

# *Radiología convencional de la incontinencia urinaria*

JOSÉ V. MÉNDEZ MORENO

Servicio de Radiología  
Hospital Clínico San Carlos, Madrid

Según la definición de la INTERNATIONAL CONTINENCE SOCIETY, la **incontinencia** consiste en la pérdida involuntaria de orina objetivamente demostrable y que ocasiona un problema social o higiénico para el paciente. Es por tanto una definición basada en signos clínicos, que no necesita la aportación de datos complementarios o técnicas de imagen.

La **incontinencia de esfuerzo** se define por la pérdida involuntaria de orina ocasionada por un aumento de la presión intravesical sobre la presión uretral máxima, en ausencia de contracción del músculo detrusor. La **incontinencia de urgencia** consiste en la emisión involuntaria de orina, asociada o no a una intensa necesidad o deseo de orinar y que habitualmente se acompaña de contracciones no inhibidas del músculo detrusor (incontinencia de urgencia motora), aunque no siempre (incontinencia de urgencia sensorial). Son en ambos casos diagnósticos eminentemente clínicos y urodinámicos. El diagnóstico por imagen, como veremos, tiene un papel complementario, aportando información fundamentalmente en lo concerniente a la ubicación anatómica y estabilidad del diafragma urogenital y su relación con las estructuras pélvicas, valorar la movilidad o deficiencia del cuello vesical-esfínter y la existencia de cistocele.

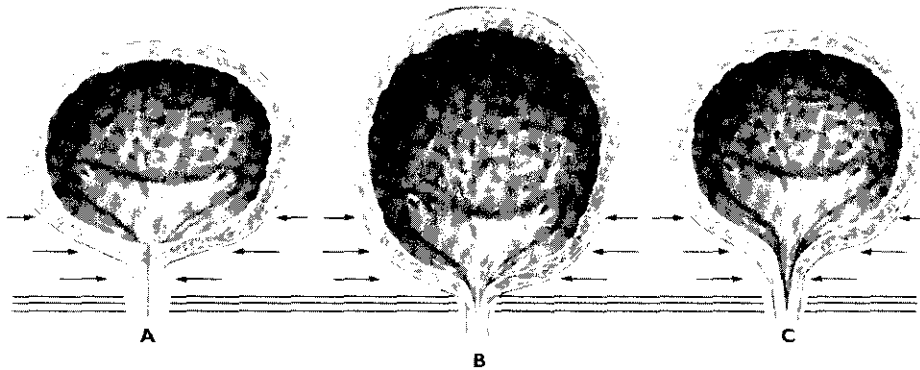
## **A) INCONTINENCIA DE ESFUERZO**

Actualmente se distinguen dos grupos diferentes de pacientes, por un lado aquellos en los que se observa alteración en la situación del cuello

vesical y uretra proximal, con relación a las estructuras óseas y musculoponeuróticas de la pelvis: *hipermovilidad del cuello vesical*, y por otro, aquellos en los que la alteración principal observada consiste en la disfunción del esfínter uretral, representada radiológicamente por la posición anormalmente abierta del cuello vesical y uretra proximal, que mantienen una situación normal dentro de la pelvis: *deficiencia intrínseca del esfínter*.

En condiciones normales, la presión intrauretral ejercida por el tono del esfínter a nivel del cuello vesical y uretra proximal, supera la presión intravesical, manteniendo la continencia. Con los aumentos de presión intraabdominal (esfuerzo, tos, risa, etc.), ésta se ejerce tanto sobre las paredes vesicales como sobre la uretra proximal y cuello vesical, por lo que no se altera la relación de presiones y no hay escape de orina (Figura 1A).

En la *hipermovilidad del cuello vesical*, la debilidad del anclaje musculoponeurótico y ligamentoso de la vejiga y uretra a las paredes pélvicas, ocasiona que al aumentar la presión intraabdominal se produzca un descenso del cuello vesical y uretra proximal por debajo del diafragma urogenital. Por ello, la presión intraabdominal no se transmite a las estructuras situadas fuera de la cavidad pélvica, con lo que la presión intravesical supera la presión intrauretral y aparece la incontinencia (Figura 1B).



*Figura 1.* En condiciones normales (A), la presión intrauretral mantenida por el tono del esfínter supera la intravesical, manteniendo la continencia. En las situaciones en las que aumenta la presión intraabdominal, este se ejerce tanto sobre la vejiga como sobre la uretra, sin alterar el equilibrio de presiones. En la hipermovilidad uretral (B), la presión intraabdominal sólo se ejerce sobre la vejiga, al estar la uretra proximal fuera de la pelvis, el aumento de la presión intravesical sobre la uretral da lugar a la pérdida de orina. En la deficiencia intrínseca del esfínter (C), la disfunción de éste no permite mantener la presión intrauretral, de nuevo se altera el equilibrio de presiones apareciendo la incontinencia.

En la *deficiencia intrínseca del esfínter*, la uretra proximal y cuello vesical presentan una situación normal dentro de la pelvis, pero la disfunción del esfínter permite que al aumentar la presión intraabdominal, se supere la presión intrauretral con la consiguiente incontinencia (Figura 1C). En otros casos, la deficiencia uretral es secundaria a una uretra fibrótica y rígida, generalmente de causa yatrógena por procedimientos y manipulaciones quirúrgicas. Entre las causas neurológicas están los casos de mielomeningocele o las afecciones del cono medular o de las raíces que controlan el tono del esfínter (S2).

## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

Las cistografías en bipedestación y proyección lateral realizadas en reposo y con maniobra de Valsalva y algún tipo de marcador radiopaco en la uretra, permiten obtener información útil para la valoración y planificación terapéutica de la incontinencia.

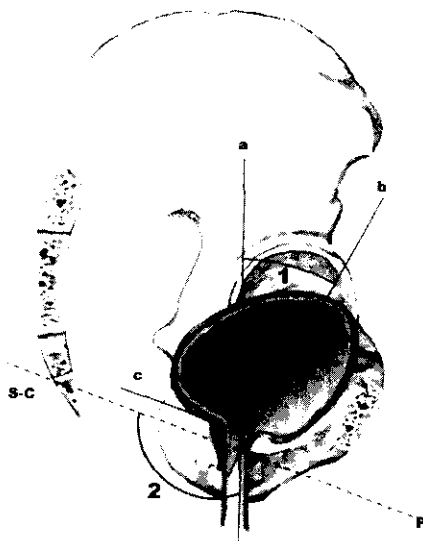
La uretrocistografía con cadena metálica como marcador del trayecto uretral, técnica introducida por Hodgkinson en 1953, ha sido muy poco utilizada en la mayoría de los centros. Su uso ha sido reemplazado por las cistografías laterales en bipedestación, en situación de reposo y Valsalva. La utilización de un catéter flexible en la luz uretral como por ejemplo un catéter de Foley 10F o 12F, aunque para algunos distorsiona la anatomía normal al rectificar el trayecto de la uretra, permite obtener una serie de datos anatómicos y funcionales de gran utilidad<sup>1</sup>.

Los parámetros a valorar son: (Figura 2).

1. Localización del cuello vesical con relación al diafragma urogenital.
2. Determinar el estado del cuello vesical: cerrado o abierto.
3. Medida del ángulo de inclinación uretral (Normal: 15 a 30°).
4. Medida del ángulo uretrovesical posterior (Normal: inferior a 100°).

### 1. Localización del cuello vesical

La localización del diafragma urogenital se corresponde en proyección lateral con la línea pubo-sacroccígea descrita por Noll y Hutch<sup>2</sup>, que discurre desde el borde inferior del pubis hasta la articulación sacroccígea. El cuello vesical en condiciones normales se sitúa aproximadamente 2 cm. por encima de esta línea y 3 cm. por encima y por detrás del borde inferior del pubis. En casos de incontinencia de esfuerzo por hiper-

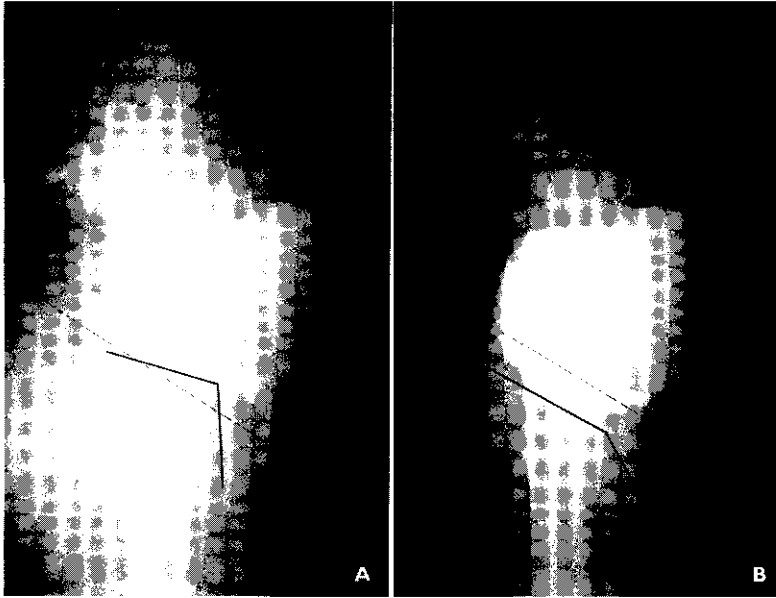


*Figura 2.* Proyección lateral en la que se representa la **línea pubo-sacrocoxígea (P-SC)**, que se corresponde con la localización del diafragma urogenital. Normalmente el cuello vesical y la uretra proximal se localizan 2 cm. por encima de esta línea. El **ángulo de inclinación uretral (1)** se establece entre una línea trazada desde la cúpula vesical hasta la uretra proximal y la propia uretra (N: 15-30°). El **ángulo uretro-vesical posterior (2)** queda delimitado entre el suelo vesical y la uretra (N: < 100°).

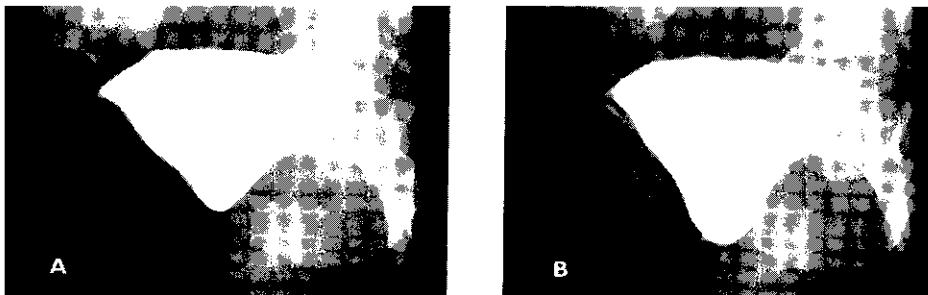
movilidad del cuello vesical, éste se sitúa claramente por debajo de la línea pubo-sacrocoxígea al realizar maniobra de Valsalva (Incontinencia de esfuerzo o hipermovilidad tipo IIA de Blaivas) (Figura 3), y no infrecuentemente aparece ya descendido en posición de reposo (Incontinencia de esfuerzo o hipermovilidad tipo IIB) (Figura 4). Por el contrario en los pacientes con deficiencia intrínseca del esfínter (Figura 5), el cuello vesical se encuentra por encima de la línea tanto en reposo como al realizar maniobra de Valsalva<sup>3</sup> (incontinencia de esfuerzo tipo III). Casi un tercio de los pacientes con incontinencia de esfuerzo presentan deficiencia intrínseca del esfínter asociada a hipermovilidad uretral<sup>4</sup> por lo que es posible encontrar descenso del cuello en estos casos.

## 2. Estado del cuello vesical

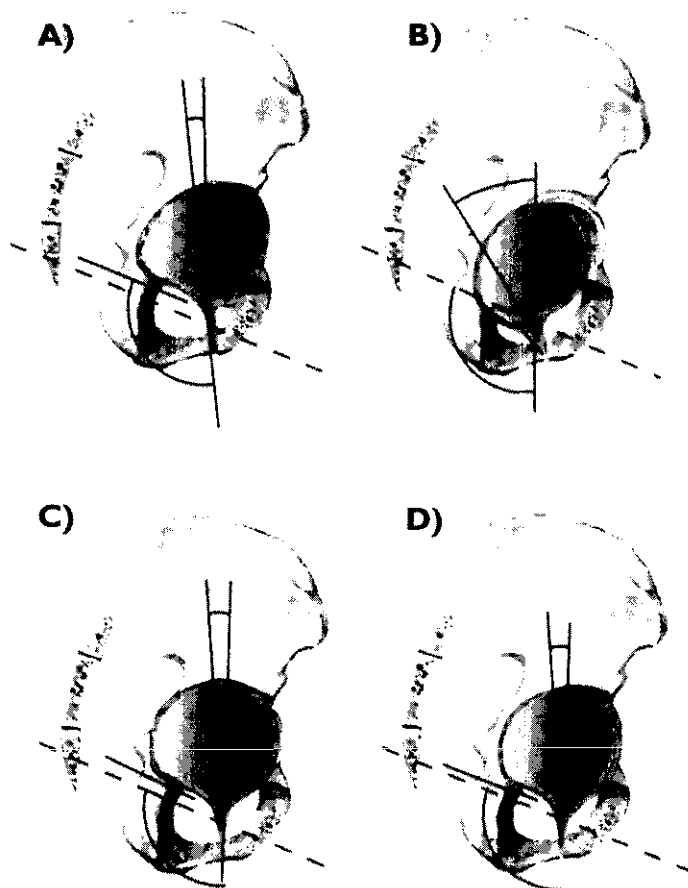
En condiciones normales, el cuello vesical debe aparecer cerrado en reposo y con maniobra de Valsalva. En la hipermovilidad del cuello vesical



**Figura 3. Incontinencia de esfuerzo secundaria a hipermovilidad uretral (Tipo IIA).** Cistografía lateral en bipedestación realizada en reposo (1A) en la que se aprecia la situación normal del cuello vesical, claramente por encima de la línea pubo-coxígea (línea discontinua). Con maniobra de Valsalva (1B) la vejiga descende sobrepasando la línea. El ángulo uretro-vesical posterior es normal en reposo y patológico en Valsalva.

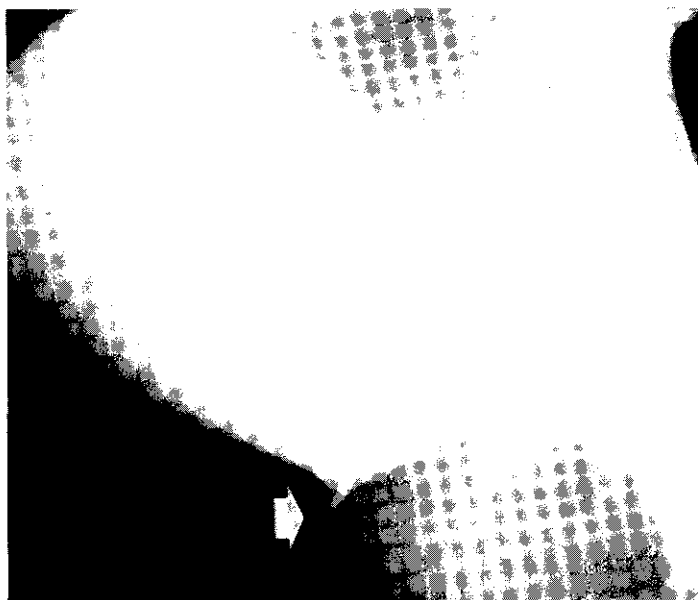


**Figura 4. Incontinencia de esfuerzo secundaria a hipermovilidad uretral (Tipo IIB).** Cistografías oblicuas en bipedestación realizadas en reposo (A) y con maniobra de Valsalva (B). En este caso se aprecia cistocele tanto en reposo como en Valsalva. Las proyecciones oblicuas no permiten calcular los ángulos uretro-vesical posterior y uretral. Aunque en este caso es obvio el descenso del cuello vesical y uretra, este dato se valora mejor en las cistografías laterales. Obsérvese la apertura del cuello vesical-uretra proximal en Valsalva (flecha).



*Figura 5.* En la incontinencia de esfuerzo por **hipermovilidad uretral (A, B)**, el cuello vesical permanece cerrado y se sitúa habitualmente, por encima de la línea pubo-coxígea en situación de reposo (A). Con maniobra de Valsalva (B), es característico su descenso por debajo de la línea, la apertura del cuello y el aumento de los ángulos uretral (1) y uretrovesical posterior (2). En la incontinencia de esfuerzo por **deficiencia intrínseca del esfínter (C, D)**, la posición del cuello vesical y uretra proximal es normal tanto en reposo (C) como en Valsalva (D). Los ángulos son normales y el hallazgo característico es la posición abierta del cuello vesical en ambas situaciones.

cal, éste se encuentra cerrado en reposo, pero abierto con maniobra de Valsalva lo que confiere una morfología del cuello vesical y uretra en «embudo» (Figura 6), también llamada «vesicalización» de cuello y uretra proximal. Ello es debido a que el descenso del cuello vesical y uretra se produce de forma rotacional por la restricción que el ligamento pubo-ure-

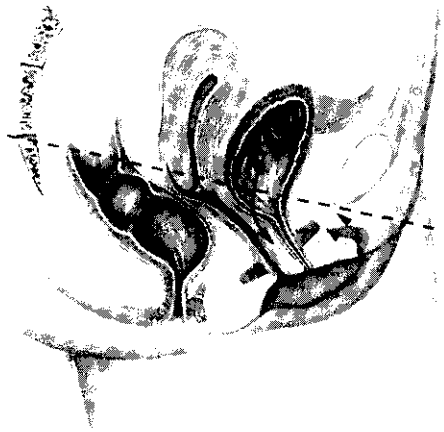


*Figura 6.* Cistografía oblicua en bipedestación con maniobra de Valsalva, que muestra el descenso y apertura del cuello vesical-uretra proximal (flecha), dando lugar a la configuración en «embudo» característica de la incontinencia de esfuerzo por hipermovilidad uretral.

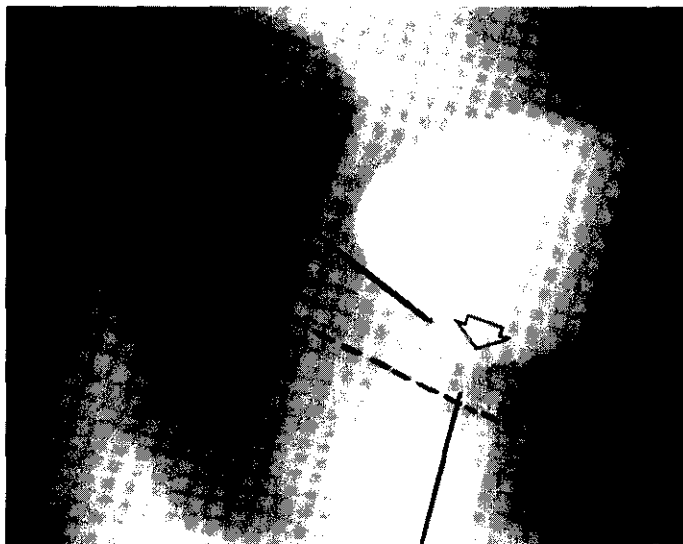
tral ejerce sobre la pared anterior de la uretra<sup>5</sup>, que queda «anclada» al borde posterior del pubis, mientras la pared posterior se separa desplazándose hacia abajo y hacia atrás, siguiendo a la pared anterior de la vagina (Figura 7). En la deficiencia intrínseca del esfínter, el cuello vesical permanece abierto en reposo y con maniobra de Valsalva (Figura 8).

### 3. Ángulo de inclinación uretral

El ángulo de inclinación uretral o axis uretral se establece entre una línea vertical trazada desde la cúpula vesical hasta la uretra y la propia uretra. Los valores normales oscilan entre 15° y 30° con maniobra de Valsalva. En pacientes con hipermovilidad del cuello vesical, el ángulo es normal o está aumentado en reposo, siendo característico que aumente en Valsalva. Debe prestarse atención a posibles situaciones en las que la uretra proximal descienda de forma marcada manteniéndose fija la uretra distal, produciéndose una angulación tal en la uretra, que dé lugar a un cuadro obstructivo, con disfunción del vaciado vesical. En la



*Figura 7.* En la incontinencia de esfuerzo por hipermovilidad uretral, el descenso de la uretra y cuello vesical se produce de forma «rotacional» debido a la acción del ligamento pubo-uretral (cabezas de flecha), que limita el movimiento de la pared anterior de la uretra. La pared posterior se desplaza siguiendo a la pared anterior de la vagina, con lo que el cuello vesical y la uretra se abren, dando lugar a una morfología en «embudo».



**Figura 8. Incontinencia de esfuerzo por deficiencia intrínseca del esfínter (Tipo III).** Cistografía lateral en bipedestación y reposo, en la que se aprecia una posición normal del cuello vesical, por encima de la línea pubo-coxígea (línea discontinua), ángulo uretro-vesical posterior normal y de forma característica, la posición abierta del cuello vesical (flecha).



deficiencia intrínseca del esfínter, el ángulo de inclinación uretral está cercano a  $0^\circ$ , o incluso en valor negativo, tanto en reposo como en Valsalva.

#### 4. *Ángulo uretrovesical posterior*

El ángulo uretrovesical posterior es el formado entre una línea imaginaria paralela al suelo vesical y la uretra. Los valores normales se encuentran por debajo de  $100^\circ$ . En el pasado se concedió gran importancia a la pérdida del ángulo uretrovesical posterior como *sinónimo de incontinencia de esfuerzo* y como parámetro para establecer el tipo de reparación quirúrgica a efectuar<sup>6,7</sup>. Actualmente se admite una utilidad relativa, debido a su escaso valor predictivo y a la gran variabilidad inter-observador<sup>8,9,10</sup>. En pacientes con hipermovilidad del cuello vesical, el ángulo uretrovesical posterior aumenta, siendo habitualmente mayor a  $120^\circ$  en Valsalva. No obstante puede existir hipermovilidad con ángulos menores a  $100^\circ$ ; esto ocurre en aquellos casos con descenso del suelo vesical en mayor grado que la uretra, como por ejemplo en caso de cistocele moderado o severo. Los pacientes con deficiencia intrínseca del esfínter mantienen normal el ángulo uretrovesical posterior a menos que coexista con hipermovilidad de cuello.

Una alternativa al uso de cistografías laterales, lo constituyen las cistografías en reposo y Valsalva en bipedestación y posición oblicua. Generalmente permiten valorar de forma adecuada la posición abierta o cerrada del cuello y estimar de forma aproximada el descenso del cuello vesical y uretra, aunque no es posible establecer de forma objetiva los ángulos de inclinación uretral y uretro-vesical posterior. Las proyecciones oblicuas o antero-posteriores tienen además el inconveniente añadido de que en caso de cistocele, éste puede superponerse y ocultar la identificación, posición y estado, abierto o cerrado, del cuello vesical. Es bien sabido que existen grandes diferencias en la localización anatómica y desplazamiento del cuello, entre los estudios realizados en bipedestación frente a las *cistouretrografías* realizadas en decúbito supino<sup>11</sup>, por lo que es posible infravalorar los hallazgos en esta última posición. Estas diferencias también se han demostrado utilizando la resonancia magnética como método de imagen<sup>12</sup>.

## **B) INCONTINENCIA DE URGENCIA**

La incontinencia de urgencia, también llamada urgencia-incontinencia o inestabilidad vesical, aunque no siempre, generalmente está asociada a

alteraciones urodinámicas por la existencia de contracciones no inhibidas del músculo detrusor. Estas contracciones pueden verse en pacientes con trastornos neurológicos por ACV, esclerosis múltiple, radiculopatías o neuropatías periféricas, denominándose en estos casos *hiperreflexia del detrusor*. El término *inestabilidad del detrusor* se reserva para aquellos casos con contracciones no inhibidas del detrusor en ausencia de déficit neurológico.

La inestabilidad del detrusor es la segunda causa en frecuencia de la incontinencia femenina. Su prevalencia aumenta con la edad, aproximadamente el 30% de las mujeres mayores de 70 años con trastorno o disfunción del tracto urinario inferior, presentan vejigas inestables.

Su diagnóstico es eminentemente urodinámico al aparecer durante el llenado vesical, contracciones involuntarias del detrusor de forma simultánea con la emisión de orina. Los casos de incontinencia de urgencia por inestabilidad vesical significativa suelen mostrar en la uretro-cistografía, una vejiga de pequeña capacidad con pared trabeculada. En los pacientes ancianos se han encontrado como hallazgos más característicos la existencia de una vejiga de gran capacidad, pared trabeculada y pequeño-moderado cistocele<sup>13</sup>. Es ocasiones es posible además, identificar la aparición de contracciones del detrusor durante el llenado retrógrado, coincidiendo con sensación de apremio e incluso con emisión del contraste alrededor del catéter. La inestabilidad miccional puede estar causada por obstrucción parcial al flujo, en cuyo caso puede existir residuo postmiccional.

## **NOVEDADES EN EL DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LA INCONTINENCIA URINARIA**

Las radiografías en estado de reposo y con maniobra de Valsalva, realizadas en bipedestación, continúan siendo por su bajo costo, amplia disponibilidad y familiaridad con la técnica por parte de clínicos y radiólogos, el método de imagen más comúnmente empleado en la valoración del paciente incontinente. No obstante, presentan varias desventajas y limitaciones, como son la exposición a la radiación y la escasa información que aportan en cuanto a la valoración de las partes blandas, como por ejemplo, la existencia de prolapso vaginal y uterino, enterocele o rectocele. En estos sentidos van dirigidas las directrices actuales en la valoración de la incontinencia mediante métodos de imagen, como son la ecografía y la resonancia magnética.

La ecografía en este campo se trata de forma específica en el próximo tema. Comentar únicamente que se han utilizado distintas vías de

abordaje como son la vía transabdominal, transperineal o translabial, y las que utilizan sonda transvaginal, transrectal y transuretral<sup>14, 15, 16, 17</sup>. La ecografía transabdominal no permite habitualmente visualizar de forma adecuada el orificio uretral interno y estimar el grado de descenso uretral. Las sondas transvaginal y transrectal permiten una buena calidad de imagen pero tienen el inconveniente principal de la distorsión anatómica que la sonda de ultrasonidos produce al tratarse de instrumentos rígidos, rectificando y limitando el desplazamiento de la uretra o vagina.

Recientemente se han publicado varios artículos sobre la utilidad de la imagen por resonancia magnética en el campo de la incontinencia tanto urinaria como fecal<sup>18, 19</sup>. Se emplean secuencias eco de gradiente rápidas, denominadas de precesión libre en estado de equilibrio (GRASS: Gradient Recalled Acquisition in the Steady State), que permiten la obtención de varios cortes en el orden de segundos, con lo que es posible realizar adquisiciones en situación de máximo esfuerzo con maniobra de Valsalva. Se obtienen en cualquier plano del espacio, siendo el sagital el más empleado. La principal ventaja es poder evaluar no sólo el descenso vesical, sino el del resto de las estructuras pélvicas, con las lógicas implicaciones terapéuticas que ello conlleva, de cara a planificar el tipo de cirugía a realizar. El principal inconveniente estriba, además de su alto coste, en la necesidad de realizarse en decúbito supino. En un estudio de 26 pacientes con síntomas de prolapso pélvico y 16 controles asintomáticos, Yang y Mostwin<sup>18</sup>, demuestran diferencias significativas entre casos y controles, en las secuencias obtenidas con maniobra de Valsalva. Los parámetros evaluados incluyeron datos de los tres compartimentos pélvicos, en el *compartimento anterior* la presencia de **cistocele** (descenso mayor de 1cm por debajo de la línea pubo-coxígea), en *compartimento medio* la existencia de **prolapso vaginal o uterino** (descenso del fondo de saco vaginal o del cérvix por debajo de la línea pubo-coxígea) o **enterocele** (interposición de asas intestinales o grasa peritoneal entre la parte superior de la vagina y el recto) y en el *compartimento posterior* la demostración de **rectocele** (descenso de la unión anorectal 2 cm. por debajo de la línea pubo-coxígea). Recientemente, se ha demostrado una excelente correlación entre RM y las cistografías laterales en la valoración de la posición y desplazamiento del cuello vesical, así como en la graduación del cistocele<sup>20</sup>. Por ello algunos autores consideran la RM como el método de imagen ideal en la valoración del paciente con incontinencia de esfuerzo<sup>21</sup>. Salvo en los pacientes con incontinencia fecal en los que el prolapso suele limitarse al compartimento posterior<sup>14</sup>, en los pacientes con incontinencia de

esfuerzo por hipermovilidad uretral, la resonancia magnética permite poner de manifiesto mejor que ninguna otra técnica de imagen, la frecuente asociación con otros prolapsos viscerales, como vaginal o uterino, enterocele o rectocele, ayudando a entender la incontinencia de esfuerzo como parte de un problema más amplio que involucra a otros compartimentos, con un origen común que es la debilidad del suelo pélvico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. DIOKNO AC, YUHICO M. Voiding disorders. In «Lower Genitourinary Radiology. Imaging and Intervention». Jafri SZH, Diokno AC, Amendola MA. Springer 1998., pp. 99-114.
2. NOLL LE, HUTCH JA. The SCIPP line: An aid in interpreting the voiding lateral cystourethrogram. *Obstet Gynecol* 1969; 33: 680-689.
3. HAAB F, ZIMMERN PE, LEACH GE. Female stress urinary incontinence due to intrinsic sphincteric deficiency: recognition and management. *J Urol* 1996; 156: 3-17.
4. KAVIGIL O, IFTEKHAR ARMED S, METIN A. The coexistence of intrinsic sphincter deficiency with type I stress incontinence. *J Urol* 1999; 162: 1365-6.
5. MOSTWIN JL, YANG A, SANDERS R. Radiography, sonography and magnetic resonance imaging for stress incontinence. Contributions, uses and limitations. *Urologic Clinics of North America* 1995; 2 (3): 539-549.
6. HODGKINSON CP. Metallic bead-chain urethrocytography in preoperative and postoperative evaluation of gynecologic urologic problems. *Clin Obstet Gynecol* 1978; 21: 725.
7. HERTOQS K, STANTON SL. Lateral bead-chain urethrocytography after successful colpo-suspension. *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 92: 1179.
8. KLARSKOV P, VEDEL-JEPSEN P, DORPH S. Reliability of voiding colpo-cystourethrography in female urinary stress incontinence before and after treatment. *Acta Radiol* 1988; 29: 685.
9. MOURTISEN L, STRANDBERG C, JENSEN AR. Inter and intraobserver variation of colpo-cysto-urethrography diagnoses. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993; 72: 200.
10. PELSANG RE, BONNEY WW. Voiding cystourethrography in females stress incontinence. *AJR* 1996; 166: 561-565.
11. CHEN GD, LIN LY, GARDNER GD. Dynamic displacement changes of the bladder neck with the patient supine and standing. *J Urol* 1998; 159: 754-7.
12. FIELDING JR, GRIFFITHS DJ, VERSI E. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. *AJR* 1998; 171: 1607-10.
13. FIELDING JR, LEE JH, DUBEAU CE. Voiding cystourethrography findings in elderly women with urge incontinence. *J Urol* 2000; 163: 1216-8.

14. JOHNSON JD, LAMENSDORF H, HOLLANDER IN. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J Urol* 1992; 147: 421.
15. WEIL EH, VAN-WAALWIJK-VAN-DOORN ES, HEESAKKERS JP. Transvaginal ultrasonography: A study with healthy volunteers and women with genuine stress incontinence. *Eur Urol* 1993; 24: 226.
16. SANDERS RC, GENADRY R, YANG A. Imaging the female urethra. *Ultrasound Quarterly* 1994; 12: 167.
17. KLEIN HN, KIRSCHNER-HERMANN R, LAGUNILLA J. Assessment of incontinence with intraurethral US: Preliminary Results. *Radiology* 1993; 187: 141.
18. YANG A, MOSTWIN JL, ROSENSHEIN NB. Pelvic floor descent in women: Dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display. *Radiology* 1991; 179: 25.
19. HEALY JC, HALLIGAN S, REZNEK RH. Patterns of prolapse in women with symptoms of pelvic floor weakness: Assessment with MR imaging. *Radiology* 1997; 203: 77.
20. GUFLER H, DEGREGORIO G, ALLMANN GH. Comparison of cystourethrography and dynamic MRI in bladder neck descent. *J Comput Assist Tomogr* 2000; 24 382-8.
21. PÉREZ N, GARCIER GM, PIN-LEVEUGLE J. Dynamic magnetic resonance imaging of the female pelvis: radio-anatomy and pathologic applications. Preliminary results. *Surg Radiol Anat* 1999; 21: 133-8.