

# Frecuencia de complicaciones de la biopsia transrectal de próstata ecodirigida

Castellanos-Hernández Hibert,<sup>1</sup> Cruz-García VP,<sup>1</sup> Navarro Vargas JC,<sup>1</sup> Vázquez-Niño CL,<sup>1</sup> Figueroa-Zarza M,<sup>1</sup> De la Cruz-Gutiérrez SM,<sup>1</sup> Velázquez-Macías RF,<sup>2</sup> Landa-Soler M<sup>3</sup>



## ■ RESUMEN

La biopsia de próstata es el único procedimiento para establecer el diagnóstico de cáncer de próstata. Es considerada segura y es realizada frecuentemente en pacientes ambulatorios y usualmente en el consultorio; sin embargo, presenta un índice no desdeñable de complicaciones.

**Métodos:** Se realizó un estudio, transversal analítico, en el que se incluyeron 117 pacientes con sospecha clínica de cáncer de próstata a quienes se les realizó biopsia transrectal de este órgano. Se realizó una entrevista telefónica por cuatro semanas posterior a la realización del procedimiento, con la que se indagó acerca de complicaciones.

**Resultados:** De los pacientes, 71.8% presentó hematuria macroscópica con duración media de  $2.74 \pm 2.3$  días; 33.3% presentó rectorragia, con duración media de  $1.62 \pm 1.2$  días; 10.3% con hemospermia; 5.1% con episodio de retención aguda de orina; 6% presentó fiebre; 6.8% con sintomatología urinaria obstructiva baja y 1.8% presentó mareo y diaforesis.

**Discusión:** La frecuencia de complicaciones, sobre todo infecciosas, es baja y correlacionado con lo descrito por

## ■ ABSTRACT

*Prostate biopsy is the only procedure for establishing prostate cancer diagnosis. It is considered to be safe and is frequently performed as an out-patient procedure in the physician's office. However, it presents with a complication rate that should not be ignored.*

**Methods:** *An analytical cross-sectional study was carried out that included one hundred seventeen patients with clinical suspicion of prostate cancer who underwent transrectal biopsy of the prostate. Telephone interviews to obtain information about complications were carried out four weeks after procedure had been performed.*

**Results:** *A total of 71.8% of patients presented with macroscopic hematuria with mean duration of  $2.74 \pm 2.3$  days and 33.3% of patients presented with rectal bleeding with mean duration of  $1.62 \pm 1.2$  days. A total of 10.3% of patients presented with hematospermia, 5.1% of patients presented with episode of acute urine retention, 6% presented with fever, and 6.8% presented with lower urinary tract obstruction symptomatology. A total of 1.8% of patients presented with dizziness and diaphoresis.*

**Discussion:** *Complication frequency, especially of infectious complications, was low due to antibiotic prophylaxis*

1 Médico residente de Urología.

2 Cirujano Urólogo, Médico Adscrito al Servicio de Urología.

3 Cirujano Urólogo, Médico Adscrito al Servicio de Urología y Professor Titular del curso de urología.

Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE, México, Distrito Federal.

Correspondencia: Dr. Hibert Castellanos Hernández. Av. Universidad No. 1321 Col. Florida, Delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal. Teléfono: 044 55 29 01 97 33.

Correo electrónico: hibertfuzz@hotmail.com.

otros autores, esto es debido a la profilaxis antibiótica que se maneja en estos pacientes.

**Conclusión:** Este procedimiento no es inocuo; y por lo tanto, es necesario evaluar cuáles son las complicaciones más frecuentes tanto mayores como menores que conllevan tras la realización de este procedimiento.

**Palabras clave:** Complicaciones, biopsia, transrectal, próstata, México.

managed in those patients, a fact that was correlated by studies of other authors.

**Conclusions:** Transrectal prostate biopsy is not innocuous and therefore it is necessary to evaluate the most frequent complications, both major and minor, of this procedure.

**Keywords:** Complications, biopsy, transrectal, prostate, Mexico.

## ■ INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata es, a nivel mundial, el segundo cáncer más frecuente de la población masculina. En Estados Unidos se calcularon 186 320 nuevos casos en 2008, con 28 660 muertes el mismo año.<sup>1</sup> Según la Unión Europea, el riesgo de mortalidad por esta enfermedad ha crecido en 5% entre el año 1985 y el año 2003.<sup>2</sup>

En México, las neoplasias prostáticas malignas ocuparon el segundo lugar en la tabla de mortalidad general. Durante 1995 y hasta ahora, el cáncer de próstata ha sido la segunda neoplasia más frecuente en el hombre en edad posproductiva, con 3766 defunciones y tasa de 71.7 por 100 mil en el grupo de 65 años y más. Durante el trienio 1993-1995 el Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas (RHNM) lo ubicó en el cuarto lugar respecto a la localización con 9088 casos y una media anual de 3029, correspondiéndole 4.9% del total de neoplasias registradas, el tipo histológico más frecuente es el adenocarcinoma.

En 1997, durante un estudio realizado en el Instituto Nacional de Cancerología, se detectaron 8984 casos de cáncer, de los cuales 5.5% correspondió al cáncer de próstata precedido sólo por cáncer de testículo, pulmón y linfoma.<sup>3</sup>

Según cifras más recientes del RHNM, el cáncer de próstata durante 2001 ocupó 7.2% de defunciones por tumores malignos siendo la quinta causa, precedida únicamente por cáncer de estómago, tráquea, bronquios y pulmones, cuello uterino e hígado y vías biliares. En México, el cáncer de próstata tuvo 7% de las muertes por tumores malignos, con tasa de 20 defunciones por 100 000 hombres de 25 y más años de edad. Los casos de cáncer de próstata concentraron 5.8% de los tumores registrados y representaron una cifra de 24 casos registrados por 100 000 hombres de 25 y más años. Los casos aumentan en 2.8 veces a los 50 años,

más de 14 veces a los 60 y más de 19 veces a los 65 años de edad.<sup>4,5</sup>

La amplia aceptación de la detección del cáncer de próstata ha conducido a un dramático aumento en el número de hombres diagnosticados con cáncer de próstata. A pesar de los méritos de la detección del cáncer de próstata que son controvertidos, existe un consenso entre la comunidad urológica, que la detección temprana y el posterior tratamiento del cáncer de próstata clínicamente localizado en los hombres con una alta probabilidad de 10 años la esperanza de vida, son beneficiosos. Estadísticas recientes de la *American Cancer Society* demuestran que la tasa de mortalidad por cáncer de próstata está disminuyendo a pesar del envejecimiento de la población masculina, presumiblemente debido a un control basado en antígeno prostático específico.

El Antígeno Prostático Específico (APE), como instrumento de detección tiene limitaciones definidas, debido a su inherente falta de especificidad y sensibilidad para la detección de cáncer de próstata. A hombres con una elevación del nivel del APE sérico, generalmente se recomienda la realización de una biopsia transrectal de próstata guiada por ultrasonido.

Las indicaciones actuales de la biopsia de próstata incluyen un hallazgo anormal al tacto rectal, y APE sérico elevado.<sup>6</sup>

La biopsia de próstata es el único procedimiento para establecer el diagnóstico de cáncer de próstata. La introducción del APE, el progreso técnico y el uso extensivo de ecografía transrectal tiende mucho a mejorar la posibilidad de identificar el tumor en la etapa inicial.<sup>7</sup> La técnica de sextantes introducida por Hodge en 1989, ha sido el método considerado como la prueba estándar de oro.<sup>8</sup>

Originalmente esta técnica toma seis biopsias de próstata obtenidas de la base, parte media y ápex

de toda la próstata en forma sagital. Esta técnica tiene un porcentaje de falsos negativos de 30%.<sup>9</sup>

La biopsia transrectal de próstata guiada por ultrasonido es considerada un método simple y preciso para la obtención de tejido prostático para su evaluación histológica. Generalmente es considerado seguro y es realizado comúnmente en pacientes de forma ambulatoria. Una revisión de la literatura biomédica demuestra que la mayoría de los estudios presentan complicaciones infecciosas y sangrado sólo en la primera biopsia. Varios análisis han demostrado un decremento significativo en complicaciones infecciosas cuando se utilizó profilaxis antibiótica. La biopsia transrectal de próstata es generalmente bien tolerada con un menor dolor y morbilidad,<sup>10</sup> además es el procedimiento de elección para el diagnóstico de cáncer de próstata. Es considerada segura y es realizada frecuentemente en pacientes ambulatorios y usualmente en consultorio.

La detección del cáncer de próstata parece ser esencial para el decremento de la mortalidad debido a la enfermedad.

Aunque aún es controversial la detección temprana y los programas de tamizaje parecen ser la llave para lograr esta meta. Un procedimiento de tamizaje debe ser seguro y causar mínima morbilidad a los pacientes siendo necesario entender la verdadera morbilidad y complicaciones de este procedimiento.<sup>11</sup>

## ■ MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, prolectivo, transversal, en el cual se incluyeron 117 pacientes con sospecha clínica de cáncer de próstata con elevación de Antígeno Prostático Específico (APE) o tacto rectal sospechoso, a quienes se les realizó biopsia transrectal de próstata guiada por ultrasonido en el servicio de urología del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, y siguieron control en consulta externa en dicho servicio. Se realizó una entrevista telefónica, durante cuatro semanas posteriores a la realización del procedimiento, en la cual se interrogó acerca de: la presencia y duración de hematuria macroscópica y rectorragia, presencia de fiebre, hematospermia, retención aguda de orina, síntomas vagales durante el procedimiento, si requirieron internamiento o alguna otra medida terapéutica, asimismo se obtuvieron del expediente datos como la edad de los pacientes, el número de biopsias realizadas, el número de muestras tomadas en el último evento, comorbilidades, volumen prostático, cifra de APE y resultado histopatológico. Se excluyeron del estudio a los pacientes portadores crónicos de sonda transuretral previo a la toma de la biopsia y a aquellos que no respondieron a la entrevista telefónica.

**Técnica:** A todos los pacientes incluidos en el estudio se dio preparación intestinal previa al procedimiento con ciprofloxacino 500 mg VO cada 12 horas, dos días previos al estudio, además de aplicación de dos enemas evacuantes: uno la noche previa al estudio y otro en la mañana del día del procedimiento, y dieta líquida un día antes del estudio.

Se realizó la biopsia ecodirigida, utilizando equipo de ultrasonido *esaote MyLab 50 X vision*, con transductor endocavitario monoplano de 6.6 MHz, previa colocación en decúbito lateral izquierdo. Se realiza tacto rectal y posteriormente se introduce el transductor, se visualiza la próstata, se mide, y se realiza bloqueo periprostático con lidocaína al 2%; a seguir, se toman muestras con pistola de biopsia Bard® Magnum®, utilizando aguja 18 G por 20 cm, realizándose biopsia por sextantes. Posterior al procedimiento se indicó ciprofloxacino 500 mg cada 12 horas por dos días, así como diclofenaco 100 mg VO cada 12 horas por tres días. En los pacientes que eran biopsiados por primera vez, se realizó toma de 12 núcleos, mientras que en los que tenían antecedente de biopsia previa, se tomaron 18 núcleos durante el procedimiento.

Se manejó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, se utilizó para análisis programa estadístico IPSS v 15.0

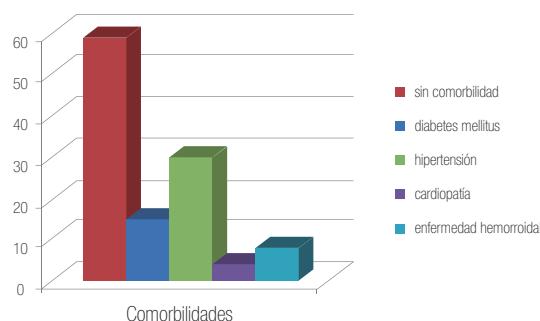
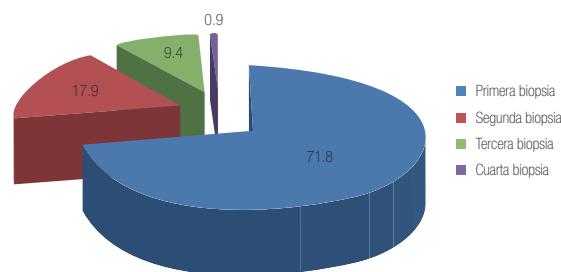
## ■ RESULTADOS

Se contó para el estudio con un total de 117 pacientes con un intervalo de edad de 43 a 85 años, con una media de  $69 \pm 8$  años. El volumen prostático medido por ultrasonido transrectal, tuvo un intervalo de 15.6 a 130 cc, con una media de  $57.1 \pm 25$  cc. La cifra de APE con el cual se realizó la biopsia osciló entre 4.53 y 273 ng/mL con una media de  $20.4 \pm 18.5$ . El tacto rectal se encontró normal en 92 pacientes (78.6%), mientras que fue sospechoso en 25 pacientes (21.4%).

Cincuenta y nueve pacientes (50.4%), no presentaron comorbilidades, 15 pacientes (12.8%) padecían diabetes mellitus tipo 2, 30 pacientes (25.6%) padecían hipertensión arterial sistémica.

Cuatro pacientes (3.4%) tenían antecedente de cardiopatía, arritmia o antecedente de infarto agudo al miocardio, ocho pacientes (6.8%) presentaban enfermedad hemoroidal, un paciente (0.9%) padecía hipotiroidismo (**Imagen 1**).

Ochenta y cuatro pacientes (71.8%), era la primera vez que se realizaban una biopsia transrectal de próstata ecodirigida; 21 pacientes (17.9%) se biopsiaban por segunda ocasión, 11 pacientes (9.4%) por tercera vez y un paciente (0.9%) se realizaba el procedimiento por cuarta ocasión (**Imagen 2**).

**Imagen 1.** Comorbilidades presentes en la población de estudio.**Imagen 2.** Número de biopsias realizadas en la población de estudio.

El resultado histopatológico fue negativo a malignidad en 78 pacientes (66.7%), y positivo en 39 pacientes (33.3%). Un total de 33 pacientes (28.2%) no presentaron hematuria macroscópica, mientras que 84 pacientes (71.8%) si la presentaron, en este último grupo, la duración de la hematuria tuvo un intervalo de uno a 15 días con una media de  $2.74 \pm 2.3$  días. Treinta y nueve pacientes (33.3%) presentaron rectorragia, con una duración de uno a siete días, con una media de  $1.62 \pm 1.2$  días. Cincuenta y tres pacientes presentaron ardor uretral posterior a la realización del procedimiento, con una duración de uno a 15 días, con una media de  $3.6 \pm 3.18$  días. Doce pacientes (10.3%) presentaron hemospermia y 105 (89.7%) no la presentaron. Seis pacientes (5.1%) manifestaron episodio de retención aguda de orina posterior al procedimiento, lográndose su retiro una semana después con éxito en todos los casos. Siete pacientes (6%) tuvieron fiebre posterior al procedimiento, siendo manejados en el servicio de urgencias, con impregnación antibiótica; ninguno presentó sepsis severa. Ocho pacientes (6.8%) presentaron sintomatología urinaria obstructiva baja posterior al procedimiento (**Tabla 1**). Dos pacientes (1.8%) presentaron mareo y diaforesis inmediatamente después del procedimiento, siendo manejados conservadoramente y sin requerir internamiento.

Se presentaron otras complicaciones, como orquiepididimitis en un paciente (0.9%), quien ameritó manejo intrahospitalario.

## ■ DISCUSIÓN

La biopsia transrectal de próstata es el método estándar para el diagnóstico de cáncer de próstata en pacientes con incremento de niveles de antígeno prostático

**Tabla 1.** Descripción de la población de estudio.

| Variable  | Pacientes sometidos a BTRP* (n=117) |
|---|-------------------------------------|
| Edad  | $69 \pm 8$                          |
| Antígeno Prostático Específico (ng/mL)              | $20.4 \pm 18.5$                     |
| Volumen Prostático por Ultrasonido Transrectal (cc) | $57.1 \pm 25.09$                    |
| Días con hematuria                                  | $2.14 \pm 1.8$                      |
| Días con rectorragia                                | $1.5 \pm 0.5$                       |
| Tacto rectal  |                                     |
| Normal  | 92 (78.6%)                          |
| Sospechoso a malignidad                             | 25 (21.4%)                          |
| Reporte Histopatológico                             |                                     |
| Negativo a malignidad                               | 78 (66.7%)                          |
| Positivo a malignidad                               | 39 (33.3%)                          |
| Retención aguda de orina                            |                                     |
| Con retención                                       | 6 (5.1%)                            |
| Sin retención                                       | 111 (94.9%)                         |
| Presencia de fiebre                                 |                                     |
| Con fiebre  | 7 (6%)                              |
| Sin fiebre  | 110 (94%)                           |
| Hemospermia   |                                     |
| Con hemospermia                                     | 12 (10.3%)                          |
| Sin hemospermia                                     | 105 (89.7%)                         |

\*Biopsia transrectal prostática ecodirigida

específico o hallazgos anormales del examen digital rectal.<sup>12</sup>

Las técnicas más comúnmente empleadas en el momento actual se apoyan en la ecografía para la localización topográfica de las muestras y se suelen realizar por vía transperineal y, sobre todo, transrectal.

Por esta razón, la biopsia prostática supone también un instrumento diagnóstico crucial en los programas de

screening o detección precoz del cáncer de próstata. Actualmente existe controversia acerca de la conveniencia de este tipo de campañas ya que no existe, por el momento, evidencia científica de una reducción en la mortalidad cáncer-específica en la población estudiada. Esta controversia se agudiza aún más si colocamos en el otro lado de la balanza la merma en la calidad de vida aportada por los efectos adversos de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

■ **Tabla 2.** Revisión de la literatura.

| Referencia                           | Número de Pacientes | Antibióticos | Fiebre (%)    | Sepsis (%)    | Hematuria (%) | Hemospermia (%) | Rectorragia (%) | Retención urinaria (%) | Dificultad para la micción (%) |
|--------------------------------------|---------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|
| Gustafsson, y cols. <sup>21</sup>    | 145                 | No           | No disponible | 57 (39.3)     | 66 (45.1)     | No disponible   | No disponible   | No disponible          | No disponible                  |
| Collins, y cols. <sup>22</sup>       | 89                  | Sí           | 4 (4.5)       | No disponible | 52 (58.4)     | 25 (28.1)       | 33 (37.1)       | 0                      | 6 (6.7)                        |
| Aus y cols. <sup>23</sup>            | 391                 | Sí           | 10 (2.5)      | No disponible | 49 (12.5)     | 36 (9.0)        | 11 (2.8)        | No disponible          | No disponible                  |
| Sieber y cols. <sup>20</sup>         | 4439                | Sí           | No disponible | No disponible | No disponible | No disponible   | No disponible   | 11 (0.1)               | No disponible                  |
| Enlund y Varenhost <sup>24</sup>     | 426                 | No           | 12 (2.9)      | No disponible | 206 (49.6)    | No disponible   | 90 (21.7)       | 1 (0.2)                | 57 (13.7)                      |
| Rienthergen y cols. <sup>25</sup>    | 1687                | Sí           | 71 (4.2)      | 3 (0.2)       | 398 (49)      | 756 (45.3)      | 11 (2.8)        | 7 (0.4)                | No disponible                  |
| Norber y cols. <sup>26</sup>         | 347                 | Sí           | 9 (2.6)       | 1 (0.3)       | No disponible | No disponible   | No disponible   | No disponible          | No disponible                  |
| Aus y cols. <sup>27</sup>            | 491                 | Sí           | 19 (3.9)      | No disponible | No disponible | No disponible   | No disponible   | No disponible          | No disponible                  |
| Clements y cols. <sup>28</sup>       | 80                  | Sí           | 2 (2.5)       | No disponible | 16 (20.0)     | 9 (11.3)        | 6 (7.5)         | 1 (1.2)                | 6 (7.5)                        |
| Torpo-Pedersen y cols. <sup>29</sup> | 138                 | Sí/no        | 2 (1.4)       | No disponible | 51 (36.9)     | 7 (5.1)         | 13 (9.4)        | No disponible          | No disponible                  |
| Rodríguez, Terris <sup>11</sup>      | 127                 | Sí           | 2 (1.7)       | 0             | 57 (47.1)     | 11 (9.5)        | 12 (10.0)       | 0                      | 14 (11.8)                      |
| Djavan y cols. <sup>10</sup>         | 1871                | Sí           | 50 (2.6)      | 2 (0.1)       | 1119 (59.8)   | 187 (9.9)       | 52 (2.7)        | 46 (2.4)               | 132 (7.0)                      |
| Presente estudio                     | 117                 | Sí           | 7 (6)         | 0             | 84 (71.8)     | 12 (10.3)       | 39 (33.3)       | 6 (5.1)                | 8 (6.8)                        |

Un procedimiento como la biopsia prostática presenta un índice no desdeñable de complicaciones. Entre las más comunes destacan la aparición de hematuria, hemospermia, sangrado rectal e incluso fiebre post-biopsia.<sup>13</sup> La biopsia transrectal de próstata ecodirigida es una prueba fundamental en el diagnóstico del cáncer prostático con una rentabilidad cercana a 40%. Su realización es sencilla, bien tolerada en la mayoría de los casos y con escasas complicaciones. Diversos estudios demuestran, sin embargo, que no está exenta de ellas, pudiendo presentar desde reacciones vagales severas inmediatas, hasta pérdidas de sangre que generalmente no precisan ingreso, pero son las complicaciones infecciosas las que pueden revestir mayor gravedad. Se han descrito complicaciones sépticas fatales secundarias a un absceso isquio-rectal por anaerobios, fistula recto-peritoneal con peritonitis secundaria o a sepsis por gérmenes resistentes a la profilaxis empleada.<sup>14</sup>

Las complicaciones más comunes después de la biopsia transrectal prostática ecodirigida, son las hemorrágicas, con mayor prevalencia de hematuria macroscópica, la cual se presenta en 50% de los pacientes y tiene una persistencia de tres a siete días después del procedimiento, y algunos por más tiempo.<sup>11</sup>

La revisión de la bibliografía demuestra que la mayoría de los estudios señalan complicaciones infecciosas y sangrado, sólo en la primera biopsia. Varios análisis han demostrado un significativo decremento en las complicaciones infecciosas cuando se utilizan antibióticos profilácticos.<sup>15-18</sup>

En nuestra evaluación, las complicaciones infecciosas fueron raras como también se confirman en otros estudios;<sup>11,15,19,20</sup> sin embargo, las complicaciones hemorrágicas como hematuria macroscópica y rectorragia, tuvieron una frecuencia elevada en comparación con otras series (**Tabla 2**); no obstante, el promedio de días con esta complicación se encuentra acorde con lo descrito y no se requirió de alguna intervención o medida para la corrección del sangrado, únicamente algunos pacientes presentaron ansiedad ante dicho evento.

## ■ CONCLUSIONES

La biopsia transrectal de próstata es actualmente el único procedimiento validado para la detección de cáncer,

pero éste no se encuentra exento de complicaciones; no obstante, estas son menores en la mayoría de los casos y no requieren de alguna intervención adicional. Es importante identificarlas e informar suficientemente a los pacientes acerca de los datos de alarma.

## BIBLIOGRAFÍA

1. National Comprehensive Cancer Network, Clinical Practice Guidelines in Oncology. Prostate Cancer V.2.2009. En: [www.nccn.org](http://www.nccn.org).
2. Zoyle P, d'Onofrio A, Maisonneuve P, et al. Measuring progress against cancer in Europe: has the 15% decline targeted for 2000 come about? *Ann Oncol* 2003;14:1312-25.
3. Mohar A, Frías-Mendivil M, Suchil-Bernal L, et al. Epidemiología descriptiva de cáncer en el Instituto Nacional de Cancerología de México. *Salud Pública Mex* 1997;39:253-58.
4. Dirección General de Epidemiología; SSA; Sistema Epidemiológico y Estadístico de las Defunciones, 2001 (Base de datos preliminar).
5. Dirección General de Epidemiología; SSA; Compendio de Cáncer 2000.
6. Levine MA, Ittman M, Melamed J, et al. Two Consecutive Sets of Transrectal Ultrasound Guided Sextant Biopsies of the Prostate for the Detection of Prostate Cancer. *J Urol* 1998;159:471-5.
7. Emiliozzi P, Scarpone P, Depaula F, et al. The incidence of Prostate Cancer in Men With Prostate Specific Antigen greater than 4.0 ng/ml: A Randomized Study of 6 Versus 12 Core Transperineal Prostate Biopsies. *J Urol* 2004;171:197-9.
8. Hodge KK, McNeal JE, Terris MK, et al. Random systematic versus directed ultrasound guided transrectal core biopsies of the prostate. *J Urol* 1989;142:71-4.
9. Collins G N, Lloyd SN, Hehir M, et al. Multiple transrectal ultrasound-guided prostatic biopsies—true morbidity and patient acceptance. *Br J Urol* 1993;71:460-3.
10. Djavan B, Waldert M, Zlotta A, et al. Safety and morbidity of first and repeat transrectal ultrasound guided prostate needle biopsies: Results of a Prospective European Prostate Cancer Detection Study. *J Urol* 2001;166:856-60.
11. Rodríguez LV, Terris KM. Risks and Complications of transrectal ultrasound guided prostate needle biopsy: a prospective study and review of the literature. *J Urol* 1998;160(6Pt1):2115-20.
12. Berger PA, Gozzi C, Steiner H, et al. Complication rate of transrectal ultrasound guided prostate biopsy: A Comparison Among 3 Protocols With 6, 10 and 15 Cores. *J Urol* 2004;171:1478-80.
13. Luján GM, Páez BA, Fernández GI, et al. Efectos Adversos de la Biopsia Prostática Transrectal. Un Análisis de 303 Procedimientos. *Actas Urol Esp* 2001;25:46-9.
14. Rodríguez-Patrón RR, Navas EE, Rodríguez-Navarro CQ, Mayayo DT. Meningitis por *E. coli* multirresistente tras biopsia transrectal ecodirigida. *Actas Urol Esp* 2003;27(4):305-7.
15. Cooner WH, Mosley BR, Rutherford CL, et al. Prostate cancer detection in a clinical urological practice by ultrasonography, digital rectal examination and prostate specific antigen. *J Urol* 1990;143:1146-52.
16. Crawford ED, Haynes AL, Story MW, et al. Prevention of urinary tract infection and sepsis following transrectal prostatic biopsy. *J Urol* 1982;127:449-51.
17. Davison P, Malament M. Urinary contamination as a result of transrectal biopsy of the prostate. *J Urol* 1971;105:545-6.
18. Ashby EC, Rees M, Dowding CH. Prophylaxis against systemic infection after transrectal biopsy for suspected prostatic carcinoma. *Br Med J* 1978;2:1263-4. Vallancien G, Prapotnicki D, Veillon B, et al. Systematic prostatic biopsies in 100 men with no suspicion of cancer on digital rectal examination. *J Urol* 1991;146:1308-12.
19. Sieber PR, Rommel FM, Agusta VE, et al. Antibiotic prophylaxis in ultrasound guided transrectal prostate biopsy. *J Urol* 1997;157:2199-200.