

Variables que influyen en el pronóstico de la cirugía fotovaporización prostática mediante láser verde en el tratamiento de hiperplasia prostática benigna (HBP), en el servicio de urología del Hospital Carlos Andrade Marín.

Dr. Alexander Osorio

Enviado: 15-07-2016 | Aceptado: 10-12-2016

Resumen

Introducción: Determinar los factores de riesgo preoperatorios e intraoperatorios que influyen en el resultado final de la intervención con láser verde KTP en pacientes con Hiperplasia prostática benigna.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en una cohorte de 153 pacientes con diagnóstico de Hiperplasia Benigna de Próstata (HBP), sometidos a cirugía mediante láser verde KTP y realizada desde mayo 2010 a septiembre 2013 en el Hospital Carlos Andrade Marín. Analizamos variables preoperatorias como edad, volumen prostático medido por ecografía, peso prostático por tacto rectal, PSA, antecedentes urológicos, antecedentes patológicos personales y clasificación ASA; así como variables intraoperatorias: tiempo quirúrgico y complicaciones. Resultados: Éxito quirúrgico ocurrió en el 59% de la muestra. En el análisis bivariado y multivariado, tanto el volumen prostático medido por ecografía ($\geq 40 \text{ cm}^3$) y las complicaciones intraoperatorias fueron significativas.

Discusión: La fotovaporización con láser verde es una técnica implementada en nuestro medio para el tratamiento de HBP. Es preciso estudiar múltiples variables para predecir el éxito o fracaso de la intervención quirúrgica.

Palabras clave: láser verde, hiperplasia prostática benigna, fotovaporización.

Abstract

Introduction: To determine preoperative and operative risk factors that may influence the final outcome of prostatic surgery using KTP green laser in patients with Benign Prostatic Hyperplasia

Methods: Retrospective study performed within cohort of patients with Benign Prostatic Hyperplasia who underwent surgery using KTP greenlight laser, conducted between May 2010 to September 2013, at Carlos Andrade Marín Hospital. Several pre-operative variables were analyzed, among them: age, ultrasound, prostatic volume, prostatic weight assessed by rectal examination, PSA, urological history, medical history and ASA classification; and also intraoperative variables like surgical time and surgical complications.

Results: Successful outcome was seen in 59% of treated patients. In the bivariate and multivariate analysis prostatic volume measured with ultrasound and intraoperative complications achieved significance.

Discussion: Green laser photovaporization is a technique already implemented in our country for the BPH treatment. Multiple variables should be analyzed in order to predict surgical outcome.

Keywords: KTP green laser, benign prostatic hyperplasia, photovaporization

Introducción

La hiperplasia prostática benigna (HBP), es una de las enfermedades de mayor prevalencia en pacientes varones mayores de 40 años a nivel mundial y debido a esto es causa de un número significativo de consultas en los servicios de Urología en nuestro medio.

Para el manejo de esta patología existen métodos tanto clínicos como quirúrgicos que nos ayudan en el tratamiento de la sintomatología ocasionada por esta enfermedad, los muy conocidos síntomas del tracto urinario inferior (STUI) los cuales están también incluidos dentro de la definición de “prostatismo”.

Dentro de los métodos quirúrgicos en el tratamiento del HBP la Resección trans uretral de próstata (RTUp) es el “gold standar”, sin embargo en nuestros tiempos se han desarrollado nuevas tecnologías, que tienen como objetivo el facilitar la labor por parte del especialista, siempre en beneficio del paciente. Estas nuevas técnicas han mostrado mantener una tasa de éxitos buena, con una disminución de efectos secundarios,

tiempo de hospitalización, de sondaje vesical, y de complicaciones postquirúrgicas. Por lo que con cada nuevo avance de estas tecnologías el papel de la RTUp como “gold standard” se ve amenazada.

Dentro de las nuevas tecnologías se encuentran el desarrollo del láser para el tratamiento del HBP, las cuales se han ido implementando en la mayoría de hospitales a nivel mundial.

Por todo esto es importante que se realicen estudios clínicos que comparen estas nuevas técnicas con las que en la actualidad son las más utilizadas y que son el “gold estándar” para poder, de esta manera, corroborar o descartar la utilidad de cada una de estas nuevas tecnologías.

Dentro de las tecnologías láser se encuentra la fotovaporización prostática con láser verde, la cual en la bibliografía muestra ventajas en comparación con otras técnicas y sobre todo con la RTUp.¹

- Estancia hospitalaria menor a 24 horas
- Sondaje vesical entre 6-8 horas
- Escasos síntomas irritativos postquirúrgicos
- Ausencia de transfusión sanguínea
- Reincorporación laboral inmediata
- Técnica con curva de aprendizaje relativamente rápida²

Esta técnica se ha implementado en el servicio de Urología del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) de Quito desde el 2010.

Láser verde

El láser KTP es una evolución del láser neodimio: YAG, cuya luz se hace pasar por un cristal de potasio-titanyl-fosfato, de ahí su nombre, lo que le da una longitud de onda de 532 nm, que es el espectro del color verde por eso también se le conoce como “láser verde”². Debido que la longitud de onda de 500 a 580 nm se absorbe por la oxihemoglobina, esto le vuelve adecuado para la cirugía del adenoma prostático que es altamente vascularizado.

En los últimos años hubo múltiples evoluciones técnicas, el generador inició con una potencia de 80W (KTP) y progresó a una potencia máxima de 120W (láser HPS/LBO). Actualmente hay equipos con una potencia máxima de 180W (XPS)³. La vaporización de tejido prostático producido por este láser es de 1-2 gramos por minuto¹, sin embargo, una limitación es la de no poder obtener muestras de tejido para examen histopatológico.

Técnica anestésica: La anestesia para esta cirugía puede ser general, raquídea o una combinación de sedación con infiltración local¹.

Técnica quirúrgica: Se utiliza un cistoscopio convencional de 22-23 F con sistema de irrigación continua con un canal que permita introducir la fibra láser que emite el haz con un ángulo de 90°⁴.

El primer paso es identificar los orificios uretrales, el verumontanum y la próstata, la punta del láser debe estar colocada a una distancia no mayor de 1 mm para realizar una vaporización adecuada y disminuir el riesgo de carbonización. La irrigación continua puede realizarse con solución salina o con agua bidestilada. Con una buena visualización y se logra lavar y expulsar las burbujas que se van formando⁴. La irrigación continua limpia el vapor de agua mientras que permite limitar la profundidad de la penetración térmica a 1-2mm⁵.

El movimiento de la fibra debe ser de rotación de 30-60° con mucha precaución para no acercar la energía a la óptica. En algunos casos hay que coagular pequeños vasos sangrantes para lo cual se aleja la fibra de la zona unos milímetros o se puede bajar la potencia del equipo a 30-60W⁴. **Figura 1.** El retiro de la sonda vesical puede ser muy temprano, algunos autores recomiendan retirarla una hora luego de la intervención, aunque lo habitual es retirar la sonda a las 24 horas².

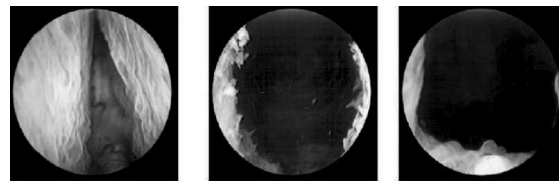


Figura 1. Cistoscopia de HBP (pre y posquirúrgica).

Las características físicas la convierten en una técnica ideal para pacientes de alto riesgo quirúrgico o con anticoagulación o antiagregación activa, ya que debido a su afinidad por la hemoglobina el sangrado de lecho es menos probable. Además, que hay suficiente evidencia de la disminución del tiempo de sondaje y hospitalización con respecto a la RTUp. Un postoperatorio inmediato más cómodo para los pacientes y, como lo demuestra Callejo D, una disminución en el gasto sanitario asociado a este procedimiento⁶.

Otra de sus ventajas es la corta curva de aprendizaje en comparación con otros procedimientos, Bucher-Hayes cree que son necesarios tan sólo 5 procedimientos para próstatas <40 g y 20 procedimientos para próstatas de mayor tamaño⁶.

El principal objetivo del estudio fue determinar los factores predictivos más importantes para el éxito o el fracaso de la intervención mediante láser verde en pacientes con HBP.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo en una cohorte de pacientes con diagnóstico de Hiperplasia Benigna de Próstata, que fueron sometidos a cirugía mediante láser verde KTP realizadas entre mayo 2010 y septiembre 2013.

Los pacientes fueron ubicados mediante búsqueda y recolección de datos de las historias clínicas, y los partes operatorios tanto de anestesia como del servicio de Urología. La información se obtuvo del sistema informático AS400, el cual es utilizado en el Hospital Carlos Andrade Marín.

Los pacientes fueron identificados a partir de la lista de casos quirúrgicos en el servicio de Urología de ese hospital, obteniendo una muestra de 153 sujetos seleccionados en forma aleatoria simple

Criterios de inclusión: Pacientes sometidos a cirugía mediante láser verde, con el diagnóstico de HPB y sin otra patología urológica concomitante.

Criterios de exclusión: Pacientes que presentaron patología urológica concomitante como: cáncer de próstata, tumor vesical, disfunciones vesicales crónicas con sustrato neurogénico.

Análisis

En nuestro estudio se evaluaron los siguientes parámetros preoperatorios: edad del paciente, volumen prostático medido por ecografía, peso estimado de la próstata medida por tacto rectal, el PSA sérico preoperatorio, la presencia de antecedentes urológicos (evaluando los antecedentes de retención aguda de orina (RAO), de litiasis urinaria, de infecciones del trato

urinario (ITU) y otros antecedentes urológicos), los antecedentes médicos (dislipidemia, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, otros) y la clasificación ASA. De los parámetros intraoperatorios, se evaluó el tiempo quirúrgico y la presencia de complicaciones intraoperatorias.

El seguimiento se realizó a los 3, 6 y 9 meses del posoperatorio. Se definió como fracaso de la cirugía la presencia de al menos una de las siguientes condiciones: conversión de la cirugía, ausencia de mejoría de la función miccional (síntomas irritativos y síntomas obstructivos), incontinencia urinaria, esclerosis uretral, reintervención y necesidad de transfusión sanguínea.

Las variables cuantitativas y cualitativas fueron comparadas en ambos grupos. Para las primeras se empleó la prueba t o la prueba U según el tipo de distribución. Para las variables categóricas se empleó la prueba χ^2 . Aquellas variables que demostraron tener un efecto en el análisis bivariado fueron ingresadas en un modelo de regresión logística.

Las variables cuantitativas fueron representadas con medidas de tendencia central y de dispersión, las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes. Un valor de $p < 0.05$ fue aceptado como significativo.

Resultados

La edad promedio (DE) de los pacientes fue 68.1(7.8) años. La media del volumen prostático fue 45.4(18.6) ml, en tanto que la media del peso prostático fue de 32.3 (7.6) g. El PSA preoperatorio tuvo una media de 3.4 (5.2) ng/ml.

Registramos los antecedentes urológicos prequirúrgicos como la retención aguda de orina (RAO), infección de vías urinarias (IVU) incluidas prostatitis, litiasis urinaria, hematuria y otros. Encontramos que 66 pacientes (43,1%) presentaron uno o más antecedentes urológicos en el preoperatorio. Otros 17 pacientes (11,1%) tuvieron los siguientes antecedentes:

- RTUp previas (9)
- Cirugía prostática abierta previa (3)
- Riñones poliquísticos (1)
- Trasplante renal (1)
- Hidronefrosis (1)
- Disfunción eréctil (2)

Antecedentes patológicos personales, unos 105 pacientes (68,6%) tenían una o varias enfermedades previas a la cirugía como: dislipidemia (11,8%), hipertensión arterial (46,4%), enfermedades cardiovasculares (25,5%), diabetes mellitus (11,8%), otros (20,3%).

De acuerdo con la escala para valorar el riesgo quirúrgico (ASA): 19 pacientes (12,4%) pertenecían a la categoría ASA I; 125 pacientes (81,7%) ASA II; y 9 pacientes (5,9%) ASA III. Un total de 37 pacientes (24,2%) utilizaron sondaje vesical en algún momento antes de realizarse la cirugía. El tiempo operatorio promedio fue de 89,4(43,7) minutos. Las complicaciones intraoperatorias ocurrieron en 16 (10,5%) pacientes:

- Crisis tónico-clónicas (1)
- Rotura o daño de fibra láser (4)
- Sangrado de lecho prostático (4)
- Taquicardia y taquipnea (1)
- Recalentamiento del equipo láser (1)
- Conversión a RTUp (5)

El tiempo promedio de hospitalización fue de 15,9 horas, con un rango de 2 a 192 horas, en tanto que el tiempo promedio de sondaje fue de 34,4 horas, con un rango de 2 a 8 días.

Complicaciones posquirúrgicas ocurrieron en 62 pacientes (40,5%), siendo las más frecuentes: retención urinaria, infección urinaria, hematuria leve, moderada y severa, estenosis uretral y otras.

Según la definición de éxito y fracaso, planteada en la metodología, 90 pacientes (58,8%) tuvieron un resultado satisfactorio mientras que en los restantes 63 pacientes (41,2%) el acto quirúrgico fue considerado como fracaso, por presentar las siguientes complicaciones: incontinencia urinaria, 9 pacientes (5,9%); conversión a RTUp, 5 pacientes (3,3%); reoperación, 3 pacientes (2%); sintomatología obstructiva, 23 pacientes (15%); síntomas irritativos, 32 pacientes (20,9%); y, esclerosis de cuello vesical en 5 pacientes (3,3%).

El porcentaje de fracasos fue casi el doble en pacientes con próstatas cuyos volúmenes superiores a 40 cm³ (30,2%), en comparación con aquellos con volúmenes inferiores a 40 cm³ (15,6%). **Tabla 1.**

Tabla 1. Resultados de la cirugía con KTP láser verde en el HCAM

Fracasos y volumen prostático						
	Esclerosis	Síntomas irritativos	Síntomas obstructivos	Reoperación	Conversión	Incontinencia urinaria
<40 cc	2(1.3%)	12(7.8%)	6(3.9%)	0	0	4(2.6%)
40-60cc	2(1.3%)	15(9.8%)	12(7.8%)	2(1.3%)	2(1.3)	5(3.3%)
>60 cc	1(0.7%)	5(3.3%)	5(3.3%)	1(0.7%)	3(2%)	0

Comparación de variables con resultado final de la cirugía

Se compararon las variables pre e intraoperatorias con el resultado final de la cirugía; aquellas variables cuantitativas que tenían distribución normal se utilizó la *t* de Student, mientras que se utilizó la *U* de Mann-Whitney para aquellas que no tenían distribución normal. Las variables cualitativas se compararon utilizando la prueba de χ^2 .

Al comparar los pacientes que tuvieron éxito con la cirugía con láser vs con aquellos considerados como fracaso quirúrgico, según los criterios establecidos, tanto el volumen ecográfico como las complicaciones operatorias fueron significativamente diferentes, tanto en el análisis bivariado como multivariado (**Tablas 2 y 3**). Las variables preoperatorias no fueron diferentes entre los dos grupos.

Tabla 2. Resultados de la cirugía. Análisis bivariado.

	Medias		Estadístico			
	Éxito	Fracaso	t	U	χ^2	p
Edad	67.4	69.1	-1.33			0.18
Vol (eco)	68.6	88.8		2087		0.006*
Peso (TR)	71.7	84.4		2366.5		0.07
PSA preqx.	77.7	75.9		2765.5		0.79
Tiempo qx.	57.6	53.7		1397.5		0.52
Ant. Urolog.	41	25			0.713	0.39
Ant. Patológ.	63	40			0.52	0.47
I	11	8				
ASA II	74	51			0.040	0,84
III	5	4				
Sondaje vesical	22	15			0.008	0.92
Complicaciones	11	5			5.6	0.019*

t de student; U de Mann Whitney. p de probabilidad. Significativo: $p < 0.05$

Tabla 3. Resultados de la cirugía, análisis multivariado

B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp (B)	I.C. 95% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
Volumen-eco	0.733	0.351	4.348	1	0.037	2.081	1.045 4.144
Complicac.	1.181	0.575	4.216	1	0.040	3.258	1.055 10.062
Constante	-0.926	0.281	10.849	1	0.001	0.396	

Discusión

En todo el mundo, el uso de tecnologías láser se ha incrementado de tal manera que los métodos tradicionales como la RTUp y la cirugía abierta, son cada vez menos usados². En 1999, en EE UU, la RTUp representaba el 81 % de todas las intervenciones; para el 2005 representó el 39 % y continúa disminuyendo⁷.

Hubo muchas investigaciones para determinar la técnica que ofrece mejores resultados y reduce la

morbimortalidad, una de ellas la tecnología láser, incluyendo el láser verde de 80W, que es el objeto de este estudio, sin embargo, todavía se necesitan mayor tiempo de seguimiento.

Miralles en 2011 concluyó que hubo más éxito en pacientes con próstatas de $>40 \text{ cm}^3$. En cambio Alexis E. TE y col se observaron que al año de seguimiento, los pacientes con próstatas más grandes (media de 83.1 cm^3), tuvieron 17% menos éxito que aquellos que tenían próstatas más pequeñas (media de $48,3 \text{ cm}^3$). Dellavedova T. explica que cuando se comparó RTUp y láser KTP encontró ventajas significativas al analizar la pérdida de sangre, el tiempo de sonda vesical y el de internación, sin embargo, estas ventajas cambiaron a favor de la RTUp cuando se comparó en próstatas mayores de 70 gramos ya que el tiempo operatorio, la incidencia de recateterización y reintervención y los resultados funcionales favorecieron a la RTUp. Este último análisis coincide de alguna manera con nuestro estudio en el que se evidenció mayor éxito en próstatas de menor tamaño.

No encontramos que los antecedentes urológicos o enfermedades concomitantes condicionen el resultado final de la cirugía, no encontramos relación con esta hipótesis y, la literatura médica tiene pocos estudios pero con resultados similares². Tampoco observamos que la puntuación de la escala ASA, ni el antecedente de haber usado sondaje vesical antes de la cirugía influyeran en los resultados.

Una de las características del uso de láser verde de 80W es que su tiempo quirúrgico es algo largo, en promedio 80 minutos. Esto depende del tamaño de la próstata como lo demostró Rajbabu en 2007, que a mayor tamaño prostático, mayor tiempo quirúrgico; lo cual es una desventaja en comparación de la RTUp o de la cirugía abierta que tienen una media de 50 minutos⁸, en nuestra investigación el tiempo medio calculado fue de 89.4 minutos lo cual está acorde con lo descrito en la literatura para el láser KTP. En el único estudio encontrado que se realizó en Ecuador¹ el tiempo quirúrgico medio fue de 34.3 minutos, aunque en este estudio usaron el láser verde HPS en la que una de sus ventajas en comparación con el KTP es la reducción del tiempo quirúrgico.

Además del tiempo quirúrgico también se considera una desventaja del láser verde los costes condicionados por la máquina y por la adquisición de las fibras láser⁹, pero este punto también está en discusión debido a que después de ser intervenidos con las técnicas consideradas "gold standar" los tiempos de hospitalización y sondaje son mayores al igual que las complicaciones inmediatas como transfusiones sanguíneas, lo que implicaría un aumento en los costes finales.

En los estudios sobre láser verde realizados en EE UU se ha demostrado con suficiente evidencia que es una cirugía del tipo ambulatoria, con tiempos de hospitalización y sondaje inferior a las 24 horas. En el único estudio encontrado en Ecuador¹ la media de estancia hospitalaria fue de 15.2 horas y un tiempo de sondaje de 32 horas. En nuestro estudio la media de hospitalización fue de 15.9 horas, mediana de 2 horas, y con un máximo de 8 días de hospitalización debido a hematuria refractaria.

Las complicaciones postoperatorias tempranas en nuestra serie llegaron al 40.5%, a diferencia de las encontradas en otras publicaciones que varían en un rango de 14 a 29,6%^{1,2}. La literatura médica reporta una tasa de complicaciones de 24,7%¹¹ para láser KTP; por lo que podríamos suponer que están dadas por la curva de aprendizaje que debieron haber tenido los médicos cirujanos, pero esta variable no fue analizada en el estudio. Mirralles (2011) consideró que el número de cirugías previas debe ser mayor a 10 para garantizar el éxito. Por su parte, Capitán (2009) estimó en 20 cirugías para que el cirujano pueda tener mayor habilidad con esta técnica.

Dentro de los 9 meses de seguimiento se observó un éxito del 58,8% y un fracaso del 41,2%, y aunque

no usamos el IPSS, el flujo máximo o el residuo postmiccional como parámetros para medir éxito o fracaso si usamos los signos y síntomas manifestados por los pacientes, así como su sensación subjetiva de mejoría con respecto a su estado pre quirúrgico. Es posible que esa sea la razón por el mayor porcentaje de fracasos que registra nuestra serie que es superior a otras publicaciones.

Declaración de conflicto de interés

No hay conflictos de interés en este artículo.

Fuente de financiamiento del estudio

Personal

Referencias

1. Cornejo Pinto J. *fotovaporización selectiva de láser KTP 120: revisión de los primeros 225 casos realizados en el Hospital Metropolitano de Quito periodo: noviembre 2008- diciembre 2009* Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2010.
2. Aguado JM. *Análisis univariante y multivariante de factores predictivos de fracaso de fotovaporización con láser verde*[tesis doctoral] Alzira: Hospital General Castellón y Hospital Comarcal de la Ribera; 2011.
3. Gonzalez F. *Fotovaporización con láser verde para el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata* Madrid: Departamento de Cirugía, Programa Postgrado de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad de Alcalá de Henares; 2011.
4. Callejo D, López-Polín A, Guerra M, Blasco J. *Evaluación económica de la vaporización fotoselectiva de la próstata para el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata*. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; *Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias*. 2010; 55-60.
5. Valiñas P. *Tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata mediante láser. Propuesta de indicadores para su evaluación. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social*. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia. 2009.
6. Capitan C, de la Morena J, de la Peña E, otros. *Papel actual de la fotovaporización prostática con Láser Greenlight HPS. Aspectos técnicos y revisión de la literatura*. ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS. 2009; 771-777.
7. Verger-Kuhnke AB, Reuter M M, Epple W, otros. *El tratamiento del adenoma prostático sintomático con el KPT-Láser de 80 watt y la resección transuretral de baja presión*. Rev. Arg. de Urol. 2006; 97-103.
8. Garcia M, Carrascosa V, Beltrán J, otros. *Resultados del tratamiento quirúrgico de la patología prostática benigna en pacientes geriátricos*. Archivos Españoles de Urología. 2007; 23-30.
9. Benjam J, Díez-Caballero F, García-Miralles R, otros. *Fotovaporización prostática láser Greenlight HPS en régimen de cirugía mayor ambulatoria*. ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS. 2010; 34(2):170-175.
10. Ruzsat R R, Susler T, Seifert H. *Photoselective vaporization (PVP) vs transurethral electroresection of the prostate (TURP): A comparative cost analysis*. Eur Urol. 2006; 5:271.
11. Dellavedova T. *En búsqueda del nuevo "gold-standard" para el tratamiento quirúrgico de la hiperplasia prostática benigna*. Revista Argentina de Urología. 2010; 75(4):179-184.
12. Latarjet M, Ruiz Liard A. *Anatomía Humana*. cuarta edición ed. Buenos Aires: Panamericana SA; 2008.
13. Bushman W. *Etiology, epidemiology, and natural history of benign prostatic hyperplasia*. Urol Clin North Am. 2009; 403-415.
14. Speakman M, Kirby R. *Guideline for the primary care management of male lower urinary tract symptoms*. BJU Int. 2004; 985-990.

15. Gavilanes Cevallos MC. RELACIÓN DE LOS NIVELES DE PSA TOTAL Y LIBRE CON TIPO DE PATOLOGÍA PROSTÁTICA EN PACIENTES PROSTATECTOMIZADOS EN EL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO JUNIO 2010 – JUNIO 2011 Ambato-Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA MEDICINA; 2012.
16. Bastien L, Fourcade B. Hiperplasia benigna de la próstata. Elsevier B.V. 2012 February; Volume 44, Issue 1: 1–14.
17. Bushman W. Etiology, epidemiology, and natural history of benign prostatic hyperplasia. *Urol Clin North Am.* 2009; 403-15.
18. Rodriguez M, Baluja I. Patologías benignas de la próstata: prostatitis e hiperplasia benigna. *Rev Biomed.* 2007; 18(1): p. 47-59.
19. Rubinstein E, Gueglio G. Actualización: Hiperplasia prostática benigna. *Evidencia.* 2013; 16(4) 143-151.
20. Veiga Fernández F, Malfeito Jiménez R, López Pineiro C. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología; Tratado de Geriatria para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. [Online].; 2006 [cited 2014. Available from: [HYPERLINK "http://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2063_III.pdf"](http://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2063_III.pdf) http://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2063_III.pdf.
21. Zepeda J. PSA total y porcentaje de PSA libre. *Revista Medica de Honduras.* 2002;; p. 34-36.
22. Vallejos C. tratamiento quirurgico de la hiperplasia benigna de prostata en personas sintomaticas. *Guía clínica.* 2006; 1-50.
23. Paz , Valiñas L. Vaporización fotoselectiva de la hiperplasia benigna de próstata mediante la técnica del láser KTP (Potasio-Titanil-Fosfato) o láser verde Santiago de Compostela: Consellería de Sanidade. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia; 2007.
24. Oelke M, Bachmann A, Descazeaud A. Guía clínica sobre el tratamiento conservador de los SVUI masculinos no neurógenos. *European Association of Urology* 2010. 2010; 567-612.
25. Molero J, Lozano J, Garcia S, Hernandez C, Fernandez A, Carballido J. Hiperplasia benigna de próstata(HBP). 2014 Febreo 12..
26. Reich O, Gratzke C, Stief C. Techniques and Long-Term results of surgical procedures for HBP. *Eur Urol.* 2006; 970-978.
27. Yu X, Elliot S, Wilt T, al e. Practice Patterns in Benign Prostatic Hyperplasia Surgical Therapy: The Dramatic Increase in Minimally Invasive Technologies. *J Uro.* 2008; 241-245.
28. Oelke M, Bachmann A, Descazeaud a, Emberton M, Gravas S, Michel MC, et al. Directrices sobre el tratamiento de los STUI no neurogénicos en el varón. *European Association of Urology.* 2011; 1570-1572.
29. Kellner D, Armenakas N, Brodherson M, otros. Efficacy of high-energy transurethral microwave thermotherapy in alleviating medically refractory urinary retention due to benign prostatic hyperplasia. *Urology.* 2004; 703-706.
30. Lourenco T, Pickard R, Vale L, otros. Benign Prostatic Enlargement team. Alternative approaches to endoscopic ablation for benign enlargement of the prostate: systematic review of randomized controlled trials. *BMJ.* 2008; 449.
31. Verger-Kuhnke A, Reuter M, Eppele W. La RTU-P de baja presión hidráulica: eficacia, seguridad y complicaciones perioperatorias en próstatas grandes entre 70 y 206 ml. *R ev. Arg. de Urol.* 2007; 34-45.
32. TE AT, Malloy T, Stein M, otros. Impact of prostate-specific antigen level and prostate volume as predictors of efficacy in photoselective vaporization prostatectomy: analysis and results of an ongoing prospective multicentre study at 3 years. *BJUI International.* 2006; 1229–1233.
33. O’Rahilly R. Organos genitales masculinos. In O’Rahilly R. *Anatomía de Gardner.* México D.F.: Nueva editorial interamericana; 1989. 544-551.
34. Guyton A. Tratado de fisiología médica. 11th ed. Madrid: Gea Consultoría Editorial, S.L.L.; 2006.
35. Acosta N, Vera P, Na E, otros. Niveles séricos del antígeno prostático específico (PSA) dentro de la campaña de prevención del cáncer de próstata. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2010; 14-19.
36. Mariano V, Sola M. Programa de evaluación externa de calidad: diferencias en los inmunoensayos comerciales de antígeno prostático específico. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.* 2005; 243-252.
37. Clemente L, Ramasco F, Platas A, otros. Síndrome de reabsorción post- Resección transuretral (RTU) de próstata: Revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Actas Urológicas Españolas.* 2001; 14-31.
38. Saiz Carrero A. Flashes históricos sobre el prostatismo y la retención de orina. *Archivos Españoles de Urología.* 2005; 95-108.