

## Correlación ecográfico-anatómica de la medición del volumen prostático total y de la zona transicional mediante ecografía transrectal

R. Cabello Benavente, J. Jara Rascón, J.I. Monzó, I. López Díez, D. Subirá Ríos, E. Lledó García, F. Herranz Amo, C. Hernández Fernández

*Servicio de Urología. Hospital General Universitario. Gregorio Marañón. Madrid.*

Actas Urol Esp 2006; 30 (2): 175-180

### RESUMEN

#### CORRELACIÓN ECOGRÁFICO-ANATÓMICA DE LA MEDICIÓN DEL VOLUMEN PROSTÁTICO TOTAL Y DE LA ZONA TRANSICIONAL MEDIANTE ECOGRAFÍA TRANSRECTAL.

**Objetivo:** Determinar la fiabilidad de la ecografía transrectal (ECOTR) en la medición del volumen prostático total y de la zona transicional (ZT) y buscar coeficientes de correlación capaces de mejorar la equiparación entre ambas medidas y el peso real prostático.

**Material y Métodos:** Comparamos los volúmenes estimados mediante ECOTR con el peso de la pieza quirúrgica en pacientes con cáncer prostático localizado (grupo A, n=33) o HBP (grupo B, n= 37) sometidos a cirugía. El volumen se calculó mediante la fórmula del elipsoide. Ambas medidas se comparan con el peso de la pieza quirúrgica, asumiendo el peso específico prostático igual a 1.

**Resultados:** Grupo A: volumen prostático medio medido fue 38,6 cc. (DE 22,7), peso medio de la pieza de PR fue 54,2 g (DE 27,2) (p=0,001). El volumen prostático total estimado infravaloró el peso de la pieza de prostatectomía un 29%. Calculamos la fórmula para adecuar el volumen medido al peso real: peso estimado=0,95 x volumen medido prostático + 17,657 (p=0,005).

Grupo B: volumen medio de ZT medido fue 62,8 cc (DE 23,3), peso medio de la pieza de adenomectomía fue 79,9 g (DE 45,9) (p=0,001). El volumen estimado del adenoma infravalora el peso de la pieza de adenomectomía un 21%. Calculamos la fórmula para adecuar el volumen medido al peso del adenoma: peso estimado=1,67 x volumen medido ZT - 24,768 (p=0,04).

**Conclusión:** Encontramos diferencias significativas entre los volúmenes medidos por ECOTR y el peso real de la pieza quirúrgica. Estas diferencias pueden ser corregidas utilizando unas sencillas fórmulas, que permiten minimizar las infraestimaciones observadas.

**Palabras Clave:** Ecografía transrectal. Próstata. Adenoma de próstata. Adenocarcinoma de próstata.

### ABSTRACT

#### VOLUME DETERMINATIONS OF THE WHOLE PROSTATE AND OF THE ADENOMA BY TRANSRECTAL ULTRASOUND: CORRELATION WITH SURGICAL SPECIMEN

**Objective:** We evaluated whether preoperative transrectal ultrasound (TRUS) measurements of the transition zone (TZ) and total prostate volume predict real prostatic weight.

**Material and Methods:** We compare estimated TRUS volumes with surgical specimen weight, in surgically treated patients with localized prostate cancer (group A, n=33) or benign prostatic hyperplasia (group B, n=37).

The volume was calculated by the ellipsoid formula. Both measurements were compared with surgical specimen weight, assuming 1 as specific prostate weight.

**Results:** Group A: mean prostate measured volume was 38,6 cc. (SD 22,7), mean RP specimen weight was 54,2 g (SD 27,2) (p=0,001). Total estimated prostate volume underestimated prostatectomy specimen weight by 29%. In order to adequate the estimated volume to the specimen weight, we calculated the formula: estimated prostate weight=0,95 x prostatic measured volume + 17,657 (p=0,005).

Group B: mean TZ measured volume was 62,8 cc. (SD 23,3), mean adenomectomy specimen weight was 79,9 g (SD 45,9) (p=0,001). TZ estimated volume underestimated adenomectomy specimen weight by 21%. In order to adequate the estimated volume to the specimen weight, we calculated the formula: estimated TZ weight=1,67 x TZ measured volume - 24,768 (p=0,04).

**Conclusions:** We found significant differences between TRUS measured volumes and real weight of surgical specimen. These differences could be corrected by simple formulas that allow to minimize the observed underestimations.

**Keywords:** Transrectal ultrasound. Prostate. Prostatic hyperplasia. Cancer of the prostate.

Desde que fuera introducida por Watanabe<sup>1</sup> a principios de los años setenta, la ecografía transrectal (ECOTR) se ha convertido en un instrumento cotidiano en el manejo de la patología prostática.

El tacto rectal infravalora el tamaño en próstatas de gran tamaño<sup>2</sup>, para evitar esto la ECOTR se presenta como un método más fiable para estimar su volumen (mediante planimetría, la fórmula del elipsoide o la del esferoide). El método más exacto es el de la planimetría<sup>3,4</sup>, aunque no es muy popular por ser tedioso de realizar. Para el cálculo de volúmenes prostáticos la fórmula más extendida, aunque no resulte tan exacta<sup>5</sup>, es la del elipsoide ( $\text{volumen} = 0,52 \times \text{diámetro máximo antero-posterior} \times \text{diámetro máximo transversal} \times \text{diámetro máximo céfalo-caudal}$ ). Mediante esta fórmula se puede medir tanto el volumen prostático total como el de la zona transicional (ZT) (diámetro antero-posterior; desde la porción interna de la cápsula prostática más alejada del transductor hasta su límite más cercano con la zona periférica, el transversal; delimitado por una banda arciforme hipo o hiperecogénica que rodea al adenoma, el céfalo-caudal; en el plano longitudinal desde el cuello vesical hasta el límite visible del adenoma e nivel del verumontanum). Los diámetros máximos transverso y antero-posterior no tienen por qué estar en el mismo plano, de igual modo que el céfalo-caudal no tiene por qué estar en la línea media<sup>6</sup>.

Lo que se considera como la ZT en la ECOTR es el volumen de la próstata que se recuperaría quirúrgicamente por la enucleación o resección del adenoma. El adenoma está constituido esencialmente por la ZT y una mínima contribución de las glándulas periuretrales<sup>7</sup>. Para equiparar volumen y peso hay que tener en cuenta que el peso específico estimado para la próstata es de 1,05 g/cc<sup>8,9</sup>, aunque en la práctica clínica habitual se asume la equidad de un gramo por centímetro cúbico<sup>10,11</sup>.

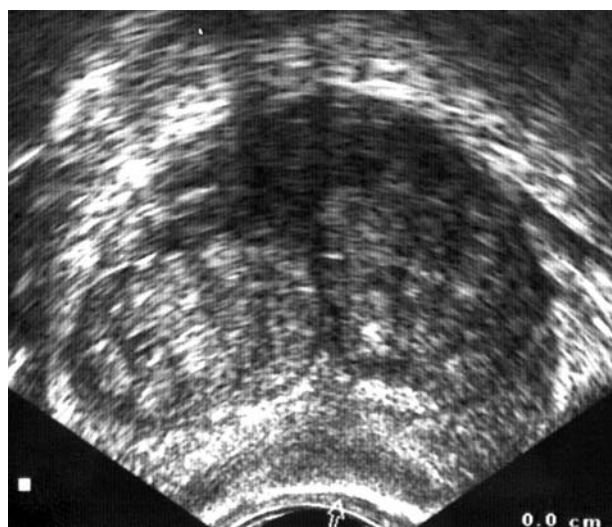
El conocimiento del volumen prostático y de la zona transicional, es una herramienta de incuestionable valor para planificar el abordaje quirúrgico o médico y documentar los cambios producidos en respuesta al tratamiento de los pacientes con hiperplasia benigna de próstata (HBP). Respecto al despistaje de cáncer de próstata,

también resulta de utilidad al permitir el cálculo de PSA densidad (PSAD) y PSA densidad de la ZT (PSAZT). Estos parámetros pueden ser aprovechados para discriminar entre cáncer de próstata-HBP y reducir el número de biopsias prostáticas innecesarias<sup>12-15</sup>.

Debido a esto, se consideró de interés establecer como objetivo del presente estudio determinar la fiabilidad de la ECOTR en la medición del volumen prostático total y de la ZT respectivamente. Para esto, se han comparado los volúmenes estimados mediante ECOTR con el peso real de la pieza quirúrgica en pacientes con cáncer prostático localizado o HBP sometidos a cirugía (prostatectomía radical o adenomectomía abierta retropúbica respectivamente).

## MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron de forma retrospectiva los volúmenes prostáticos en 70 pacientes que fueron sometidos a cirugía prostática en nuestro servicio (edad media de 66,3 años). En la medición mediante ECOTR los diámetros prostáticos fueron registrados en los planos transverso y sagital, sobre la máxima longitud de los mismos (Fig. 1). Los valores de PSA encontrados entre los pacientes incluidos en el estudio eran inferiores a 20 ng/ml. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: adecuada delimitación entre la ZT y la ZP (zona periférica) en los pacientes del grupo A



**FIGURA 1:** Imagen de la próstata mediante ECOTR mostrando una buena delimitación entre la zona transicional y la zona periférica (plano transversal).

y para ambos grupos la ausencia de lóbulo medio, cirugía prostática previa y la confirmación histológica de cáncer de próstata o de HBP en la pieza quirúrgica.

Utilizamos un ecógrafo Diagnostic Ultrasound System Brüel & Kjaer, modelo 3535, con un transductor transrectal multiplanar de 7 MHz., con un canal de biopsia integrado tipo 8551, obteniendo las imágenes con el paciente en decúbito lateral izquierdo. El volumen se calculó mediante el software integrado en el ecógrafo con la fórmula del elipsoide, considerando en el plano transversal en sus máximas dimensiones la anchura (diámetro transversal) y la altura (diámetro antero-posterior) y en el plano sagital, desde la base al ápex, la longitud máxima (diámetro cefalo-caudal). Todas las determinaciones fueron realizadas por un mismo urólogo (JJR), con amplia experiencia en ECOTR.

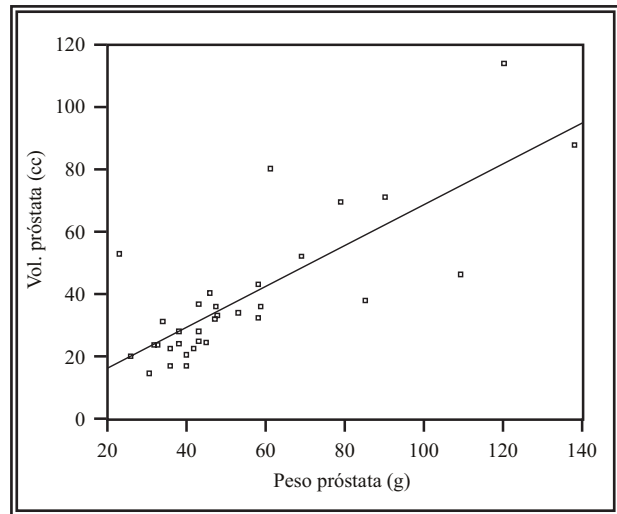
Registramos el volumen prostático total de 33 pacientes (grupo A) que fueron diagnosticados de cáncer de próstata localizado y que se sometieron a una prostatectomía radical (PR), y el volumen de la ZT, en 37 pacientes (grupo B) que con el diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata se sometieron a una adenomectomía retropúbica según la técnica de Millin.

Ambas medidas se comparan con el peso de la pieza quirúrgica, asumiendo que el peso específico de la próstata es igual a 1 (el volumen en centímetros cúbicos (cc.) es equivalente al peso en gramos (g).

Los valores se compararon mediante la t de Student, con correlaciones valoradas usando el método de Pearson y el de la regresión lineal. Se consideró el valor de  $p < 0,05$  el punto de corte para establecer las diferencias como estadísticamente significativas.

## RESULTADOS

En el grupo A (Fig. 2), pacientes con cáncer de próstata tratados mediante PR, el volumen prostático medio medido fue de 38,6cc. y el peso medio de la pieza de PR fue de 54,2g. observando una diferencia estadísticamente significativa entre ambos ( $p=0,001$ ) (Tabla 1). Calculamos la diferencia observada entre el volumen prostático medio me-



**FIGURA 2:** Correlación entre el volumen calculado de la próstata y el peso de la pieza de prostatectomía radical ( $r: 0,79$ ).

do y el peso medio de la pieza quirúrgica y encontramos una infraestimación del 29% (el volumen prostático total estimado infravalora el peso real de la pieza de prostatectomía). El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,79. Mediante un análisis de regresión lineal se determinó un valor de  $R^2=0,632$  que permitió establecer la siguiente fórmula para adecuar el volumen medido al peso real: peso estimado =  $0,95 \times$  volumen medido prostático + 17,657, con un valor de  $p=0,005$ .

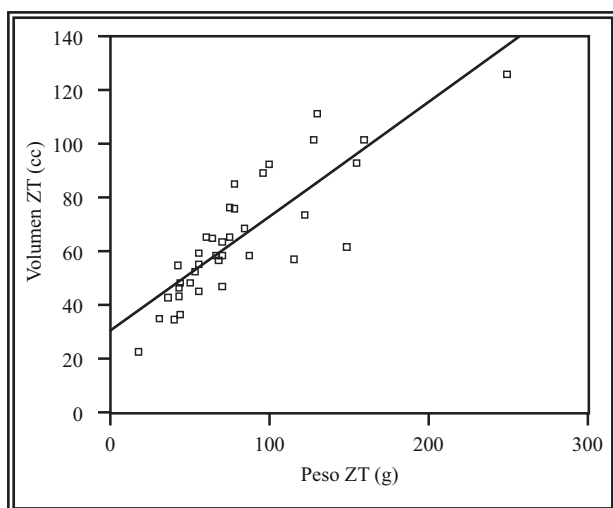
En el grupo B (Figura 3), pacientes con HBP sometidos a una adenomectomía retropúbica, el volumen medio de ZT medido fue 62,8cc. y el peso medio de la pieza de adenomectomía fue de 79,9 g. con una diferencia estadísticamente significativa entre ambos ( $p=0,001$ ) (Tabla 1). Calculamos la infraestimación encontrada entre ambas

**Tabla 1**

	Volumen medio estimado (cc)	Peso medio real pieza quirúrgica (g)	p
Grupo A (n=33) CP/PR	38,6 (14,3-113,9) DE 22,2	54,2 (23-137,8) DE 27,2	0,001
Grupo B (n=37) HBP/Millin	62,8 (20,7-125,3) DE 23,3	79,9 (17-250) DE 45,9	0,001

Grupo A: pacientes diagnosticados de cáncer de próstata localizado (CP), sometidos a prostatectomía radical (PR).

Grupo B: pacientes diagnosticados de hiperplasia benigna de próstata (HBP), sometidos a adenomectomía según técnica de Millin. (DE: desviación estándar calculada).



**FIGURA 3: Correlación entre el volumen calculado de la ZT y el peso de la pieza de adenomectomía ( $r: 0,84$ ).**

variables, que en este grupo se situó en el 21% (el volumen estimado del adenoma infravalora el peso real de la pieza de adenomectomía). El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,84. El análisis de regresión lineal determinó un valor de  $R^2=0,713$  y permitió establecer la siguiente fórmula para adecuar el volumen medido al peso real del adenoma: peso estimado =  $1,67 \times$  volumen medido ZT - 24,768, con un valor de  $p=0,04$ .

## DISCUSIÓN

La ECOTR, sirve de guía para la realización de biopsias prostáticas, y para conocer los diámetros y volúmenes prostáticos. Nathan<sup>6</sup> en un estudio donde compara el método planimétrico con la aplicación de la fórmula del elipsoide para la estimación del volumen prostático total, afirma que el primero resulta más exacto y reproducible. No obstante en la práctica clínica habitual se utiliza la fórmula del elipsoide por tratarse de un método más sencillo y que requiere de menos tiempo para su realización<sup>9-11,13</sup>. Utilizando la misma fórmula se puede determinar el volumen de la ZT, tejido diana sobre el que actuaremos en pacientes con HBP sintomática<sup>9,10</sup>. La ZT habitualmente se separa de la zona central y periférica por una capa de tejido fibroso con diferente ecogenicidad, lo que facilita su cálculo<sup>9</sup>. El problema de la estimación de volumen mediante fórmulas triaxiales, es la suposición de que se conoce la forma tridimensional del objeto que se mide.

Normalmente se asume que la próstata es elipsoidal, cuando su forma varía enormemente<sup>10</sup>. Además la ECOTR, permite calcular otros parámetros que son de gran ayuda. Estos son el PSAD y el PSAZT, de creciente utilidad para el despistaje del cáncer de próstata. Su interés clínico radica en un potencial ahorro de biopsias prostáticas, en pacientes con niveles de PSA entre 4 y 10 ng/ml<sup>12-15</sup>.

Muchos urólogos, con el volumen prostático total estimado por ECOTR, deciden la técnica quirúrgica a realizar. El tejido que hay que reseca es la ZT, por lo que su conocimiento podría ser de utilidad para planificar con seguridad la cirugía, el tratamiento médico, así como el cálculo del PSAZT<sup>9,10</sup>. Uno de los problemas asociados al uso de la medición de la ZT mediante ECOTR aunque se considera un método fiable y reproducible<sup>16</sup>, es su variabilidad interobservador. Hecho que debe tenerse en cuenta a la hora de su uso en la práctica clínica habitual.

Se ha sugerido que mediante la ECOTR infravalora el tamaño prostático, para volúmenes de 30-39cc el error se encuentra entre el 9 y el 12%, y para volúmenes de 40-50cc estaría entre el 17 y 27%<sup>2,17</sup>. Tewari<sup>18</sup>, en su serie evidenció que la ECOTR infravalora el peso de la próstata, cuando esta es mayor de 30cc, comparando sus hallazgos con el peso de la pieza quirúrgica de una prostatectomía radical en al menos un 10%, mientras lo sobrevalora cuando el peso es menor de 30cc. Parece por tanto que la exactitud a la hora de determinar el volumen prostático depende del tamaño de la próstata.

El volumen de la ZT, se ha correlacionado mejor que el volumen prostático total con el peso del adenoma enucleado o resecado<sup>10,11</sup>. La estandarización del uso del volumen de la ZT tiene ciertos inconvenientes. En ocasiones la ZT puede ser difícil de medir, como en próstatas de tamaño extremo o ante la presencia de calcificaciones difusas<sup>9</sup>. La medición puede resultar poco fiable debido a la existencia de variabilidad inter e intra observador en su medición<sup>19</sup>.

En otras series publicadas en la literatura se establecieron comparaciones entre los volúmenes estimados por ECOTR y el peso real de la pieza quirúrgica. Zlotta et al<sup>10</sup>, encontraron una buena correlación (0,95) entre el volumen estimado de la



ZT y el peso del adenoma enucleado, mientras que la diferencia entre el volumen medio estimado y el peso medio del adenoma no resultó significativa ( $p=0,07$ ). Respecto al volumen prostático total y el peso de la pieza de prostatectomía, estos autores encuentran una correlación algo más débil (0,78), con diferencias significativas entre el volumen prostático medio y el peso medio de la pieza ( $p<0,001$ ). Su trabajo concluye afirmando que la estimación del volumen de la ZT es un parámetro seguro en el manejo de los pacientes con HBP.

Para Milonas<sup>11</sup>, en un estudio similar con 120 pacientes, existe una buena correlación entre el volumen de la ZT y el peso del adenoma enucleado (0,94), en los 30 pacientes que se sometieron a cirugía abierta. No encontrando diferencia significativa entre el volumen medio estimado y el peso medio del adenoma ( $p=0,6$ ).

Balatac<sup>19</sup>, también encuentra una buena correlación (0,95) entre el volumen estimado de la ZT y el peso de la pieza, aunque con una diferencia significativa entre volumen y peso medios ( $p<0,001$ ). Achacando esta diferencia y su aparente contradicción con Zlotta<sup>10</sup>, a las dificultades para la medición de la ZT o a la enucleación incompleta del tejido adenomatoso durante la cirugía. En sus conclusiones mantienen que aunque la estimación del volumen de la ZT es útil en la clínica, se deben consensuar los métodos para su medida, para que resulte más precisa.

Aus<sup>20</sup>, publicó coeficientes de correlación similares (0,91), aunque su serie incluía pacientes a los que se practicó una RTUP, por lo que no consideramos que consiguiera evaluar el peso del adenoma completo.

En nuestra serie encontramos una buena correlación entre el volumen estimado (prostático total o de la ZT) y el peso correspondiente de la pieza para ambos grupos (PR y adenomectomía). Esta correlación es algo mayor para el grupo B (0,84 frente a 0,79 del grupo A). En ambos grupos hemos encontrado diferencias significativas ( $p=0,001$  para ambos) entre el volumen medio estimado y el peso medio de la pieza. Para solventar estas diferencias proponemos fórmulas de fácil manejo que ayudarían a estimar el peso real de la próstata o de la ZT en función de los hallaz-

gos de la ECOTR, calculadas realizando una regresión lineal. Estas son, para el peso prostático total; peso estimado= $0,95 \times$  volumen medido prostático+17,657. Y para el peso del adenoma; peso estimado= $1,67 \times$  volumen medido ZT-24,768. Baltaci<sup>9</sup> determinó una ecuación de manera similar; peso del adenoma= $0,92 \times$  volumen medido ZT-6,00.

La ecografía transrectal infraestimó el peso de la pieza en un 29% para el grupo A y en un 21% para el B. Previamente ya se ha observado esta infraestimación del volumen prostático total<sup>2,15</sup>. Zlotta<sup>10</sup>, a pesar de no encontrar diferencias significativas entre el volumen estimado de la ZT y el peso de la pieza, infraestima el peso medio medido en un 21%, mientras que Milonas<sup>11</sup> y Baltaci<sup>9</sup> sorprendentemente sobrestiman el peso del adenoma al encontrar unos volúmenes medios de la ZT de 82,42cc y 80,88cc y un peso medio del adenoma de 75,83g y 68,7g respectivamente. Esta variabilidad tal vez esté en relación con la heterogénea distribución de volúmenes en las diferentes series, así como con la propia variabilidad en la medición de los volúmenes prostáticos.

Consideramos la ECOTR una herramienta útil en el manejo de los pacientes con patología prostática. Su exactitud puede verse reforzada al minimizar el error de cálculo aplicando una sencilla fórmula que proponemos, aumentando la seguridad para su uso en la práctica clínica.

## CONCLUSIONES

Encontramos diferencias significativas entre los volúmenes (prostático total y de la ZT) medidos por ECOTR y el peso real de la pieza quirúrgica, obtenida mediante PR o adenomectomía. Se pueden establecer una correlación entre los volúmenes medidos y los reales, siendo más fuerte entre el volumen de la ZT y el peso del adenoma.

Estas diferencias pueden ser corregidas utilizando coeficientes de correlación apropiados entre ambas mediciones. En nuestra serie la mejor estimación del peso total de la próstata se obtuvo mediante la siguiente fórmula: peso estimado prostático= $0,95 \times$  volumen medido prostático+17,657. Asimismo, la estimación más apropiada del peso del adenoma resultó de la aplicación de la siguiente corrección; peso estimado del adenoma= $1,67 \times$  volumen medido ZT- 24,768.

Proponemos la utilización de estas fórmulas que minimizan la infraestimación que provoca la medición mediante ECOTR de los diferentes volúmenes prostáticos, posibilitando así la utilización de estos parámetros con seguridad en la práctica clínica.

## REFERENCIAS

1. Watanabe H, Kaiho H, Tanaka M, Terasawa Y. Diagnostic application of ultrasonotomography to the prostate. *Invest Urol* 1971;8(5):548-559.
2. Roehrborn CG. Accurate determination of prostate size via digital rectal examination and transrectal ultrasound. *Urology* 1998;51(4A Suppl):19-22.
3. Terris MK, Stamey TA. Determination of prostate volume by transrectal ultrasound. *J Urol* 1991;145(5):984-987.
4. Clements R, Griffiths GJ, Peeling WB, Edwards AM. Transrectal ultrasound in monitoring response to treatment of prostate disease. *Urol Clin N Am* 1989;16(4):735-740.
5. Littrup PJ, Williams CR, Egglin Tk, Kane RA. Determination of prostate volume with transrectal US for cancer screening. Part II. Accuracy of in vitro and in vivo techniques. *Radiology* 1991;179(1):49-53.
6. Nathan MS, Seenivasagam K, Mei Q, Wickham JE, Miller RA. Transrectal ultrasonography: why are estimates of prostate volume and dimension so inaccurate. *BJU Int* 1996;77(3):401-407.
7. McNeal JE. Regional morphology and pathology of the prostate. *Am J Clin Pathol* 1968;49(3):347-357.
8. Henneberry M, Carter MF, Neiman HL. Estimation of prostatic size by suprapubic ultrasonography *J Urol* 1979; 121(5):615-616.
9. Baltaci S, Yagci C, Aksoy H, Elan AH, Gogus O. "Determination of transition zone volume by transrectal ultrasound in patients with clinically benign prostatic hyperplasia: agreement with enucleated prostate adenomas weight". *J Urol* 2000; 164:72-75.
10. Zlotta AR, Djavan B, Damoun M, Roumeguere T, Petein M, Entezari K, et al. The importance of measuring the prostatic transition zone: an anatomical and radiological study. *BJU Int*. 1999;84(6):661-666.
11. Milonas D, Trumbeckas D, Juska P. The importance of prostatic measuring by transrectal ultrasound in surgical management of patients with clinically benign prostatic hyperplasia. *Medicina (Kaunas)* 2003;39(9):860-866.
12. Maeda H, Arai Y, Ishitoya S, Okubo K, Auki Y, Okada T. Prostate specific antigen adjusted for the transition zone volume as an indicator of prostate cancer. *J Urol* 1997;158 (6):2193-2196.
13. Djavan B, Zlotta AR, Byttebier G, Shariat S, Omar M, Schulman CC et al. Prostate specific antigen density of the transition zone for early detection of prostate cancer. *J Urol* 1998;160(2):411-418.
14. Zlotta AR, Djavan B, Marberger M, Schulman CC. Prostate specific antigen density of the transition zone: a new effective parameter for prostate cancer detection. *J Urol* 1997; 157(4):1315-1321.
15. Jara J, Subirá D, Lledó E, Martínez JI, Moncada I, Hernández C. Evaluación del antígeno específico prostático (PSA) ajustado al volumen de la zona transicional en la detección del cáncer de próstata. *Actas Urol Esp* 2005;29 (5):485-492
16. Zlotta AR, Djavan B, Roumerguere T. Transition zone volume on transrectal ultrasonography is more accurate and reproducible than the total prostate volume. *Br J Urol* 1997;(Suppl)80:A926.
17. Matthews GJ, Motta J, Fracechia JA. The accuracy of transrectal ultrasound prostate volume estimation: clinical correlations. *J Clin Ultrasound* 1996;24(9):501-505.
18. Tewari A, Indudhara R, Shinohara K, Schalow E, Woods M, Lee R, et al. Comparison of transrectal ultrasound prostatic volume estimation with magnetic resonance imaging volume estimation and surgical specimen weight in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Clin Ultrasound* 1996;24(4):169-174.
19. Tong S, Cardinal HN, McLoughlin RF, Downey DB, Fenster A. Intra and inter-observer variability and reliability of prostate volume measurement via two-dimensional and three-dimensional ultrasound imaging. *Ultrasound Med Biol* 1998;24(5):673-681.
20. Aus G, Bergdahl S, Hugosson J, Norlen L. "Volume determinations of the whole prostate and of adenomas by transrectal ultrasound in patients with clinically benign prostatic hyperplasia: correlation of resected weight, blood loss and duration of operation. *Br J Urol* 1994;73 (6):659-663.

---

Dr. R. Cabello Benavente  
Av. Galaxia 6, esc. 2, 2ºB  
28023. Madrid.  
E-mail: ramirocabello@telefonica.net

(Trabajo recibido el 13 de septiembre 2005)