

## Trabajo Original

Evaluación de fuerza de concordancia de hallazgos de endometriosis en RM y laparoscopia. Análisis de una serie de casos.

Assessment concordance of endometriosis findings on MRI and laparoscopy. Analysis of a series of cases.

Alvaro Zuñiga G.<sup>1</sup>, Andres Labra W.<sup>3</sup>, Claudio Silva F.<sup>3</sup>, María Ignacia Fauré R.<sup>2</sup>,  
María Fernanda Tapia C.<sup>4</sup>, Patricia Ríos A.<sup>2</sup> Giancarlo Schiappacasse<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Radiólogo. Hospital Dr. Gustavo Fricke, Viña Del Mar, Chile. Fellow Radiología de Cuerpo Facultad de Medicina Universidad del Desarrollo - Clínica Alemana de Santiago.

<sup>2</sup> Residente de Radiología. Facultad Medicina Universidad del Desarrollo - Clínica Alemana de Santiago

<sup>3</sup> Radiólogo. Facultad de Medicina Universidad del Desarrollo - Clínica Alemana de Santiago.

<sup>4</sup> Radiólogo. Facultad de Medicina Universidad del Desarrollo.

Correspondencia: Dr. Giancarlo Schiappacasse, [gschiappacasse@gmail.com](mailto:gschiappacasse@gmail.com).

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar concordancia de sitios de hallazgos de endometriosis profunda encontrados por RM y laparoscopia.

**Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo, no experimental, concordancia intertécnica. Se recolectaron datos en nuestra institución de todos los informes de RM de pelvis que incluyeran la palabra “endometriosis”, entre mayo de 2015 y abril de 2018 (36 meses), identificando 339 registros. Se establecieron criterios de inclusión. De los 339 registros, 62 pacientes fueron excluidas por cirugía antes de la RM. Otras 243 pacientes fueron excluidas porque no presentaban registro de protocolo quirúrgico posterior a la RM. 34 pacientes cumplieron los criterios de inclusión del estudio, lo que equivale al 10% de las RM estudiadas. Se revisaron las ubicaciones de los implantes endometriósicos informados en RM y se correlacionaron con los hallazgos encontrados en la cirugía. Se confecciono tabla para identificar la presencia/ausencia de implantes en las ubicaciones descritas en la literatura. Análisis estadístico mediante software Stata, aplicando kappa ponderada con intervalo de confianza de 95%.

**Resultados:** El promedio de edad de las pacientes llevadas a cirugía fue de 38 años. Los lugares con correlación moderada-importante (0.41-0.80) correspondieron a útero, recto-sigmoides, ovario, vagina y fondos de saco.

**Conclusión:** La RM de Pelvis es fundamental en la evaluación de pacientes con endometriosis en las que se plantea un manejo quirúrgico, con el objetivo de caracterizar la ubicación, forma y número de lesiones, y así lograr un satisfactorio tratamiento laparoscópico.

**Palabras claves:** Endometriosis, resonancia magnética, laparoscopia, imágenes diagnósticas, imagenología.

## ABSTRACT

**Objective:** To assess inter-observer reliability of sites of deep endometriosis findings found by MRI and laparoscopy.

**Materials and Methods:** Retrospective, non-experimental study, inter-observer reliability. Data were collected at our institution from all pelvic MRI reports that included the word "endometriosis", between May 2015 and April 2018 (36 months), identifying 339 records. The following were established as inclusion criteria. Of the 339 records, 62 patients were excluded for surgery prior to MRI. Another 243 patients were excluded because they had no record of the surgical protocol after the MRI. 34 patients met the study inclusion criteria, equivalent to 10% of the MRIs studied. The locations of the endometrial implants reported on MRI were reviewed and correlated with the findings found in the surgery. A table was prepared to identify the presence / absence of implants in the locations described in the literature. Statistical analysis using Stata software, applying weighted kappa with a 95% confidence interval.

**Results:** The average age of the patients undergoing surgery was 38 years. The places with a moderate-important correlation (0.41-0.80) corresponded to the uterus, recto-sigmoid, ovary, vagina, and recto-uterine pouch.

**Conclusion:** Pelvic MRI is essential in the evaluation of patients with endometriosis in whom surgical management is proposed, in order to characterize the location, shape and number of lesions, and thus achieve satisfactory laparoscopic treatment.

**Keywords:** Endometriosis, magnetic resonance imaging, laparoscopy, diagnostic imaging, imaging.

### Tabla Abreviaturas

Abreviaturas	Palabras representadas
RM	Resonancia magnética
T2	Imágenes potenciadas en T2
T1	Imágenes potenciadas en T1
TSE	Turbo Spin Eco
Abbreviations	Words represented
MRI	Magnetic resonance imaging
T2	T2 weight images
T1	T1 weight images
TSE	Turbo Spin Eco

## INTRODUCCIÓN

La endometriosis es una condición ginecológica relativamente común, definida por la presencia de tejido endometrial funcionante, ubicado fuera de la cavidad uterina, cuya prevalencia varía según la literatura entre un 5% a un 20% en mujeres en edad fértil<sup>1-3</sup>.

La endometriosis, en sus diferentes formas, es una enfermedad relevante desde el punto de vista de la salud pública, así como también para cada mujer que sufre esa patología dada su asociación a dolor crónico e infertilidad. Es conocido que un paciente con dolor crónico consultará múltiples veces en distintos centros de salud y a diferentes médicos, sin poder llegar a aliviar su enfermedad.

Su etiología es desconocida, existiendo varias teorías. La teoría más aceptada corresponde a menstruación retrógrada, sin embargo, también se ha sugerido como causa la metaplasia de células del epitelio celómico a células endometriales funcionantes y también una combinación de ambas etiologías<sup>1,2</sup>.

Los focos endometriósicos se ubican preferentemente en los ovarios, en forma de endometriomas, y también como placas nodulares fibróticas subperitoneales en variadas localizaciones, dentro de las más frecuentes: los ligamentos uterinos, tubas uterinas, tabique recto-vaginal, tracto gastrointestinal y sistema urinario, entre otros<sup>1</sup>.

Lo anterior mencionado explica que las pacientes puedan ser asintomáticas o presentar síntomas como dolor pelviano crónico, infertilidad o inclusive síntomas fuera de la esfera ginecológica, tales como alteración del hábito intestinal y hematuria crónica<sup>1,2,4</sup>.

Se describen 3 tipos de endometriosis según su localización: ovárica (endometriomas), peritoneal y profunda (5mm bajo superficie peritoneal)<sup>1</sup>.

El manejo de la endometriosis puede ser médico o quirúrgico dependiendo de los síntomas y los objetivos de la paciente (fertilidad, manejo del dolor o ambos), por lo que se precisa de un diagnóstico adecuado y tratamiento personalizado<sup>4</sup>.

La laparoscopia es la técnica estándar para el diagnóstico de endometriosis pélvica, sin embargo, consiste en un método de estudio invasivo y costoso, que además, no visualiza lesiones ocultas por adherencias o lesiones no pigmentadas<sup>1</sup>.

Si bien, la ecografía transvaginal tradicionalmente se describe como el primer método imagenológico a utilizar en el estudio de pacientes que presentan síntomas pelvianos, existen limitaciones frente al diagnóstico diferencial de posibles endometriomas y en la evaluación de la extensión de la enfermedad<sup>1,3</sup>.

Por su parte, la resonancia magnética (RM) al ser un estudio no invasivo y que no utiliza radiaciones ionizantes, ha adquirido un rol diagnóstico cada vez más importante. Se estima que tiene una sensibilidad y especificidad diagnóstica de 90% y 98% para endometriomas<sup>5</sup>, y de 83% y 90% para endometriosis profunda, respectivamente<sup>6</sup>. Además de su precisión diagnóstica, la RM permite evaluar la profundidad y extensión de la endometriosis, por lo que es una

herramienta clave en la planificación prequirúrgica. Es muy importante en poder definir compromiso en algunos sitios anatómicos críticos para lograr una correcta planificación quirúrgica. Por ejemplo, si existe compromiso de la capa muscular del recto probablemente en el manejo quirúrgico se necesitará la presencia de un cirujano digestivo y no solo de la presencia del equipo de ginecología.

Debido a la importancia clínica de ésta patología y su dificultad diagnóstica, el objetivo de este estudio consistió en evaluar la concordancia entre los hallazgos de la RM de pelvis y la laparoscopia en mujeres operadas por endometriosis, además se ilustrará con las imágenes más características de los hallazgos encontrados durante el estudio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, no experimental de concordancia inter-técnica, donde el estándar de referencia fue la laparoscopia y el test diagnóstico, la resonancia magnética de pelvis con protocolo específico de endometriosis. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo, la cual extendió una exención del consentimiento informado.

### *Participantes:*

Se recolectaron los datos de las pacientes con diagnóstico de endometriosis en nuestra institución, entre mayo del año 2015 a abril del año 2018, utilizando las herramientas de Redcap, RIS/PACS y ficha clínica.

Como criterios de inclusión se definieron: pacientes con diagnóstico de endometriosis en RM y realización de laparoscopia exploradora posterior a esta, en un plazo no superior a los 4 meses.

Se asumieron como criterios de exclusión: cirugía de pelvis previa a la realización de la RM o que la cirugía por endometriosis fuese en un tiempo mayor de 4 meses desde la realización de la RM. Se descartaron los pacientes que tuviesen cirugía previa dado que la intervención quirúrgica previa podría afectar la visualización de hallazgos en las imágenes o haber sido un sesgo para el radiólogo al momento de visualizar el estudio. Se descartaron los pacientes con cirugías diferidas en más de 4 meses debido a que los hallazgos visualizados en imágenes versus la

cirugía pudiesen estar sesgados por el desarrollo o resolución de lesiones en el tiempo.

#### *Parámetros técnicos de la resonancia magnética:*

Los exámenes de RM fueron realizados en un equipo 3 tesla (Siemens Medical Solutions, Skyra), utilizando un protocolo de pelvis dirigido a la búsqueda de endometriosis, con gel intravaginal y una bobina de 30 canales. Este protocolo cuenta con adquisición de secuencias multiplanares axiales, sagitales y coronales potenciadas en T2 FSE de alta resolución de 3 mm y 10% de spacing (matriz 260 x 384 con TR 3600 ms y un TE 84 ms para la adquisición sagital; y una matriz 256 x 320 con un TR 4200 ms y un TE 88 ms para la adquisición coronal), secuencias axiales potenciadas en T1 SE sin y con supresión grasa de 3 mm (matriz 224 x 320 con un TR 650 ms y un TE 11 ms) y secuencias de difusión/mapa ADC (b0-50-800); y opcionalmente, secuencias axiales luego de inyección de gadolinio intravenoso con una dosis de 0,1 ml/kg de peso (matriz 240 x 320 con un TR 3.52 ms y TE 1.46 ms).

#### *Variables radiológicas:*

Este estudio se basó en la revisión de informes radiológicos realizados. Los hallazgos a la RM de pelvis de la endometriosis profunda son pequeños nódulos (mayores de 1mm) de alta intensidad de señal en secuencias potenciadas en T1, que son más evidentes en caso de buscarlos en secuencias con saturación grasa y placas fibróticas de baja señal en secuencia T2. Los endometriomas son lesiones quísticas con contenido hemático que característicamente se ubican en los ovarios y presentan alta señal en secuencias T1 y baja señal en secuencia T2 (“efecto shading”).

Los hallazgos a la laparoscopia fueron rescatados según el protocolo operatorio registrado por los ginecólogos.

Se confeccionó una tabla de ubicaciones de implantes endometriósicos profundos en base a análisis de literatura previa <sup>1,7,8</sup>.

#### *Análisis estadístico:*

El análisis estadístico se realizó utilizando el software Stata. Los datos continuos tales como la edad se presentaron como media  $\pm$  desviación estándar.

Se calcularon índices Kappa (con rangos definidos por Landis y Koch) para valorar fuerza de concordancia

entre el diagnóstico por RM frente al estándar de referencia laparoscópico, definiendo tramos (tabla 1). Se estimaron intervalos de confianza de 95%.

## RESULTADOS

Se encontraron un total de 339 pacientes con registro de endometriosis en los informes de RM. De estas, 62 pacientes presentaban cirugía previa y 243 no presentaban laparoscopia posterior, por lo que fueron excluidas. Finalmente, 34 pacientes de las 339 RM revisadas (10%) cumplieron los criterios de inclusión (Figura 1), a las cuales se les realizó revisión de los protocolos operatorios respectivos.

Se evaluó la concordancia entre RM y laparoscopia de 34 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, cuyo promedio de edad fue de 38 años (DS  $\pm$  5,9). El intervalo promedio entre RM y laparoscopia exploradora fue de 44 días (DS  $\pm$  27 días), estudiando un total de 162 lesiones.

De los sitios comprometidos por endometriosis, los más frecuentemente involucrados correspondieron a los ovarios, con la presencia de endometriomas (figura 2) y el receso recto-uterino (figura 3), mientras que los menos frecuentemente involucrados fueron vejiga (figura 4), uréteres (figura 5), y ligamentos útero-sacros (Tabla 2).

Se registró una “buena” concordancia RM - laparoscopia, según el índice Kappa, en 142 lesiones, cuyas localizaciones correspondieron a uréteres, ovarios, recto-sigmoides, receso recto-uterino, receso vesico-uterino, vagina y útero. Por otra parte, se registró una concordancia “aceptable” para la endometriosis localizada en el septo recto-vaginal y “debil” para la localizada en los ligamentos útero-sacros (Tabla 2).

## DISCUSION

Si bien, la sensibilidad y la especificidad nos indican la capacidad del test diagnóstico para clasificar un sujeto como sano o enfermo de acuerdo a su real estado de salud; la fuerza de concordancia se aporta evaluando la consistencia entre dos estudios, en este caso entre la RM y la cirugía, midiendo el grado en que estas dos técnicas están de acuerdo sobre la misma lesión observada <sup>9</sup>. Esto adquiere importancia en la práctica clínica debido a que la cirugía es parte del abanico terapéutico para

gran parte de estas pacientes y muchas veces es necesaria la participación de otras áreas, como urología y coloproctología, teniendo en consideración que existe compromiso colorrectal en varias pacientes<sup>10</sup> (figura 6).

En nuestra institución los hallazgos de la RM tuvieron una buena concordancia con los hallazgos de la cirugía laparoscópica en la mayoría de las ubicaciones estudiadas, lo cual concuerda con la sensibilidad y especificidad de la RM reportada por la literatura<sup>2,4,5,7</sup>.

Cabe señalar que el compromiso del sigmoides o el recto es difícil de diferenciar al momento de la cirugía laparoscópica debido a que el recto inferior, medio y superior clásicamente son definidos en base a los centímetros desde el canal anal hacia proximal, y al momento de visualizar con la cámara en la laparoscopia, no existe una forma de medir en centímetros ni tampoco un hito anatómico a pesquisar. Es por ello que el compromiso de endometriosis profunda sobre el recto superior o el sigmoides pudiesen no ser concordantes al momento del análisis. La alta concordancia medida en los uréteres probablemente tenga relación con el bajo número de lesiones a este nivel recopiladas.

La edad promedio de las pacientes en la muestra estudiada fue alto, probablemente debido a que el manejo quirúrgico no es de primera línea por lo que pasan varios años entre el manejo médico de estas pacientes y el manejo quirúrgico en los casos más severos.

En futuros estudios sería deseable incluir una mayor cantidad de pacientes para lograr generar mayor representatividad, dado que a pesar de un gran número de RM realizadas en el periodo estudiado, las pacientes que llegaron a cirugía fueron una proporción menor.

Otro elemento destacable es el hecho, que pudimos detectar diferencias en la terminología entre la visión laparoscópica y la aproximación imagenológica, lo que refuerza la necesidad de trabajar en grupos multidisciplinarios para lograr acercar estas vertientes, y lograr una comunicación efectiva.

## CONCLUSIÓN

La alta concordancia intertécnica mostrada en este estudio nos lleva a señalar que la RM de pelvis con protocolo de endometriosis es fundamental en el manejo de las pacientes, en la selección de los casos que irán a cirugía y en la planificación quirúrgica de las mismas.

Los radiólogos debemos conocer bien esta patología debido al incremento en la solicitud de exámenes de resonancia magnética en base al aumento de la disponibilidad del valioso recurso, conociendo el protocolo recomendado para detectar las lesiones ya que de ocuparse un protocolo inadecuado el rendimiento del examen no será el esperado.

Conocer los hallazgos a informar es básico y fundamental en cualquier patología al hacer diagnóstico por imágenes, y en este caso no es la excepción. El entrenamiento dirigido a radiólogos para aumentar las capacidades diagnósticas es deseable.

## REFERENCIAS

1. Aguirre J, Medina C, Gaete D, Schiappacasse G, Soffia P. Resonancia Magnética de La Endometriosis: Revisión Pictográfica. Rev chil radiol 2012; 18(4): 149-56.
2. O'Brien A, Oyanedel R, Wash A. Endometriosis: Evaluación Por Resonancia Magnética. Rev chil radiol 2010;16(4): 195-99.
3. Bazot, M., et al. European Society of Urogenital Radiology (ESUR) Guidelines: MR Imaging of Pelvic Endometriosis. Eur Radiol 2017; 27(7): 2765-75.
4. Nisenblat, V, Prentice L, M Bossuyt P, Farquhar C, Hull M, Johnson N. Combination of the Non-Invasive Tests for the Diagnosis of Endometriosis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016; 7(7): CD012281
5. Méndez R., Barrera J. Magnetic Resonance Imaging of Pelvic Endometriosis. Radiologia 2017; 59(4): 286-96.
6. Bennett G, Slywotzky C, Cantera M, Hetch E. Unusual Manifestations and Complications of Endometriosis—Spectrum of Imaging Findings: Pictorial Review . AJR Am J Roentgenol, 2010; 194(6): WS34-46.
7. Saeed Alborzi, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, transvaginal, and

- transrectal ultrasonography in deep infiltrating endometriosis. *Medicine*, 2017; 97(8): e9536
8. Bazot M, et al. Deep Pelvic Endometriosis/ MR Imaging for Diagnosis and Prediction of Extension of disease. *Radiology*, 2017; 232(2): 379-89.
  9. Cortés-Reyes E, Rubio J, Gaitán H. Métodos Estadísticos de Evaluación de la Concordancia y la Reproducibilidad De Pruebas Diagnósticas. *Rev Colomb Obstet Gineco* 2010; 61(3): 247-255.
  10. Perandini A, Perandini S, Montemezzi S, Bonin C, Bellini G, Bergamini V. Defining probabilities of bowel resection in deep endometriosis of the rectum: Prediction with preoperative magnetic resonance imaging». *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 2018; (44)2: 292-297.

**TABLAS Y FIGURAS**

**Tabla 1.** Tramos de fuerza de concordancia ajustados según índices Kappa (Landis y Koch).

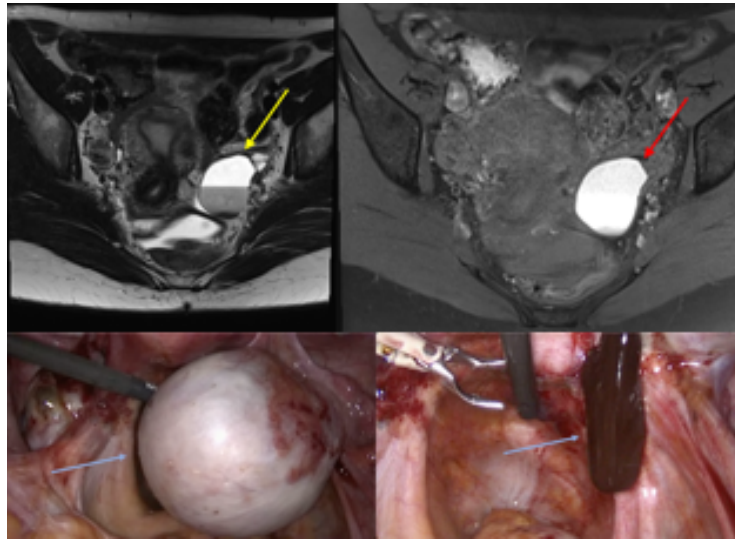
Coefficiente Kappa	Fuerza de concordancia
0,0	Mala
0,01-0,20	Pobre
0,21-0,40	Débil
0,41-0,60	Aceptable
0,61-0,80	Bueno
0,81-1,00	Excelente

**Tabla 2.** Índice de concordancia RM pelvis – laparoscopia por ubicación, según coeficiente Kappa.

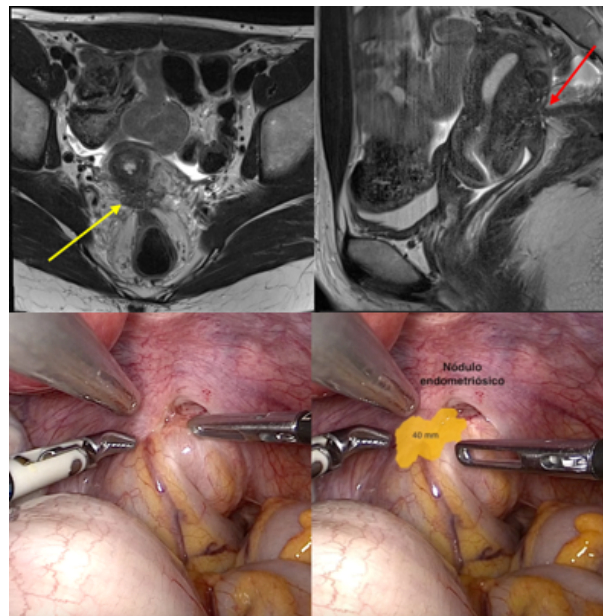
Ubicación endometriosis	Lesiones (n)	Valor Kappa	IC 95%
Uréteres	8	1,00	---
Ovarios	47	0,72	(0.5 – 0.97)
Recto-sigmoides	27	0,70	(0.52 – 0.97)
Receso recto-uterino	25	0,69	(0.44 - 0.94)
Receso vesico-uterino	3	0,65	(0.1 – 1.00)
Vagina	3	0,65	(0.1 – 1.00)
Útero	29	0,64	(0.39 – 0.89)
Septo recto-vaginal	15	0,44	(0.14 – 0.74)
Lígamientos útero-sacos	5	0,35	(0.1 – 0.92)



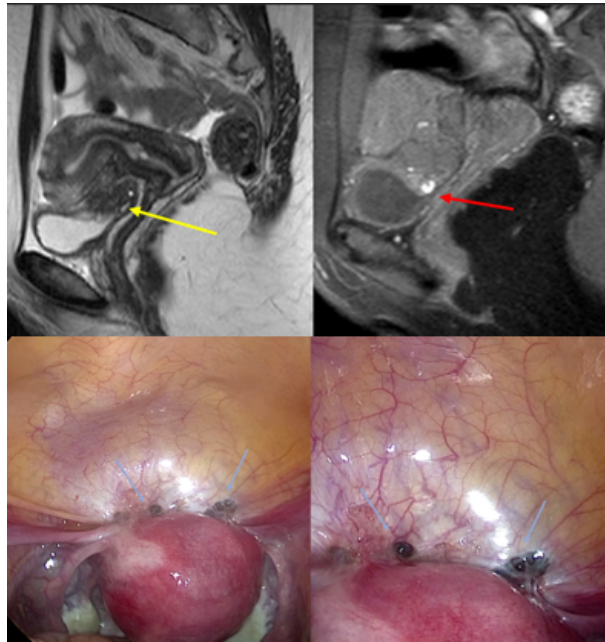
**Figura 1.** Diagrama de flujo de participantes en el estudio



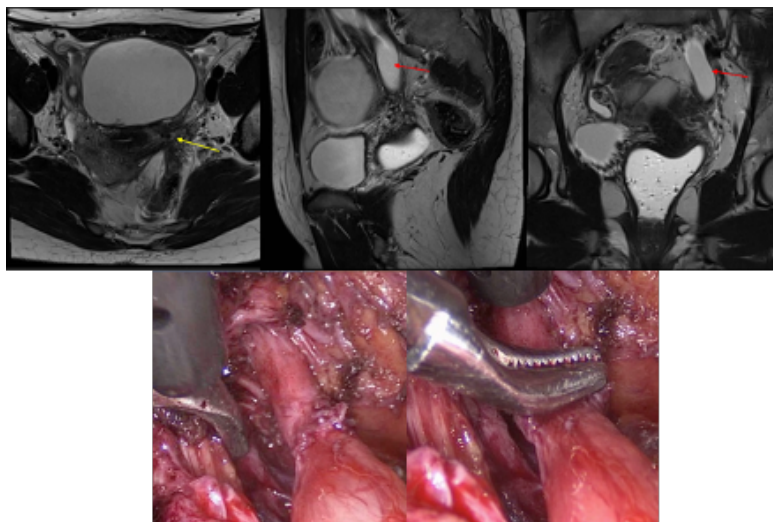
**Figura 2.** Endometrioma. Secuencia axial T2 TSE y T1 con saturación grasa. Lesión quística ovárica izquierda (flecha amarilla) de señal heterogénea en T2 con presencia de nivel líquido-líquido con diferente intensidad de señal (T2 shading). Hiperintensidad de señal en T1 (flecha roja), reflejando contenido alto en proteínas (sangre). Endometrioma visualizado en laparoscopia (flecha celeste). Contenido hemorrágico del endometrioma visualizado en la laparoscopia (flecha celeste).



**Figura 3.** Endometriosis profunda con compromiso de torus y receso recto-uterino. Secuencia axial T2 TSE axial y sagital. Nódulo sólido hipointenso en T2 de bordes espiculados (flecha amarilla) localizado en el receso pelviano posterior, en contacto con el torus uterino con bandas cicatriciales que traccionan la pared anterior del recto (flecha roja). En imágenes de laparoscopia se visualiza lesión nodular que representa endometriosis profunda. (Gentileza Dr. Ignacio Miranda)

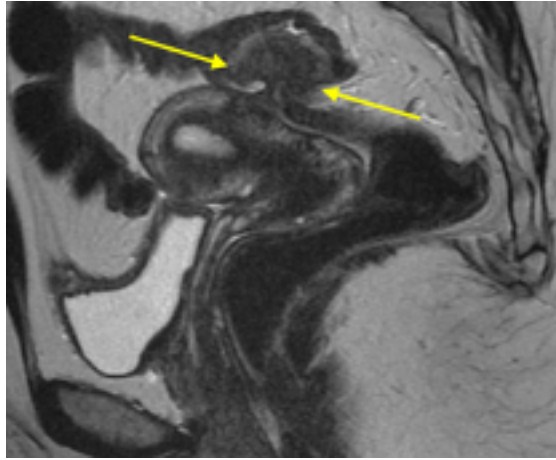


**Figura 4.** Secuencia T2 axial TSE y T1 con saturación grasa. Nódulo sólido irregular de baja señal T2 (flecha amarilla), que muestra focos hiperintensos en T1 (hemorrágicos) ubicado en el espesor de la pared superior de la vejiga con extensión al receso vésico-uterino (flecha roja). Correlación en imágenes de laparoscopia del hallazgo, donde se visualizan focos de endometriosis profunda en el receso vesico-uterino y serosa de la pared pósterio-superior de la vejiga (flechas celestes). (Gentileza Dr. Ignacio Miranda)



**Figura 5.** Secuencia T2 TSE axial, sagital y coronal. Endometriosis profunda que determina cambios fibróticos cicatriciales para-uterinos a izquierda (flecha amarilla), con compromiso del tercio distal del uréter de ese lado. Moderada a severa dilatación ureteral hacia proximal (flecha roja). En imágenes de laparoscopia se puede apreciar hidroureteronefrosis secundaria a compromiso por endometriosis fibrosa y posterior resección del nódulo. (Gentileza Dr. Ignacio Miranda)





**Figura 6.** Endometriosis profunda con compromiso del tubo digestivo (recto). Secuencia T2 TSE sagital. Lesión nodular hipointensa en T2 con morfología tipo “mushroom cap” que infiltra en profundidad la pared anterior del recto hasta el plano de la muscular (flechas amarillas).