



# Endometriosis: lo que el radiólogo debe saber en su valoración por Resonancia Magnética

Irene Díaz Mediavilla, José María Asensi Miranda, Uxue Martínez Urabayen, María Isusi Fontán, Inés Alonso Sánchez, Carlota García de Andoín Sojo, Eider Alcalde Odriozola, Roberto Fornell Pérez.

**Hospital Universitario de Basurto, Bilbao.**

# Objetivos

- Realizar una revisión de los principales hallazgos radiológicos de la endometriosis en resonancia magnética (RM) en base a una serie de casos de nuestro hospital.
- Conocer las secuencias básicas y protocolos de RM más adecuados para el estudio de esta patología.
- Repasar la anatomía de la pelvis femenina y describir mediante ejemplos las localizaciones más frecuentes donde podemos encontrarnos esta entidad.

# Revisión del tema

## INTRODUCCIÓN

La endometriosis es una patología ginecológica que se caracteriza por la presencia de **tejido endometrial ectópico**, fuera de la cavidad endometrial.

Esta patología afecta aproximadamente al 10% de las mujeres en edad reproductiva y algunas fuentes citan que su incidencia asciende hasta el 90% de las mujeres con dolor pélvico crónico.

## ETIOLOGÍA

Su etiología no se conoce con exactitud y se considera que tiene un **origen multifactorial**.

Existen diferentes teorías acerca de la etiopatogenia de esta enfermedad: la principal es la de la **menstruación retrógrada** que defiende que el tejido endometrial descamado durante la menstruación pasa retrógradamente a través de las trompas y alcanza la cavidad peritoneal donde se implanta y prolifera. Otra teoría considera que ocurre una **metaplasia de las células peritoneales** inducida por diferentes agentes, que se diferencian hacia células endometriales funcionantes.

# CLÍNICA

- **Asintomático**: aproximadamente un **50%** de las pacientes son asintomáticas.
- **Dolor**: es el síntoma más frecuente y característico. El dolor suele localizarse en la pelvis y suele asociarse a la menstruación (**dismenorrea**) y a la práctica de relaciones sexuales (**dispareunia**).
- **Alteraciones menstruales**: los sangrados durante la menstruación suelen ser muy abundantes (**hipermenorrea**) y se pueden producir sangrados con procedencia uterina fuera de los periodos menstruales (**metrorragia**). Por el contrario, también puede ocurrir una ausencia de menstruación (**amenorrea**) porque el sangrado es interno en la cavidad abdominal.
- **Infertilidad**: es una causa frecuente de **esterilidad**.
- **Otros**: trastornos **intestinales** (diarrea, estreñimiento, distensión abdominal, rectorragia...), **urinarios** (disuria, hematuria...), **torácicos** (dolor pleurítico, neumotórax, hemoptisis cíclica...), etc.

# CLASIFICACIÓN

Podemos dividir la endometriosis en **tres tipos**:

## ■ ENDOMETRIOMA OVÁRICO:

- Quistes de endometriosis dentro de los ovarios que se forman como resultado de la hemorragia cíclica repetida.

## ■ ENDOMETRIOSIS PERITONEAL SUPERFICIAL:

- Si hay **<5mm de invasión del peritoneo.**
- **Se visualizan normalmente en el momento de la cirugía,** pudiendo ser translúcidos, blanquecinos o rojizos/azulados dependiendo del grado de hemorragia/fibrosis.
- **Muchas veces no son visibles en RM,** pudiendo en algunos casos visualizarse como pequeños focos hiperintensos en T1 sobre la superficie peritoneal.

## ■ ENDOMETRIOSIS PROFUNDA INFILTRATIVA:

- Los implantes **invaden en >5mm el peritoneo.**
- En estos casos **la RM sí que es la técnica indicada** para determinar su extensión y localización.

## DIAGNÓSTICO

- La **LAPAROSCOPIA EXPLORADORA**: continúa siendo el *gold standard* para el diagnóstico definitivo de la endometriosis pélvica. La presencia de nódulos o placas de color marrónáceo en la superficie peritoneal, extraperitoneal o invadiendo órganos vecinos y la presencia de endometriomas son patognomónicos. Sin embargo, la laparoscopia presenta limitaciones en la valoración del espacio subperitoneal y en ocasiones por la presencia de adherencias, que dificultan la correcta visualización.
- La **ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL**: suele utilizarse como método de valoración inicial en mujeres con dolor pélvico e infertilidad. Es útil para la evaluación de endometriomas ováricos e implantes vesicales pero tiene un valor limitado a la hora de evaluar la endometriosis peritoneal, la endometriosis profunda infiltrativa y la presencia de adherencias.
- La **RESONANCIA MAGNÉTICA**: presenta una mayor capacidad de caracterización tisular y resolución espacial. Ello la convierte en la técnica no invasiva de elección tanto en la detección, como en la definición de su extensión, siendo la técnica más adecuada para la planificación prequirúrgica.

# DIAGNÓSTICO: RM

## PROTOCOLO:

- Debe incluir secuencias morfológicas potenciadas en **T2 FSE** en los tres planos **axial, coronal y sagital** y **T1 FSE axial**. Además se incluyen dos secuencias 3D eco de gradiente potencias en **T1 fat sat axial y sagital** y secuencias de difusión.
- Se recomienda la distensión de la vagina y el recto con gel ultrasónico para mejor valoración.
- De manera habitual no se utiliza gadolinio intravenoso. Sólo en casos de dudas diagnósticas en las secuencias sin contraste.

## HALLAZGOS:

Los implantes se componen de dos tipos de tejidos:

- **Componentes glandulares activos:** que pueden ser lesiones con **componente hemorrágico/quístico** (hiperintensos en T1 e hipointensos en T2) o **lesiones puramente quísticas** (hipointensos en T1 e hiperintensos en T2).
- **Componentes estromales/fibróticos crónicos:** suelen tener una morfología lineal o estrellada y son uniformemente hipointensos respecto al músculo en todas las secuencias. Se ven mejor en las secuencias sagital y axial T1 y T2. En casos avanzados **pueden producirse adherencias** entre los órganos pélvicos y/o asas intestinales.

# ANATOMÍA DE LA PELVIS FEMENINA



- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ■ Espacio prevesical    | ■ Espacio rectouterino  |
| ■ Espacio vesicouterino | ■ Espacio rectocervical |
| ■ Espacio vesicovaginal | ■ Septo recovaginal     |
| ■ Torus uterinus        | ■ Espacio presacro      |

**Fig 1.** Ilustración que muestra la anatomía de la pelvis femenina con los espacios que suelen afectarse en la endometriosis profunda.



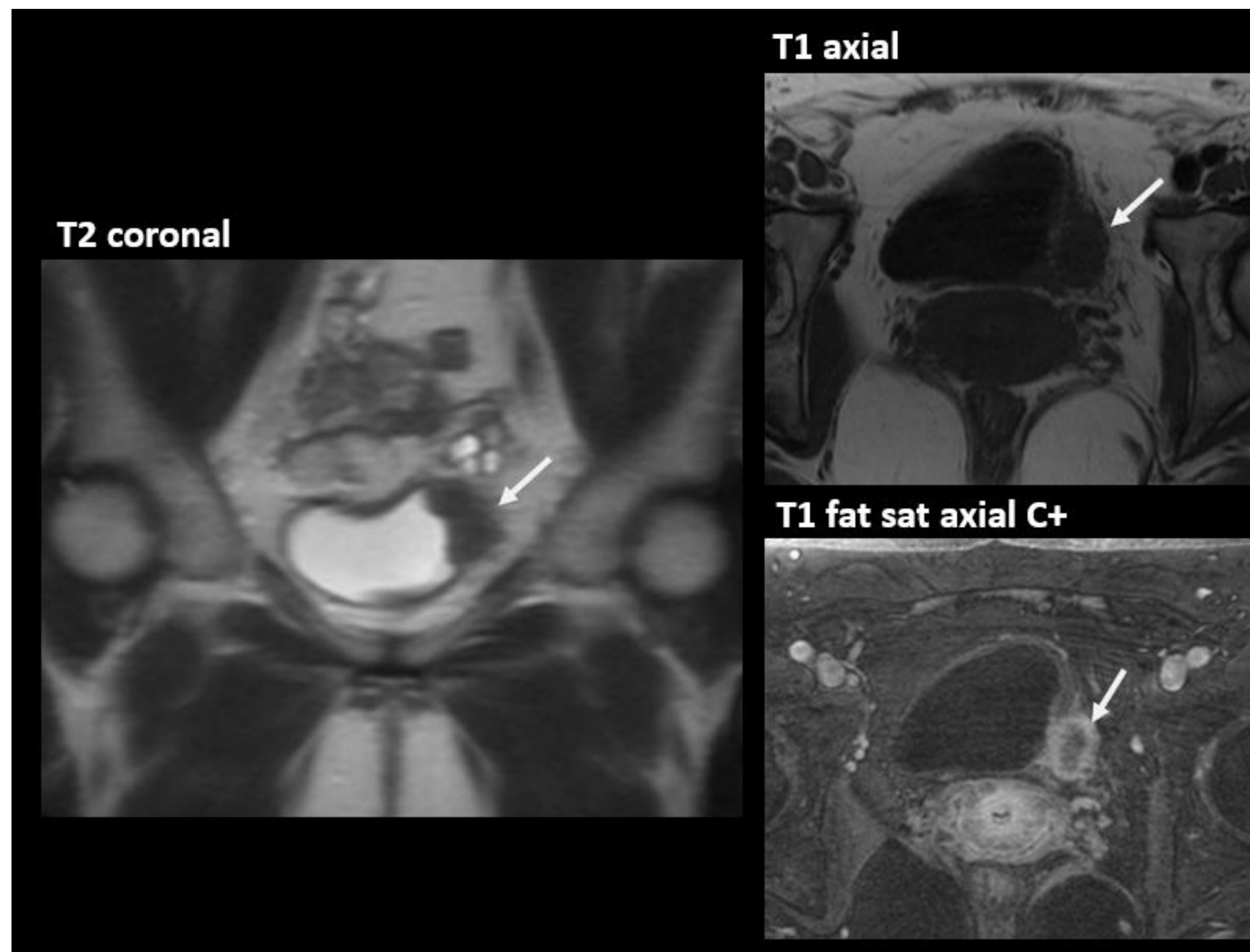
# 1. COMPARTIMENTO ANTERIOR

## 1.1 ESPACIO PREVESICAL:

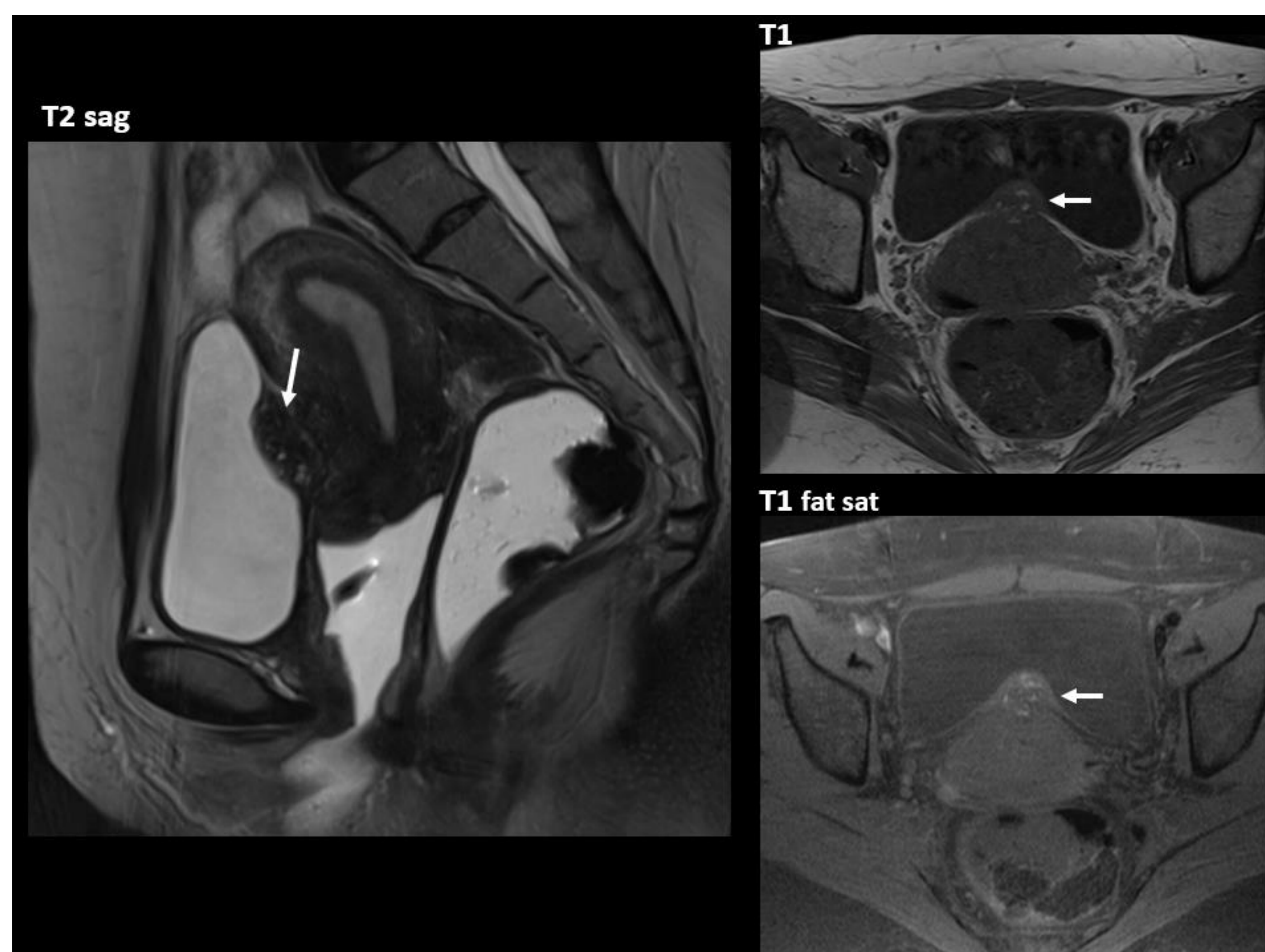
- Localización rara.
- Suele afectarse más la zona inferior, por detrás de la sínfisis del pubis, conocido como el **espacio de Retzius**.
- También incluye la región anterolateral de los ligamentos redondos.

## 1.2 VEJIGA: (Fig 2 y 3)

- Localización poco frecuente. Prevalencia <1% ( 6-11% en las que van a cirugía).
- Más frecuentemente se localizan **en la pared vesical posterior** y coexisten con implantes en el **espacio vesicouterino**.
- En **RM**: suelen ser isointensos a la pared vesical en T2 con focos hiperintensos en T1. En las secuencias con contraste se puede apreciar un retraso en la captación, sobre todo si tienen mucho componente fibroso. En ocasiones, si infiltran todo el músculo detrusor de la vejiga, pueden simular un carcinoma.
- En los **informes prequirúrgicos** debe incluirse: el grado de infiltración de la pared, la localización de los implantes y su distancia al meato uretral.



**Fig 2. Mujer de 40 años con dolor vaginal y área indurada en fondo de saco vaginal anterior izquierdo. Implante de endometriosis en la pared posterolateral izquierda de la vejiga (flecha) hipointenso en T1 y T2 con realce heterogéneo tras la administración de contraste.**

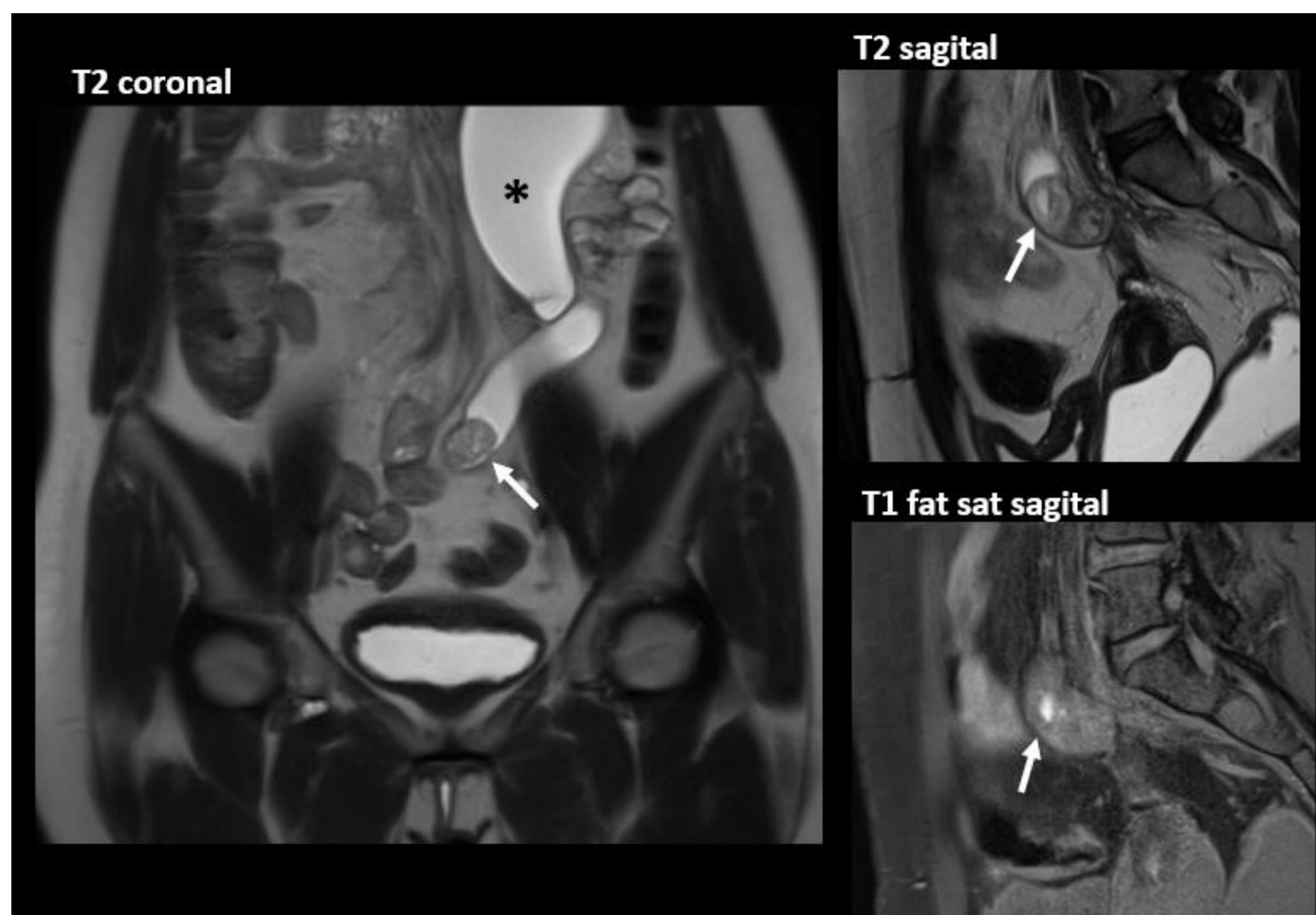


**Fig 3. Mujer de 35 años con dolor en hipogastrio tras la menstruación e ITUs. Implante endometriósico en la pared posterior de la vejiga con infiltración de la serosa vesical en el fondo uterovesical con baja intensidad de señal en T1 y T2 y focos puntiformes hiperintensos en T1 y T2 que representan glándulas endometriales ectópicas dentro de la lesión.**

# 1. COMPARTIMENTO ANTERIOR

## 1.3 URÉTER: (Fig 4 y 11)

- Poco frecuente y de difícil valoración.
- En ocasiones el único hallazgo es la **hidronefrosis**.
- Se localiza más frecuentemente en el **uréter distal** y suele **asociar implantes concomitantes** en otras localizaciones.
- En los informes debemos incluir: si la afectación es extrínseca o intrínseca, longitud, localización superior o inferior a los vasos ilíacos y distancia a la unión vesicoureteral.



**Fig 4: Paciente con histerectomía subtotal por miomas. Ureterohidronefrosis izquierda a estudio.** Lesión heterogénea en el uréter distal izquierdo hipointensa en T2 con áreas hiperintensas en T2 y T1 con saturación grasa compatible con un implante de endometriosis (flecha) que condiciona ureterohidronefrosis retrógrada (\*).

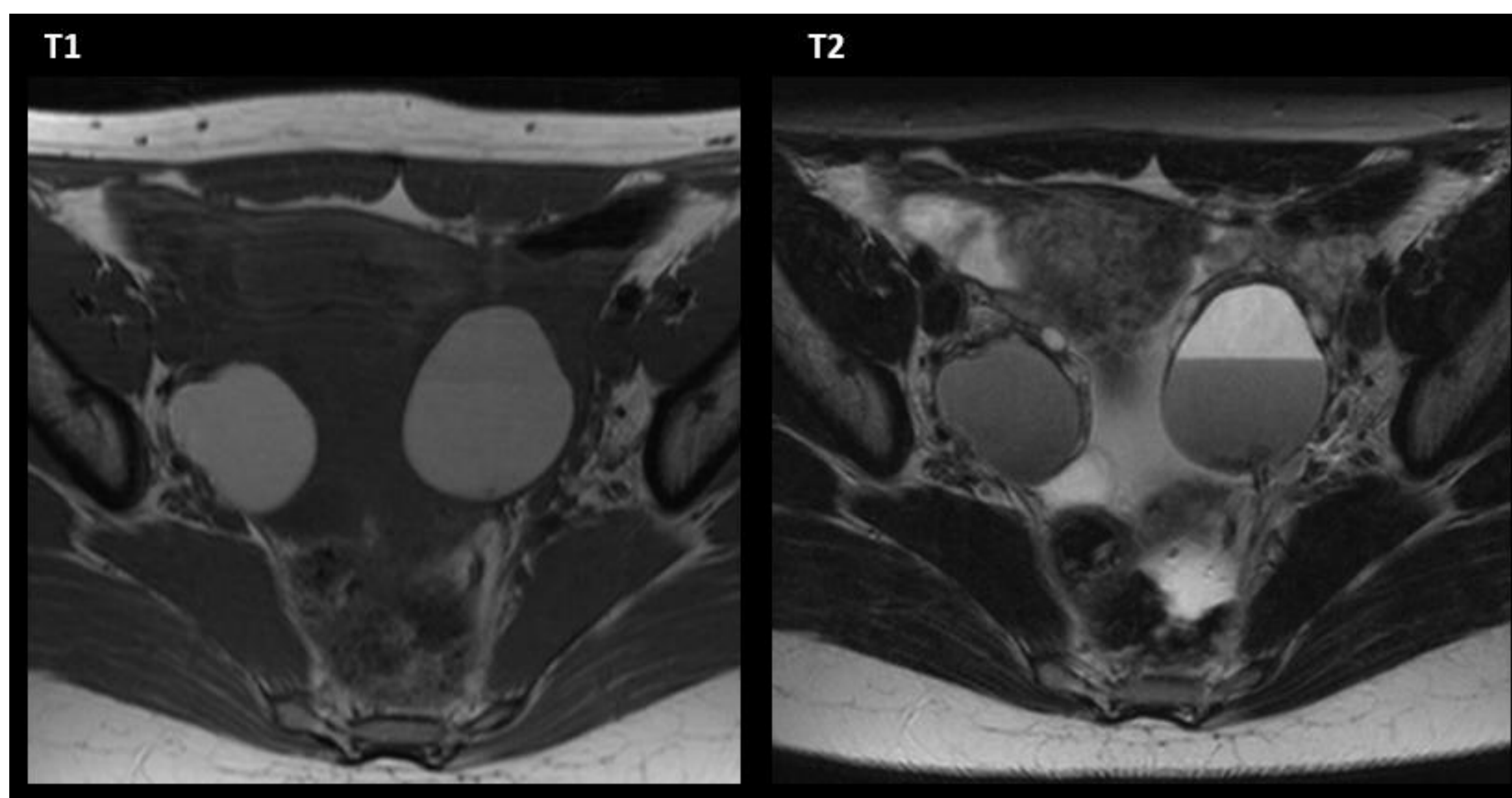
## 2. COMPARTIMENTO MEDIO

### 2.1 ENDOMETRIOMA OVÁRICO:

- Los ovarios constituyen **el lugar más frecuente** de afectación por endometriosis.
- Suelen ser **múltiples** y en un 50% de los casos son bilaterales.
- Suelen ser **uniloculares**, aunque pueden tener un aspecto multilocular secundario a microrroturas.
- En **RM**: la **intensidad de señal del quiste es variable** y depende de su contenido en productos de degradación de la hemoglobina (expresión del sangrado cíclico y de su antigüedad). Habitualmente son **hiperintensos en T1 y T1 fat sat** (aumento de la metahemoglobina y material proteínáceo por los ciclos menstruales repetitivos) e **hipointensos en las secuencias potenciadas en T2** (refleja la disminución del contenido de agua libre del quiste por hemorragia o contenido proteínáceo). En las secuencias de difusión puede haber restricción del componente quístico.
- **Diagnóstico diferencial** con los **quistes hemorrágicos**: los quistes hemorrágicos suelen ser solitarios y tener un contenido más heterogéneo. Tienden a tener mayor señal en T2 que los endometriomas y normalmente no tienen el efecto T2 shading (explicado a continuación) porque suelen tener menor viscosidad.

## ENDOMETRIOMAS: SIGNOS

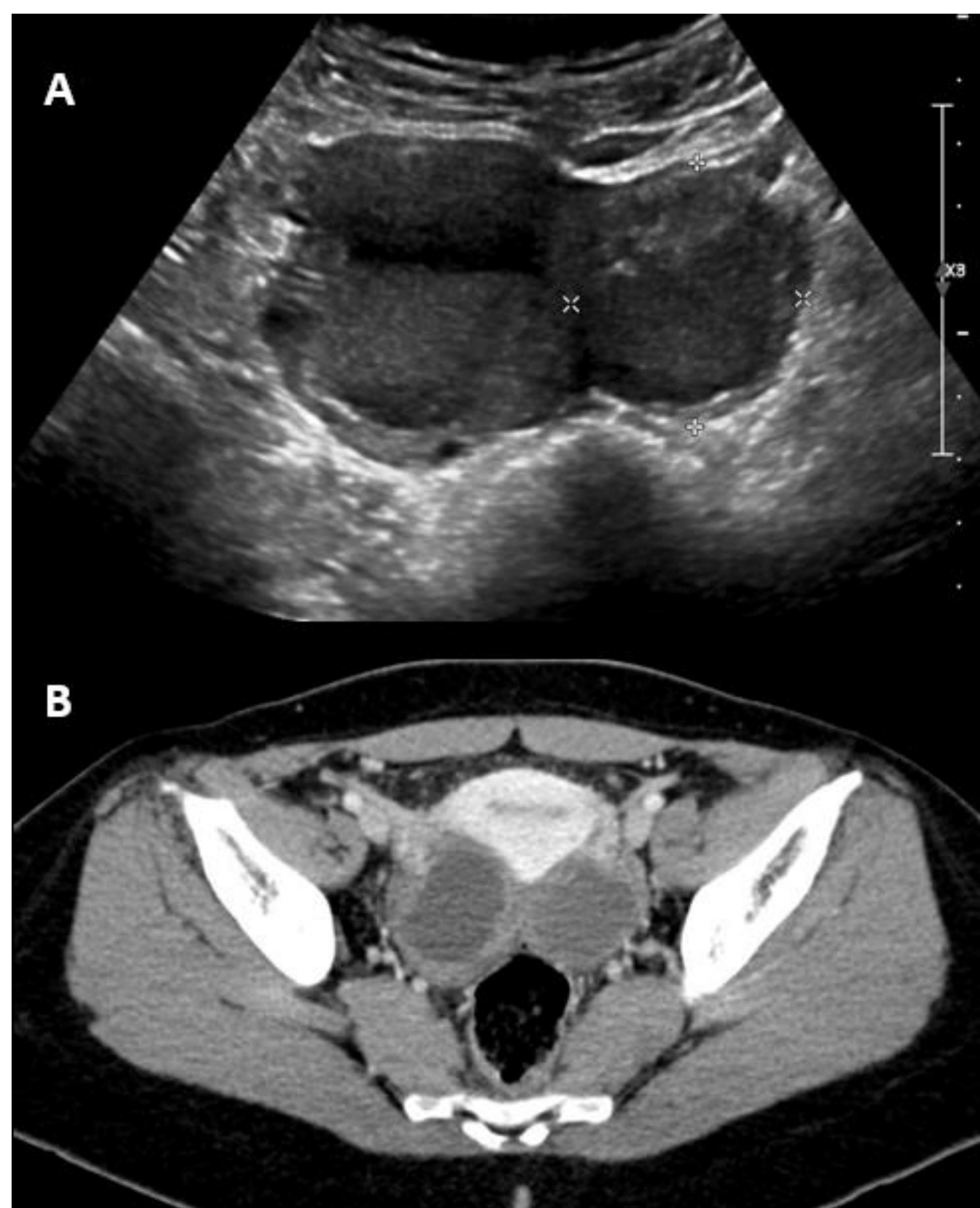
- **T2 SHADING**: las lesiones muestran **alta intensidad de señal en las secuencias potenciadas en T1 y baja intensidad de señal en T2**. Esto es debido al aumento de concentración de proteínas y hierro por los ciclos hemorrágicos repetitivos. **(Fig. 5 y 12)**
- **KISSING OVARIES**: **retracción de los ovarios** de la fosa ovárica **hacia la línea media**. Indica la presencia de adherencias peritoneales. **(Fig. 6)**
- **HEMATOSALPINX**: **dilatación de trompas con contenido hemorrágico** en su interior (hiperintenso en T1). No suele verse la hiposeñal en T2. En ocasiones puede ser el único hallazgos de endometriosis y se asocia a infertilidad. **(Fig. 7 y 12)**
- **T2 DARK SPOT**: áreas en el interior del endometrioma **marcadamente hipointensas en T2 e hiperintensas en T1 con saturación grasa**, que pueden adoptar morfologías curvilíneas, puntiformes, ovaladas... Su etiología es incierta, pero **se cree que puede corresponder a la formación de coágulos en el interior del endometrioma**, que contienen alta concentración de proteínas y hemosiderina secundaria al sangrado repetitivo. Este signo presenta una **alta especificidad** para diferenciarlos de los quistes hemorrágicos. **(Fig. 8)**

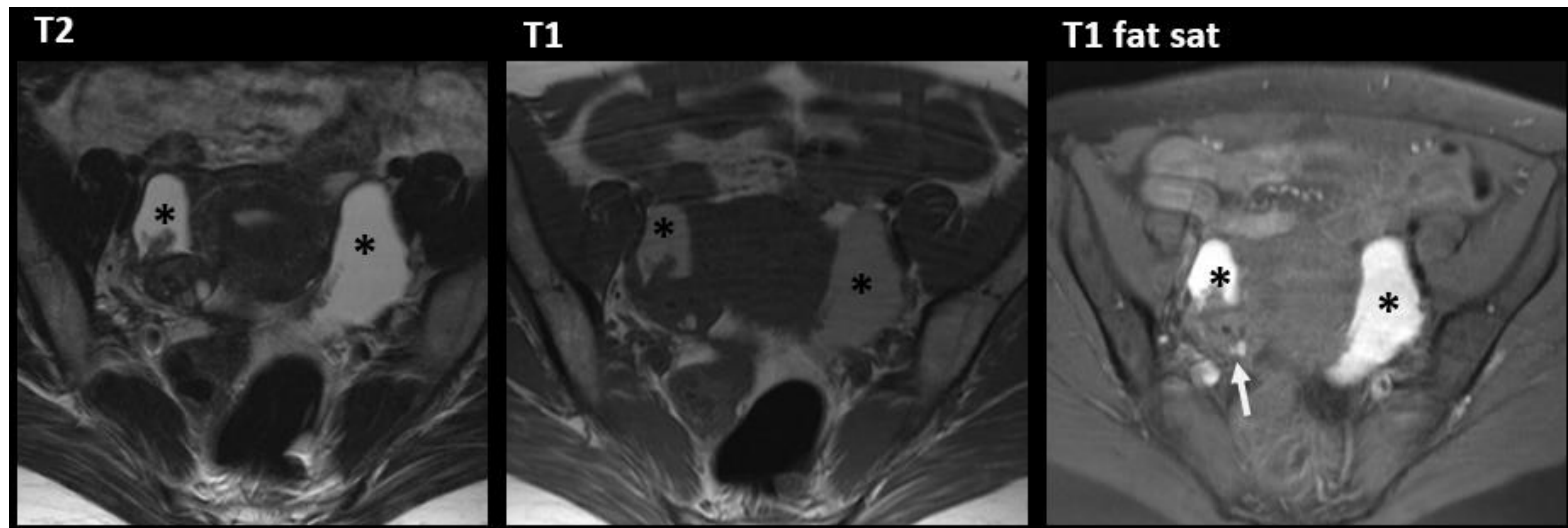


**Fig 5. Mujer de 33 años con dismenorrea.** Endometriomas ováricos bilaterales hiperintensos en T1 con caída de señal en T2 (**T2 shading**) con presencia de un nivel hematocrito en la lesión ovárica izquierda.

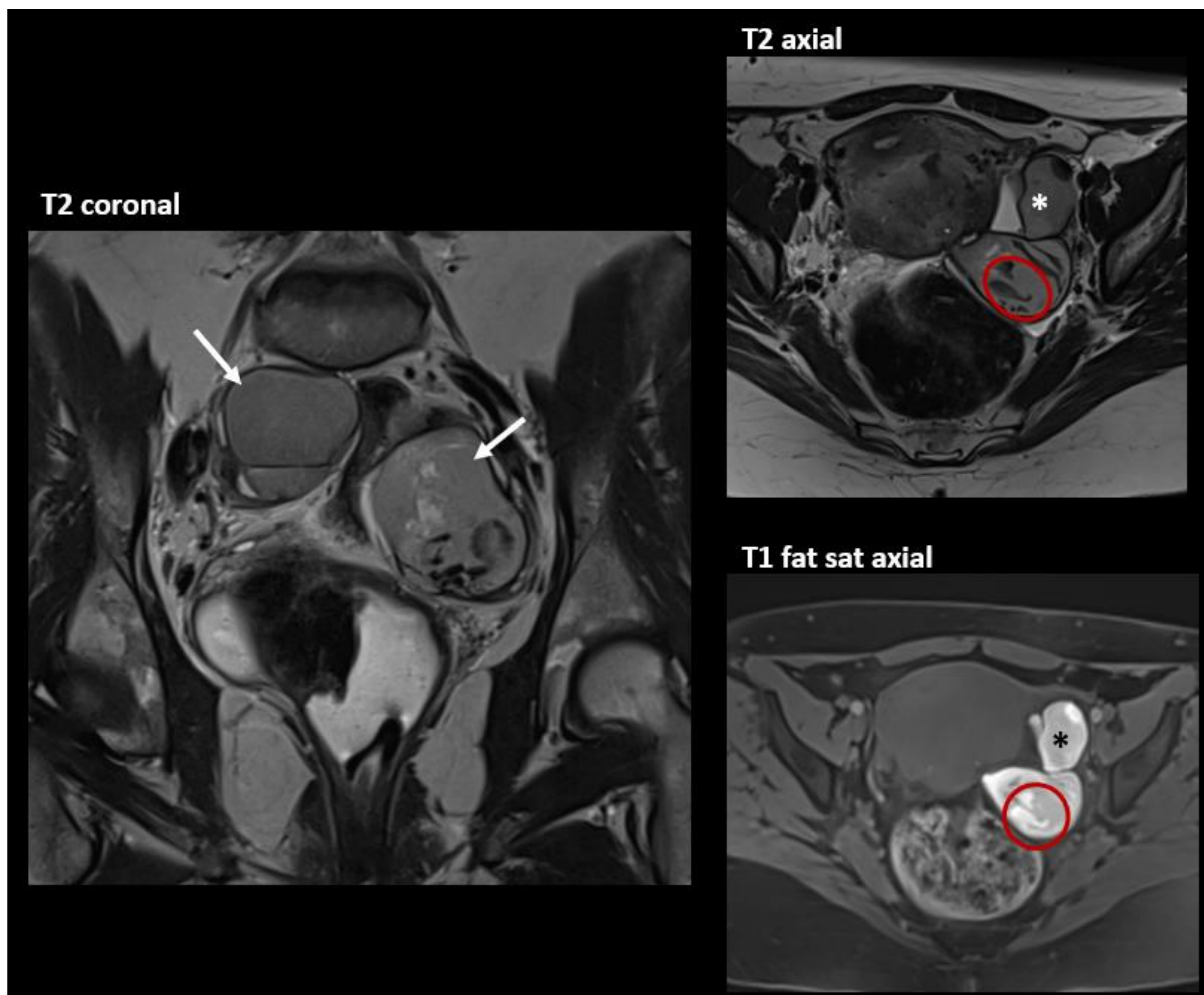
**Fig 6. Mujer de 29 años con dolor en fosa iliaca derecha.**

Endometriomas ováricos bilaterales visualizados en ecografía (A) y TC con contraste iv (B) que condicionan retracción de los ovarios hacia la línea media (**kissing ovaries**). Asocian cambios inflamatorios con engrosamiento de las paredes y reticulación de la grasa adyacente.





**Fig 7. Mujer de 38 años con dismenorrea.** Dilatación de ambas trompas con contenido hiperintenso en T1 compatible con **hematosálpinx bilateral (\*)**. En ovario derecho lesiones hiperintensas en T1 compatibles con focos de endometriosis.



**Fig 8. Mujer de 40 años con hipermenorrea.** Endometriomas bilaterales con retracción a la línea media de ambos ovarios (flechas) y hematosalpinx izquierdo (\*). La lesión anexial izquierda contiene múltiples áreas en su interior hipointensas en T2 e hiperintensas en T1 fat sat en probable relación con coágulos (círculos) (**T2 dark spot sign**).

## 2. COMPARTIMENTO MEDIO

### 2.2 PLACAS UTERINAS SEROSAS:

- Placas de endometriosis que infiltran la **superficie del útero**.
- Hay que plantear el **diagnóstico diferencial con la adenomiosis**, que consiste en la presencia de tejido endometrial en el miometrio.
- Debemos decir el grado de infiltración del miometrio y la distancia al endometrio.

### 2.3 VAGINAL:

- Lo más frecuente es que afecte a nivel del **fórnix y /o manguito**.
- Normalmente se produce por extensión inferiormente de una lesión retrocervical.
- En ocasiones se puede ver una elevación del fórnix vaginal secundario a adhesiones que tiran del mismo quedando por encima del istmo uterino.



## 3. COMPARTIMENTO POSTERIOR

### 3.1 ESPACIO RECTOUTERINO (Fig. 9 y 11)

- Espacio comprendido entre el útero y el tercio superior del recto (**intraperitoneal**).
- Frecuentemente se manifiesta como adhesiones entre el útero y el recto hipointensas en T2.
- La enfermedad en esta localización suele ser sintomática.

### 3.2 RECTOCERVICAL

- Espacio comprendido entre el cérvix y el recto medio (**intraperitoneal**).
- Se localiza mas frecuentemente en pacientes con el útero en retroversión y suelen verse afectadas otras estructuras.
- Clínicamente se asocia a **dispareunia** y **dismenorrea**.
- En algunas ocasiones este espacio puede verse obliterado, lo cual es importante describir en el informe ya que durante la laparoscopia puede ocultar una afectación más extensa inferiormente al mismo.

## 3. COMPARTIMENTO POSTERIOR

### 3.3 RECTOVAGINAL (Fig. 10)

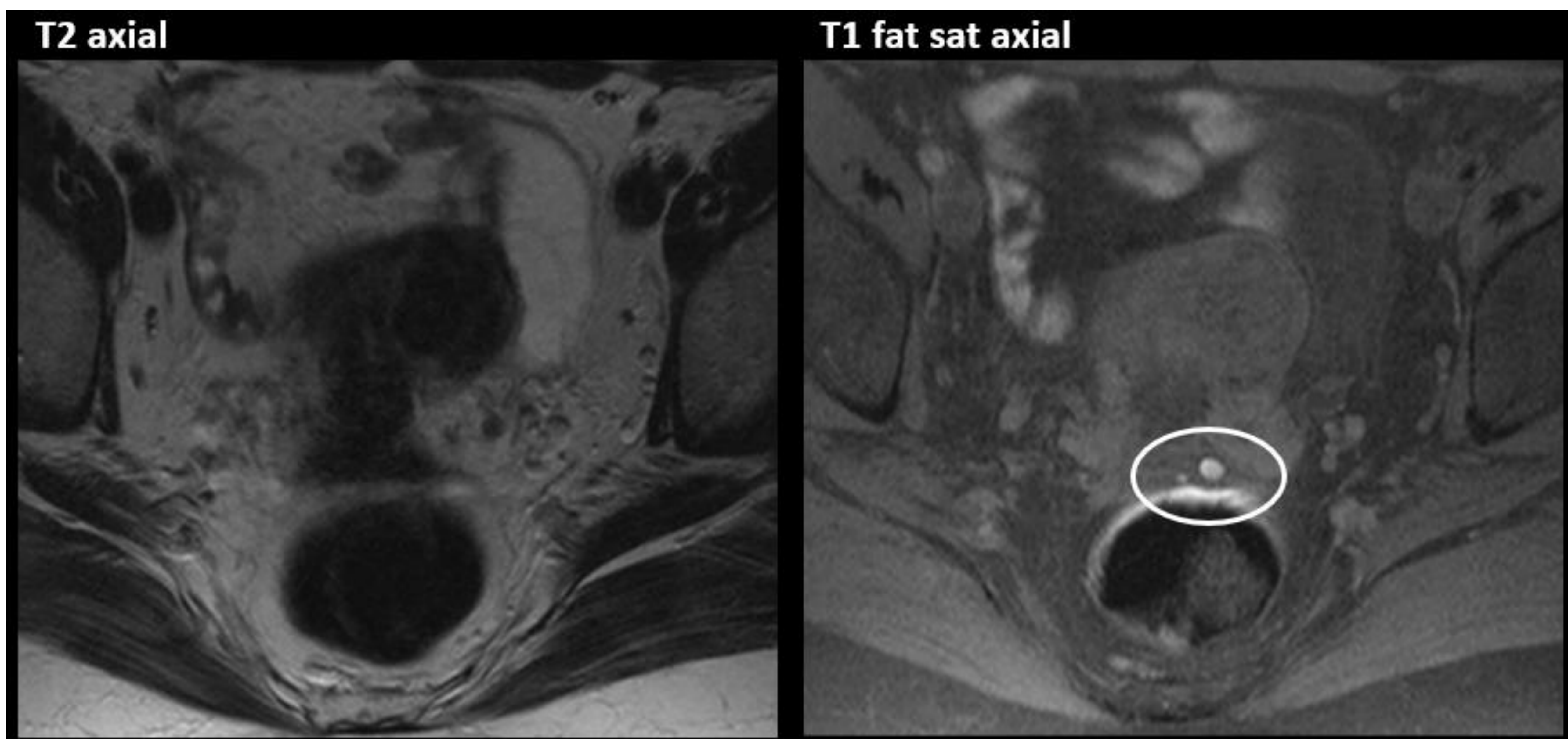
- Espacio comprendido entre la vagina y el recto bajo (**extraperitoneal**).
- Incluye la parte posterior del fórnix vaginal y más inferiormente el septo recto-vaginal.
- La resección de implantes en este espacio predispone a la formación de fístulas recto-vaginales.

### 3.4 LIGAMENTOS UTEROSACROS (Fig. 11)

- Se insertan en el torus uterino y van posteriormente al sacro.
- Es un lugar **frecuente** de endometriosis.
- Se afecta más la porción medial y proximal, presentándose como zonas asimétricas hipointensas en T2 de morfología nodular y/o engrosamiento irregular.
- Un signo que nos tiene que hacer sospechar es el **engrosamiento del torus uterino**, normalmente no visible en RM.



**Fig 9.** Mujer de 49 años con dismenorrea. Pequeños implantes de endometriosis en espacio rectouterino hiperintensos en T1 fat sat (círculo).



**Fig 10.** En el septo rectovaginal pequeña lesión nodular heterogénea hipointensa con algún foco hiperintenso en T1 con saturación grasa compatibles con pequeños implantes endometriósicos.



**Fig 11. Mujer de 50 años con antecedente de endometriosis profunda que en la actualidad presenta dolor en el territorio del nervio ciático izquierdo.**

Masa heterogénea espiculada hipointensa con focos hiperintensos en T1, T2 y T1 con saturación grasa en el espacio rectouterino con afectación del torus uterino y del ligamento úterosacro izquierdo (flecha). La masa contacta con la pared anterior del recto, tracciona el suelo vesical izquierdo y engloba al uréter ipsilateral condicionando ureterohidronefrosis retrógrada (\*). La lesión engloba al nervio ciático izquierdo condicionando atrofia grasa del músculo piramidal ipsilateral.

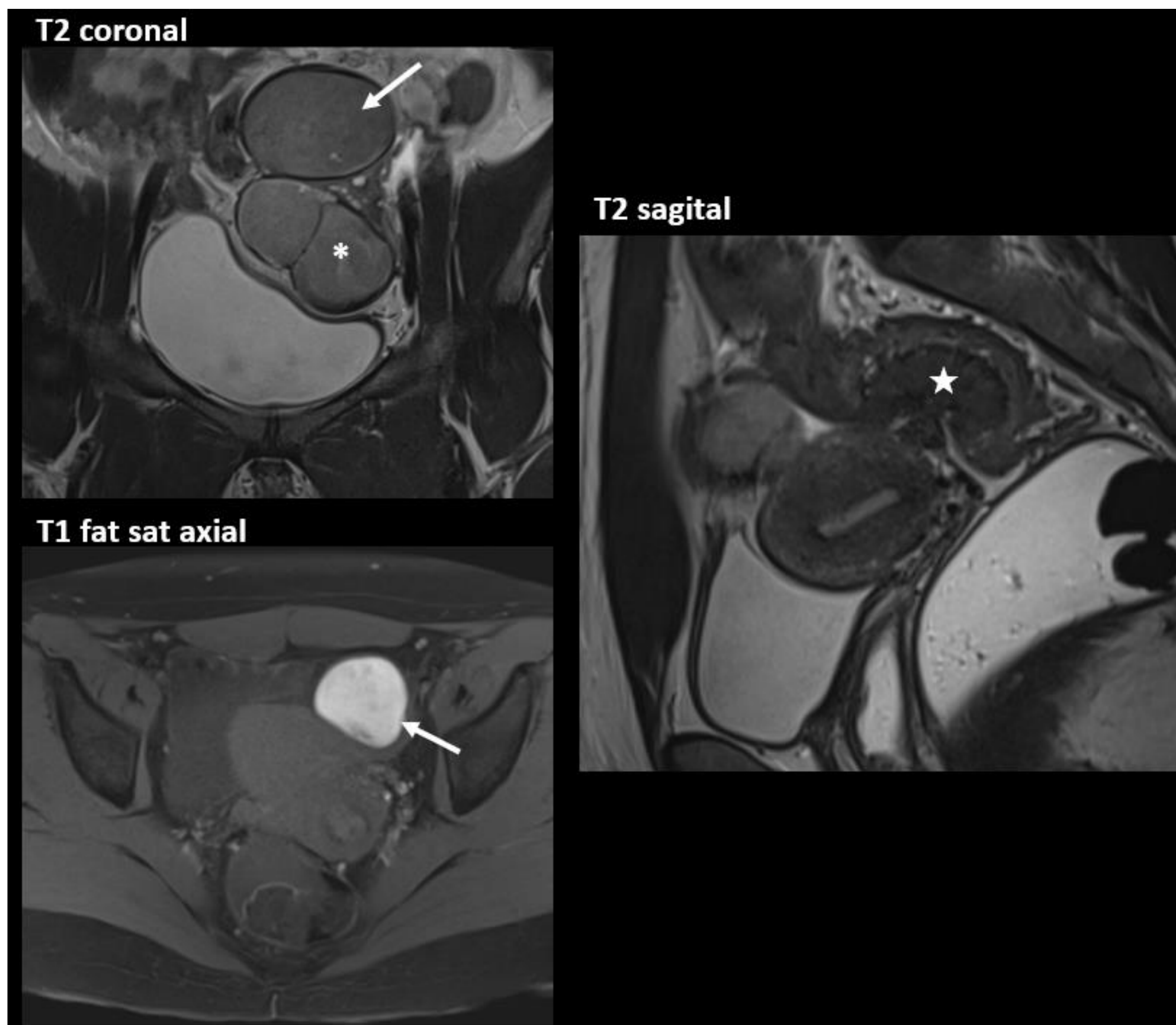
## 4. AFECTACIÓN INTESTINAL

### 4.1 RECTAL/RECTOSIGMOIDEA

- Suelen ser implantes que se extienden desde el espacio rectouterino/ rectovaginal a la pared del colon.
- Hablaremos de **endometriosis profunda si invaden la capa muscular**.
- **Mushroom cap sign**: hace referencia a la imagen que se forma similar a la cubierta de un hongo debido a la presencia del nódulo e hipertrofia de la capa muscular secundaria a la invasión. Suele verse en las secuencias T2 sagital y axial. **(Fig. 12)**
- Debemos describir: la localización, tamaño y profundidad de la invasión, el porcentaje de la circunferencia y la longitud del segmento afectado.

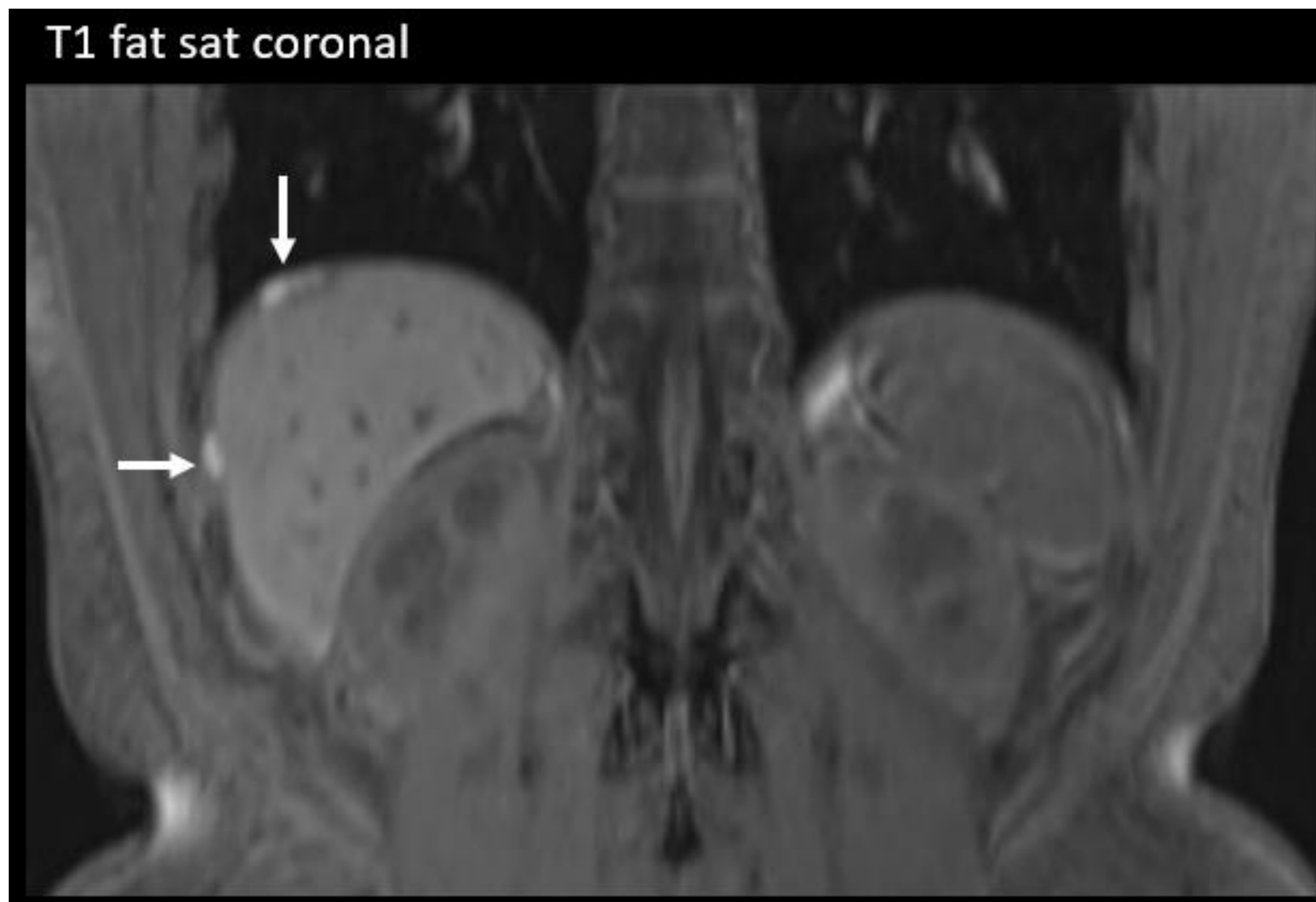
### 4.2 INTESTINO DELGADO

- El diagnóstico puede ser complejo porque los síntomas son inespecíficos y se solapan con los de otras entidades más frecuentes.
- Suelen verse como masas extrínsecas hipointensas en T2.
- Pueden ser causa de la formación de adherencias entre las asas, estenosis y obstrucciones intestinales.



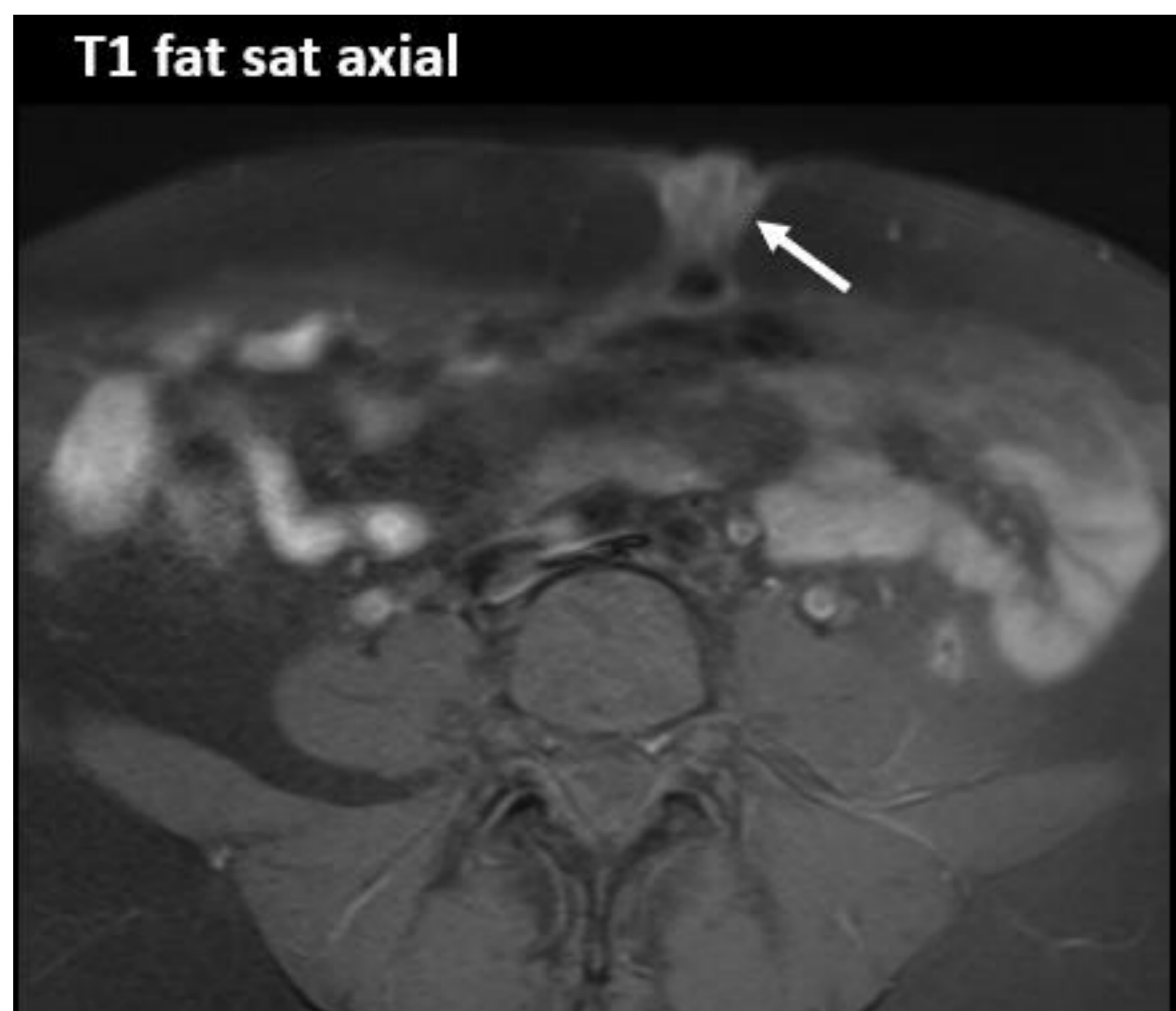
**Fig 12. Mujer de 28 años con sospecha de endometriosis ovárica izquierda, que presentaba rectorragia ocasional. Endometrioma hipointenso en T2 e hiperintenso en T1 fat sat en ovario izquierdo (flecha) con hematosalpinx ipsilateral (\*). Tejido de partes blandas de baja intensidad de señal en el espacio rectouterino con invasión de la pared anterior del colon sigmoide compatible con endometriosis profunda (★) (mushroom cap sign).**

## 5. OTRAS LOCALIZACIONES

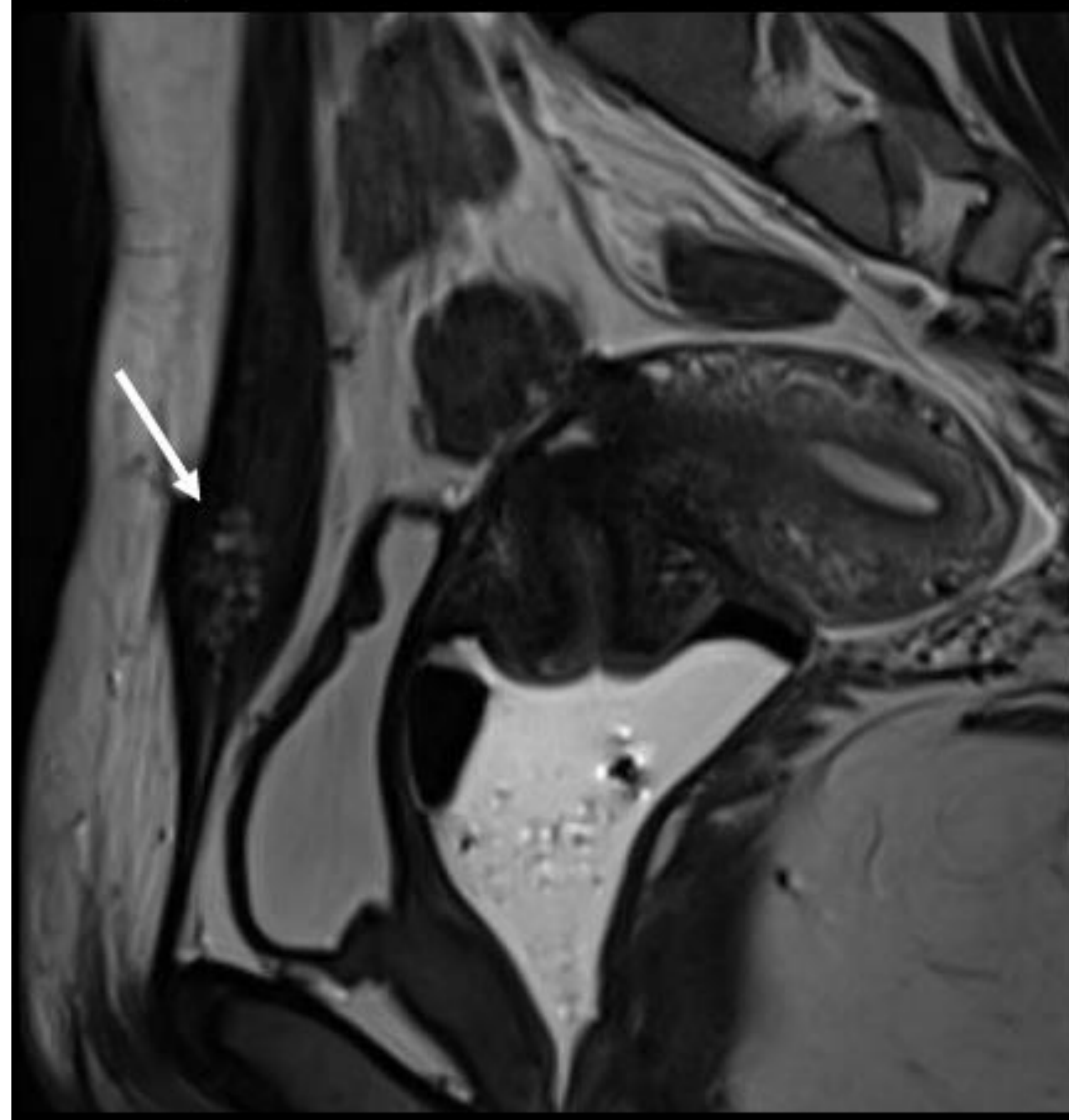


**Fig 13.** Misma paciente que en la figura 12. Tras ser intervenida de la endometriosis profunda consulta por dolor en el hombro derecho similar al que tenía por irritación del frénico y diafragma tras la intervención. RM de abdomen superior donde se observan dos implantes de endometriosis en localización perihepática derecha en contacto con el diafragma.

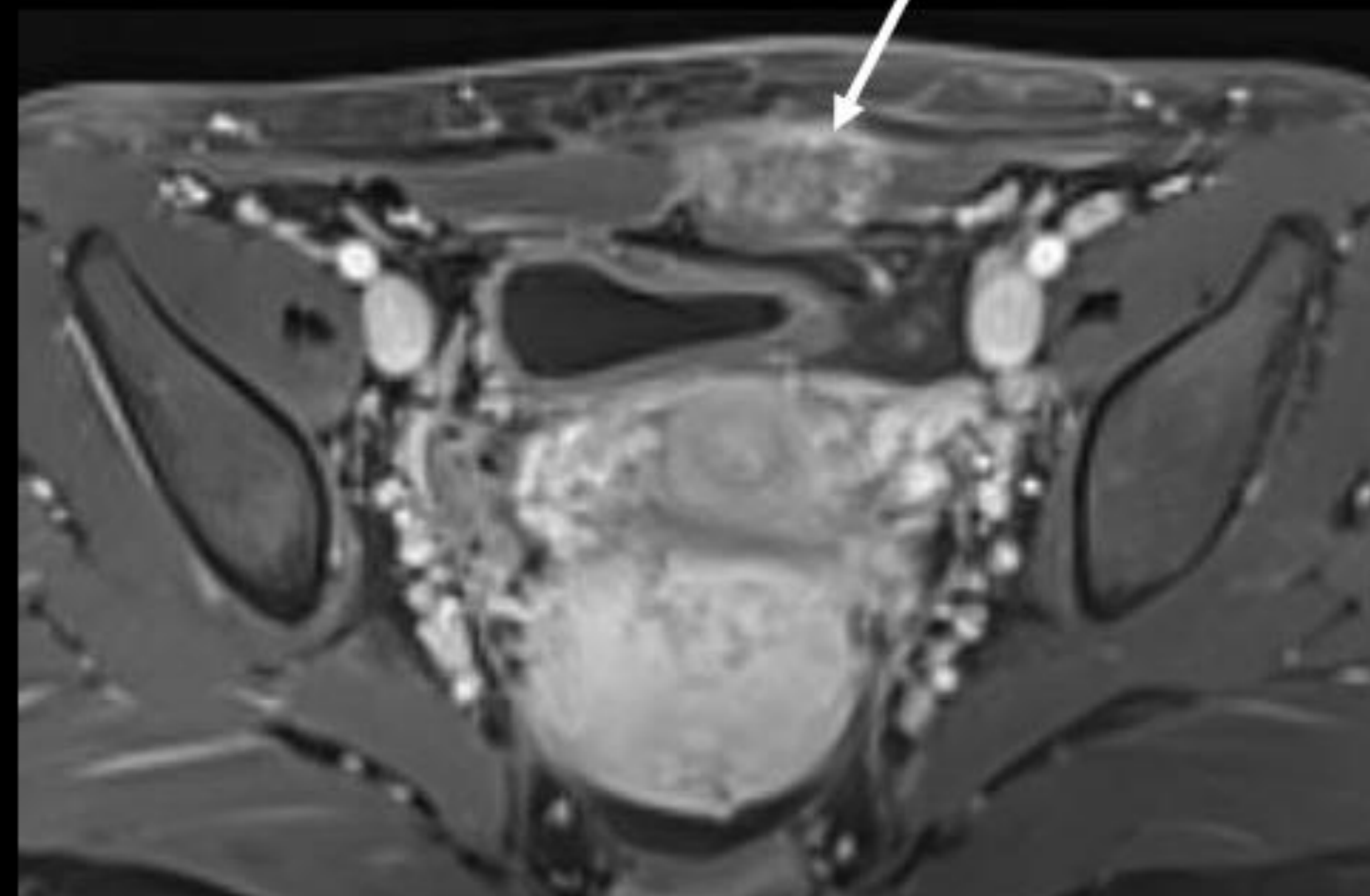
**Fig 14.** Misma paciente que la figura 9. La mujer también presentaba dolor y prurito umbilical durante la menstruación. A nivel umbilical lesión nodular hiperintensa en la secuencia T1 con saturación grasa compatible con un implante de endometriosis (flecha).



T2 sagital



T1 fat sat axial C+



**Fig 15. Mujer de 24 años en estudio por istmocele tras gestación ectópica en cicatriz de cesárea previa. Útero en retroflexión. Engrosamiento del músculo recto anterior izquierdo con lesión nodular hipointensa con focos hiperintensos en T2 que realza contraste de forma heterogénea compatible con foco de endometriosis.**



# Conclusiones

- La resonancia magnética se ha convertido en una técnica de imagen fundamental en la detección y localización de la endometriosis.
- El radiólogo debe conocer los protocolos más adecuados para la valoración de esta patología, así como sus hallazgos y localizaciones más características, permitiéndole realizar un informe preciso que conlleve a una decisión terapéutica adecuada.

# Referencias bibliográficas

- Jha, P., Sakala, M., Chamie, L. P., Feldman, M., Hindman, N., Huang, C., ... & Taffel, M. T. (2020). Endometriosis MRI lexicon: consensus statement from the society of abdominal radiology endometriosis disease-focused panel. *Abdominal Radiology*, 45(6), 1552-1568.
- Foti, P. V., Farina, R., Palmucci, S., Vizzini, I. A. A., Libertini, N., Coronella, M., ... & Ettore, G. C. (2018). Endometriosis: clinical features, MR imaging findings and pathologic correlation. *Insights into imaging*, 9(2), 149-172.
- Siegelman, E. S., & Oliver, E. R. (2012). MR imaging of endometriosis: ten imaging pearls. *Radiographics*, 32(6), 1675-1691.
- Clerico, L., STOISA, D., & Villavicencio, R. L. (2018, January). Endometriosis: "the sign disease". European Congress of Radiology-ECR 2018.
- Odriozola, E. A., Fontán, M. I., Astorquiza, A. G., Pernas, R. O., Urdampilleta, J. C., & Zubiarraín, A. M. I. (2018). ENDOMETRIOSIS:: EVALUACIÓN POR RESONANCIA MAGNÉTICA. *Seram*.