



# Endometriosis: actualización y puntos clave para un informe brillante

José Vicente Roncero Cano, María Elena Antón Pascual, Ana Isabel

Reyes Romero, María García De las Heras, Carlos Borrega

Harinero, Esther Izquierdo Milla, Sergio Gutiérrez Salazar

Hospital Universitario de Móstoles, Móstoles.

## OBJETIVO DOCENTE

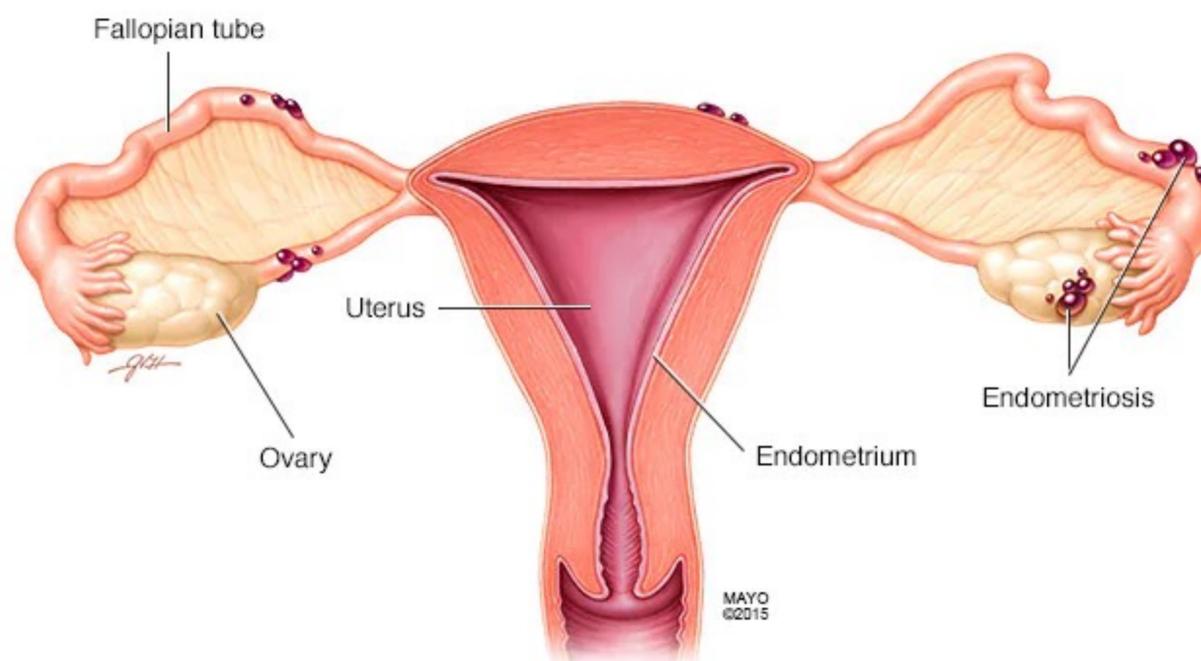
- Revisar las distintas formas de presentación de la endometriosis, los principales hallazgos radiológicos en las pruebas de imagen, así como las manifestaciones más peculiares y menos frecuentes que podemos encontrar en la práctica clínica diaria.

## REVISIÓN DEL TEMA

### 1. Introducción:

La endometriosis es una patología crónica de origen ginecológico frecuente en la población femenina en edad **reproductiva** (10%), siendo una de las principales causas de **infertilidad**.

Presencia de glándulas endometriales ectópicas fuera de la cavidad uterina, que pueden llegar a producir síntomas en función de su localización (dismenorrea, dispareunia, disuria). Se estima una incidencia de endometriosis del **90% en mujeres con dolor pélvico crónico**.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

El diagnóstico se establece mediante la visualización de depósitos endometriales y/o fibrosis, así como distorsión arquitectural, todo ello como consecuencia de ciclos repetidos de hemorragia e inflamación propios del tejido endometrial ectópico.

Causa **desconocida**. Parece que existen factores endocrinos e inmunológicos asociados.

Los implantes endometriales son más frecuentes en la pelvis. Existen tres fenotipos de la enfermedad:

FENOTIPOS DE ENDOMETRIOSIS	
<b>Endometriosis superficial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantes a <math>&lt; 5</math> mm de la superficie peritoneal de órganos pélvicos (útero, ovarios, trompas, apéndice) o del peritoneo pélvico.</li> <li>Lesiones de aspecto en <b>quemadura de pólvora</b> visibles en laparoscopia, islotes sobreelevados translúcidos, marrón-amarillentos o violáceos (hemorragia / fibrosis). Difíciles de detectar en pruebas de imagen.</li> </ul>
<b>Endometriomas ováricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depósitos en el ovario / <b>quistes achocolatados</b> (restos hemáticos).</li> <li>Bilaterales en 50%. Pared gruesa. Marcadores de EIP, por lo que se debe realizar una evaluación exhaustiva de la misma.</li> </ul>
<b>Endometriosis infiltrativa profunda (EIP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantes a <math>&gt; 5</math> mm de la superficie peritoneal.</li> <li>Ovarios, ligamentos uterosacros (LUS), cul-de-sac, ligamentos anchos, trompas, órganos intraabdominales.</li> <li>Mayoría de las lesiones identificadas en RM <math>\rightarrow</math> EIP.</li> </ul>

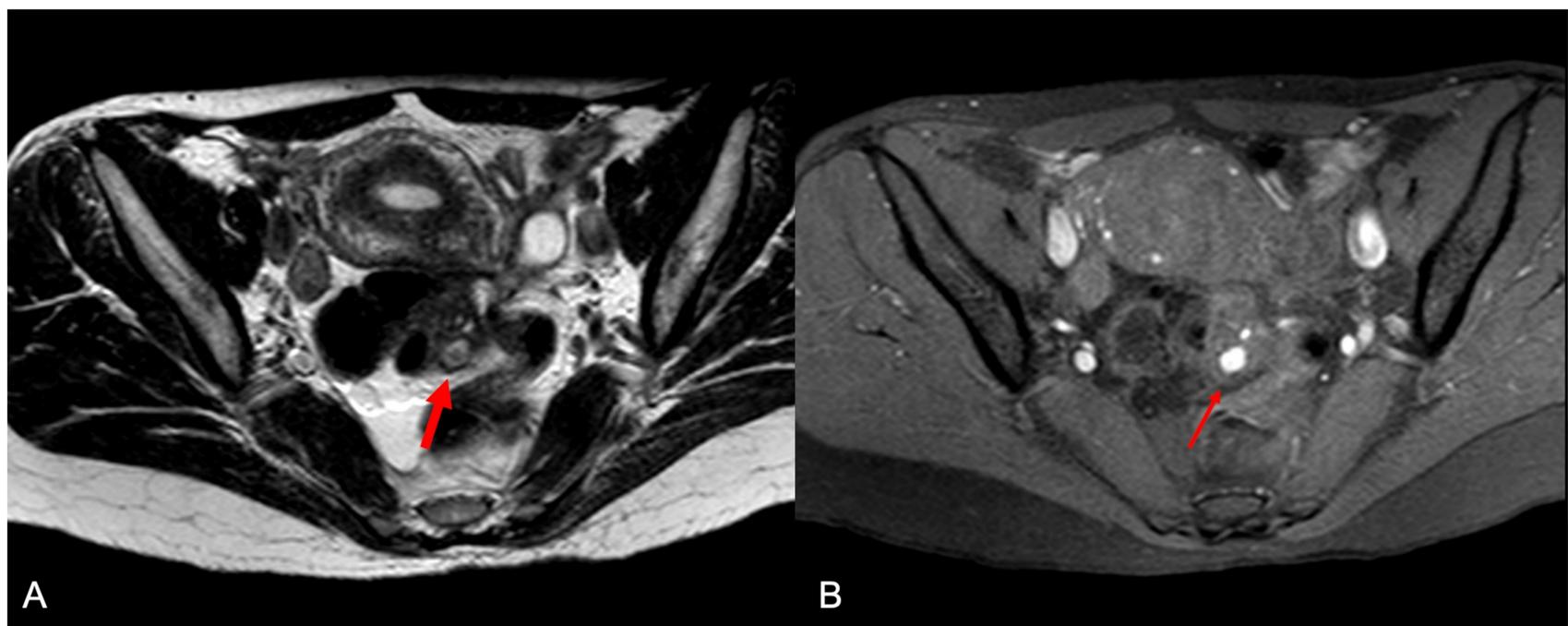


Fig 1. **Endometriosis infiltrativa profunda (EIP)**. Secuencias T2 y T1 SPIR. Múltiples pequeños focos hiperintensos (flechas rojas) en T2 y T1 con saturación grasa y sin captación de contraste, en pared miometrial, canto uterino derecho y pared de la unión rectosigmoidea que pueden corresponder a implantes endometriósicos.

## 2. Diagnóstico:

- Síntomas inespecíficos → **retraso en diagnóstico** de aprox. 7-8 años.
- Diagnóstico radiológico → Ecografía transvaginal (ETV) y resonancia magnética (RM). La RM depende menos de factores externos (entrenamiento del operador y fisonomía corporal), presenta mayor índice de detección de la enfermedad y proporciona mayor información de la localización y las secuelas.
- Gold estándar → LPC. Pero la **RM es la prueba de elección** a no ser que no esté disponible.
- En 2017 la Sociedad Europea de Radiología Urogenital → guías para dx de endometriosis mediante RM (protocolo recomendado).
- Esencial → conocimiento de las estructuras anatómicas para reconocer la distribución y severidad de la enfermedad → estudio de la pelvis por compartimentos y valoración de los tractos urinario y digestivo.

## 3. Técnica de RM:

### TÉCNICA

- 1.5 y 3.0 Teslas. Antenas de cuerpo entero. No bobinas endorrectales.
- Ayuno no necesario (aunque puede disminuir el peristaltismo intestinal).
- No preparación intestinal, pero sí es recomendable la utilización de **agentes antiperistálticos** para reducir los artefactos de movimiento.
- Estudios recientes recomiendan la utilización de **contrastes vaginal y rectal** que permiten la valoración de lesiones profundas en los espacios subperitoneales pélvicos y del compartimiento posterior, respectivamente.
- No se recomienda el contraste oral.
- **Distensión de la vejiga** para valorar el tracto urinario.

## 4. Protocolo de RM:

Equipo de 1.5 T Antena de cuerpo entero Decúbito supino	Plano	Comentario
Localizador		
<b>T2 Turbo Spin Echo (TSE)</b>	Axial	5 mm Pelvis femenina Banda de saturación (BS) superior
<b>Difusión (DWI)</b>	Axial	Valor B = 0, 200, 1000. Pelvis femenina
<b>T1 en DIXON (sin y con SG)</b>	Axial	5 mm Pelvis femenina BS superior
Si no es posible DIXON: - <b>T1 TSE</b> - <b>T1 SPIR</b>	Axial Coronal	5 mm (BS superior) 5 mm (BS superior)
<b>T2 TSE</b>	Axial oblicuo (útero-cérvix-vagina)	3 mm (BS superior) Órganos pélvicos
<b>T2 TSE</b>	Sagital (útero-cérvix-vagina) (tabique rectovaginal)	3 mm (BS superior) Órganos pélvicos
<b>THRIVE</b> (si es posible)		
<b>T1 SG pre-CIV</b>	Axial	5 mm. Pelvis completa
<b>T1 SG post-CIV</b>	Axial	5 mm
<b>T1 SG post-CIV</b>	Coronal	5 mm. 2 minutos.

## 5. Hallazgos en imagen:

Los implantes endometriales de la EIP incluyen **lesiones quísticas, mixtas o exclusivamente sólidas**. Los hallazgos de imagen dependen de la composición histológica, así podemos diferenciar entre:

COMPONENTES GLANDULARES ACTIVOS	COMPONENTES ESTROMALES / FIBROSIS CRÓNICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones con componente hemático o proteináceo.</li> <li><u>Hiperintensidades en T1 e hipointensidad en T2.</u></li> <li>Elementos quísticos: hiper T2 e hipo en T1.</li> <li><b>La presencia de hiperseñal en T1 no es específica de EIP.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fibrosis e hipertrofia del músculo liso.</li> <li>Lesiones <b>lineales o espiculadas, hipointensas</b> al músculo en todas las secuencias.</li> <li>Endometriosis avanzada: adherencias entre los LUS, serosa uterina, ovarios, recto, vagina y obliteración de los compartimentos peritoneales.</li> </ul>

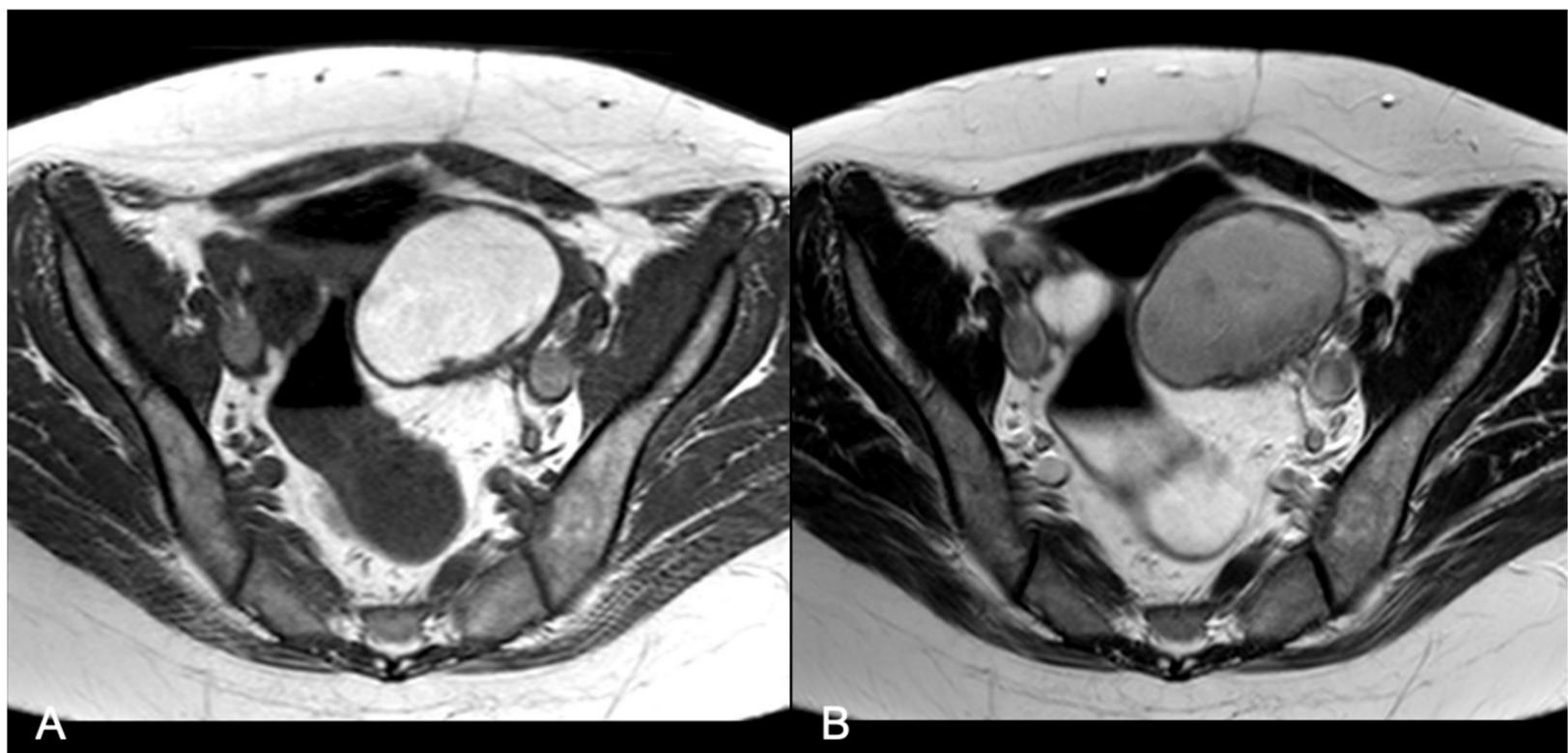


Fig 3. **Componente glandular activo.** Endometrioma. Imagen parauterina izquierda marcadamente hiperintensa en T1 y con disminución de la señal en T2 con septos finos en su región posteroinferior, sugestiva de quiste con contenido hemorrágico (endometrioma).

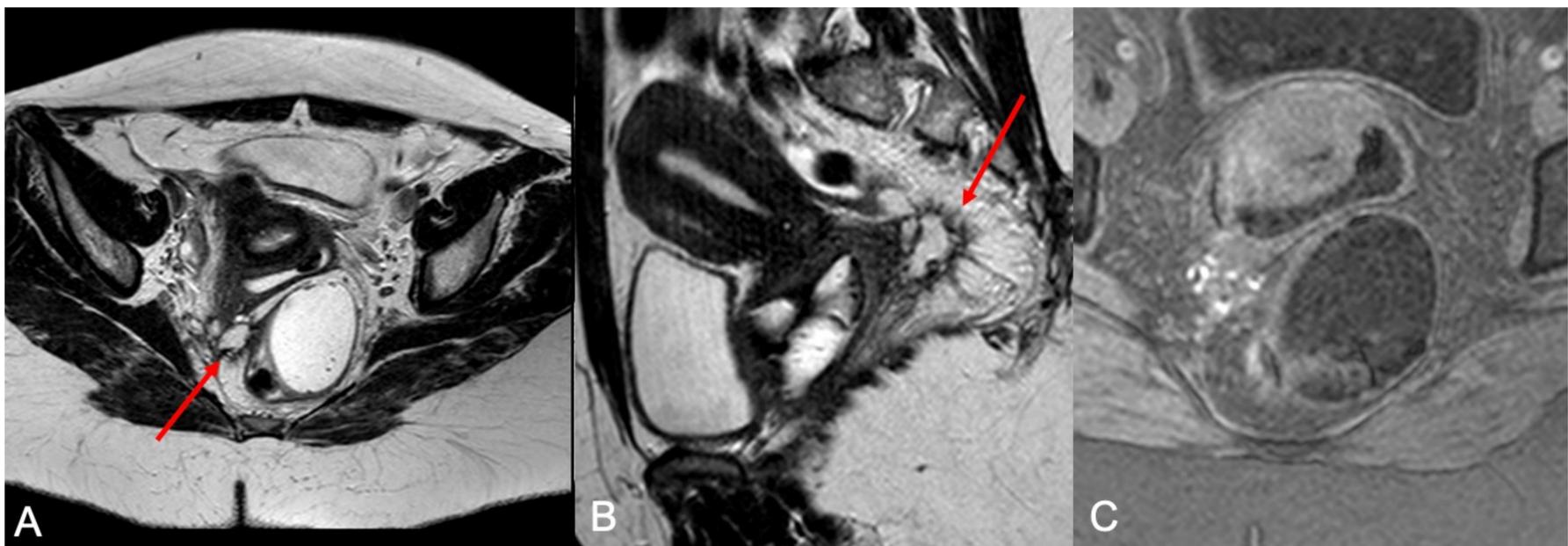
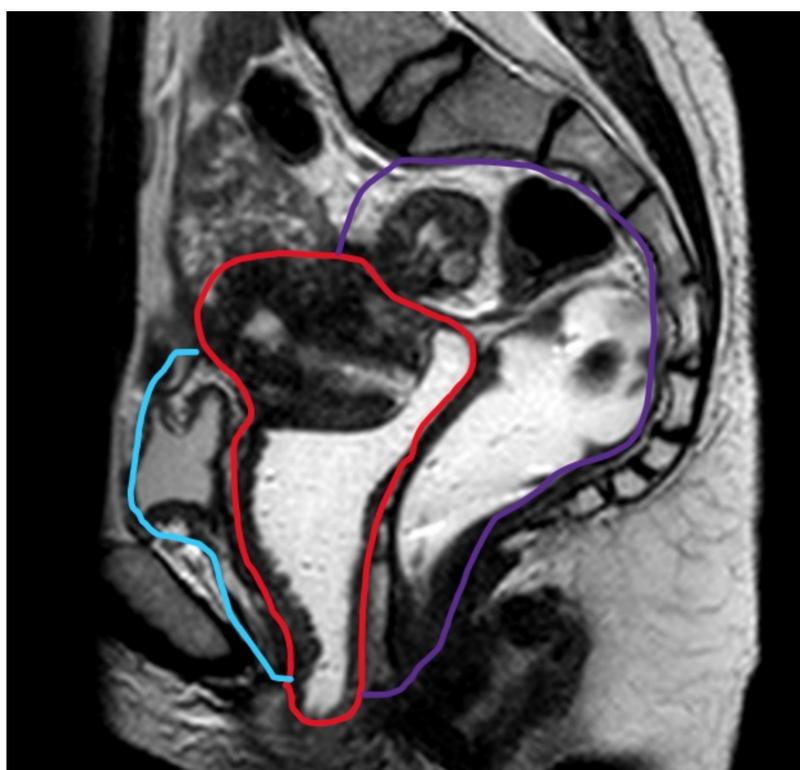


Fig 4. **Componente estromal / fibrosis crónica.** A) Axial T2. B) Sagital T2. C) Axial T1 con SG. Masa de 4 cm en parametrio derecho (flechas rojas), posterolateral al cuello uterino y pared rectal con áreas hiperintensas en T1 en su interior que sugieren contenido hemático (implante endometriósico como primera posibilidad). La masa infiltra las paredes del cuello uterino, vagina, recto y la reflexión peritoneal, con engrosamiento de la pared cervical y del recto.

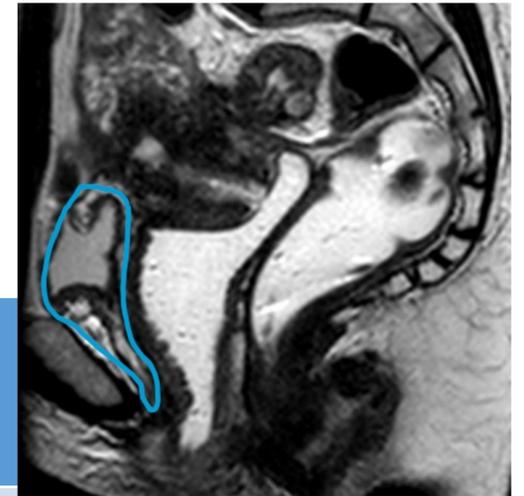
## 6. Compartimentos peritoneales:

Los informes radiológicos estructurados (IRE) han ganado interés durante los últimos años con el fin de estandarizar el contenido de los informes radiológicos. Muchos estudios han demostrado que los IRE aportan información más adecuada para el estadiaje de malignidad y el manejo clínico.



- Compartimento anterior.
- Compartimento medio.
- Compartimento posterior.

## 6.1. Compartimento anterior



### COMPARTIMENTO ANTERIOR

Estructuras posteriores a la sínfisis del pubis y anteriores al útero. Los ligamentos redondos atraviesan el compartimento anterior pero se estudian en el compartimento medio.

<b>Vejiga:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distendida.</li> <li>• Afectación extrínseca (+frec) o intrínseca a la serosa.</li> <li>• <u>Hipo T2</u> sustituyendo a la pared muscular.</li> <li>• Tamaño, localización, profundidad de invasión y relación con meatos y trígono vesical.</li> </ul>
<b>Uréteres:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más afectados en región declive de la pelvis.</li> <li>• Unilateral y extrínseco (++)</li> <li>• <u>Engrosamiento nodular hipo T2.</u></li> <li>• <b>Hidronefrosis</b> como hallazgo indirecto.</li> </ul>
<b>Espacio vesicouterino:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intraperitoneal.</li> <li>• Obliteración del espacio y anteflexión del útero.</li> </ul>
<b>Espacios prevesical y vescicovaginal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraperitoneales.</li> <li>• Espacios no explorados en laparotomía exploradora, por lo que es crucial su evaluación radiológica.</li> </ul>

## COMPARTIMENTO MEDIO

## Ovarios

- Localización más frecuente.
- Nº de lesiones, tamaño y uni/bilateral.
- 3 formas:
  - **Implantes superficiales:** focos de hiperintensidad en T1 o T2 en la superficie del ovario.
  - **Endometriomas:** lesiones quísticas con hiperintensidad en T1 y **sombreado en T2** (pérdida homogénea de señal, con niveles líquido-líquido dentro de un quiste ovárico en T2). Se puede identificar un **punto negro en T2** como un foco de marcada hipointensidad con una alta E (93%) pero baja S para endometrioma (36%) y puede servir para diferenciar entre endometriomas y quistes hemorrágicos.
  - **EIP:** tejido fibroso que envuelve a los ovarios → medialización de los mismos (**signo del beso ovárico**).

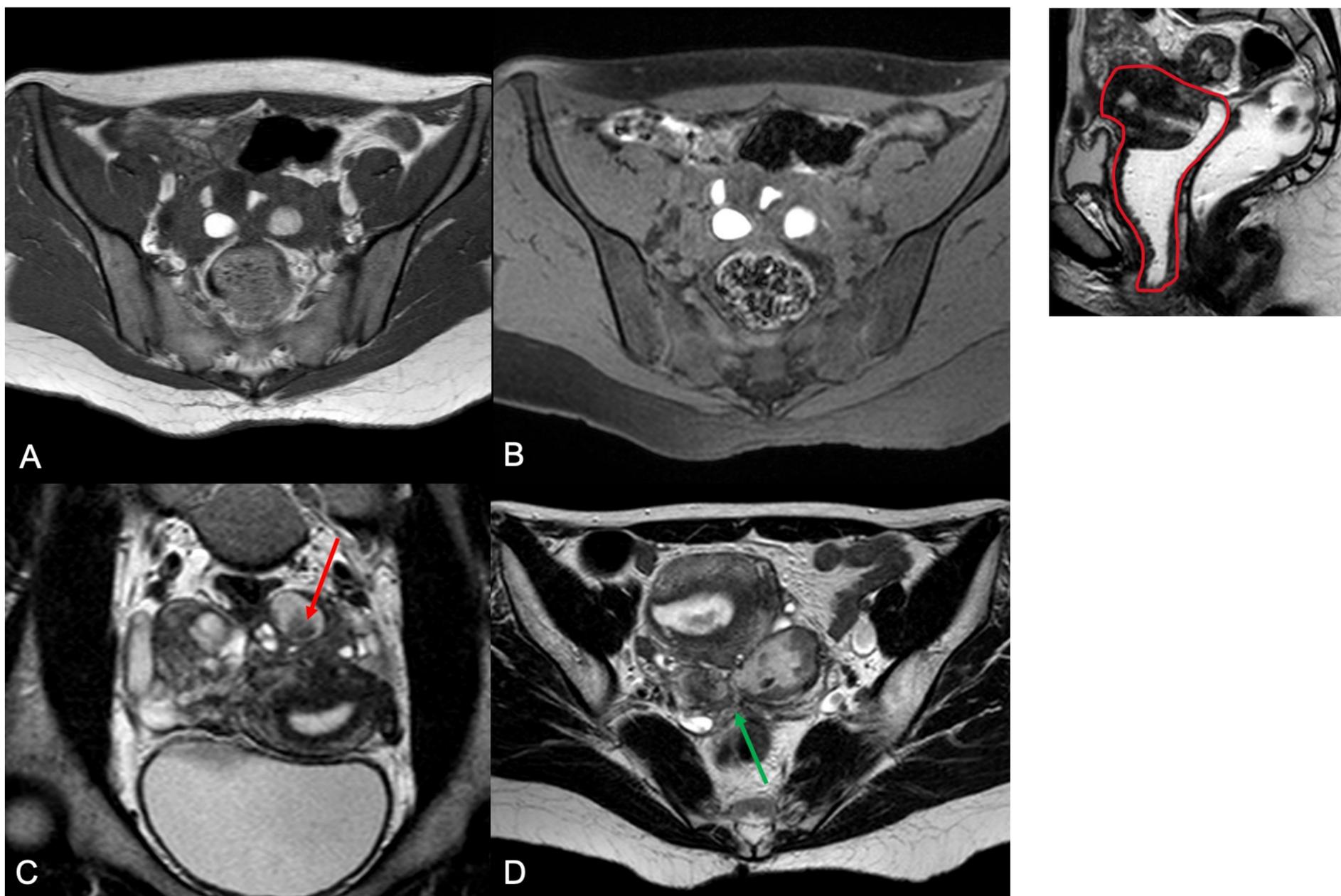
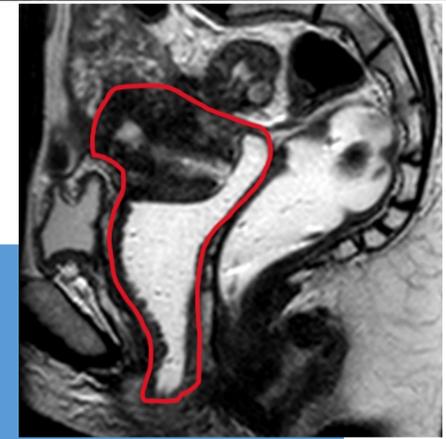


Fig 5. **Endometrioma.** A y B) Axiales T2 y T1SG. Múltiples imágenes redondeadas, alguna de ellas con hiperintensidad en T1 y con señal intermedia-baja en T2 en relación con quistes hemorrágicos vs contenido proteico. C) Coronal T2. Se identifica una imagen puntiforme hipointensa en el interior del quiste ovárico izquierdo, compatible con signo del punto negro en T2 (flecha roja). D) Axial T2 de otra paciente. Quistes ováricos hemorrágicos posteriores y a ambos lados del útero, en contacto con la pared anterior rectal con retracción anterior de la misma. Se observa medialización de ambos ovarios (signo del beso ovárico) (flecha verde).



## COMPARTIMENTO MEDIO

### Trompas de Falopio

- Infertilidad.
- Obstrucción tubárica, con dilatación y contenido ya sea líquido (hidrosálpinx) o hemorrágico (hematosalpinx).

### Útero

- Márgenes no reconocibles entre un nódulo de EIP y el miometrio hipointenso en T2, con o sin focos hiper en T2 o áreas quísticas.
- Localización, tamaño, profundidad de infiltración.
- Diagnóstico diferencial: leiomiomas, adenomiosis.

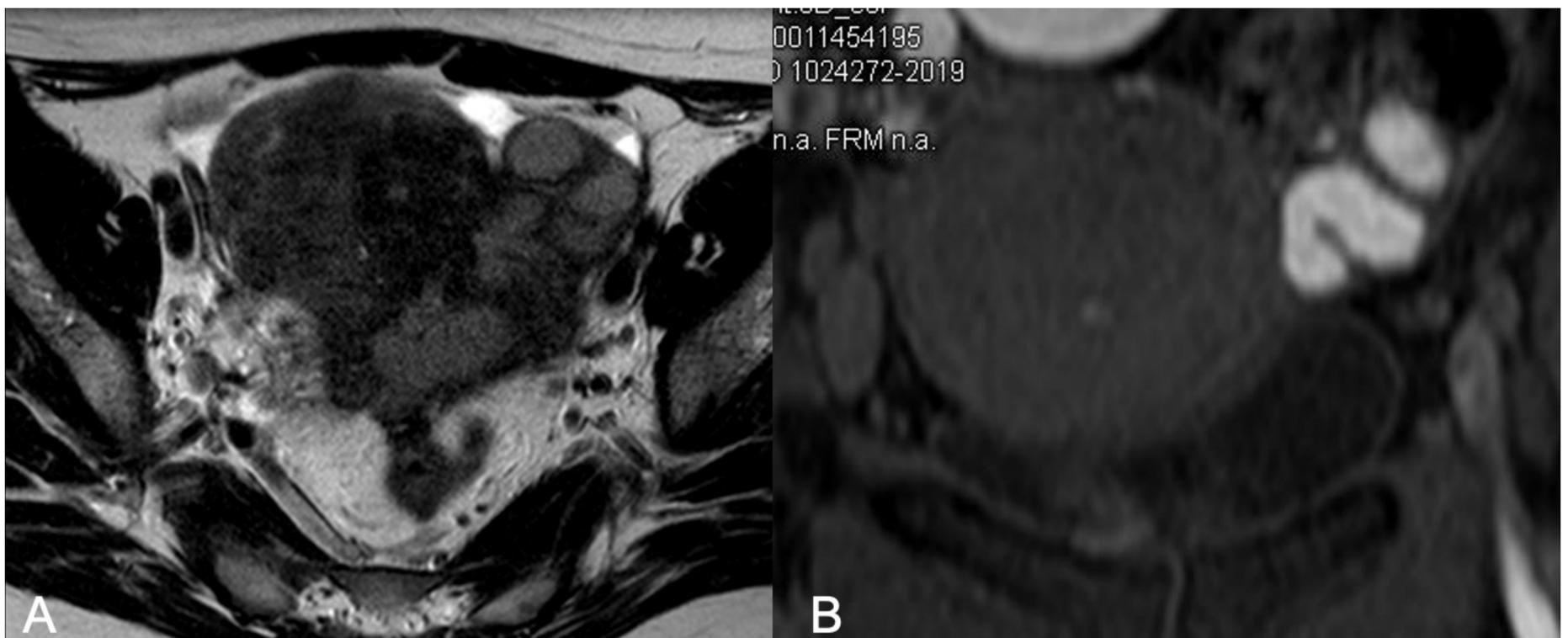
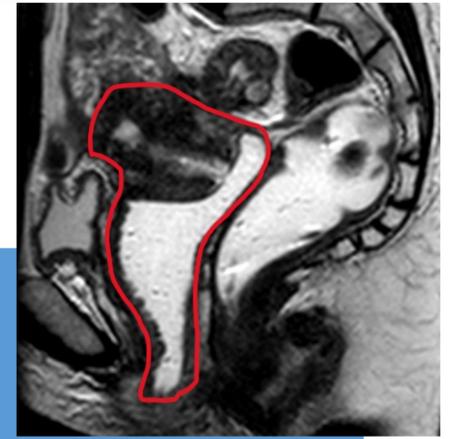


Fig 6. Compartimento medio. A y B) **Hematosálpinx en relación con EIP tubárica.** Imágenes de aspecto arrosariado e irregular, hiperintensas en T1 e hipointensas en T2 que no captan contraste, sugestivas de trompas dilatadas por afectación endometrial.



## COMPARTIMENTO MEDIO

### Ligamentos uterinos

- Ligamentos redondos y ligamentos cardinales.
- Engrosamiento con nodularidad +/- focos de hiperintensidad en T1 y T2.
- Ligamentos redondos tienen componente intra y extraperitoneal.
- Pacientes con enfermedad del ligamento redondo extraperitoneal que se extiende al canal inguinal pueden presentar una masa palpable y dolorosa.

### Vagina

- Vagina superior (++)
- Asocia dispareunia.
- Afectación superficial o invasión de la pared.
- Nódulos o engrosamiento hipointenso de la pared vaginal en T2.
- Distender la cavidad vaginal para detectar lesiones pequeñas y evaluar el grosor de la invasión parietal.

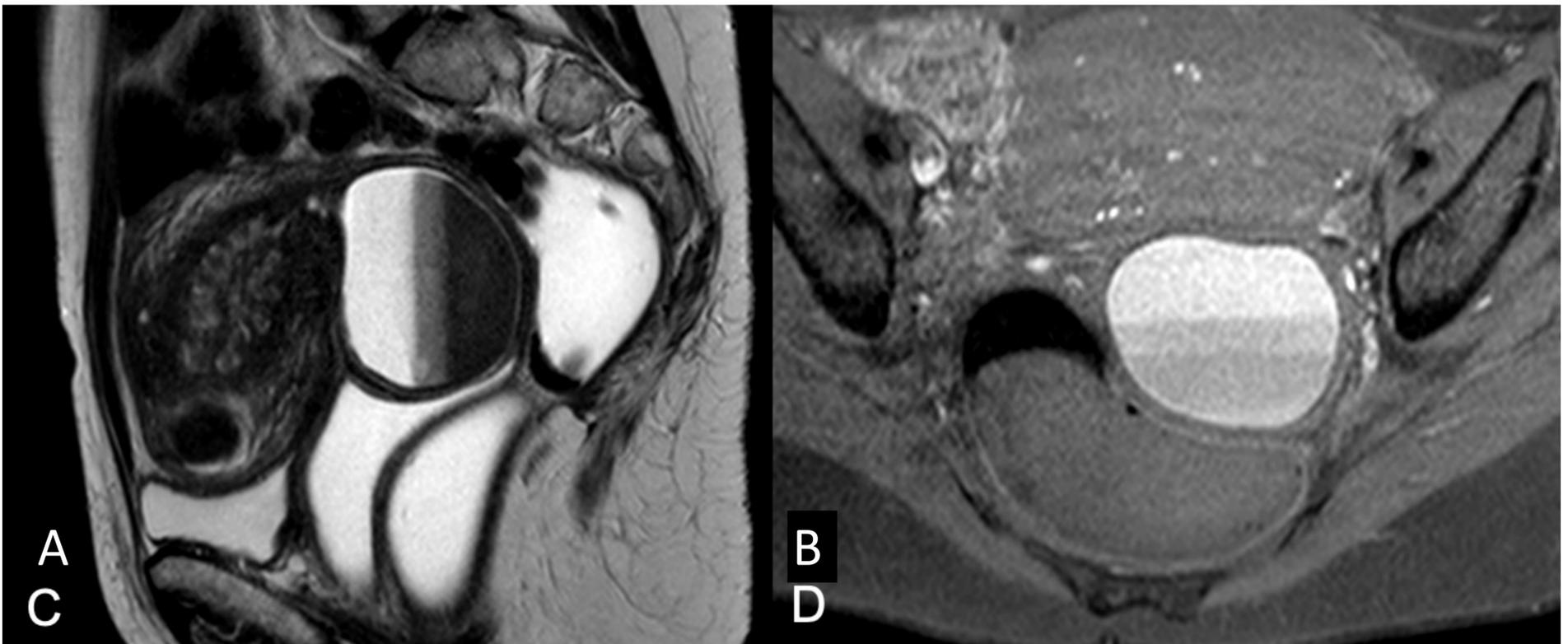


Fig 7. Compartimento medio. A y B) **Afectación cervical**. Imagen de gran tamaño localizada en el cuello del cérvix, que presenta intensidad de señal heterogénea con niveles líquido-líquido en T2 y T1SG.

## COMPARTIMENTO POSTERIOR

## Rectosigma

- + frec de intestino. Asocia estreñimiento, sangrado rectal cíclico.
  - **Superficial:** bandas hipo en T2 adheridas a la serosa.
  - **Profundo:** lesiones que invaden la serosa y asocian hipertrofia muscular de la muscularis propia (engrosamiento nodular de la pared con imagen de **cabeza de champiñón**). Nódulos hipointensos en T2 con o sin espacios quísticos o focos de sangrado. La endometriosis se extiende desde la serosa al músculo mientras que los tumores rectales se originan en la mucosa.

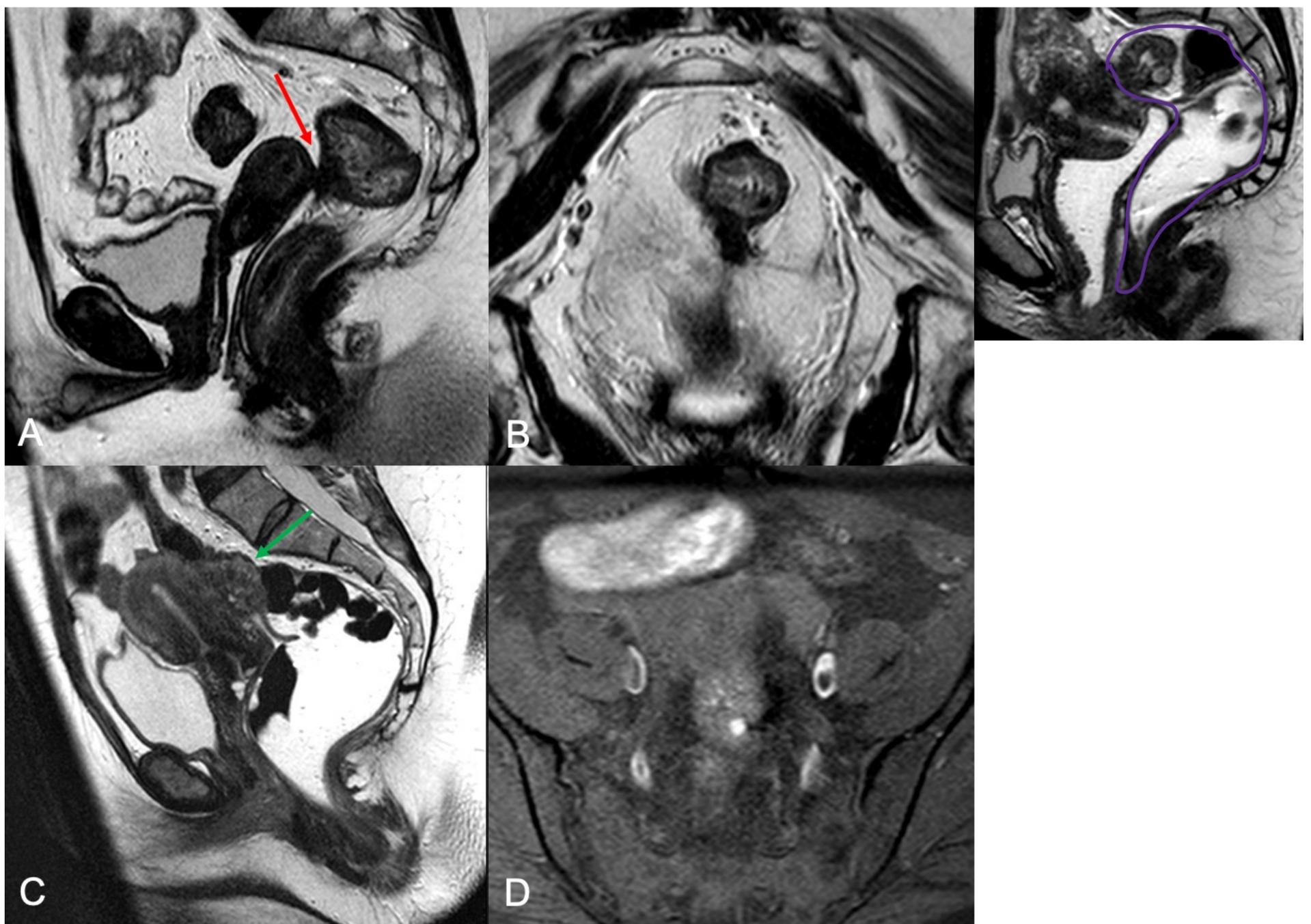


Fig 8. A y B) Sagital y axial oblicuo en T2. **Afectación colon rectosigmoide.** Hallazgos sugestivos de EIP con tracto fibroso hipointenso en T2 desde pared posterior de fundus uterino a unión rectosigmoidea que provoca retracción posterior del útero (flecha roja). C y D) Sagital T2 y axial oblicuo T1SG. Masa sólida de 4,5 cm situada entre la pared posterior del útero y unión rectosigmoidea. La lesión contiene zonas quísticas en su interior y presenta morfología en “cabeza de champiñón” (flecha verde).

## COMPARTIMENTO POSTERIOR

<p><b>Espacio rectovaginal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio extraperitoneal entre la pared anterior del recto y la vagina, que se extiende desde la reflexión peritoneal hasta el periné.</li> <li>• 1/3 superior distendido por grasa, hiper en T2. Caudalmente hay menos grasa, conociéndose esta zona como <b>tabique rectovaginal</b>.</li> <li>• Hipointensidades en T2 con o sin focos de hiperintensidad en T1 y T2.</li> </ul>
<p><b>Área retrocervical</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por encima del espacio rectovaginal.</li> <li>• Dispareunia y dismenorrea. Retroflexión del útero.</li> <li>• Asocia afectación de los ligamentos uterosacros (LUS), pared anterior del recto, fórnix posteriores vaginales y cérvix posterior.</li> </ul>
<p><b>LUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde el aspecto lateral del cérvix hasta el sacro (niveles S2-4).</li> <li>• 2º lugar en frecuencia de endometriosis.</li> <li>• Cortes axiales oblicuos en T2 perpendiculares al eje longitudinal del cérvix.</li> <li>• Engrosamiento liso o nodular de los ligamentos.</li> <li>• Más frecuente cerca de la inserción cervical.</li> </ul>



Fig 9. A) Sagital T2. Lesión irregular en **tabique rectovaginal** que presenta áreas hiperintensas en T1 y T2 en su interior compatible con implante endometriósico (flecha roja). B y C) Axial T2 y sagital T2 de otra paciente. Masa sólida que rodea al cérvix en sus márgenes laterales y posterior, con focos puntiformes hiperintensos en T1 y T2 (flecha verde). Se objetiva distorsión arquitectural adyacente con tractos fibrosos desde la pared posterior del cérvix al recto y retroflexión del útero (flecha amarilla).

## OTRAS LOCALIZACIONES

**Tracto gastrointestinal**

- Apéndice, íleon terminal, ciego, colon descendente.
- Engrosamiento nodular en T2.
- Focos hiperintensos en T1 o focos quísticos.

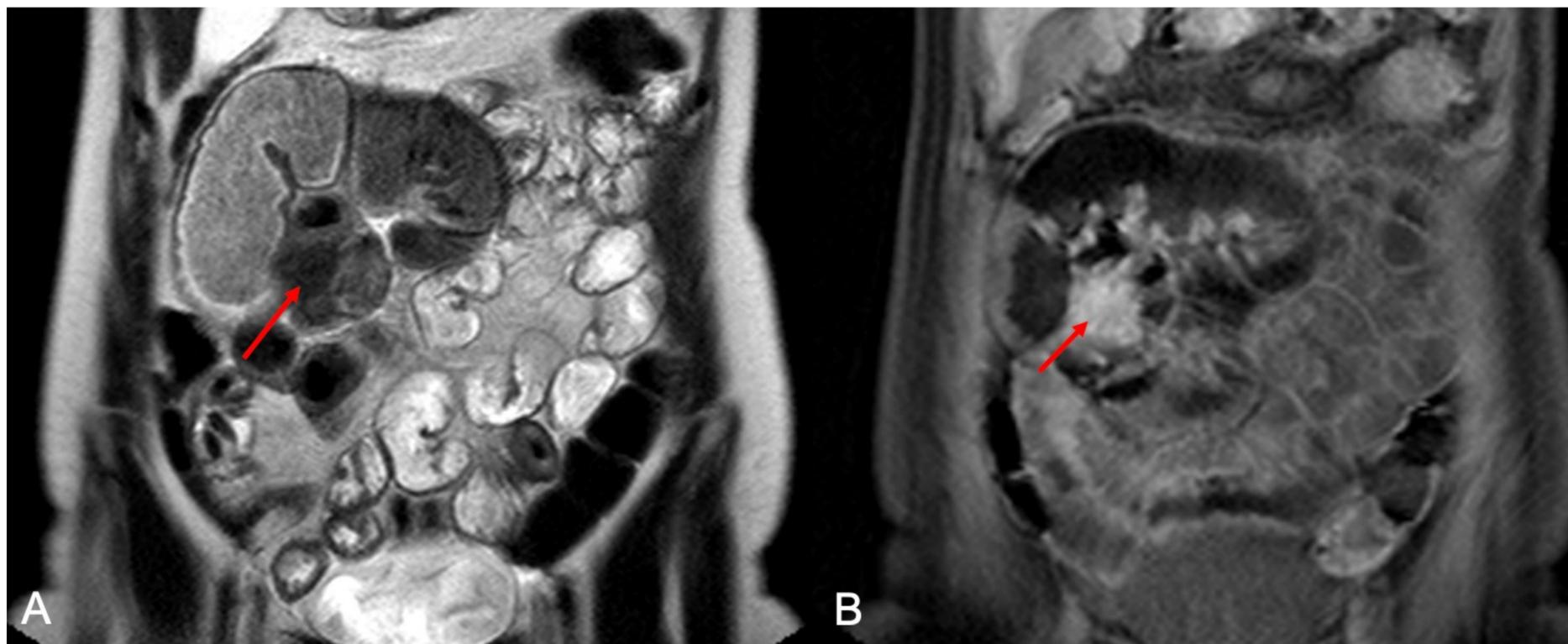


Fig 9. A y B) EnteroRM (coronal T2 y T1SG). **Afectación ileal y cecal.** Mujer con antecedentes de EIP. Dilatación de asas de íleon distal y distensión del resto de intestino delgado con cambio de calibre a la altura de mesogastrio-vacío derecho donde se identifica zona nodular hipointensa en T2 e hiperintensa en T1SG (flechas rojas), sin captación de contraste. Las asas adyacentes presentan engrosamiento de su pared e hipercaptación de contraste.

## OTRAS LOCALIZACIONES

## Pared abdominal

- Antecedentes de cesárea. Bulto palpable o dolor cíclico.
- Nódulos hipo en T2 con espacios quísticos o focos hiper en T1.
- Tras la administración de CIV el realce se extiende por fuera del nódulo indicando **inflamación del tejido adyacente**.
- Tamaño, localización e invasión muscular.
- Dx: tumor desmoide, granuloma, hematoma.

## Nervios

- Raro. Plexo lumbosacro, ciático, obturador, femoral, hipogástricos.
- Dolor, debilidad e incontinencia.
- Lesiones aisladas: hipointensas en T2 que rodean a un nervio con o sin foco hiper en T1 +/- engrosamiento neural o atrofia muscular.
- Dx con tumores neurales: hiperintensos en T2.

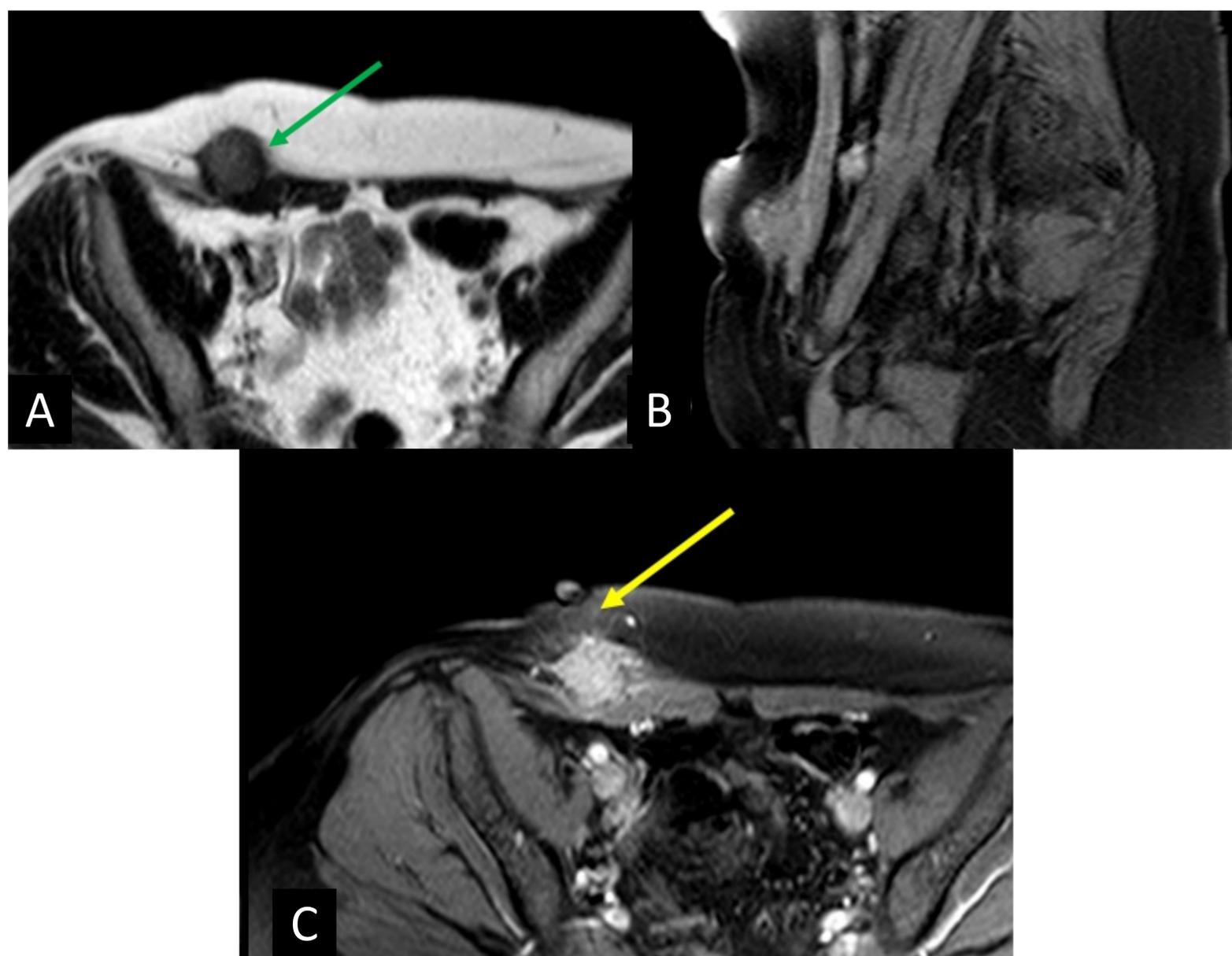


Fig 9. A y B) Masa sólida de 3 cm (flecha verde) en íntimo contacto con el músculo recto anterior derecho, hipointensa en T2 y con focos hiperintensos en T1SG. C) Se objetiva captación de contraste periférica en relación con cambios inflamatorios en los tejidos circundantes (flecha amarilla). Compatible con **foco de endometriosis en pared abdominal anterior**.

## 7. Transformación maligna de la endometriosis:

- El carcinoma ovárico asociado a endometriosis (COAE) es **raro** (1%).
- Se presenta típicamente en mujeres más jóvenes que los tumores ováricos convencionales, con **mejor pronóstico** (mejor diferenciados), pero son **menos sensibles a ciclos de quimioterapia**.
- Subtipos histológicos: **adenocarcinoma endometriode y carcinoma de células claras** (+ frec). El carcinoma de células claras se ha asociado al síndrome de Lynch.
- En ecografía estos tumores son de **mayor tamaño** y contienen tejido sólido y/o excrecencias papilares. Suelen presentar nódulos murales sólidos con aumento del flujo Doppler indicando hipervascularización.
- La tomografía computarizada (TC) se reserva para la estadificación y no para la caracterización.

Del 5 al 25% de masa anexiales son ecográficamente indeterminadas. Por ello la RM ha ganado un gran interés. Hallazgos en RM que sugieren malignidad:

HALLAZGOS DE MALIGNIDAD EN RM	
<b>Crecimiento de la masa</b>	
<b>Nódulos murales sólidos e hipercaptantes</b>	Las secuencias de sustracción son importantes para diferenciar el realce del fluido hemático hiperintenso en T1.
<b>Nódulos de gran tamaño (&gt; 3 cm) con septos</b>	Realce y restricción a la difusión.
<b>Pérdida del sombreado en T2</b>	Debido a la dilución del contenido proteináceo por fluidos serosos secretados por el tumor. Este hallazgo no es específico de malignidad y también puede presentarse en endometriomas.
<b>Restricción a la difusión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es específica para malignidad. También se ha visto en procesos benignos como quistes hemorrágicos, endometriomas, EIP o teratomas quísticos maduros benignos.</li> <li>• En COAE, las áreas de restricción y bajo ADC deben corresponder a nódulos o septos sólidos e hipercaptantes. Esto es diferente del patrón de restricción de los endometriomas benignos, donde ocurre principalmente en la porción intraquística de la lesión.</li> <li>• Se usan valores b de 800-1000. Los tumores malignos presentan valores de ADC menores a los endometriomas, aunque son necesarios más estudios para confirmar estos hallazgos.</li> </ul>

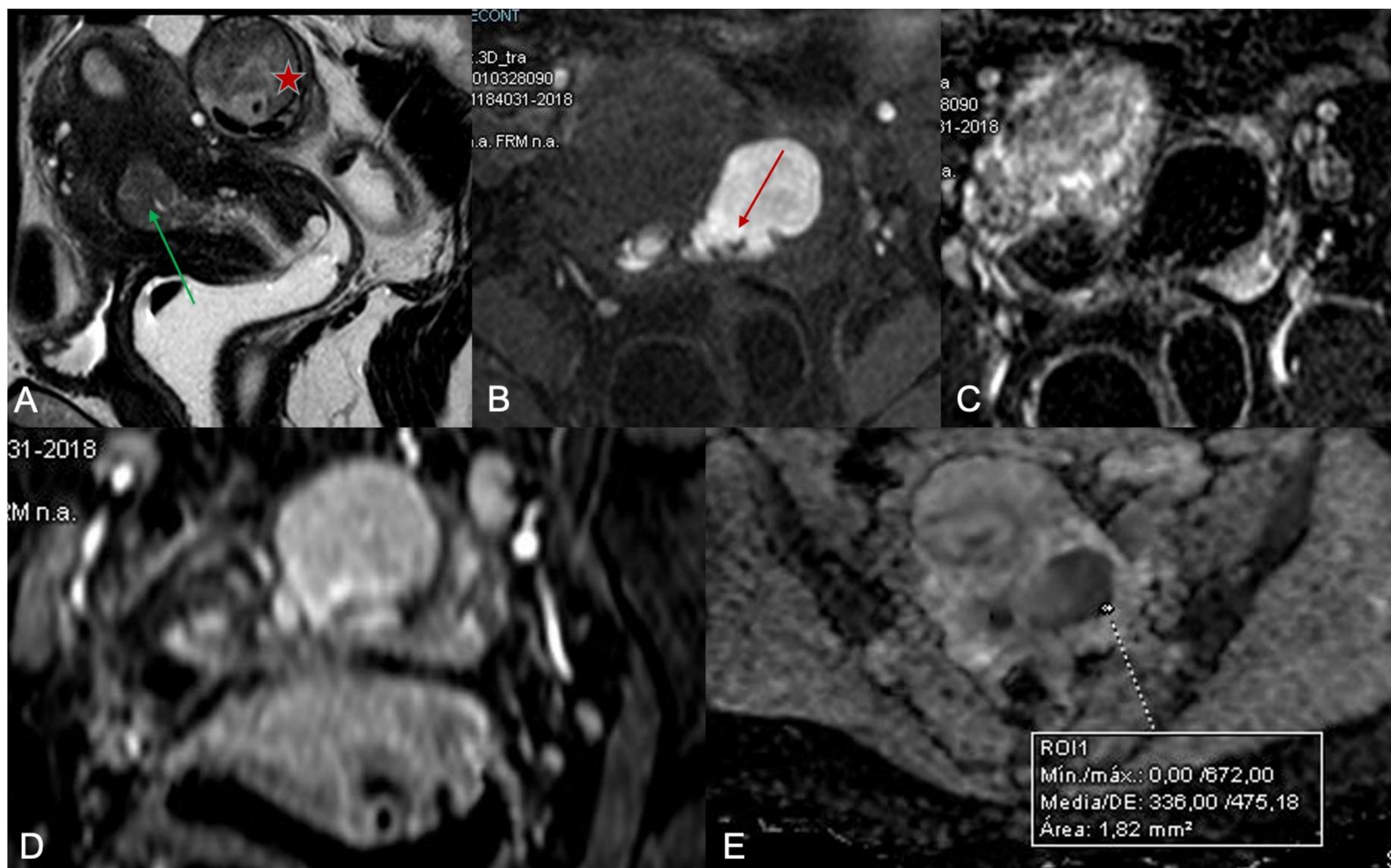


Fig 10. **Adenocarcinoma de endometrio con transformación maligna de endometrioma izquierdo.** A) Sagital T2, B) Axial T1SG sin CIV C) Axial T1SG con CIV, D) Coronal T1SG con CIV, E) Mapa ADC. Ocupación de la cavidad endometrial por formación sólida sugestiva de malignidad (flecha verde). Imagen de morfología quística parauterina izquierda con intensidad de señal heterogénea, sombreado en secuencia T2 e hiperintensa en T1SG (estrella). Presenta milimétricos nódulos parietales hipointensos (flecha roja) que realzan tras la administración de contraste, presentando uno de ellos restricción a la difusión con valor ADC de  $0.33 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ .

## CONCLUSIONES

- La endometriosis puede suponer un reto diagnóstico para el radiólogo.
- La localización más frecuente de los depósitos endometriósicos son los ovarios y el peritoneo pélvico (fondo de saco de Douglas y ligamento uterosacro). Sin embargo, en la práctica clínica existen formas de presentación muy peculiares que requieren conocer tanto las manifestaciones radiológicas clásicas como las formas menos frecuentes.
- Las pruebas de imagen (ecografía y RM) presentan una serie de limitaciones para el diagnóstico de la endometriosis, siendo la RM la prueba diagnóstica de elección.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jha P, Sakala M, Chamie LP, Feldman M, Hindman N, Huang C, et al. Endometriosis MRI lexicon: consensus statement from the society of abdominal radiology endometriosis disease-focused panel. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1552–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-02291-x>
2. Tong A, VanBuren WM, Chamié L, Feldman M, Hindman N, Huang C, et al. Recommendations for MRI technique in the evaluation of pelvic endometriosis: consensus statement from the Society of Abdominal Radiology endometriosis disease-focused panel. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1569–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-020-02483-w>
3. Feldman MK, VanBuren WM, Barnard H, Taffel MT, Kho RM. Systematic interpretation and structured reporting for pelvic magnetic resonance imaging studies in patients with endometriosis: value added for improved patient care. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1608–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-02182-1>
4. Jaramillo-Cardoso A, Shenoy-Bhangle A, Garces-Descovich A, Glickman J, King L, Morteale KJ. Pelvic MRI in the diagnosis and staging of pelvic endometriosis: added value of structured reporting and expertise. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1623–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-02199-6>
5. Robinson KA, Menias CO, Chen L, Schiappacasse G, Shaaban AM, Caserta MP, et al. Understanding malignant transformation of endometriosis: imaging features with pathologic correlation. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1762–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-01914-7>
6. Jaramillo-Cardoso A, Balcacer P, Garces-Descovich A, Beker K, Roth E, Glickman J, et al. Multimodality imaging and clinicopathologic assessment of abdominal wall endometriosis: knocking down the enigma. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2020;45(6):1800–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-018-1666-1>
7. Siegelman ES, Oliver ER. MR imaging of endometriosis: ten imaging pearls. *Radiographics* [Internet]. 2012;32(6):1675–91. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.326125518#:~:text=The%2010%20pearls%20of%20MR,of%20infiltrating%20endometriosis%20located%20in>
8. Coutinho A Jr, Bittencourt LK, Pires CE, Junqueira F, Lima CMA de O, Coutinho E, et al. MR imaging in deep pelvic endometriosis: a pictorial essay. *Radiographics* [Internet]. 2011 [citado el 14 de marzo de 2022];31(2):549–67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21415196/>