



# Variabilidad interobservador de la clasificación de Enzian para el diagnóstico de endometriosis por resonancia magnética de las pacientes del Hospital Angeles Pedregal

Interobserver variability of the Enzian classification for the diagnosis of endometriosis by magnetic resonance of patients at the Angeles Pedregal Hospital

Carolina Martínez Ovis,<sup>\*,‡</sup> María de Guadalupe Gómez Pérez,<sup>\*,§</sup> Jessica Penagos Medina<sup>\*,¶</sup>

**Citar como:** Martínez OC, Gómez PMG, Penagos MJ. Variabilidad interobservador de la clasificación de Enzian para el diagnóstico de endometriosis por resonancia magnética de las pacientes del Hospital Angeles Pedregal. Acta Med GA. 2026; 24 (4): 351-356. <https://dx.doi.org/10.35366/123492>

## Resumen

**Introducción:** la endometriosis es una patología caracterizada por la presencia de tejido epitelial endometrial y células estromales fuera de la cavidad uterina, que puede acompañarse de inflamación, fibrosis e hipertrofia muscular. Aproximadamente 10% de la población mundial de mujeres padece esta enfermedad; sin embargo, es subdiagnosticada en muchos casos. **Objetivo:** valorar la utilidad de la herramienta Enzian para el diagnóstico de endometriosis entre radiólogos experimentados vs médicos residentes. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, observacional, con estudios de resonancia magnética de mujeres de 19-55 años, con sospecha diagnóstica de endometriosis o sangrado. En el análisis estadístico se obtuvieron media, desviación estándar, porcentajes y la concordancia se evaluó mediante índice kappa de Cohen. **Resultados:** en 50 pacientes con media de 34.7 años, 68% fue enviada por sospecha de endometriosis. En la evaluación de peritoneo, ovario y trompa, se obtuvo una mayor concordancia moderada para peritoneo y ovario derecho. En la evaluación de la endometriosis profunda, la concordancia fue perfecta para ligamentos sacrouterinos, cardinales y pared pélvica en lado derecho e izquierdo, así como en recto porción anterior, vejiga, uréteres y otros sitios. **Conclusiones:** la clasificación de Enzian es una herramienta útil para la identificación de endometriosis; sin embargo, requiere capacitación constante al personal operador.

## Abstract

**Introduction:** endometriosis is a condition characterized by the presence of endometrial epithelial tissue and stromal cells outside the uterine cavity, which may be accompanied by inflammation, fibrosis, and muscle hypertrophy. Approximately 10% of the world's female population suffers from this disease, yet it is underdiagnosed in many cases. **Objective:** to assess the usefulness of the #Enzian tool for the diagnosis of endometriosis among experienced radiologists vs resident physicians. **Material and methods:** retrospective, observational study using magnetic resonance imaging of women aged 19-55 years with a suspected diagnosis of endometriosis or bleeding. The statistical analysis yielded the mean, standard deviation, and percentages, and concordance was evaluated using Cohen's kappa index. **Results:** of the 50 patients with a mean age of 34.7 years, 68% were referred due to suspected endometriosis. In the evaluation of the peritoneum, ovary, and fallopian tube, a higher moderate concordance was obtained for the peritoneum and right ovary. In the evaluation of deep endometriosis, agreement was perfect for sacrouterine ligaments, cardinal ligaments, and the pelvic wall on the right and left sides, as well as in the anterior portion of the rectum, bladder, ureters, and other sites. **Conclusions:** the Enzian classification is a useful tool for identifying endometriosis; however, it requires ongoing training for the operating personnel.

\* Curso de Resonancia Magnética de Cuerpo Completo. Hospital Angeles Pedregal. CDMX.

‡ Médico residente. Facultad de Medicina de la Universidad La Salle. ORCID: 0000-0001-6793-0171

§ Titular del curso. ORCID: 0009-0008-9316-0447

¶ Médico adscrito del curso. ORCID: 0009-0002-7130-360X

## Correspondencia:

Dra. Carolina Martínez Ovis

Correo electrónico: carolinamovis@hotmail.com

Recibido: 04-02-2025. Aceptado: 29-07-2025.



**Palabras clave:** endometriosis, pared pélvica, dolor, resonancia, Enzian.

**Keywords:** endometriosis, pelvic wall, pain, resonance, Enzian.

### INTRODUCCIÓN

La endometriosis es una patología caracterizada por la presencia de tejido epitelial endometrial y células estromales fuera de la cavidad uterina<sup>1</sup> y que puede acompañarse de inflamación, fibrosis e hipertrofia muscular.<sup>2</sup> Una forma de clasificarla es a través de la entidad de la patología entre las que pueden ser: ovárica, superficial peritoneal e infiltrante.

Se estima que alrededor de 10% de la población mundial de mujeres padece esta enfermedad, o bien 190 millones de mujeres en todo el mundo. Y en México al menos siete millones la padecen.<sup>3</sup> Aunque en realidad se desconoce la prevalencia real de este tipo de patologías debido a la gran variedad de síntomas que las pacientes pueden presentar. Los síntomas clínicos que suelen predominar son: dismenorrea, dispareunia e infertilidad. Cuando la enfermedad se extiende a la variedad profunda, es posible presentar síntomas según el sitio de implantación del tejido endometrial. Incluso se han reportado casos de endometriosis pulmonar manifestándose como hemoptisis.<sup>4</sup>

La localización más frecuente de afectación por endometriosis es la región pélvica, y dentro de ella los ligamentos uterosacros, *torus* uterino, vagina, recto, ovarios, vejiga

y uréteres. Los hallazgos clave en la endometriosis son: endometriomas, implantes endometriales y adhesiones.

El método diagnóstico estándar de oro es la confirmación histológica del tejido endometrial ectópico obtenido a través de cirugía laparoscópica.<sup>1</sup> Sin embargo, con el advenimiento de métodos diagnósticos radiológicos cada vez más avanzados y perfeccionados, es posible diagnosticar, estadiar, así como permitir una planeación quirúrgica exitosa.

El ultrasonido suele ser la primera herramienta diagnóstica para casos sospechosos de endometriosis. Sin embargo, al ser un método operador dependiente, suele tener baja sensibilidad y especificidad para la endometriosis pélvica siendo de 62 y 93% respectivamente.<sup>3</sup> Y marcadamente bajas para las variedades profundas.

Por otra parte, los protocolos de diagnóstico mediante el uso de resonancia magnética (RM) permiten identificar y clasificar el grado de endometriosis con mayor eficacia a través de herramientas como la clasificación de Enzian, originalmente desarrollada con la intención de unificar y facilitar el lenguaje entre radiólogos y médicos ginecólogos,<sup>5</sup> y aunque no se ha llegado a una clasificación definitiva, el proceso de perfeccionar este tipo de herramientas puede ser de gran utilidad para médicos y pacientes.

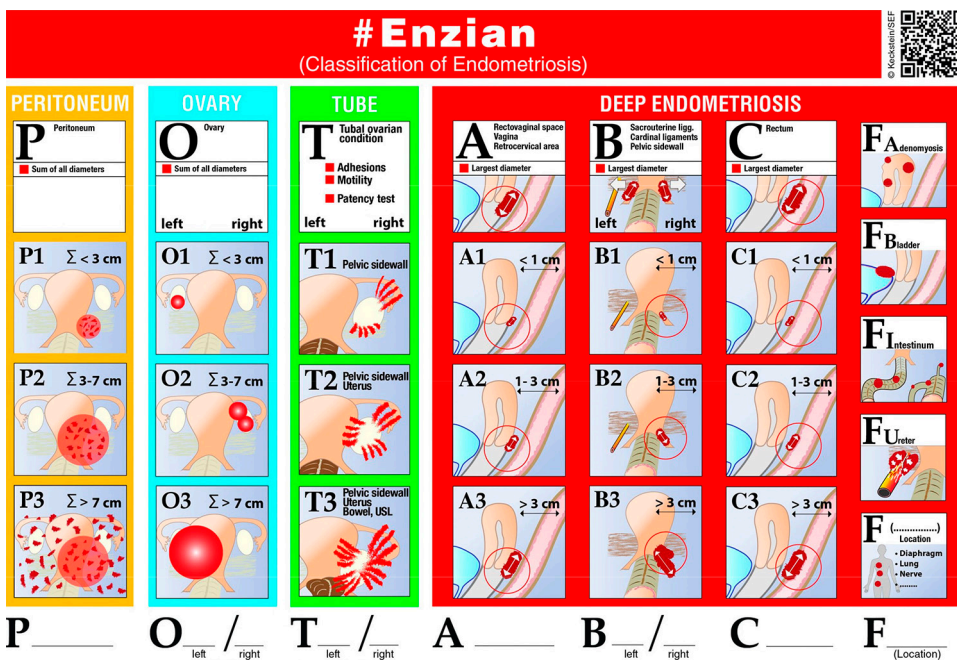
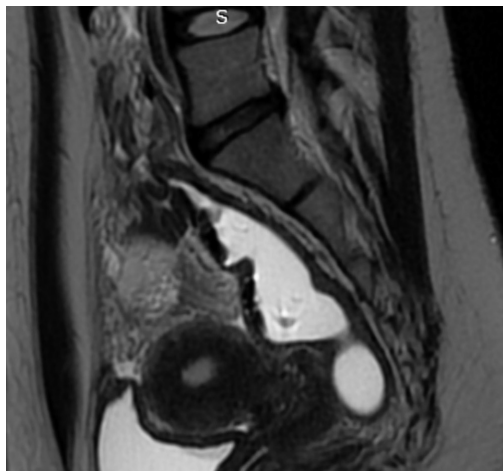


Figura 1:

Clasificación de Enzian para diagnóstico y clasificación de endometriosis. Tomada de: Keckstein J, et al. The #Enzian classification: A comprehensive non-invasive and surgical description system for endometriosis. Acta Obstet Gynecol Scand. 2021; 100: 1165–1175. <https://doi.org/10.1111/aogs.14099>.



**Figura 2:** Resonancia magnética en secuencia T2 sagital, en la que se observan imágenes nodulares dependientes de la pared anterior del recto, compatible con endometriosis rectal.

La clasificación de Enzian (*Figura 1*) consiste en la valoración de estudios de RM en cuatro áreas que son: peritoneo, ovarios, trompas de Falopio y endometriosis profunda. Dando una calificación de 1 a 3 dependiendo del tamaño y localización de los implantes endometriales haciendo especial consideración para los órganos bilaterales.

El objetivo de este protocolo es valorar la utilidad de la herramienta Enzian para el diagnóstico de endometriosis entre radiólogos experimentados vs residentes del curso de alta especialidad de resonancia magnética de cuerpo completo. Este análisis es interesante debido a que una de las características principales de una herramienta diagnóstica es la reproducibilidad del resultado, independientemente del observador.

## MATERIAL Y MÉTODOS

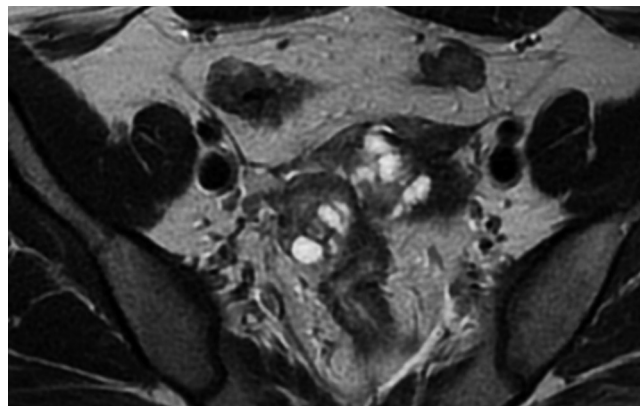
Del total de estudios realizados, se seleccionaron mediante muestreo probabilístico aleatorio simple los estudios de RM de pelvis de pacientes del sexo femenino en un rango de edad de 19-55 años de edad, enviadas por sospecha diagnóstica de endometriosis, realizados en los meses de noviembre y diciembre de 2024, sin tratamiento previo y con estudios realizados e interpretados por un médico adscrito al servicio de radiología en el área de RM del Hospital Angeles Pedregal. Se excluyeron estudios cuyo motivo de envío fue por sospecha de otra patología asociada y estudios con baja calidad de imagen. Después, las imágenes fueron evaluadas por dos observadores cegados al diagnóstico de envío y antecedentes de las pacientes, los cuales fueron el médico residente del curso de alta especialidad en resonancia magnética de cuerpo completo

y el médico adscrito, con la finalidad de buscar intencionalmente datos sugestivos de endometriosis y otorgar una calificación según la clasificación Enzian.

Los estudios de RM valorados fueron realizados en General Electric 1.5 T y Phillips 3 T, ambos con la misma secuencia de protocolo en el que se valoraron secuencias en T1 y T2 axiales, sagitales y coronales, así como difusión sólo en adquisición axial (*Figuras 2 y 3*). El procesamiento y visualización de las imágenes fue a través del sistema de Carestream PACs.

El protocolo sugerido de RM incluye una preparación para los pacientes de 3-6 horas de ayuno, permitir que la vejiga esté parcialmente distendida, tres horas previas al estudio con preparación rectal por enema. Se decidió el uso de gel vía endovaginal y rectal para mejor caracterización de las estructuras, por ejemplo: el tabique rectovaginal. Uso de medicamentos antiperistálticos para disminuir la movilidad de las estructuras intestinales adyacentes y mejorar la calidad de las imágenes obtenidas. Después se realizan secuencias potenciadas en T1 (con y sin saturación grasa) y T2, ambos en los tres planos.<sup>1</sup>

Mediante la aplicación de la herramienta de diagnóstico conocida como Enzian (*Figura 1*), se estableció una calificación numérica en la que se concluye como: "P..., O..., T..., A..., B..., C..., F(...)". En la que "P" corresponde al valor numérico establecido para peritoneo siendo: 1, 2 o 3; "O" de ovario 1, 2 o 3, "m" si ya fue extraído y "x" para la localización incierta, haciendo la diferenciación en lateralidad; "T" para las trompas uterinas, de igual forma refiriendo derecha e izquierda, "m" para ausencia, "x" no es posible visualizarlas. Y por último en la sección para endometriosis profunda "A" valora el espacio rectovaginal, vagina y rectocervical dando una escala de 1 a 3 según el



**Figura 3:** Resonancia magnética en secuencia T2 axial, donde se observa contacto de los ovarios adyacentes a la pared posterior del útero como dato indirecto de endometriosis conocido como "signo del beso".

**Tabla 1:** Descripción demográfica y motivo de envío (N = 50).

Variable	n (%)
Edad [años], media $\pm$ DE	34.7 $\pm$ 8.8
Grupo de edad [años]	
< 30	17 (34.0)
30-39	16 (32.0)
40-49	16 (32.0)
$\geq$ 50	1 (2.0)
Motivo de envío	
Sospecha de endometriosis	34 (68.0)
Dolor	34 (68.0)
Sangrado	27 (54.0)
Miomatosis	13 (26.0)
Revisión ginecológica	3 (6.0)
Quiste de ovario	3 (6.0)
Adherencias	1 (2.0)
Endometrioma	1 (2.0)

DE = desviación estándar.

tamaño del implante endometriósico midiendo < 1 cm, 1-3 cm y > 3 cm respectivamente; de igual forma, escala del 1 al 3 para "B" valorando ligamentos sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica con diferenciación en lateralidad; "C" para evaluar recto en la porción anterior con escala del 1 al 3. Por último, se valoran hallazgos asociados como adenomiosis, vejiga, intestino, uréteres y "otros sitios".

## RESULTADOS

Se analizó información de 50 pacientes en las que se aplicó la herramienta de diagnóstico Enzian, en las cuales la media de edad fue 34.7  $\pm$  8.8 años, con rango de 19 a 55 años, el grupo de edad más frecuente fueron pacientes con edad menor a 30 años (34%), seguida de 30-39 y 40-49 años con 32% respectivamente, y sólo una paciente con edad mayor a 50 años (2%). Dentro de los motivos de envío, se observó que en la mayoría de los casos existió más de un motivo para realizar el estudio de imagen, predominando sospecha de endometriosis y dolor en 34 casos (68%), sangrado en 27 pacientes (54%) y miomatosis en 13 (26%) (Tabla 1).

**Tabla 2:** Concordancia interobservador clasificación de Enzian (peritoneo, ovario, trompa).

Variable	Observador 1 n (%)	Observador 2 n (%)	Kappa	IC95%	p*
P [peritoneo]			0.54	0.08-0.99	0.001
P1 [< 3 cm]	4 (8.0)	3 (6.0)			
Sin alteración	46 (92.0)	47 (94.0)			
OD [ovario derecho]			0.54	0.08-0.99	0.001
O1 [< 3 cm]	40 (80.0)	37 (74.0)			
O2 [3-7 cm]	8 (16.0)	10 (20.0)			
Ox [no visible]	1 (2.0)	1 (2.0)			
Sin alteración	1 (2.0)	2 (4.0)			
OI [ovario izquierdo]			0.30	-0.20-0.79	0.03
O1 [< 3 cm]	38 (76.0)	34 (68.0)			
O2 [3-7 cm]	11 (22.0)	12 (24.0)			
Sin alteración	1 (2.0)	4 (8.0)			
TD [trompa derecha]			0.17	-0.12-0.46	0.23
T1 [pared pélvica lateral]	9 (18.0)	14 (28.0)			
T2 [pared pélvica lateral útero]	32 (64.0)	28 (56.0)			
Tx [no visible]	1 (2.0)	1 (2.0)			
Sin alteración	8 (16.0)	7 (14.0)			
TI [trompa izquierda]			0.23	-0.02-0.48	0.07
T1 [pared pélvica lateral]	22 (44.0)	15 (30.0)			
T2 [pared pélvica lateral útero]	17 (34.0)	26 (52.0)			
Sin alteración	11 (22.0)	9 (18.0)			

\* Prueba de  $\chi^2$ .

IC95% = intervalo de confianza de 95%

Al evaluar la concordancia interobservador, se identificó que en la evaluación de peritoneo la concordancia fue moderada ( $k = 0.54$ , IC95% 0.08-0.99), en ovario derecho moderada ( $k = 0.54$ , IC95% 0.08-0.99), en ovario izquierdo concordancia mediana ( $k = 0.30$ , IC95% -0.20-0.79), en trompa uterina derecha concordancia insignificante ( $k = 0.17$ , IC95% -0.12-0.46) y en trompa izquierda fue mediana ( $k = 0.23$ , IC95% -0.02-0.48), con significancia estadística para la evaluación de peritoneo y ovario tanto derecho como izquierdo (Tabla 2).

En cuanto a la evaluación de la concordancia interobservador para endometriosis profunda, para el espacio rectovaginal, vagina y rectocervical la concordancia fue mediana ( $k = 0.34$ , IC95% 0.05-0.64), para ligamentos

sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica en lado derecho e izquierdo, así como recto porción anterior la concordancia fue perfecta ( $k = 1.00$ , IC95% 1.00-1.00). Para adenomiosis la concordancia fue moderada ( $k = 0.54$ , IC95% 0.08-0.99), para intestino fue sustancial ( $k = 0.73$ , IC95% 0.52-0.95), y para vejiga, uréteres y otros sitios la concordancia fue perfecta ( $k = 1.00$ , IC95% 1.00-1.00), con significancia estadística en la evaluación de todos los sitios para endometriosis profunda (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

La clasificación de Enzian empleada por los observadores evaluados, demostró que existe una mayor concordancia

**Tabla 3:** Concordancia interobservador clasificación de Enzian (endometriosis profunda).

Variable	Observador 1 n (%)	Observador 2 n (%)	Kappa	IC95%	p*
A [espacio rectovaginal, vagina y rectocervical]			0.34	0.05-0.64	0.01
A1 [ $< 1$ cm]	37 (74.0)	39 (78.0)			
Sin alteración	13 (26.0)	11 (22.0)			
BD [ligamentos sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica] derecho			1.00	1.00-1.00	0.001
B1 [ $< 1$ cm]	2 (4.0)	2 (4.0)			
Sin alteración	48 (96.0)	48 (96.0)			
BI [ligamentos sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica] izquierdo			1.00	1.00-1.00	0.001
B1 [ $< 1$ cm]	2 (4.0)	2 (4.0)			
Sin alteración	48 (96.0)	48 (96.0)			
C [recto porción anterior]			1.00	1.00-1.00	0.001
C1 [ $< 1$ cm]	1 (2.0)	1 (2.0)			
Sin alteración	49 (98.0)	49 (98.0)			
Adenomiosis			0.54	0.08-0.99	0.90
Sí	50 (100.0)	47 (94.0)			
No	0 (0.0)	3 (6.0)			
Vejiga			1.00	1.00-1.00	0.001
Sí	0 (0.0)	0 (0.0)			
No	50 (100.0)	50 (100.0)			
Intestino			0.73	0.52-0.95	0.001
Sí	14 (28.0)	11 (22.0)			
No	36 (72.0)	39 (78.0)			
Uréteres			1.00	1.00-1.00	0.001
Sí	1 (2.0)	1 (2.0)			
No	49 (98.0)	49 (98.0)			
Otros sitios			1.00	1.00-1.00	0.001
Sí	0 (0.0)	0 (0.0)			
No	50 (100.0)	50 (100.0)			

\* Prueba de  $\chi^2$ .

IC95% = intervalo de confianza de 95%.

para la evaluación de peritoneo, ovario derecho, ligamentos sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica, recto, adenomiosis, vejiga, uréteres, intestino y otros sitios. En contraparte, se observa menor concordancia para ovario izquierdo, trompa uterina derecha e izquierda, y espacio rectovaginal, vagina y rectocervical. Esto es consistente con Thomassin y colaboradores, quienes en 150 casos de endometriosis profunda reportaron concordancia perfecta para la evaluación del recto en la porción anterior, mientras que para otros espacios los resultados discreparon, ya que en el espacio rectovaginal, vagina y rectocervical, así como en los ligamentos sacrouterinos, ligamentos cardinales y pared pélvica, los autores observaron una concordancia baja,<sup>6</sup> mientras que en nuestro estudio la concordancia fue perfecta y baja para la evaluación del espacio A de la clasificación de Enzian. Por otro lado, para la evaluación del peritoneo y la región tubo-ovárica, Manganaro y su equipo reportaron en su estudio con 60 pacientes una concordancia pobre en la evaluación de los ovarios y trompas,<sup>7</sup> situación consistente con nuestros hallazgos, las concordancias medianas se observaron para ovario y trompa izquierda, mientras que fue pobre para trompa derecha.

Por lo anterior, se evidencia que la clasificación de Enzian es una herramienta útil para la identificación de endometriosis; sin embargo, al ser el resultado dependiente del operador, se requiere difundir, fortalecer y capacitar al personal para emplear la herramienta adecuadamente.

## CONCLUSIONES

El uso de herramientas diagnósticas tiene como finalidad unificar el lenguaje médico interdisciplinario y con ello finalmente facilitar el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes. Es necesario difundir el uso adecuado de

clasificaciones como Enzian para el diagnóstico de endometriosis, al ser una patología frecuente entre la población femenina mundial.

Asimismo, es fundamental el adecuado seguimiento de las pacientes con diagnóstico de endometriosis dado que es una patología con alta recurrencia en métodos terapéuticos donde existe conservación ovárica.

## REFERENCIAS

1. Kido A, Himoto Y, Moribata Y, Kurata Y, Nakamoto Y. MRI in the diagnosis of endometriosis and related diseases. *Korean J Radiol.* 2022; 23 (4): 426-438.
2. Colak C, Chamie LP, Youngner J, Forney MC, Luna Russo MA, Gubbels A et al. MRI features of pelvic nerve involvement in endometriosis. *RadioGraphics.* 2024; 44 (1): 230106.
3. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). Diagnóstico y tratamiento de la endometriosis [Internet]. México: CENETEC; 2023. Disponible en: <https://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-207-23/ER.pdf>
4. Ucvet A, Sirzai EY, Yakut FC, Yoldas B, Gursoy S. Endometriosis pulmonar torácica: presentación de 2 casos de una enfermedad muy poco frecuente. *Arch Bronconeumol.* 2014; 50 (10): 454-455.
5. Maciel C, Ferreira H, Djokovic D, Kyaw Tun J, Keckstein J, Rizzo S et al. MRI of endometriosis in correlation with the #Enzian classification: applicability and structured report. *Insights Imaging.* 2023; 14 (1): 120.
6. Thomassin-Naggara I, Lamrabet S, Crestani A, Bekhouche A, Wahab CA, Kermarrec E et al. Magnetic resonance imaging classification of deep pelvic endometriosis: description and impact on surgical management. *Hum Reprod.* 2020; 35 (7): 1589-1600.
7. Manganaro L, Celli V, Dolcianni M, Ninkova R, Ercolani G, Ciulla S et al. Can new ENZIAN score 2020 represent a staging system improving MRI structured report? *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18 (19): 9949.

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a [editorial.actamedica@saludangeles.mx](mailto:editorial.actamedica@saludangeles.mx)