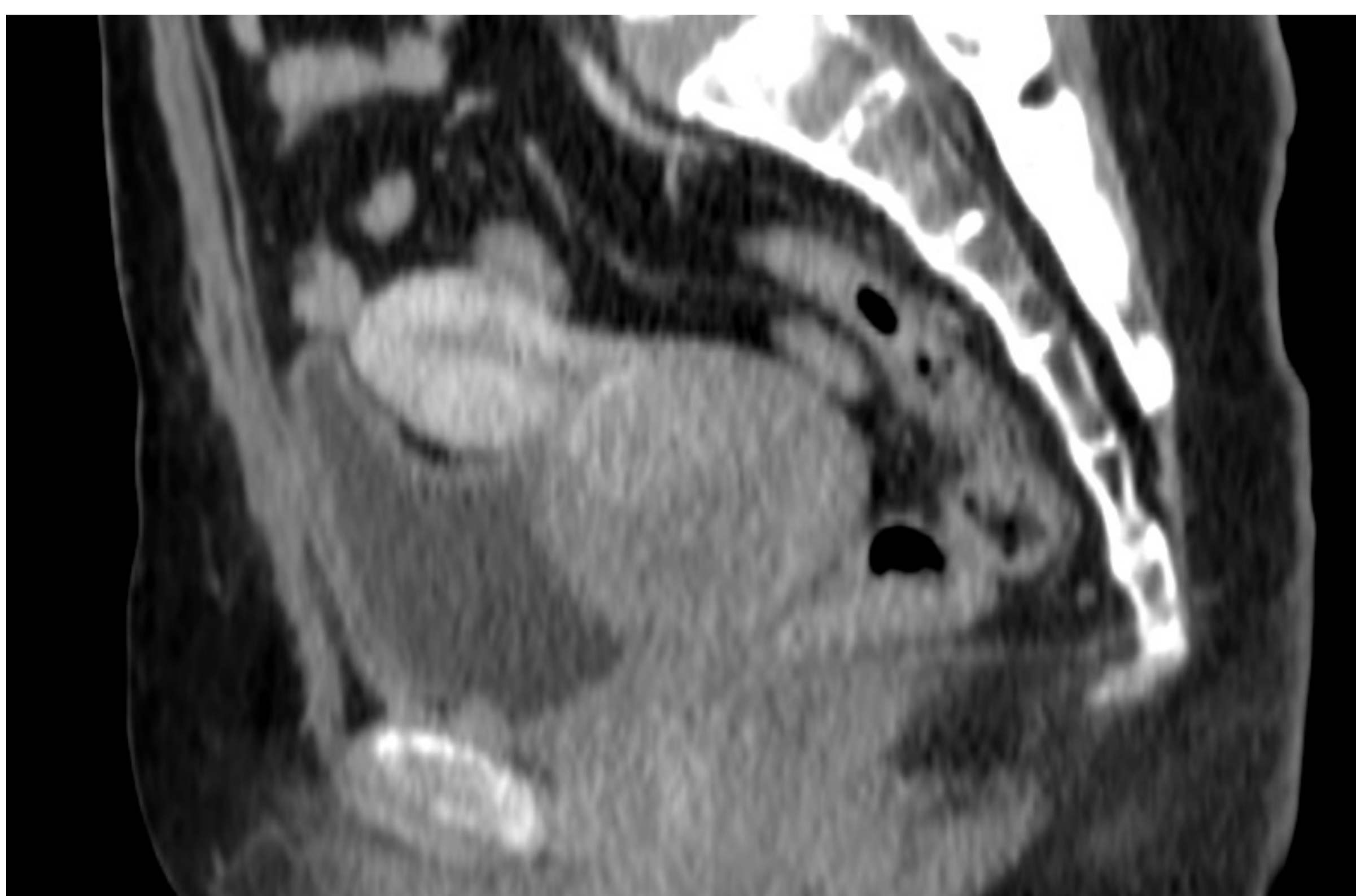
El solapamiento entre los hallazgos radiológicos de los leiomiomasarcomas y los leiomiomas atípicos/degenerados dificulta enormemente el diagnóstico diferencial. Tanto la hiperintensidad T2, como la restricción a la difusión y los focos intratumorales de alta intensidad T1 pueden observarse en leiomiomas debido a degeneración quística/mixoide, alta celularidad en leiomiomas celulares y zonas de degeneración roja por infartos hemorrágicos respectivamente. Recientemente se han propuesto algoritmos que combinan la presencia de signos de invasión extrauterina, alta señal T2 y alta restricción a la difusión con valores de $ADC < 0,905 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{seg}$ para reducir la tasa de falsos positivos.



Ante un crecimiento rápido significativo debemos sospechar malignidad.



Mujer de 43 años.
Leiomiomasarcoma confirmado por anatomía patológica.
TC sagital y axial oblicua 1 año antes del diagnóstico (arriba). TC cortes similares en estudio diagnóstico (abajo).
Crecimiento en menos de un año de masa uterina de márgenes lobulados y marcada heterogeneidad



SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

Los sarcomas del estroma endometrial (SEE) representan el 10-15% de los sarcomas uterinos y engloban un subconjunto de neoplasias malignas uterinas de origen mesenquimatoso compuestas típicamente por células similares a las células estromales del endometrio proliferativo. Se subdividen en dos tipos, de bajo y alto grado. El SEE de bajo grado suele aparecer en el periodo perimenopáusico con una tasa de supervivencia a los 5 años del 91%. Por otro lado, el SEE de alto grado afecta predominantemente a mujeres ligeramente mayores y se comporta de forma más agresiva (tasa de supervivencia del 33% a los 5 años años). Las pacientes pueden ser asintomáticas o presentar aumento de tamaño uterino, hemorragia uterina anormal, dolor pélvico y dismenorrea.

SEE de bajo grado

Presentación variada, desde una masa endometrial polipoide que invade el miometrio a una masa similar a un mioma intramural con degeneración quística. Los márgenes pueden estar bien delimitados, pero más comúnmente se observan márgenes difusamente infiltrantes o nodulares.

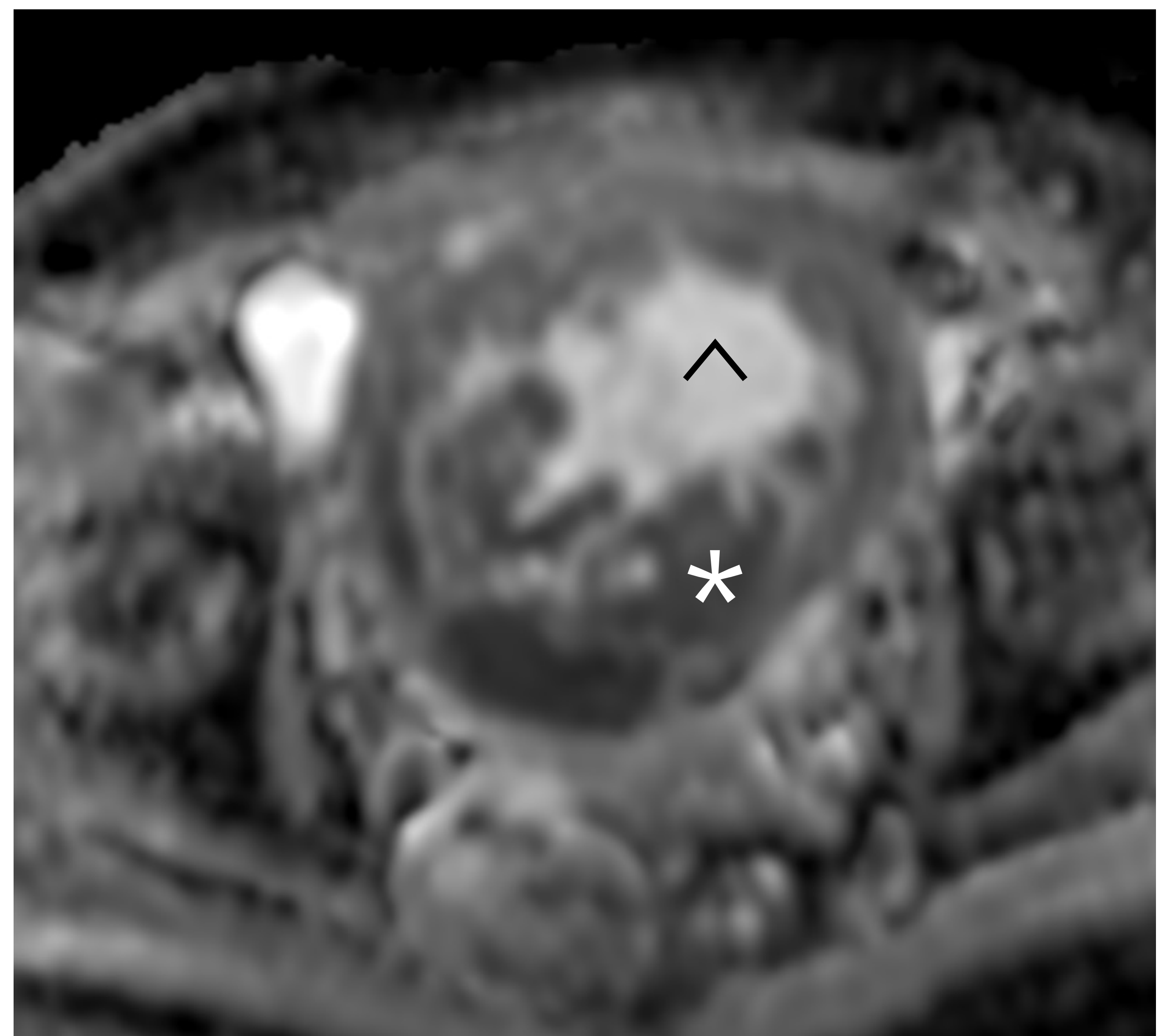
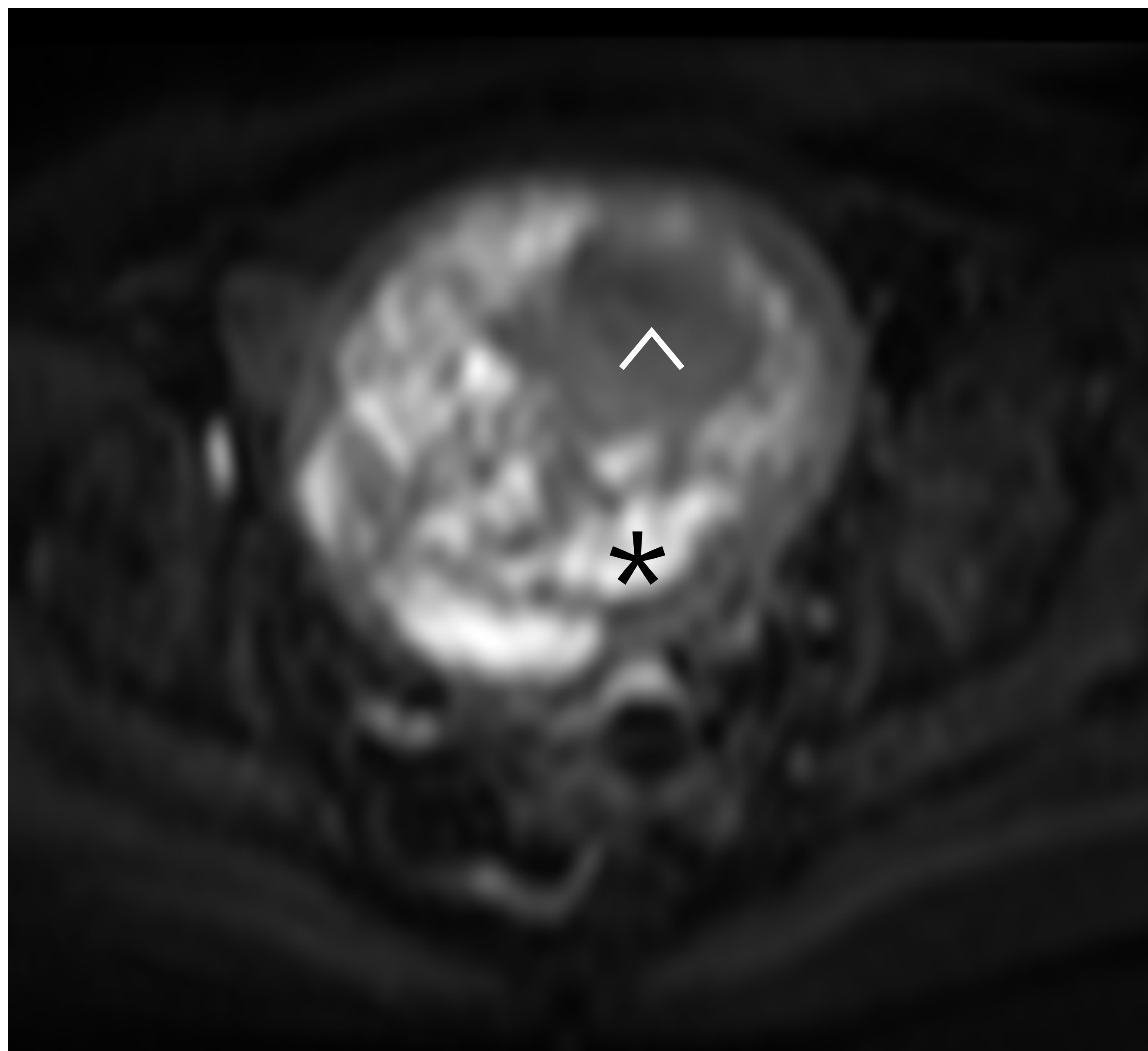
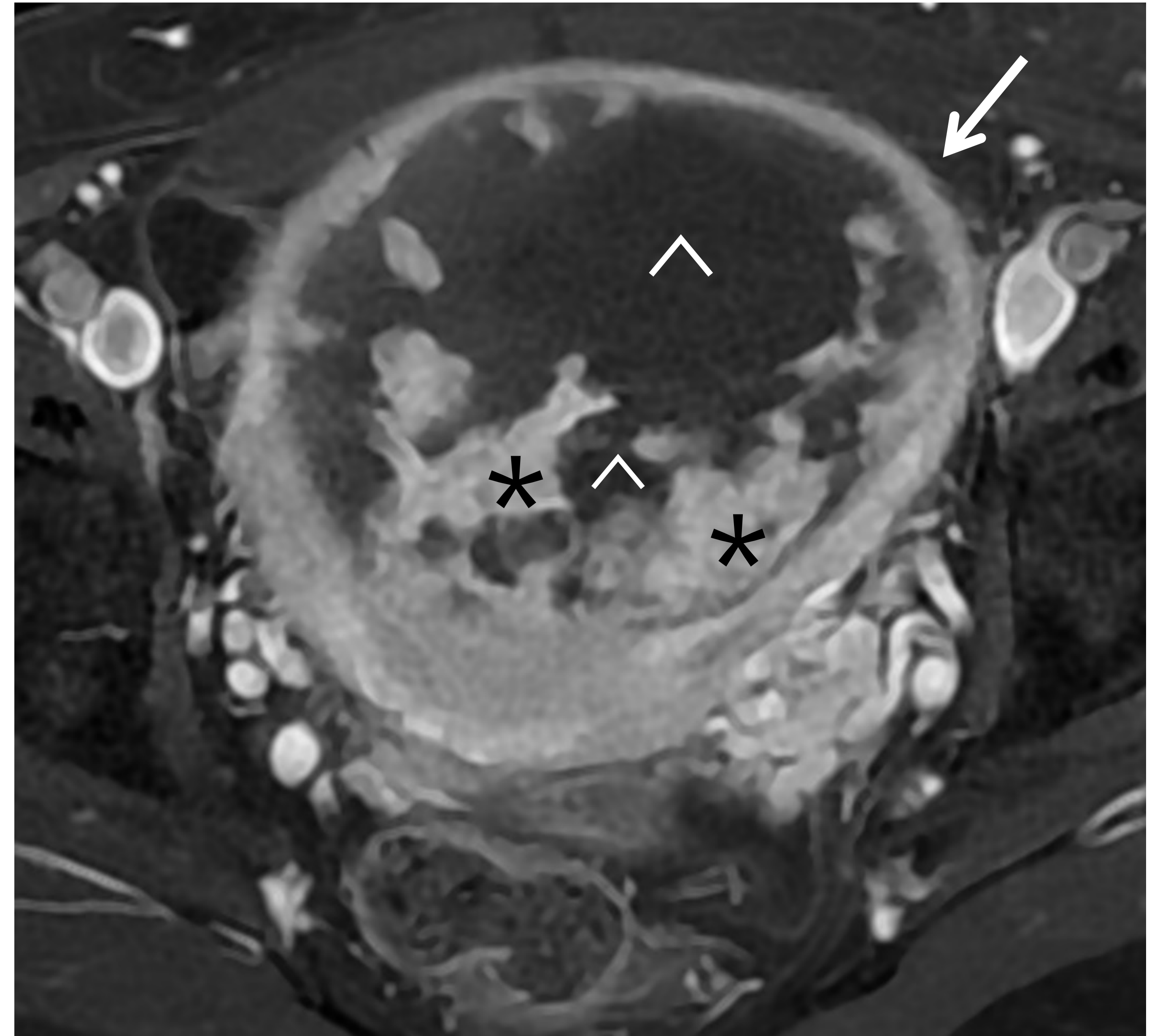
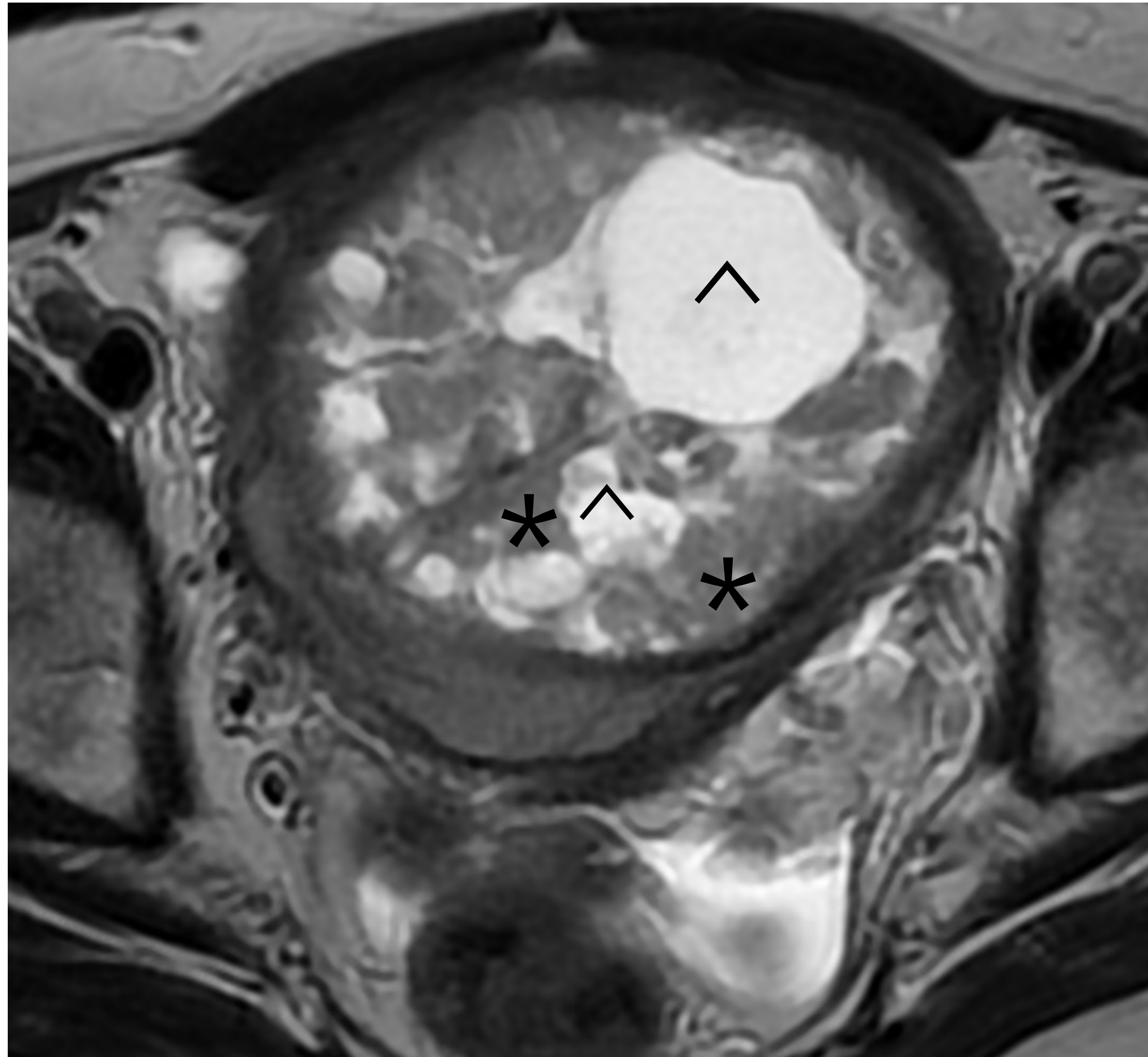
Hallazgos RM

- T1 señal baja.
- T2 señal intermedia-alta heterogénea con banda periférica hipointensa.
- Degeneración quística (señal T2 alta y T1 baja).
- Bandas hipointensas en T2 (miometrio conservado).
- Contornos nodulares hacia el miometrio.
- Realce heterogéneo iso o hiperintenso con respecto al miometrio.

Diagnóstico diferencial con
carcinoma endometrial el
cual presenta menor realce

SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

SEE de bajo grado

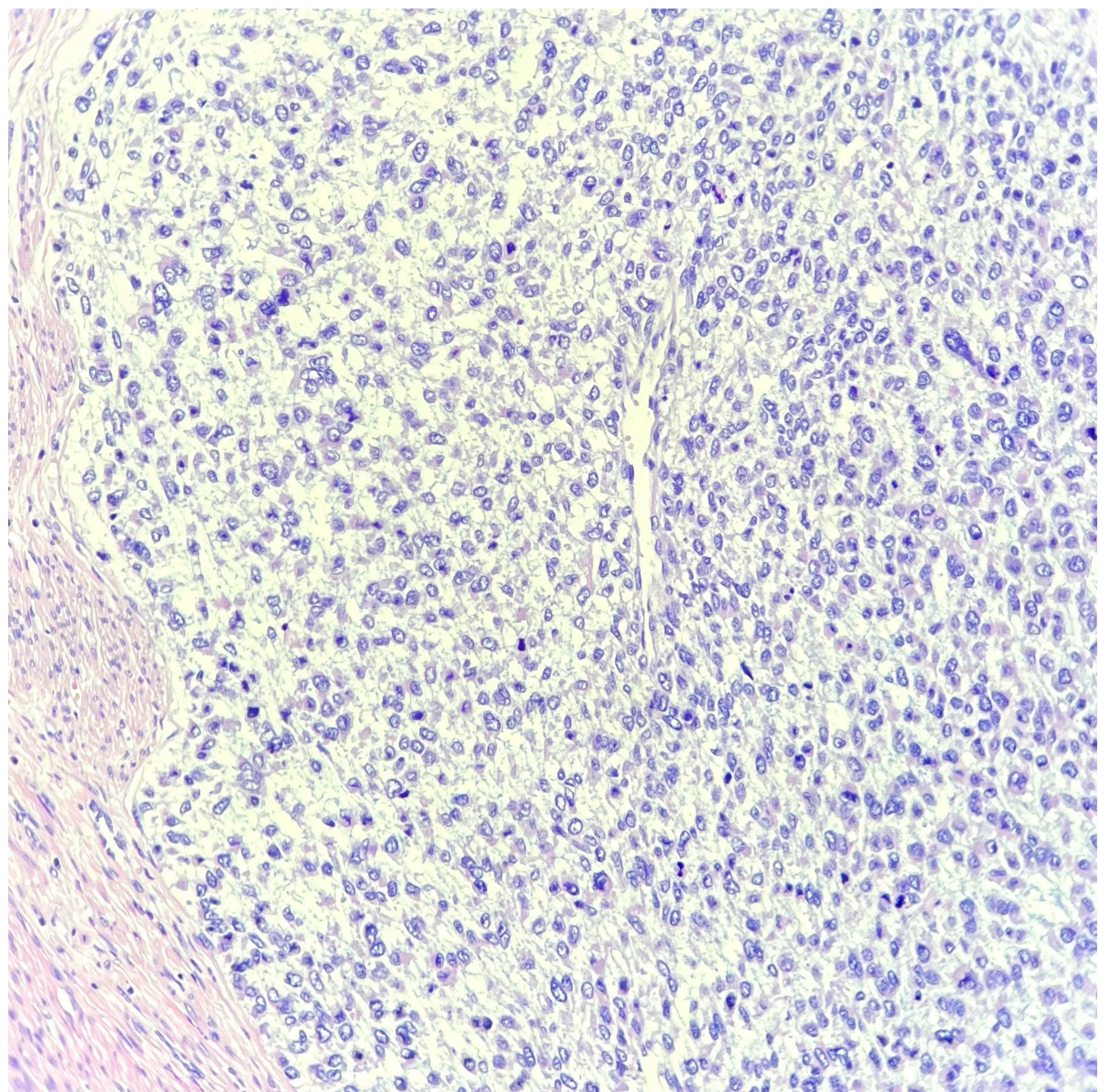


Mujer de 62 años con molestias pélvicas. SEE de bajo grado. AX T2 y T1 con supresión grasa + C (arriba). AX DW y ADC (abajo). Lesión heterogénea que distiende la cavidad uterina con componente sólido que capta contraste y restringe a la difusión (*) y regiones quísticas hiperintensas en T2 sin captación y con baja intensidad en secuencias de difusión con valores de ADC altos (^) . El realce del polo sólido es isointenso al realce del miometrio (flecha).

SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

SEE de bajo grado

Continuación del caso.



Macro: Lesión nodular bien delimitada que muestra varias cavidades quísticas y múltiples áreas amarillentas sólidas. **Micro:** Proliferación celular que crece en forma de nidos expansivos de forma difusa, y muy focalmente infiltrativos. Las células que conforman la lesión son de tamaño pequeño y presentan núcleos uniformes y ovals, con atipia mínima y citoplasmas eosinófilos y claros.

Anatomía patológica

Los SEE de bajo grado se componen de células que se parecen a las del estroma endometrial proliferativo y carecen de atipia citológica significativa con invasión miometrial y/o linfovascular. La actividad mitótica es variable. Macroscópicamente, son nódulos carnosos submucosos o intramurales de color amarillento/marronáceo con bordes mal definidos e invasión miometrial “en forma de gusano” aunque algunos tumores pueden parecer relativamente circunscritos.

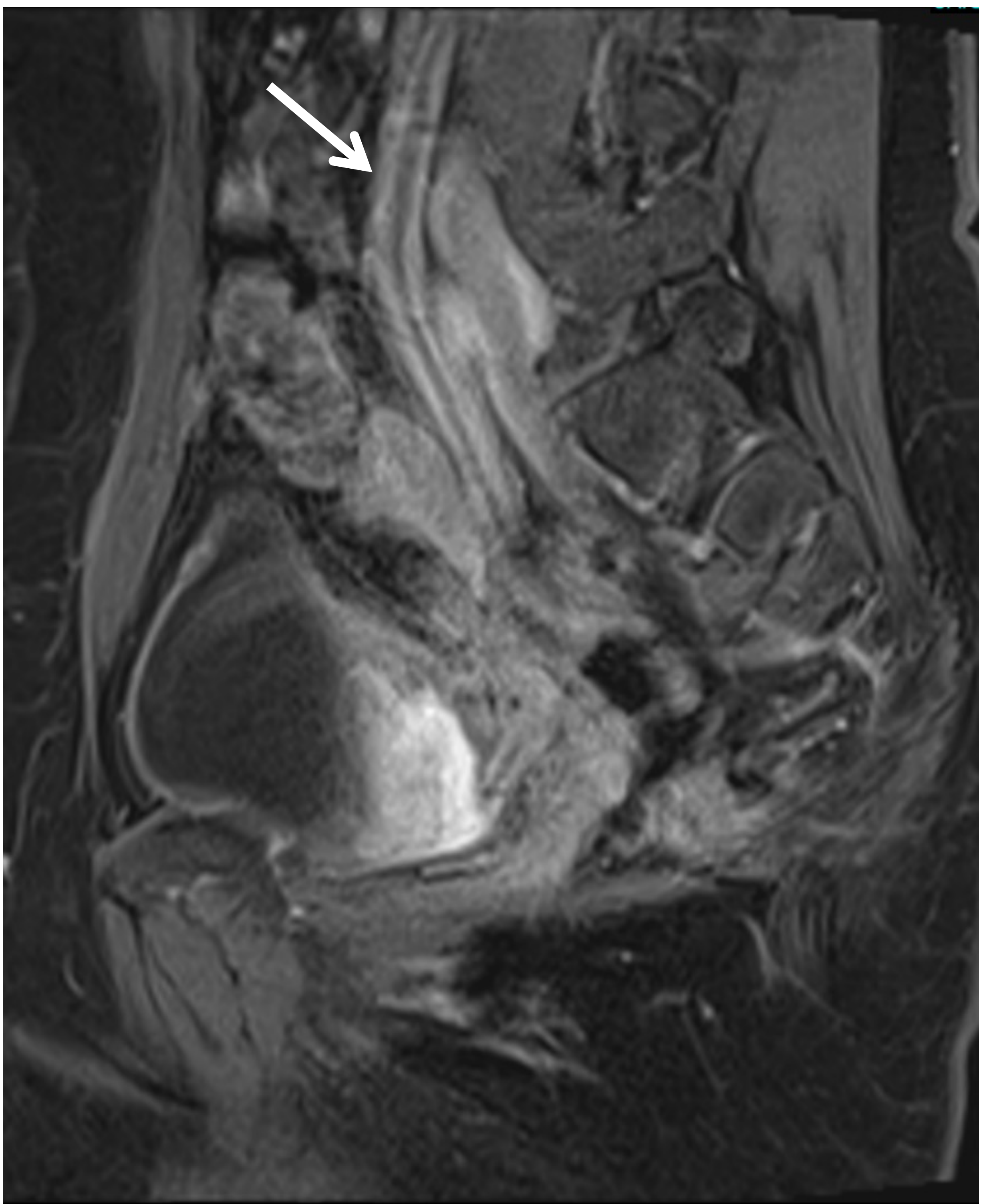
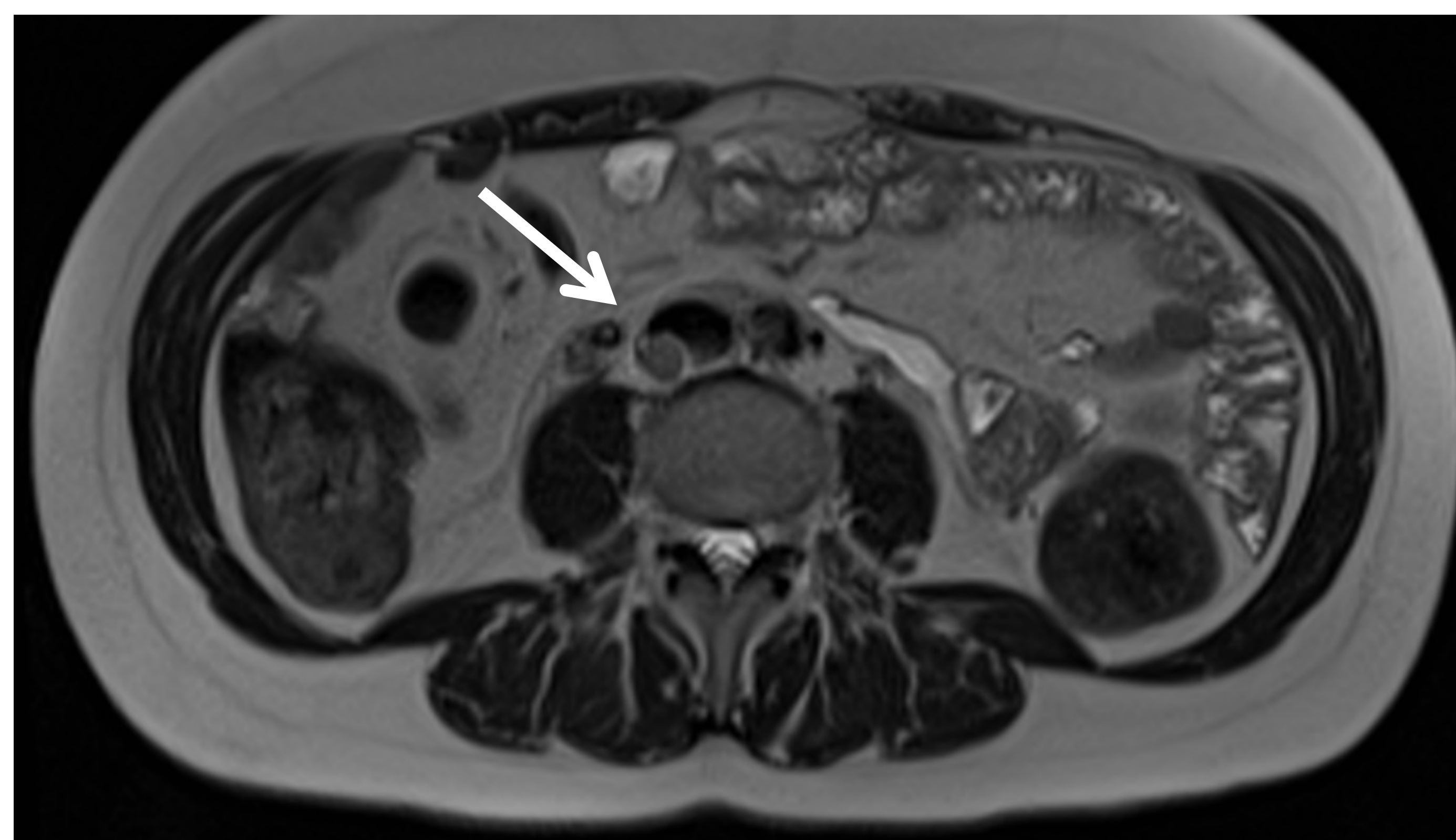
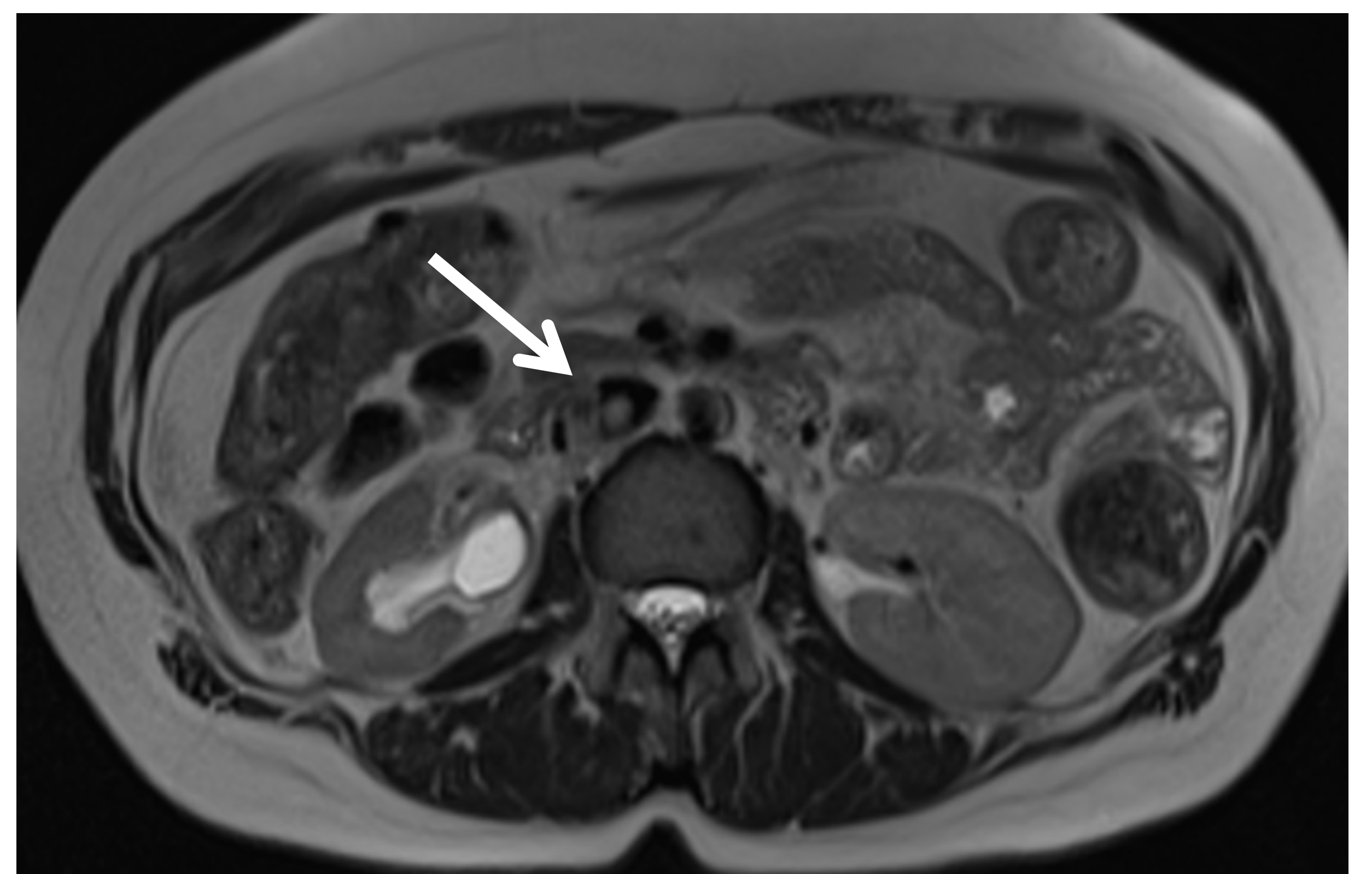
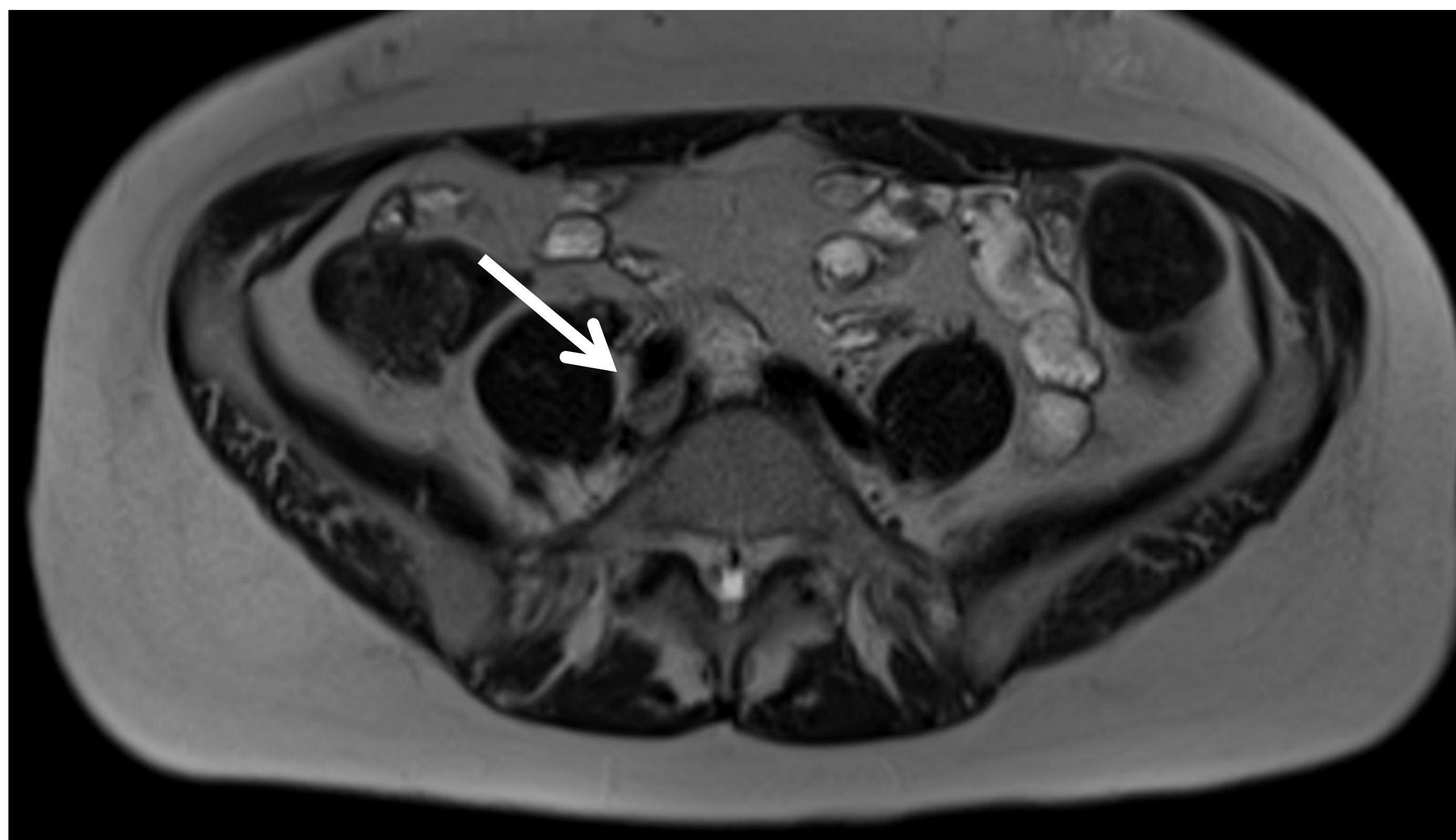
SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

SEE de bajo grado



El crecimiento extrauterino macroscópico dentro de los vasos periuterinos y a lo largo de los ligamentos uterinos, las trompas de Falopio y los ovarios es un rasgo característico de estos tumores.

Son neoplasias indolentes con pronóstico favorable y alta tasa de supervivencia a largo plazo, pero con propensión a la recidiva tardía local o a distancia.



Mujer de 53 años con SEE de bajo grado tratado con histerectomía y doble anexectomía. Recidiva con trombo tumoral en VCI. AX T2 y SAG T1 con supresión grasa + C. Defecto de repleción ocupando parcialmente la luz de venas ilíaca común y VCI (flechas).

SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

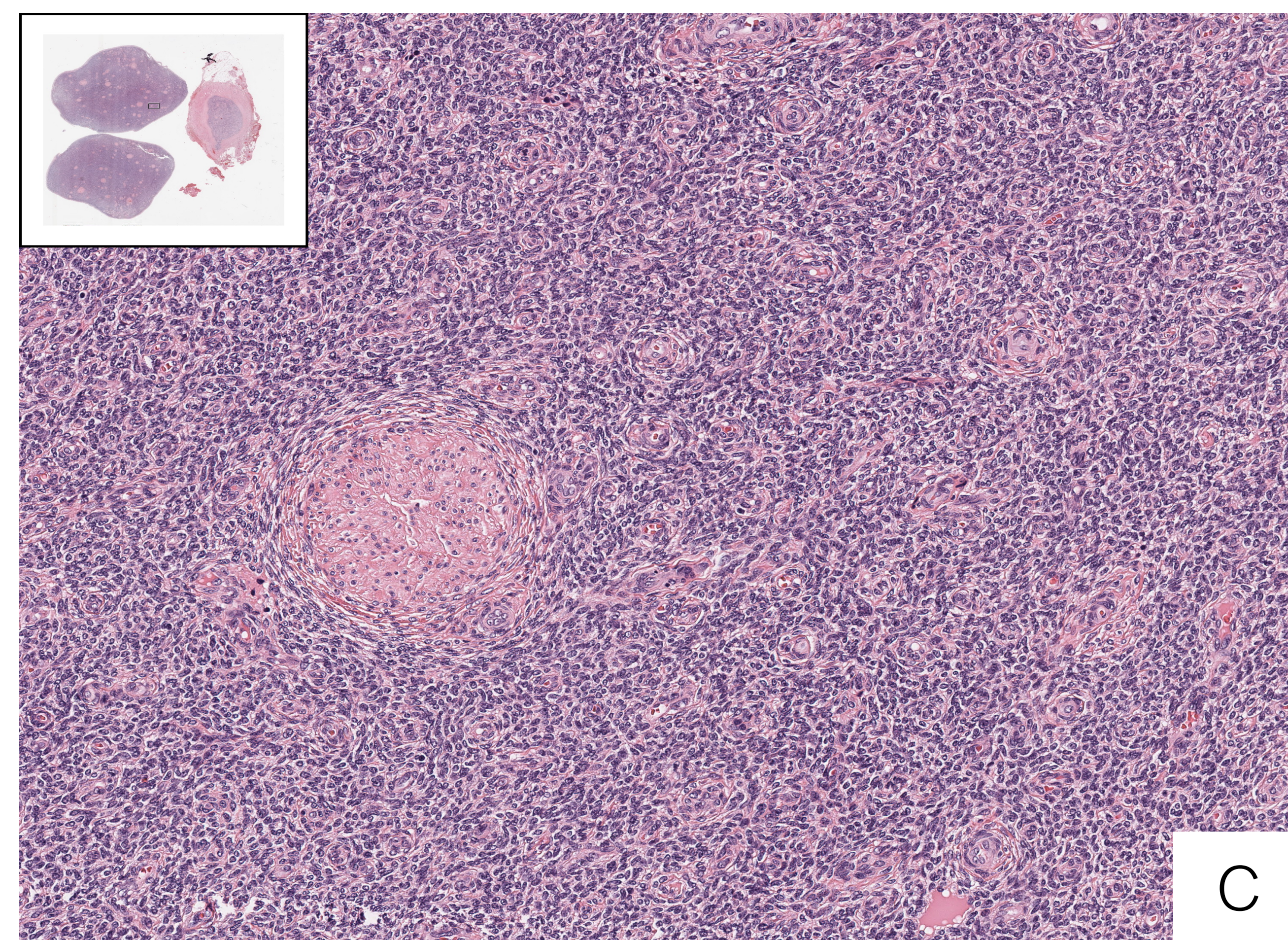
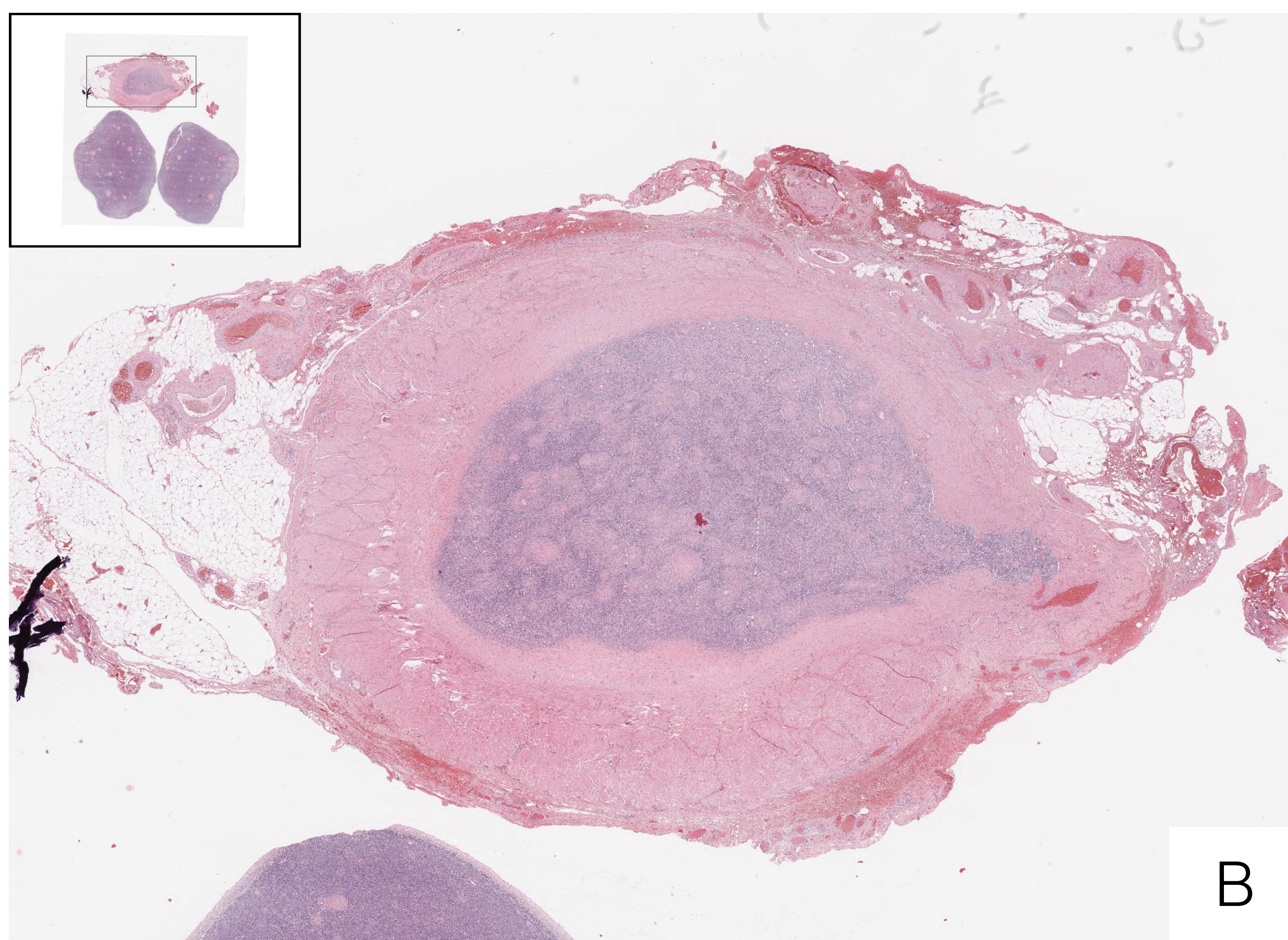
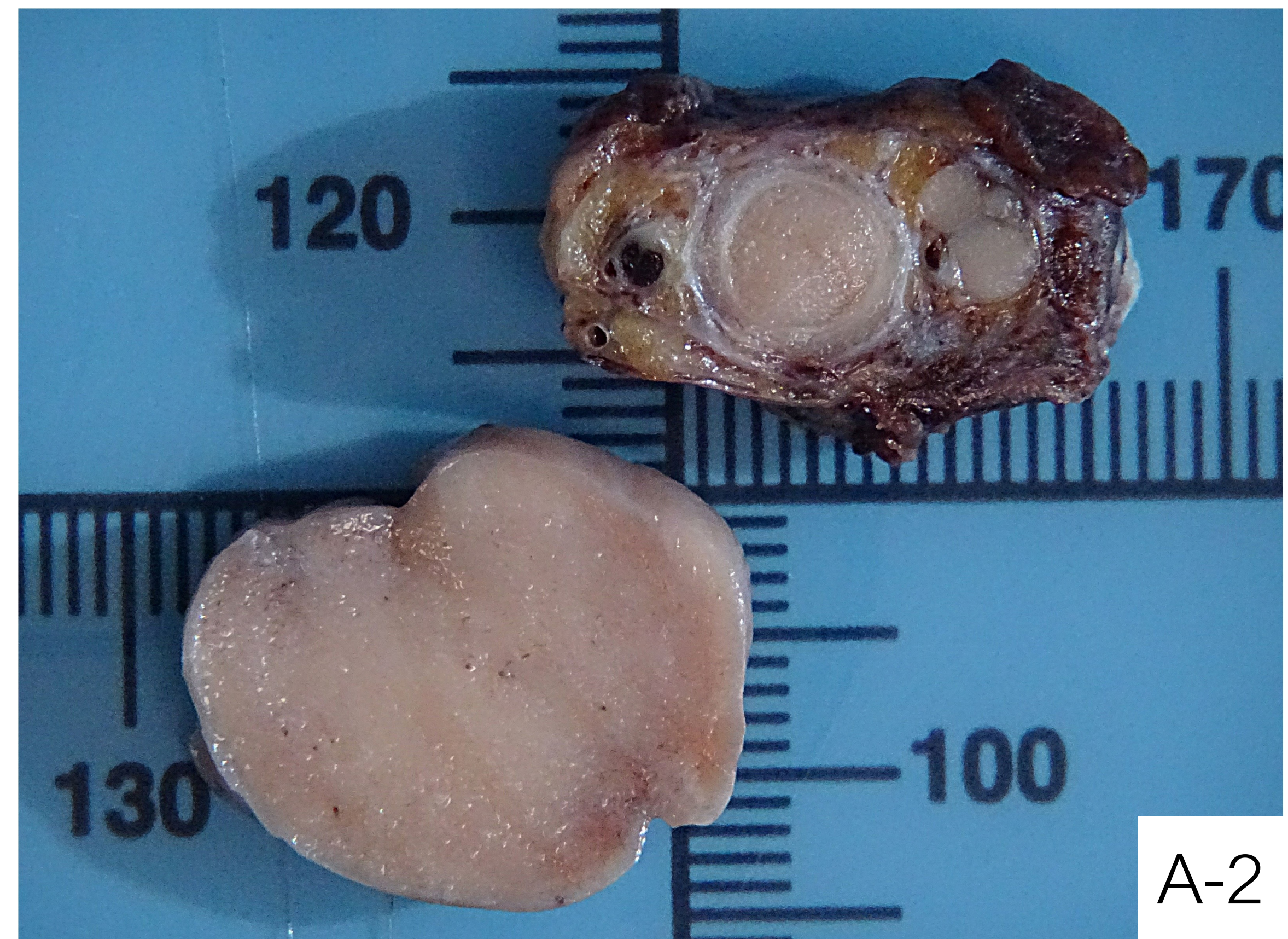
SEE de bajo grado

Continuación del caso.



Cortes SAG y COR TC (arriba). Trombo tumoral que se extiende desde venas ilíaca interna y común derechas a vena cava inferior hasta unión con venas suprahepáticas

Estudio anatomopatológico. A-1-2. Tumor intravascular en cava e ilíaca derecha. B. Proliferación celular intravascular, similar al encontrado en la leiomiomatosis. C. Células con características de baja proliferación mitótica.



SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

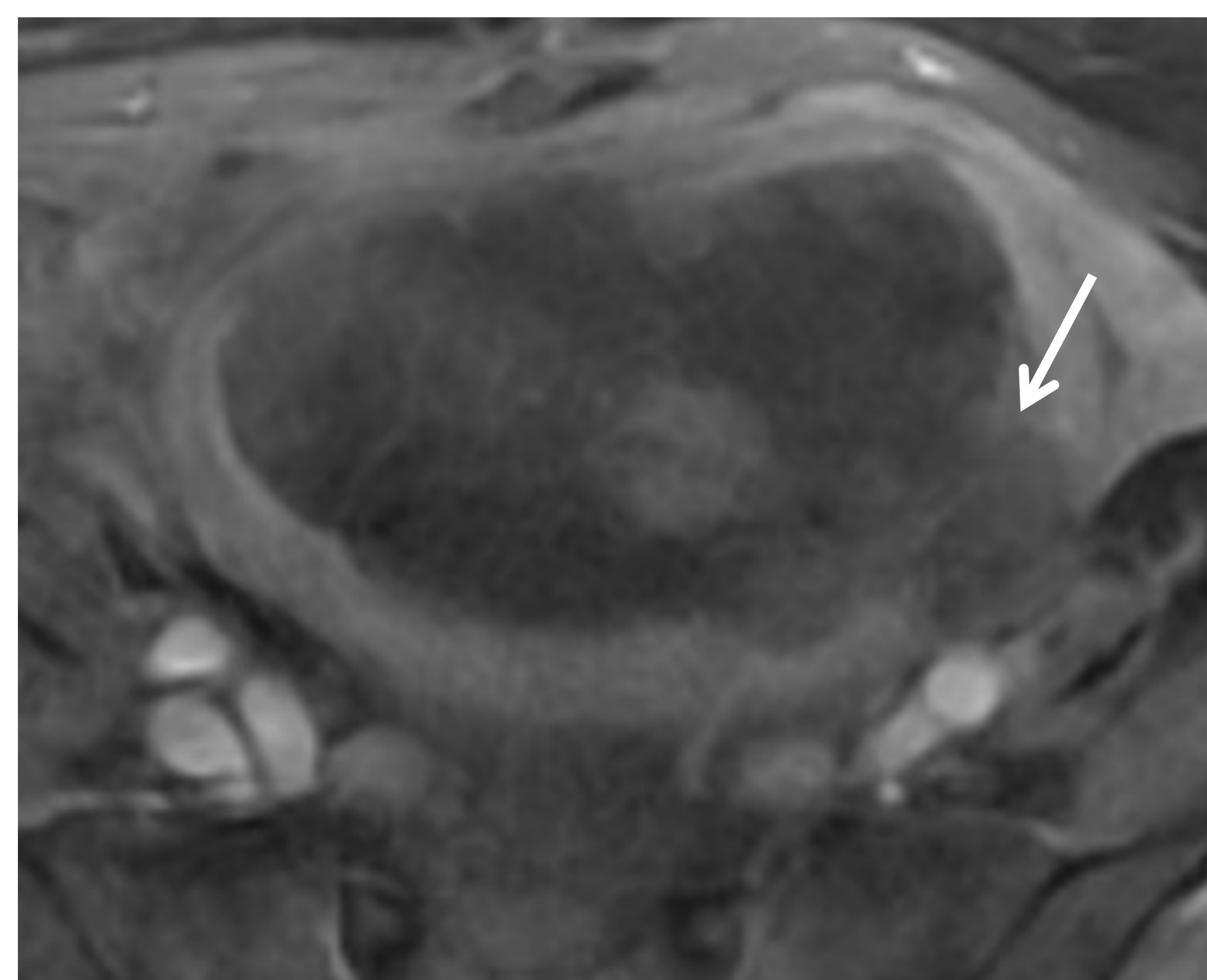
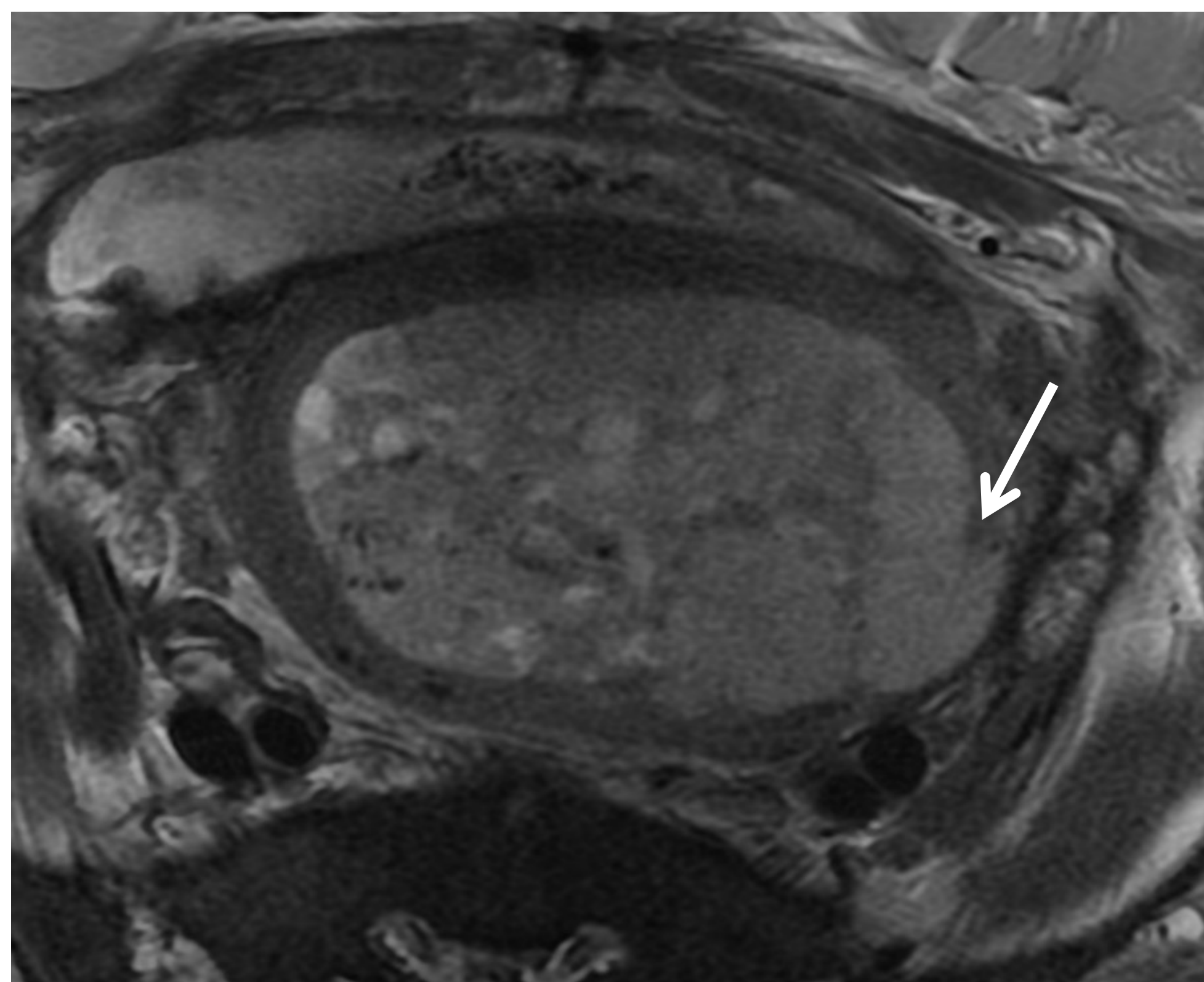
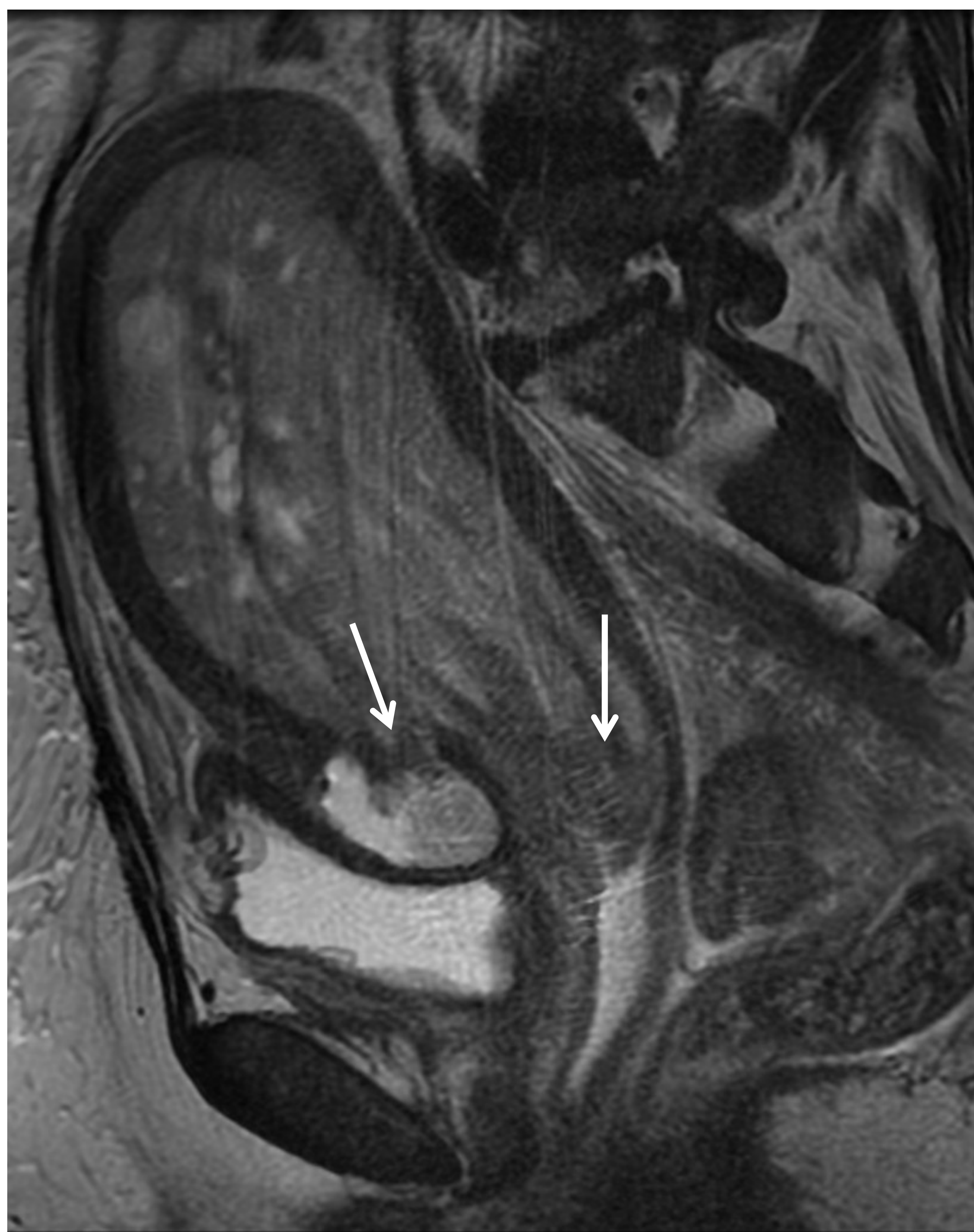
SEE de alto grado

Análogamente al SEE de bajo grado, el SEE de alto grado también suele manifestarse como una masa endometrial grande y heterogénea, con señal T2 intermedia-alta. Puede presentar un contorno bien definido o infiltrante, siendo este último patrón el más común. En menor medida, puede aparecer como un tumor que se origina en la base del miometrio.

Hallazgos RM

- T1 señal baja.
- T2 señal intermedia-alta.
- Degeneración quística (señal T2 alta y T1 baja).
- ÁREAS MÁS EXTENSAS DE HEMORRAGIA Y NECROSIS
- Bandas hipointensas en T2 (miometrio conservado).
- MARCADA DISEMINACIÓN LINFOVASCULAR

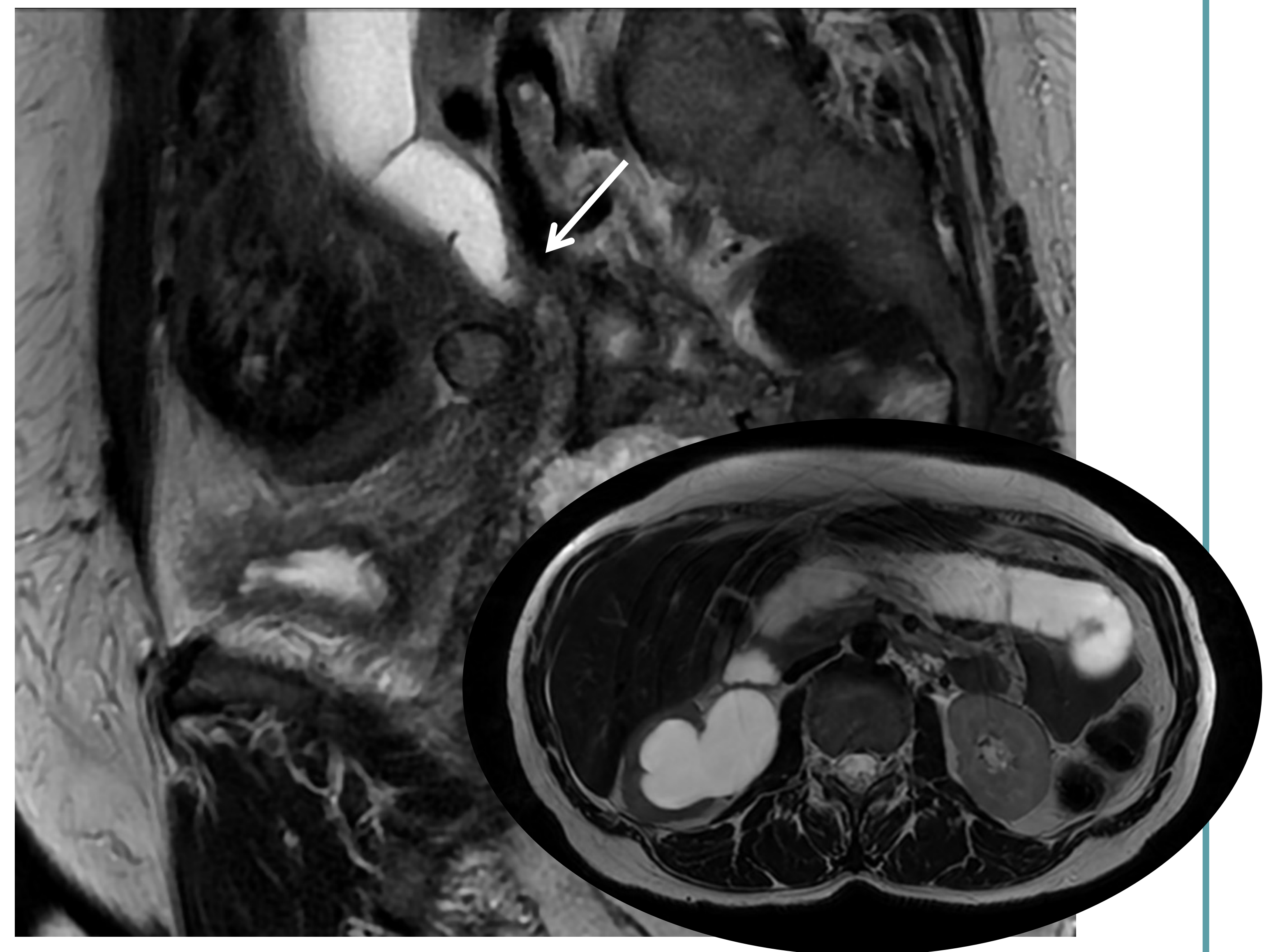
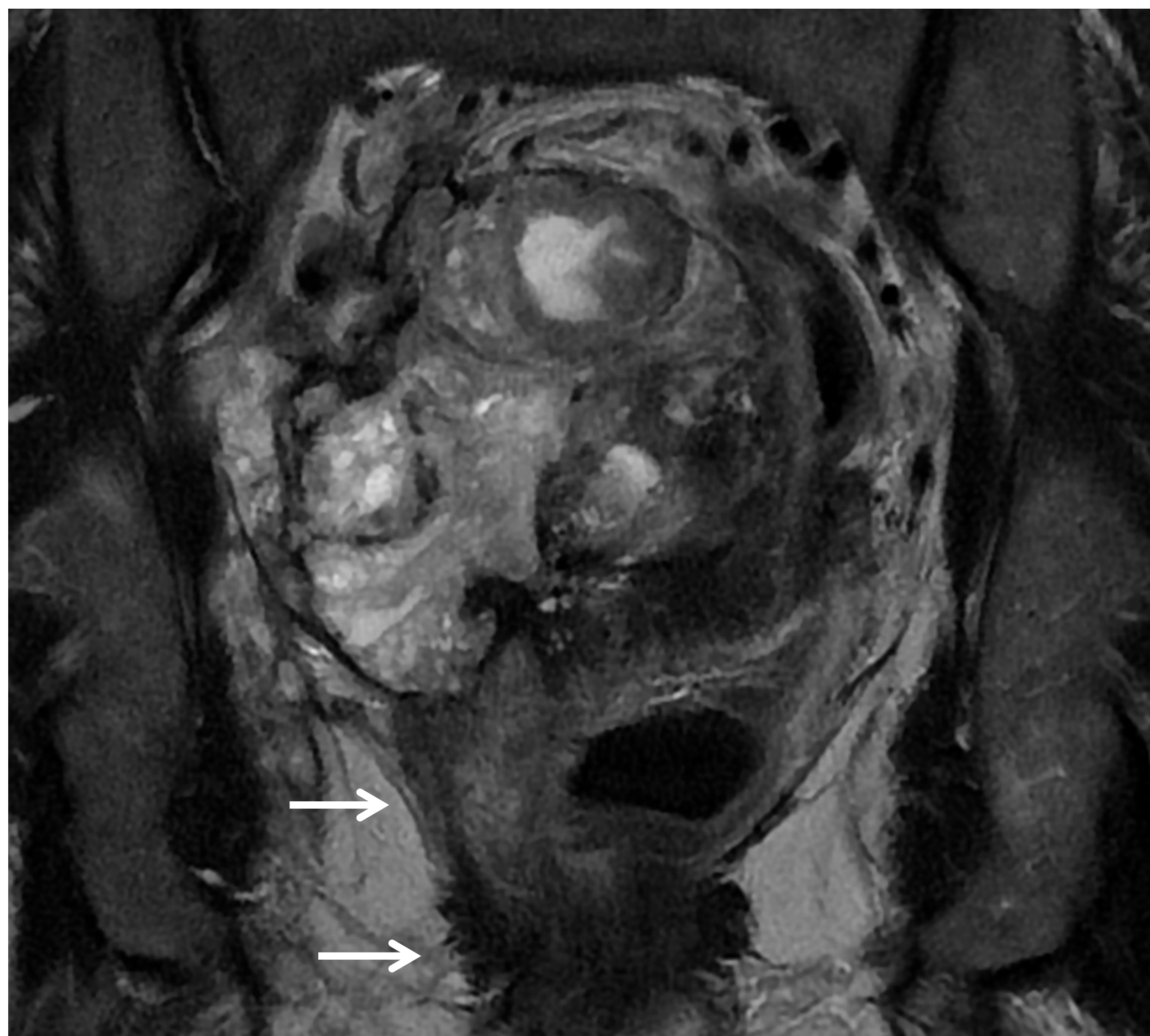
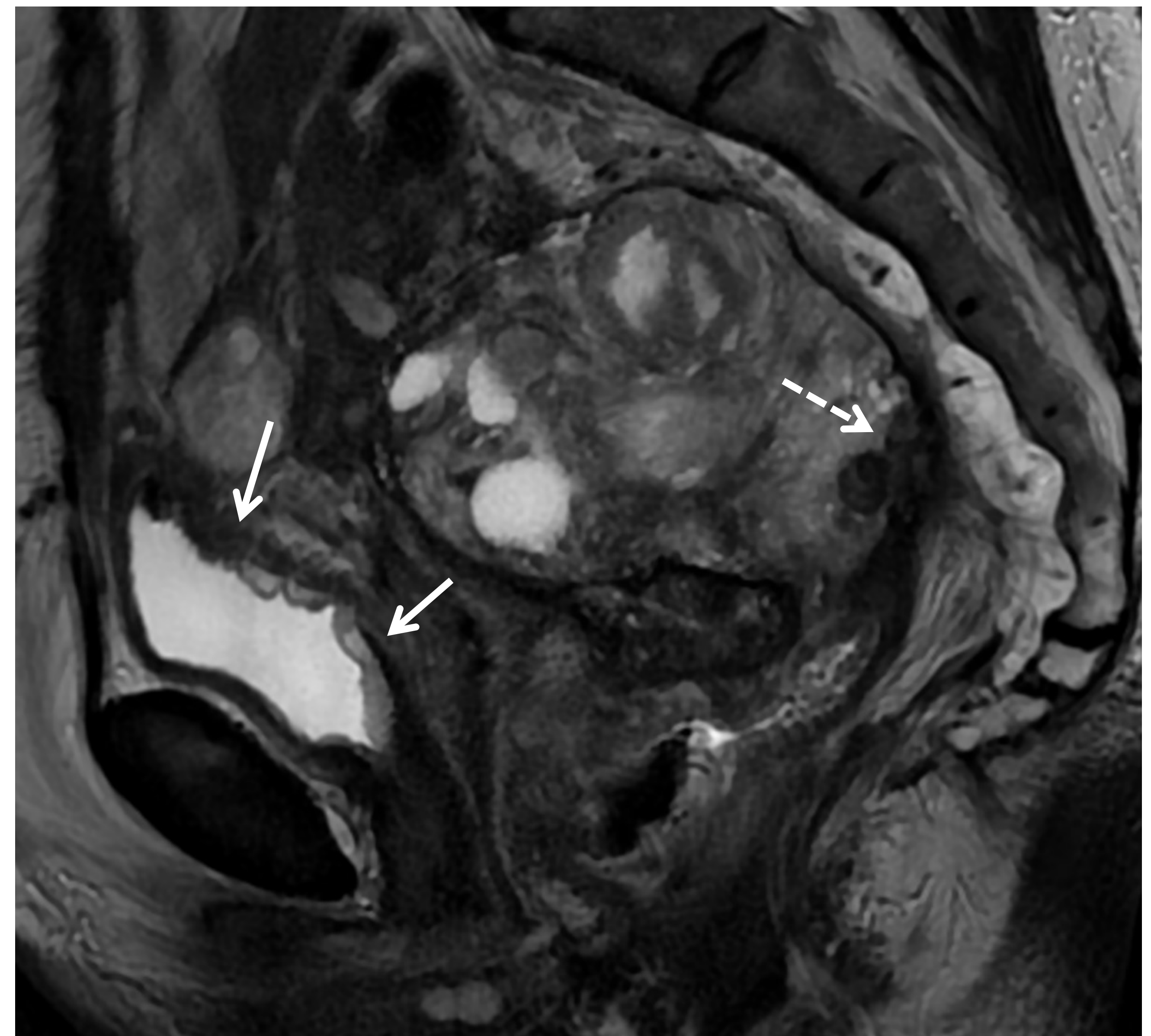
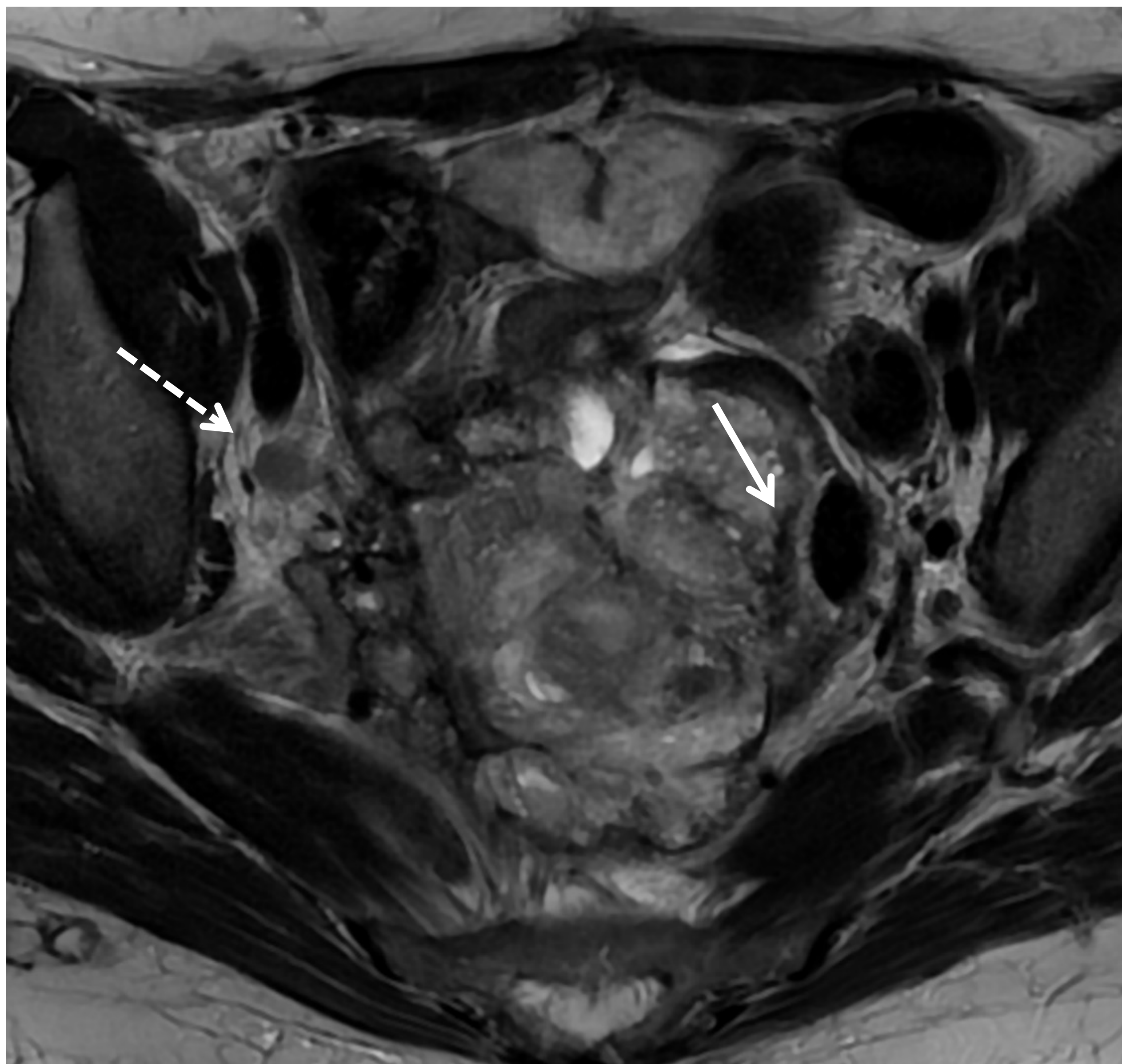
Suelen ser más finas que en el SEE de bajo grado



Mujer de 67 años. SEE con focos de alto y bajo grado en AP. SAG T2 (izqda.). Tumoraación heterogénea con extensión a través del conducto cervical hacia vagina y ocupación del defecto parietal del istmo por cesárea previa (flechas). AX T2 (arriba) y T1 con supresión grasa + C (abajo). Infiltración de la totalidad del espesor del miometrio en la vertiente posterolateral izquierda de cuerpo uterino.

SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

SEE de alto grado



Mujer de 68 años histerectomizada por endometriosis. Sarcoma del estroma endometrial sobre implante endometriósico. AX, SAG y COR T2. A- Masa sólida marcadamente heterogénea con áreas quísticas que engloba el rectosigma y lo desplaza hacia lateral (flecha). Adenopatía en cadena iliaca externa (flecha discontinua). B- Engrosamiento de la pared posterior y techo vesical con edema submucoso por infiltración tumoral (flechas). Infiltración de la fascia presaca (flecha discontinua). C- Infiltración del elevador del ano y puborrectal en vertiente derecha (flechas). D- Infiltración del uréter condicionando hidronefrosis grado IV.

SARCOMAS DEL ESTROMA ENDOMETRIAL

Diagnóstico diferencial

Leiomiomas con degeneración quística

Los leiomiomas con degeneración quística o marcado edema pueden confundirse con SEE debido a su hiperintensidad T2. Los SEE suelen ser masas de mayor tamaño y con márgenes mal definidos, a diferencia de los leiomiomas cuyos márgenes están bien delimitados.

Carcinomas endometriales

El carcinoma endometrial suele ser de menor tamaño y presentar márgenes mejor definidos. Tras la administración de contraste muestran menor realce que el miometrio, en contraposición al SEE que realce de forma similar o más intensa.

Trombo blando vs trombosis tumoral

	TROMBO BLANDO	TROMBO TUMORAL
Realce	-	+
Continuidad con la masa	-	+
Tamaño del vaso	Expandido en fase aguda Fibrótico en fase crónica	Expandido por el tumor

SARCOMAS INDIFERENCIADOS

Los sarcomas uterinos indiferenciados no muestran una línea de diferenciación identificable, por lo que se trata de un diagnóstico de exclusión tras descartar otros tumores de alto grado mediante estudio inmunohistoquímico y molecular. Son grandes tumores carnosos intracavitarios polipoides o intramurales con hemorragia y necrosis y presentan células mesenquimales de alto grado uniformes o pleomórficas con una actividad mitótica enérgica.

Por imagen no se han descrito hallazgos que permitan diferenciarlos de otros sarcomas uterinos. Se asocia a un pronóstico muy desfavorable debido a las recidivas locales y las metástasis a distancia. La invasión vascular es el factor pronóstico más importante.

ADENOSARCOMAS

Los adenosarcomas uterinos son neoplasias bifásicas compuestas por un componente epitelial benigno y un componente estromal maligno. Representan el 8% de los casos de sarcomas uterinos. Más del 70% se producen en el endometrio, aunque también se han descrito casos en el miometrio, el cuello uterino y tejidos extrauterinos.

Suele diagnosticarse en estadios tempranos con una tasa de supervivencia del 79% a los 5 años. La presencia de sobrecrecimiento sarcomatoso, la necrosis tumoral y la invasión miometrial o linfovascular se han vinculado con un peor pronóstico. En el 5% de los pacientes se producen recidivas locales y metástasis a distancia

ADENOSARCOMAS

Hallazgos por imagen y correlación con AP

Masa quística multiseptada de base endometrial con múltiples espacios quísticos bien definidos y aspecto enrejado debido a los septos intercalados.

Hallazgos RM

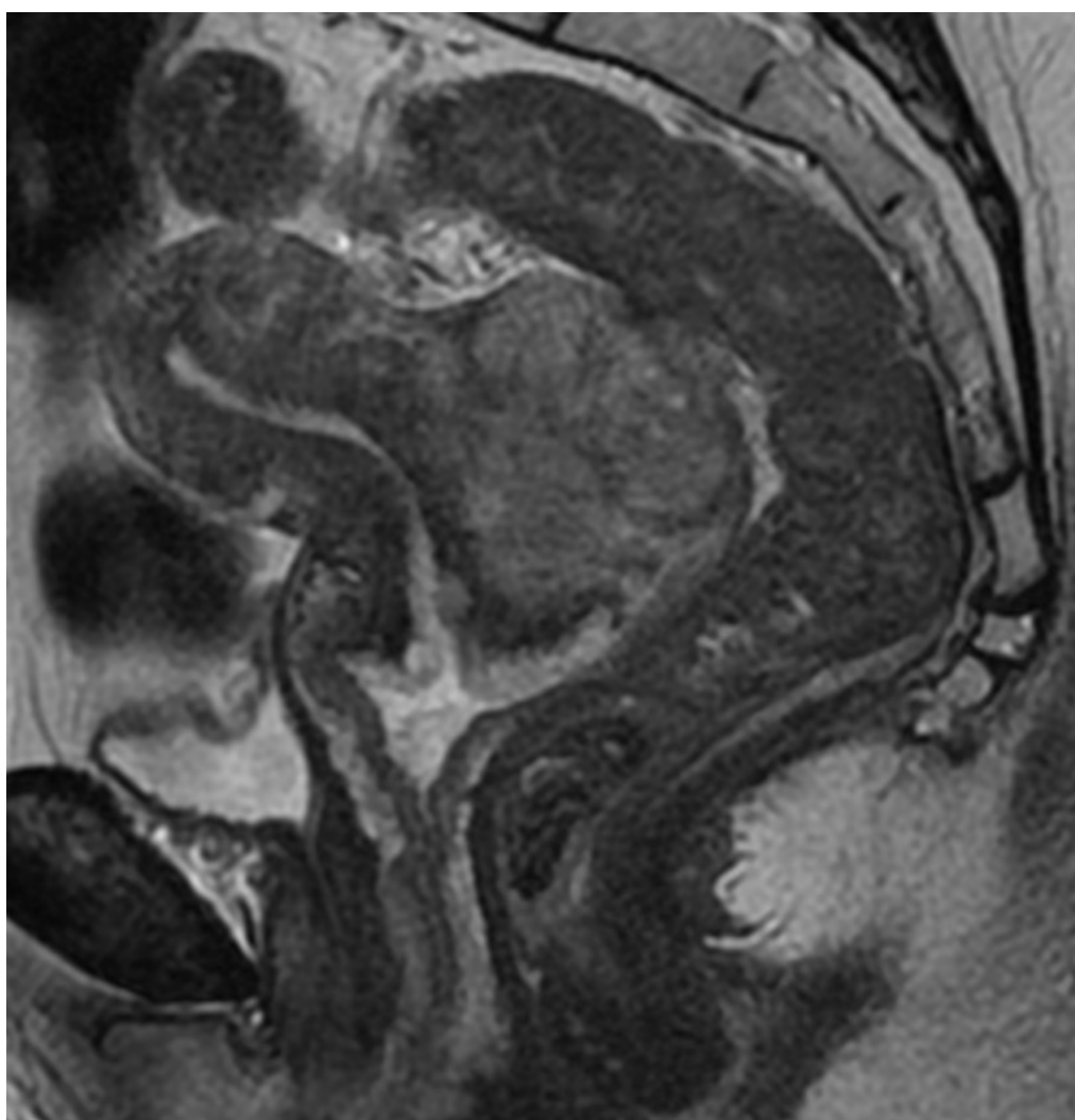
- Porción sólida: señal T1 baja y T2 alta
- Múltiples zonas quísticas
- Focos de necrosis
- Menor restricción que el resto de los sarcomas uterinos
- Realce de las áreas sólidas y septos

Sobrecrecimiento sarcomatoso

Gran tamaño, intensidad de señal heterogénea, extensión transperitoneal, invasión intravascular contigua y metástasis a distancia.

Anatomía patológica

Macroscópicamente suelen ser masas solitarias, exofíticas-polipoides intracavitarias que suelen prolapsar a través del orificio cervical. Están formadas por un componente de epitelio glandular benigno y otro mesenquimal maligno con grado de atipia celular leve-moderado.



Adenosarcoma. SAG T2 y pieza de histerectomía. Masa exofítica en cérvix-tercio inferior uterino que se extiende hacia posterior invadiendo la serosa rectal.

CONCLUSIÓN

Los sarcomas uterinos son neoplasias agresivas de difícil diagnóstico por técnicas de imagen.

Aunque el diagnóstico definitivo es anatomopatológico, una adecuada aproximación diagnóstica y la determinación de la extensión locorregional mediante técnicas de imagen es esencial.

REFERENCIAS

1. Tirumani SH, Ojili V, Shanbhogue AKP, Fasih N, Ryan JG, Reinhold C. Current concepts in the imaging of uterine sarcoma. *Abdom Imaging*. 1 de abril de 2013;38(2):397-411.
2. Current Status of Magnetic Resonance Imaging in Patients with Malignant Uterine Neoplasms: A Review - PMC [Internet]. [citado 19 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6315066/>
3. Ali RH, Rouzbahman M. Endometrial stromal tumours revisited: an update based on the 2014 WHO classification. *J Clin Pathol*. mayo de 2015;68(5):325-32.
4. Koyama T, Togashi K, Konishi I, Kobayashi H, Ueda H, Kataoka ML, et al. MR imaging of endometrial stromal sarcoma: correlation with pathologic findings. *AJR Am J Roentgenol*. septiembre de 1999;173(3):767-72.
5. Sousa FAE, Ferreira J, Cunha TM. MR Imaging of uterine sarcomas: a comprehensive review with radiologic-pathologic correlation. *Abdom Radiol (NY)*. diciembre de 2021;46(12):5687-706.
6. MRI Evaluation of Uterine Masses for Risk of Leiomyosarcoma: A Consensus Statement | *Radiology* [Internet]. [citado 19 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.211658>
7. Giannini A, Golia D'Augè T, Bogani G, Laganà AS, Chiantera V, Vizza E, et al. Uterine sarcomas: A critical review of the literature. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1 de agosto de 2023;287:166-70.
8. Huang YL, Ueng SH, Chen K, Huang YT, Lu HY, Ng KK, et al. Utility of diffusion-weighted and contrast-enhanced magnetic resonance imaging in diagnosing and differentiating between high- and low-grade uterine endometrial stromal sarcoma. *Cancer Imaging*. 12 de septiembre de 2019;19(1):63.