

# Ultrasonido transrectal de próstata

JOSE LUIS RAMIREZ-ARIAS\*  
ARTURO GONZALEZ-ROMAN  
MANUEL CAL Y MAYOR-VILLALOBOS  
LUZ MARINA BARREDA-REYES

*Se analizaron 100 casos de enfermedad prostática estudiados por ultrasonido transrectal, todos se confirmaron por histopatología. Por este procedimiento 83 casos se diagnosticaron como hiperplasia benigna, se corroboraron 76 y 7 fueron cáncer (sensibilidad 89.4 %). Por otro lado, 17 casos se diagnosticaron como cáncer, la biopsia confirmó ocho y los nueve restantes fueron hiperplasia (sensibilidad 53.3 %). Los signos ultrasonográficos más confiables para el diagnóstico del cáncer son la interrupción de la continuidad de la cápsula prostática, la compresión extrínseca de la vejiga y/o de las vesículas seminales. La ecogenicidad de la glándula puede variar a un patrón iso, hipo o hiperecico tanto en cáncer como en hiperplasia benigna. Se concluye, como en otros reportes, que el ultrasonido transrectal permite demostrar tejido prostático anormal pero aún no hay sensibilidad suficiente. Por lo tanto la biopsia es necesaria y se puede realizar bajo control de ultrasonido transrectal.*

**CLAVES:** Ultrasonido transrectal, próstata, cáncer, hiperplasia benigna.

## SUMMARY

*We studied 100 cases of prostatic disease with transrectal ultrasound; all were confirmed by histopathology. 83 cases were diagnosed as benign hiperplasia, 76 were confirmed 7 were cancer. Sensitivity 89.4 %. 17 cases were diagnosed as cancer, biopsy confirmed 8, the other 9 were hiperplasia (sensitivity 53.3 %). The more reliable ultrasonographic signs of cancer are the interruption on the continuity of the prostatic capsule, the extrinsic compression of the bladder and/or the seminal glands. The ecogenicity of the prostatic tissue can have variations, it can be iso, hipo or hiperechoic in cancer and also in benign hiperplasia. We conclude, as in other reports, that transrectal ultrasound can demonstrate abnormal prostatic tissue, yet there is not enough sensitivity. Therefore biopsy is necessary and it can be performed by means of this procedure.*

**KEY WORDS:** Transrectal ultrasound, prostate, cancer, benign hiperplasia.

## Introducción

El cáncer de la próstata es una de las lesiones malignas más frecuentes en el mundo occidental.<sup>1,4</sup> En nuestro medio ocupa el cuarto lugar de todas las neoplasias malignas (4.2 %) y el primero entre las neoplasias malignas en varones de más de 50 años (12 %).<sup>5</sup>

La exploración clínica mediante tacto rectal es el método más utilizado para detectar alteraciones prostáti-

cas. Entre los procedimientos de imagen se han utilizado radiología convencional, tomografía axial computada y ultrasonido. A ninguno de ellos se ha recurrido como medio de escrutinio masivo para la detección oportuna del cáncer.

El ultrasonido prostático por vía suprapúbica transabdominal y con la vejiga llena, informa principalmente acerca del grado de crecimiento de la glándula y se obtiene poca información de la estructura interna.<sup>2</sup> Fue hasta 1977 cuando Watanabe<sup>6</sup> describió la ultrasonografía endocavitaria transrectal. Desde esa fecha este método se ha convertido en el más utilizado para evaluar la próstata por medio de la imagen. En la literatura médica

Trabajo de ingreso del doctor José Luis Ramírez-Arias presentado en sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina, el 15 de noviembre de 1989.

\* Académico numerario.

Todos los autores. Hospital General de México. Secretaría de Salud.

existen numerosos artículos sobre los diferentes patrones ecográficos de lesiones benignas o malignas identificables por medio de transductor lineal o axial.<sup>3,7,8</sup>

Nuestro propósito es demostrar la correlación clínica, ultrasonográfica e histopatológica en la patología prostática y comparar nuestros resultados con los de otros investigadores, así como apreciar la utilidad del procedimiento y su posible valor pronóstico.

### Material y método

Se revisaron los estudios de ultrasonido transrectal practicados en el Departamento de Ultrasonido del Servicio de Radiología e Imagen del Hospital General de México de la Secretaría de Salud entre el 1.º de enero y el 31 de diciembre de 1988.

Criterios de selección: edad, diagnóstico clínico, diagnóstico ultrasonográfico, tratamiento y diagnóstico histopatológico.

#### Equipo:

Se utilizó un aparato de tiempo real Brüel and Kjaer, modelo 1846, con transductor axial de 7 Mhz. Los registros gráficos se obtuvieron en multiformato electrónico marca Quatro y se utilizó película radiográfica Dupont o Juama de tipo industrial procesada en equipo automático Kodak X-O-MAT.

#### Procedimiento:

1. Enema evacuante dos horas antes del estudio.
2. Llenado vesical moderado para delimitar con claridad las estructuras periprostáticas.
3. El transductor se protegió con preservativos convencionales lubricados con gel acuosico.
4. Una vez introducido el transductor se llenó el balón transmisor con 50 cc de solución fisiológica.
5. Con el paciente en decúbito lateral izquierdo se inició el rastreo desde la vejiga distendida hasta el periné. Con esto se incluye toda la región prostática y el territorio de las vesículas seminales.

Solamente se incluyeron en este trabajo los pacientes que tuvieron:

1. Diagnóstico clínico y ultrasonográfico de lesión prostática.
2. Registro gráfico o informe ultrasonográfico escrito con la descripción de la lesión.
3. Confirmación histopatológica.

Para medir las glándulas y estudiar el patrón ecogénico

se siguieron los criterios de Rifkin.<sup>2</sup>

#### Hallazgos evaluados:

1. Tamaño
2. Estado de la cápsula.
3. Ecogenicidad interna.
4. Calcificaciones.
5. Invasión a estructuras adyacentes.

#### Resultados

Se practicaron 258 estudios ultrasonográficos por vía transrectal. Se excluyeron 13 cuyo diagnóstico de envío no era lesión prostática (9 cánceres del recto, 2 cánceres del ano y dos cánceres de vejiga). Otros 145 se eliminaron por no llenar los criterios de inclusión. Finalmente sólo se consideraron en esta serie los 100 pacientes que reunían los requisitos exigidos.

La edad fluctuó entre 48 y 90 años, con promedio de 67.53 años y media de 67 años.

En 78 pacientes se reseccó la próstata por vía transuretral y se hizo estudio histopatológico. A 16 se les practicó prostatectomía suprapúbica también con estudio histopatológico y 6 sólo se biopsiaron transrectal con el respectivo estudio histopatológico.

Clinicamente 81 casos se diagnosticaron como hiperplasia prostática benigna (HPB); de éstos la biopsia confirmó 76, y los cinco restantes fueron neoplasias malignas. Por otro lado, el diagnóstico clínico en 19 casos fue carcinoma prostático (CA) y el reporte histopatológico confirmó diez mientras que nueve fueron hiperplasia benigna.

Ultrasonográficamente 83 casos fueron diagnosticados como hiperplasia benigna de los cuales se confirmaron 76. Los otros siete correspondieron a neoplasia maligna. En 17 se diagnosticó carcinoma de los cuales la biopsia corroboró ocho; los nueve restantes correspondieron a hiperplasia benigna. (Cuadro I).

De las 15 lesiones neoplásicas malignas confirmadas histopatológicamente ninguna correspondió al estadio A, seis (40 %) pertenecían al estadio B, siete (46.6 %) al C y dos (13.3 %) al D.

La clasificación histopatológica de las 85 hiperplasias prostáticas benignas fue así: 53 (62.3 %) de tipo fibroglandular, 29 (34.1 %) nodular, dos (2.3 %) fibromuscular y uno (1.1 %) adenomatoso. (Cuadro II).

Los cambios ultrasonográficos se desglosan en el cuadro III y se agrupan en dos secciones. Se consideraron verdaderos (V) todos los confirmados por biopsia y falsos positivos (FP) los diagnosticados como CA por ultrasonido y que correspondieron a HBP por biopsia.

Cuadro I

Diagnóstico histopatológico									
	Número pacientes		HPB	CA	Totales	Sensibilidad	Especificidad	VP (+)	VP (-)
Diagnóstico clínico	HBP	81	76 +	5 =	81	89.4%	66.7%	93.8%	52.6%
	CA	19	9 +	10 =	19	66.7%	89.4%	52.6%	93.8%
	Total	100	85 +	15 =	100				
Diagnóstico ultrasonográfico	HPB	83	76 +	7 =	83	89.4%	53.3%	91.6%	47.1%
	CA	17	9 +	8 =	17	53.3%	89.4%	47.1%	91.6%
	Total	100	85 +	15 =	100				

Cuadro II

Diagnóstico histopatológico. Cáncer de próstata estadio					
A	B	C	D		Total
0	6 (40 %)	7 (46.6 %)	2 (13.3 %)		15 (100 %)
Tipo histológico					
Hiperplasia benigna de próstata					
Fibro	Nodular	Fibro	Fibro		Total
Glandular 13 (62.3 %)	29 (31.4 %)	Muscular 2 (2.35 %)	Adenomatoso 1 (1.1 %)		85 (100 %)

Cuadro III

Características ecográficas															
	Tamaño		Integridad de las caps.		Ecogenicidad Zona externa		Nódulo Zona externa			Calcific.		Lesión adyacente			
	N		Sf	No	Heter.	Homog.	No	(+)	(-)	No	Sf	No	V.S.	VEJ.	AD.
V	0	15	11	5	10	6	10	1	4	6	9	5	6	4	1
FP	0	8	4	4	5	3	2	2	4	5	3	2	1	5	0

1) V = Verdadero

4) = Aumento de tamaño

7) V. S. = Vesículas Seminales

2) FP = Falsas Positivas

5) (+) = Hiperecoico

8) VEJ. = Vejiga

3) NL = Normal

6) (-) = Hipoecoico

9) AD. = Adenopatía

## Discusión

Hasta hace poco se consideraba que la próstata mantenía la configuración lobar con la que se constituyó embriológicamente.<sup>9</sup> a partir del trabajo de McNeal<sup>10</sup> se sabe que tal división es artificial ya que no existen límites anatómicos para sustentarla. Actualmente,<sup>1,2,6,8</sup> se considera que la próstata esta constituida por dos zonas principales: La zona periférica o externa y la zona interna, central o endopróstata. (Figuras 1,2,3) La primera se extiende a lo largo de la cara posterior y posterolateral desde la base hasta la punta o ápex y rodea a la zona central. La interna incluye el tejido glandular periuretral y corresponden al lóbulo medio de Lowsley. Estas glándulas abarcan toda la zona central pero no se extienden hacia la zona externa. La zona periférica es accesible a la exploración digital por su vecindad con el recto. La zona central esta en relación con la vejiga y es poco accesible a la palpación. En aquella predomina el carcinoma y en ésta la hiperplasia benigna. Los conductos eyaculadores se encuentran en la zona de transición entre ambas.

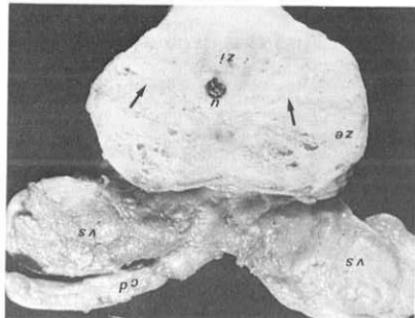


Figura 1. Corte anatómico de la próstata. Se demuestra la zona externa (z e), la zona interna (z i) delimitada por flechas y la uretra (u). Sin corte se ven las vesículas seminales (v s) y los conductos deferentes (c d).

Ultrasonográficamente la próstata tiene forma redondeada o ligeramente ovoide con márgenes inferolaterales triangulares. Sus dos zonas se delimitan con claridad; la periférica es homogénea y muchas veces presenta imágenes hipercoicas periuretrales que corresponden a calcificación o litiasis. Este patrón es posible verlo aún en individuos jóvenes sin patología y ha sido confirmado por la resonancia magnética.<sup>11</sup> Las vesículas seminales tienen ecogenidad homogénea y es posible delimitarlas con claridad. (Figura 4)



Figura 2. Ultrasonido normal. Las flechas demuestran la zona central. Los cursores (+) miden el tamaño y delimitan la zona periférica.



Figura 3. Próstata normal, se puede ver la porción periférica marcada por los cursores (+) y con flechas la zona central.



Figura 4. Se demuestran con nitidez y en forma simétrica las vesículas seminales (VS).

Los cambios identificados por nosotros en hiperplasia prostática benigna en general coinciden con lo informado por otros autores.<sup>1,2,7,8</sup> Nosotros habitualmente encontramos aumento de volumen, casi siempre a expensas de la zona central, responsable de la compresión hacia el piso vesical. (Figura 5) Esta compresión puede darse de maneras diferentes pero con frecuencia es central y simétrica. En casos de obstrucción urinaria baja de larga evolución es posible identificar engrosamiento del detrusor, lo que denota vejiga de esfuerzo. La ecogenicidad de zona central es heterogénea, brillante y de bordes anteriores irregulares. Es común observar imágenes hiperecoicas con sombra sónica posterior que habitualmente corresponden a litiasis o calcificaciones de otro origen. (Figura 6) En la zona central también se encuentran imágenes ecolúcidas, anecoicas, que representan dilataciones de los conductos glandulares o en ocasiones verdaderos quistes.

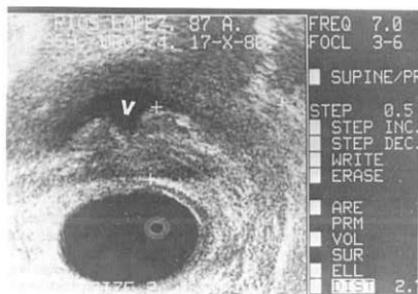


Figura 5. La vejiga (V) presenta compresión extrínseca por hipertrofia prostática.



Figura 6. Las flechas grandes demuestran calcificaciones en la próstata glandular y las flechas pequeñas horizontales señalan las sombras acústicas. Los cursos (+) miden el tamaño.

Se ha descrito que en la HPB la ecogenicidad homogénea de la zona periférica se puede conservar o estar alterada. En nuestra caustica tuvimos ocho falsas positivas a cáncer debido a que en la zona externa encontramos áreas focalizadas de ecogenicidad heterogénea o bien imágenes hipoecoicas descritas ya en la literatura como altamente sugestivas de neoplasia. Merecen mención especial la identificación de la cápsula misma pues debe ser totalmente regular, continua, homogénea e íntegra en todos y cada uno de los cortes.

En nuestra serie la sensibilidad para detectar HPB fue alta (89.4%), con valor predictivo del 91.6 por ciento. Esto coincide con lo informado por otros autores.<sup>2,7,8</sup> Debido a que muchas lesiones malignas son isoeoicas respecto al tejido normal de la zona periférica, no se pueden distinguir ultrasonográficamente; por ende la especificidad en nuestra serie fue 53.3 por ciento.

Respecto al cáncer obtuvimos sensibilidad de 53.3% con valor predictivo del 47.1 por ciento pero con especificidad muy alta (89.4%), tal vez explicable por la mayoría de las neoplasias correspondieron a estados clínicos C o D, en los que fue fácil detectar cambios en la cápsula y en otras estructuras adyacentes como las vesículas seminales y la vejiga.

Un signo confiable y sugestivo de malignidad es la interrupción de la continuidad de la cápsula prostática la cual debe evaluarse con mucho cuidado. (Figuras 7 y 8) Un caso de falso negativo fue el de un paciente cuya única alteración era una interrupción en la continuidad de la cápsula, visible sólo en un corte, y en donde la zona periférica adyacente era completamente homogénea (lesión isoeoica). Igualmente valiosas como sospecha de lesión maligna son la compresión excéntrica de la vejiga y la asimetría de las vesículas seminales.



Figura 7. Ultrasonido transrectal en corte axial. La flecha curva demuestra la cápsula prostática normal y la recta la ruptura por cáncer infiltrante. Al centro se ve la uretra (u).



Figura 8. Ultrasonido en corte sagital del paciente de la figura 7. Se ve la vejiga (v), uretra (u) y los cursores (+) miden la glándula prostática. En este corte no se vio la alteración.

La evaluación de la ecogenicidad de la zona periférica fue particularmente difícil pues aunque por un lado la mayoría de las lesiones neoplásicas malignas presentaban imágenes heterogéneas o áreas hipocóicas, por el otro algunas imágenes semejantes en el estudio histopatológico aparecieron como hiperplasias benignas. (Figura 9)

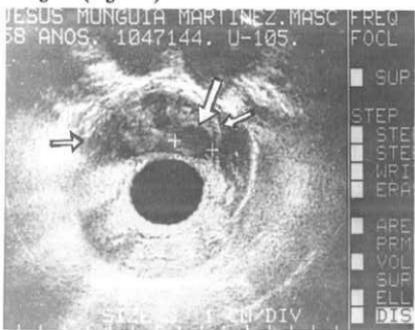


Figura 9. Las flechas chicas demuestran la cápsula de la próstata. La flecha grande demuestra un nódulo hipocóico maligno.

Las calcificaciones periuretrales se observaron por igual en ambos tipos de lesión.

En conclusión. No encontramos signos ultrasonográficos aislados que pudieran orientar en forma definitiva hacia el diagnóstico de cáncer prostático. Más aún, muchos de los estudios clasificados como HPB por las

características periféricas ya descritas, resultaron neoplasias malignas. Esto va de acuerdo con lo que aparece en la literatura acerca de lesiones isocóicas.<sup>1,2,4,8</sup>

Sin embargo, en nuestra serie la especificidad fue alta, hasta de un 89.4 por ciento. Esto tal vez se debe a que se trataba de neoplasias en estadio C ó D.

Consideremos que el ultrasonido transrectal de la próstata es un procedimiento útil para el clínico, permite demostrar en forma adecuada el tejido prostático, identificar cambios ecográficos pequeños sugestivos de lesión y delimitar la cápsula prostática de las estructuras adyacentes. Se reconoce que por no haber aún especificidad suficiente, se requiere de la biopsia la cual se puede realizar bajo control de ultrasonido endorectal. Conforme se adquiera más experiencia, sobre todo de los diferentes patrones normales, en el futuro será posible que este procedimiento sea más sensible y específico para detectar las lesiones prostáticas.

## Referencias

- Hrick H. Imaging Prostate Carcinoma. *Radiology* 1988; 169: 569.
- Rifkin DM. The prostate and seminal vesicles en: *Diagnostic of the Lower Genitourinary Tract*. New York: Raven Press. 1985; 121.
- Catalona WJ, Scott WW. Carcinoma of the prostate: a review. *J Urol* 1978; 119: 1.
- Lee F, Littrup PJ, Kumasaka GH, Borlaza GS, Mcleary RD. The use of transrectal ultrasound in the diagnosis, guided biopsy, staging and screening of prostate cancer. *Radiographics* 1987; 7: 627.
- Registro Nacional de Cáncer, 1985.
- Watanabe H, Saitoh M, Mishina T, Agari D, Tanahashi Y, Harada K et al. Mass screening program for prostatic diseases with transrectal ultrasonography. *J Urol* 1977; 117: 746.
- Burks DD, Drolshagen L F, Fleischer AC, Lidell HT, McDougal WS, Karl EM et al. Transrectal sonography of benign and malignant prostatic lesions. *AJR* 1986; 146: 1187.
- Sanders RC, Hamper UM, Dahmert WF. Update on prostatic ultrasound. *Urol Radiol* 1987; 9 (2): 110.
- Lowsley OS. Embryology, anatomy and surgery of the prostate gland. *Am J Surg* 1930; 8: 526.
- McNeal JE. Origin and development of carcinoma in the prostate. *Cancer* 1969; 23: 24-34.
- Allen KS, Kressell HY, Arger Pollack HM. Age related changes of the prostate: Evaluation by M.R. imaging. *A J R* 1989; 152: 77.

## COMENTARIO

JOSE MANUEL FALOMIR

Es un placer recibir en nuestra Corporación al señor doctor José Luis Ramírez Arias, tanto por su trayectoria personal como por ser actualmente Jefe del Departamento de Radiología del Hospital General, el cual

\* Académico titular.

tiene una vieja raigambre académica. Estoy seguro que podrá contribuir brillantemente al desarrollo de nuestra especialidad y a las labores de nuestra Academia.

Como han escuchado, nos presenta una nueva modalidad de diagnóstico por imágenes que permite ver cómo los avances de la técnica vienen contribuyendo brillantemente al desarrollo de la medicina.

Hasta hace pocos años no se contaba más que con un solo procedimiento en el diagnóstico del carcinoma de la próstata: el tacto rectal. Este es un procedimiento de indudable valor. Sin embargo, no permite diagnosticar lesiones relativamente pequeñas y situadas fuera del alcance del dedo del explorador.

El ultrasonido puede localizar fácilmente lesiones que de otra manera pasarían desapercibidas por largo tiempo.

Finalmente, el ultrasonido facilita el uso de otra modalidad diagnóstica de gran trascendencia: La biopsia por punción; así se pueden determinar con certeza

las características histológicas de la lesión.

Espero que con sus próximas comunicaciones el autor pueda presentar nuevas experiencias y estudios comparativos entre el ultrasonido, la biopsia, el tacto digital y los nuevos métodos de laboratorio, tales como el antígeno específico prostático.

El carcinoma de próstata representa un importante problema en la salud del varón mayor de 60 años, ya que aproximadamente un 10 por ciento de este grupo puede sufrirlo.

Mediante el ultrasonido se pueden identificar las lesiones más tempranas, con obvias ventajas para el paciente pues el reconocer estas fases tempranas permitirá ofrecer el beneficio de las distintas modalidades de tratamiento: médico, quirúrgico o por radiación.

Es de lamentar que muchos casos de carcinoma de próstata se diagnostiquen cuando los radiólogos encuentran metástasis osteoblásticas.





ALBRECHT KOSEL  
(1853-1927)

Albrecht Kossel nació el 16 de septiembre de 1853 en Rostock (Alemania). Hizo sus estudios en dicha ciudad, donde se doctoró en medicina en 1877. Ese mismo año fue nombrado asistente de Hoppe-Seyler en el Instituto de Química Fisiológica de Estrasburgo. En 1895 reanudó la redacción del *Hoppe-Seylers Zeitschrift für physiologische Chemie*. Fue profesor de química fisiológica e higiene en Estrasburgo (1881); dos años más tarde ocupó la dirección de los laboratorios químicos del Instituto Fisiológico de Berlín y en 1887 se le nombró profesor en la Facultad de Medicina de dicha ciudad. En 1895 fue nombrado profesor de fisiología y director del Instituto de Fisiología de Marburgo (Hesse), donde permaneció hasta 1901. Pasó luego a ocupar en Heidelberg la cátedra que habían tenido anteriormente Kuhne y Helmholtz. Kossel se distinguió por sus trabajos sobre la estructura de las albúminas, núcleo, proteínas y sus productos de exsición básica. Creó un método para establecer las relaciones cuantitativas de estos cuerpos en la molécula de albúmina, y en 1910 recibió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina *por sus trabajos sobre las substancias albuminoideas comprendidos los nucleidos que contribuyen al conocimiento de la química celular*. Kossel murió el 5 de julio de 1927 en Heidelberg, en plena actividad científica.

J. S. P.

Premio Nobel en Medicina 1910.