



Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital Universitario
Virgen de las Nieves
Granada

DIAGNÓSTICO POR ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL DE LA ENDOMETRIOSIS PROFUNDA

Jose María Puerta Sanabria

25 de Febrero de 2016

INTRODUCCIÓN

La endometriosis profunda (EP) fue descrita por primera vez por Cornillie y cols.¹ en 1990, y constituye uno de los principales problemas que puede tener que afrontar un ginecólogo, debido a la gravedad de los síntomas que se asocian a esta forma de la enfermedad, así como por la complejidad que implica su correcto tratamiento.

En la endometriosis profunda, los nódulos endometriósicos penetran en el espacio retroperitoneal ó en la pared de los órganos pélvicos a los que afectan en un espesor mínimo de 5mm. Las principales localizaciones a las que afectan son los ligamentos útero-sacos, el intestino a nivel del recto-sigma, la vagina, los uréteres y la vejiga.

En los últimos años se ha producido una importante mejora en los métodos diagnósticos de imagen empleados para clasificar la EP antes de decidir el tipo de intervención quirúrgica a realizar en los casos en que es necesario llegar a este punto. Estas técnicas han ayudado a lograr un diagnóstico preoperatorio de la enfermedad muy preciso, que permite una adecuada selección de la estrategia quirúrgica más adecuada a seguir en cada

caso, elegir al equipo quirúrgico más adecuado así como predecir la potencial complejidad de la cirugía².

En más del 80% de las pacientes que consultan por dolor pélvico crónico se diagnostica la presencia de endometriosis durante la cirugía, y entre el 3,8 y el 37% de las mujeres con endometriosis se demostrará la presencia de EP a nivel intestinal³. A pesar de ello, en la mayoría de centros ginecológicos, no se investiga durante el examen ecográfico la presencia de EP en mujeres que consultan por dolor pélvico crónico. Con estos datos, parece evidente que sería necesario llevar a cabo una evaluación exhaustiva del compartimento posterior de la pelvis en mujeres con dolor pélvico crónico u otros síntomas sugestivos de endometriosis, con el fin de investigar la potencial presencia de EP.

A tal efecto, se han empleado diversas técnicas de imagen, incluyendo la ecografía transvaginal (ETV) con ó sin el empleo de soluciones vaginales ó rectales para mejorar la ventana acústica; la ecografía transrectal, la ecografía en 3 dimensiones, la tomografía computerizada ó la resonancia magnética. De todas ellas, la ETV, como a continuación analizaremos, se ha situado como la técnica de elección al ser bien tolerada por las pacientes, tener una precisión comparable al resto y ser de bajo coste. Sin embargo, la habilidad para estudiar con precisión el compartimento posterior en la EP con ETV puede resultar muy complejo, requiriendo un entrenamiento específico y un tiempo mínimo para el aprendizaje por parte del personal médico que vaya a dedicarse a ello.

El objetivo de la siguiente revisión es el de explicar cómo debería llevarse a cabo un estudio sistemático del compartimento posterior en aquellas pacientes con sospecha de EP, con la finalidad de que el ginecólogo pueda integrar de forma progresiva estas técnicas en su práctica clínica.

ECOGRAFÍA SISTEMÁTICA DE LA ENDOMETRIOSIS PROFUNDA

Dependiendo del número de lesiones y de la complejidad en la situación de las mismas, el tiempo aproximado que se requiere para hacer esta ecografía se estima entre 30 y 45 minutos, tratándose de una exploración que en general es bien tolerada por la mayoría de mujeres.

A continuación se irá detallando el estudio por partes de la endometriosis profunda con ETV, haciendo especialmente hincapié en el compartimento posterior, y teniendo en cuenta el orden en el que la mayoría de ensayos^{2,4,5} recomienda llevarlo a cabo.

Placa y nódulo endometriósico

A lo largo de la ecografía del compartimento posterior no debemos esperar encontrarnos la imagen clásica del endometrioma, sino que la endometriosis se haya en forma de placas ó nódulos que van a tener unas características ecográficas más ó menos específicas, en función de la zona de la pelvis sobre la que asiente:

- El nódulo suele aparecer como una formación más o menos redondeada, de bordes irregulares mal delimitados y estructura homogénea, habitualmente iso ó hipoecogénica.
- La placa la encontramos como una imagen aplanada u ovalada, mal delimitada que engrosa la superficie de otras estructuras.

Útero y ovarios

En el estudio morfológico del útero hay una imagen que nos ha de hacer sospechar la presencia de una endometriosis profunda, y es el útero en anteversión retroflexionado, y más aún si a este hallazgo se le añade la presencia de una pared miometrial posterior de mayor grosor que la anterior,

sugerente de adenomiosis. Esta morfología tan característica debe hacernos estudiar con detenimiento el compartimento posterior en la búsqueda de una EP no diagnosticada.

En el ovario la endometriosis se suele manifestar en la forma típica de endometrioma: quiste generalmente único de morfología redondeada, pared gruesa bien delimitada, contenido líquido homogéneo con la posible presencia de niveles en su interior. La presencia de endometrioma no debe hacer que finalice ahí el estudio, sino todo lo contrario, nos ha de hacer profundizar más en el estudio de la presencia de EP, puesto que la cirugía del endometrioma es la parte más sencilla de una eventual intervención quirúrgica, mientras que la presencia de EP es el factor que realmente la complica.

Una de las ventajas que ofrece la ETV con respecto a otras técnicas de imagen es la posibilidad de realizar un estudio dinámico de las estructuras, siendo esto de especial interés en el caso de la EP, puesto que no solo estudiaremos la morfología de las estructuras, sino que también se analizará su movilidad, que en la mayoría de ocasiones se encuentra afectada.

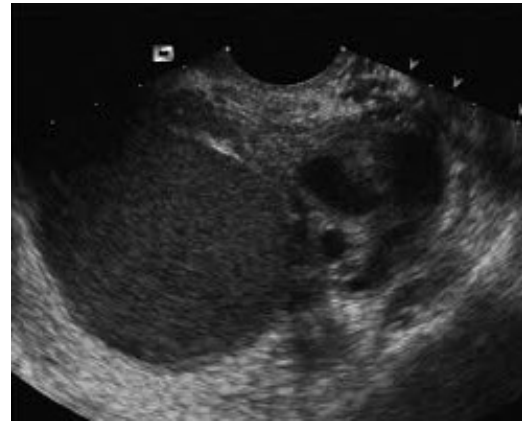
La movilidad se estudiará generando presión y relajación con la sonda sobre las estructuras que se quieran estudiar, siendo más sencillo de evaluar cuando existe líquido libre que pueda interponerse entre las estructuras y facilite su movimiento. Esto es lo que se conoce como el *signo del deslizamiento*, y ha de evaluarse en todas las estructuras que estudiemos durante la ecografía de la endometriosis profunda.

Hay muchos motivos por los que los ovarios pueden presentar una movilidad reducida así como determinadas situaciones en las que no va a ser posible evaluarlos correctamente (dolor, situación de difícil acceso, etc.). En cualquier caso, la presencia de un ovario no móvil adherido a la pared uterina nos ha de hacer sospechar la presencia de endometriosis profunda. Una

imagen clásicamente descrita es la de los “*kissing ovaries*” en la que se aprecian los dos ovarios adheridos entre sí en un espacio de Douglas bloqueado.



Útero en anteversión, retroflexión, con adenomiosis



Kissing ovaries

Vejiga

Solo en un 2% de las endometriosis se afecta el tracto urinario, y de ellas en el 90% de los casos participa la vejiga.

Para una exploración óptima se debe colocar la sonda vaginal en el fondo de saco vaginal anterior, inclinándola hasta ver el espacio vesicouterino y la vejiga en cortes longitudinales y transversos, con una vejiga que se recomienda tener semirreplecionada para una mejor visualización, no recomendándose el vaciado vesical previo a la exploración.

Ha de hacerse un repaso de toda la vejiga comprobando la integridad de su pared, además de comprobar su buena elasticidad presionando con la sonda y viendo que se desliza bajo ella sin problemas.

Suelen identificarse nódulos isoecogénicos, generalmente en la base vesical, que pueden conectar con la cara anterior del útero, desde donde se presume ha empezado a crecer la lesión en la vejiga.

Espacio de Douglas

Se trata probablemente de la parte más importante en la que centrarnos en esta ecografía, puesto que gran parte de la EP se localiza en esta zona. Sin embargo, es en esta localización en donde la sensibilidad diagnóstica de la ecografía se ve más mermada.

Para el correcto estudio del compartimento posterior se recomienda una preparación intestinal previa a la ecografía, basándose en el empleo de un laxante oral el día precedente, seguido de la aplicación de un enema rectal la hora anterior a la realización de la ecografía. La visibilidad de esta estructura puede mejorarse considerablemente con la aplicación de más cantidad de gel sobre la sonda vaginal (15mL en lugar de los habituales 4-5mL).

Los límites anatómicos del espacio de Douglas son:

- Anterior: cara posterior de cérvix y de fondo de saco vaginal posterior.
- Inferior: tabique recto-vaginal.
- Posterior: cara anterior del recto.
- Laterales: hayamos los ligamentos útero-sacros, que se insertan en el útero a nivel del istmo, para ir hacia la pared posterior de la pelvis.

Habitualmente la ETV se lleva a cabo con la sonda en el fórnix vaginal anterior; sin embargo, para estudiar el compartimento posterior es más adecuado situarla en el fondo de saco vaginal posterior. Con ella buscamos estudiar la presencia de nódulos ó placas endometriósicas en la pared posterior del útero y del fórnix vaginal posterior, los ligamentos úterosacros y la pared anterior del recto.

También es muy importante estudiar si existe obliteración del espacio de Douglas, lo cual se identifica al no existir espacio entre el intestino y la pared uterina posterior. En este punto de la exploración cobra especial importancia el

signo del deslizamiento, que en caso de obliteración del Douglas va a ser claramente patológico.

La vagina se ha de estudiar en este momento. En el corte longitudinal la pared vaginal puede verse como una formación alargada hipoecóica cubierta por una capa de mayor refringencia, unida al cérvix. Para verla con mayor facilidad, se puede retirar ligeramente la sonda, momento en el que se podrá ver la vagina con una forma típica de “H”, con la vejiga por delante y el espacio de Douglas y el recto situados posteriormente. Otra opción para mejorar la visualización de la vagina en los casos en que sospechemos que se encuentre infiltrada, es insertar con una jeringa unos 50mL de gel de ultrasonidos en el fondo vaginal para separar el cérvix, distender la pared vaginal, y evaluar ésta y el grado de infiltración de la endometriosis en los casos en los que la hallemos. Se ha de hacer un barrido lateral completo, puesto que se pueden alternar zonas afectadas por endometriosis con zonas sanas, y pasarse patología por alto.

Los nódulos son habitualmente dolorosos a la presión con la sonda, aunque esto no resulte una constante. Suelen verse como formaciones isoecogénicas, con la capa vaginal externa (la más hiperecogénica) ligeramente engrosada en la zona circundante al nódulo.

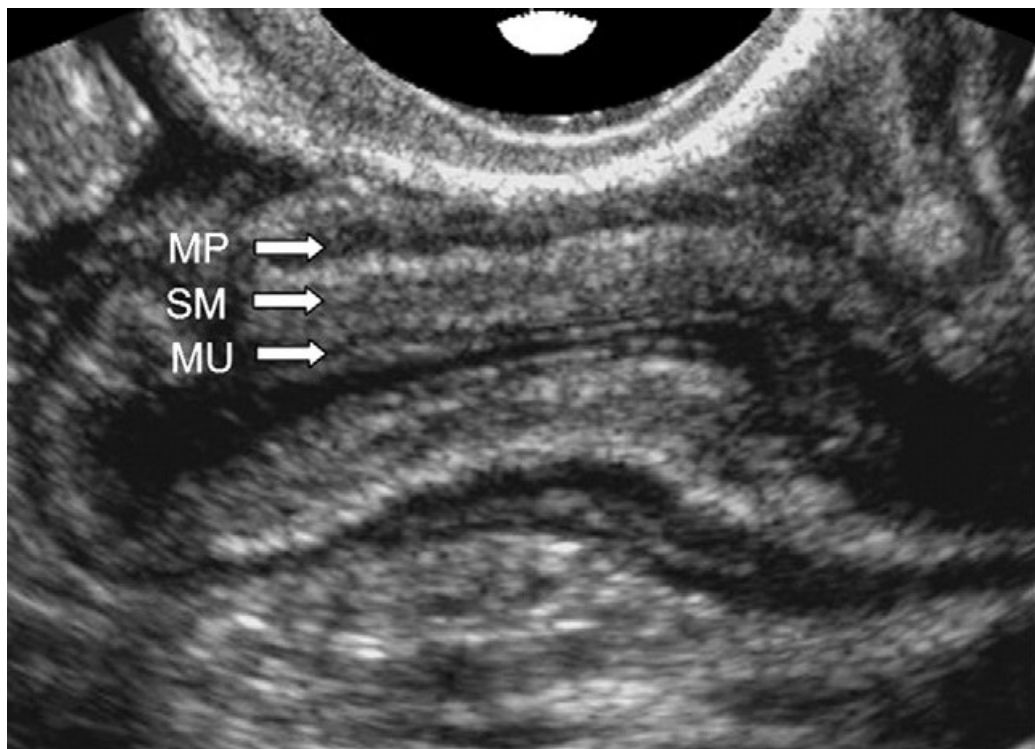
Intestino recto-sigma

El estudio del intestino es una parte importante de la exploración, pues su afectación determina gran parte de la complejidad de la eventual técnica quirúrgica posterior.

Con la ETV es posible alcanzar a ver hasta 25-30cm de intestino, siendo siempre recomendable llevar a cabo la preparación intestinal antes descrita.

Las distintas capas de intestino, en orden centrípeto, que pueden llegar a distinguirse con relativa facilidad son:

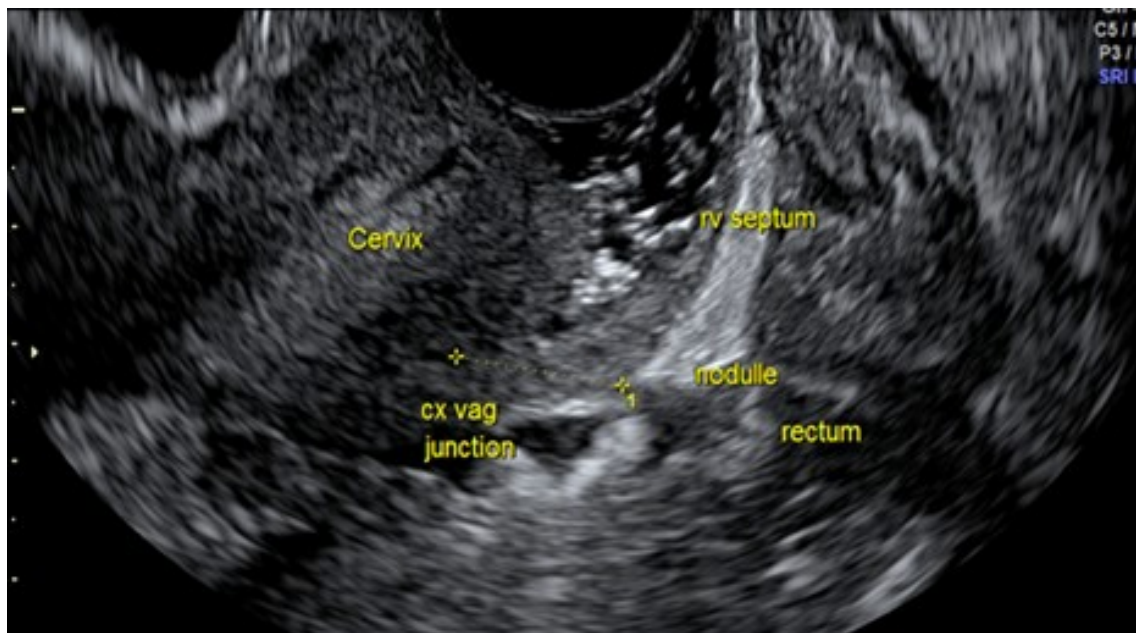
- Muscular propia: capa gruesa (hasta 3mm) hipoecogénica.
- Submucosa: capa gruesa hiperecogénica.
- Muscular de la submucosa: capa fina hipoecogénica.
- Más difíciles de reconocer son la fina capa serosa que envuelve al asa intestinal (hiperecogénica), así como el epitelio de la mucosa que conecta directamente con la luz intestinal (hiperecogénico).



La técnica ecográfica más apropiada consiste en colocar la sonda vaginal en un ángulo de entre 30 y 60° apoyando en la cara posterior de la vagina casi a la altura del ano. Una vez se identifica el inicio del recto, se irá deslizando la sonda hacia el interior de la vagina, tratando de no perder de vista la capa muscular (hipoecogénica) del intestino, mientras se alternan cortes longitudinales y transversales del mismo hasta alcanzar el fondo de saco vaginal posterior. Los giros de la sonda sobre su propio eje ayudarán a mantener cortes longitudinales que son más apropiados para el estudio de las capas intestinales.

Los afectación intestinal de la endometriosis suele verse como nódulos hipocogénicos alargados y fijos que afectan principalmente a capas superficiales, en concreto a la serosa y la muscular propia, progresando rara vez hasta alcanzar submucosa y mucosa. Es por ello que la colonoscopia en estas pacientes tiene escasa utilidad.

Las lesiones las solemos encontrar adheridas a otras estructuras, habitualmente a la vagina ó a la cara cervical posterior, afectando y engrosando la zona que corresponde al tabique recto-vaginal. Esta estructura ecográficamente corresponde a una capa hiperecogénica localizada entre los dos tercios inferiores de la pared posterior de la vagina, y la pared anterior del recto adyacente, como se aprecia en la siguiente imagen:



También podemos encontrar lesiones que solo afecten al asa intestinal, sin invadir otros órganos, mucho más difíciles de identificar tanto por ecografía como en la propia cirugía, al estar en una localización aislada y poder pasarse por alto.

Es importante también evaluar el signo del deslizamiento durante el estudio ecográfico del intestino. Este, en los casos de endometriosis profunda,

puede hallarse adherido al útero ó al cérvix, y cuando se ejerza presión y contrapresión con la sonda sobre las asas de intestino, estas se moverán en bloque con el útero, siendo un claro signo de adherencia entre ambas estructuras.

¿Qué se debe hacer cuando encontramos una lesión endometriósica en el intestino?

- *Tamaño*: diámetros anteroposterior, longitudinal y transverso. Es importante conocerlo puesto que lesiones con un tamaño por encima de los 3cms complican y limitan de forma considerable la cirugía y la exéresis de estas tumoraciones.
- Establecer el *número* de lesiones que existen. A mayor número de lesiones, mayor complejidad de la técnica quirúrgica.
- Definir qué *capas* del intestino se hayan afectadas probablemente sea el punto más complejo e importante, al existir una relación directa entre la profundidad de pared intestinal afecta y el porcentaje de circunferencia de asa intestinal invadido por la endometriosis. A mayor circunferencia, mayor probabilidad de precisar una cirugía de resección intestinal.
- Estimar la *distancia* entre la lesión y el esfínter anal, comprobándose que la afectación de zonas más cercanas al ano conllevan una mayor tasa de complicaciones de la cirugía. Puede servir de guía la situación de los ligamentos útero-sacos, considerándose lesiones intestinales bajas las que se sitúan por debajo de ellos, y altas las que se sitúen por encima.

Ligamentos útero-sacos

Se trata de la localización extraovárica más frecuente, tratándose además de la estructura que probablemente sea más difícil de evaluar por ecografía transvaginal en la endometriosis profunda.

Para 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. Se identifican como líneas finas hiper ó isoecogénicas que nacen aproximadamente a la altura del istmo uterino y van en dirección ascendente hacia la pared pélvica posterior.

La endometriosis sobre ellos aparece generalmente como nódulos hipoecóicos de contornos irregulares, ó en ocasiones como engrosamientos puntiformes hiperrefringentes del ligamento.

UTILIDAD PREQUIRÚRGICA

La endometriosis infiltrante profunda es una enfermedad multifocal, y como tal, requiere una evaluación multidisciplinar por parte de los distintos especialistas que puedan estar involucrados en el proceso. La elaboración de un mapeo de toda la afectación pélvica por la endometriosis es esencial para la correcta planificación terapéutica, evaluando la necesidad de otros especialistas en el eventual procedimiento quirúrgico, ó si la cirugía no fuera posible ó necesaria.

El grupo de Exacoustos y cols.⁶ elaboró en 2014 un sistema de mapeo a tal efecto al que denominaron *Endometriosis Surgical-Ultrasonographic System (ESUS)*. Este sistema fue desarrollado de forma conjunta por ginecólogos y cirujanos, y describe de forma precisa las localizaciones de las lesiones en la pelvis, midiendo su tamaño y la profundidad de las mismas sobre los distintos órganos a los que afecta. Consta de una hoja con gráficos de las zonas anatómicas donde suele asentar la EP (*Anexo1*), que han de ser marcadas, rellenando en el formulario adjunto información acerca del diámetro y profundidad de las lesiones.

El sistema *ESUS* puede ser considerado como una útil herramienta para el estudio preoperatorio de la endometriosis profunda, generando un lenguaje común entre los especialistas dedicados al diagnóstico y tratamiento de estas pacientes. Permite tomar decisiones mejor sustentadas sobre cuál será el procedimiento quirúrgico y la preparación preoperatoria más adecuada para cada paciente, así como saber si será necesaria la presencia de otros especialistas en el momento de la cirugía.

Indicaciones quirúrgicas generales⁷

Por norma general, la indicación de cirugía en estas pacientes es el dolor refractario al tratamiento médico.

La cirugía de la endometriosis profunda va a tener el objetivo de eliminar toda la enfermedad macroscópica que sea posible. En la mayoría de localizaciones la exéresis quirúrgica de la lesión va a ser el tratamiento de elección, tratando de dejar la menor cantidad posible de enfermedad residual, lo cual cobra especial importancia en los nódulos vaginales, en donde se ha demostrado que el riesgo de recurrencia es superior a otras localizaciones.

En el caso de las lesiones intestinales se han de tener las siguientes consideraciones:

- Siempre que sea posible se ha de intentar la resección exclusiva de la lesión.
- Las lesiones susceptibles de resección intestinal son aquellas de un tamaño superior a 3cms, las que afectan a más del 50% de la circunferencia del asa intestinal, ó aquellas que provoquen un síndrome oclusivo significativo.
- El riesgo de complicaciones a largo plazo es muy superior en las resecciones de recto con respecto a las de sigma. Es por ello que en

estas últimas sí se puede optar de inicio por la opción de la resección intestinal.

- Cuando el tiempo de la cirugía se prevé que pueda ser superior a 4-5 horas (casos de más de 2 lesiones endometriósicas ó cirugías previas), se ha de tratar de llevar a cabo la cirugía en dos tiempos.

PRECISIÓN DE LA ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL

En manos de ecografistas experimentados, la ETV alcanza altas tasas de sensibilidad y especificidad para la predicción de la EP en todo el compartimento posterior, variando de un 78 a un 91% y de un 90 a un 100% respectivamente en los diversos estudios hallados en la literatura^{2,3}.

Para la predicción de lesiones vaginales y del tabique recto vaginal de forma aislada, la sensibilidad de la ETV es considerablemente menor, con cifras cercanas al 60-70%, al tratarse de localizaciones mucho más difíciles de visualizar. Es por ello, que la ETV se considera en estos casos una buena técnica diagnóstica en los casos en que exista una alta sospecha de afectación de las estructuras citadas mientras que, en aquellas situaciones en que a pesar de ello no existan hallazgos ecográficos sugerentes de EP, se recomienda el empleo de una técnica de imagen complementaria, preferiblemente la resonancia magnética, para mejorar la sensibilidad global del estudio⁸.

Una de las principales ventajas que, como hemos dicho, ofrece la ecografía, es la posibilidad de un estudio dinámico, lo cual alcanza su máxima utilidad en este campo al estudiar el espacio de Douglas analizando la presencia del signo del deslizamiento. Este alcanza cifras de VPP y de VPN del 93-95% en la predicción de obliteración del espacio de Douglas.

Se ha analizado además el uso de diversos agentes físicos para mejorar el estudio ecográfico: mayor cantidad de gel sobre la sonda (15mL en lugar de los 4-5mL habituales), aplicar gel ó solución salina sobre el fondo vaginal posterior, suero rectal, etc. Aunque la mayoría de ellas mejora la visibilidad y el estudio anatómico del compartimento posterior, ninguna de estas medidas ha demostrado obtener mejorías significativas en la detección de lesiones endometriósicas profundas².

Guerrero y cols.⁹ emplearon una técnica ecográfica modificada en el estudio de la EP, a la que denominaron “ETV guiada por dolor”, deteniéndose especialmente en el estudio ecográfico de las localizaciones que resultaban dolorosas durante la exploración. Obtuvo cifras de sensibilidad y especificidad inferiores a la ETV previamente descrita (67 y 92% respectivamente), excepto en el caso de las lesiones vaginales, en donde obtuvo tasas de sensibilidad del 91%, a diferencia de las bajas tasas obtenidas por la ecografía convencional.

OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN

Resonancia magnética (RM)

La imagen por RM también ha sido ampliamente estudiada en el diagnóstico de la EP. Un reciente metanálisis¹⁰ ha estimado unas tasas de sensibilidad del 83% y de especificidad del 88% para esta técnica.

En el estudio del rectosigma y la EP del espacio de Douglas, la RM tiene cifras de sensibilidad y especificidad en torno al 80%, mientras que la ETV prácticamente alcanza el 100% en ambos parámetros, así como en el VPP y VPN¹¹.

Por otra parte, en el caso de los ligamentos útero-sacos, el tabique recto-vaginal y de la vagina, las tasas de sensibilidad sí son ligeramente

superiores a la ETV, a expensas de menores cifras de especificidad. Es por ello que en estos casos la RM es la técnica de elección a realizar como complemento de la ETV si la exploración ecográfica es negativa a pesar de clínica evidente.

En términos globales, la ETV es una técnica con mejores tasas de detección de la EP. Este hecho, asociado al menor coste de la técnica, el dinamismo de la misma, así como no precisar del empleo de contraste intravenoso para el examen, relegan a la RM en la mayoría de casos a un segundo plano en el estudio por imagen de la EP.

Fusión de imágenes ETV y RM¹²

Esta tecnología se ayuda de un software para sincronizar imágenes en tiempo real llevadas a cabo por ecografía con las imágenes obtenidas previamente por RM de la propia paciente. Se trata de un método diagnóstico que va a aportar las tasas de sensibilidad y especificidad complementarias de ambas pruebas, así como la posibilidad de realizar un estudio dinámico con imágenes de la calidad que se obtienen con la RM.

Al margen de esto puede ser útil para el estudio más exhaustivo de otras patologías pélvicas (leiomiomas, quistes anexiales, etc.), así como para mejorar la curva de aprendizaje de la ETV para el estudio de la EP.

Ecografía en 3 dimensiones

La técnica de la ETV-3D mejora significativamente la precisión en el diagnóstico de endometriosis profunda que afecta a compartimentos posteriores, como en el recto-sigma ó ,en especial, los ligamentos útero-sacros¹³.

Tiene la ventaja de aportar el plano coronal a la ecografía, lo cual es de especial interés en el estudio de nódulos que afectan a los ligamentos. Además

aporta una nueva característica a la ecografía y es la caracterización de los tejidos en función al estudio de la escala de grises de la imagen ecográfica, lo cual mejora la identificación de los nódulos endometriósicos.

¿PUEDE HACER CUALQUIERA ESTA ECOGRAFÍA?

Durante muchos años han surgido dudas en torno a la operador-dependencia de la ETV. Recientes estudios sugieren, sin embargo, que un ecografista familiarizado con la ecografía transvaginal puede alcanzar la habilidad de realizar una correcta ecografía de la EP tras realizar alrededor de unas 40 ecografías supervisadas por un experto en dicha materia¹⁴.

En 2014 Piessens y cols.¹⁵ llevaron a cabo un estudio al respecto: un ecografista experto con más de 10 años de experiencia en la ETV pero sin conocimiento acerca de cómo realizar la ecografía específica de la EP dedicó una semana a su aprendizaje en un centro especializado en la técnica descrita por Goncalves y cols.⁴ Tras ello llevó a cabo en su centro 205 ecografías específicas de EP en pacientes con clínica sugerente de tal patología. Finalmente 85 de ellas concluyeron en cirugía, analizándose las tasas de precisión de la ecografía en el diagnóstico de endometriosis.

Las cifras de sensibilidad, especificidad, VPN y VPP se situaron entre el 80 y el 100% en todas las localizaciones de la enfermedad (salvo la sensibilidad en la vejiga, que resultó más baja), lo cual concuerda con lo hallado en la literatura, en estudios en los que la ecografía era llevada a cabo por especialistas en la técnica. Es por ello que los autores concluyeron que una semana de aprendizaje podía ser suficiente para la correcta realización de la técnica con tasas de capacidad diagnóstica similares a las descritas en la literatura, siempre y cuando se trate de un especialista con experiencia en el campo de la ecografía transvaginal.

BIBLIOGRAFÍA

¹ Cornillie FJ, Oosterlynck D, Lauweryns JM, Koninckx PR. Deeply infiltrating pelvic endometriosis: histology and clinical significance. *Fertil Steril.* 1990; 53(3): 978-83.

² Guerriero S, Ajossa S, Orozco R, Perniciano M, Jurado M, Melis GB, et al. Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in the rectosigmoid: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015; 43:1-9.

³ Reids S, Lu C, Hardy N, Casikar I, Reid G, Cario G et al. Office gel sonovaginography for the prediction of posterior deep infiltrating endometriosis: a multicenter prospective observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014; 44(6):710-8.

⁴ Goncalves MO, Dias JA Jr, Podgaec S, Averbach M, Abrao MS. Transvaginal ultrasound for diagnosis of deeply infiltrating endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009; 104(2): 156-60.

⁵ De Lorenzo J, Gómez Ruiz ML, Martínez Ten P. Endometriosis, patología tubárica y enfermedad pélvica inflamatoria. En: Díaz Recanséns J, Bajo JM. *Ecografía ginecológica.* Madrid: Equium; 2012. 111-32.

⁶ Exacoustos C, Malzoni M, Di Giovanni A, Lazzeri L, Tosti C, Petraglia F, et al. Ultrasound mapping system for the surgical management of deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril.* 2014; 102(1):143-50.

⁷ Philippe RK, Ussia A, Adamyan L, Wattiez A, Donnez J. Deep endometriosis: definition, diagnosis, and treatment. *Fertil Steril.* 2012; 98(3):564-71.

⁸ 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. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015; 46(5): 534-45.

⁹ Guerriero S, Ajossa S, Gerada M, D'Aquila M, Piras B, Melis GB. "Tenderness-guided" transvaginal ultrasonography: a new method for the detection of deep endometriosis in patients with chronic pelvic pain. *Fertil Steril.* 2007; 88:1293-97.

¹⁰ Medeiros LR, Rosa MI, Silva BR, Reis ME, Simon CS, Dondossola ER, et al. Accuracy of magnetic resonance in deeply infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2015;291:611-21.

¹¹ Abrao MS, Goncalves MO, Dias JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod.* 2007; 22(12):3092-97.

¹² Millischer AE, Salomon LJ, Santulli P, Borghese B, Dousset B, Chapron C. Fusion imaging for evaluation of deep infiltrating endometriosis: feasibility and preliminary results. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015; 46(1): 109-17.

¹³ Guerriero S, Saba L, Ajossa S, Peddes C, Angiolucci M, Perniciano M, et al. Three-dimensional ultrasonography in the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod.* 2014;29(6):1189-98.

¹⁴ Tammaa A, Fritzer N, Strunk G, Krell A, Salzer H, Hudelist G. Learning curve for the detection of pouch of Douglas obliteration and deep infiltrating endometriosis of the rectum. *Hum Reprod.* 2014; 29:1199-204.

¹⁵ Piessens S, Healey M, Maher P, Tsaltas J, Rombauts L. Can anyone screen for deep infiltrating endometriosis with transvaginal ultrasound?. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2014; 54(5): 462-8.