

Testosterona y antígeno prostático específico en pacientes portadores de carcinoma prostático, provincia Holguín, 2013-2015

Testosterone and Prostate Specific Antigen in Patients with Prostatic Carcinoma. Holguín Province. 2013-2015

Ana Isabel Ruiz López¹, Juan Carlos Pérez Mesa², Yanexy Borrego Chi³, Yanelis Cruz Batista⁴

1. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Instructora. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba.
2. Especialista en Primer Grado en Bioestadística. Especialista de Segundo Grado en Administración de Salud. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.
3. Máster en Educación Médica Superior. Especialista en Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba.
4. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral, Fisiología Normal y Patológica. Instructora. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: el incremento de las enfermedades oncológicas cobra cada vez más vidas en el mundo y en Cuba, sin distinción de raza y edad. En la actualidad esta enfermedad ocupa un lugar cada vez más preponderante a nivel mundial y constituyen la primera causa de muerte. El cáncer de próstata constituye la segunda causa de muerte en el hombre a nivel mundial y ocupa el quinto lugar dentro de los tumores malignos, con un estimado de 30 000 casos nuevos por años en el mundo.

Objetivo: caracterizar el comportamiento sérico de la testosterona y el antígeno prostático específico en los pacientes portadores de carcinoma prostático, en los años 2013 a 2015 en la provincia de Holguín.

Métodos: se realizó una investigación de tipo descriptiva transversal. El universo estuvo constituido por 104 pacientes diagnosticados con cáncer de próstata, en el Centro Oncológico del Hospital Vladimir Ilich Lenin. Se utilizaron indicadores descriptivos del tipo de las frecuencias absolutas, porcentaje, media, desviación estándar y coeficiente de variación. Se distribuyeron las cifras de testosterona y antígeno prostático específico en grupos de edades y se asociaron a sus valores séricos.

Resultados: las cifras de testosterona se mantuvieron normales en el 97,12% de los casos, mientras que los niveles del antígeno prostático específico se elevaron considerablemente en el 85,57%. El grupo de edades con mayor frecuencia absoluta, en ambos casos, fue el de 61 a 71 años.

Conclusiones: el carcinoma prostático afecta principalmente al adulto mayor y que eleva el antígeno prostático específico. Es necesario aplicar el programa establecido para un diagnóstico precoz de dicha enfermedad con lo que se eleva la posibilidad de un tratamiento oportuno y efectivo que facilite las probabilidades de curación y control de la misma.

Palabras clave: testosterona, antígeno prostático específico, carcinoma, cáncer de próstata.

ABSTRACT

Introduction: the increase of oncological diseases is taking on more and more lives in the world and in Cuba without distinction of race and age. At present this disease occupies an increasingly preponderant place in the world and is already the leading cause of death. Prostate cancer is the second leading cause of death in men worldwide and ranks fifth in the cause of this condition, with an estimated 30.000 new cases per year in the world.

Objective: to characterize the serum behavior of testosterone and specific prostatic antigen in patients with prostatic carcinoma, from 2013 to 2015 in the province of Holguín.

Methods: a retrospective cross-sectional descriptive study was carried out. The universe consisted of 104 patients diagnosed with prostate cancer at the Cancer Center of Vladimir I. Lenin Hospital. Descriptive indicators of the type of absolute, percentage, mean, standard deviation and coefficient of variation were used. The testosterone and specific prostatic antigen numbers were distributed in age groups and their serum values were associated.

Results: testosterone levels remained normal in 97.12% of cases, while levels of prostate specific antigen increased significantly in 85.57%. The age group with the most patients presented in both cases was 61 to 71 years.

Conclusions: this research confirmed that this neoplasia mainly affects the elderly and raises the specific prostatic antigen. The program established for an early diagnosis of this disease is necessary to be applied, which raises the possibility of a timely and effective treatment that facilitates the chances of cure and control of this illness.

Keywords: testosterone, specific prostate antigen, carcinoma, prostatic neoplasms.

INTRODUCCIÓN

El sistema urogenital se divide en dos componentes morfofisiológicos diferentes: sistema excretor urinario y sistema genital. La fisiología urogenital representa una integración importante en el hombre ya que la porción inferior de la uretra prostática y la uretra peneana sirven, en común, para la función de excreción urinaria y del semen, así como el pene constituye el órgano copulador. Las estructuras anatómicas de este sistema son vulnerables a la aparición de un grupo importante de enfermedades, dentro de ellas, son frecuentes las lesiones tumorales y es la próstata una de las estructuras más afectadas¹⁻³.

En la actualidad las enfermedades oncológicas ocupan un lugar cada vez más preponderante y, al igual que en algunos países desarrollados, en Cuba constituyen ya la primera causa de muerte. El cáncer de próstata es un tumor hormono dependiente que constituye la segunda causa de muerte en el hombre a nivel mundial y ocupa el quinto lugar de las causas de muerte por Tumores Malignos, con un estimado de 30 000 casos nuevos por años en el mundo³⁻⁵.

En los Estados Unidos de América, en el año 2000 son diagnosticados 12 930 casos, lo que representa el 29% de todos los cánceres detectados en hombres. Esta neoplasia también es una de las más frecuentes en los países occidentales, en España e Italia, según datos del Instituto Nacional de Estadística, constituye la segunda causa de defunción por tumor en varones y en el año 2009 se registran 5 412 muertes con una tasa de mortalidad de 12,28 x 100 000 hombres⁶⁻⁸.

En el 2014 se diagnostican aproximadamente 50 000 casos nuevos en todo el mundo, de estos, 25 000 en los Estados Unidos de América, con una incidencia en Europa Occidental de 53,4 y de 7,9 en Asia x 100 000 habitantes⁹.

La mortalidad por esta enfermedad tiene un incremento más lento que la incidencia, en Europa, el 59% de estos pacientes sobreviven cinco años después del diagnóstico, mientras que en los Estados Unidos el 92% en igual período de tiempo. En el año 2011 la enfermedad provoca 4 000 muertes sólo en América del Norte y 6 400 en el continente Europeo¹⁰. En un estudio realizado a hombres con edades entre 30 y 39 años, que mueren por traumas, se demuestra la presencia de cáncer prostático microscópico en el 27%, mientras que el 20% de ellos presentaban una neoplasia intraepitelial¹¹.

A partir del año 2010 se propone a varones con edades entre los 50 y 69 años, en nueve ciudades del Reino Unido, su participación en un estudio sobre el análisis del antígeno prostático específico (PSA) para detectar y tratar precozmente el cáncer. En el 2012 se le realiza un estudio a varones menores de 45 años en Sheffield, al norte de Inglaterra, midiendo los niveles séricos de este marcador tumoral. Ambos estudios permiten predecir y detectar tempranamente la presencia de la enfermedad donde la positividad de esta prueba coincide con el diagnóstico oncológico en el 46% en los participantes de mayor edad y en el 32% en los más jóvenes¹².

Desde principios de 1940, se supone que los niveles altos de testosterona producen un aumento del crecimiento de esta neoplasia. Por otro lado, se observa que niveles bajos de testosterona se correlacionan con un alto riesgo de progresión bioquímica en el carcinoma prostático localizado¹³.

La incidencia de esta neoplasia entre los años 2009 y 2013 en Cuba es de 9 200 hombres mayores de 65 años, lo que representa el 15% de todos los casos nuevos de cáncer diagnosticados, de estos 1 240 son neoplasias pobremente diferenciadas con niveles hormonales poco significativos¹⁴.

Lo anteriormente planteado motivó la realización de este estudio con el siguiente objetivo: caracterizar el comportamiento sérico de la testosterona y el PSA en los pacientes portadores de carcinoma prostático, en los años 2013 a 2015 en la provincia de Holguín.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptiva transversal en el período de enero de 2013 a diciembre de 2015. En el Centro Oncológico del Hospital Provincial Universitario Vladimir Ilich Lenin, se diagnosticaron 291 pacientes con cáncer de próstata, pero se determinó como universo 104 de ellos porque el resto de los enfermos recibían tratamiento en el momento del estudio y no era viable la toma sérica de la testosterona. Es necesario aclarar que los niveles en sangre de esta

hormona no forman parte del estudio de rutina que se les realiza a estos pacientes y que su toma se incorporó como parte de esta investigación.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se utilizaron las siguientes variables:

Niveles séricos de testosterona: se tuvieron en cuenta los niveles séricos de testosterona obtenidos de las muestras sanguíneas tomadas a los pacientes que participaron en el estudio realizado.

Escala: normal (por debajo de 38 nmol/l)

Aumentada: por encima de 38 nmol/l

Los valores séricos referenciales, en el caso de la testosterona, correspondieron con los valores empleados en el laboratorio de Medicina Nuclear del hospital Lenin donde se realizó la investigación ya que estos pueden variar de un laboratorio a otro.

Niveles séricos del antígeno prostático específico: se tuvieron en cuenta los niveles séricos del PSA obtenidos de las muestras sanguíneas tomadas a los pacientes que participaron en el estudio.

Escala: significativo (superior a 20 ng/ml) y poco significativo: de 10 a 20 ng/ml.

Edad: según edad en años cumplidos (se emplearon intervalos de clase de una década, comprendidos desde los 50 hasta los 93 años, a partir de la menor y mayor edad de los pacientes estudiados)

-50 a 60 años

-61 a 71 años

-72 a 82 años

-83 a 93 años

Para la recolección de datos primarios se revisaron las historias clínicas individuales confeccionadas por el equipo multidisciplinario de Urología Oncológica al ser diagnosticado el carcinoma prostático en los pacientes atendidos en el Centro Oncológico Provincial del Hospital Vladimir Ilich Lenin.

Se aplicó análisis-síntesis para evidenciar la actualidad del problema que se investiga, analizar y sintetizar los datos e informaciones relacionados con el campo de investigación. El método histórico-lógico se utilizó para el análisis de la literatura y documentación especializada con el objetivo de examinar los antecedentes históricos que han caracterizado el objeto de estudio. La inducción-deducción se empleó en el estudio de la bibliografía consultada con el fin de sintetizar los fundamentos acerca del objeto y campo de acción de lo general a lo particular, y viceversa.

El análisis documental se utilizó en el estudio de documentos normativos del Ministerio de Salud Pública, búsquedas bibliográficas en Internet, página Web, textos básicos, revistas y artículos científicos publicados recientemente; acorde al estudio donde se recopiló la información necesaria para la realización de la investigación.

Se utilizó una guía de observación documental para las historias clínicas, constituida por 3 acápite donde se recoge la edad y los valores séricos de la testosterona y del PSA.

La entrevista a informante clave se utilizó para obtener información acerca del estado actual del problema y el objeto de estudio, apoyándonos en el personal médico especializado de la consulta de Urología Oncológica del Hospital Provincial Universitario Vladimir Ilich Lenin. Se utilizaron indicadores descriptivos del tipo de las frecuencias absolutas, porcentaje, media, desviación estándar y coeficiente de variación.

Media (X)

$$X = \sum^n / n$$

$$X = X_1 + X_2 + \dots X_n / n$$

Desviación Estándar(S)

$$S = \sqrt{s^2}$$

Coeficiente de variación (cv)

$$CV = (S/X) \cdot 100$$

Con los datos obtenidos y la información documental revisada, los datos primarios recopilados y la utilización de métodos adecuados de procesamiento estadístico, se arribó a las conclusiones de esta investigación en correspondencia con los objetivos propuestos.

RESULTADOS

El 97,12% de los pacientes presentaron niveles séricos de testosterona dentro de sus niveles normales, por debajo de 38 nmol/l, con una media de 21,6 y una desviación estándar de 14,2 a 29. De estos casos el 44,23% se encontraban en el grupo entre 61 y 71 años, mientras que el 5,77% se incluyeron entre los 83 y 93 años. Sólo el 2,88% tuvo aumentada la testosterona. El grupo de edad con mayor número de pacientes, tanto con testosterona sérica normal, como aumentada, fue en el de 61 a 71 años, con una media de 68,5 y una desviación estándar de 60,3 a 76,7 ([tabla I](#)).

Tabla I. Relación de los valores séricos de testosterona y la edad

Edad (años)	Normal (<38 nmol/L)		Aumentada (>38 nmol/L)		Total	
	n	%	n	%	n	%
50-60	18	17,31	1	0,96	19	18,27
61-71	46	44,23	2	1,92	48	46,15
72-82	31	29,81	0	0	31	29,81
83-93	6	5,77	0	0	6	5,77
Total	101	97,12	3	2,88	104	100

Fuente: historias clínicas

En la distribución de los niveles séricos del PSA se observó que el 85,57%, presentan niveles significativamente elevados de este marcador, por encima de 20 ng/ml, con una media de 45,5 y una desviación estándar de 25,4 a 65,6. El 38,46% de estos casos se encontraban reflejados entre los 61 y 71 años y sólo el 4,81% estaban entre los 83 y 93 años. El 14,43% tenía niveles sanguíneos del PSA entre los 10 y 20 ng/ml, los que se consideraron poco significativos, de ellos, 8 pacientes estaban entre los 61 y 71 años con el 7,69%; en el grupo de edades entre los 83 y 93 años existió sólo un enfermo, para el 0,96%. El mayor número de pacientes se encontró entre los 61 y 71 años con valores pocos significativos y significativos del PSA ([tabla II](#)).

Tabla II. Relación de los valores séricos del antígeno prostático específico y la edad

Edad (años)	Poco significativo (10- 20 ng/ml)		Significativo (>20 ng/ml)		Total	
	n	%	n	%	n	%
50-60	3	2,89	16	15,38	19	18,27
61-71	8	7,69	40	38,46	48	46,15
72-82	3	2,89	28	26,92	31	29,81
83-93	1	0,96	5	4,81	6	5,77
Total	15	14,43	89	85,57	104	100

Fuente: historias clínicas

La relación de los valores en sangre de la testosterona y del PSA reflejó que 101 pacientes presentaban los niveles de testosterona sérica por debajo de 38 nmol/l y 3 la tenían aumentada. De los enfermos estudiados, 89 presentaron cifras sanguíneas de PSA elevadas de manera significativa y 15 de ellos con valores entre 10 y 20 ng/ml, con un coeficiente de variación de 2,9 para los niveles séricos de testosterona y de 2,3 para los del PSA ([tabla III](#)).

Tabla III. Relación de los valores séricos de Testosterona y antígeno prostático específico

Edad (años)	Niveles de Testosterona				Niveles de antígeno prostático específico					
	Normal (<38 nmol/l)		Aumentada (>38 nmol/l)		Poco significativo (10- 20 ng/ml)		Significativo (>20 ng/ml)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
50-60	18	17,8	1	33,3	3	20,0	16	17,9	19	18,27
61-71	46	45,6	2	66,7	8	53,3	40	44,9	48	46,15
72-82	31	30,7	0	0	3	20,0	28	31,5	31	29,81
83-93	6	5,9	0	0	1	6,7	5	5,7	6	5,77
Total	101	100	3	100	15	100	89	100	104	100

Fuente: historias clínicas

DISCUSIÓN

A pesar de ser el cáncer de próstata un tumor hormono dependiente el mayor número de los enfermos tiene su principal hormona androgénica dentro de sus límites normales, por lo tanto, no parece existir relación entre esta enfermedad y los niveles altos de testosterona. Más del 70% de los diagnósticos se realizan en hombres que tienen más de 60 años, dato que coincide con los resultados de la investigación.

Desde principios de 1940, cuando Huggins muestra que las disminuciones de testosterona sérica causan regresión del carcinoma de próstata, se considera que los niveles más elevados de esta hormona producen un aumento del crecimiento celular neoplásico prostático, lo que lleva a convertir un cáncer oculto en uno clínico¹⁸. Moncada J. opina que si los niveles elevados de testosterona en sangre fueran el principal factor predisponente para desarrollar un cáncer de próstata se evidenciaría una mayor incidencia de esta neoplasia en hombres jóvenes y en aquellos pacientes que reciben terapia hormonal androgénica sustitutiva, en sus estudios demuestra que la tasa de cáncer prostático en hombres con tratamiento hormonal es sólo del 1%¹⁴.

Roddam en un estudio que realiza a pacientes con cáncer prostático en el 2013, encuentra que los niveles de testosterona en sangre en la mayoría de ellos están dentro de sus valores normales,

estudia 222 pacientes y demuestra que los que sobreviven por más de un año después de la detección de la enfermedad tienen bajos niveles de esta hormona¹³.

Con los resultados ([tabla II](#)) se corrobora que en las afecciones prostáticas malignas los niveles del PSA en sangre se elevan de manera significativa por lo que se mantiene como el marcador tumoral de elección en este tipo de neoplasia.

La *American Urological Association* recomienda que todos los varones de 50 años o más se realicen anualmente un examen de próstata, que comprenda la determinación del PSA complementado con el tacto rectal¹³. En un estudio realizado en Chihuahua, México, a hombres aparentemente sanos, se confirma la relación del cáncer de próstata con los niveles elevados del antígeno prostático. De los 189 pacientes estudiados el 86,5% presenta altos niveles del mismo y a todos se les confirma la enfermedad oncológica, mientras que el 13,5% tiene cifras dentro de los rangos normales.

Cepeda Piorno realiza un estudio en Asturias, España, a un grupo de pacientes portadores de un carcinoma prostático, en el que constata que la mayor incidencia de casos con elevado nivel del PSA se encuentra entre los 61 y 80 años. Entre los 51 y 60 años se hallan 13 pacientes con este marcador tumoral elevado y en mayores de 80 años sólo 11 tienen el antígeno prostático aumentado, para el 13,7% y 11,6%, respectivamente. De igual forma los resultados concuerdan con los encontrados por Ormachea Salcedo y colaboradores en Bolivia, donde en un estudio a 84 pacientes con cáncer de próstata, el 74,5% presenta niveles en sangre del PSA por encima de 20 ng/ml, por lo que plantean que aproximadamente el 66,9% de los hombres con un PSA elevado revela la presencia de un cáncer prostático.

En un estudio realizado en la provincia Holguín por Sagué Larrea en el período 2001 a 2013 encuentra que en la provincia se muestran tasas de mortalidad por cáncer de próstata (42,8) por debajo de la del país 50,1 por cada 100 mil habitantes, mientras que el grupo de 60 a 64 años es el que mayor años de vida potencialmente perdidos reporta con 150, seguido del de 65 a 69 con 90 años de vida dejados de vivir¹⁴.

González Rodríguez y Cardentey García en su estudio sobre la realización del PSA en la Atención Primaria de salud, demuestran la importancia de este estudio para lograr un diagnóstico precoz, tratamiento oportuno y el seguimiento adecuado, para lograr una reducción de la mortalidad y mejor calidad de vida de los pacientes¹⁵.

José Ortiz y Emilio Almoguer obtienen en 371 casos con PSA total entre 4 y 10 ng/ml -104 casos

de carcinoma de próstata y 267 casos de hiperplasia benigna de próstata, con una media para el PSA total de 6,8 y 6,6 y DE de 1,69 y 1,76, respectivamente¹⁶, lo cual se asemeja a nuestros resultados.

Fernández Marichal y colaboradores en su estudio en el Hospital Oncológico Provincial de Camagüey encuentran que la mayor frecuencia de pacientes con cáncer de próstata se localiza entre los 65-84 años de edad y el rango de PSA que mayor frecuencia de casos positivos tienen es de 10-25 ng/ml¹⁷. Similar a los datos obtenidos en la presente investigación.

Barrios López plantea que el paulatino envejecimiento de la población inevitablemente supondrán un incremento de sus tasas de prevalencia y, por ende, de los costes sanitarios relacionados con los mismos derivados de su morbilidad y repercusión, tanto laboral como socio-sanitaria, por lo que se hace necesario una mayor utilización del examen de PSA, que permitan a la población de riesgo y al personal médico su realización anual desde los consultorios médicos de familia, lo que propiciará el éxito en el programa de cáncer de próstata, siendo la atención primaria de salud el "eslabón" fundamental en esta labor¹⁸, opinión con la que concordamos los autores de esta investigación, pues corrobora lo planteado.

López Ríos en su investigación *Relación entre el marcador tumoral antígeno prostático específico y la mortalidad por cáncer de próstata en el Municipio Rafael Freyre de la Provincia Holguín*, identifica que en el primer semestre del año 2014 obtienen una tasa de mortalidad por cáncer de próstata de 66,8 x 100 000 hombres, entre los años 2012 y 2013 son realizados 1 569 exámenes de PSA 53,15% de la reserva total de reactivos de PSA asignados al municipio, lo que evidencia que aún no se utiliza este medio diagnóstico de una forma masiva en la detección precoz de la enfermedad¹⁹, concordando con nuestra opinión de que es necesario, desde la Atención Primaria de Salud la indicación del estudio según se establece en el Programa Nacional, lo cual llevaría a resultados favorables, al tener diagnóstico precoz con tratamiento y seguimiento oportuno y con ello reducir la mortalidad por este tipo de tumores.

Valiente Morejón en su investigación también coincide en que el uso del PSA como predictor del diagnóstico de adenocarcinoma prostático es una prueba útil, que debe ser utilizada como examen de rutina en todo hombre mayor de 50 años con sospecha de este padecimiento²⁰.

La presente investigación demostró que los niveles séricos de testosterona se comportaron normales ante cifras sanguíneas del PSA superiores a 20 ng/ml en los enfermos con cáncer de próstata, por tanto la principal hormona androgénica masculina no es un indicador de valor diagnóstico en esta enfermedad oncológica. Se coincide con lo expuesto por otros autores, al

quedar evidenciado en este estudio, que no parece existir asociación entre la testosterona y el PSA en esta enfermedad oncológica.

Como principal limitación del estudio fue la no disponibilidad de reactivos para hacer mayor número de determinaciones de testosterona en sangre y abarcar un mayor período de tiempo y con ello mayor número de pacientes.

CONCLUSIONES

A pesar de ser el cáncer de próstata una neoplasia hormono dependiente los niveles séricos de la testosterona se presentaron normales en casi la totalidad de los casos, independientemente de la edad.

Los niveles sanguíneos del PSA en los pacientes con cáncer de próstata se elevaron significativamente en la mayoría de los casos estudiados, ratificándolo como el marcador tumoral de excelencia para su diagnóstico.

No parece existir en el cáncer de próstata asociación entre los niveles séricos de la testosterona y del antígeno prostático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sagué JL. Urología. La Habana: Ciencias Médicas; 2012.
2. Baumert H, Ballaro A, Dugardin F, Kaisary AV. Laparoscopic vesus open simple prostatectomy a comparative study. J Urol. 2006 [citado 10 jun 2016]; 175(5): 1691-16914. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022534705009869>
3. Begg CB, Riede ER, Bach PB, Kattan MW, Schrag D, Warren JL, *et.al.* Variation in morbidity after radical prostatectomy. N Engl J Med. 2002 [citado 10 jun 2016]; 346(15):1138-1144. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa011788#t=article>
4. Bostwick DG. Evaluating prostate needle biopsy theraeutic and prognostic Importance. CA Cancer J Clin. 1997[citado 10 jun 2016]; 47(5):297-319. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/canjclin.47.5.297/full>

5. Prensner JR, Rubin MA, Wei JT, Chinnaiyan AM. Beyond PSA: The next generation of prostate cancer biomarkers. *Sci Transl Med*. 2012[citado 10 jun 2016]; 4(127). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3799996/>
6. Curriel L, Chavier F, Souchon R, Birer A, Chapelon JY. 1.5-D high intensity focused ultrasound array for non-invasive prostate cancer surgery. *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*. 2002 [citado 10 jun 2016]; 49(2):231-242. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/document/985707/>
7. Dall'Oglio MF, Srougi M, Antunes AA, Crippa A, Cury J. An improved technique for controlling bleeding during simple retropubic prostatectomy. A randomized controlled study. *BJU Int*. 2006[citado 10 jun 2016]; 98(2): 384-387. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-410X.2006.06236.x/full>
8. Djaladat H, Mehra A, Saraji A, Moosavi S, Djaladat Y, Pourmand G. Suprapubic prostate with a novel catheter. *J Urol*. 2006 [citado 2 feb 2013]; 175(6): 2083-2086. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022534706003442>
9. Shalu J, Sunita S, Kumarb A. Epidemiology of prostate cancer in India. *Meta Gene*. 2014 [citado 2 feb 2015]; 2: 596-605. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4287887/>
10. Rodríguez Collar TL, Guzmán Cayado M, Rodríguez Batista R, Zamora González Y. Influencia de la hemodiálisis en los niveles del antígeno prostático específico. *Rev Habanera Cienc Méd*. 2015 [citado 2 mar 2017]; 14(6): 774-786. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000600007&lng=es.
11. Mireku-Boateng AO, Jackson AG. Prostate fossa packing: A simple quick and effective method of achieving hemostasis in suprapubic prostate cancer. *Urol Int*. 2005[citado 2 may 2013]; 74(2): 180-182. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/83291>
12. Al-Aown A, Liatsikos E, Panagopoulos V, Kyriazis I, Kallidonis P, Georgiopoulos I2.et.al. Laparoscopic simple prostatectomy: A reasonable option for large prostatic adenomas. *Urol Ann*. 2015[citado 2 nov 2015]; 7(3): 297-302. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4518362/>

13. Rüdiger JW, Forsberg JA, Wedin R. Surgery of skeletal metastases in 306 patients with prostate cancer. *Acta Orthop.* 2012[citado 5 abr 2013]; 83(1): 74–79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3278661/>
14. Sague Larrea JL, Franco Camejo L, Doimeadios Rodríguez Z. Análisis de la mortalidad por cáncer de próstata en pacientes de la provincia de Holguín. *CCM.* 2017 [citado 24 abr 2017]; 21(1). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1945>
15. González Rodríguez R, Cardentey García J. Realización del antígeno prostático específico desde el primer nivel de atención médica. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2016[citado 24 abr 2017]; 32(2):153-160. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000200002&lng=es
16. Ortiz J, Almoguer E. La eficiencia del índice de PSA libre en el diagnóstico del cáncer de próstata. *An Fac Med.* 2015[citado 24 abr 2017]; 76(1): 27-32. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37938589005&idioma=es>
17. Fernández Marichal FS, Toirán García R, Varela Álvarez A, Segura Roque O. Cáncer prostático: correlación entre el valor del antígeno prostático específico y el resultado anatomoclínico. *AMC.* 2015[citado 24 abr 2017]; 19(1):42-49. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000100008&lng=es
18. Barrios López Y, Perera Fernández F, Carvajal Beltrán II, Pérez Rodríguez A. Pesquisa de cáncer de próstata en 8 áreas de salud de la provincia de Santiago de Cuba. *MEDISAN.* 2012 [citado 2017 Abr 24]; 16(3): 376-382. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000300010&lng=es
19. López Ríos L, Sánchez Montero IR, García Moreno I. Relación entre el marcador tumoral antígeno prostático específico y la mortalidad por cáncer de próstata. *CCM.* 2017 [citado 24 abr 2017]; 21(1). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2390>
20. Valiente Morejón W, Junco Sena B, Padrón Vega Y, Ramos Águila Y, Castillo García I. Antígeno prostático específico como predictor del diagnóstico de adenocarcinoma prostático. *Rev Finlay.* 2015[citado 24 abr 2017]; 5(4):221-227. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000400002&lng=es

Recibido: 15 de noviembre

Aprobado: 2 de mayo de 2017

Dr. *Juan Carlos Pérez Mesa*. Facultad de Ciencias Médicas. Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba.

Correo electrónico: juancarlospmesa@infomed.sld.cu