

**ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL
VERSUS RESONANCIA
MAGNÉTICA EN EL
DIAGNÓSTICO DE
ENDOMETRIOSIS
PROFUNDA.**

**TRANSVAGINAL
ULTRASOUND VERSUS
MAGNETIC RESONANCE
IMAGING IN THE DIAGNOSIS
OF DEEP ENDOMETRIOSIS.**

Grado en Medicina

Presentado por:

D./D^a SUSANA RUBIO RODRÍGUEZ

Tutorizado por:

Dr./Dra. D./D^a IRENE MARÍA PELAYO DELGADO

Alcalá de Henares, a 30 de Mayo de 2022.

Palabras clave: endometriosis, endometriosis infiltrante profunda, patogénesis, clasificación, diagnóstico, ecografía transvaginal, resonancia magnética.

Key words: endometriosis, deep infiltrating endometriosis, pathogenesis, classification, diagnostic, transvaginal ultrasound, magnetic resonance imaging.

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Glosario.....	5
3. Introducción y objetivos.....	6
4. Material y métodos.....	14
5. Resultados.....	15
5.1. Endometriosis infiltrante profunda.....	15
5.2. Diagnóstico de endometriosis infiltrante profunda con Ecografía Transvaginal.....	16
5.3. Diagnóstico de endometriosis infiltrante profunda con Resonancia Magnética.....	30
6. Discusión.....	42
7. Conclusiones.....	47
8. Bibliografía.....	48

1. Resumen.

La endometriosis consiste en una enfermedad ginecológica prevalente y crónica en las mujeres de edad fértil. Se trata de la presencia de tejido endometrial fuera de la cavidad uterina, generando implantes y adherencias en diversas localizaciones que provocan dolor e infertilidad. Podemos clasificar la endometriosis en ovárica, peritoneal o profunda, siendo esta última la forma más grave e incapacitante de la misma. Aunque la laparoscopia sigue siendo el “*gold standard*” a la hora de diagnosticar endometriosis profunda, la ecografía transvaginal y la resonancia magnética han ido ganando poder y se consideran alternativas no invasivas al diagnóstico de la misma. Ambas poseen una alta precisión, permitiendo así una planificación preoperatoria en los casos que requieran intervención quirúrgica.

En este trabajo, se describirá en primer lugar los protocolos apropiados en la realización de la ecografía transvaginal como de la resonancia magnética para el estudio de endometriosis profunda. En segundo lugar, se discutirán las apariencias distintivas de la endometriosis profunda según las localizaciones más prevalentes de la entidad y dependiendo del tipo de prueba de imagen empleada. Y por último, se concluirá con una comparación de las dos técnicas de imagen estudiadas, evaluando la precisión diagnóstica de cada una de ellas en las localizaciones mencionadas.

ABSTRACT.

Endometriosis is a prevalent and chronic gynecological disease in women of childbearing age. It's defined as the presence of endometrial tissue outside the uterine cavity, generating implants and adhesions in various locations causing pain and infertility. Endometriosis can be classified as ovarian, peritoneal or deep endometriosis, the latter being the most severe and disabling form. Although laparoscopy continues to be the "gold standard" when diagnosing deep endometriosis, transvaginal ultrasound and magnetic resonance imaging are also very useful techniques and are considered non-invasive alternatives for its diagnosis. Both are highly accurate, thus allowing preoperative planning in cases requiring surgical intervention.

In this paper, we will first describe the appropriate protocols in the performance of transvaginal ultrasound and MRI for the study of deep endometriosis. Secondly, the distinctive appearances of deep endometriosis will be discussed according to the most

prevalent locations of the entity and depending on the type of imaging test employed. And finally, we will conclude with a comparison of the two imaging techniques studied, evaluating the diagnostic accuracy of each of them in the aforementioned locations.

2. Glosario.

DIE	<i>Deep Infiltrating Endometriosis</i> Endometriosis infiltrante profunda
ASRM	<i>American Society for Reproductive Medicine</i> Sociedad Americana de Medicina Reproductiva
EFI	<i>Endometriosis Fertility Index</i> Índice de Fertilidad de la Endometriosis
Grupo IDEA	<i>International Deep Endometriosis Analysis Group</i> Grupo Internacional de Análisis de la Endometriosis Profunda
RM	Resonancia Magnética
USL	<i>Uterosacral Ligaments</i> Ligamentos Úterosacros
RVS	<i>Rectovaginal Septum</i> Tabique Rectovaginal
ESUR	<i>European Society of Urogenital Radiology</i> Sociedad Europea de Radiología Urogenital

3. Introducción y objetivos.

La **endometriosis** es una enfermedad ginecológica prevalente, crónica, inflamatoria y benigna, dependiente de hormonas femeninas, tales como el estrógeno, caracterizada por la presencia de glándulas endometriales funcionales y estroma endometrial fuera de la cavidad uterina. Este tejido heterotópico provoca sangrado, inflamación crónica y fibrosis, lo que lleva a la formación de nódulos y adherencias endometriales¹.

Se ha propuesto la clasificación de la endometriosis en tres categorías distintas según el lugar de afectación de la misma: endometriomas ováricos, endometriosis peritoneal, y por último, endometriosis infiltrante o profunda, dentro de la cual, en ocasiones, también se engloba la endometriosis peritoneal¹.

Se entiende como Endometriosis Infiltrante Profunda (DIE, *Deep Infiltrating Endometriosis*) la proliferación de tejido endometrial ectópico bajo el peritoneo en una profundidad mayor de 5 milímetros. Se considera la variante más incapacitante y grave de la enfermedad, y afecta en torno al 1% de las pacientes en edad fértil¹.

Se estima que su prevalencia en mujeres en edad fértil es del 6% al 15%, y en mujeres con dolor e infertilidad alcanza el 35% al 50%, siendo la edad más frecuente de presentación la comprendida entre los 25 y 35 años². Las causas principales a esa infertilidad asociada son la distorsión anatómica de la pelvis secundaria a las adherencias creadas, alteraciones en los ovocitos por inflamación asociada, junto con una menor reserva ovocitaria².

Con respecto a la posible **etiopatogenia** de la endometriosis, no existe un consenso común a día de hoy sobre su mecanismo. Existen diferentes teorías (Tabla 1), entre las que se encuentran la teoría de la implantación o menstruación retrógrada, propuesta por Sampson en 1927, en la cual se propone que tejido endometrial se desplaza por las trompas de Falopio hasta llegar a la pelvis y generando implantes en la misma, durante la menstruación³. Otra posibilidad es la teoría de metaplasia celómica, propuesta por Robert Meyer, que sostiene que el origen de las lesiones es la diferenciación de células mesoteliales en tejido endometrial por estímulo hormonal^{1,3}. La teoría embrionaria mülleriana propone una mal organogénesis de estructuras del tracto genital, generando tejido endometrial, productor de hormonas femeninas y CA-125, fuera de la cavidad uterina¹. Por último, existe otra hipótesis que defiende el paso de células endometriales

por diseminación vascular o linfática que explicaría la presencia de implantes en abdomen, pulmón, pleura y cerebro⁴. Con todo ello es probable que la explicación final de la etiopatogenia de la endometriosis sea una mezcla de las diversas teorías comentadas.

TEORÍAS SOBRE LA ETIOPATOGENIA DE LA ENDOMETRIOSIS	
Teoría de la implantación o menstruación retrógrada (Sampson, 1927)	Durante la menstruación existe un flujo retrógrado por las trompas de Falopio de tejido endometrial hasta llegar a implantarse en la pelvis ³ .
Teoría de la metaplasia celómica (Robert Meyer)	Diferenciación de células mesoteliales en tejido endometrial por estímulo hormonal ^{1,3} .
Teoría embrionaria mülleriana	Mal organogénesis de estructuras del tracto genital, generando tejido endometrial fuera de la cavidad uterina, productor de hormonas femeninas y CA-125 ¹ .
Teoría diseminación vascular o linfática	Diseminación de tejido endometrial por vía linfática o vascular hasta llegar a abdomen, pulmón, pleura o cerebro ⁴ .

Tabla 1. Resumen sobre las posibles teorías etiopatogénicas de la endometriosis.

Por otra parte, se han descrito varios aspectos que podrían influir en el desarrollo de la misma (Tabla 2), tales como la menarquia precoz (primer ciclo temprano antes de los 11 años), la nuliparidad, la menopausia tardía, los ciclos menstruales cortos (inferior a 27 días), menstruaciones más duraderas (superiores a 8 días), y por último anomalías müllerianas (como estrechamiento del canal cervical o crecimiento de himen) que impiden el flujo normal y aumentan el riesgo de desarrollo de endometriosis. Por el contrario, la menarquia tardía (por encima de los 14 años), la multiparidad, la lactancia materna, así como el consumo de vegetales verdes y frutas, tienen un papel protector sobre el desarrollo de endometriosis⁵.

ASPECTOS QUE INFLUYEN EN DESARROLLO ENDOMETRIOSIS	
AUMENTA RIESGO	DISMINUYE RIESGO
Menarquia precoz	Menarquia tardía
Nuliparidad	Multiparidad
Menopausia tardía	Lactancia materna
Ciclos menstruales cortos	Consumo vegetales verdes y frutas
Menstruaciones más duraderas	
Anomalías müllerianas	

Tabla 2. Aspectos que influyen en el desarrollo de endometriosis.

Entre las **manifestaciones clínicas** más frecuentes y clásicas de esta patología destacan la dismenorrea previa al comienzo de la menstruación, caracterizándose por ser un dolor sordo unilateral o bilateral con posible irradiación del mismo; la dispareunia por posible afectación de los ligamentos úterosacos, la disquecia y el sangrado uterino anormal⁵. Además se han descrito síntomas relacionados con la afectación del aparato gastrointestinal y urinario, tales como diarrea, disuria, tenesmo y hematuria. La endometriosis afecta en gran medida a la salud integral de las pacientes que lo padecen, dificultando no solo su bienestar físico, sino también mental y social, al provocar en ocasiones dificultad para la realización de las actividades diarias^{1,5}.

A día de hoy, se han propuesto diferentes formas de **clasificación** de la endometriosis basados en una serie de criterios como la apariencia, ubicación, tamaño y profundidad de las lesiones; siendo la más aceptada la propuesta por la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM, *American Society for Reproductive Medicine*). La cual diferencia cuatro estadios (I, II, III, IV) en base a su localización, tamaño y profundidad en primer lugar, la obliteración del fondo de saco posterior, y por último gravedad de las adherencias (Figura 1). El inconveniente que presenta es que no existe una correlación de la misma con el dolor y la infertilidad presentada por la paciente, además de no considerar la presencia de endometriosis infiltrante profunda^{3,6,7}.

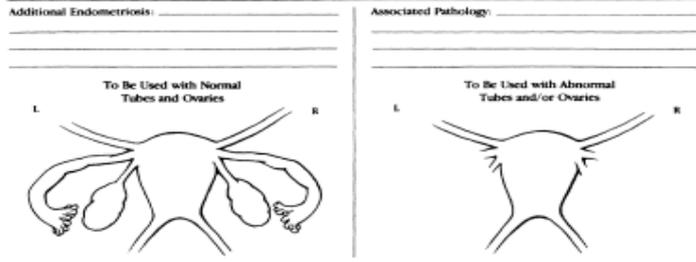


AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE
REVISED CLASSIFICATION OF ENDOMETRIOSIS

Patient's Name _____ Date _____
 Stage I (Minimal) - 1-5 Laparoscopy _____ Laparotomy _____ Photography _____
 Stage II (Mild) - 6-15 Recommended Treatment _____
 Stage III (Moderate) - 16-40 _____
 Stage IV (Severe) - >40 _____
 Total _____ Prognosis _____

PERITONEUM	ENDOMETRIOSIS		
	< 1cm	1-3cm	> 3cm
Superficial	1	2	4
Deep	2	4	6
OVARY	R Superficial	1	2
	R Deep	4	16
	L Superficial	1	2
	L Deep	4	16
POSTERIOR CULDESAC OBLITERATION	Partial	Complete	
	4	40	
OVARY	ADHESIONS		
	< 1/3 Enclosure	1/3-2/3 Enclosure	> 2/3 Enclosure
	R Filmy	1	2
	R Dense	4	8
	L Filmy	1	2
	L Dense	4	8
	R Filmy	1	2
	R Dense	4*	8*
TUBE	L Filmy	1	2
	L Dense	4*	8*
	L Filmy	1	2
	L Dense	4*	8*

*If the fimbriated end of the fallopian tube is completely enclosed, change the point assignment to 16.
 Denote appearance of superficial implant types as red (R), red-pink, flame-like, vesicular blots, clear vesicles, white (W), opacifications, peritoneal defects, yellow-brown, or black (B) black, hemosiderin deposits, blue. Denote percent of total described as R____%, W____%, and B____%. Total should equal 100%.



EXAMPLES & GUIDELINES

STAGE I (MINIMAL)

PERITONEUM Superficial Endo - 1-3cm - 2
 R. OVARY Superficial Endo - < 1cm - 1
 Filmy Adhesions - 1/3 - 1
TOTAL POINTS - 4

STAGE II (MILD)

PERITONEUM Deep Endo - > 3cm - 6
 R. OVARY Superficial Endo - < 1cm - 1
 Filmy Adhesions - < 1/3 - 1
 L. OVARY Superficial Endo - < 1cm - 1
TOTAL POINTS - 9

STAGE III (MODERATE)

PERITONEUM Deep Endo - > 3cm - 6
 CULDESAC Partial Obliteration - 4
 L. OVARY Deep Endo - 1-3cm - 16
TOTAL POINTS - 26

STAGE III (MODERATE)

PERITONEUM Superficial Endo - > 3cm - 4
 R. TUBE Filmy Adhesions - < 1/3 - 1
 L. OVARY Filmy Adhesions - < 1/3 - 1
 Dense Adhesions - < 1/3 - 16*
 L. OVARY Deep Endo - < 1cm - 4
TOTAL POINTS - 30

STAGE IV (SEVERE)

PERITONEUM Superficial Endo - > 3cm - 4
 L. OVARY Deep Endo - 1-3cm - 32**
 Dense Adhesions - < 1/3 - 8**
TOTAL POINTS - 52

STAGE IV (SEVERE)

PERITONEUM Deep Endo - > 3cm - 6
 CULDESAC Complete Obliteration - 40
 R. OVARY Deep Endo - 1-3cm - 16
 Dense Adhesions - < 1/3 - 4
 L. TUBE Dense Adhesions - > 2/3 - 16
 L. OVARY Deep Endo - 1-3cm - 16
 Dense Adhesions - > 2/3 - 16
TOTAL POINTS - 114

*Point assignment changed to 16
 **Point assignment doubled

Determination of the stage or degree of endometrial involvement is based on a weighted point system. Distribution of points has been arbitrarily determined and may require further revision or refinement as knowledge of the disease increases.
 To ensure complete evaluation, inspection of the pelvis in a clockwise or counterclockwise fashion is encouraged. Number, size and location of endometrial implants, plaques, endometriomas and/or adhesions are noted. For example, five separate 0.5cm superficial implants on the peritoneum (2.5 cm total) would be assigned 2 points. (The surface of the uterus should be considered peritoneum.) The severity of the endometriosis or adhesions should be assigned the highest score only for peritoneum, ovary, tube or culdesac. For example, a 4cm superficial and a 2cm deep implant of the peritoneum should be given a score of 6 (not 8). A 4cm deep endometrioma of the ovary associated with more than 3cm of superficial disease should be scored 20 (not 24).
 In those patients with only one adnexa, points applied to disease of the remaining tube and ovary should be multiplied by two. **Points assigned may be circled and totaled. Aggregation of points indicates stage of disease (minimal, mild, moderate, or severe).
 The presence of endometriosis of the bowel, urinary tract, fallopian tube, vagina, cervix, skin etc., should be documented under "additional endometriosis." Other pathology such as tubal occlusion, leiomyomata, uterine anomaly, etc., should be documented under "associated pathology." All pathology should be depicted as specifically as possible on the sketch of pelvic organs, and means of observation (laparoscopy or laparotomy) should be noted.

Property of the American Society for Reproductive Medicine 1996
 For additional supply write to: American Society for Reproductive Medicine,
 1209 Montgomery Highway, Birmingham, Alabama 35216

Figura 1. Clasificación de endometriosis de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM)³.

Por ello, se creó el siguiente sistema de clasificación ENZIAN (Figura 2), para complementar a la anterior en su descripción acerca de DIE y de lesiones que afectan a estructuras retroperitoneales. Esta divide las estructuras en tres compartimentos; el primero (A) compuesto por tabique rectovaginal y la vagina, el segundo (B) que consta de los ligamentos úterosacros y las paredes pélvicas, y el tercero (C) que incluye el colon sigmoide y el recto^{3,6,7}.

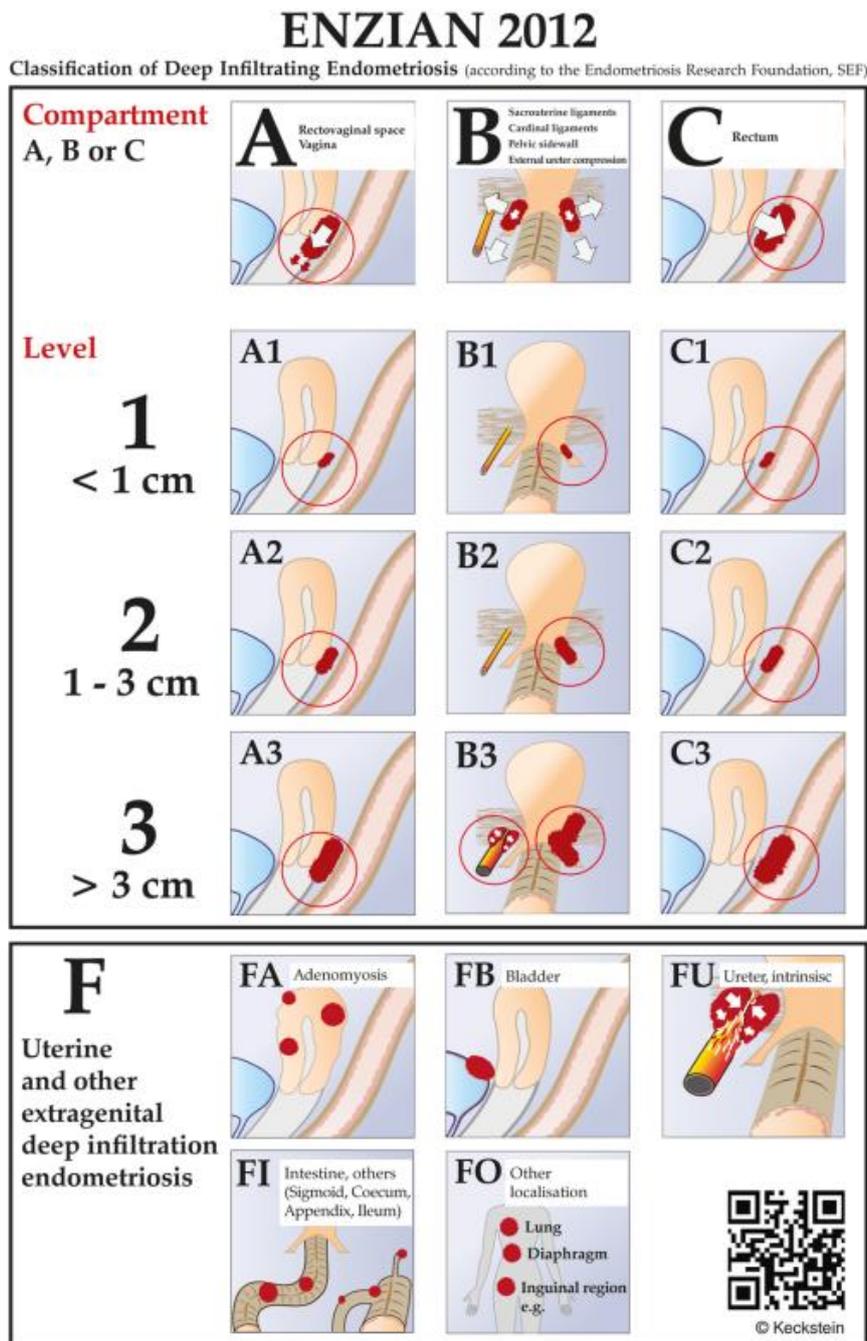


Figura 2. Clasificación ENZIAN sobre endometriosis infiltrante profunda⁶.

Pero al igual la clasificación ASRM, la clasificación ENZIAN tampoco tiene en cuenta el dolor y la infertilidad, aunque sí en este último caso la correlación entre las lesiones y la sintomatología presentada⁷.

Por último, se creó el Índice de Fertilidad de la Endometriosis (EFI, *Endometriosis Fertility Index*) (Figura 3) como complemento para diagnosticar de una forma más acertada la endometriosis asociada a la infertilidad³. Teniendo en cuenta edad de la paciente, los años de infertilidad y la existencia o no de embarazos previos^{3,7}.

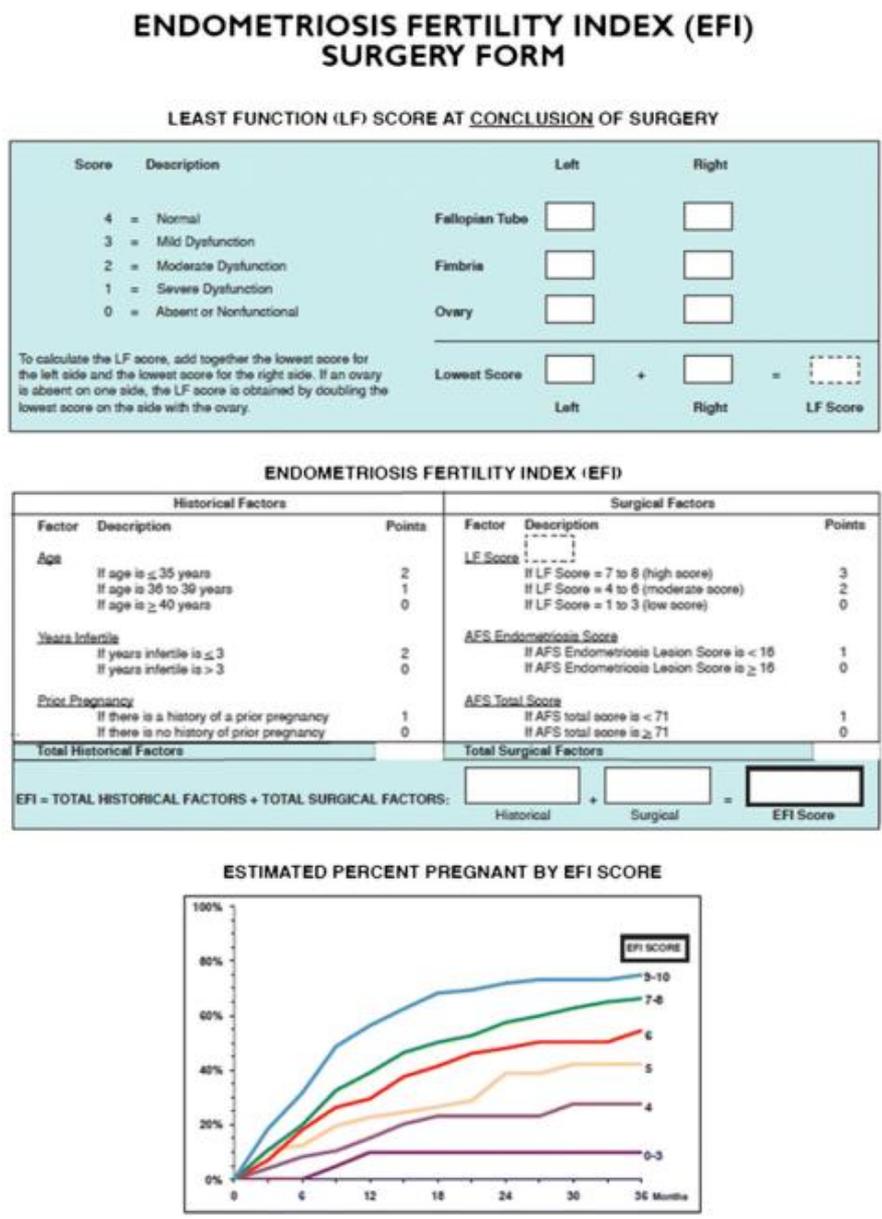


Figura 3. Índice de fertilidad de la endometriosis³.

La Sociedad Mundial de Endometriosis (*World Endometriosis Society*) ha elaborado un consenso donde las pacientes intervenidas quirúrgicamente por endometriosis deben estar clasificadas mediante la clasificación ASRM, en el caso de estar afectadas por DIE además complementar con ENZIAN, y si la fertilidad supone un riesgo realizar un cálculo de EFI⁷.

Concluyendo el apartado con una exposición conjunta de las ventajas e inconvenientes vistas en cada una de las clasificaciones mencionadas (Tabla 3).

CLASIFICACIÓN	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASMR, <i>American Society for Reproductive Medicine</i>)	Clasificación en cuatro estadios, basados en: <ul style="list-style-type: none"> - Localización. - Tamaño. - Profundidad. - Obliteración de fondo de saco. - Gravedad de las adherencias. 	No estudia la correlación entre el dolor representado por la paciente y su riesgo de infertilidad. No considera en su clasificación la endometriosis infiltrante profunda.
ENZIAN	Clasificación basada en: <ul style="list-style-type: none"> - Localización (tipo de compartimento afectado). - Profundidad de las lesiones. - Afectación uterina y extragenital de endometriosis profunda. Correlación entre las lesiones y la sintomatología.	No estudia la correlación entre el dolor representado por la paciente y su riesgo de infertilidad.
Índice de Fertilidad de la Endometriosis (EFI, <i>Endometriosis Fertility Index</i>)	Tiene en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> - Edad. - Años de infertilidad. - Existencia de embarazos previos. - Combina factores quirúrgicos con factores históricos. Predice probabilidad de parto.	Posee cierta subjetividad a la hora de realizar el <i>score</i> de funcionalidad, habiendo diferencias entre que operador lo realiza.

Tabla 3. Tabla sobre las ventajas e inconvenientes de cada una de las clasificaciones de la endometriosis.

Entre los **objetivos** del presente trabajo se encuentran:

- ✓ En primer lugar el de comparar la ecografía transvaginal y la resonancia magnética en el estudio de la endometriosis profunda según la bibliografía estudiada.
- ✓ En segundo lugar, la descripción de las lesiones características y sugestivas de endometriosis profunda en las distintas localizaciones a estudio.
- ✓ Y en último lugar, la mención de la efectividad y de las indicaciones en la realización de cada una de las pruebas de imagen, orientadas al hallazgo de las distintas lesiones características.

4. Material y métodos.

Diseño. En este trabajo se ha realizado una revisión sistemática de documentos de distintas sociedades científicas, en primer lugar, sobre generalidades de la endometriosis infiltrante profunda para así poder contextualizar el texto. Y posteriormente, una búsqueda de artículos sobre métodos diagnósticos de ecografía transvaginal y resonancia magnética para el diagnóstico de endometriosis profunda.

Estrategia de búsqueda. En primer lugar se llevó a cabo una búsqueda en bases de datos, tales como, PubMed, Elsevier, Scielo y Medline. Esta búsqueda se ha realizado tanto en español como en inglés de forma que se introducía distintas combinaciones de las palabras clave en la búsqueda avanzada, junto con los filtros de “*free full text*”, sin ningún tipo de filtro en cuanto al tipo de documento, y que estuviese publicado en los últimos 10 años.

Extracción de datos. Tras la búsqueda total durante todo el trabajo se obtuvieron alrededor de 40 artículos, de los cuales fueron descartados 10 por no contener entre su contenido la información necesaria que quería incluir en mi trabajo. Esta selección que se ha realizado se basaba en revisar los resúmenes y apartado de discusión y conclusiones de cada uno de los artículos con el objetivo de decidir si el material que contenían se relacionaba con el que yo quería incluir en mi trabajo.

Análisis de datos. La información analizada se estructuró en tres apartados, uno dedicado a hacer un breve resumen e introducción de DIE para poder así entender y contextualizar los siguientes subapartados de los resultados. Y los siguientes sobre ecografía transvaginal y resonancia magnética para el diagnóstico de endometriosis profunda. De los artículos seleccionados se extrajo la información necesaria para dividir tales apartados en base a la localización de DIE, junto con características sobre su la forma de realización de dicha técnica, los hallazgos dentro de la normalidad y sus variantes de anormalidad, para así poder distinguir las lesiones típicas de DIE.

5. Resultados.

5.1. Endometriosis infiltrante profunda.

Tal y como se comentaba anteriormente, la endometriosis infiltrante profunda se define cuando hay presencia de lesiones sólidas endometriósicas ubicadas a una profundidad por encima de los 5 mm, afectando en torno al 1% de las mujeres en edad reproductiva. Puede afectar individualmente a los parametrios, fondo de saco de Douglas, pared anterior del recto, fórnix vaginal posterior, saco uterino anterior, músculo detrusor de la vejiga, uréteres y colon sigmoide⁴. Histológicamente, se observa la presencia de glándulas y estroma endometrial en los tejidos obtenidos de las lesiones correspondientes.

Los síntomas de la DIE son inespecíficos tales como dolor pélvico, dismenorrea, dispareunia o infertilidad. Sin embargo, esta sintomatología presentada puede no ser un buen predictor de diagnóstico de la enfermedad, ya que no se ha observado correlación estricta entre la gravedad de las lesiones y la intensidad de los síntomas presentados¹.

Por tanto, el diagnóstico preciso y precoz de esta entidad resulta un reto requiriendo el uso de métodos de estudio con técnicas de imagen para una mayor precisión en la búsqueda de las lesiones⁷. La historia clínica y la exploración física pueden orientar hacia el diagnóstico, pero son las pruebas complementarias de imagen las herramientas fundamentales para la correcta evaluación en cuanto a la localización y extensión de las lesiones, y la posterior estadificación de la enfermedad⁸.

Cabe destacar que el “*gold standard*” para su diagnóstico a día de hoy sigue siendo la intervención por laparoscopia, con la que se consigue una visualización directa de las lesiones y su posterior análisis histopatológico. Pero esta técnica sigue siendo una intervención quirúrgica, con los riesgos que eso conlleva, además de no ser específica en el caso de tener una afectación profunda tal como por ejemplo el atrapamiento de uréteres y raíces nerviosas^{9,10}. Como método complementario en el diagnóstico de la DIE se encuentra la ecografía transvaginal, que resulta ser una técnica más accesible y menos invasiva, que está ganando importancia como primera línea en su diagnóstico por su gran reproducibilidad, disponibilidad y rentabilidad. Por su parte la resonancia magnética, aparece como una prueba de alta precisión para evaluar la extensión de la DIE, especialmente si afecta a recto, uréteres y raíces nerviosas¹⁰.

5.2. Diagnóstico de endometriosis infiltrante profunda con Ecografía Transvaginal

Para el diagnóstico de endometriosis, y en concreto, de endometriosis infiltrante profunda, la ecografía transvaginal sigue siendo la prueba de imagen complementaria de elección. Sin embargo, su sensibilidad y especificidad pueden variar considerablemente según quién la realiza⁸. Ello se debe a la falta de uniformidad en cuanto a su forma de realización, a la terminología empleada para describir cada una de las lesiones observadas dependiendo de la ubicación, y a la experiencia y conocimiento del operador que lo realiza⁸.

Por ello, y con el fin de concluir con dicha disparidad y evitar la variación en cuanto a su precisión diagnóstica, se llegó a la creación de un consenso de utilización de uso de la misma terminología para describir la ubicación y las características ecográficas mediante la metodología del grupo Internacional de Análisis de la Endometriosis Profunda (IDEA, *International Deep Endometriosis Analysis Group*)⁸.

El estudio de la DIE debe comenzar con una historia clínica completa y detallada, un examen pélvico con el objetivo de definir la presencia o ausencia de endometriosis vaginal y/o rectal baja, así como observación de la cavidad vaginal en busca de lesiones subjetivas y la posterior palpación en busca de alteraciones en la sensibilidad, movilidad o fijación de las estructuras pelvianas.

En la Figura 4, se esquematizan las posibles localizaciones de la endometriosis infiltrante profunda, que ayudará a comprender las descripciones posteriores de cada una de ellas.

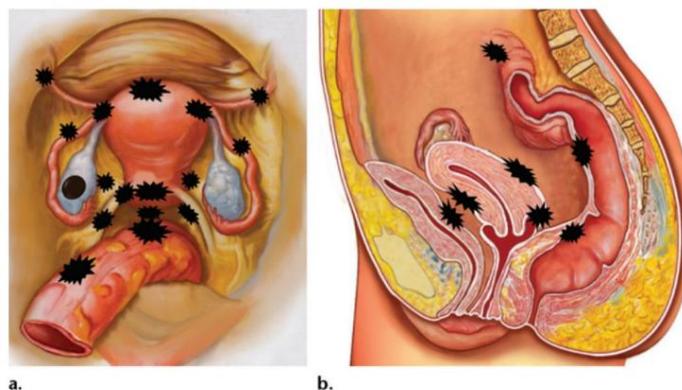


Figura 4. Posibles localizaciones de endometriosis infiltrante profunda (manchas negras márgenes irregulares) en un plano axial (a) y sagital (b) de la anatomía pélvica femenina¹¹.

Los objetivos de la ecografía transvaginal son correlacionar los síntomas clínicos que presente la paciente con la posible localización en la que se encuentren las lesiones, junto con una evaluación de gravedad de la enfermedad con el propósito de llegar a un mejor abordaje terapéutico, ya sea este último médico o quirúrgico^{8,9}.

Para ello se siguen cuatro pasos en las mujeres con sospecha de endometriosis, resumidos a continuación (Figura 5).

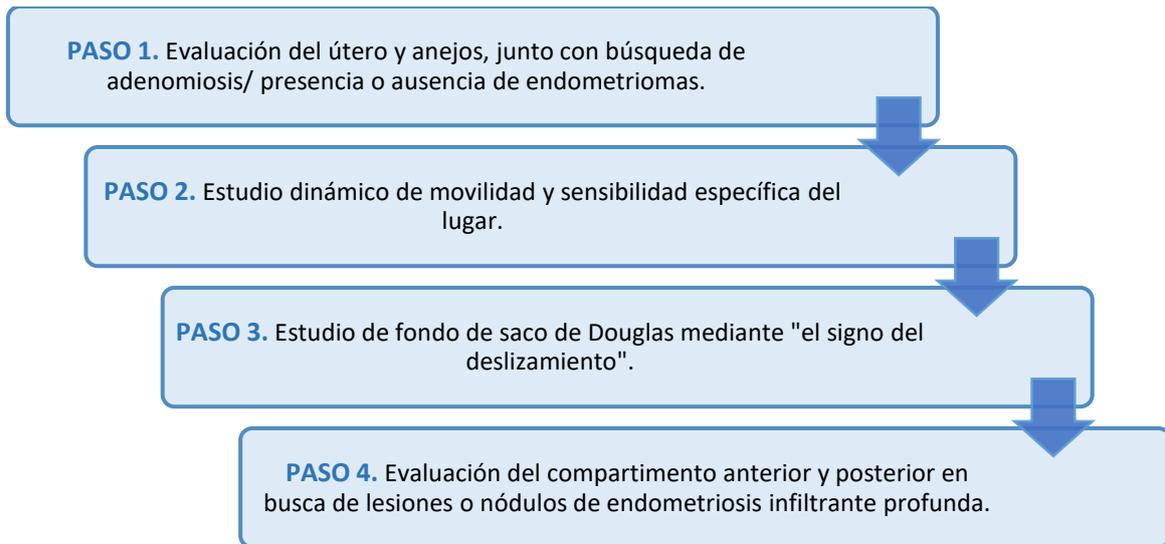


Figura 5. Cuatro pasos que se deben seguir en el estudio ecográfico transvaginal según el grupo IDEA (*International Deep Endometriosis Analysis group*) en sospecha de endometriosis infiltrante profunda.

En primer lugar, se realiza una evaluación general del útero y los ovarios, además de la posible existencia o no de las lesiones típicas de endometriosis en ovarios (endometriomas) y en útero (adenomiosis), junto con sus características en cuanto a orientación, número y apariencia⁸.

Los endometriomas (Figura 6) son el hallazgo más frecuente de endometriosis en la ecografía. Son quistes generalmente únicos de morfología redondeada, visualizándose como una imagen hipoecoica o ecomixta con pared gruesa bien delimitada, conteniendo líquido homogéneo de baja ecogenicidad o detritus en su interior, con la posible presencia de niveles en su interior^{8,9,12}.

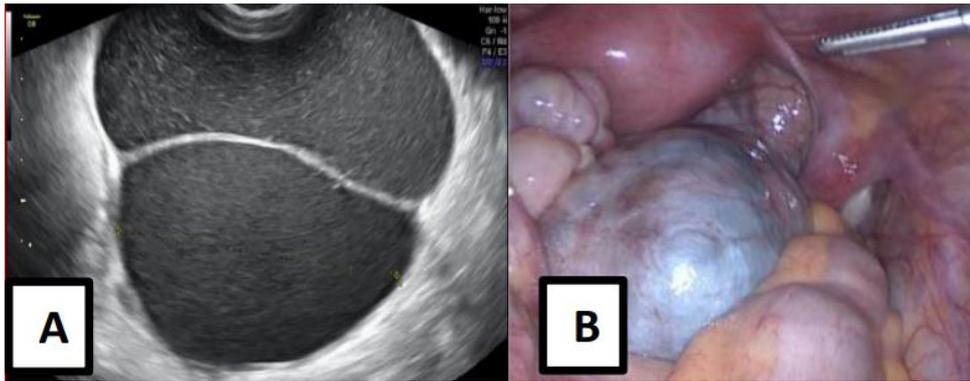


Figura 6. Endometrioma ovárico visto en ecografía transvaginal (A) y en laparoscopia (B).

El hallazgo de esta lesión nos debe hacer pensar en una mayor posibilidad de lesiones en otras localizaciones, por lo que se deberá profundizar en el estudio de endometriosis profunda.

La adenomiosis se suele asociar en gran medida a la endometriosis profunda. Se define como la presencia de glándulas endometriales y estroma a nivel de la capa muscular del útero (Figura 7). La presencia de dicho tejido induce hipertrofia e hiperplasia del miometrio, lo que resulta en un incremento del volumen uterino⁸.

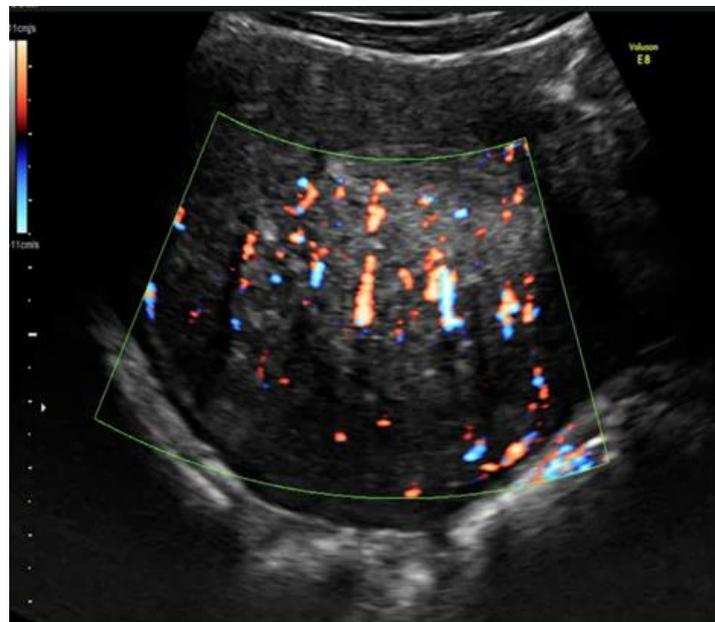


Figura 7. Adenomiosis difusa vista con ecografía *Doppler* transvaginal donde se observan haces vasculares lineales en la cara posterior uterina que se encuentra aumentada de grosor respecto al miometrio anterior.

Una de las ventajas que ofrece la ecografía transvaginal frente a otras pruebas de imagen es la posibilidad de realizar un estudio dinámico, por ello, en segundo lugar, se realizará un estudio de la movilidad generando presión y relajación en los puntos a estudiar. Esto se llevará a cabo con una mayor sensibilidad si existe presencia de líquido libre entre las estructuras que estudiemos.

En el caso de los ovarios, estos se pueden encontrar adheridos medialmente al útero, lateralmente a la pared pélvica o los ligamentos úterosacros, y posteriormente unidos entre ellos en el saco de Douglas, explicado a continuación. Una de las razones por las que puede observarse una movilidad reducida/fija es la presencia del signo de ovarios “en beso” (*kissing ovaries*)^{8,12}. Este hallazgo resulta de la unión en la cara posterior uterina de endometriomas ováricos bilaterales en un espacio de Douglas bloqueado, siendo uno de los principales marcadores de DIE y adherencias¹².

La presencia de adherencias o focos endometriósicos puede alterar el flujo normal de las trompas de Falopio, pudiendo producir hidrosálpinx/hematosalpinx y quistes peritoneales⁸.

En tercer lugar, se estudiaría el fondo de saco de Douglas mediante el “signo del deslizamiento”. Para valorar este signo es preciso presionar con la sonda transvaginal el fondo de saco vaginal valorando la libre movilidad de la cara posterior del cuello uterino o del fondo uterino respecto al recto anterior. Si ninguno se encuentra obliterado, el signo se consideraría positivo. En el momento en el que alguno no se deslice, el signo del deslizamiento se consideraría negativo. Esta situación que se vería modificada en el caso de encontrarnos ante un útero en retroversión (Figura 8).

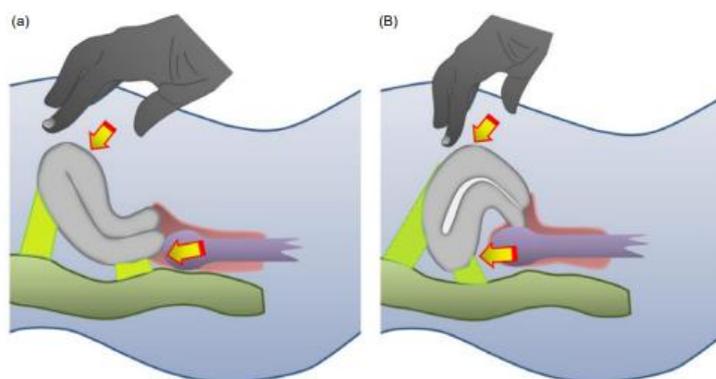


Figura 8. Representación de la realización del “signo del deslizamiento” en caso de útero en anteversión (a) y útero en retroversión (b)⁸.

Y en último lugar, se debe realizar la evaluación de los compartimentos anterior y posterior en busca de lesiones o nódulos de DIE. El compartimento anterior incluye vejiga urinaria, región útero-vesical y uréteres. El compartimento posterior se compone de pared vaginal y fondo de saco de Douglas, ligamentos úterosacros, tabique rectovaginal y, recto, unión rectosigmoidea y sigmoide⁸.

En el caso de encontrar una posible afectación urinaria, será preciso completar la exploración con la visualización de ambos riñones por vía abdominal. Otros autores incluyen la exploración ecográfica renal de forma sistemática en el estudio de la endometriosis para una valoración más completa.

A continuación, se procederá a explicar con detenimiento cada una de las localizaciones descritas anteriormente, como sería su aspecto en ausencia de patología, la correcta realización de la técnica ecográfica y cuáles serían sus hallazgos en situación de presencia de DIE.

I. COMPARTIMENTO ANTERIOR.

Vejiga urinaria. La vejiga es uno de los órganos que con mayor frecuencia se afecta en el caso de DIE de tracto urinario, siendo su prevalencia en torno al 20%¹¹. La mayoría de los pacientes que están afectados resultan asintomáticos, pero un pequeño porcentaje presenta síntomas tales como disuria, hematuria o urgencia miccional¹¹. Para poder realizar su exploración de forma correcta se debe colocar la sonda vaginal en el fondo de saco vaginal anterior, inclinándola hasta ver el espacio vésicouterino y la vejiga en cortes longitudinales y transversos, explorando así la totalidad e integridad de su pared¹².

En el abordaje transvaginal se aconseja que la vejiga posea una mínima cantidad de líquido en su interior para una mejor visualización de su pared, una mayor precisión en su evaluación dinámica y una reducción en los posibles resultados falsos negativos^{8,12}.

Para una mejor comprensión de su exploración, se delimitan cuatro zonas para estudiar la vejiga: la zona trigonal, la base de la vejiga, la cúpula y la vejiga extrabdominal⁸. El DIE vesical ocurre con más frecuencia en la base vesical, siendo más común en esta localización la presencia de lesiones únicas¹³. En su estudio se podrían observar lesiones o nódulos hipoeoicos o isoecoicos, tanto lineales como esféricas, con o sin contornos regulares^{14,15}. Siendo considerada como DIE cuando solo si afecta a la capa muscular de

la pared vesical, ya que las lesiones englobadas solo en la capa serosa entrarían dentro de endometriosis superficial⁸.

Región útero-vesical. Se puede evaluar mediante el signo de deslizamiento a este nivel, clasificándolo en no obliterada y obliterada según sea positivo o negativo, respectivamente⁸. También será importante descartar la presencia de nódulos a este nivel.

Uréteres. La endometriosis ureteral se asocia en un gran porcentaje con una elevada pérdida de la función renal debido a la obstrucción del flujo urinario provocada por las lesiones correspondientes¹⁶. Pero generalmente infradiagnosticada por la poca o nula sintomatología que presentan las mujeres afectas de los uréteres. Por ello, se trata de una afección poco común pero grave, ya que en el momento del diagnóstico puede haber un elevado riesgo de pérdida renal, obstrucción ureteral o hidronefrosis, siendo necesaria nefrectomía en más del 50% de las diagnosticadas¹¹. Por ello, al igual que mencionado anteriormente, resulta necesario combinar en estas ocasiones el estudio con ecografía abdominal para visualizar los riñones (Figura 9).

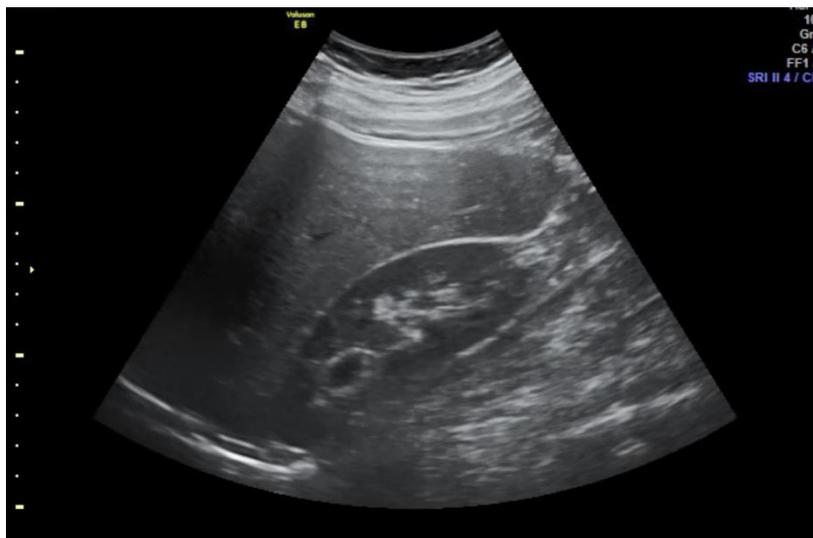


Figura 9. Imagen de ecografía abdominal de riñón izquierdo dentro de la normalidad. Muy relevante en caso de presencia de endometriosis en uréteres, por riesgo de obstrucción ureteral por la lesión con la consecuente dilatación de la porción superior a la estenosis e hidronefrosis.

Las lesiones aisladas a este nivel resultan muy poco prevalentes, ya que casi siempre se asocian con afectación a otros niveles, por lo que se recomienda un estudio completo e integral del sistema urinario en todas las pacientes afectas de DIE¹³.

Los uréteres se pueden encontrar identificando la uretra en el plano sagital y moviendo la sonda hacia la pared pélvica lateral⁸. Se identifica el segmento intravesical del uréter y se sigue su recorrido hasta su salida hacia la vejiga, siguiendo así hasta la pared lateral pélvica y hasta el nivel de la bifurcación de los vasos ilíacos comunes. Es útil esperar a que ocurra el peristaltismo, ya que esto confirma la permeabilidad ureteral¹⁶.

La afectación ureteral se clasifica en intrínseca y extrínseca. La afectación ureteral intrínseca es poco común, definiéndose histológicamente como infiltración de tejido endometrial en la capa muscular de la pared ureteral^{11,17}. La afectación extrínseca es la más prevalente, produciendo una estenosis progresiva de la luz del uréter^{11,17}. En caso de identificación de la lesión, se debe medir la distancia entre la altura a la que se encuentra la estenosis y el extremo distal del uréter.

En la imagen ecográfica se visualizan como estructuras largas tubulares hipoecoicas con un manto hiperecogénico grueso, que se extiende desde la cara lateral de la base de la vejiga hacia los vasos ilíacos comunes⁸. Su diámetro normal ronda entre 1,5 a 5,9 mm, superior a ello se considerará como dilatación de la luz.

II. COMPARTIMENTO POSTERIOR.

Las lesiones contenidas en este compartimento se observan como engrosamientos hipoecoicos de la pared del intestino o vagina, o como nódulos hipoecoicos que pueden variar de tamaño y poseer contornos lisos o irregulares⁸.

Pared vaginal, fondo de saco de Douglas y región cervical posterior. La endometriosis vaginal a menudo resulta asintomática, pudiendo dar síntomas como dismenorrea o sangrado poscoital, y casi siempre que aparece va unida a lesiones en otras localizaciones de la cavidad pélvica¹¹. Las lesiones se aprecian como masas nodulares o polipoides que involucran la región cervical posterior, con la capa vaginal externa ligeramente engrosada en la zona alrededor al nódulo^{11,12}. Estas lesiones tienen como principal complicación la generación de fístulas rectovaginales¹¹.

El aspecto de la imagen varía desde un engrosamiento del tercio superior de la pared vaginal posterior sin un nódulo definido hasta grandes masas polipoides que sobresalen en la región cervical posterior, siempre apreciándose en la ecografía transvaginal como lesiones endometriósicas iso o hipoecoicas^{11,15}.

Para el correcto estudio del compartimento posterior, y en este caso, del fondo de saco de Douglas, se aconseja una preparación intestinal previa a la prueba de imagen, compuesta por un laxante oral el día anterior a la ecografía transvaginal junto con un enema vía rectal una hora antes de la misma¹². Se deberá realizar un estudio de la movilidad del fondo de saco de Douglas con el signo del deslizamiento, previamente comentado, que en el caso de estar obliterado constituirá un signo patológico.

En la región cervical posterior se observarían engrosamientos hipocogénicos o presencia de nódulos de contornos regulares o irregulares. Estas lesiones pueden infiltrar la capa serosa y fondo de saco de Douglas, infiltrando la pared del fórnix vaginal⁸.

Ligamentos úterosacros (USL, *Uterosacral Ligaments*). Las lesiones del ligamento úterosacro se pueden dar de forma uni o bilateral, siendo por lo general estructuras anatómicas invisibles al examen ecográfico, por lo que su sensibilidad en cuanto a diagnóstico no llega a más del 53%¹⁷. Para poder verlos se ha de colocar la sonda vaginal en el fondo de saco vaginal posterior y dirigirla hacia ambos laterales de la vagina, siendo más sencillo localizarlos si se reduce ligeramente la presión que se ejerce con la sonda, y más aún si existe una mínima cantidad de líquido libre en el espacio de Douglas^{12,18}. Se identifican como estructuras arqueadas finas hiper o isoecogénicas que nacen aproximadamente a la altura del lado superior de la parte posterior del cuello uterino y van en dirección ascendente hacia la pared pélvica posterior (Figura 10)^{12,13}.

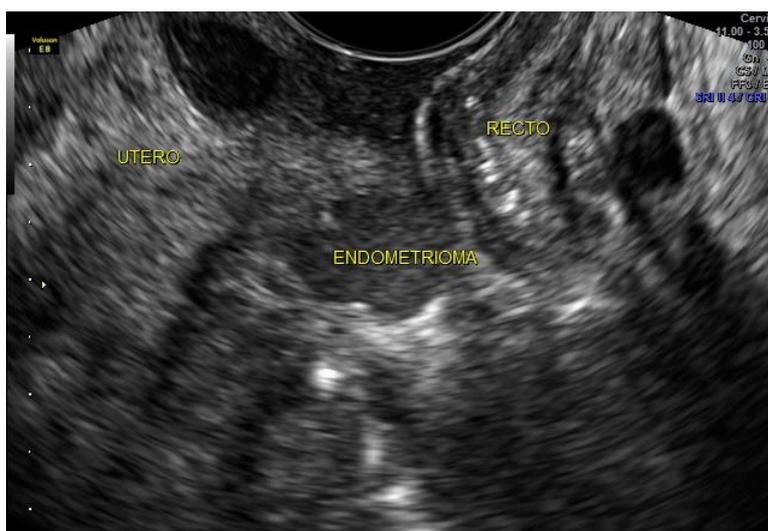


Figura 10. Nódulo endometriósico a nivel del ligamento úterosacro en ecografía transvaginal.

Los hallazgos encontrados dividen las lesiones de los USL en cuatro tipos¹⁸:

- Tipo I: son lesiones engrosadas y rígidas, en este caso la zona de inserción del ligamento en el cuello uterino se encontraba rígida, engrosada e hipocogénica.
- Tipo II: se verían como nódulos locales visualizándose como lesiones hipocogénicas redondas o estrelladas con márgenes regulares o irregulares.
- Tipo III: son lesiones irregulares que se extienden a lo largo del USL o se adhieren a otros órganos.
- Tipo IV: lesiones mixtas comprometiendo los dos lados.

Cuando las lesiones de DIE afectan a este nivel, se pueden observar en la vista sagital media del útero, observándose nódulos hipocóicos de contornos irregulares o lesiones puntiformes hiperecóicas en el ligamento¹².

Tabique rectovaginal (RVS, *rectovaginal septum*). Se habla de tabique rectovaginal a la región comprendida entre la pared vaginal posterior y la pared rectal anterior¹¹. Cuando se pierde la apariencia normal (Figura 11) de esta línea hipercogénica es cuando hablamos de lesiones DIE a este nivel⁸. Esa pérdida de normalidad se puede observar como la presencia de una zona hipocóica nodular o alargada a nivel de esta intersección entre la vagina y el recto (Figura 12)¹³.

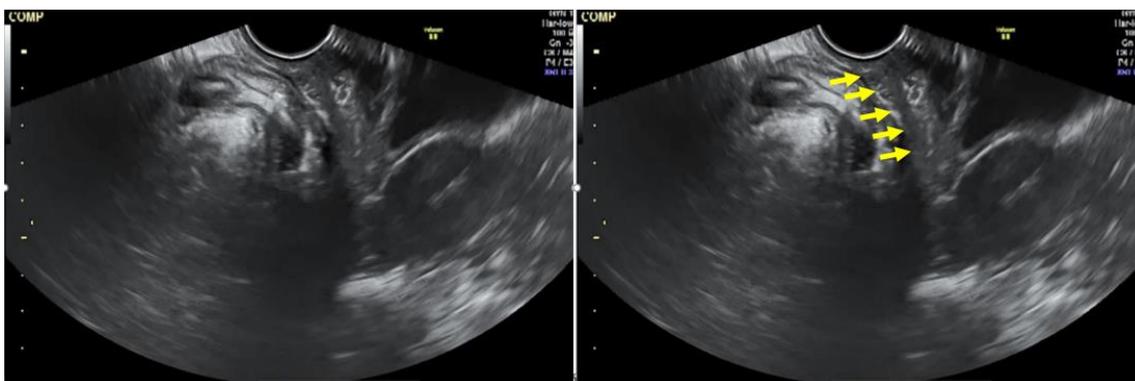


Figura 11. Imagen de tabique rectovaginal (flechas amarillas) dentro de la normalidad en vista de ecografía transvaginal.

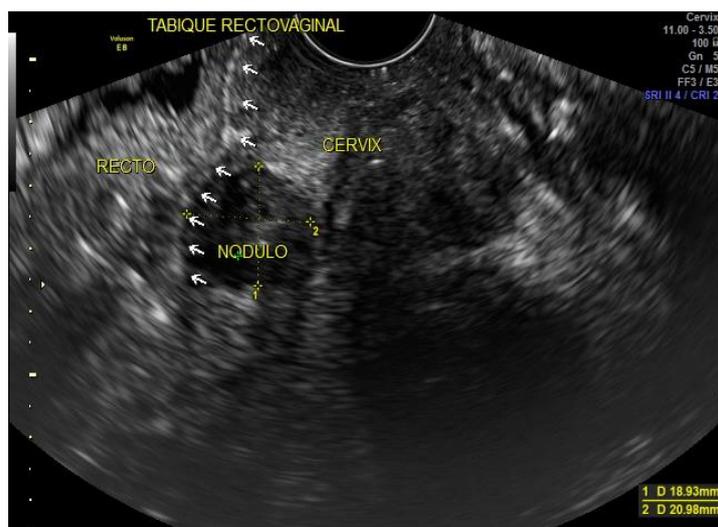


Figura 12. Nódulo endometriósico hipoeoico a nivel de tabique rectovaginal (flechas blancas) visto en ecografía transvaginal.

Según la definición del grupo IDEA, por debajo de la línea que pasa por el borde inferior del labio posterior del cuello uterino, que en ocasiones es posible palparlas en la exploración manual^{8,11}. No es común visualizar nódulos a este nivel de forma aislada, por lo que siempre habrá que pensar en una extensión desde la pared vaginal posterior.

Siempre que se realiza la visualización de lesiones a este nivel, aparte de medir las dimensiones del nódulo en los tres planos ortogonales, como en cualquier localización, además se debe medir la distancia entre el margen inferior de la lesión y el margen anal⁸.

Recto anterior, unión rectosigmoide y sigmoide. La endometriosis intestinal es la forma más común de endometriosis infiltrante profunda. Entorno a un 12 al 37% de las pacientes que sufren endometriosis están afectas en esta localización, siendo la zona rectosigmoidea la zona más comúnmente afectada^{11,14}.

Los síntomas más habituales cuando existe DIE intestinal son la distensión abdominal, dolor en la defecación y gases que se suelen aliviar con la defecación¹¹.

Para una mejor comprensión de la afectación intestinal, se expone la apariencia de normalidad de las capas que conforman el intestino (Figura 13). En primer lugar, aparecería la serosa rectal envolviendo toda el asa intestinal (hiperecogénica), seguida de la muscular propia (capa gruesa hipoecogénica), le sigue la submucosa (capa gruesa hiperecogénica), muscular de la submucosa (capa fina hipoecogénica), y por último, la mucosa que conecta con la luz intestinal (hiperecogénica)^{8,12}.



Figura 13. Imagen ecográfica que muestra un corte transversal de las distintas capas que componen el tubo digestivo.

La forma de realización de la técnica ecográfica consiste en colocar la sonda en el extremo más caudal de la vagina en dirección al hueso sacro, a la altura del ano. Y una vez identificado el asa intestinal a ese nivel se irá avanzando con la sonda por la pared vaginal posterior sin perder de vista la capa muscular propia (capa gruesa hipoecogénica) hasta llegar al fondo del saco vaginal posterior^{12,17}. Lo normal es encontrar las lesiones endometriósicas en la pared anterior del recto, pero también es posible que estén presentes en las paredes laterales e incluso posterior, por lo que será necesario ir realizando cortes longitudinales como transversales para una correcta visualización de todo el área¹⁷.

Las lesiones de endometriosis a este nivel se pueden observar como nódulos hipoeoicos, con un diámetro mayor a un centímetro, que infiltra la capa muscular propia y las estructuras adyacentes (Figura 14)^{19,20}. Las lesiones pueden aparecer de forma única, multifocal (lesiones que afectan a un mismo segmento) o multicéntrica (lesiones que afectan a distintos segmentos), lo que resulta de gran interés a la hora de evaluar el riesgo de complicaciones y mejorar tanto el abordaje terapéutico como el asesoramiento a la paciente^{8,19}.

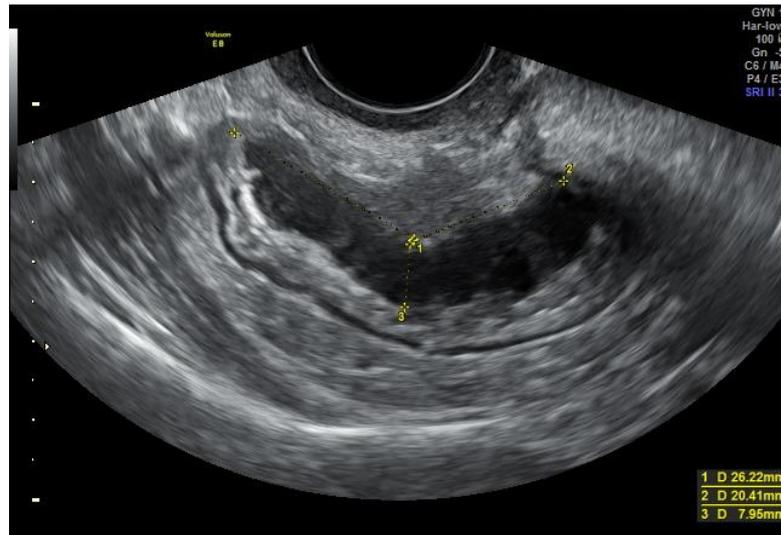


Figura 14. Nódulo endometriósico a nivel rectal en ecografía transvaginal, con dimensiones de 26x20x8mm.

Las lesiones las podemos clasificar entre lesiones DIE rectales anteriores inferiores o anteriores superiores, teniendo como límite el nivel de inserción de los ligamentos útero-sacros^{8,11,19}.

Histológicamente se define como la presencia de glándulas endometriales y estroma en la pared intestinal, provocando una hiperplasia del músculo liso y una fibrosis de las capas que componen el asa intestinal dando lugar a un engrosamiento de la pared intestinal y a un estrechamiento de la luz intestinal^{8,14}.

Por último, comentar como se puede realizar la diferenciación de las lesiones endometriósicas con una posible neoplasia maligna. Estas últimas no son comunes en pacientes mujeres menores de 35 años, suelen asociar clínica de hematoquecia, y en las lesiones malignas suele haber una estenosis de la luz por crecimiento endoluminal mientras que en la endometriosis se produce por retracción debido al componente

fibrótico¹⁴. Por último, la condición más relevante ecográficamente, el cáncer colorrectal empieza en la capa mucosa (Figura 15) penetrando en las distintas capas musculares, mientras que la endometriosis comienza en la capa serosa invadiendo la pared desde el exterior^{11,14}.

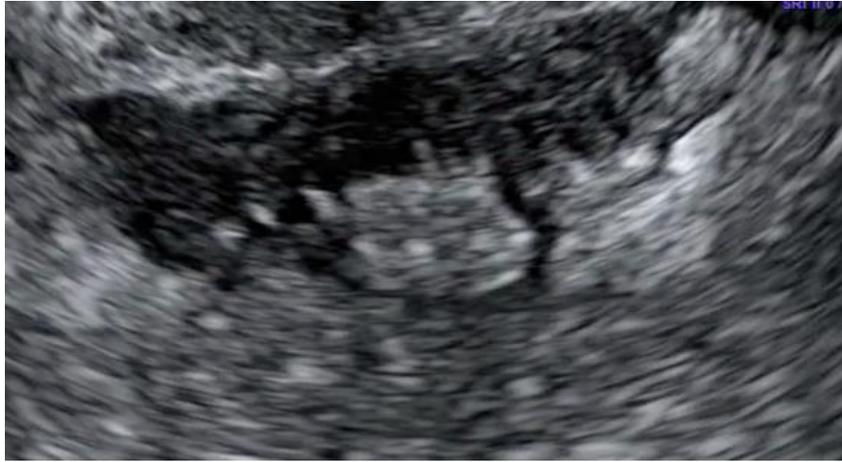


Figura 15. Nódulo endometriósico a nivel rectal infiltrando la capa mucosa del intestino.

Cabe destacar que todas las lesiones descritas anteriormente deben ser medidas sistemáticamente en los tres planos ortogonales (longitud, grosor y diámetro transversal)⁸.

Para concluir el apartado comentar que la predicción de formas graves de DIE, así como la obliteración del fondo de saco de Douglas mediante ecografía transvaginal, es útil para planificar un enfoque quirúrgico multidisciplinario⁸.

Para finalizar el apartado de ecografía transvaginal se muestra un resumen por compartimentos (Tabla 4) de los hallazgos que serían vistos en cada una de las localizaciones mencionadas anteriormente.

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE ENDOMETRIOSIS PROFUNDA SEGÚN LOCALIZACIÓN

COMPARTIMENTO ANTERIOR	Vejiga	Lesiones o nódulos hipoeoicas o isoecoicas, tanto lineales como esféricas, con o sin contornos regulares ^{14,15} . Afectación de la capa muscular ⁸ .
	Región útero-vesical	Se evalúa mediante el “signo de deslizamiento” a este nivel ⁸ .
	Uréteres	Lesiones endometriósicas que se pueden localizar de una forma intrínseca, infiltrando la capa muscular de la pared ureteral con tejido endometrial; o de una forma extrínseca, produciendo una estenosis progresiva de la luz ureteral ^{11,17} .
COMPARTIMENTO MEDIO	Endometriomas	Quistes generalmente únicos de morfología redondeada, visualizándose como una imagen hipoeoica o ecomixta con pared gruesa bien delimitada, conteniendo líquido homogéneo de baja ecogenicidad o detritus en su interior, con la posible presencia de niveles en su interior ^{8,9,12} .
	Adenomiosis	Presencia de glándulas endometriales y estroma a nivel de la capa muscular del útero, aumentando su volumen.
COMPARTIMENTO POSTERIOR	Pared vaginal, fondo de saco de Douglas y región cervical posterior	Las lesiones en la pared vaginal se puede visualizar como un engrosamiento del tercio superior de la pared vaginal posterior sin un nódulo definido hasta grandes masas polipoides que sobresalen en la región cervical posterior, apreciándose como lesiones endometriósicas iso o hipoeoicas ^{11,15} . El fondo de saco de Douglas se evalúa mediante el “signo del deslizamiento”. La región cervical posterior se observan engrosamientos hipocogénicos o presencia de nódulos de contornos regulares o irregulares.
	Ligamentos úterosacros	Estructuras arqueadas finas hiper o isoecogénicas que nacen aproximadamente a la altura del lado superior de la parte posterior del cuello uterino y van en dirección ascendente hacia la pared pélvica posterior ^{12,13} .
	Tabique rectovaginal	Zona hipoeoica nodular o alargada a nivel de esta intersección entre la vagina y el recto ¹³ .
	Recto anterior, unión rectosigmoidea y sigmoide	Nódulos hipoeoicos, con un diámetro mayor a un centímetro, que infiltra la capa muscular propia y las estructuras adyacentes ^{19,20} . Las lesiones pueden ser únicas, multifocales o multicéntricas.

Tabla 4. Resumen de los hallazgos ecográficos de endometriosis profunda según localización.

5.3. Diagnóstico de endometriosis infiltrante profunda con Resonancia Magnética.

La resonancia magnética (RM) es una excelente prueba de imagen en el diagnóstico de endometriosis profunda, ya que posee una gran campo de visión de toda la anatomía al tener la capacidad de mostrar múltiples planos y una excelente resolución de contraste para la visualización de las lesiones endometriósicas adheridas profundamente, sobre todo cuando se trata de aquellas que se encuentran en uréteres, recto y en raíces nerviosas^{10,11}.

La RM se considera un examen complementario en el caso de que las lesiones no hayan podido ser vistas con la claridad necesaria en la ecografía transvaginal, y como complemento preoperatorio a las mujeres que van a ser intervenidas quirúrgicamente para delimitar con exactitud la presencia de endometriosis profunda.

Posee unos valores de sensibilidad entorno al 69 y el 92 %, y de especificidad alrededor de 75 y el 98 % para la detección de DIE²¹.

Anteriormente, no existía un consenso generalizado en cuanto a la preparación previa necesaria a la que debían someterse las mujeres antes de la realización a esta prueba, ni criterios ni protocolos de notificación adecuados, por ello en 2016 se crearon las Directrices de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR), con el fin de poder obtener una opinión consensuada antes la realización de la misma (Tabla 5)²².

Directrices de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR) para la realización de resonancia magnética en paciente con sospecha diagnóstica de endometriosis profunda.	
Requerimientos técnicos	Se recomienda el uso de un sistema de imágenes de 1,5 T o 3 T, siendo ésta última la de mayor resolución espacial y precisión, pero con mayor heterogeneidad de imagen ^{11,22} .
Momento del ciclo menstrual	Se puede realizar en cualquier momento del ciclo menstrual ^{22,23} .
Preparación previa del paciente	Ayuno superior a 4-6 horas antes de la realización, y no orinar al menos 1 hora antes del examen para así conseguir una vejiga moderadamente llena que mejorará el ángulo de anteversión uterina ^{11,22} .
Preparación intestinal	Uso de laxante oral el día previo a la RM + dieta baja en residuos + inyección de butiloscopolamina unas horas antes ^{11,22,23} .
Posición adoptada en la prueba	Decúbito supino con compresión abdominal. Se podría decúbito prono en caso de pacientes con claustrofobia ²² .
Opacificación vaginal y rectal	Resulta opcional el uso de gel, pero mejora la visualización de las lesiones ^{22,23} .
Secuencias utilizadas	Obtener imágenes en los tres planos ortogonales, como lo son axial, sagital y coronal. Las secuencias potenciadas en T2 son la mejor opción a la hora de visualizar las lesiones endometriósicas, y la secuencia potenciada en T1 a la hora de diagnosticar endometriomas ováricos ²¹ .

Tabla 5. Directrices de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR) para la realización de resonancia magnética en paciente con sospecha diagnóstica de endometriosis profunda. (ESUR: *European Society of Urogenital Radiology*. RM: Resonancia Magnética.)

Este protocolo incluye la preparación del paciente, la intensidad de campo magnético necesaria, el tipo de bobina, tipo de secuencias de RM, uso de contraste intravenoso en inyección, y la opacificación vaginal y/rectal²¹.

Por lo general, se recomienda el uso de un sistema de imágenes de 1,5 T o 3 T, siendo esta última la que aportaría una mayor resolución espacial y una mayor precisión, pero con una mayor heterogeneidad de imagen, lo que conllevaría efectos negativos. Por tanto, no habría evidencias claras sobre la elección final en este aspecto^{11,22}.

Sobre el momento del ciclo menstrual, se llegó a la conclusión que la RM se puede realizar en cualquier día del ciclo menstrual, y algo que ayudaría sería saber la fecha de la última regla para los distintos hallazgos encontrados en la pruebas de imagen^{22,23}. En cuanto a la preparación previa, se recomienda el ayuno superior a 4-6 horas antes de la realización, y no orinar al menos 1 hora antes del examen para así conseguir una vejiga moderadamente llena que mejorará el ángulo de anteversión uterina^{11,22}. En relación con la preparación intestinal, se recomendó con una mejor práctica el uso de laxante oral el día previo a la RM, con una dieta baja en residuos, junto con la inyección de butilescopolamina unas horas antes para así reducir el peristaltismo y mejorar la calidad de la imagen^{11,22,23}. Respecto a la posición adoptada, la más común es decúbito supino, aunque se recomienda en los pacientes con claustrofobia el uso de decúbito prono, junto con el uso de una compresión abdominal con el fin de evitar artefactos con los movimientos generados en la respiración²². La introducción de gel en vagina y/o recto se considera opcional, ya que mejora la detección de lesiones^{22,23}.

En relación a las secuencias utilizadas, aparte de obtener imágenes en los tres planos ortogonales, como lo son axial, sagital y coronal, las secuencias potenciadas en T2 son la mejor opción a la hora de visualizar las lesiones endometriósicas, en cambio la secuencia potenciada en T1 tiene un gran nivel de precisión para obtener imágenes y realizar un diagnóstico certero de endometriomas ováricos²¹. Por tanto, la DIE se visualiza en la RM por un contraste entre alta intensidad de tejido graso y una baja intensidad en nódulos endometriales, por lo que las secuencias en T2 saturadas en grasas y las secuencias STIR no generarán una buena imagen de la misma^{10,22}.

Destacar, que las lesiones de endometriosis crónica no se visualizarán con una alta intensidad en las imágenes en T1 y T2 y se verán como lesiones espiculadas de contorno irregular, ya que serán focos endometriósicos sin endometrio funcional que no responderán a la estimulación del ciclo menstrual²¹.

La endometriosis infiltrante profunda puede manifestarse en la resonancia magnética en forma de nódulos o lesiones tipo placa que están formados por glándulas y estroma endometriales rodeados por una capa de tejido fibroso. Estas lesiones suelen tener una forma irregular, con espículas en sus márgenes, que en la RM se observan con una intensidad de imagen similar a la que poseen los músculos, con una intensidad alta o intermedia en las secuencias T1 y baja intensidad de señal en secuencias T2¹⁰.

I. COMPARTIMENTO ANTERIOR.

Vejiga. Como ya se ha comentado anteriormente, la DIE vesical se puede considerar como una infiltración de la lesión endometriósica en el espesor de la serosa infiltrando desde allí al músculo detrusor vesical, apareciendo en las imágenes como una imagen en el espesor mural que se proyecta hacia la luz de la vejiga^{11,23}. Se dividen por tanto, en lesiones extrínsecas, si no llegan a la capa mucosa y no se observan a través de cistoscopia, y las lesiones intrínsecas, cuando si llegan y son visibles con cistoscopia^{24,25}.

Aunque la técnica para diagnosticar la DIE vesical más precisa es la ecografía transvaginal, la RM también aporta una sensibilidad y especificidad del 68 al 88%, y alrededor de 98%, respectivamente, para el diagnóstico de la misma, aportando datos de ello incluso en pacientes sin ninguna sintomatología^{21,25}. Las lesiones, con diámetro entre 1 y 5 cm, aparecen con apariencia isointensa en las secuencias T1, con señal baja en las secuencias T2 (Figura 16) y con un mayor enfoque en caso de administración de contraste de gadolinio^{11,25}. Además, cuando tiene un alto contenido hemorrágico en su interior también se pueden visualizar como manchas hiperintensas o focos brillantes en las secuencias T1^{11,21}.



Figura 16. Imagen de resonancia magnética donde se aprecia medido con una línea roja un nódulo endometriósico de 30mm afectando a la pared vesical anterior.

Cabe mencionar la importancia del llenado moderado que debe poseer la vejiga, ya que una disminución de este puede resultar complejo en la expresión de las lesiones en su interior, así como la disminución, en todo lo posible, del peristaltismo, porque las asas intestinales puede dificultar la visión al artefactar la imagen.

Región útero-vesical. La región útero-vesical no se consideraría como una entidad a parte a estudiar en la RM, ya que se englobaría dentro de la totalidad de afectación del tracto urinario. En la RM suelen aparecer engrosamientos nodulares de la vejiga, que son más frecuentes en la zona de la cúpula vesical y en la región útero-vesical (Figura 17)²³.

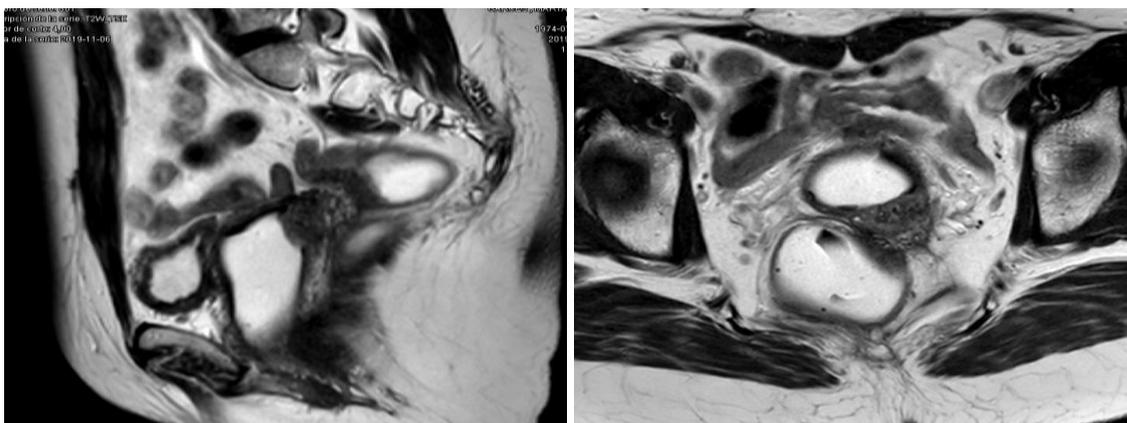


Figura 17. Imagen de resonancia magnética que muestra infiltración endometriósica en región vesical posterior en corte sagital (a) y transversal (b) en paciente histerectomizada.

Uréteres. La mejor prueba de imagen complementaria para poder visualizar los uréteres es la RM pélvica, ya que permite una evaluación más completa y específica que la ecografía transvaginal^{11,25}.

El segmento ureteral distal es la región más frecuentemente afectado, pero no por ello se debe prestar atención únicamente a este trayecto^{11,25}, sino que se debe buscar todas los posibles cambios de calibre, ya sean estenosis o dilataciones, en toda la longitud de su trayecto^{11,23}. Finalizando con la visión de ambos riñones en busca de posibles hidronefrosis²³.

Las lesiones que pueden aparecer en la DIE son nódulos de consistencia sólida que se mostrarían con una baja intensidad de señal en las secuencias T2 de la RM^{11,21,24,25}. Además puede aparecer con o sin focos de señal brillante, adherencias o dilataciones ureterales proximales al sitio de obstrucción^{11,21}.

Recientemente se ha publicado una nueva clasificación de la afectación ureteral según su patrón histológico: si las lesiones donde predominan las glándulas endometriales y estroma se encuentran dentro del espesor de pared del uréter, o donde predomina el tejido fibrótico^{24,25}, asociándose estas últimas con una mayor proporción de endometriosis en el tabique rectovaginal, y con una peor respuesta al tratamiento hormonal²⁵.

II. COMPARTIMENTO MEDIO.

El compartimento medio contiene los ovarios y el útero.

Ovarios. La forma más común de presentación de endometriosis en los ovarios es el endometrioma (OMA). Los endometriomas pueden manifestarse como quistes solitarios o como múltiples de paredes gruesas (Figura 18), estos se muestran en la RM con una alta intensidad de señal en las secuencias T1 o T1 con saturación de grasa, y con una intensidad de señal baja en las secuencias T2^{10,11,21}.

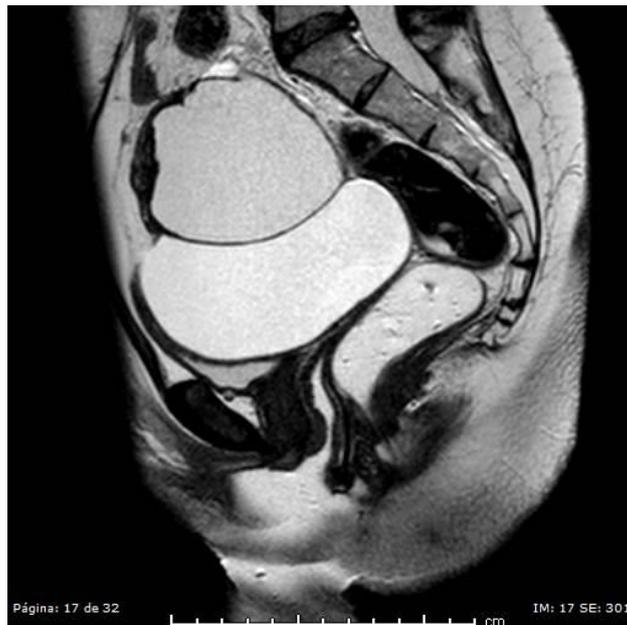


Figura 18. Imagen de resonancia magnética en corte sagital que muestra un endometrioma ovárico representado como un gran quiste con alta intensidad de señal.

Según el tiempo de evolución del sangrado esto podrá variar y se podrán ver imágenes correspondientes con señales de alta intensidad como de baja en su interior en las secuencias T2¹⁰. Por ello, pueden presentar en su interior manchas oscuras y densas, que se corresponden con imágenes bien definidas y de baja intensidad en las secuencias T2

representando los productos hemorrágicos de larga evolución, que se denomina “signo del sombreado” (*shading*)^{11,21,25}.

Otro signo visible en la RM es la presencia de un borde periférico que se corresponde con una imagen de baja intensidad en la secuencia T2, esto tiene lugar por la reacción de macrófagos cargados de hemosiderina debido a hemorragias repetidas^{21,25}.

Se ha demostrado que la RM es la mejor prueba de imagen para el diagnóstico de endometriomas, con una sensibilidad entorno al 95% y una especificidad entre 91 a 98%^{11,21,25}.

Útero. La presencia de adenomiosis es muy relevante en el diagnóstico de DIE, ya que en el 30% de los casos que aparece se asocia con ella, aunque como tal no se diagnostique como endometriosis profunda ya que se debe a la diseminación al miometrio desde la cavidad endometrial²³.

Por ello, para poder diferenciar una invasión real de endometriosis en el útero y la adenomiosis hay que tener en cuenta un factor diferenciador clave; la zona de unión miometrial en la endometriosis tiene un aspecto normal mientras que en la adenomiosis presenta un grosor mayor de 12mm^{23,24}.

En la RM se podrían observar como nódulos mal definidos (Figura 19) con focos hiperintensos o pequeñas áreas quísticas en el interior de la pared uterina en las secuencias T2^{10,11,24}. La presencia de márgenes irregulares y de focos de alta intensidad de señal en las secuencias T1 dentro de la lesión favorece más el diagnóstico diferencial hacia endometriosis que hacia un leiomioma²¹.

la cara anterior del recto, es decir, hacia lo que se conoce como tabique rectovaginal, que posteriormente comentaremos en profundidad^{21,23}.

Los implantes endometriales que tengan lugar en esta zona se pueden observar como lesiones sólidas y con bordes irregulares con baja intensidad de señal en las secuencias T2²¹. En el caso de que las lesiones no se comporten de una manera sólida y posean tanto glándulas endometriales como tejido fibrótico en su interior, podremos ver diferentes intensidades de señal en las RM, siendo vistas las glándulas como localizaciones con una alta intensidad de señal tanto en las secuencias T1 como T2²¹.

Ligamentos úterosacros (USL). La región retrocervical es el espacio detrás del cuello uterino y por encima del tabique rectovaginal, y contiene en su interior los USL²⁵. Si se encuentran afectados pueden mostrarse con un engrosamiento asimétrico entre ambos o incluso como masas nodulares²⁴. En la normalidad, los USL se visualizan en la RM como unas bandas delgadas constituidas de tejido conectivo, con un espesor máximo de 3 mm, con una intensidad de señal baja en las secuencias T2²¹. Tiene una incidencia relativamente alta de afectación en la endometriosis, entorno a un 69,2%²¹.

En la RM, las lesiones con forma de presentación quística se pueden observar con señales de alta intensidad en las secuencias T2 y con señales de baja intensidad en las secuencias T1¹¹. Además, si estas lesiones comprenden en su interior una gran cantidad de formaciones hemorrágicas, las secuencias saturadas de grasa potenciadas en T1 ayudarán a su visualización¹¹.

Otra forma de presentación de las lesiones a este nivel es la de nódulos con márgenes irregulares que se pueden adherir a la pared serosa uterina posterior, vistas en la RM con una intensidad de señal baja en las secuencias T2¹¹.

Se estima la sensibilidad y la especificidad de la RM para el diagnóstico de USL entorno a un 85% y 80%, respectivamente. Además, si los nódulos se encuentran en el lado izquierdo será más complicado su diagnóstico, debido a la presencia en esa región del colon²⁵.

Tabique rectovaginal (RVS). A modo recordatorio, el espacio rectovaginal es el espacio comprendido entre la pared posterior de la vagina y la pared anterior del recto^{24,25}. Las lesiones ubicadas en los dos tercios inferior de este espacio pertenecen al tabique rectovaginal, las cuales se pueden visualizar en la RM como imágenes de baja intensidad de señal en las secuencias T2 (Figura 20)^{11,25}.



Figura 20. Imagen de resonancia magnética en secuencias T2 donde se puede apreciar lesión endometriósica (flecha blanca) en el tabique rectovaginal y ligamentos útero-sacos.

La sensibilidad y especificidad de esta prueba para el diagnóstico del mismo corresponde con un 82% y 77%, respectivamente²⁵.

Recto anterior, unión rectosigmoide y sigmoide. La lesión más característica a este nivel se puede observar como una lesión sólida de márgenes irregulares en forma de “pirámide” que se encuentra adherida a la pared intestinal, con lado más ancho anclado a la pared y el vértice de la lesión orientado hacia la región retrocervical^{11,25}.

Los hallazgos típicos de DIE intestinal se muestran en la RM como imágenes de baja intensidad de señal en las secuencias T2 con una capa de alta intensidad de señal que protruye hacia la luz del intestino, a esto se le conoce como “signo de cubierta de hongo”^{11,21,24,25}.

Una forma menos común de afectación sería la endometriosis ileal, que aparecería en la RM como masas fibróticas con baja intensidad de señal en las secuencias T2, que pudieran tener o no en su interior focos hemorrágicos con una alta intensidad de señal en las secuencias T1 con supresión de grasa²¹.

Si hablamos en términos de endometriosis rectal, es complicado en ocasiones su diagnóstico diferencial con el cáncer colorrectal por sus similitudes en cuanto a apariencia de imagen y características clínicas; pero lo que las diferencia es que el cáncer colorrectal es una lesión que comenzaría su invasión desde la mucosa, mientras que la endometriosis empieza en la capa serosa infiltrando desde ahí la capa muscular²⁵.

Al igual que se mencionaba previamente, a este nivel es importante medir con la RM la distancia entre el margen inferior de la lesión y el margen anal, ya que a la hora de realizar el abordaje quirúrgico conlleva un mayor riesgo de complicaciones realizar una anastomosis si la lesión endometriósica se encuentra en una distancia menos de 5 cm del borde anal^{11,25}.

A nivel intestinal la RM presenta una serie de limitaciones e inconvenientes que dificultan su correcto diagnóstico. Estos son el riesgo de interferencias en las imágenes debidas al peristaltismo intestinal, como los gases y las heces presentes en el momento de la prueba de imagen¹¹. Además su fiabilidad en cuanto a observar lesiones profundamente infiltrante menores de 1,5 cm que infiltran en la submucosa o mucosa no es muy alta, a diferencia de si ocurre en su capa muscular, cuando su sensibilidad aumenta hasta un 100%, con una especificidad del 75%^{11,21,24}. Y hablando en términos más generales, para su diagnóstico de endometriosis rectosigmoidea presenta valores de 83% y 88% en cuanto a sensibilidad y especificidad, respectivamente²⁵.

Para finalizar el apartado de resonancia magnética se muestra un resumen por compartimentos (Tabla 6) de los hallazgos que serían vistos en cada una de las localizaciones mencionadas anteriormente.

HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE ENDOMETRIOSIS PROFUNDA SEGÚN LOCALIZACIÓN

COMPARTIMENTO ANTERIOR	Vejiga	Lesiones entre 1 y 5 cm aparecen como lesiones de apariencia isointensa en las secuencias T1 y con una señal baja en las secuencias T2 ^{11,25} . Cuando poseen en su interior contenido hemorrágico se visualizan manchas hiperintensas o focos brillantes en las secuencias T1 ^{11,21} .
	Región útero-vesical	Engrosamientos nodulares vistos en resonancia magnética con una baja intensidad de señal ²³ .
	Uréteres	Nódulos de consistencia sólida que se mostrarían con una baja intensidad de señal en las secuencias T2 de la RM ^{11,21,24,25} . Pueden aparecer con o sin focos de alta intensidad de señal, adherencias o dilataciones ^{11,21} .
COMPARTIMENTO MEDIO	Endometriomas	Quistes solitarios o múltiples que se visualizan con una alta intensidad de señal en las secuencias T1 y con una baja intensidad de señal en las secuencias T2 ^{10,11,21} . Si posee productos hemorrágicos de larga evolución en su interior, se pueden visualizar como imágenes bien definidas y de baja intensidad en las secuencias T2, denominándose este efecto como “signo del sombreado/shading” ^{11,21,25} .
	Adeniosis	Nódulos mal definidos con focos hiperintensos o pequeñas áreas quísticas en el interior de la pared uterina en las secuencias T2 ^{10,11,24} . Puede presentar márgenes irregulares y focos de alta intensidad en su interior ²¹ .
COMPARTIMENTO POSTERIOR	Pared vaginal, fondo de saco de Douglas y región cervical posterior	Las lesiones se pueden observar en la RM con una intensidad de señal baja en las secuencias T2, pero con la presencia de otras áreas de alta intensidad de señal en su interior, correspondientes con nódulos quísticos ^{11,24,25} .
	Ligamentos úterosacros	Las lesiones con forma de presentación quística se pueden observar con señales de alta intensidad en las secuencias T2 y con señales de baja intensidad en las secuencias T1 ¹¹ . Si se presentan como nódulos con márgenes irregulares se visualizarán con una baja intensidad de señal en T2 ¹¹ .
	Tabique rectovaginal	Las lesiones ubicadas a este nivel se podrán visualizar como imágenes de baja intensidad de señal en las secuencias T2 ^{11,25} .
	Recto anterior, unión rectosigmoidea y sigmoide	Los hallazgos se muestran como imágenes de baja intensidad de señal en las secuencias T2 con una capa de alta intensidad de señal que protruye hacia la luz del intestino, a esto se le conoce como “signo de cubierta de hongo” ^{11,21,24,25} . Si existe afectación ileal se muestra como masas fibróticas de baja intensidad de señal en las secuencias T2 ²¹ .

Tabla 6. Resumen de los hallazgos en resonancia magnética de endometriosis profunda según localización.

6. Discusión.

En el presente trabajo, abordamos la dificultad vista a día de hoy a la hora de diagnosticar la endometriosis infiltrante profunda. Es bien conocido, que la laparoscopia y el estudio histológico de las lesiones es el patrón de referencia a la hora de diagnosticar DIE^{1,5}. Pero esta intervención no está exenta de posibles complicaciones al tratarse de una intervención quirúrgica, sin además, la posibilidad de planificación preoperatoria al realizarse el abordaje en ese mismo momento⁷.

La historia clínica completa y el examen físico a la paciente poseen una baja precisión de diagnóstico de DIE, ya que se trata de una enfermedad cuya presentación de sintomatología puede llegar a ser muy heterogénea e inespecífica, no correlacionándose con la gravedad de la misma, siendo incluso probable su presentación asintomática^{1,5,26}.

Existen técnicas de imagen con una alta sensibilidad y especificidad en la búsqueda de lesiones de DIE, tales como la ecografía transvaginal y la resonancia magnética. Por ello, en este trabajo hemos puesto de manifiesto los hallazgos encontrados en cada una de las localizaciones posibles de endometriosis con las dos pruebas de imagen complementarias.

A continuación, expondremos una comparación final sobre que método diagnóstico sería más rentable realizar en cada una de las ubicaciones mostradas anteriormente, en base a sus valores de sensibilidad y especificidad (Tabla 7).

En primer lugar, hablaremos de lo que se conoce como compartimento medio, anteriormente comentado, donde se engloban ovarios y útero. Para el estudio de endometriomas, uno de los sitios más comunes de afectación en la endometriosis, la ecografía transvaginal posee una sensibilidad variable del 85-100% y una especificidad del 90-100%, a pesar de ello, la RM se muestra como la prueba de imagen de elección en su diagnóstico, con una sensibilidad en torno al 95% y una especificidad entre 91 a 98%, ya que en ella se puede visualizar características únicas de una forma más nítida, como es en el caso del “signo del sombreado”^{11,21,25}. Si hablamos de adenomiosis, en el trabajo realizado y los artículos revisados no se detalla que prueba sería más precisa para el diagnóstico de la misma.

Seguimos con las ubicaciones del compartimento anterior. Para el estudio de DIE vesical la ecografía transvaginal se ha mostrado como la técnica de imagen más precisa en su diagnóstico^{8,21,25,27}, pero se ha visto que su sensibilidad no es muy alta, con valores en

torno a 68-88% y con una especificidad alrededor del 98%^{13,21,25}. Se ha demostrado que la RM para el estudio de esta ubicación resulta muy útil, sobre todo en pacientes que presentan lesiones posteriores muy extendidas o lesiones pequeñas que se pierden en la visualización de la ecografía²⁷. Para el estudio de la región úterovesical, la ecografía transvaginal se plantea en primer lugar que la RM, ya que se trata de una localización a precisar con el “signo del deslizamiento”⁸. Y para finalizar este compartimento, hablaremos del DIE ureteral. En esta localización la sensibilidad para ecografía transvaginal y RM es similar²⁷. Pero en los diversos estudios incluidos, no existe un consenso unánime sobre que prueba complementaria sería más efectiva, ya que la ecografía transvaginal muestra una dificultad a la hora de visualizar toda la longitud del uréter, siendo visible la parte distal del mismo únicamente, debiendo cumplimentar el estudio de los riñones con una ecografía abdominal. Por lo que, la RM podría ser el método más efectivo por su evaluación más completa y específica de toda la longitud de la vía urinaria^{11,25}.

Y en último lugar, desarrollamos las ubicaciones del compartimento posterior. Comenzando por las lesiones ubicadas en la pared vaginal y fondo de saco de Douglas, los artículos revisados concluyen que para las lesiones ubicadas en la pared vaginal la sensibilidad de la ecografía frente a la RM tiene valores significativamente menores, de 58% y 82%, respectivamente^{13,15}. Con una especificidad mayor, en este caso, para la ecografía transvaginal con valores en torno a 96% respecto a 90% de la RM¹⁵. Esto ocurre porque en la ecografía transvaginal las lesiones pequeñas y únicas son complejas de visualizar con la misma, además de poder pasar por alto lesiones a consecuencia del colapso de la pared vaginal con la sonda de ultrasonido¹³. Respecto al fondo de saco de Douglas, la técnica de elección sigue siendo la ecografía transvaginal²⁸, ya que permite un estudio dinámico con el “signo del deslizamiento”. Solo teniendo valor la RM en casos donde se sepa de antemano que se encuentra obliterado, ya que en ausencia de líquido peritoneal resulta complejo delimitar lesiones en esta ubicación, alcanzando entonces valores de sensibilidad y especificidad de 89% y 94%, respectivamente²⁴.

Los ligamentos úterosacros son unas estructuras anatómicas de difícil diferenciación en el examen ecográfico (siendo visibles para los expertos) donde no se visualiza un contraste de ecogenicidad, por lo que su sensibilidad a la hora de detectar lesiones a este nivel, a veces, no llega a un 53%^{17,18,28}. En cambio, en otros artículos la sensibilidad con esta técnica de imagen puede llegar entre 74-78% en caso de encontrarse afectados^{18,27}. Por

tanto, aunque el examen físico y la ecografía transvaginal no identifiquen lesiones a este nivel este nivel, si la paciente se encuentra muy sintomática, con dismenorrea profunda y dispareunia, se debería realizar una segunda prueba de imagen, como la RM, para la búsqueda de las mismas²⁷.

En cuanto al tabique rectovaginal, existen disparidad de opiniones sobre que técnica de imagen resulta de mayor precisión para el diagnóstico de la misma, siendo en algunos artículos la ecografía transvaginal una forma precisa de detección, pero con niveles de sensibilidad y especificidad alrededor de 50% y 98%, respectivamente²⁷. En cambio, la RM posee unos niveles superiores en cuanto a sensibilidad, en torno a 77-82%^{25,27}.

Y para finalizar, las lesiones DIE ubicadas en el tracto intestinal, ya sabemos que se trata de una localización que puede estar afecta en hasta un 37% de los casos de pacientes con endometriosis, siendo la región más afectada la rectosigmoidea^{11,14,29}. En cuanto a términos de sensibilidad y especificidad, se puede concluir de diversos estudios que sus valores en ecografía transvaginal rondan entre 85-90% y 96%, respectivamente^{13,30}. Y si hablamos de sus valores en la RM se engloban entre 83-88% y 88-98%, respectivamente^{19,25}.

Diversos estudios comentan que mientras la RM podría valorar tanto lesiones multifocales como multicéntricas por igual, la ecografía transvaginal solo podría valorar las multifocales⁸, siendo complejo con esta última técnica la valoración de las lesiones que afectan a la capa mucosa^{19,25}. Por el contrario, la RM también tendría una serie de inconvenientes, y es que no resultaría fiable en lesiones menores de 1,5 cm, junto con la posibilidad de artefacto por gases, heces y peristaltismo^{11,21,24}; pero si resultaría útil en lesiones ubicadas por encima de la unión rectosigmoidea¹⁹.

Por lo que se puede concluir que tanto la ecografía transvaginal como la RM tienen una rentabilidad diagnóstica semejante, pudiendo valorar la ecografía como la técnica de primera elección en este caso por su bajo coste, mínima molestia para las pacientes, posibilidad de estudio dinámico, valoración de sus capas y circunferencia junto con la evaluación dinámica^{11,19,25,30}. Siendo ideal el uso combinado de las ambas, ya que su diagnóstico preciso no invasivo resultaría del 100% en este caso²⁹.

	ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL		RESONANCIA MAGNÉTICA	
	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
Endometrioma	85-100%	90-100%	95%	91-98%
Vejiga	68-88%	98%	-	-
Pared vaginal/ Fondo de saco de Douglas	58%	96%	82%/89%	90%/94%
Ligamentos úterosacros	53-78%	98%	85%	80%
Tabique rectovaginal	49-52%	98%	77-82%	77-95%
Recto y rectosigmoide	85-90%	96%	83-88%	88-98%

Tabla 7. Tabla que muestra los distintos porcentajes en sensibilidad y especificidad de la ecografía transvaginal y la resonancia magnética en las localizaciones de las que existían datos de los mismos en los estudios revisados.

La ecografía transvaginal sigue siendo por tanto, la prueba de imagen de primera línea que se aconseja en sospecha de DIE, ya que se trata de una técnica con un bajo coste, no invasiva, inocua y rápida para la paciente, con una alta precisión a la hora de visualizar lesiones pequeñas por la proximidad del transductor y la ubicación a estudio, pero con una serie de limitaciones como su baja sensibilidad a la hora de demostrar hallazgos en ciertas localizaciones, y sobre todo su variabilidad operador dependiente. Siendo necesario para poder paliar este último inconveniente que los ginecólogos se familiarizasen con las pautas anteriormente comentadas por el grupo IDEA.

La RM se trata de una prueba con una alta sensibilidad de diagnóstico en casi la totalidad de las ubicaciones posibles, que se enfocaría como segunda línea en el abordaje de una paciente con sospecha de DIE. Además, la resonancia magnética es capaz de evaluar la totalidad de la cavidad abdominal, mostrando las lesiones de DIE y sus posibles adherencias en los tejidos u órganos circundantes, incluyendo los segmentos intestinales por encima del ángulo rectosigmoide, ubicación no visible ni alcanzable con la ecografía transvaginal. Por tanto, se muestra como una prueba necesaria previa al abordaje quirúrgico, pudiendo así estratificar con exactitud los hallazgos encontrados, facilitando con ello la evaluación preoperatoria.

Podemos concluir de esta forma que el presente trabajo nos ha dado información necesaria para demostrar la alta precisión que muestran ambas técnicas de imagen no invasivas en el diagnóstico de DIE. Y con ellas, tras la historia clínica y el examen físico correspondiente, poder afirmar con la suficiente certeza la presencia o ausencia de dicha patología.

7. Conclusiones.

En relación con los objetivos mencionados anteriormente, se concluye en primer lugar que tanto la ecografía transvaginal como la resonancia magnética han demostrado resultados de precisión muy elevados para el diagnóstico de endometriosis profunda, siendo por tanto, las dos pruebas de imagen válidas para la búsqueda e interpretación de dicha patología.

En segundo lugar, se han podido describir las lesiones características y sugestivas de endometriosis profunda en cada una de las localizaciones a estudio, siendo estas divididas en vejiga, región útero-vesical y uréteres, pertenecientes al compartimento anterior; útero y ovarios en compartimento medio; y pared vaginal, fondo de saco de Douglas, región cervical posterior, ligamentos úterosacros, tabique rectovaginal y recto anterior, unión rectosigmoidea y sigmoide en compartimento posterior.

Y en último lugar, la revisión ha demostrado que ambos métodos poseen valores de sensibilidad y especificidad similares, con pequeñas variables dentro de ellas dependiendo de la localización a estudio. Se recomienda, por consiguiente, un primer abordaje con ecografía transvaginal por su mayor facilidad de acceso y menor coste sanitario, y posteriormente, en el caso de no ser posible un hallazgo claro con la misma o si fuese necesario un abordaje terapéutico, requerir a la RM como método de confirmación y planificación quirúrgica.

8. Bibliografía

1. Ulett NM. Actualización en los puntos clave de la endometriosis. Rev.méd.sinerg. 2019;4(5):35-43. Disponible en: <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.191>
2. Coordinador F, Aznarez R, Dionisi H, Etchepareborda JJ, Fusaro L, Gonzalez A, et al. Actualización de Consenso de Endometriosis Octubre 2019 FASGO. Org.ar. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion_de_Consenso_Endometriosis_2019.pdf
3. Rolla E. Endometriosis: advances and controversies in classification, pathogenesis, diagnosis, and treatment. F1000Res. 2019;8:529. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.14817.1>
4. Durón González Rodrigo, Bolaños Morera Pamela. Endometriosis. Medicina. pierna. Costa Rica. 2018; 35(1): 23-29. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000100023&lng=en
5. Smolarz B, Szyłło K, Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, classification, pathogenesis, treatment and genetics (review of literature). Int J Mol Sci. 2021;22(19):10554. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms221910554>
6. Lee S-Y, Koo Y-J, Lee D-H. Classification of endometriosis. Yeungnam Univ J Med. 2021;38(1):10–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12701/yujm.2020.00444>
7. Montero Fonseca J, Campos Sánchez S, Herrera Pérez JC. Endometriosis. Rev.méd.sinerg. 2021;6(5):e677. Disponible en: <https://doi.org/10.31434/rms.v6i5.677>
8. Guerriero S, Condous G, van den Bosch T, Valentin L, Leone FPG, Van Schoubroeck D, et al. Systematic approach to sonographic evaluation of the pelvis in women with suspected endometriosis, including terms, definitions and measurements: a consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016;48(3):318–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.15955>
9. de Oliveira JGA, Bonfada V, Zanella J de FP, Coser J. Transvaginal ultrasound in deep endometriosis: pictorial essay. Radiol Bras. 2019;52(5):337-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2018.0019>

10. Lorusso F, Scioscia M, Rubini D, Stabile Ianora AA, Scardigno D, Leuci C, et al. Magnetic resonance imaging for deep infiltrating endometriosis: current concepts, imaging technique and key findings. *Insights Imaging*. 2021;12(1):105. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13244-021-01054-x>
11. Chamié LP, Blasbalg R, Pereira RMA, Warmbrand G, Serafini PC. Findings of pelvic endometriosis at transvaginal US, MR imaging, and laparoscopy. *Radiographics*. 2011;31(4):E77-100. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.314105193>
12. Sanabria JMP. Diagnóstico por Ecografía Transvaginal de la Endometriosis Profunda. 2016.
13. Yin S, Lin Q, Xu F, Xu J, Zhang Y. Diagnosis of deep infiltrating endometriosis using transvaginal ultrasonography. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:567929. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2020.567929>
14. García JS, Martínez EL, González TR, Pérez MJM, Río JVD. Endometriosis infiltrante: claves diagnósticas en la ecografía abdominal. *Radiol (Engl Ed)*. 2021;63(1):32–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.09.007>
15. Guerriero S, Ajossa S, Minguez JA, Jurado M, Mais V, Melis GB, et al. Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in uterosacral ligaments, rectovaginal septum, vagina and bladder: systematic review and meta-analysis: TVS for diagnosis of deep endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;46(5):534–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.15667>
16. Carfagna P, De Cicco Nardone C, De Cicco Nardone A, Testa AC, Scambia G, Marana R, et al. Role of transvaginal ultrasound in evaluation of ureteral involvement in deep infiltrating endometriosis: TVS diagnosis of ureteral involvement in DIE. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;51(4):550–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.17524>
17. Doroftei B, Maftai R, Ilie O-D, Simionescu G, Anton E, Armeanu T, et al. Transvaginal ultrasound as a first-line approach in deep endometriosis: A pictorial essay. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(3):444. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics11030444>
18. Zhang Y, Xiao X, Xu F, Lin Q, Xu J, Du B. Evaluation of uterosacral ligament involvement in deep endometriosis by transvaginal ultrasonography. *Front Pharmacol*. 2019;10:374. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2019.00374>

19. Habib N, Centini G, Lazzeri L, Amoruso N, El Khoury L, Zupi E, et al. Bowel endometriosis: Current perspectives on diagnosis and treatment. *Int J Womens Health*. 2020;12:35–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/IJWH.S190326>
20. Guerriero S, Ajossa S, Pascual MA, Rodriguez I, Piras A, Perniciano M, et al. Ultrasonographic soft markers for detection of rectosigmoid deep endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;55(2):269–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.20289>
21. Bourgioti C, Preza O, Panourgias E, Chatoupis K, Antoniou A, Nikolaidou ME, et al. MR imaging of endometriosis: Spectrum of disease. *Diagn Interv Imaging*. 2017;98(11):751–67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2017.05.009>
22. Bazot M, Bharwani N, Huchon C, Kinkel K, Cunha TM, Guerra A, et al. European society of urogenital radiology (ESUR) guidelines: MR imaging of pelvic endometriosis. *Eur Radiol*. 2017;27(7):2765–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-016-4673-z>
23. Méndez Fernández R, Barrera Ortega J. Resonancia magnética de la endometriosis pelviana. *Radiologia*. 2017;59(4):286–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2017.02.002>
24. Sud S, Buxi TBS, Sheth S, Ghuman SS. Endometriosis and its myriad presentations: Magnetic resonance imaging-based pictorial review. *Indian J Radiol Imaging*. 2021;31(1):193–202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0041-1729670>
25. Foti PV, Farina R, Palmucci S, Vizzini IAA, Libertini N, Coronella M, et al. Endometriosis: clinical features, MR imaging findings and pathologic correlation. *Insights Imaging*. 2018;9(2):149–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s13244-017-0591-0>
26. Zhang X, He T, Shen W. Comparison of physical examination, ultrasound techniques and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep infiltrating endometriosis: A systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy studies. *Exp Ther Med*. 2020;20(4):3208–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3892/etm.2020.9043>
27. Alborzi S, Rasekhi A, Shomali Z, Madadi G, Alborzi M, Kazemi M, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, transvaginal, and transrectal ultrasonography in deep infiltrating endometriosis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(8):e9536. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000009536>

28. Indrielle-Kelly T, Frühauf F, Fanta M, Burgetova A, Lavu D, Dundr P, Cibula D, Fischerova D. Diagnostic Accuracy of Ultrasound and MRI in the Mapping of Deep Pelvic Endometriosis Using the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) Consensus. *BioMed Research International*. 2020:1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/3583989>
29. Moura APC, Ribeiro HSAA, Bernardo WM, Simões R, Torres US, D'Ippolito G, et al. Accuracy of transvaginal sonography versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of rectosigmoid endometriosis: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(4):e0214842. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0214842>
30. Guerriero S, Saba L, Pascual MA, Ajossa S, Rodriguez I, Mais V, et al. Transvaginal ultrasound vs magnetic resonance imaging for diagnosing deep infiltrating endometriosis: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;51(5):586-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.18961>

ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL VERSUS RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRIOSIS PROFUNDA

Autor: Susana Rubio Rodríguez

Tutor: Irene Pelayo Delgado

Departamento de Cirugía. Servicio de Obstetricia y Ginecología. H.U. Ramón y Cajal. Universidad de Alcalá.

Introducción

La endometriosis profunda se trata de una enfermedad ginecológica que se define como la infiltración del peritoneo por tejido endometrial, en una profundidad mayor a 5mm. Afecta en torno al 1% de las mujeres en edad fértil, pudiendo llegar a generar síntomas muy incapacitantes como dismenorrea y dolor. No existe un consenso sobre su etiopatogenia, existiendo diferentes teorías y aspectos que influyen en su desarrollo. Existen tres diferentes formas de clasificación de la endometriosis basadas en criterios de apariencia, ubicación, tamaño y profundidad de las lesiones: ASMR, ENZIAN y EFI.

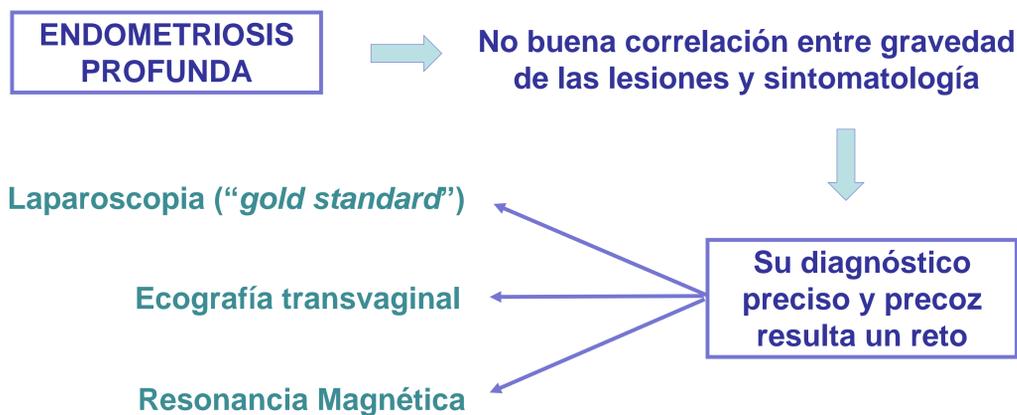
Objetivos

- ✓ Comparar ETV y RM en el estudio de endometriosis profunda.
- ✓ Descripción de las lesiones características y sugestivas de endometriosis en las diferentes localizaciones.
- ✓ Valoración de la efectividad e indicaciones de cada prueba de imagen.

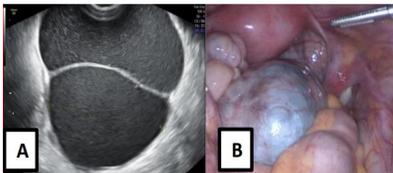
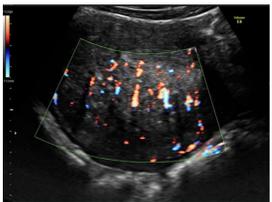
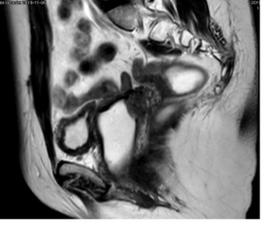
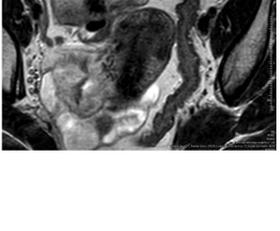
Material y métodos

Este trabajo se trata de una revisión sistemática de documentos de sociedades científicas sobre generalidades de la endometriosis profunda, su clasificación y sus métodos diagnósticos. Se realizó una extracción de datos de los 30 artículos seleccionados para obtener así la información necesaria, la cual se organizó en tres apartados: introducción y generalidades de la endometriosis profunda, diagnóstico por ecografía transvaginal, y resonancia magnética.

Resultados y Discusión



	ETV		RM	
	S	E	S	E
Endometrioma	85-100%	90-100%	95%	91-98%
Vejiga	68-88%	98%	-	-
Pared vaginal/ Fondo de saco de Douglas	58%	96%	82%/89%	90%/94%
Ligamentos úterosacos	53-78%	98%	85%	80%
Tabique rectovaginal	49-52%	98%	77-82%	77-95%
Recto y rectosigmoide	85-90%	96%	83-88%	88-98%

		Ecografía Transvaginal	Resonancia Magnética	
ENDOMETRIOSIS PROFUNDA	COMPARTIMENTO ANTERIOR	Vejiga		
		Región útero-vesical	 Endometrioma ovárico	 Nódulo endometriósico en pared vesical anterior
		Uréteres	 Adeniosis difusa	 Nódulo endometriósico a nivel de región útero-vesical
	COMPARTIMENTO MEDIO	Endometriomas	 Nódulo endometriósico a nivel de ligamento úterosacro	 Endometrioma ovárico
		Adeniosis	 Nódulo endometriósico a nivel tabique rectovaginal	 Adeniosis difusa
		Pared vaginal, fondo de saco de Douglas y región cervical posterior	 Nódulo endometriósico a nivel rectal	 Nódulo endometriósico a nivel tabique rectovaginal
	COMPARTIMENTO POSTERIOR	Ligamentos úterosacos		
		Tabique rectovaginal		
		Recto anterior, unión rectosigmoidea y sigmoide		

Conclusiones

1. Tanto la ecografía transvaginal como la resonancia magnética han demostrado resultados de precisión muy elevados para el diagnóstico de endometriosis profunda.
2. Se han descrito las lesiones características en las localizaciones a estudio, dividiéndose en compartimento anterior, medio y posterior.
3. Ambos métodos poseen valores de sensibilidad y especificidad similares. Se recomienda un primer abordaje con ecografía transvaginal por su mayor accesibilidad y menor coste, dejando la resonancia magnética como método de confirmación y planificación quirúrgica.

Bibliografía

