

# ARTÍCULO DE REVISIÓN

## EVALUACIÓN DEL SUELO PÉLVICO MEDIANTE ECOGRAFÍA INTROITAL

John Apaza Valencia<sup>1,a</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Bienestar fetal y Ecografía, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital III Honorio Delgado de Arequipa  
<sup>a</sup> Ginecólogo Obstetra, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Declaración: se declara que el material contenido en el manuscrito no ha sido publicado previamente o remitido a otra revista biomédica.

Financiamiento: autofinanciado.

Conflicto de intereses: ninguno

Artículo recibido el 14 de marzo de 2016 y aceptado para publicación el 12 de junio de 2016.

Correspondencia:  
John Apaza Valencia  
Urb. Quinta El Sol Mz B Lote 11, Cerro Colorado, Arequipa

✉ john\_apaza@hotmail.com

### RESUMEN

Esta revisión describe la aplicación de la ecografía introital en la evaluación del suelo pélvico como método complementario a la evaluación clínica en la incontinencia urinaria y prolapso genital. Adicionalmente, se ha incluido el aprovechamiento de procedimientos e imágenes con el transductor lineal en la evaluación del músculo elevador del ano. Esta revisión pretende ampliar el campo de aplicación de la ecografía en la evaluación del suelo pélvico y mejorar en el especialista ginecólogo las habilidades diagnósticas en uroginecología.

**Palabras clave:** Suelo Pélvico; Ecografía Introital; Prolapso de Órganos Pélvicos.

### EVALUATION OF THE PELVIC FLOOR BY INTROITAL ULTRASOUND

#### ABSTRACT

This review describes the use of introital ultrasound in the evaluation of the pelvic floor, as a complementary method in the clinical study of urinary incontinence and genital prolapse. Additionally, we discuss the advantage of proceedings and images with the linear transducer in the evaluation of the levator ani. This review aims to expand the scope of use of the ultrasound in the evaluation of the pelvic floor and to improve the obstetrician/gynecologist's diagnostic ability in Urogynecology.

**Keywords:** Pelvic Floor; Ultrasound, Introital; Genital Organs Prolapse.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas frecuentes en la mujer es la incontinencia urinaria y no menos frecuente el prolapso genital. Si bien estos problemas ya fueron descritos hace mucho tiempo en los papiros de Eber, fue Galeno quien estableció la relación de lesiones a nivel de columna y disfunción vesical, permaneciendo estos conceptos hasta el siglo XVIII. De igual manera, los problemas de prolapso genital tuvieron similar evolución.

Los métodos de estudio del suelo pélvico han pasado de los estudios iniciales radiológicos como la uretrocistografía con cadena hasta la ecografía, tomografía y resonancia magnética. La ecografía del suelo pélvico empieza en los inicios de la década de los 80 del siglo pasado utilizando transductor convexo abdominal mostrando imágenes en 2D y, posteriormente, con el transductor volumétrico imágenes en 3D. Poco tiempo después se utilizó el transductor microconvexo vía endovaginal e introital, y vía rectal con el transductor endorrectal. En la actualidad, la ecografía ha demostrado en relación con otros métodos de estudio muchas ventajas, como la amplia disponibilidad, bajo costo, procedimiento indoloro, entre otros, considerado como el método de imagen de primera elección. Al igual que en obstetricia y ginecología, no cabe duda que la ecografía es un procedimiento diagnóstico indispensable y complementario en uroginecología, siendo la ecografía transperineal, introital y endoanal las técnicas más recomendadas<sup>(1)</sup>.

En esta revisión se describe la aplicación de la ecografía introital para la evaluación del suelo pélvico como método complementario a la evaluación clínica de problemas de incontinencia urinaria y prolapso genital. Adicionalmente se incluirá pertinentemente procedimientos e imágenes con el transductor lineal de partes blandas, para mostrar con evidencia las estructuras anatómicas del suelo pélvico que pueden ser evaluadas.

## RECUERDO ANATÓMICO DEL SUELO PÉLVICO.

El suelo pélvico es una estructura músculo-aponeurótica encargada de contener los órganos en una posición intrapélvica. Esquemáticamente el suelo pélvico está formado por:

- Diafragma pélvico.** Conformado principalmente por el músculo elevador del ano con sus diferentes segmentos puborrectal, pubococcígeo e ileococcígeo y el músculo coccígeo (figura 1). Cabe destacar que este diafragma no es una estructura plana, sino tiene una forma de embudo lo cual da soporte al tercio inferior de vagina y uretra (figura 2).
- Diafragma urogenital.** Formado por la membrana perineal, músculo transverso superficial, músculo isquiocavernoso (figura 1).
- Eje suspensorio vaginal y fascia endopélvica.** El eje suspensorio vaginal es una estructura de tejido conectivo que parte del sacro y se desplaza anteriormente por los ligamentos uterosacros hacia el anillo pericervical y paredes vaginales y septo rectovaginal, para terminar en el cuerpo perineal (figura 3). La fascia endopélvica localizada debajo del peritoneo pélvico es una estructura aponeurótica que mantiene los grupos musculares del diafragma pélvico y diafragma urogenital con las paredes de la pelvis.

FIGURA 1. SE MUESTRA LAS ESTRUCTURAS MUSCULARES Y APONEURÓTICAS DEL DIAFRAGMA PÉLVICO Y EL DIAFRAGMA UROGENITAL EN UNA VISTA AXIAL. TOMADO DE HOSSEINZADEH K<sup>(2)</sup>.

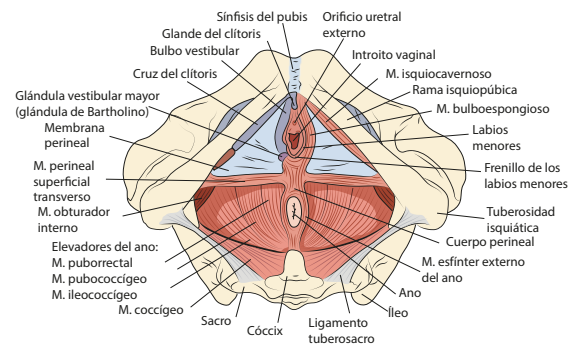


FIGURA 2. CORTE CORONAL A NIVEL VAGINAL DONDE SE APRECIA EL MÚSCULO ELEVADOR DEL AÑO ADOPTANDO UNA FORMA DE EMBUDO. TOMADO DE HOSSEINZADEH K<sup>(2)</sup>.

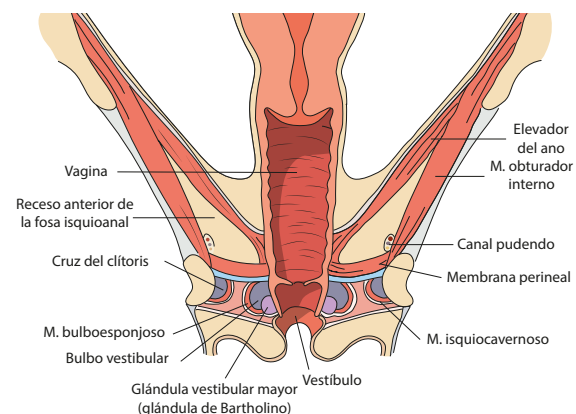
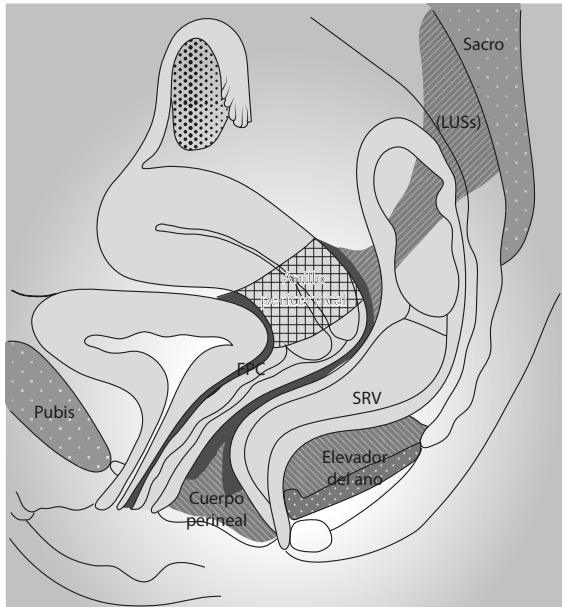




FIGURA 3. EL EJE SUSPENSORIO VAGINAL FORMADO POR LOS LIGAMENTOS UTEROSACROS (LUSs), ANILLO PERICERVICAL Y SU PROLONGACIÓN EN FASCIA PERICERVICAL (FPC) Y SEPTO RECTOVAGINAL (SRV). TOMADO DE REID R<sup>(3)</sup>.



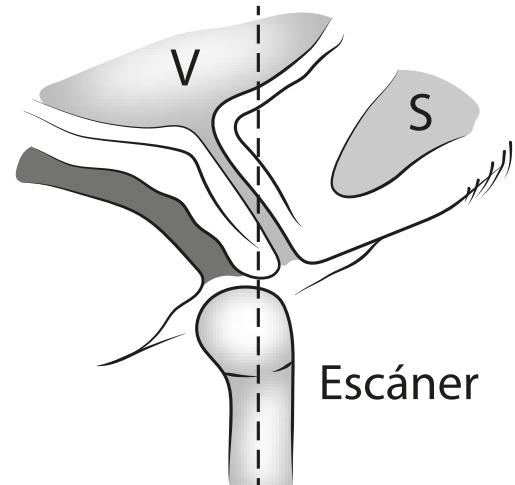
### ECOGRAFÍA INTROITAL

Actualmente la imagen 2D introital y perineal constituyen el estándar de oro para evaluar la incontinencia urinaria y el suelo pélvico. La imagen 3D depende de la disponibilidad de la unidad de ultrasonido y los transductores<sup>(4)</sup>.

El objetivo principal ha sido evaluar la anatomía, reactividad y competencia de los músculos del suelo de la pelvis que apoyan los órganos urogenitales.

Se utiliza un ecógrafo con transductor endovaginal multifrecuencia de 5 a 7,5 MHz, con un ángulo de emisión de al menos 90°. El transductor previa protección es colocado sobre el orificio uretral externo con el eje del transductor correspondiente al eje del cuerpo (figura 4). La evaluación debe ser realizada con suave presión, pero suficiente para obtener las imágenes con buena resolución. Se inicia en un plano medio sagital de la uretra y de la vejiga, luego los espacios parauretrales<sup>(5)</sup>. Con el propósito de efectuar una adecuada medición es recomendable explicar a la paciente cómo realizar la maniobra de Valsalva, luego realizar las mediciones tres veces para lograr una adecuada reproducibilidad. De igual modo, para medir la contracción del suelo pélvico se debe explicar a la paciente cómo

FIGURA 4. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE UNA IMAGEN ECOGRÁFICA INTROITAL DONDE EL EJE DEL TRANSDUCTOR ES ALINEADO CON EL EJE DEL CUERPO (LÍNEA DISCONTINUA), LA SÍNFISIS DEL PUBIS EN POSICIÓN ANTERIOR (S) Y LA VEJIGA EN POSICIÓN SUPERIOR (V).



debe contraer de forma similar a los ejercicios de Kegel. El llenado vesical debe ser especificado y es preferible tomar la imagen después del vaciado vesical. De igual modo, el recto ocupado con abundante materia fecal puede impedir realizar la ecografía adecuadamente, por lo cual se recomienda vaciar el intestino.

Recientemente, de acuerdo al consenso de varias sociedades científicas<sup>(4)</sup>, se ha establecido en cuanto a la orientación de las imágenes de la ecografía transperineal e introital que las estructuras craneales deben ser mostradas en la parte alta de la imagen, la parte caudal en la parte baja de la imagen; la vista ventral debe ser mostrada a la derecha y la vista dorsal a la izquierda (figura 5). Sin embargo, de acuerdo a los estudios de Kohorn<sup>(6)</sup> y Grischke<sup>(7)</sup> es válido orientar la imagen inversamente, es decir, la parte craneal en la parte inferior y la parte ventral en el lado izquierdo, sin que ello desoriente al apreciar la imagen (figura 6).

**Utilidad de la ecografía introital.** Son varias las situaciones en las que la ecografía introital nos ayuda en la evaluación del suelo pélvico: determinar la posición y movilidad del cuello vesical y uretra proximal, documentar la incontinencia urinaria de esfuerzo, medición del grosor de la pared vesical, evaluar la actividad del músculo elevador del ano, cuantificación del prolapso de órganos pelvianos (POP), visualización de las mallas, otros hallazgos (divertículos uretrales, tumores vesicales). El residuo posmiccional en

FIGURA 5. ORIENTACIÓN DE LA IMAGEN DE LA ECOGRAFÍA DEL SUELO PÉLVICO. TOMADO DE TUNN R<sup>(4)</sup>.

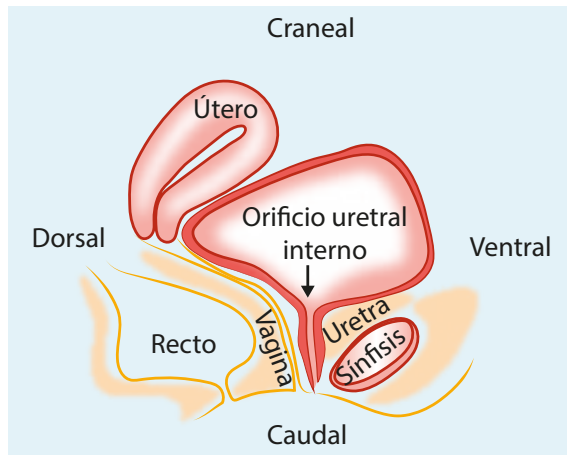


FIGURA 6. CORTE SAGITAL DEL SUELO PÉLVICO DONDE SE MUESTRA LA ORIENTACIÓN DE LA IMAGEN CUANDO LAS ESTRUCTURAS CRANEALES SE ENCUENTRAN EN LA PARTE INFERIOR DE LA IMAGEN.



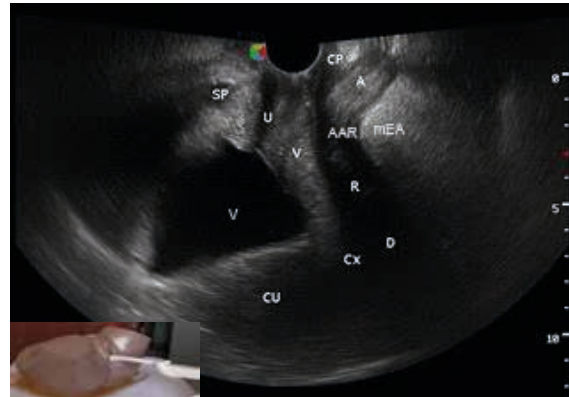
militros puede ser estimado utilizando la fórmula:  $X \text{ (cm)} \times Y \text{ (cm)} \times 5,6$ ; con X y Y corresponde a la máxima dimensión en el plano medio sagital medido perpendicularmente uno con otro<sup>(8)</sup>.

**Reparos anatómicos ecográficos.** En un corte sagital y con el eje del transductor correspondiente al eje del cuerpo la imagen debe mostrar la uretra, vejiga, sínfisis del pubis, cuerpo uterino, cérvix, vagina, fondo de saco de Douglas, recto, ano, ángulo ano-rectal y músculo elevador del ano. Es necesario destacar que el cuerpo y el cérvix uterino normalmente se les visualiza con menos claridad por encontrarse más distantes al transductor (figura 7).

### EXPLORACIÓN DEL SUELO PÉLVICO POR ECOGRAFÍA INTROITAL

La exploración ecográfica del suelo pélvico se debe realizar de forma ordenada y sistemática utilizando inicialmente el transductor endocavitario y hacer a nivel introital diferentes cortes sa-

FIGURA 7. VISTA DE LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS IDENTIFICABLES EN UN CORTE SAGITAL MEDIO. URETRA (U), VEJIGA (V), SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), CUERPO UTERINO (CU), CÉRVIX (Cx), VAGINA (V), FONDO DE SACO DE DOUGLAS (D), RECTO (R), ANO (A), ÁNGULO ANO-RECTAL (AAR) Y MÚSCULO ELEVADOR DEL ANO (MEa)



gítales, parasagítales y axiales, con el propósito de evaluar el compartimiento anterior, central, posterior, esfínter anal y músculo elevador del ano; ello se realizará tanto en reposo, con Valsalva y contracción del suelo pélvico. Eventualmente, para completar el estudio podemos recurrir al transductor lineal de partes blandas o transductor volumétrico, de acuerdo a la disponibilidad; con ellos evaluaremos la uretra, elevador del ano y cuerpo perineal.

### COMPARTIMIENTO ANTERIOR

En este compartimiento se evalúa principalmente la uretra y vejiga, cuyos problemas anatómicos recaen en la movilidad uretral, incontinencia urinaria, uretrocele y cistocele, sin dejar de evaluar la ecoanatomía de la pared vaginal anterior. Najjari L<sup>(9)</sup> y Dietz HP<sup>(10)</sup> han demostrado el grado de cistocele y satisfacción del paciente de la ecografía transperineal en comparación con el sistema POP-Q.

Vía introital y con el transductor endovaginal, la uretra se visualiza por debajo de la sínfisis del pubis como una imagen hipoeoica de trazo recto o con ligera angulación (ángulo uretral, AU) no mayor de 30° (figura 8); ángulos mayores están asociados con incontinencia urinaria e hiperactividad uretral (desplazamiento posteroinferior de la uretra a la maniobra de Valsalva, denotando debilidad del suelo pélvico). La incontinencia urinaria se puede evaluar con tres mediciones: 1) ángulo uretral inferior (UI), 2) altura del esfínter uretral (H) y 3) ángulo uretrovesical posterior (UVP) (figuras 9, 10 y 11). En los casos de hiperactividad uretral e incontinencia urinaria, estas



FIGURA 8. ÁNGULO URETRAL (AU), FORMADO ENTRE LAS PORCIONES PROXIMAL Y DISTAL DE LA URETRA.

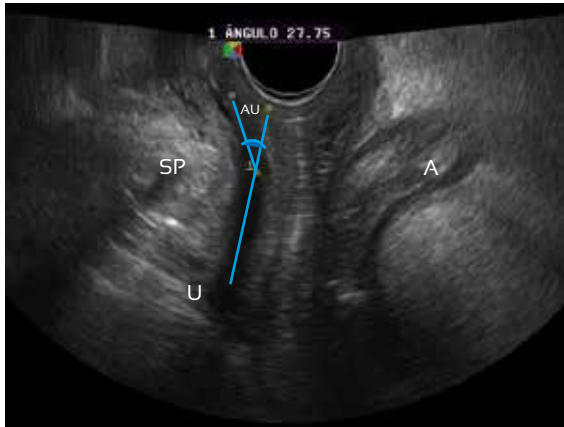


FIGURA 9. ÁNGULO URETRAL INFERIOR (A) FORMADO POR LA LÍNEA HORIZONTAL SUBPÚBICA Y OTRA LÍNEA QUE PASA POR LA URETRA (U). SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), CUELLO VESICAL (BN).

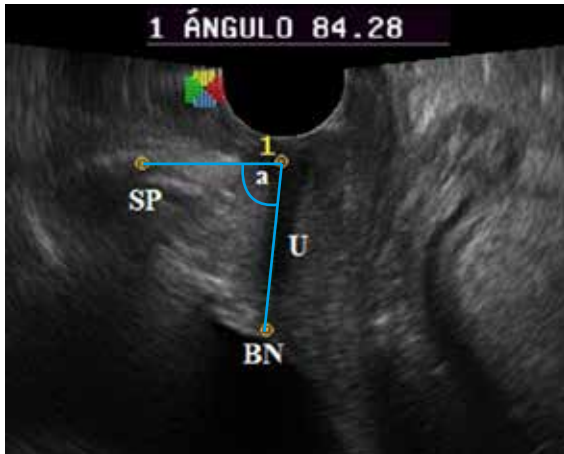
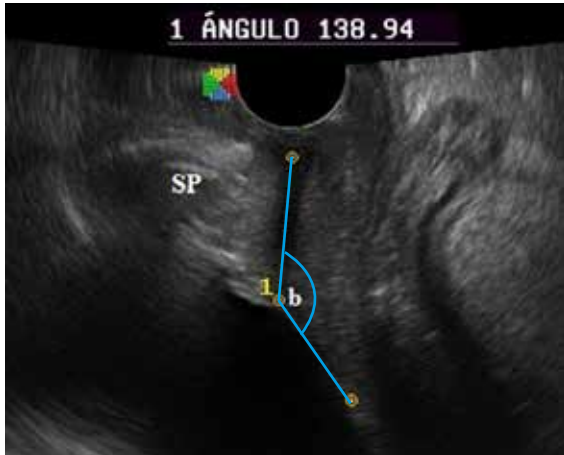


FIGURA 10. ÁNGULO URETROVESICAL POSTERIOR (B) FORMADO POR LA LÍNEA QUE PASA POR LA URETRA Y OTRA POR LA BASE DE LA VEJIGA.



medidas se modifican; así el UI y UVP aumentan y H disminuye (figura 12). El grado de descenso del cuello vesical se determina por el cálculo diferencial de estas medidas en reposo como en máxima Valsalva. En un estudio, Dietz<sup>(11)</sup> ha esta-

FIGURA 11. LA ALTURA (A) DEL CUELLO VESICAL O ESFÍNTER URETRAL ES LA DISTANCIA DEL MISMO (LÍNEA BLANCA) HACIA LA LÍNEA SUBPÚBICA HORIZONTAL. SÍNFISIS DEL PUBIS (SP).

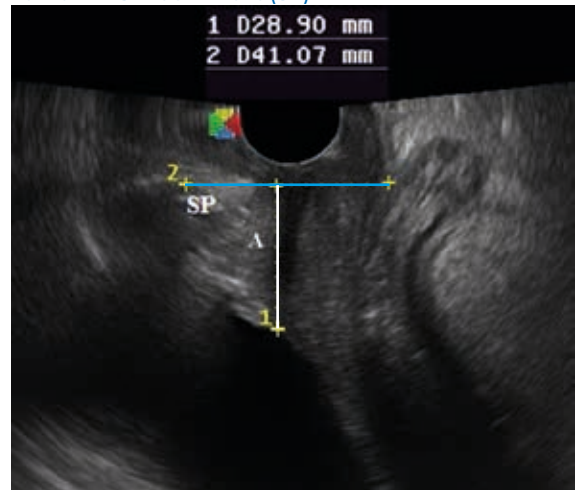
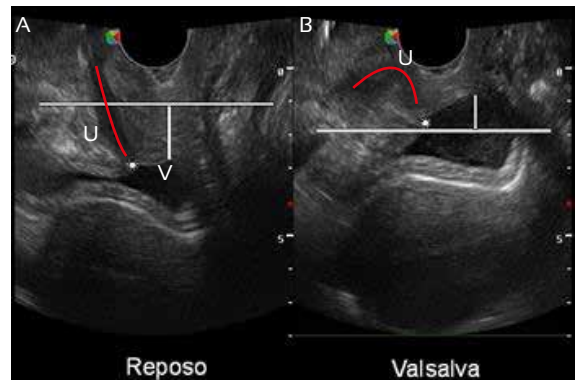


FIGURA 12. URETROCISTOCELE. EN LA IMAGEN A SE OBSERVA EN REPOSO EL CUELLO VESICAL (\*) Y LA BASE DE LA VEJIGA (V). EN LA IMAGEN B EN VALSALVA EL CUELLO VESICAL Y LA BASE DE LA VEJIGA SE DESPLAZAN EN SENTIDO POSTERIOINFERIOR SOBREPASANDO LA LÍNEA HORIZONTAL SUBPÚBICA. ADEMÁS, OBSÉRVESE COMO LA URETRA (LÍNEA ROJA) DE TENER UN TRAZO CASI RECTO EN REPOSO SE ACODA EN VALSALVA INCREMENTANDO EL ÁNGULO URETRAL.



blecido los valores normales de la movilidad de los órganos pélvicos; así la rotación uretral varía de 0 a 90° (media de 32°), descenso del cuello vesical varía de 1,2 a 40,2 mm (media de 174 mm).

Otra medida que puede ser útil en la evaluación de la incontinencia urinaria es la distancia del cuello vesical a la sínfisis del pubis, encontrándose razonable reproducibilidad clínica en reposo, contracción y Valsalva<sup>(12)</sup>.

También es posible determinar la competencia del esfínter uretral o cuello vesical, el cual normalmente se encuentra cerrado; sin embargo, en los casos de deficiencia esfinteriana intrínseca e incontinencia urinaria de esfuerzo se encuentra dilatado formando un embudo o *funneling* uretral (figura 13). La incidencia encon-



trada por Tunn<sup>(13)</sup> en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo fue de 59% habiendo reportes en la literatura que varían entre 18,6 a 97,4%.

En algunos casos podemos encontrar cistocele sin incontinencia urinaria, cuando se preserva intacto el ángulo UVP (90 a 120°) y se ha propuesto que esta forma de cistocele distingue un defecto central de uno lateral de la fascia endopélvica<sup>(14)</sup> (figura 14).

Es necesario destacar que la cuantificación de los ángulos mencionados se ha adoptado de forma semejante a aquellos tomados de la radiología convencional de la incontinencia urinaria<sup>(15)</sup>, dado que la ecografía provee similar información que lo obtenido por fluoroscopia; además revela mejor seguridad y buena confiabilidad clínica<sup>(6,16)</sup>. Sin embargo, aún no es del todo aceptado.

FIGURA 13. DILATACIÓN DEL ESFÍNTER URETRAL DURANTE LA MANIOBRA DE VALSALVA. SE OBSERVA FORMACIÓN DEL EMBUDO (FLECHA). URETRA (U), SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), ANO (A).

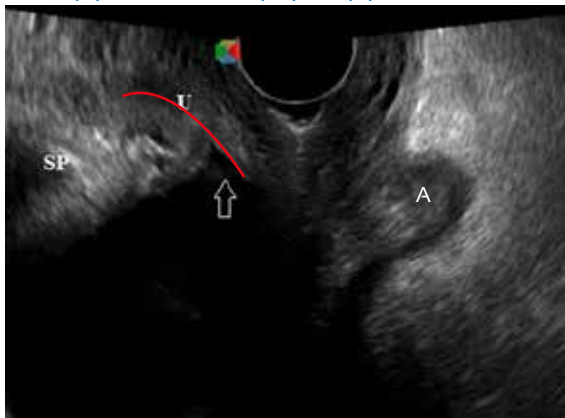
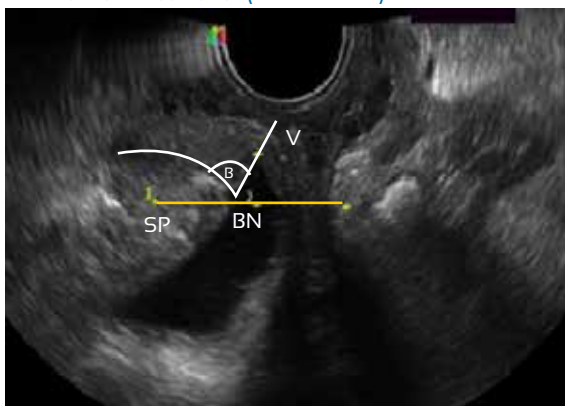


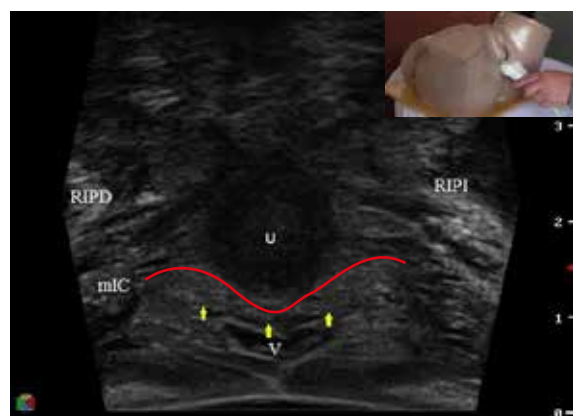
FIGURA 14. URETROCISTOCELE SIN INCONTINENCIA URINARIA. EL ÁNGULO UVP (B) FORMADO POR LA URETRA Y LA BASE DE LA VEJIGA (LÍNEA BLANCA) DURANTE LA MANIOBRA DE VALSALVA ES MENOR DE 145°, EL CUELLO VESICAL ESTÁ CERRADO (BN) Y EL ÁNGULO URETRAL EN MENOR DE 15°. TODAS ESTAS ESTRUCTURAS SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DE LA LÍNEA HORIZONTAL SUBPÚBICA (LÍNEA AMARILLA).



Una de las ventajas de la ecografía introital es que al utilizar transductor con frecuencia de 5 a 7,5 MHz permite visualizar con mejor resolución los órganos intrapélvicos cercanos al transductor. La ecografía introital puede demostrar el prolapso de órganos pélvicos, tomando como referencia una línea horizontal que pasa por el borde inferior de la sínfisis del pubis, para medir el máximo descenso de la uretra, vejiga, útero, fondo de saco y el recto en Valsalva. Así, para el uretrocele el punto de referencia es el cuello vesical (figura 12) y para la vejiga es la parte más prominente que se prolapsa. El cistocele se ha descrito como un marcado descenso de la vejiga con la maniobra de Valsalva. Un descenso de  $\geq 10$  mm por debajo de la sínfisis del pubis debe considerarse clínicamente relevante para un cistocele, y este valor puede utilizarse como punto de corte para el diagnóstico de un cistocele significativo<sup>(17,18)</sup>. De forma similar al sistema de cuantificación de prolapso (POP-Q), se ha asumido que las medidas por debajo o caudal a la sínfisis del pubis son positivas y las medidas por encima son negativas. Así, algunos valores de Ba, C, Bp por encima de -1, -5 y -1, respectivamente, pueden ser considerados como normales<sup>(19)</sup>.

Habitualmente no se puede evaluar con transductor lineal el ligamento pubouretral como una banda en forma de 'hamaca' localizada a nivel suburetral; dicha estructura forma parte de la fascia endopélvica en su parte anterior (figura 15).

FIGURA 15. LIGAMENTO PUBOURÉTRAL. SE APRECIA COMO UNA BANDA ECOGÉNICA SUBURETRAL ADHERIDA A LA FASCIA DE LA URETRA A MANERA DE UNA 'HAMACA' (FLECHAS AMARILLAS). RAMA INFERIOR DEL PUBIS DERECHO (RIPD), RAMA INFERIOR DEL PUBIS IZQUIERDO (RIPI), MÚSCULO ISQUIOCAVERNOSO (mIC), VAGINA (V), URETRA (U).





## MÚSCULO ELEVADOR DEL AÑO (mEA).

El mEA es visualizable por ecografía 2D en su porción anterior a nivel de su inserción en el pubis (músculo puborrectal, mPR), utilizando tanto el transductor endovaginal como con el transductor lineal de partes blandas al hacer cortes parasagitales con discretos movimientos internos a nivel de la rama inferior del pubis (RIP) derecha e izquierda (figura 16). En la imagen ecográfica se aprecia como una banda ecogénica de trazo lineal de poco espesor con inserción a nivel de la rama inferior del pubis (figura 17). Con el transductor lineal es más evidente el mEA, mostrándose el haz de fibras musculares del músculo puborrectal (mPR) perpendicular al haz de ultrasonido (figura 18). En el caso de una avulsión del elevador (mPR), se aprecia una solución de continuidad a dicho nivel (figura 19). Otro corte complementario al anterior es el corte axial y lo realizamos con el transductor endovaginal; aquí se puede evaluar el segmento posterior del músculo puborrectal (figura 20).

FIGURA 16. CORTE PARASAGITAL DE LA RAMA INFERIOR DEL PUBIS DERECHO.



FIGURA 17. CORTE PARASAGITAL DE LA RAMA INFERIOR DEL PUBIS DERECHO CON EL TRANSDUCTOR ENDOVAGINAL. SE APRECIA UNA BANDA ECOGÉNICA DE POCO ESPESOR (FLECHAS AMARILLAS) INSERTÁNDOSE EN LA RAMA INFERIOR DEL PUBIS (RIP).

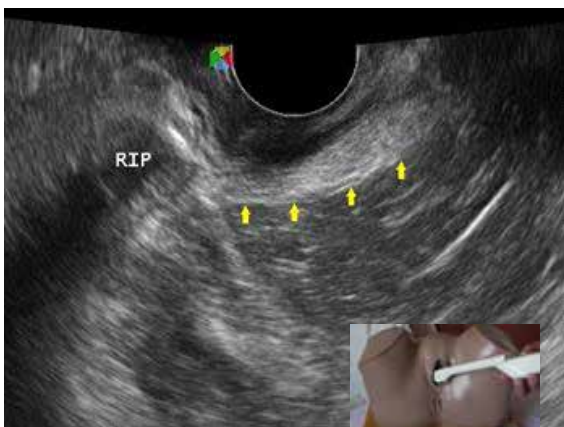


FIGURA 18. CORTE PARASAGITAL DE LA RAMA INFERIOR DEL PUBIS DERECHO CON EL TRANSDUCTOR LINEAL. SE APRECIA EL HAZ DE FIBRAS MUSCULARES ECOGÉNICAS (FLECHAS) DEL MÚSCULO PUBORRECTAL (mPR) INSERTÁNDOSE EN LA RAMA INFERIOR DEL PUBIS (RIP).

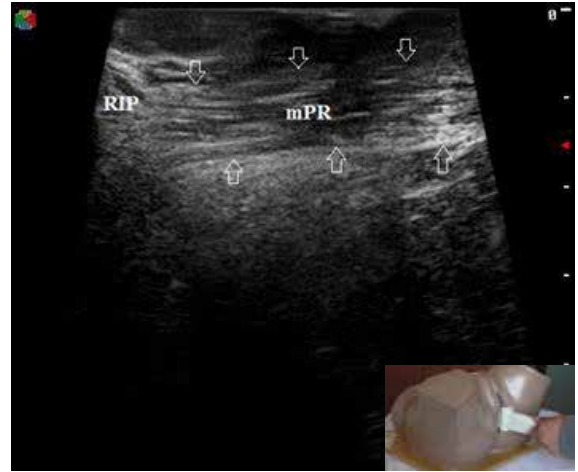
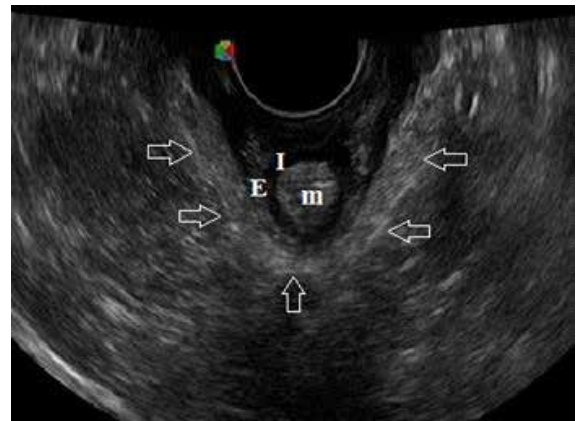


FIGURA 19. AVULSIÓN DEL ELEVADOR. SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD (SC) DEL HAZ DE FIBRAS DEL MÚSCULO PUBORRECTAL (mPR). RAMA INFERIOR DEL PUBIS (RIP).



FIGURA 20. CORTE AXIAL A NIVEL DEL AÑO. SE APRECIA EL MÚSCULO PUBORRECTAL (mPR) COMO UN HAZ ECOGÉNICO EN FORMA DE V (FLECHAS). MUCOSA ANAL (M), ESFÍNTER INTERNO DEL AÑO (I), ESFÍNTER EXTERNO DEL AÑO (E).



La evaluación del grado de relajación de los músculos del suelo pélvico lo realizamos mediante la medición de la longitud antero-posterior del

hiato del elevador o hiato genital (HE), tanto en reposo como con Valsalva, y está dado por el diámetro que hay del borde inferior de la sínfisis del pubis (SP) con la pared posterior del ángulo ano-rectal (ARA), en un corte sagital medio (figura 21). Complementariamente, podemos evaluar la 'reactividad' del suelo pélvico solicitando a la paciente la máxima contracción de los músculos del suelo de la pelvis y observar cuánto disminuye el HE y apreciar de forma cualitativa el desplazamiento de la uretra, vejiga y recto hacia su posición habitual intrapélvica realizando un movimiento anterosuperior<sup>(5)</sup>. Cuantitativamente podemos observar que el ángulo UI, UVP, la longitud del HE y la altura del cuello vesical retorna a valores normales cuando el mEA mantiene una adecuada reactividad (figura 22). Este aspecto funcional del suelo pélvico ha sido demostrado

FIGURA 21. MEDIDA DE LA LONGITUD DEL HIATO DEL ELEVADOR O HIATO GENITAL (LÍNEA AMARILLA), QUE VA DEL BORDE INFERIOR DE LA SÍNFISIS DEL PUBIS (SP) AL BORDE POSTERIOR DEL ÁNGULO ANO-RECTAL (ARA). ANO (A), RECTO (R). LA 'DISTANCIA DEL HIATO GENITAL' (LÍNEA CELESTE) VA DEL BORDE POSTERIOR ARA A UNA LÍNEA VERTICAL QUE PASA POR EL BORDE INFERIOR DE LA SP (LÍNEA BLANCA).

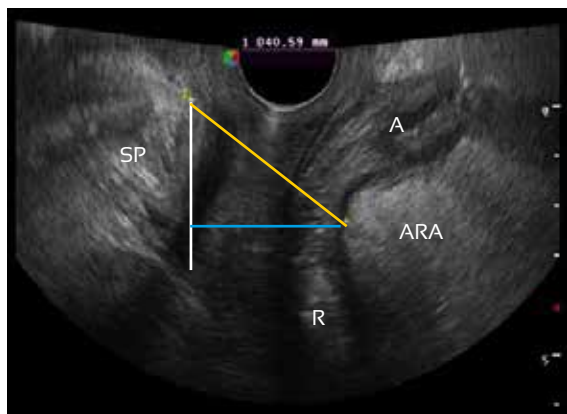
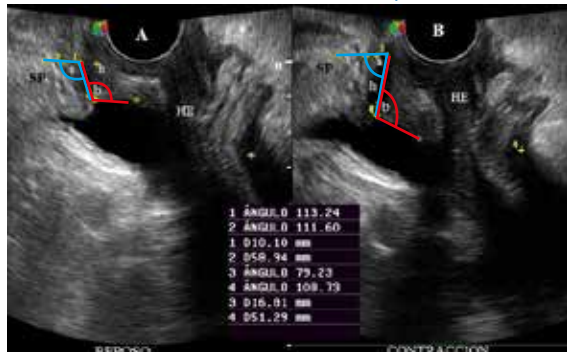


FIGURA 22. MODIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS Y LONGITUDES DEL SUELO PÉLVICO EN CONTRACCIÓN. OBSERVAMOS EN A LAS MEDICIONES EN REPOSO. EN B OBSERVAMOS CÓMO LAS MEDICIONES RETORNAN A VALORES CERCANOS A LOS NORMALES EN LA CONTRACCIÓN. ASÍ, EL ÁNGULO URETRAL INFERIOR (A) VA DE 113° A 79°, EL URETROVESICAL POSTERIOR (B) VA DE 111° A 108°, LA LONGITUD DEL HIATO DEL ELEVADOR (HE) VA DE 58 A 51 MM Y LA ALTURA DEL CUELLO VESICAL, DE 10 A 16 MM.



por ecografía 4D<sup>(20)</sup>, encontrándose alta concordancia interexaminador en todas las mediciones realizadas<sup>(21)</sup>. Hemos observado que el hiato genital podría ser utilizado y medido mediante la 'distancia del hiato genital', dado que la contracción del mEA se da en sentido postero-superior y no en antero-posterior (figura 21).

Es importante resaltar que la medición de los ángulos y la distancia del HE en reposo, Valsalva y contracción no solo permite evaluar funcionalmente el suelo pélvico sino también sirve de referencia antes y después de un tratamiento sea con mallas o cualquier otro método.

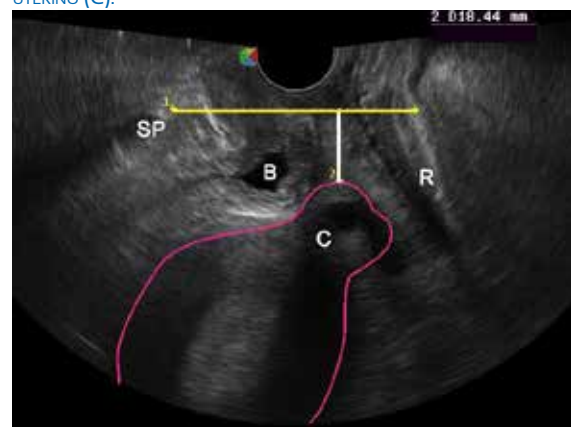
### COMPARTIMIENTO CENTRAL

Este compartimiento está conformado anatómicamente por el útero y se considera el cérvix como punto de referencia. El cérvix habitualmente es isocogénico vía introital o transperineal y por ello es poco visible. Sin embargo, la presencia de quistes de Naboth cervicales ayuda a identificar el cérvix y cuando desciende el útero se puede visualizar y medir el grado de descenso o histerocele en relación con la línea horizontal subpúbica (figura 23). Con el propósito de establecer los valores normales de la movilidad de los órganos pélvicos, Dietz<sup>(11)</sup> ha encontrado el descenso del cérvix varía entre 59 y 0 mm por encima de la sínfisis del pubis (media de 30,8 mm).

### COMPARTIMIENTO POSTERIOR.

En este compartimiento, con ecografía endovaginal es posible evaluar la integridad del septo rectovaginal (RVS) como parte del eje suspen-

FIGURA 23. HISTEROCELE. SE APRECIA DESCENSO DEL ÚTERO A 18,44 MM (LÍNEA BLANCA) DE LA LÍNEA HORIZONTAL SUBPÚBICA (LÍNEA AMARILLA). SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), VEJIGA (B), RECTO (R), CUELLO UTERINO (C).





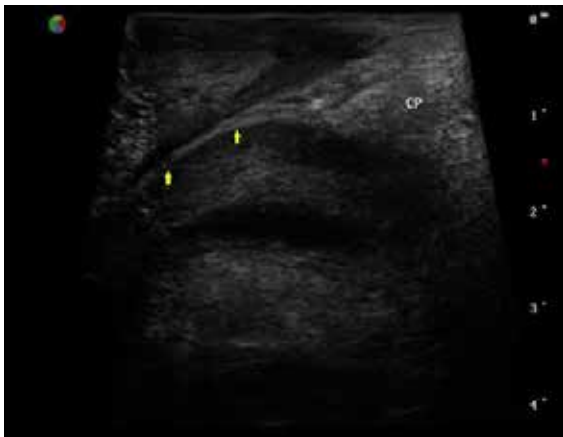


sorio vaginal desde el anillo pericervical hasta su inserción en el cuerpo perineal (figuras 24 y 25). La lesión del RVS pone en evidencia no solo la solución de continuidad si no la salida a través del mismo del recto, dando lugar a un rectocele, o la salida del intestino o saco peritoneal dando lugar a un enterocele (figuras 26 y 27). El rectocele es visible como una discontinuidad aguda en el contorno ventral de la muscularis anorrectal a nivel de la unión anorrectal. La cuantificación del rectocele (figura 28), según lo descrito por Steensma AB<sup>(22)</sup>, incluye el ancho y la profundidad del rectocele trazando una línea de base como una extensión de la parte craneoventral del esfínter anal interno y de esta línea la mayor profundidad del rectocele. De esta manera ha sido posible calificar el grado del rectocele y enterocele (ver tabla 1). Una maniobra que particularmente nos resulta útil

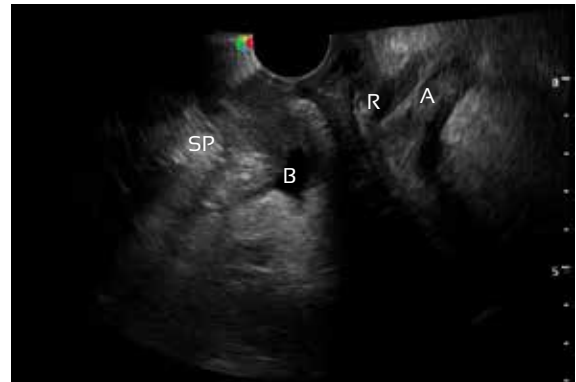
**FIGURA 24. ECOGRAFÍA ENDOVAGINAL, DONDE EL TRANSDUCTOR FUE PROTEGIDO CON UN DEDO DE GUAANTE LLENO DE GEL (PUNTA DE FLECHA) Y SE MUESTRA EL SEPTO RECTOVAGINAL (FLECHAS AMARILLAS) COMO UNA LÍNEA ECOGÉNICA ENTRE LA VAGINA (V) Y EL RECTO (R). EL ESPESOR DEL SEPTO RECTOVAGINAL SE HA MEDIDO EN 0.88 MM (CALIPERS).**



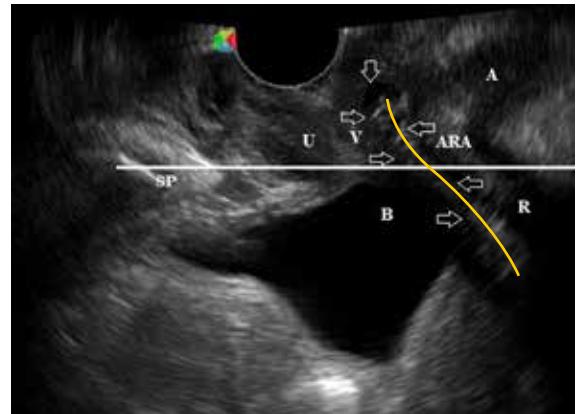
**FIGURA 25. ECOGRAFÍA TRANSPERINEAL CON TRANSDUCTOR LINEAL, DONDE SE MUESTRA EL SEPTO RECTOVAGINAL (FLECHAS AMARILLAS) CON INSERCIÓN EN EL CUERPO PERINEAL (CP).**



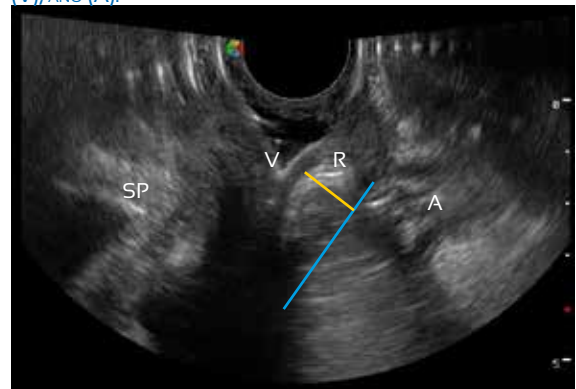
**FIGURA 26. CORTE SAGITAL MEDIO DONDE SE APRECIA UN PEQUEÑO RECTOCELE (R). SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), VEJIGA (B), ANO (A).**



**FIGURA 27. ENTEROCELE. SE APRECIA SALIDA DEL SACO PERITONEAL (FLECHAS) A NIVEL DE UNA SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD EN FONDO DE SACO DE DOUGLAS COMO UN ENGROSAMIENTO ENTRE LA VAGINA (V) Y EL RECTO (R), LLEGANDO A SOBREPASAR LA LÍNEA HORIZONTAL SUBPÚBICA (LÍNEA BLANCA) EN UNA PACIENTE HISTERECTOMIZADA.**



**FIGURA 28. CORTE SAGITAL MEDIO INTROITAL A LA MANIOBRA DE VALSALVA. SE EVIDENCIA EL ANCHO (LÍNEA CELESTE) Y LA PROFUNDIDAD (LÍNEA AMARILLA) DEL RECTOCELE (R). SÍNFISIS DEL PUBIS (SP), VAGINA (V), ANO (A).**



es colocar el transductor endovaginal de forma contigua al cérvix y retirar simultáneamente durante la maniobra de Valsalva para facilitar la salida de los órganos pélvicos a través de la pared posterior de la vagina y terminar colocando el transductor en el introito. De acuerdo a nuestra experiencia, no siempre es posible ob-

TABLA 1. SISTEMA DE CALIFICACIÓN DEL ENTEROCELE Y RECTOCELE. TOMADO DE STEENSMA AB<sup>(24)</sup>.

Prolapso	Descripción
<b>Enterocele</b>	
Grado 1	La parte más distal desciende dentro del 1/3 superior de vagina.
Grado 2	La parte más distal desciende dentro del 1/3 medio de vagina.
Grado 3	La parte más distal desciende dentro del 1/3 inferior de vagina.
<b>Rectocele</b>	
Grado 1	Profundidad < 2 cm.
Grado 2	Profundidad 2 a 4 cm.
Grado 3	Profundidad > 4 cm.

servar el septo rectovaginal en ausencia de rectocele o enterocele. Los valores normales de la movilidad de la ampolla rectal establecido por Dietz<sup>(11)</sup> varía entre 54 mm por encima y 22 mm por debajo del margen sinfiseal (media de 7,8 mm). Para esta medición se ha tomado como referencia una línea horizontal que pasa por el borde inferior de la sínfisis del pubis y determinar el máximo descenso del fondo de saco y el recto en Valsalva. Un descenso de  $\geq 15$  mm del pubis debe considerarse clínicamente relevante para un rectocele y este valor puede ser utilizado como punto de corte para el diagnóstico de un rectocele significativo<sup>(17,18)</sup>. Uno de los diagnósticos diferenciales incluye la hiper movilidad perineal, que se ha definido como el descenso del recto por debajo de la línea de referencia del margen inferior de la sínfisis sin evidencia de un defecto fascial (septo rectovaginal). El enterocele se define como la herniación del contenido abdominal que se desarrolla anterior a la muscularis anorrectal anterior y se extiende por debajo de la línea de referencia antes mencionado<sup>(23)</sup>.

Otro componente del suelo pélvico no menos importante es el cuerpo perineal, visto en un corte mediosagital con un transductor lineal de una mujer nulípara se muestra en relación con el de una múltipara como una estructura discretamente hiperecogénica, ovoidea y bien delimitada (figuras 29 y 30). No hemos encontrado estudios que hayan establecido valores normales de la ecoestructura del cuerpo perineal en mujeres con y sin relajación del suelo pélvico.

FIGURA 29. CORTE SAGITAL MEDIO CON TRANSDUCTOR LINEAL A NIVEL DEL PERINÉ DONDE SE APRECIA EL CUERPO PERINEAL DE UNA MUJER NULÍPARA COMO UNA ESTRUCTURA ECOGÉNICA, OVOIDEA BIEN DELIMITADA. CUERPO PERINEAL (CP), ANO (A), RECTO (R), Y VAGINA (V).



FIGURA 30. CORTE SAGITAL MEDIO CON TRANSDUCTOR LINEAL A NIVEL DEL PERINÉ, EN EL QUE SE APRECIA EL CUERPO PERINEAL DE UNA MUJER MÚLTIPARA COMO UNA ESTRUCTURA ECOGÉNICA HETEROGÉNEA, NO BIEN DELIMITADA. CUERPO PERINEAL (CP), ANO (A), ÁNGULO ANORRECTAL (ARA) Y VAGINA (V).



## CONCLUSIONES

La aplicación de la ecografía introital para la evaluación del suelo pélvico como método complementario a la evaluación clínica resulta de gran ayuda para valorar objetivamente problemas de incontinencia urinaria y prolapso genital. Adicionalmente, la inclusión pertinente de procedimientos e imágenes con el transductor lineal demuestra con evidencia su utilidad en la evaluación del músculo elevador del ano y del cuerpo perineal. El estudio ecográfico del suelo pélvico requiere el aprovechamiento de los transductores convexo, endovaginal, rectal, lineal y volumétrico que se disponga, para ampliar el campo de aplicación y habilidades diagnósticas del especialista ginecólogo-obstetra en la práctica uroginecológica.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tunn R, Schaer G, Peschers U, Bader W, Gauruder A, Hanzal E, et al. Updated recommendations on ultrasonography in urogynecology. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005 May-Jun;16(3):236-41.
2. Hosseinzadeh K, Heller MT, Houshmand G. Imaging of the female perineum in adults. *RadioGraphics.* 2012; 32:E129-E168. doi: 10.1148/rg.324115134.
3. Reid R. Recto-enterocele repair: past problems and new horizons. *Pelviperineology.* 2007;26:9-16.
4. Tunn R, Albrich S, Beilecke K, Kociszewski J, Lindig-Knopke C, Reisenauer C, Schwertner-Tiepelmann N, et al. Interdisciplinary S2k Guideline: Sonography in Urogynecology. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2014 Dec;74(12):1093-8. DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1383044>.
5. Tunn R, Petri E. Introital and transvaginal ultrasound as the main tool in the assessment of urogenital and pelvic floor dysfunction: an imaging panel and practical approach. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;22:205-13. DOI: 10.1002/uog.189.
6. Kohorn EI, Scioscia AL, Jeanty P, Hobbins JC. Ultrasound cystourethrography by perineal scanning for the assessment of female stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1986 Aug;68(2):269-72.
7. Grischke EM, Dietz HP, Jeanty P, Schmidt W. [A new study method: the perineal scan in obstetrics and gynecology]. *Ultraschall Med.* 1986 Aug;7(4):154-61.
8. Dietz HP, Velez D, Shek KL, Martin A. Determination of postvoid residual by translabial ultrasound. *Int Urogynecol J.* 2012 Dec;23(12):1749-52. doi: 10.1007/s00192-012-1769-0.
9. Najjari L. Comparison of POP-Q system and perineal ultrasound for quantification of cystocele and patient satisfaction. 2014 (2014). <http://www.ics.org/Abstracts/Publish/180/000868.pdf>.
10. Dietz HP, Haylen BT, Broome J. Ultrasound in the quantification of female pelvic organ prolapse. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001 Nov;18(5):511-4.
11. Dietz HP, Eldridge A, Grace M, Clarke B. Pelvic organ descent in young nulligravid women. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Jul;191(1):95-9.
12. Gottlieb D, Dvir Z, Golomb J, Beer-Gabel M. Reproducibility of ultrasonic measurements of pelvic floor structures in women suffering from urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009 Mar;20(3):309-12. doi: 10.1007/s00192-008-0771-z.
13. Tunn R, Goldammer K, Gauruder-Burmester A, Wildt B, Beyersdorff D. Pathogenesis of urethral funneling in women with stress urinary incontinence assessed by introital ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Sep;26(3):287-92.
14. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23:80-92. DOI: 10.1002/uog.939.
15. Mendez JV. Radiología convencional de la incontinencia urinaria. *Clínicas Urológicas de la Complutense*, 8, 103-115, Servicio de Publicaciones. UCM, Madrid 2000. Última revisión 03-12-2015, disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/CLUR/article/viewFile/CLUR0000110103A/1359>.
16. Mouritsen L, Strandberg C. Vaginal ultrasonography versus colpo-cysto-urethrography in the evaluation of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1994 Apr;73(4):338-42.
17. Konstantinovic ML, Steensma AB, Domali E, Van Beckevoort D, Vandenbroucke V, Timmerman D, de Ridder D, Deprest J. Translabial ultrasound compared to international continence society POPQ scoring system and colpo-cysto-defecography in clinically relevant patients. Última revisión diciembre 2015. <http://www.ics.org/Abstracts/Publish/46/000239.pdf>.
18. Dietz HP, Lekskulchai O. Ultrasound assessment of pelvic organ prolapse: the relationship between prolapse severity and symptoms. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007 Jun;29(6):688-91.
19. Dietz HP. Pelvic organ prolapse – a review. *Aust Fam Physician.* 2015;44(7):446-52.
20. Braekken IH, Majida M, Engh ME, Bo K. Test-retest reliability of pelvic floor muscle contraction measured by 4D ultrasound. *Neurourology and urodynamics.* 2009;28(1):68-73. doi: 10.1002/nau.20618.
21. Thibault-Gagnon S, Gentilcore-Saulnier E, Auchincloss C, McLean L. Pelvic floor ultrasound imaging: are physiotherapists interchangeable in the assessment of levator hiatus biometry?. *Physiother Can.* 2014 Fall;66(4):340-7. doi: 10.3138/ptc.2013-50.
22. Steensma AB. Ultrasound imaging of the pelvic floor: linking anatomical findings with clinical symptoms. Rotterdam: Optima Grafische Communicatie. 2009. ISBN: 978-90-5677-076-1



23. Dietz HP, Steensma AB. Posterior compartment prolapse on two-dimensional and three-dimensional pelvic floor ultrasound: the distinction between true rectocele, perineal hypermobility and enterocele. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Jul;26(1):73-7. DOI: 10.1002/uog.1930.
24. Steensma AB, Oom DMJ, Burger CW and SchoutenWR. Assessment of posterior compartment prolapse: a comparison of evacuation proctography and 3D transperineal ultrasound. *Colorectal Disease.* 2010;12(6):533-9. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01936.x