



# RM PÉLVICA EN LA ENDOMETRIOSIS

Raquel Navas Campo<sup>1</sup>, Leticia Moreno Caballero<sup>2</sup>, Elsa Lopez Soriano<sup>1</sup>, Marta Martinez Montalban<sup>1</sup>, Juan José Soriano Godes<sup>1</sup>, Ines Suñen Amador<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Nuestra Señora de Gracia, Zaragoza;

<sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza.



# OBJETIVO DOCENTE

1. Repasar el concepto de endometriosis y sus diferentes tipos.
2. Revisar el comportamiento de estas lesiones en las diferentes secuencias de RM .



# REVISIÓN DEL TEMA

## CONCEPTO

- Presencia de tejido glandular y del estroma endometrial fuera de la cavidad uterina.
- 10% mujeres en edad fértil
- Hasta 50% pacientes con infertilidad
- 33% dolor pélvico crónico

### **ADENOMIOSIS**

Presencia de tejido endometrial únicamente en el tejido muscular uterino (miometrio)



# TIPOS DE ENDOMETRIOSIS

Se diferencian tres formas macroscópicas de endometriosis:

- **Endometriosis ovárica o endometrioma:** son quistes de pared gruesa que contienen productos sanguíneos degradados.
- **Endometriosis peritoneal superficial:** puede variar desde focos puntiformes hasta pequeños parches estrellados. Son difíciles de detectar en las pruebas de imagen.
- **Endometriosis pelviana profunda o infiltrante:** se define como la infiltración de al menos 5 mm por debajo de la superficie peritoneal, que conduce a la congestión, sangrado y organización de coágulos con fibrosis y adherencias.



# ETIOPATOGENIA

Es controvertida. Se han propuesto varias teorías para explicar la presencia de tejido endometrial ectópico:

- **La “teoría de la implantación metastásica”:** sugiere que los depósitos endometriósicos se implantan como resultado de la menstruación retrógrada, la diseminación vascular o linfática y la implantación intraoperatoria.
- **La “teoría metaplásica”:** propone que la endometriosis es el resultado de la diferenciación del epitelio celómico o de remanentes mullerianos en endometrio funcional.
- **La “teoría de la inducción”:** combina las teorías metastásica y metaplásica, y propone que la presencia de endometrio ectópico induce la diferenciación del mesénquima indiferenciado en tejido endometrial.
- **La “teoría de la respuesta inmunitaria deteriorada”:** sugiere que la endometriosis es el resultado de un compromiso de la respuesta inmune, por el que está alterada la eliminación de los desechos menstruales peritoneales.



# CLÍNICA

El tejido endometrial ectópico responde a los estímulos hormonales ocasionando grados variables de sangrado y una sintomatología dependiente de su localización.

## Síntomas:

- **Dolor**
  - Dismenorrea
  - Dispareunia
  - Dolor pélvico crónico de > 6 meses con empeoramiento cíclico
  - Disuria cíclica con o sin hematuria
  - Estreñimiento y disquecia, con o sin rectorragia
- **Infertilidad.**

## Signos físicos:

- Aumento de tamaño de ovarios
- Palpación de pelvis dolorosa
- Útero fijo en retroversión
- Ligamentos útero-sacros dolorosos
- Nódulos en el fondo de saco de Douglas o en los ligamentos útero-sacros



# DIAGNÓSTICO

- **LAPAROSCOPIA:** es el método diagnóstico de referencia. Sin embargo, presenta dificultades para valorar su extensión profunda extraperitoneal y para detectar lesiones ocultas por la presencia de adherencias.
- **ECOGRAFÍA:** preferentemente transvaginal, es la técnica de imagen inicial debido a su disponibilidad y bajo coste para la evaluación de pacientes con dolor pélvico e infertilidad. Se trata de una técnica útil para la valoración de los endometriomas ováricos. Su principal limitación es la evaluación de la endometriosis peritoneal, de la endometriosis profunda y de las adherencias.
- **RESONANCIA MAGNÉTICA:** es la **técnica no invasiva de elección** para detectar y estadificar la endometriosis, gracias a su resolución espacial, su capacidad de caracterización tisular, su elevada sensibilidad en la detección de productos de degradación de la sangre y su capacidad para identificar la enfermedad oculta por adherencias.



# PROTOCOLO DE RM

- ✓ **Imán de campo alto y antenas multielemento anterior y posterior.**
  - **Equipos de 3T** puede conseguirse mayor resolución espacial que en **1,5 T**, pero también aumentan los artefactos.
- ✓ El estudio puede realizarse **cualquier día del ciclo menstrual.**
- ✓ **Rellenar la vagina y el recto con gel:** facilita la detección de implantes en la pared de estos órganos.
- ✓ **Repleción moderada de la vejiga** (evitar orinar una hora antes del estudio).
- ✓ **Ayuno de 4-6 horas:** para reducir artefactos por peristalsis intestinal. Si los artefactos persisten, pueden administrarse **fármacos antiperistálticos** (glucagón o butilescolamina).



## SECUENCIAS

### ➤ T2 sin supresión de la grasa:

- Adquiridas en tres planos ortogonales (pueden oblicuarse según la posición del útero u otros órganos pélvicos).

### ➤ T1 sin y con supresión grasa (T1 FS):

- Para detectar el componente hemático de los focos endometriósicos.
- **T1 FS:** facilita la detección de lesiones pequeñas y ayuda en el diagnóstico diferencial de teratomas.

### ➤ Difusión con evaluación cuantitativa del ADC:

- La presencia de restricción a la difusión con valores de ADC bajos dentro de una lesión anexial tiene bajo VPP y bajai especificidad para el diagnóstico de malignidad.
- Los quistes hemorrágicos, los endometriomas, los implantes endometriales sólidos y los teratomas quísticos maduros benignos muestran restricción a la difusión

### ➤ Postcontraste:

- Aportan poco al diagnóstico.
- Pueden ser útiles en la evaluación de lesiones anexiales complejas, cuando las imágenes potenciadas T1 sin y con supresión grasa no son características y cuando se sospecha una neoplasia maligna.



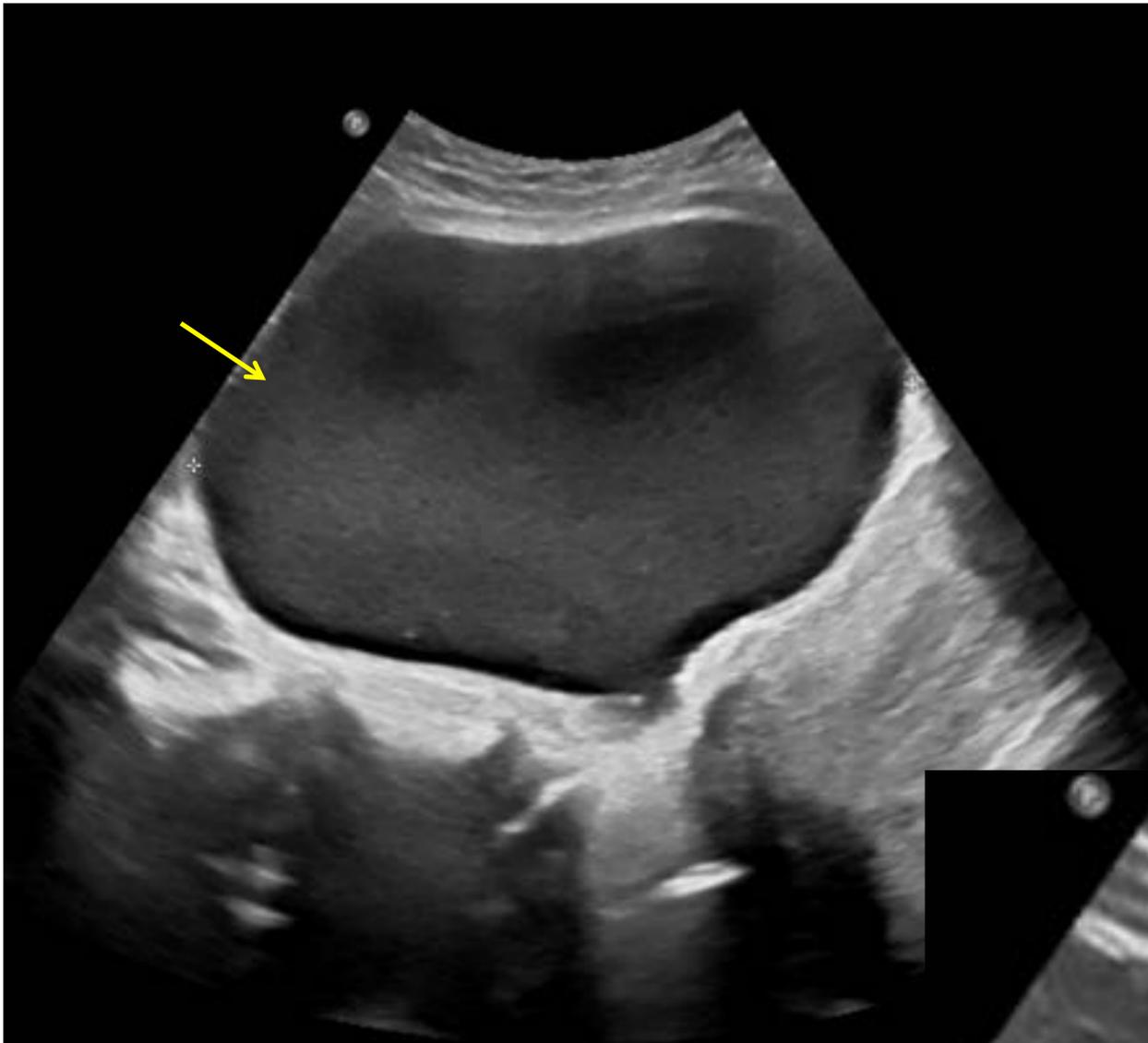
# HALLAZGOS EN RM

- **Componente hemorrágico:** focos espontáneamente hiperintensos en secuencias potenciadas en **T1 FS**.
- **Componente fibroso** (debido a los sangrados crónicos repetidos): **hipointenso** en secuencias potenciadas en **T2 y en T1**.
- **Tras la administración de contraste** puede presentar ligero realce retardado.

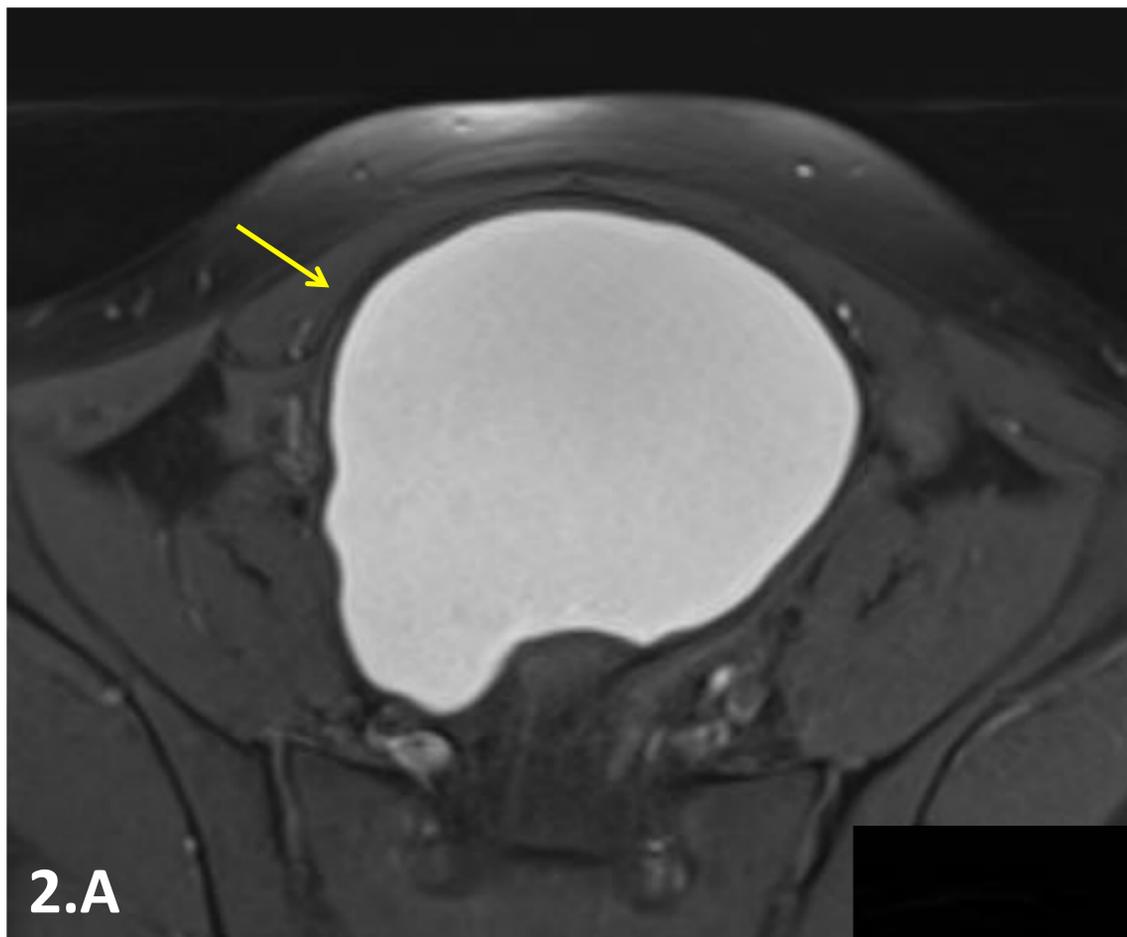


# 1. ENDOMETRIOSIS OVÁRICA O ENDOMETRIOMAS

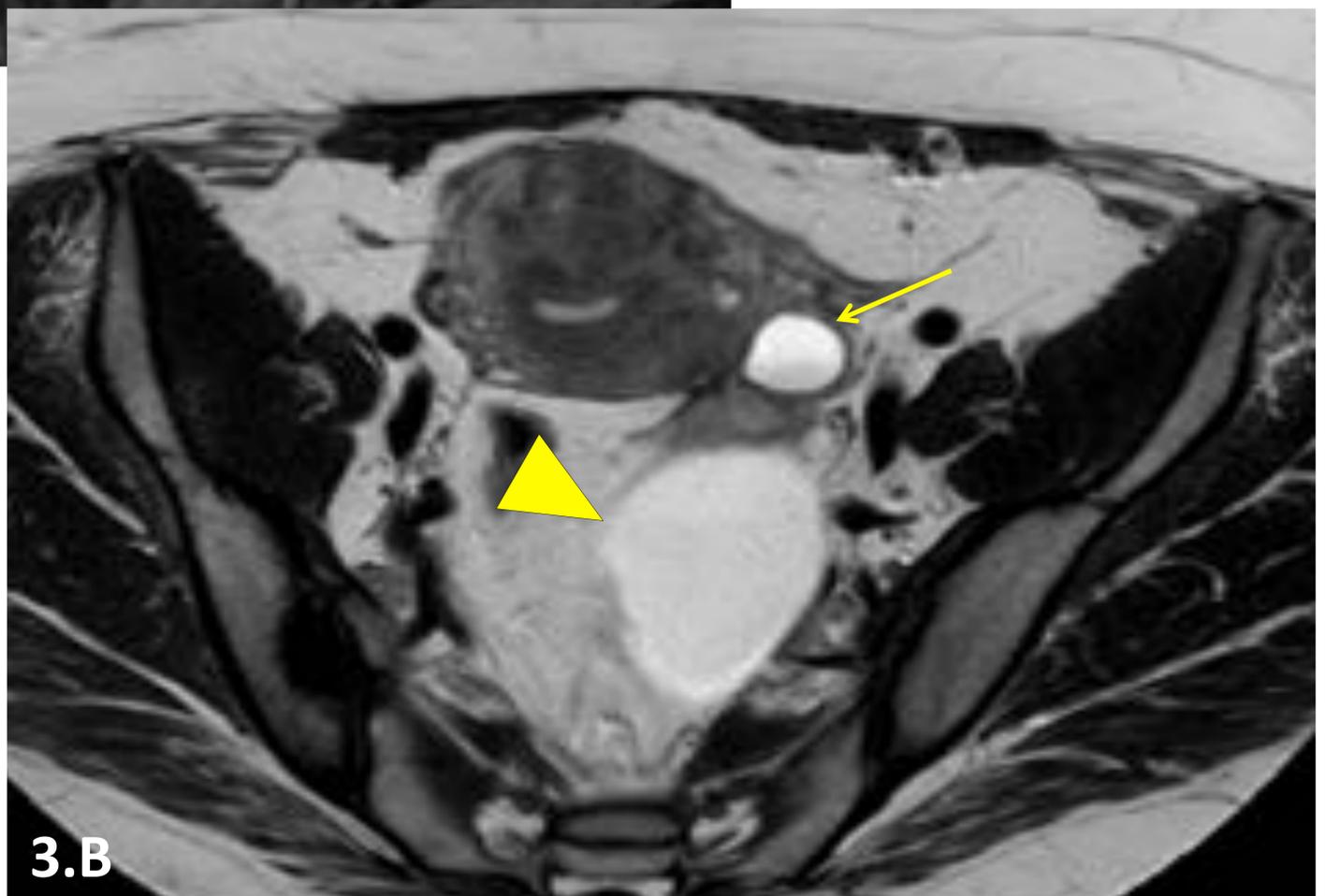
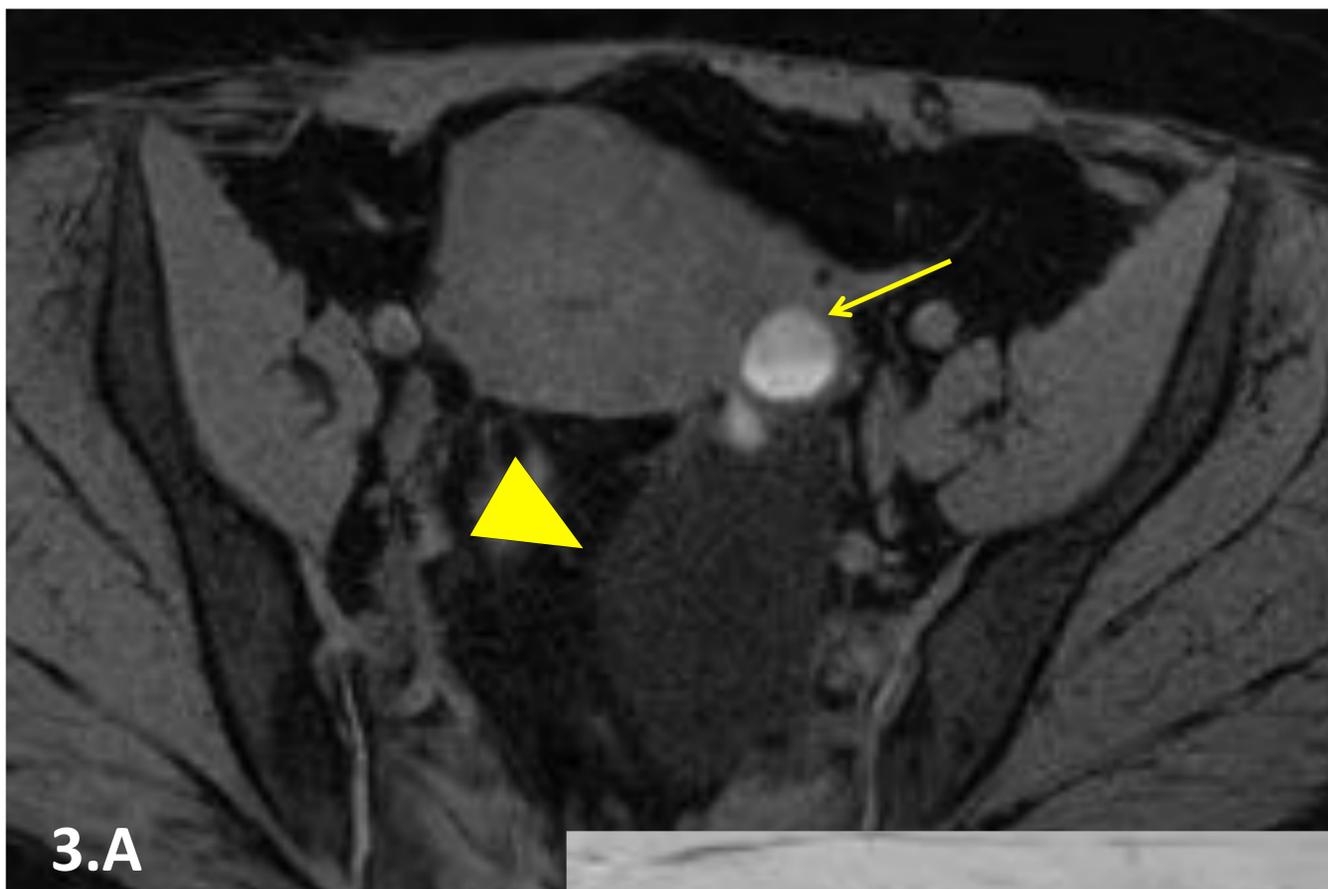
- El ovario es la localización más frecuente de la endometriosis.
- Los endometriomas pueden diagnosticarse por **ecografía**:
  - **Imagen típica**: lesiones quísticas uniloculares con ecos difusos homogéneos en vidrio deslustrado como resultado de los restos hemorrágicos (Figura 1.A).
  - **Características menos típicas**: quiste multiloculado, focos hiperecogénicos en la pared, lesiones sólido-quísticas, quistes anecoicos y niveles líquido-líquido (Figura 1.B)
- **HALLAZGOS EN RM**:
  - **Hiperintensidad en T1 con o sin supresión grasa** (Figura 2.A)
  - **Hipointensidad en T2 (“T2 Shading” o “T2 sombreado”)** (Figura 2.B).
  - Cuando los endometriomas presentan gran tamaño pueden contener coágulos o septos.
- **Diagnósticos diferenciales**:
  - **Quiste ovárico funcional hemorrágico**: Los endometriomas suelen tener intensidades de señal T1 más altas y T2 más bajas que los quistes funcionales hemorrágicos (Figura 3).
  - **Teratoma quístico maduro**: es característica la pérdida de intensidad de señal en secuencias con supresión grasa dentro de una masa anexial hiperintensa en imágenes ponderadas en T1 (figura 4).



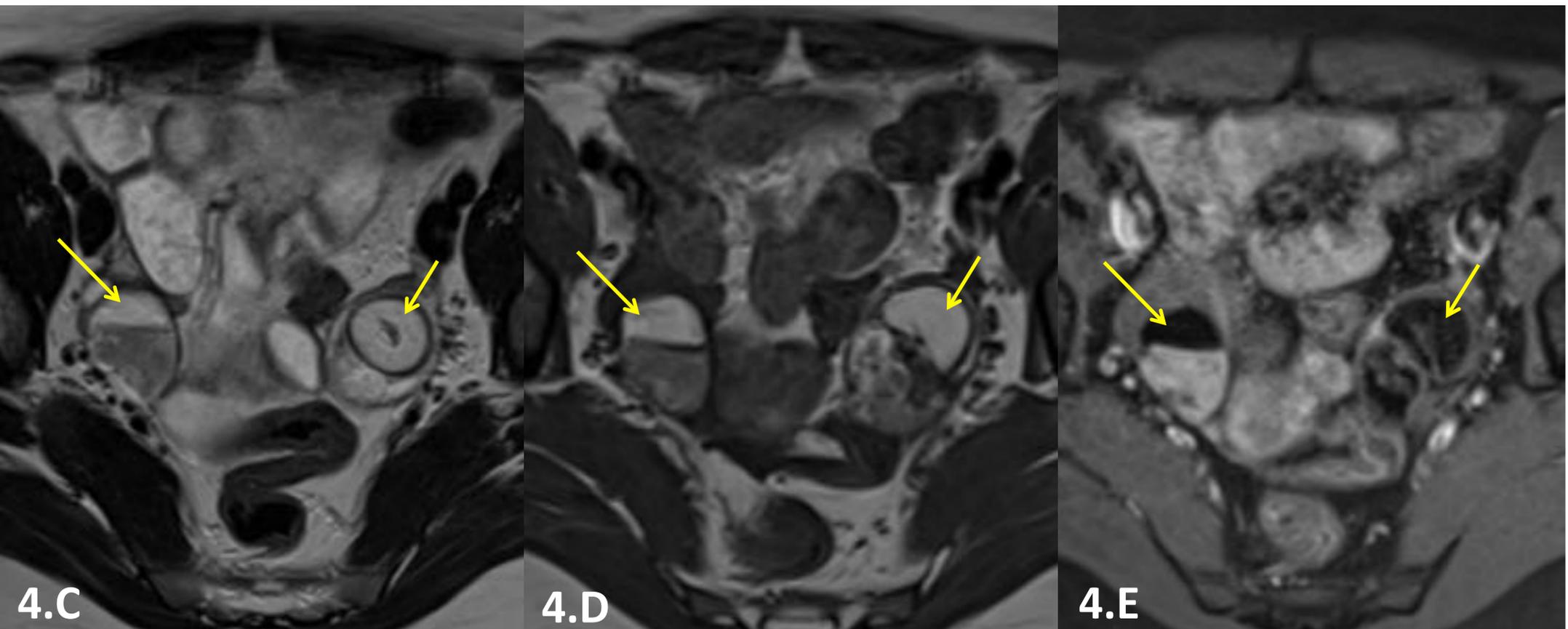
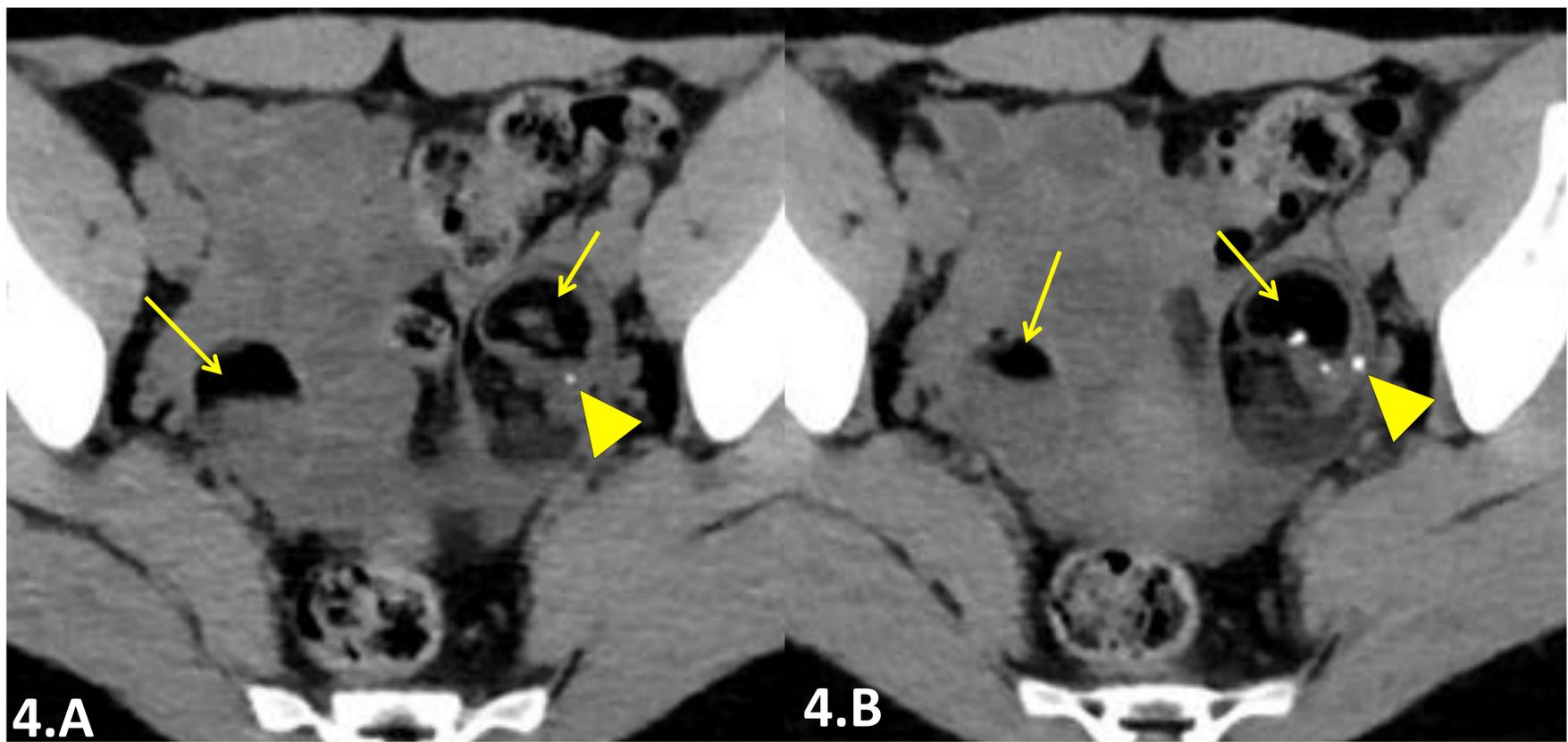
**Figura 1.** Endometriomas. 1.A Gran lesión quística unilocular dependiente del ovario derecho con ecos internos difusos homogéneos en vidrio deslustrado sugestivos de restos hemorrágicos, imagen típica de endometrioma. 1.B. Lesión quística multiloculada en región anexial izquierda, con zonas anecoicas y zonas con ecos internos de ecoestructura similar a la lesión anteriormente descritas. Imagen menos típica de endometrioma.



**Figura 2.** Endometrioma en ovario derecho, misma paciente que en figura 1. RM de pelvis en plano axial potenciada en T1 FS (Fig. 2.A) y en T2 (Fig. 2.B). Se objetiva una lesión hiperintensa en T1 que en T2 aparece discretamente hipointensa, por efecto “T2 Shading o sombreado T2”, compatible con endometrioma (flechas amarillas).



**Figura 3.** Endometrioma Vs quiste funcional. RM de pelvis en plano axial potenciada en T1 FS (Fig. 3.A) y en T2 (Fig. 3.B). En esta imagen podemos identificar dos lesiones quísticas. La primera presenta un nivel serohemático cuyo componente hemático declive es hiperintenso en T1 e hipointenso en T2 (“T2 Shading o Sombreado del T2”), compatible con endometrioma (Flecha amarilla). La segunda de mayor tamaño aparece hipointensa en secuencias potenciadas en T1 e hiperintensa en secuencias potenciadas en T2, compatible con quiste funcional (Punta de flecha amarilla).



**Figura 4.** Teratoma bilateral. TC Abdominopélvica sin CIV plano axial (Fig. 4.A y 4.B) donde se visualizan dos lesiones anexiales heterogéneas que contienen grasa (flecha amarilla) y calcio (punta de flecha amarilla). RM de pelvis en plano axial en secuencias potenciadas T2 (Fig. 4.C), T1 (Fig. 4.D) y T1 FS (Fig. 4.E) donde se visualizan dos lesiones anexiales heterogéneas que presentan contenido hiperintenso en T2 y T1 que se vuelve hipointenso en T1 FS sugestivo de grasa (flechas amarillas), compatibles con teratomas.



## 2. ENDOMETRIOSIS PERITONEAL O SUPERFICIAL

- Los implantes endometriósicos superficiales pueden variar desde pequeños focos puntiformes hasta pequeños parches estrellados.
- **Son muy difíciles de detectar en las pruebas de imagen.**
- **HALLAZGOS EN RM:**
  - En las secuencias **T2** se presentan como **áreas hipointensas mal delimitadas.**
  - En las secuencias **T1** presentan **focos hiperintensos** que identifican el **componente hemático.**



### 3. ENDOMETRIOSIS PELVIANA PROFUNDA O INFILTRANTE

- La afectación pelviana se puede clasificar según su localización en tres compartimentos:
  - **El compartimento anterior:**
    - Situado anterior al útero y a la vagina y posterior a la sínfisis del pubis.
    - Incluye: la vejiga, la uretra, los uréteres distales, el espacio prevesical, el septo vesico-vaginal y el espacio vesico-uterino o fondo de saco anterior.
  - **El compartimento medio:**
    - Contiene: el útero, los ovarios, las trompas de Falopio, la vagina, los parametrios y los ligamentos uterinos.
  - **El compartimento posterior:**
    - Formado por: el recto-sigma, el saco de Douglas, el torus uterino, los ligamentos útero-sacros y el tabique rectovaginal.
- La endometriosis profunda o infiltrante ocasiona una proliferación reactiva de los vasos del estroma, hemorragias repetidas e inflamación con posterior fibrosis y adherencias.



## ➤ HALLAZGOS EN RM:

- Los implantes profundos **pueden ser sutiles:**
  - **Predomina el componente fibroso** (hipointenso en secuencias potenciadas en T2 y T1) con pocos o ningún foco glandular o hemorrágico.
  - **Prestar atención a la presencia de:**
    - Cualquier **tejido hipointenso**
    - **Engrosamiento tisular (nodular o en placa)**
    - **Retracciones**
- La **detección de focos hemorrágicos** (hiperintensos en secuencias T1) facilita y afianza el diagnóstico.



- ✓ **ÚTERO:** Existencia de implantes peritoneales en la superficie serosa, que infiltran profundamente el miometrio asociando frecuentemente adherencias (Figura 4).
- ✓ **TROMPAS DE FALOPIO:** Causa hematosalpinx e hidrosalpinx, debido a adherencias peritubáricas y depósitos endometrióticos intratubáricos. La presencia de dilatación con contenido hiperintenso en T1 sugiere la existencia de endometriosis (Figura 5). El oscurecimiento (shading) en las imágenes en T2 puede estar ausente, cuando los implantes endometriósicos se ubican en la superficie serosa.
- ✓ **LIGAMENTOS REDONDOS O ANCHOS:** Se objetiva nodularidad y engrosamiento ligamentario, que con frecuencia condiciona una posición anómala del útero.
- ✓ **VAGINA:** Suele presentarse en la cúpula y el tabique rectovaginal, por implantes peritoneales en el compartimento posterior que progresan en profundidad (Figura 6). Ante la sospecha de afectación vaginal es recomendable rellenar la vagina con gel para distender los recesos y poder valorar mejor su pared.



- ✓ **VEJIGA:** Suele localizarse en el techo vesical e iniciarse en la serosa por un implante peritoneal que desde allí infiltra en profundidad la pared. Cuando alcanza el músculo detrusor, la sintomatología urinaria es frecuente (disuria, polaquiuria y hematuria). Las imágenes de RM en T2 muestran hipointensidades nodulares o infiltrativas en el techo, en el tabique vesicovaginal y en el fondo de saco vesouterino, en cuyo caso suele asociar anteflexión uterina y engrosamiento hipointenso en la pared vesical afectada (figura 7).
- ✓ **URÉTERES:** Suele condicionar uropatía obstructiva y deterioro de la función renal. Al igual que en la afectación vesical, los implantes endometriósicos en los uréteres se producen con mayor frecuencia de forma extrínseca a la adventicia y el tejido conectivo periureteral. Se debe evaluar siempre el trayecto de los uréteres para detectar cualquier dilatación, cambio de calibre o contacto con un implante endometriósico profundo, que puede ser pequeño y sin focos hemorrágicos. La RM en secuencias potenciadas en T2 puede mostrar bandas fibróticas periureterales hipointensas o, con menor frecuencia, nódulos irregulares hipointensos dentro de los uréteres. En caso de **sospecha de afectación ureteral, la RM de pelvis debe completarse con una exploración del resto de la vía excretora.**



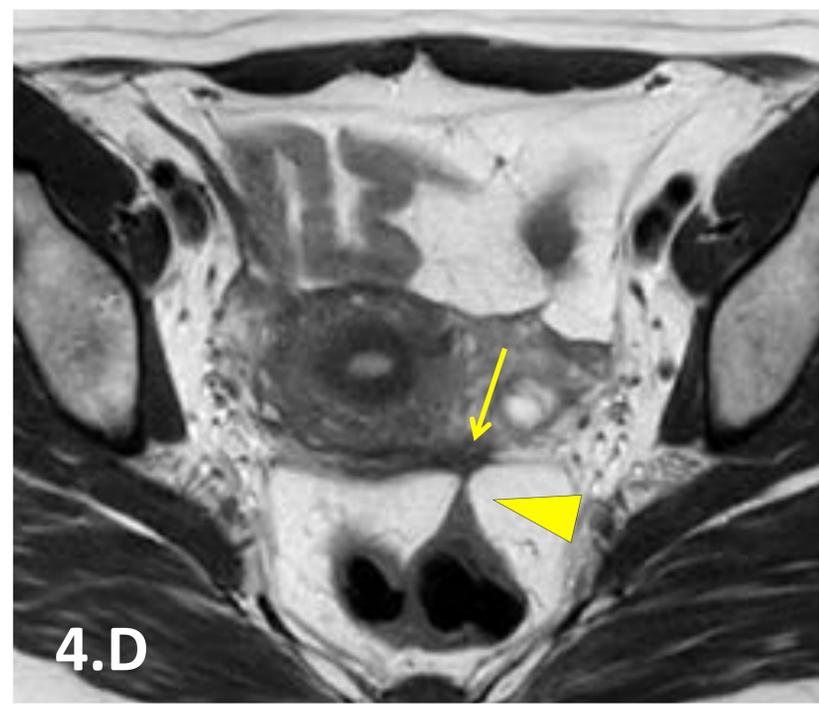
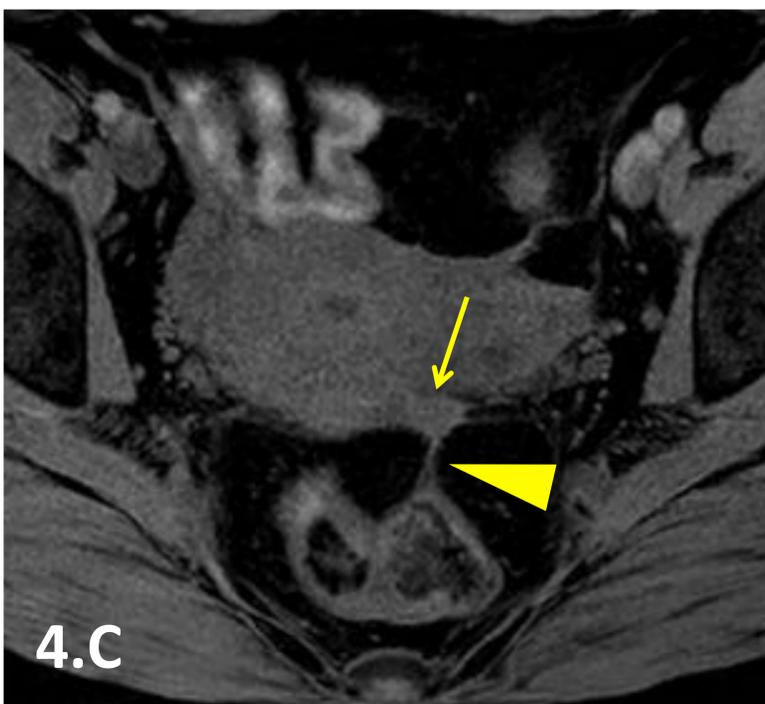
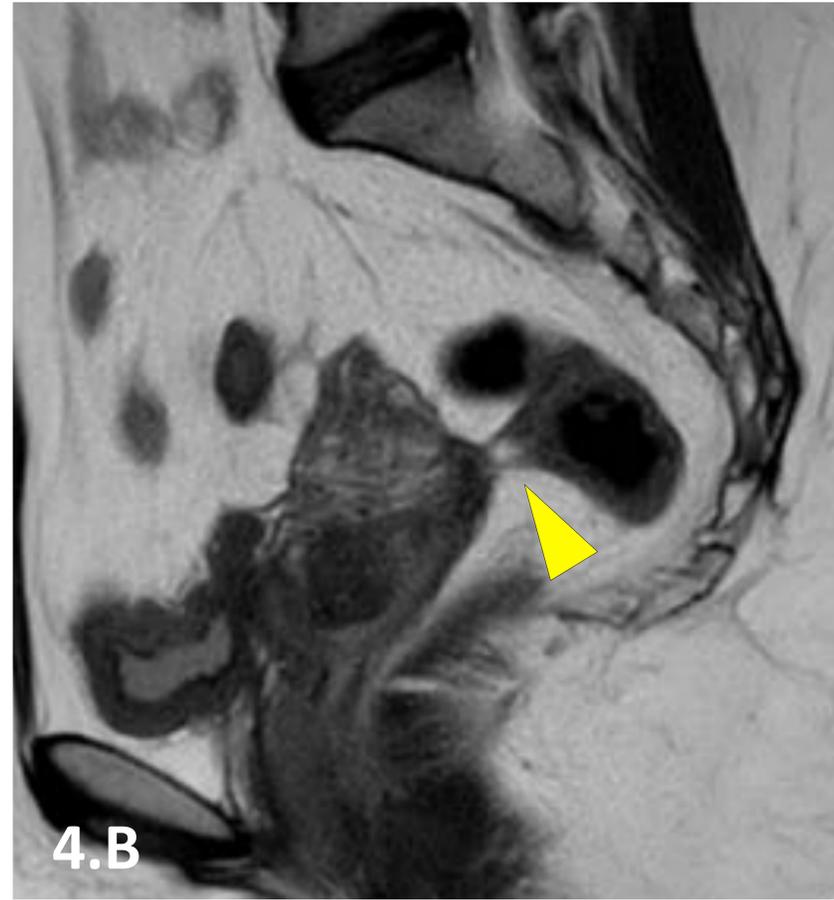
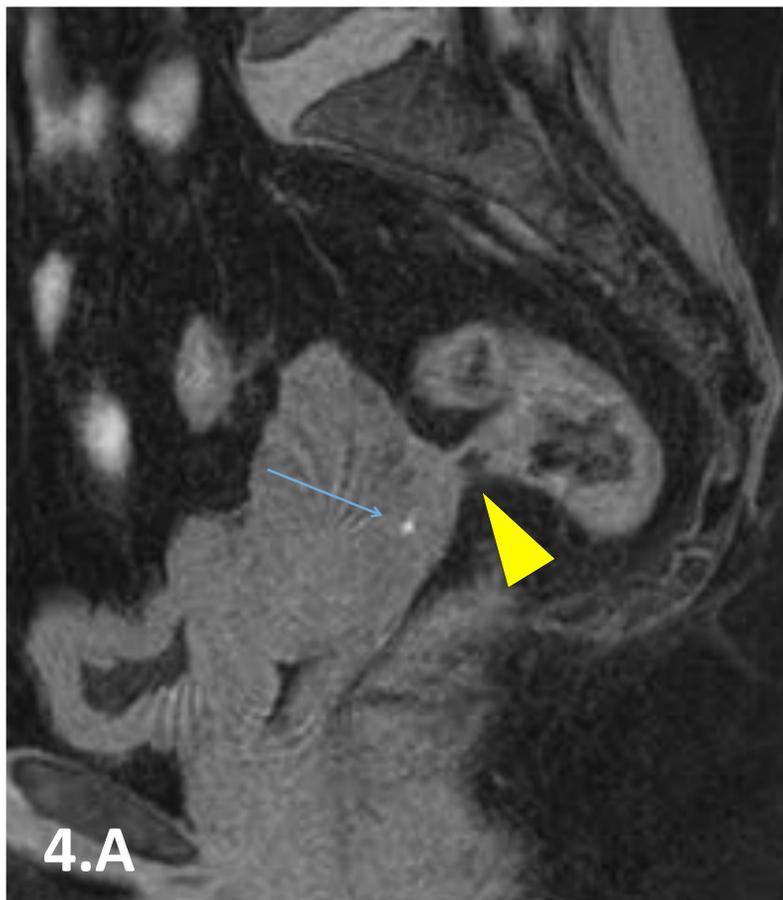
- ✓ **RECTO-SIGMA:** Es la afectación más frecuente del tubo gastrointestinal. Suelen ser serosos, pero pueden infiltrar las capas subserosas causando fibrosis y engrosamiento de la muscularis propia. La hemorragia cíclica ocasiona inflamación y adherencias con estenosis y posible obstrucción intestinal.

Las características de RM incluyen formaciones nodulares que se adhieren a la pared intestinal, hipointensas en T2 que pueden realzar ligeramente tras la administración de contraste (figura 8). Es importante **determinar si existe afectación profunda de la pared intestinal**, ya que esta suele condicionar la necesidad de realizar una resección y anastomosis colorrectal. A veces no es fácil determinar en RM si un implante endometriósico rectal es superficial o infiltra profundamente. La presencia de engrosamiento y deformidad en forma de “C” o de “seta” de la pared rectosigmoidea suele significar afectación de la capa muscular.

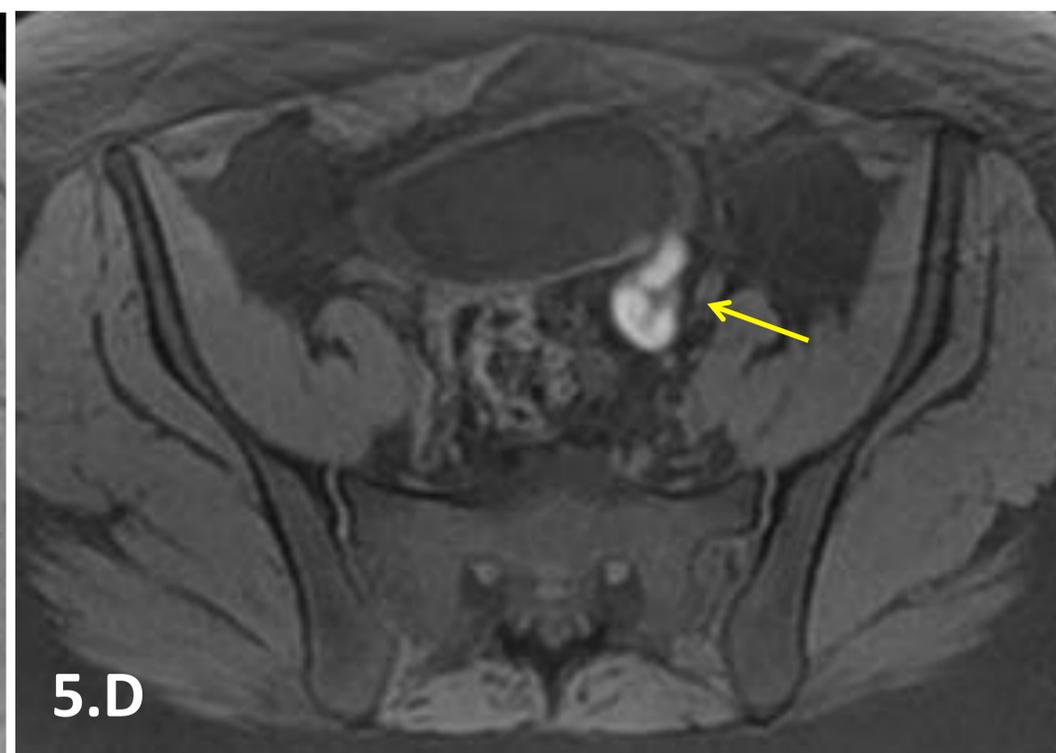
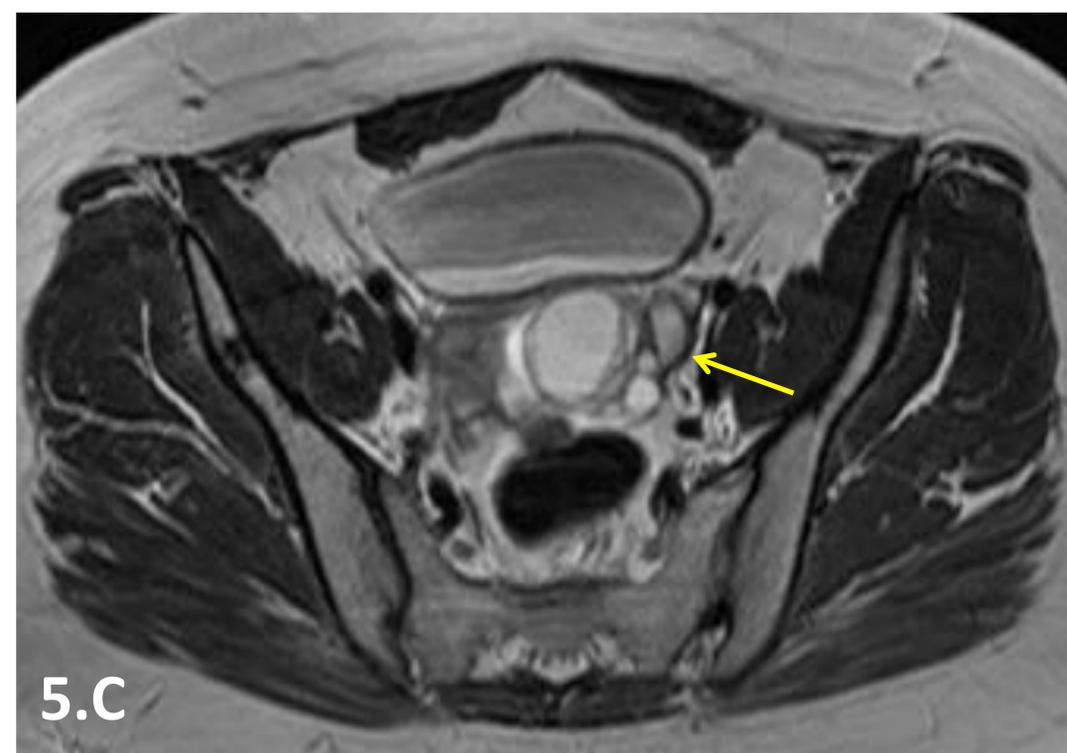
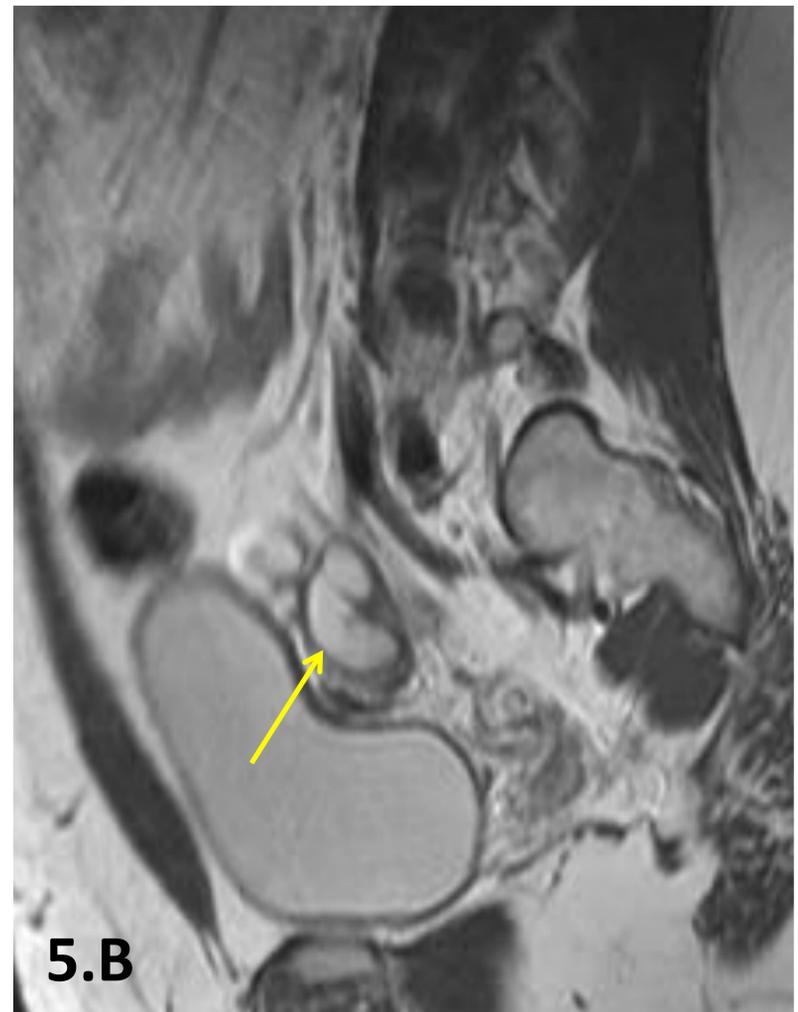
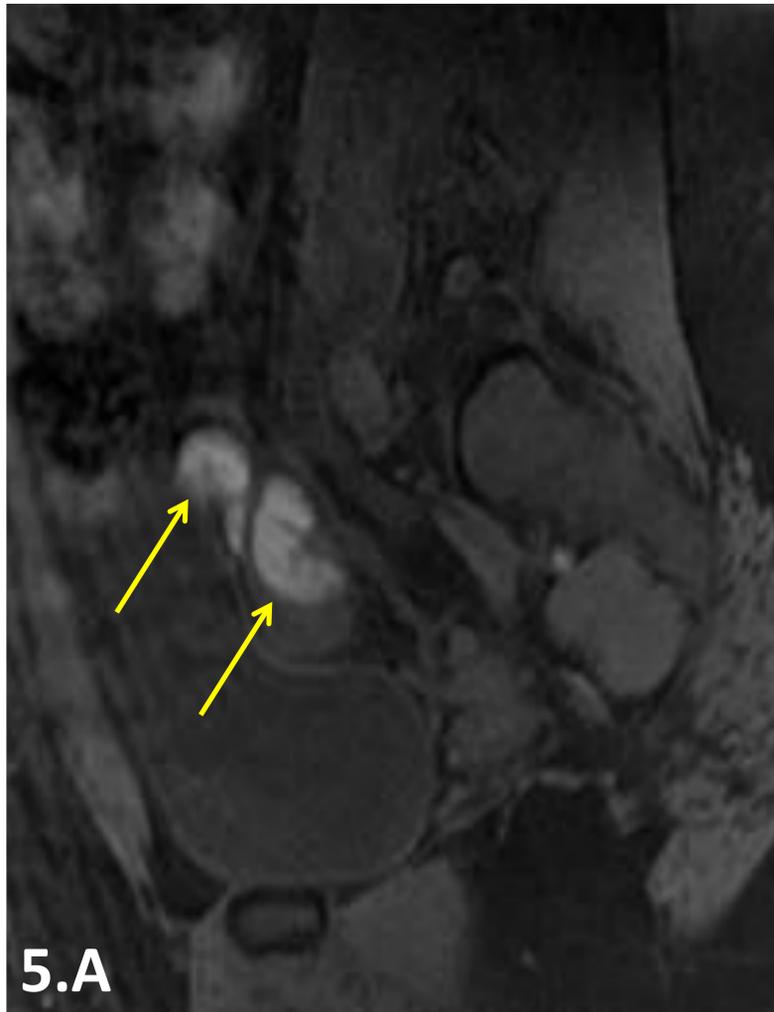
- ✓ **OTRAS PARTES DEL TUBO DIGESTIVO: ASAS DE INTESTINO DELGADO, CIEGO o APÉNDICE:** Las etapas fibróticas avanzadas de la endometriosis intestinal pueden imitar una neoplasia intestinal estenosante. El diagnóstico de estas lesiones es difícil en una RM de pelvis, y ante su sospecha está indicado su estudio mediante enterografía por RM o tomografía computarizada.



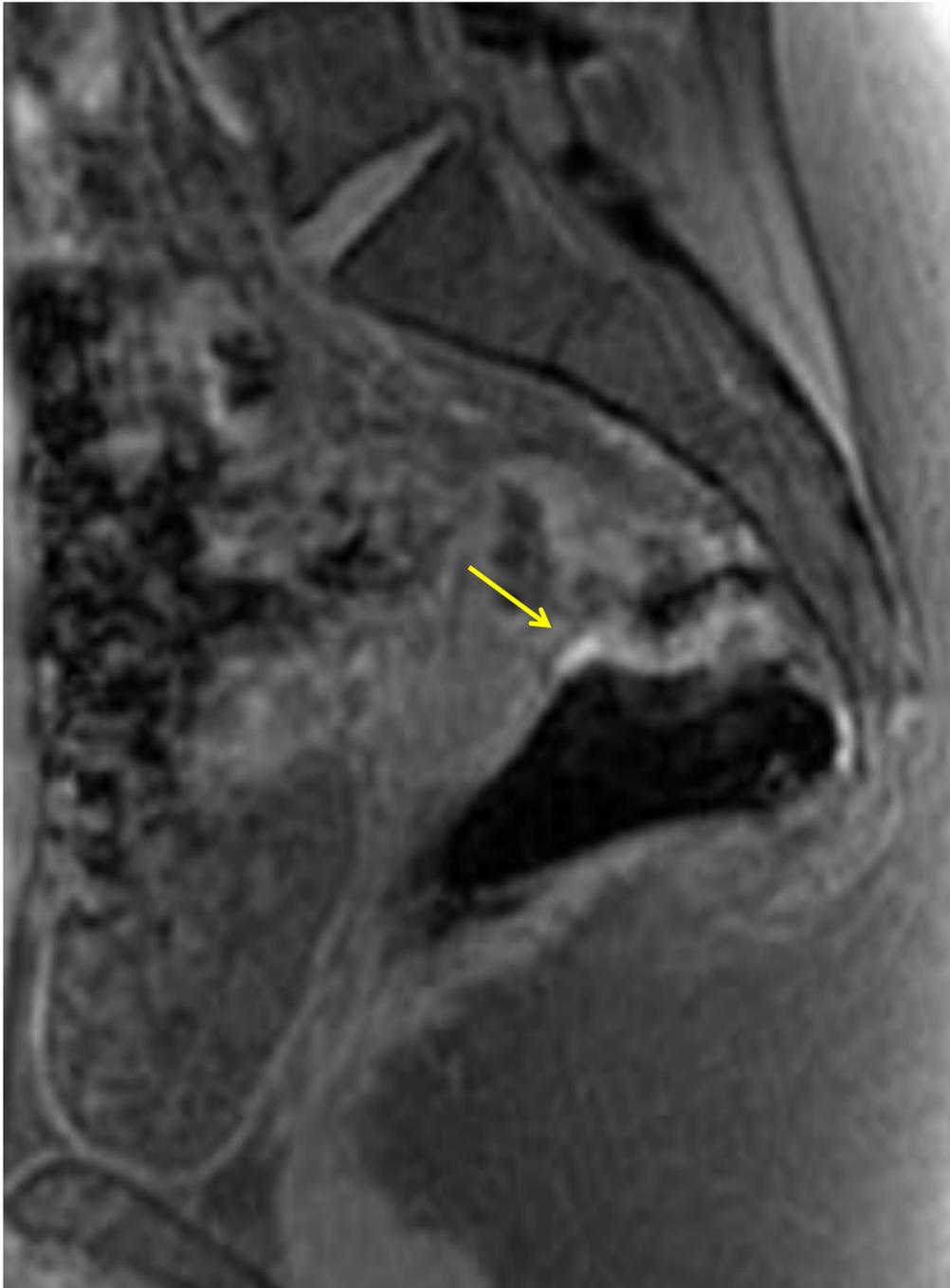
- ✓ **LIGAMENTOS ÚTEROSACROS:** Se manifiesta como un engrosamiento nodular de los ligamentos de más de 9 mm (Figura 9).
- ✓ **CICATRICES QUIRÚRGICAS:** Si la paciente refiere engrosamiento nodular en la zona de la cicatriz quirúrgica o molestias asociadas con la menstruación, debe sospecharse un implante endometriósico. Aunque la ecografía puede ser sugerente mostrando una lesión sólida hipoecoica con señal doppler dentro de la pared abdominal, la RM permite un diagnóstico más específico. Habitualmente se detectan pequeños focos hiperintensos en imágenes potenciadas en T1, que permiten diferenciarlo de una cicatriz hipertrófica o un tumor desmoide.



**Figura 4.** Endometriosis profunda en retrocervix. RM de pelvis 4.A Secuencia sagital potenciada en T1 FS. 4.B Secuencia sagital potenciada en T2. 4.C Secuencia axial potenciada en T1 FS. 4.D Secuencia axial potenciada en T2. Se visualiza una placa hipointensa en T1 y T2, situada en retrocervix (flecha amarilla) que asocia bandas hipointensas que retraen la pared anterior del tercio medio rectal, compatibles con adherencias (Puntas de flecha amarillas). La placa es de aspecto fibroso y presenta microfocos puntiformes hiperintensos en T1, compatibles con focos endometriósicos (flecha azul).



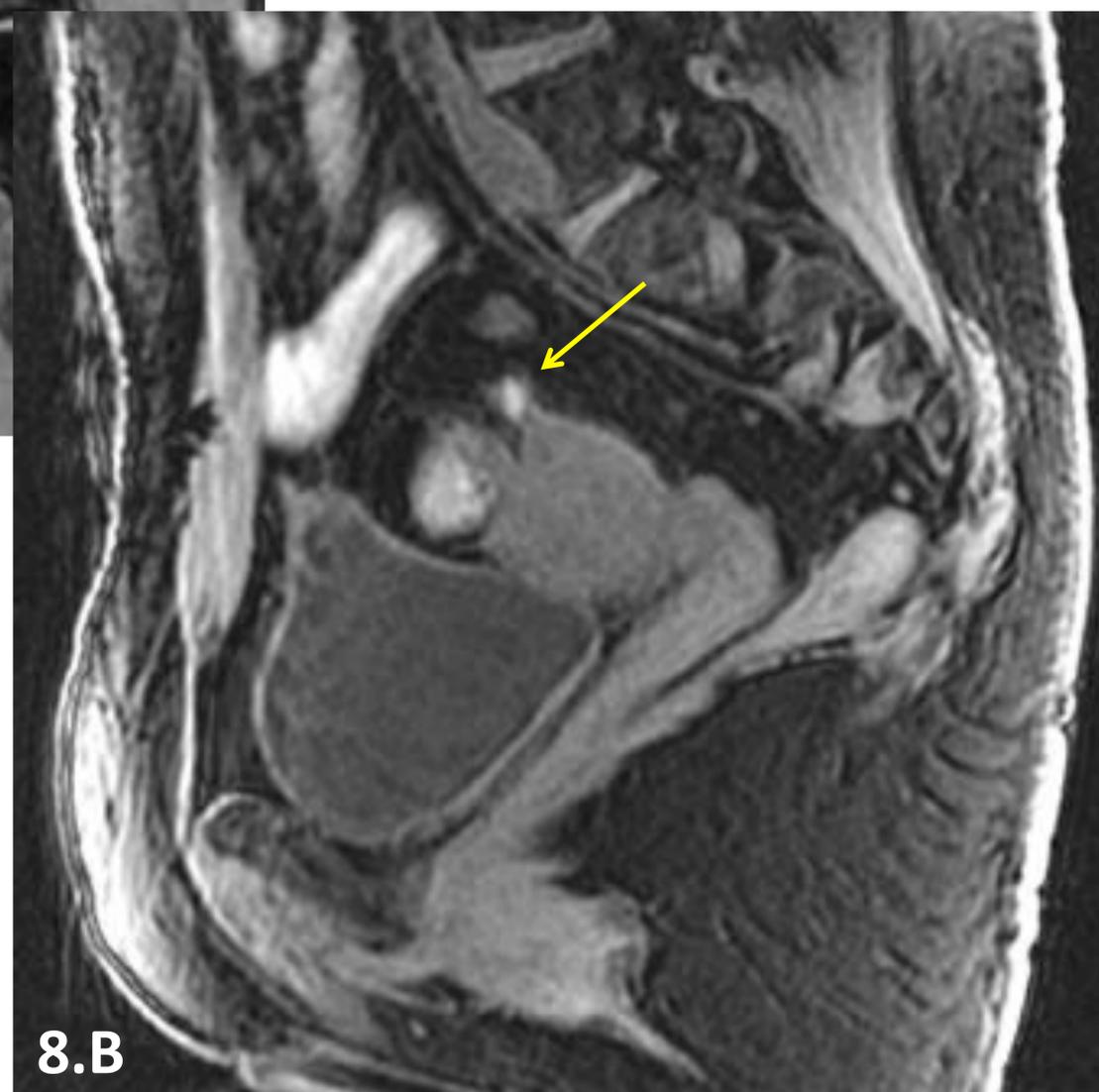
**Figura 5.** Endometriosis profunda tubárica. RM de pelvis plano sagital en secuencias potenciadas en T1 FS (5.A) y T2 (5.B), y en plano axial en secuencias potenciadas en T2 (5.C) y T1 FS (5.D). En región parametrial izquierda se aprecia una estructura tubular sinuosa con contenido hiperintenso en secuencias potenciadas en T1 FS con discreto sombreado en T2 (Flechas amarillas).



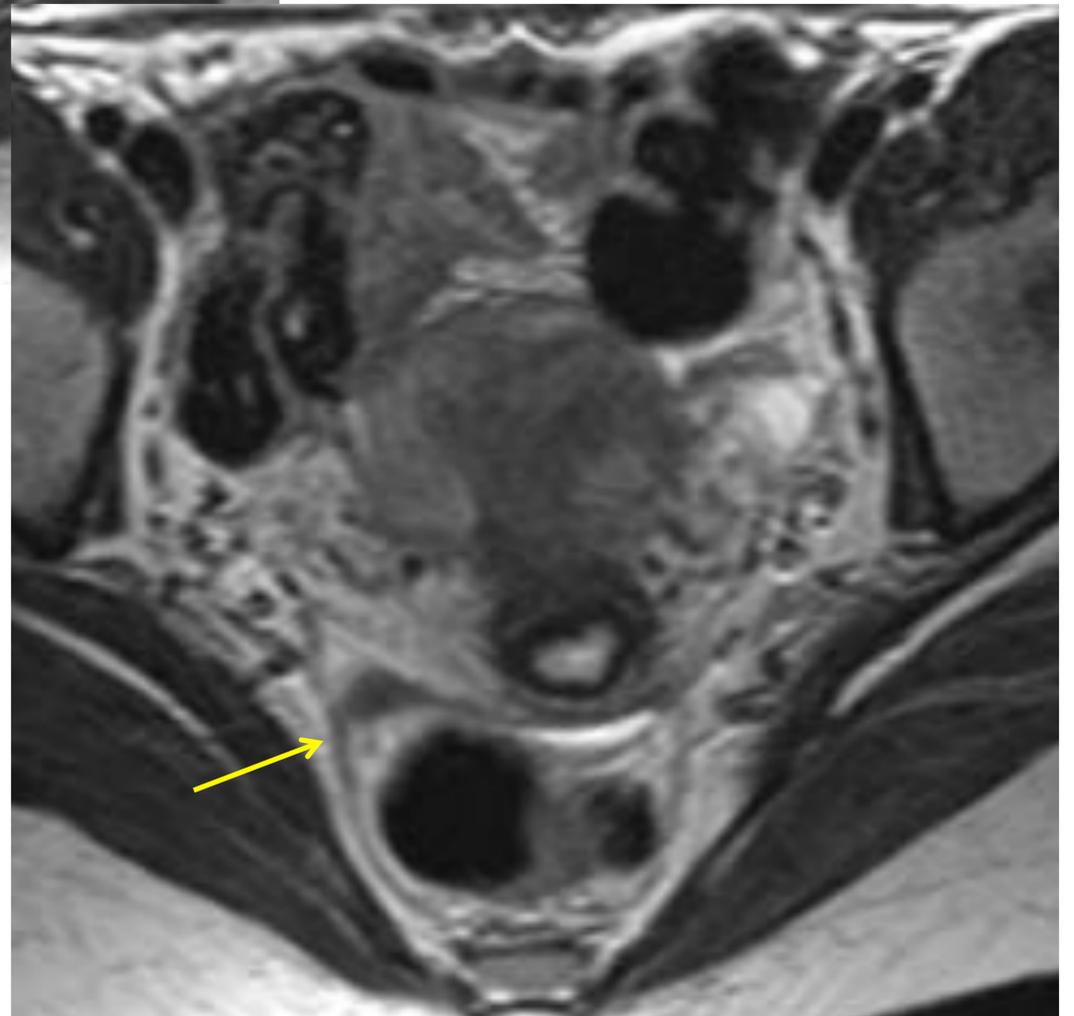
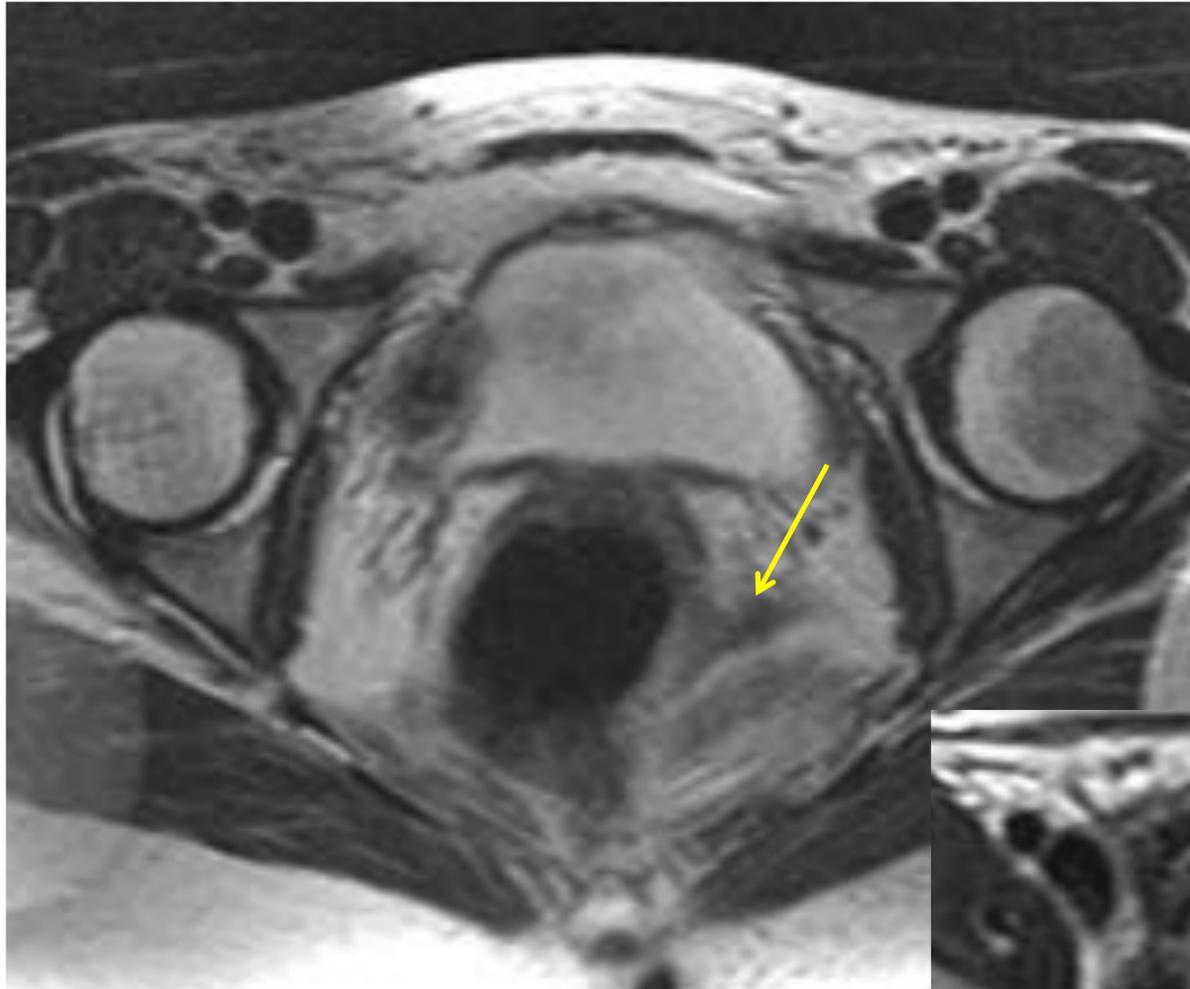
**Figura 6.** Endometriosis profunda en tabique rectovaginal. RM de pelvis plano sagital en secuencias potenciadas en T1 FS. Focos de hiperseñal en tabique rectovaginal y en fondo de saco vaginal posterior compatibles con focos de endometriosis profunda (flechas naranjas).



**Figura 7.** Endometriosis profunda vesical. RM de pelvis en plano sagital en secuencias potenciadas en T1 FS (7.A) y T2 (7.B). En la zona anterolateral izquierda del techo vesical se objetiva una deformidad debido a una lesión fusiforme hipointensa en T2 con señal intermedia en T1 (flechas amarillas) compatible con endometriosis vesical de predominio fibroso.



**Figura 8.** Endometriosis profunda en mesosigma. RM de pelvis en secuencias potenciadas en T1 FS en plano coronal (8.A) y sagital (8.B). En el mesosigma localizado en el flanco izquierdo supravesical, se aprecian imágenes lineales convergentes que incluyen una placa irregular hiperintensa sugestivas de placa de endometriosis profunda asociada a adherencias (Flechas amarillas). Craneal al cuerno uterino derecho se aprecia una lesión con contenido ligeramente heterogéneo con áreas hiperintensas que sugieren presencia de contenido hemático, compatible con endometrioma (Punta de flecha amarilla).



**Figura 9.** Endometriosis profunda en ligamentos utero-sacros. RM de pelvis en secuencias potenciadas en T2 plano axial. Engrosamiento de los ligamentos útero-sacros (Flechas amarillas) en relación con endometriosis profunda fibrosa.



# CONCLUSIÓN

La RM es la técnica no invasiva de elección para el diagnóstico y la estadificación de la endometriosis. Debido a su alta resolución espacial y a su buena caracterización tisular, permite identificar la localización precisa de los implantes endometriósicos, ayudando a una mejor planificación del tratamiento quirúrgico. Es imprescindible que los radiólogos conozcan los hallazgos radiológicos característicos de los diferentes tipos de endometriosis y el protocolo de RM adecuado para su correcta interpretación.



# REFERENCIAS

1. Chamié LP, Ribeiro DMFR, Tiferes DA, Macedo Neto AC, Serafini PC. Atypical Sites of Deeply Infiltrative Endometriosis: Clinical Characteristics and Imaging Findings. *Radiographics*. 2018;38:309-328. doi: 10.1148/rg.2018170093.
2. Barrow TA, Elsayed M, Liong SY, Sukumar SA. Complex abdominopelvic endometriosis: the radiologist's perspective. *Abdom Imaging*. 2015;40:2541-56. doi: 10.1007/s00261-015-0413-0.
3. Siegelman ES, Oliver ER. MR Imaging of Endometriosis: Ten Imaging Pearls. *Radiographics*. 2012; 32: 1675-1691. doi: 10.1148/rg.32612551
4. Coutinho A Jr, Bittencourt LK, Pires CE, Junqueira F, Lima CM, Coutinho E, Domingues MA et al. MR imaging in deep pelvic endometriosis: a pictorial essay. *Radiographics*. 2011;31:549-67. doi: 10.1148/rg.312105144.
5. Chamié LP, Blasbalg R, Pereira RM, Warmbrand G, Serafini PC. Findings of pelvic endometriosis at transvaginal US, MR imaging, and laparoscopy. *Radiographics*. 2011;31:E77-100. doi: 10.1148/rg.314105193.
6. Saba L, Ajossa S, Ledda G, Balestrieri A, Schirru F, De Cecco CN et al. Does the clinical information play a role in the magnetic resonance diagnostic confidence analysis of ovarian and deep endometriosis? *Br J Radiol*. 2019; 92(1096): 20180548. doi: 10.1259/bjr.20180548.
7. Barra F, Scala C, Biscaldi E, Vellone VG, Ceccaroni M, Terrone C et al. Ureteral endometriosis: a systematic review of epidemiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, risk of malignant transformation and fertility. *Human Reproduction Update*, pp. 1–21, 2018 doi:10.1093/humupd/dmy027.