

ORIGINAL

Ecografía transrectal y tacto rectal en la estimación del volumen prostático. Aplicación a la práctica clínica



Laura Redón-Gálvez*, Roberto Molina-Escudero, Manuel Álvarez-Ardura, Monserrat Dorado-Valentín, Emilio Ripalda-Ferretti y Álvaro Páez-Borda

Departamento de Urología, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fuenlabrada (Madrid), España

Recibido el 3 de febrero de 2016; aceptado el 28 de marzo de 2016
Disponible en Internet el 4 de mayo de 2016

PALABRAS CLAVE

Ecografía transrectal;
Tacto rectal;
Volumen prostático

Resumen

Objetivo: Comparar la precisión del tacto rectal y de la ecografía transrectal para clasificar a los pacientes para resección endoscópica o adenomectomía retropúbica.

Material y métodos: Analizamos retrospectivamente a 133 pacientes tratados mediante prostatectomía radical por cáncer de próstata. Se extrajo el volumen prostático ecográfico en la pieza quirúrgica y en el tacto rectal. Se excluyó a los intervenidos previamente de resección transuretral prostática, a los que tomaban tratamiento androgénico y a los que habían recibido radioterapia.

Se dividieron el tacto rectal y el volumen prostático ecográfico en 2 categorías (I-II y III-IV y <70 y >70 cc, respectivamente).

Para analizar la precisión de ambas pruebas se compararon las áreas bajo la curva mediante curvas COR (característica operativa del receptor), utilizando como patrón oro el volumen de la pieza quirúrgica.

Las diferencias encontradas entre ambos métodos se analizaron mediante el test de Hanley-McNeil.

Resultados: Aproximadamente en el 90% de las ocasiones el volumen de la pieza fue <70 cc, el tamaño prostático en el tacto rectal fue I-II y el volumen ecográfico fue <70 cc.

La asociación entre el volumen prostático estimado mediante tacto rectal y el volumen de la pieza alcanzó un área bajo la curva de 0,69 ($p=0,03$); mientras que entre la ecografía transrectal y el volumen de la pieza fue de 0,77 ($p=0,001$). Las diferencias entre ambos métodos no fueron estadísticamente significativas ($p=0,38$).

Conclusiones: Los resultados obtenidos en nuestro estudio demuestran que la ecografía transrectal no incrementa de forma significativa la capacidad de clasificación del tacto rectal.

© 2016 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laura.redon@salud.madrid.org (L. Redón-Gálvez).

KEYWORDS

Transrectal
ultrasound;
Digital rectal
examination;
Prostate volume

Transrectal ultrasound and digital rectal examination in the estimation of prostate volume. Application in clinical practice

Abstract

Objective: To compare the accuracy of rectal examination and transrectal ultrasound for classifying patients for endoscopic resection or retro-pubic prostatectomy.

Material and methods: A retrospective analysis was performed on a total of 133 patients who underwent radical prostatectomy for prostate cancer, collecting data on the ultrasound prostatic volume, the volume of the surgical specimen, and prostate size in digital rectal examination.

Patients that had previously undergone prostatic transrectal resection, taking androgen treatment, and who had received radiotherapy, were excluded.

Digital rectal examination and ultrasound prostatic volume were divided into 2 categories (I-II and III-IV, and <70 and >70 cc, respectively).

To analyse the accuracy of both tests, the areas under the ROC (receiver operating characteristic) curve were compared, using the volume of the surgical specimen as the reference standard.

The differences between the 2 methods were analysed using the Hanley-McNeil test.

Results: In approximately 90% of cases, the volume of most of the pieces was <70 cc, prostate size in digital rectal examination was I-II, and using ultrasound the volume was <70 cc.

The association between prostate volume estimated by digital rectal examination and volume of surgical specimen achieved an area under the curve of 0.69 ($P=.03$), whilst it was 0.77 ($P=.001$) between transrectal ultrasound and volume of surgical specimen. The differences between the 2 methods were not statistically significant ($P=.38$).

Conclusions: Our study results show that the transrectal ultrasound does not significantly increase the classification capacity of digital rectal examination.

© 2016 Sociedad Colombiana de Urología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El tamaño prostático es un factor determinante en la elección de la vía de abordaje quirúrgica para el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata¹.

La ecografía transrectal (ECOTR) se considera el patrón oro a la hora de determinar el volumen prostático (VP), pero es un técnica invasiva, consume tiempo y recursos.

La fórmula de la elipsoide utilizando los diámetros anteroposterior, transverso y oblicuo es la fórmula más exacta para la medición del VP por ecografía transrectal^{2,3}.

El tacto rectal (TR) permite estimar de forma aproximada el tamaño prostático, pero se sabe que tiende a infraestimar el volumen, debido a que la cara anterior y el lóbulo medio son inaccesibles⁴.

El objetivo del estudio fue comparar la precisión del TR y de la ECOTR para clasificar a los pacientes para resección endoscópica o adenomectomía retropúbica, asumiendo que los pacientes con tamaños prostáticos III-IV o VP > 70 cc serían tratados mediante adenomectomía retropúbica.

Material y métodos

Se analizó de forma retrospectiva a 133 pacientes tratados mediante prostatectomía radical por cáncer de próstata entre julio de 2004 y septiembre de 2014, actualizando la base de datos en noviembre 2014.

Se incluyó a todos los pacientes tratados mediante prostatectomía radical por cáncer de próstata y se excluyó a los intervenidos previamente de resección transuretral de próstata, a los que tomaban tratamiento androgénico y a los que habían recibido radioterapia.

El tamaño de la muestra se calculó con base en la prevalencia esperada del 9% de VP mayor de 70 cc en hombres de más de 60 años, con una precisión de más o menos el 5% y una población de referencia de 1.000.000 de habitantes.

Se utilizaron piezas de prostatectomía radical en lugar de piezas de adenomectomía o resección endoscópica porque estas últimas no incluían la cápsula prostática, parte de la próstata que sí que se mide cuando se realiza una ECOTR.

Se extrajo el VP ecográfico (calculado mediante la fórmula de la elipsoide), el volumen de la pieza quirúrgica separando las vesículas seminales (VPAP) y medido por el patólogo, utilizando la fórmula de la elipsoide una vez fijada en formol, y el tamaño prostático en el TR.

Se dividieron el TR y el VP ecográfico en 2 categorías (I-II y III-IV y <70 cc y >70 cc, respectivamente). El TR se clasificó de la siguiente manera: I: 20-30 cc, II: 30-50 cc, III: 50-80 cc y IV > 80 cc. Se utilizó la medida de 70 cc como punto de corte porque es la empleada en la práctica diaria en nuestro servicio para clasificar a los pacientes para adenomectomía retropúbica o resección endoscópica.

Las mediciones fueron realizadas por los adjuntos y residentes, desde primero hasta quinto año, que forman parte de nuestro servicio.

Tabla 1 Análisis descriptivo

Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación típica
<i>Volumen de la pieza quirúrgica</i>				
< 70 cc	119	89,5	35	12,76
>70 cc	14	10,5	94	18,58
<i>Volumen ecográfico</i>				
< 70 cc	121	91	32	12,97
> 70 cc	12	9	88	14,87
<i>Tacto rectal</i>				
I-II	121	89,5	II	0
III-IV	12	9	III	0,5
I	43			
II	78			
III	7			
IV	5			

Para analizar la precisión de ambas pruebas se compararon las áreas bajo la curva (ABC) mediante curvas COR, utilizando como patrón oro el VPAP. La significación estadística de las diferencias encontradas se obtuvo mediante el test de Hanley-McNeil.

El análisis se llevó a cabo mediante el paquete estadístico Statistical Product and Service Solutions (SPSS) v. 20.0.

Los procedimientos utilizados en los pacientes fueron realizados previo consentimiento informado.

Resultados

Los pacientes estudiados tenían una media de edad de 61,56 años (desviación típica 5,98).

En el análisis descriptivo se observó que aproximadamente en el 90% de las ocasiones el volumen de la pieza fue < 70 cc, el tamaño prostático en el TR fue I-II y el volumen ecográfico fue <70 cc. En 119 ocasiones (89,5%) la estimación de la vía de abordaje mediante TR y ECOTR fue superponible (tabla 1).

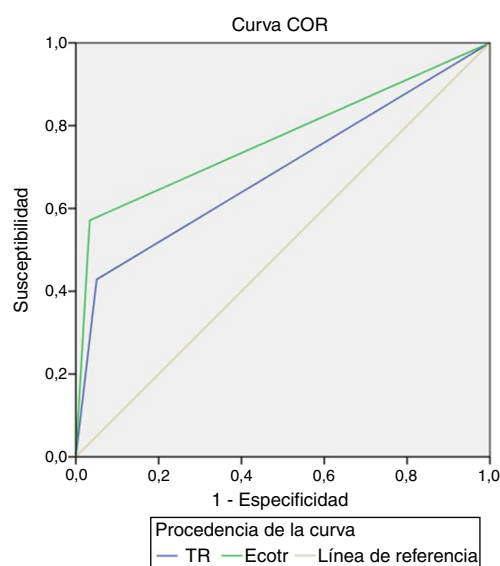
Al analizar los datos, el ABC obtenida para el TR fue 0,69 (IC: 0,51-0,86; $p=0,03$); mientras que la de la ECOTR fue de 0,77 (IC: 0,6-0,93; $p=0,001$) (fig. 1). Cabe destacar que ambas pruebas obtienen resultados muy moderados, y que el TR prácticamente incluye el 0,5 en su intervalo.

Las diferencias entre ambos métodos no fueron estadísticamente significativas (test de Hanley-McNeil 0,38).

Discusión

La primera técnica diagnóstica empleada para la medición del VP fue la ecografía transabdominal, pero, al compararla con la ecografía transrectal, se objetivó que era una técnica menos sensible ya que sobredimensionaba el diámetro anteroposterior⁵ y la situación intrapélvica de la próstata, haciendo que la ecografía transrectal fuera más exacta⁶.

A pesar de los avances en técnicas diagnósticas, la ecografía transrectal continúa siendo el patrón oro. Así, un estudio recientemente publicado de Kiliç et al. comparó la precisión de la tomografía axial computarizada (TAC), la ecografía transabdominal y la ecografía transrectal en la

**Figura 1** Curvas de ROC del TR y ECOTR.

medición del VP prostático⁷. Para ello utilizó a 163 pacientes diagnosticados de cáncer de próstata en los que se calculó el VP preoperatorio en las 3 pruebas y lo compararon con el volumen final de las piezas quirúrgicas. La correlación para la ecografía transabdominal, transrectal y la TAC fue de 0,83, 0,89 y 0,78 respectivamente, sobrestimándose el volumen en un 15% en el caso de la TAC.

Existen en la literatura 2 estudios similares al nuestro, ambos con resultados opuestos. El primero fue el publicado por Loeb et al.⁸, en el que analizaron la correlación del VP con el TR o con la ECOTR, utilizando para ello una población de 2.190 pacientes intervenidos mediante prostatectomía radical por cáncer de próstata. El coeficiente de correlación de Spearman para el TR fue muy pobre (0,27), mientras que fue mucho mayor para la ECOTR (0,64). Este estudio presentaba 2 limitaciones principales: no se separaron las vesículas seminales en la medición del VPAP y la medición se realizó por diferentes examinadores con diferente nivel de experiencia, situación que también se da en nuestro estudio.

Más reciente sería el presentado por Bosch et al.⁹, donde se recogieron los datos de 1.688 pacientes intervenidos de prostatectomía radical por cáncer de próstata, obteniéndose el volumen en el TR y en la ecografía transrectal, para posteriormente analizar las ABC de curvas de COR. Además, en este estudio se analizaron las ABC de ambos métodos diagnósticos para diferentes volúmenes prostáticos (30, 40 y 50). Las ABC de la ECOTR fueron entre 0,88 y 0,98 para todos los volúmenes, mientras que el ABC del TR fue entre 0,68-0,82, que fue mayor en el caso de volúmenes de 50 cc. A pesar de estos resultados a favor de la ECOTR, si tenemos en cuenta que a la hora de determinar el tipo de intervención quirúrgica los volúmenes prostáticos que realmente nos importan son los >70 cc, lo que observamos en este estudio es que, para próstatas más grandes (50 cc), la capacidad discriminativa del TR es buena (ABC 0,82). Además, si revisamos el análisis estadístico realizado, podemos comprobar que es incompleto, ya que no menciona ningún tipo de test para ver que los resultados obtenidos no fueran debidos al azar. Esto último es muy relevante, ya que si volvemos a nuestro estudio, comprobamos que sin la realización del test de Hanley-Mcneil, nosotros también habríamos afirmado que la ECOTR es la técnica más precisa.

Nuestro estudio presenta una serie de limitaciones. Se trata de un estudio retrospectivo, con los sesgos asociados que ello conlleva. A su vez, tanto el TR como la ecografía transrectal se realizaron por diferentes exploradores con diferente nivel de experiencia (residentes y adjuntos). Esto introduce un sesgo muy importante que se observa en los estudios presentados por Roehrborn et al.¹⁰ y Cheng et al.¹¹. En el estudio de Roehrborn et al. participaron 4 centros con metodología heterogénea (un solo examinador o diferentes examinadores). Al comparar los resultados, se observaba que la correlación era mayor cuando se trataba de un solo examinador (r de Spearman 0,56-0,90) que cuando eran varios examinadores (0,40-0,48). En el estudio de Cheng et al. se analizó la correlación en la medición del VP por TR o ECOTR en función del nivel de experiencia. Esta fue entre 0,54 y 0,57 para urólogos con poco nivel de experiencia, mientras que para urólogos expertos fue de 0,64.

Así mismo, se trata de una muestra heterogénea, ya que la mayoría de las próstatas eran de pequeño tamaño, porque las de gran tamaño suelen recibir tratamiento radioterápico en vez de someterse a prostatectomía radical.

También hay que tener presente que la medición del volumen de la pieza quirúrgica tras fijarla en formol y no in vivo puede alterar los resultados, debido a que la pieza se deshidrata y pierde el volumen que presentaba previamente a la fijación.

Si tras la corrección de estas limitaciones se realizaran estudios prospectivos con resultados similares, el TR podría sustituir a la ecografía transrectal previamente a la intervención quirúrgica, ahorrando costes y daños innecesarios.

Como conclusión, los resultados obtenidos en nuestro estudio demuestran que la ecografía transrectal no incrementa de forma significativa la capacidad de clasificación del TR.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de conflicto de intereses por parte de los autores.

Bibliografía

1. Gravas S, Bach T, Bachmann A, Drake M, Gacci M., Gratzke C, et al. Guidelines on the management of non-neurogenic male Lower Urinary tract Symptoms (LUTS), including benign prostatic obstruction (BPO). *EUA Guidelines*. 2015;9-10.
2. Eri LM, Thomassen H, Brennhovd B, Håheim LL. Accuracy and repeatability of prostate volume measurements by transrectal ultrasound. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2002;5(4):273-8.
3. Bangma CH, Niemer AQ, Grobbee DE, Schröder FH. Transrectal ultrasonic volumetry of the prostate: In vivo comparison of different methods. *Prostate*. 1996;28:107-10.
4. Roehrborn C. Accurate determination of prostate size via digital examination and transrectal ultrasound. *Urology*. 1998;51:19-22.
5. Navas ER, Sanz F, Arias R, Rodríguez-Patrón T. Diagnóstico y seguimiento de la hipertrofia prostática benigna mediante ecografía. *Arch Esp Urol*. 2006;59:353-60.
6. Auda Hassan A, Jabbiri A, Mohanad MH, Usama S, Nasiri A. Correlations between preoperative measurement of prostate volume by transabdominal and transrectal ultrasound with open prostatectomy. *IPMJ*. 2012;11:569-74.
7. Kiliç M, Ozdemir AT, Altinova S, Atmaca AF, Canda AE, Balbay MD. What is the best radiological method to predict the actual weight of the prostate? *Turk J Med Sci*. 2014;44(1):31-5.
8. Loeb S, Han M, Roehl KA, Antenor JA, Catalona WJ. Accuracy of prostate weight estimation by digital rectal examination versus transrectal ultrasonography. *J Urol*. 2005;173:63-5.
9. Bosch JL, Bohnen AM, Groeneveld FP, Bernsen R. Validity of 3 calliper-based transrectal ultrasound methods and digital rectal examination in the estimation of prostate volume and its changes with age: The Krimpen study. *Prostate*. 2005;62:353-63.
10. Roehrborn CG, Girman CJ, Rhodes T, Hanson KA, Collins GN, Sech SM, et al. Correlation between prostate size estimated by digital rectal examination and measured by transrectal ultrasound. *Urology*. 1997;49:548-57.
11. Cheng WC, Ng FC, Chan KC, Cheung YH, Chan WL, Wong SW. Interobserver variation of prostatic volume estimation with digital examination by urological staffs with different experiences. *Int Braz J Urol*. 2004;30:466-71.