



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

## VALORACIÓN ECOGRÁFICA DEL SUELO PÉLVICO

*Adara Benítez Martín*

*21 de mayo del 2015*

### **INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>:**

La patología del suelo pélvico, como la incontinencia urinaria, anal y el prolapso de órganos pélvicos (POP), tiene una alta prevalencia entre la población femenina, aumentado exponencialmente con la edad de la paciente, afectando de forma significativa a su calidad de vida.

La adecuada evaluación de la función, fuerza e integridad de la musculatura pélvica es fundamental para un correcto diagnóstico y tratamiento de la patología del suelo pélvico. Por este motivo, es imposible entender el funcionamiento de los órganos del cuerpo humano sin un exhaustivo conocimiento de su anatomía. Este axioma, que a priori sería incuestionable, durante mucho tiempo se ha pasado por alto en el estudio de esta patología, sobre todo en lo que se refiere a las estructuras de sostén de los órganos pélvicos, como resultado de una mala reproductibilidad de las técnicas de imagen en este campo. Sea como sea, la ecografía ha ido superando claramente a las técnicas radiológicas convencionales y a la RMN, constituyendo actualmente parte del arsenal diagnóstico de la patología del suelo pélvico.

Sin duda, el uso de una técnica que no produce irradiación y que además es inocua y barata, ha favorecido su aplicabilidad en muchas unidades clínicas. Pero aunque su uso cada vez esté adquiriendo mayor fundamento, no debemos olvidar que es un instrumento que debe complementar el estudio

clínico, no sustituirlo. Su validación y aplicabilidad en muchos aspectos está todavía en el marco de la investigación.

## ANATOMÍA Y FUNCIÓN DEL SUELO PÉLVICO<sup>2</sup>:

Topográficamente, de la profundidad a la superficie, podemos diferenciar dos planos en la constitución del suelo pélvico:

- Hiato urogenital (músculo elevador del ano y la fascia endopélvica).
- Diafragma urogenital.

El **hiato urogenital** está formado por el **músculo elevador del ano** y la **fascia endopélvica**, constituyendo la estructura de mayor importancia en la estática pelviana y conformando, de manera predominante, el suelo de la pelvis. Se abre por la parte anterior hacia la sínfisis del pubis (*fascículo pubovisceral*) y por la parte posterior hacia el coxis (*fascículo puborectal*), lateralmente ocupa el espacio del músculo obturador interno, insertándose en el arco tendíneo del elevador (*fascículo ileocoxígeo*) (*Figura 1*).

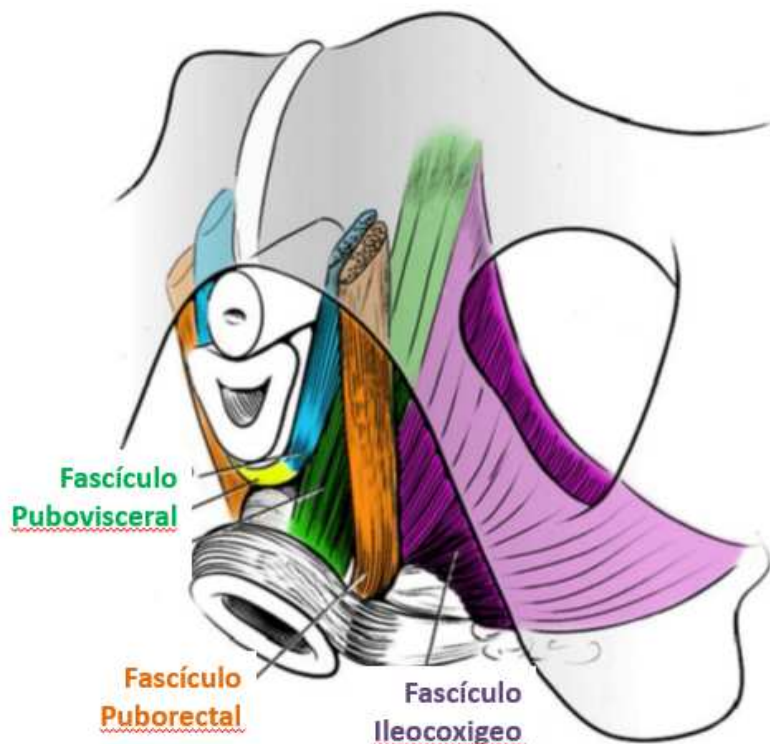


Figura 1. Subdivisiones del músculo elevador del ano

El *puborectal* es el músculo más inferior del suelo pélvico y se compone de dos fascículos que se insertan en las ramas púbicas anteriores, fusionándose por detrás del canal anal. La porción más distal de dicho canal

está formada por el **esfínter anal**, responsable de mantener la continencia fecal, incluyendo el *esfínter anal interno involuntario (EAI)*, el *esfínter anal externo voluntario (EAE)* y el *músculo puborectal (MPR)*.

Los músculos superficiales del suelo pélvico constituyen el **diafragma urogenital** e incluyen el músculo *isquiocavernoso*, *bulboesponjoso* y el *transverso perineal superficial*.

Todas las estructuras pélvicas se recubren por la **fascia endopélvica**, que gracias a su componente fibroelástico es capaz de mantener unidos los órganos pélvicos a las paredes de la pelvis, dándoles soporte y suspensión.

### TECNOLOGÍA ECOGRÁFICA Y VÍAS DE ACCESO<sup>3</sup>

Existen varios tipos de tecnología ecográfica (2D, 3D, 3D/4D) y varias vías de acceso que se pueden usar en la valoración del suelo pélvico como son: transperineal, introital, transvaginal, endoanal y transabdominal, si bien las más empleadas son la *transperineal con sonda convex* y la *introital con sonda vaginal*, a día de hoy no se ha conseguido implantar un sistema único estandarizado.

A pesar de que la ecografía bidimensional es de fácil acceso actualmente en todos los servicios de obstetricia y ginecología, su mayor inconveniente, es que como su propio nombre indica, el estudio se realiza en dos dimensiones, no pudiendo acceder al plano axial del suelo de la pelvis, no visualizando el hiato urogenital. Este gran inconveniente se resuelve con la introducción de la ecografía tridimensional, permitiendo realizar un estudio multiplanar y analizar así las estructuras anatómicas en los tres planos ortogonales, que hasta ahora sólo era posible con la RMN.

El objetivo del estudio ecográfico del suelo pélvico es valorar la anatomía ósea y muscular de la pelvis, los órganos genitales internos, el canal rectal y la integridad del esfínter anal, estudio Doppler de los plexos vasculares pélvicos, así como las características anatómicas, topográficas y funcionales de la vejiga urinaria, uretra y elementos de sostén.

Los principales planos de corte usados en la valoración ecográfica son:

- Plano sagital medio: es el plano ecográfico de referencia en el estudio del suelo pélvico. Se debe realizar con un ángulo de adquisición de 70°, pudiendo observar: sínfisis del pubis, uretra,

cuello vesical, vagina, cérvix, recto, canal anal y fondo de saco de Douglas (*Figura 2*). Para el estudio del POP se valora fundamentalmente con ecografía transperineal, al ofrecer la ventaja con respecto a la ecografía vaginal de realizar una valoración funcional comparando las imágenes obtenidas en reposo con el Valsalva.

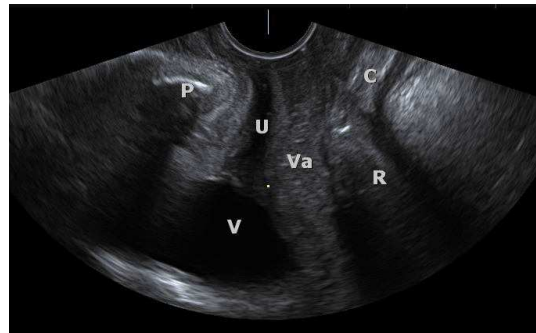


Fig 2. Ecografía 2D. Plano longitudinal. P: Pubis; U: Uretra; V: Vejiga; Va: Vagina; C: Canal anal; R: Recto

- Plano coronal: el esfínter anal aparece como una estructura anular concéntrica con una capa externa iso o hiperecoica (EAE) y una capa interna hipoecoica (EAI), delimitándose en el centro la mucosa anal como una imagen estrellada (*Figura 3*).



Fig 3. Ecografía 2D. Plano coronal. a: mucosa anal; b: EAI; c: EAE d: fascículo puborrectal del elevador

- Plano axial: permite ver la integridad de las estructuras, así como medir el área del hiato del elevador del ano y la distensión del mismo al Valsalva, pudiendo visualizar de forma adecuada los tejidos parauretrales (*Figura 4*).

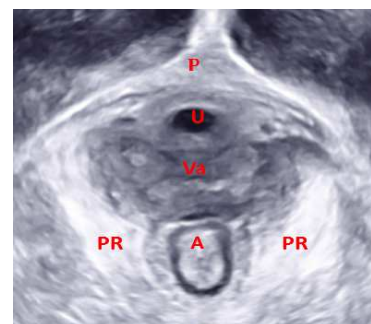


Fig 4. Ecografía 3D. Plano axial P: pubis; U: uretra; Va: vagina; A: ano; PR: músculo

Para realizar la ecografía, la paciente adoptará una posición de litotomía dorsal con las caderas flexionadas, ligeramente en abducción, con los talones cercanos a las nalgas, y la vejiga vacía.

---

Debemos obtener imágenes en reposo y con maniobra de Valsalva máxima durante la contracción de la musculatura pélvica, para realizar una adecuada valoración anatómica y funcional. La presión ejercida por el explorador sobre el periné debe ser la menor posible para no alterar la anatomía y permitir valorar el verdadero grado de prolapso genital. Esto se debe tener en cuenta cuando usamos la sonda vaginal por vía endoanal, ya que la simple introducción de la misma condiciona una contracción involuntaria del esfínter anal interno, impidiendo su correcta valoración funcional.

### **INDICACIONES DE LA ECOGRAFÍA DEL SUELO PÉLVICO<sup>4</sup>**

Las principales indicaciones que deben llevar a la realización de un estudio sonográfico del suelo pélvico son:

- Infecciones urinarias de repetición.
- Incontinencia urinaria de urgencia y esfuerzo (IUU/IUE).
- Dolor suprapúbico de origen vesical (“Síndrome de la vejiga dolorosa”).
- Disuria persistente.
- Clínica de disfunción de vaciado.
- Sensación de peso y bulto en zona genital.
- Clínica de dificultad para la defecación, tenesmo rectal, estreñimiento crónico, vaciado intestinal incompleto.
- Incontinencia fecal.
- Dolor pélvico-vaginal, leucorrea o sangrado tras cirugía del suelo pélvico.
- Endometriosis profunda.
- Tras cirugía de la incontinencia o prolapso.

## **APLICACIÓN CLÍNICA DE LOS ULTRASONIDOS**

### **Compartimento anterior**

## 1. Incontinencia urinaria

Los ultrasonidos se han propuesto recientemente como una nueva técnica de imagen para el estudio de la incontinencia urinaria de esfuerzo, permitiendo distinguir la IUE por incompetencia intrínseca esfinteriana, de aquella que se asocia a un descenso del cuello vesical y la uretra proximal. Típicamente se ha empleado la ecografía abdominal para el estudio de la IUE, aunque la ecografía transrectal, transvaginal, introital y perineal permiten evaluar mejor la anatomía y la función del tracto urinario inferior.

Los parámetros ecográficos empleados en el estudio de la incontinencia urinaria son:

- Movilidad uretral (deslizamiento): Es el parámetro ecográfico más indicativo de incontinencia urinaria. El punto de referencia es el margen pósterio-inferior de la sínfisis del pubis. Se mide desde el cuello vesical hasta una coordenada basada en el eje central del pubis en reposo y Valsalva.

Se considera que un descenso cráneo-caudal del cuello vesical > 8 mm (deslizamiento uretral) con maniobra de Valsalva define una IUE, si bien no existe una definición de normalidad para el descenso del cuello vesical<sup>5</sup>. Así otros autores como Bergman<sup>6</sup> establece que ecográficamente existe IUE cuando existe un descenso caudal del cuello vesical > 10 mm, mientras que Richmond<sup>7</sup> divide a las pacientes en dos grupos: tipo I, cuando existe un descenso del cuello vesical > 15 mm y tipo II cuando además se observa un movimiento dorsal. Los valores promedio para mujeres que presentan incontinencia de orina de esfuerzo se encuentran consistentemente alrededor de **30 mm**.

El aumento de la movilidad del cuello vesical y de la uretra proximal que se observa en las pacientes con IUE decrece marcadamente después de la realización de la cirugía, con una reducción mayor al 50% en la mayoría de los casos, pudiendo usarse el grado de descenso del cuello vesical como un predictor del éxito quirúrgico de una banda suburetral. Cuanta menos movilidad tenga la uretra, más difícil será conseguir la tensión indicada para evitar una obstrucción excesiva, resultando en una disfunción del vaciamiento

vesical, o una insuficiente compresión de la uretra, favoreciendo la recurrencia de la IUE. Sin embargo, la calidad de la uretra, siendo medida ésta a través de la presión de cierre uretral parece ser un predictor más certero del éxito quirúrgico.

- Embudización del meato uretral interno (Funneling): se trata de un *signo indirecto de incontinencia* y de fugas de orina con el Valsalva o en reposo. Un Funneling marcado se asocia con una baja presión de cierre uretral. En la disfunción uretral esfinteriana, la uretra está fija y el cuello es incompetente tanto en reposo como con el esfuerzo. A mayor embudización, mayor es la incontinencia y mayor la apertura del ángulo retrovesical. La presencia de este signo también ha sido observada en pacientes con incontinencia urinaria de urgencia, aunque su base anatómica no está clara.
- Biometría uretral: consiste en medir anchura, longitud y grosor del complejo uretral y ver la distribución de la vascularización uretral.
- Cálculo del volumen de orina y de orina residual: para medir el volumen de orina residual se usa la fórmula de Haylen [Orina residual=  $A \times B \times 5.6 - 14.6$  ml], siendo A la medida sagital y B la transversa. Se considera normal un 20% del valor máximo de volumen vesical obtenido por urodinámica. En caso de no tener realizada la urodinámica, consideraremos patológico valores superiores a 80 cc. Las medidas ecográficas tienen tal precisión a la hora de determinar el volumen de orina residual que ha desplazado el sondaje vesical a casos seleccionados.

Es muy útil en el estudio preoperatorio del cistocele y en el postoperatorio de cualquier cirugía del suelo pélvico en la que el paciente presente dificultad para la micción.

- Ángulo retrovesical: es el ángulo existente entre la pared posterior vesical y el eje longitudinal de la uretra (*Figura 5*). Se considera normal cuando éste se encuentra



Fig 5. Ángulo retrovesical posterior

---

entre 90-120°. En los casos de hipermovilidad del cuello la base vesical tiene unas medidas entre 160-180°.

- Medición del grosor del detrusor: se deben realizar tres medidas del grosor del detrusor de la vejiga; una en la zona anterior, otra en el trigono y otra en la cúpula, calculando la media. En los casos de hiperactividad del detrusor este grosor suele ser > 6 mm.
- Diagnóstico de tumores o masas: la ecografía transperineal/introital y transvaginal es útil es el diagnóstico de divertículos uretrales, tumores con origen en estas localizaciones, abscesos, quistes y lesiones uretrales y parauretrales.

## 2. Cistocele

Para la valoración del cistocele se debe realizar un corte sagital medio, y con maniobra de Valsalva se visualiza el desplazamiento de la uretra y del cistocele.

En el cistocele aislado el ángulo retrovesical se encuentra normal. Suele asociarse a síntomas de prolapso y a disfunción de vaciado, y más raramente a incontinencia de orina. En aquellas pacientes con cistocele grado III sin IUE, la realización de una ecografía puede ser muy útil, ya que si objetivamos un soporte deficiente de la base vesical, podríamos a la vez que se repara el cistocele realizarle una cirugía de corrección del soporte uretral para evitar una posterior incontinencia.

Si aparece cistouretrocele la base vesical y la uretra forman una superficie convexa hacia abajo en los cortes ecográficos, por el descenso de las dos estructuras. Suele asociarse con IUE.

El diagnóstico de uretrocele se hace midiendo la distancia entre el cuello vesical y la uretra proximal al eje longitudinal de la sínfisis púbica. El cistocele se determina midiendo el ángulo entre el eje longitudinal del pubis y la línea que empieza en el borde inferior de la sínfisis y pasa por el punto más inferior de la base vesical. En las pacientes normales se obtienen valores negativos y en los pacientes con uretrocele y/o cistocele se obtienen valores positivos<sup>9</sup>.

## Compartimento medio<sup>1</sup>

### 1. Enteroccele

---

La ecografía transperineal/transvaginal puede ayudarnos al diagnóstico diferencial entre el rectocele, enterocele y la invaginación intestinal mediante imágenes similares a la defecografía.

En los cortes ecográficos veremos una herniación del punto más inferior de la cavidad abdominal en el fondo de saco de Douglas, dentro de la vagina metiéndose entre recto y ésta.

## **2. Prolapso uterino**

En el estudio ecográfico observaríamos en el plano sagital medio el cuerpo y cuello uterino, pudiendo valorar la flexión del mismo y la elongación cervical, dato muy importante de cara a la cirugía, ya que en el caso de estar muy elongado podríamos realizar únicamente una exéresis del mismo, dejando el cuerpo uterino. En un estudio dinámico con maniobra de Valsalva, podemos ver descender el útero con maniobras de provocación.

## **Compartimento posterior<sup>1</sup>**

### **1. Rectocele**

La ecografía nos permite el diagnóstico diferencial entre rectocele e invaginación intestinal. En el caso del rectocele, medimos la máxima profundidad de la protusión respecto al límite normal del tabique rectovaginal. En la ecografía transperineal consideramos rectocele si la protusión es  $\geq 10$  mm.

### **2. Invaginación rectal**

Ocurre cuando el muro vaginal posterior se invagina en la luz rectal y puede salir por el ano al Valsalva. Puede ser anterior, posterior o circunferencial. Puede afectar a toda la pared rectal o sólo a la mucosa. La invaginación rectal es el primer paso de un prolapso rectal.

### **3. Incontinencia fecal**

La ecografía endoanal nos permite distinguir desgarros del esfínter (interrupción fibrilar), cicatrices, lesiones del esfínter interno del ano, del externo o de los dos, permitiendo estimar la localización y extensión de la lesión.

La ecografía introital 3D permite realizar una tomografía con ultrasonidos para ver toda la anatomía del esfínter y canal anal, pudiendo valorar con mayor precisión las lesiones.

## Otras aplicaciones

### 1. Lesiones del músculo elevador del ano:

Con la ecografía tridimensional se puede ver con mucha claridad el hiato urogenital que forma el músculo elevador del ano, sin necesidad de recurrir a la RMN. El dinamismo de la ecografía ha ayudado a entender en tiempo real lo que ocurre al realizar el esfuerzo y al contraer el elevador.

La lesión del componente puborectal del elevador del ano, provoca una alteración del compartimento central sobre todo, pero puede afectar también al compartimento anterior y al posterior, siendo la causa más importante de prolapso genital y de recurrencia del cistocele tras técnicas quirúrgicas reparadoras del mismo.

Las principales lesiones visibles ecográficamente del hiato urogenital son:

- **Avulsión**<sup>10,11</sup>: consiste en el “arrancamiento” de la inserción del músculo a la zona púbica (parte anterior del hiato). Para su correcto diagnóstico se deben realizar cortes en profundidad separados por 2.5 mm a nivel del hiato urogenital. Si están alterados los tres cortes de la inserción del fascículo puborectal tendremos el diagnóstico de avulsión total, y si sólo se afectan 1 o 2 cortes será una lesión parcial.
- **“Ballooning”**<sup>12</sup>: se produce por una hiperdistensión del mismo sin llegar a romperse las fibras musculares. Esta lesión debe ser valorada mediante la maniobra de Valsalva, midiendo el área del hiato donde el pubis está más cerca de la parte caudal del fascículo puborectal. Si supera los 25 mm<sup>2</sup> sugiere “ballooning” asociándose con mayor riesgo de recidiva del prolapso tras reparación del rectocele.

### 2. Valoración postquirúrgica de mallas e implantes<sup>13</sup>

El uso de mallas e implantes en el tratamiento de la patología del suelo pélvico está cada vez más extendido, especialmente en la cirugía de la incontinencia.

La ecografía perineal permite el estudio en tiempo real de la cinta de corrección suburetral al ser muy ecogénica y encontrarse situada en la cara dorsal de la uretra. En reposo y con la maniobra de Valsalva se determina la relación del borde superior de la malla con respecto al borde inferoposterior del pubis y del cuello vesical.

La posición de la malla puede variar desde 30 mm por encima y 12.7 mm por debajo de la sínfisis en reposo, y entre 15 mm por encima y 18.7 mm por debajo de la sínfisis con la maniobra de Valsalva. La mayor distancia horizontal de la malla a la sínfisis púbica se asocia débilmente con la recurrencia de la IUE.

En una paciente que presente incontinencia urinaria después de una cirugía de corrección de la misma, y si se descarta que se trate de una incontinencia por rebosamiento, la ecografía transrectal puede ser útil, ya que si ésta es normal, estaría indicado un estudio urodinámico para descartar otras causas de la incontinencia como la inestabilidad vesical, una baja *compliance*... Si la ecografía transrectal es patológica habría que diferenciar varios aspectos:

- Si existe una movilidad del cuello vesical y de la uretra proximal tras la cirugía similar a la que existía previamente, habría que cuestionarse la efectividad de la técnica quirúrgica, pudiendo ofrecerse a la paciente una reintervención.
- Si existe una apertura del cuello vesical y de la uretra proximal en reposo, estaríamos ante un signo indirecto de incompetencia intrínseca esfinteriana, asociada o no a hipermovilidad cuello vesical y uretra proximal, estando indicada la realización de un estudio urodinámico, pudiendo ofrecerse una nueva técnica quirúrgica. En algunas ocasiones se puede observar la presencia de lesiones intravesicales o intrauretrales por migración de la malla con o sin calcificación. En estos casos el tratamiento sería la extirpación del cuerpo extraño.

### 3. Eficacia de las técnicas de rehabilitación en el suelo pélvico<sup>14</sup>

La posibilidad de objetivar la eficacia de la rehabilitación del suelo pélvico evidenciando una disminución en el área del hiato (“ballooning”), hace que la ecografía sea un instrumento de gran interés para el control de esta terapia, con una buena reproductibilidad. Al mismo tiempo permite establecer factores pronóstico del éxito/fracaso de la terapia y establecer el beneficio futuro en lesiones unilaterales por avulsión parcial o completa.

## CONCLUSIONES

Nos hemos conformado durante años en tratar la consecuencia de una lesión (prolapso órganos pélvicos, incontinencia urinaria...) sin plantearnos su causa. La ecografía pretender en cierto modo poner en evidencia el origen de dicha lesión.

## BIBLIOGRAFIA

1. Unger CA, Weinstein MM, Pretorius DH. Pelvic floor imaging. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2011; 38: 23-43.
2. Kruger JA, Heap SW, Murphy BA, Dietz HP. Pelvic floor function in nulliparous women using three-dimensional ultrasound and magnetic resonance imaging. *Obstet Gynecol* 2008; 111:631-638.
3. Santoro GA, Wiczorek AP, Dietz HP, Mellgren A, Sultan AH, Shobeiri SA, Stankiewicz A, Bartram C. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 381-396.
4. Dietz HP. Pelvic floor ultrasound: a review. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202:321-334.
5. Il curso online de ecografía del suelo pélvico femenino. Clínica Dexeus. marzo-mayo 2012.
6. Bergman A, Vermesh M, Ballard C, Platt LD. Role of ultrasound in urinary incontinence evaluation. *Urology* 1989; 33:443-450.
7. Richmond DH, Sutherst J. Clinical application of transrectal ultrasound for the investigation of the incontinent patient. *Br J Urol* 1989; 63: 605-611.

8. Andrew BP, Shek KL, Chantarasorn V, Dietz HP. Enlargement of the levator hiatus in female pelvic organ prolapse: cause or effect?. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2013; 53: 74-78.
9. White RD, McQuown D, McCarthy TA, Ostergard DR. Real-time ultrasonography in the evaluation of urinary stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 138:235-242.
10. Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, Shek KL. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *Int Urogynecol J* 2011; 22: 699-704.
11. Delancey JO, Sørensen HC, Lewicky-Gaupp C, Smith TM. Comparison of the puborectal muscle on MRI in women with POP and levator ani defects with those with normal support and no defect. *Int Urogynecol J* 2012; 23: 73-77.
12. Dietz HP, Shek C, De Leon J, Steensma AB. Ballooning of the levator hiatus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 676-680.
13. Moucarade P, El Abiad S, Roy C, Lang H, Jacqmin D, Saussine C. Correlation of introital ultrasound with LUTS after sling surgery. *Int Urogynecol J* 2010; 21: 1261-1264.
14. Siafarikas F, Staer-Jensen J, Braekken IH, Bö K, Engh ME. Learning process for performing and analyzing 3D/4D transperineal ultrasound imaging and interobserver reliability study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 312-317.