



ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS

www.elsevier.es/actasuro



Original – Endourología

Fotovaporización prostática láser Greenlight HPS en régimen de cirugía mayor ambulatoria

J. Benezam Gual*, F. Díez-Caballero Alonso, R. García-Mirallés Grávalos y A. Servera Ruiz de Velasco

Servicio de Urología, Fundación Hospital de Manacor, Manacor, Mallorca, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 3 de junio de 2009

Aceptado el 21 de noviembre de 2009

Palabras clave:

Hiperplasia prostática

Cirugía láser

RTU de próstata

Cirugía mayor ambulatoria

R E S U M E N

Objetivo: valorar la eficacia y seguridad de realización del procedimiento fotovaporización láser Greenlight HPS en régimen de cirugía mayor ambulatoria.

Material y métodos: estudio prospectivo de una cohorte de 50 pacientes con sintomatología de tracto urinario inferior secundaria a hiperplasia benigna de próstata, a los que se realizó fotovaporización láser Greenlight HPS (120 W) en régimen de cirugía mayor ambulatoria entre mayo de 2008 y febrero de 2009.

Los criterios de inclusión eran moderada o severa sintomatología obstructiva de tracto urinario inferior (IPSS ≥ 10 y flujometría con $Q_{\max} \leq 10$ ml/seg) por hiperplasia benigna de próstata con volumen de próstata menor de 80 cc.

Evaluación preoperatoria con IPSS, flujometría, exploración física, ecografía renal vesicoprostática (retropúbica y transrectal) con medición de residuo postmiccional y antígeno prostático específico (PSA). Se valoraron los datos operatorios (tiempo de vaporización, tiempo de cirugía, julios, complicaciones intra- y postquirúrgicas). Se efectuó revisión postquirúrgica al mes y a los tres meses (PSA, flujo, cuestionario IPSS).

Resultados: no se requirió ingreso ni reingreso en ningún paciente, retirándose con éxito la sonda vesical en todos los sujetos antes de las 24 horas postquirúrgica. La edad media de nuestros pacientes fue de 66,75 años con un volumen prostático medio de 44,5 cc (desviación estándar: ± 21). Veinte pacientes (40%) presentaban sondaje previo. Se apreció una mejoría significativa de valores Q_{\max} y RPM. Las principales complicaciones en el seguimiento fueron: síndrome miccional-urgencia en el 12% (6 pacientes) y hematuria leve transitoria en el 6% (tres pacientes).

Conclusiones: el procedimiento de fotovaporización láser Greenlight HPS puede realizarse de manera segura y satisfactoria en régimen de cirugía mayor ambulatoria, lo que sin duda representa un cambio asistencial en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con sintomatología de tracto urinario inferior secundaria a hiperplasia benigna de próstata.

© 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmbenezam@hospitalmanacor.org (J. Benezam Gual)

Photovaporization of the prostate with Greenlight HPS laser as outpatient major surgery

A B S T R A C T

Keywords:

Prostatic hyperplasia
Laser surgery
TURP
Outpatient major surgery

Objective: To assess the efficacy and safety of photovaporization of the prostate with Greenlight HPS laser as major outpatient surgery.

Materials and methods: A prospective study was conducted of a cohort of 50 patients with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia who underwent photovaporization with Greenlight HPS laser (120 W) as major outpatient surgery from May 2008 to February 2009.

Inclusion criteria were moderate to severe obstructive lower urinary tract symptoms (IPSS of 10 or more and flowmetry with Qmax of 10 ml/sec or less due to benign prostatic hyperplasia with prostate volume less than 80 ml.

Preoperative assessment included IPSS; flowmetry; physical examination; ultrasound examination of the kidney, bladder, and prostate (retropubic and transrectal); and measurement of postvoid residue and PSA levels. Surgical data were assessed (vaporization time, operating time, joules, complications during and after surgery). Patients were followed up 1 and 3 months after surgery (PSA, flow rate, IPSS questionnaire).

Results: No patient admission or readmission was required, and bladder catheter was successfully removed from all patients within 24 hours of surgery. Mean patient age was 66.75 years. Mean prostate volume was 44.5 ml (SD +/-21). Twenty patients (40%) had prior catheterization. Qmax and postvoid values significantly improved. Major complications at follow-up included voiding syndrome-urgency in 6 patients (12%) and mild transient hematuria in 3 patients (6%).

Conclusions: Photovaporization of the prostate with Greenlight HPS laser may be safely and successfully performed as a major outpatient surgical procedure, which undoubtedly represents a change in care, for surgical treatment of patients with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia.

© 2009 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La resección transuretral (RTU) de próstata ha sido durante décadas considerada el tratamiento de elección en pacientes con próstatas con un volumen prostático entre 30-80 cc, por lo que es la técnica con la que se debe comparar cualquier nueva modalidad de tratamiento quirúrgico en estos pacientes.

En los últimos años han aparecido nuevos tratamientos quirúrgicos que buscan competir con esta, siempre caracterizados por buscar obtener menos morbilidad (técnicas mínimamente invasivas) como el láser intersticial (ILC), TMT, la ablación transuretral con agujas (TUNA) o los procedimientos de ablación prostática láser en sus distintas variantes (Holmium, Greenlight, Diodo, etc.).

La RTU de próstata sustituyó en su momento a la opción de elección, la adenomectomía retropúbica, por disminuir sustancialmente la morbimortalidad de la técnica quirúrgica abierta, especialmente el riesgo de sangrado.

Con el paso del tiempo y el perfeccionamiento tecnológico evidente la RTU de próstata ha mejorado los resultados obtenidos, siendo en la actualidad los datos de referencia respecto a la morbimortalidad del procedimiento los publicados recientemente por Reich¹, que se debe considerar como publicación de referencia actual, sustituyendo al histórico

estudio de Mebust² a la hora de valorar los datos o resultados a comparar con las nuevas alternativas quirúrgicas emergentes.

Pese a mejorar sustancialmente la morbilidad del procedimiento se constata, no obstante, una estancia hospitalaria media de 8 días en la mencionada publicación¹.

Una de las grandes ventajas de cualquier procedimiento emergente a considerar debería ser el de disminuir drásticamente esa alta estancia hospitalaria, incluso buscar la posibilidad de realización de la técnica en régimen ambulatorio, en vistas de asociar la rentabilidad económica del procedimiento a los mejores resultados clínicos.

Estudios aislados han valorado la posibilidad de realización ambulatoria de la RTU de próstata en pacientes muy seleccionados³, pero sin lograr resultados óptimos que hayan permitido la generalización de la realización de este procedimiento en régimen ambulatorio, incluso con los nuevos avances tecnológicos (RTU bipolar o vaporización bipolar). En cambio, con la fotovaporización Greenlight sí se ha descrito amplia y consolidada experiencia positiva, siendo esta precisamente una de las características que la diferencian de otros procedimientos: la posibilidad de realización ambulatoria de la técnica.

En la mayoría de los artículos publicados por servicios de Urología de Estados Unidos de América se realiza el proce-

dimiento sin ingreso del paciente (lo definen como estancia menor de 23 horas); en cambio, en los artículos publicados por servicios europeos o españoles se realiza el procedimiento en régimen de ingreso hospitalario, obteniendo, eso sí, de manera generalizada, una clara disminución de cifras de estancia media respecto a los demás procedimientos quirúrgicos comparados.

Sin duda, las especiales características del láser Greenlight HPS permiten poder realizar técnicamente el procedimiento en régimen de cirugía mayor ambulatoria (CMA), pero hasta el momento no hay estudios en que se demuestre la viabilidad en nuestro medio o ámbito de asistencia sanitaria (tan distinto del sistema de salud americano) de realización de la técnica quirúrgica en régimen ambulatorio (estancia hospitalaria menor de 8 horas).

Así, el objetivo de este estudio es valorar la eficacia y seguridad de realización del procedimiento en régimen de cirugía ambulatoria.

Material y métodos

Selección de pacientes

Diseñamos un estudio prospectivo en pacientes con clínica de tracto urinario inferior (STUI) secundaria a hiperplasia benigna de próstata tratados con fotovaporización láser Greenlight HPS en régimen de cirugía mayor ambulatoria (estancia hospitalaria menor de 8 horas) en nuestro hospital. Se incluyeron en el estudio, realizado entre mayo de 2008 y febrero de 2009, los 50 primeros pacientes intervenidos.

Los criterios de selección e inclusión fueron:

1. Criterios de inclusión: moderada o severa sintomatología obstructiva de tracto urinario inferior (IPSS \geq 10 y flujometría con $Q_{\text{máx}} \leq$ 10 ml/seg; volumen miccional $>$ 100 ml), con o sin residuo postmiccional significativo condicionado por hiperplasia benigna de próstata con volumen de próstata menor de 80 cc (medición por ecografía abdominal).

2. Criterios de exclusión: pacientes con estenosis uretral, antecedentes de cirugía prostática (incluyendo procedimientos mínimamente invasivos), litiasis vesical asociada y los pacientes con carcinoma de próstata (en pacientes con antígeno prostático específico [PSA] mayor de 4 ng/ml o tacto rectal sospechoso se realizó biopsia prostática ecodirigida previa).

Se realizó una evaluación preoperatoria que incluía historia médica, con especial interés en los STUI, cuestionario IPSS, exploración física con tacto rectal incluido, flujometría ($Q_{\text{máx}}$), ecografía abdominal-renal vesicoprostática con medición del tamaño prostático y de residuo postmiccional (se completaba estudio ecográfico preoperatorio con ecografía prostática transrectal con nueva medición de volumen prostático). Se solicitó analítica sanguínea con hemograma, PSA, urea y creatinina, así como cultivo y analítica/sedimento de orina.

Procedimiento quirúrgico

Todos los pacientes ingresaban en la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) de nuestro hospital una hora antes de lo estimado para la intervención quirúrgica.

Todos los procedimientos, salvo los tres primeros pacientes intervenidos por un cirujano experto, fueron realizados por dos cirujanos del servicio (JBG y FD-C) con amplia experiencia en cirugía transuretral prostática, pero sin experiencia previa en procedimientos láser.

Se utilizó un generador láser Greenlight HPS 120 W, con introducción de fibra por cistoscopia 22,5 ch, usando suero fisiológico como líquido de irrigación.

Se realizó vaporización del tejido prostático tras la realización de cistoscopia, con especial interés en identificar la localización de orificios ureterales.

Se llevó a cabo el procedimiento quirúrgico siguiendo recomendaciones técnicas del grupo IGLU⁴ (se inicia vaporización desde el cuello al ápex prostático, creando inicialmente un canal de irrigación; posteriormente a los lóbulos laterales y zona apical, finalizando con vaporización del lóbulo medio).

Al concluir el procedimiento se colocó sonda vesical Foley 20 ch 3 vías, con sistema de irrigación continuo, irrigación que se interrumpía unas 4-6 horas postintervención.

Se procedió al alta hospitalaria (de unidad de CMA) a las 8 horas postprocedimiento si no había complicación postquirúrgica que impidiera la misma, con retirada de la sonda vesical al día siguiente en la consulta externa de Urología (antes de las 24 horas de la finalización del procedimiento).

Seguimiento

El seguimiento tras el alta hospitalaria se realizó en consultas externas de Urología (el primer día postintervención quirúrgica, en el primer mes y a los tres meses), realizando anamnesis con especial interés en posibles complicaciones posteriores al procedimiento, IPSS, ecografía con medición de residuo postmiccional (RPM), flujometría y PSA.

Resultados

Entre mayo de 2008 y febrero de 2009 fueron intervenidos 50 pacientes varones con sintomatología de tracto urinario inferior secundaria a hiperplasia benigna de próstata mediante fotovaporización láser Greenlight HPS 120 W en régimen de CMA (ingreso hospitalario menor de 8 horas) en nuestro hospital.

La edad media de los pacientes fue de 66,75 años (rango 55-85).

El volumen prostático medio fue de 44,5 cc (desviación estándar [DE]: \pm 21; medición ecográfica abdominal) y de 46 cc (DE: \pm 22; medición ecográfica transrectal).

En 6 pacientes el residuo postmiccional era mayor de 100 ml y 20 pacientes (40%) portaban sonda vesical desde hacía al menos un mes antes de la intervención quirúrgica.

La media de flujo máximo en preoperatorio, en los pacientes en los que se realizó (que no portaban sonda vesical) era de 7,05 ml/seg (DE: \pm 3,2), así como una puntuación IPSS media en preoperatorio de 19,3 (DE: \pm 6,1).

Los valores medios del PSA preoperatorios fueron de 3,5 ng/ml.

Siguiendo los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología fueron clasificados en ASA I 8 pacientes, en ASA II 33 pacientes y en ASA III 9 pacientes.

El tiempo medio quirúrgico fue de 45,2 minutos (DE: $\pm 21,3$) con un tiempo medio de vaporización de 31 minutos (DE: $\pm 20,5$)

La energía media utilizada fue de 201.000 julios (DE: $\pm 51,8$) usando en todos los pacientes tan sólo una fibra (275.000 julios de energía máxima).

Un paciente (2%) presentó hematuria intraoperatoria, en la que fue necesario practicar coagulación con asa de resección ante sangrado de difícil control con energía modo coagulación de la fibra láser. Tres pacientes (6%) presentaron hematuria leve intraoperatoria, que se controló satisfactoriamente con modo de coagulación láser.

En todos los pacientes fue realizada la técnica de forma ambulatoria (100% de intervenciones ambulatorias con estancia media de 8 horas en la unidad de CMA); ninguno presentó sangrado postquirúrgico que obligara a permanecer con un sistema de irrigación por más de 4 horas, ni tuvo complicación médica o quirúrgica que obligara a su ingreso; asimismo, ningún paciente acudió al Servicio de Urgencias por complicación postquirúrgica.

Ningún paciente presentó hematuria significativa en postoperatorio inmediato que requiriera hemotrasfusión ni imposibilitara la retirada precoz de sistema lavador (en las primeras 4 horas) ni de la sonda vesical (en las primeras 24 horas).

Se retiró la sonda vesical el día siguiente a la intervención en consultas externas de Urología, de forma exitosa en el 100% de los pacientes (ninguno presentó retención urinaria postquirúrgica que obligara a reposición de la sonda vesical).

En los controles postquirúrgicos, al mes de la intervención, se constató una mejoría clara de las cifras de flujo máximo 20,1 ml/seg de media, resultados mantenidos en los controles a los tres meses con una cifra media de flujo máximo de 19,5 ml/seg, así como descenso en los valores obtenidos tras el cuestionario IPSS (10,1 de media al mes y 11,2 a los tres meses).

Las cifras de PSA medio descendieron tras la cirugía hasta 1,7 ng/dl al mes (descenso del 52%) y 1,9 ng/dl a los tres meses (lo que significa un descenso del 48%).

Se observaron episodios aislados e intermitentes de hematuria leve transitoria en tres pacientes (6%), que no requirieron instrumentación secundaria; asimismo 6 sujetos (12%) relataron, en seguimiento posterior, síndrome miccional-urgencia, con estudio microbiológico de orina negativo en el primer mes, que mejoró con tratamiento médico instaurado.

Dos pacientes (4%) han presentado ITUI (cultivo de orina positivo) con mejoría tras el tratamiento antibiótico según el antibiograma.

Ningún paciente presentó disfunción eréctil postoperatoria, incontinencia urinaria postquirúrgica, ni desarrolló estenosis de uretra secundaria al procedimiento láser.

Un paciente (2%) ha sido reintervenido por presentar esclerosis de celda constatada en cistoscopia de control a los 6 meses tras el procedimiento (paciente con próstata de pequeño tamaño) que fue tratada con cervicotomía endoscópica con éxito.

Discusión

La RTU de próstata sigue siendo considerada por muchos autores, aunque su posición se ve amenazada ante los buenos resultados clínicos obtenidos con las técnicas láser, la técnica de elección para los pacientes con STUI condicionadas por próstatas menores de 80 cc.

En los últimos 15 años se ha intentado encontrar distintos procedimientos que se han denominado "mínimamente invasivos" que desplazaran a la RTU de próstata, sin obtener los resultados deseados, situación que está cambiando con la irrupción de los procedimientos láser o los avances obtenidos con la RTU bipolar.

Para comparar cualquier nueva técnica quirúrgica con la RTU de próstata debemos considerar en la actualidad los datos publicados recientemente por Reich¹, en los que se detalla la morbimortalidad actual del procedimiento.

Del análisis de estos datos se confirma la mínima mortalidad tras RTU (0,10%), así como una tasa de transfusión del 2,9%, RUA postquirúrgica del 5,8%, revisión quirúrgica del 5,6%, ITUI del 3,6% o síndrome de reabsorción del 1,4%, aunque llama la atención la alta estancia hospitalaria en los pacientes de este estudio multicéntrico (estancia media: $8,0 \pm 6,1$ días).

Son sin duda unos buenos resultados similares a los descritos con la realización del procedimiento con fotovaporización Greenlight respecto a las tasas de RUA postquirúrgica e ITUI, aunque por otra parte están fuera de cualquier duda las ventajas de la fotovaporización Greenlight en lo que respecta la disminución de riesgo de sangrado, retirada precoz de sonda y alta precoz hospitalaria.

La RTU de próstata, salvo en raras ocasiones y en pacientes muy seleccionados en los que se ha descrito la realización de la técnica en régimen ambulatorio con aceptables resultados³, ha sido realizada de manera convencional en pacientes ingresados con estancias medias significativamente mayores a las obtenidas con la fotovaporización Greenlight.

Una de las grandes ventajas de los procedimientos láser, en concreto la fotovaporización láser Greenlight, es la posibilidad de realización, ante la gran seguridad clínica asociada a una mínima morbilidad del procedimiento, en régimen ambulatorio, como fue demostrado ya en los estudios iniciales⁵ y en los publicaciones posteriores en EE.UU.⁶, donde el procedimiento se realiza habitualmente en régimen ambulatorio, definido como ingreso menor de 23 horas, lo que asociado a un sistema sanitario diferente al nuestro dificulta la posible comparación.

En cambio, en Europa y en los estudios comunicados o publicados en España, ya sea con generador HPS 120W⁷ o sistema KTP 80 W⁸, el procedimiento suele realizarse en pacientes con ingreso hospitalario, eso sí, con una clara y significativa disminución de la estancia media respecto a otros procedimientos.

Radica en nuestra opinión, en esta posibilidad de realización ambulatoria del procedimiento una de las mayores ventajas que la diferencia de otras técnicas como RTU/vaporización bipolar, en las que se reduce la estancia media respecto a la RTU convencional, pero se realiza la técnica en régimen de cirugía con ingreso según los resultados publi-

cados en nuestro medio⁹ —sin diferencias significativas en lo que respecta estancia hospitalaria— o en publicaciones internacionales^{10,11}.

Tampoco se realiza de forma ambulatoria en la experiencia internacional publicada^{12,13} empleando el láser Holmium, y más en concreto con los datos publicados por los grupos con más experiencia con la técnica de enucleación con láser Holmium en nuestro país, con estancias medias que oscilan entre 1,8 días¹⁴ y 1,25 días¹⁵, similares a las obtenidas por otros autores incluso con pacientes seleccionados, con adenomas prostáticos menores de 60 cc¹⁶, aunque en pacientes con próstatas menores de 40 cc se ha descrito la realización en régimen ambulatorio¹⁷.

Siempre se ha identificado como una de las máximas desventajas de la técnica de fotovaporización láser KTP la excesiva duración del proceso, así como el elevado coste de la técnica, condicionado por la adquisición del generador y de las fibras.

Con el nuevo generador Greenlight 120 HPS la duración del procedimiento ha disminuido considerablemente, siendo similares o comparables los tiempos quirúrgicos a los obtenidos con la RTU en próstatas de similar tamaño¹⁸.

El tema de los costes, no obstante, es más controvertido y depende mucho del sistema de salud a considerar. En un estudio¹⁹ que comparaba el coste de RTU y fotovaporización láser Greenlight HPS los costes fueron similares en ambos casos, siendo, como es lógico, superiores los de material en la fotovaporización láser y, por el contrario, menores los de hospitalización.

Si, en cambio, el procedimiento se realiza en régimen ambulatorio²⁰ se ha descrito un resultado favorable en cuanto a costes con la fotovaporización láser respecto de RTU de próstata, cuestión de gran importancia a la hora de valorar costes de una técnica quirúrgica (la estimación global de ahorro de costes de realizar el mismo procedimiento en régimen ambulatorio respecto al mismo realizado con ingreso está en nuestro medio en torno al 50%).

Por otra parte se ha comparado también la fotovaporización Greenlight y la RTU de próstata respecto otros procedimientos mínimamente invasivos, como la termoterapia, la TUNA o la coagulación ILC, con un seguimiento de al menos dos años tras intervención inicial, valorando los costes iniciales del tratamiento y los secundarios a los efectos adversos y al retratamiento²¹.

Con la fotovaporización Greenlight se consiguieron los mejores resultados en la mejoría de los parámetros IPSS y flujo máximo seguido de la RTU P e ILC, así como en los costes por procedimiento. No obstante, estos resultados no han sido confirmados por otros estudios²², lo que se explica por la enorme variación entre los distintos sistemas de salud europeos que dificulta o hace imposible la comparación.

Hemos seguido los criterios de selección de pacientes descritos por Malek⁵ en su experiencia inicial con el Greenlight 80 W; sin duda, con el nuevo generador con el que hemos realizado el estudio podríamos ampliar las indicaciones de pacientes en lo que respecta al volumen prostático a intervenir en régimen ambulatorio, pero hay que considerar que es una contraindicación anestésica relativa, pero vigente aún en nuestro hospital, no realizar en régimen ambulatorio procedimientos de larga duración quirúrgica prevista (mayor a 90-120

minutos), lo que en principio contraindicaría llevar a cabo el procedimiento en régimen ambulatorio en próstatas mayores a 100 cc. No obstante, con los criterios de selección definidos anteriormente en el artículo se aborda aproximadamente el 80% de los pacientes subsidiarios de intervención quirúrgica por adenoma de próstata en nuestra experiencia.

El coste-eficacia de cualquier técnica depende en gran medida de los distintos tipos de sistema sanitario existentes, pero en nuestro medio o sistema sanitario está fuera de cualquier duda la disminución de los costes con la realización del procedimiento en régimen ambulatorio, además de las ventajas añadidas a nivel asistencial (disminución de estancias, así como de carga asistencial de enfermería [sistemas lavadores]²³, optimización de recursos, simplificación de circuitos asistenciales, etc.) por lo que consideramos de gran importancia la confirmación de la viabilidad de realización del procedimiento en régimen de CMA.

Teniendo en consideración los resultados obtenidos podemos afirmar que se puede realizar de forma segura el procedimiento en régimen ambulatorio, pero estos deben ir, como es lógico, asociados a una eficacia clínica comparable a la RTU convencional, técnica que aún es considerada el procedimiento de elección; para ello debemos valorar los resultados obtenidos, esencialmente los datos objetivos, como son los parámetros flujométricos (flujo máximo, Q_{máx}) o la estimación de disminución de tejido prostático (reflejado por disminución del PSA), además de la tasa de reoperaciones.

En lo que respecta a resultados funcionales (Q_{máx}), en distintos estudios aleatorios comparativos de RTU de próstata frente a fotovaporización Greenlight KTP 80 W los resultados son similares, sin diferencias significativas²⁴; en cambio, la disminución del PSA es menor con cifras de descenso entre 30-50% a los 12 meses²⁵, cifras que mejoran con el nuevo generador 120 W, logrando un descenso más acusado que parece indicar mayor vaporización de tejido.

En lo que respecta a las tasas de reoperaciones, que con el anterior generador 80 W se ha descrito hasta en torno a 6,8 tras un seguimiento medio de 30 meses²⁶, con el generador actual de mayor potencia será necesario mayor tiempo de seguimiento para definir este punto, aunque no hay que olvidar que la incidencia de reoperaciones tras RTU de próstata fue del 2,9, 5,8 y 7,4% a los 1, 5 y 8 años respectivamente²⁷, aunque si incluimos otras maniobras endourológicas secundarias (uretrotomía, cervicotomía) este índice alcanza el 14,7%²⁷.

Por último, una de las indudables ventajas de la fotovaporización Greenlight es la reproductibilidad de la técnica con una curva de aprendizaje reducida, comparándose especialmente con la técnica de enucleación con láser Holmium, en que está descrita una mayor curva de aprendizaje para evitar o minimizar complicaciones quirúrgicas²⁸, circunstancia que se confirma con nuestra experiencia, ya que hemos obtenido unos óptimos resultados sin tener experiencia previa con dicho procedimiento.

Conclusiones

La fotovaporización Greenlight HPS se ha realizado con seguridad (mínima tasa de complicaciones) y eficacia (mejora

significativa de cifras de IPSS, flujo máximo, así como reducción acusada de cifras de PSA) en régimen de CMA (ningún paciente requirió ingreso), lo que probablemente redunde en una mejoría de la relación coste/eficacia del procedimiento, permitiendo un uso más racional de recursos y simplificación de los procesos asistenciales, asociado todo ello a la reproducibilidad de la técnica (mínima curva de aprendizaje).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

B I B L I O G R A F Í A

- Reich O, Gratzke C, Bachmann A, Seitz M, Shlenker B, Hermanek H, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,635 patients. *J Urol.* 2008;180:246-9.
- Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, Peters PC. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. *J Urol.* 1989;141:243-7.
- Chandler J, Vanitha V, Lal P. Transurethral resection of the prostate as catheter free day-case surgery. *BJU Int.* 2003;92:422-5.
- Muir G, Gómez-Sancha F, Bachmann A, Choi B, Collins E, De la Rosette J, et al. Techniques and training with Greenlight HPS 120 W laser therapy of the prostate position paper. *Eur Urol.* 2008; Suppl 7:370-7.
- Malek RS, Kuntzman RS, Barret DM. High power potassium-titanyl-phosphate laser vaporization prostatectomy. *J Urol.* 2000;163:1730-5.
- Te AE, Malloy TR, Stein BS, Ulchaker JC, Nseyo UO, Hai MA, et al. Photoselective vaporization of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia: 12 month results from the First United States Multicenter Prospective Trial. *J Urol.* 2004;172:1404.
- Capitán Manjón C, Gómez dos Santos V, De la Morena Gallego JM, Enrique De la Peña Zarzuelo E, Álvarez Ardura M, Llorente Abarca C. Experiencia en el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata mediante láser Greenlight HPS 120 W. Libro res XXI reunión grupo Endourología y Laparoscopia; 2009. p. 68.
- Juan Escudero JU, López Alcina E, Ordoño Domínguez F, Fabuel Deltoro M, Serrano de la Cruz F, Montoliu García A, et al. Fotovaporización prostática con láser Verde-KTP. Experiencia en hospital público. *Arch Esp Urol.* 2007;60(9):1105-10.
- Abascal Junquera JM, Cechini Rosell LL, Salvador Lacambra C, Martos Calvo R, Celma Domenech A, Morote Robles J. Bipolar versus resección transuretral de próstata. Análisis preoperatorio de resultados. *Actas Urol Esp.* 2006;30:661-6.
- Singh H, Desai MR, Shrivastav P, Vani K. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. *J Endourol.* 2005;19:333-8.
- Pantankar S, Jamkar A, Doblada S, Gorde V. PlasmaKinetic Superpulse transurethral resection versus convencional transurethral resection of prostate. *J Endourol.* 2006;20:215-9.
- Gilling PJ, Aho TF, Frampton CM, King CJ, Fraundorfer MR. Holmium laser enucleation of the prostate: results at 6 years. *Eur Urol.* 2008;53:744-9.
- Kuo RL, Paterson RF, Siquiera TM Jr, Watkins SL, Simmomins GR, Steele RE, et al. Holmium laser enucleation of the prostate: morbidity in a series of 206 patients. *Urology.* 2003;62(1):59-63.
- Santos García-Baquero A, Soler Martínez J, Blanco Reina F, Vozmediano Chicharro R, Morales Jiménez P, Hernández Alcaraz D, et al. Enucleación prostática con láser Holmium. *Arch Esp Urol.* 2008;61(9):1015-21.
- Placer J, Gelabert-Mas A, Valmanya F, Manresa JM, Menéndez V, Cortadellas R, et al. Holmium laser enucleation of the prostate. Outcome and complications of self-taught learning curve. *Urology.* 2009;73(5):1042-8.
- Elzayat EA, Khalaf I, Elgallad M, Hosny H, Elhilali M. Holmium laser enucleation of prostate in patients with prostate size less 60 cc. *Urology.* 2009;73(1):95-9.
- Aho TF, Gilling PJ, Kennet KM, Westenberg AM, Fraundorfer MR, Frampton CM. Holmium laser bladder neck incision versus holmium enucleation of the prostate as outpatient procedure for prostates less than 40 grams: a randomized trial. *J Urol.* 2005;174(1):210-4.
- Te AE. The next generation in laser treatments and the role of the Greenlight High-Performance system Laser. *Rev Urol.* 2006;8 Suppl 3:24-30.
- Ruzsat R, Susler T, Seifert H. Photoselective vaporization (PVP) vs transurethral electroresection of the prostate (TURP): A comparative cost analysis. *Eur Urol.* 2006; Suppl 5:271.
- Bouchier D, Anderson P, Van Applendorn S. KTP Laser versus transurethral resection: Early results of a randomized trial. *J Endourol.* 2006;20:580-5.
- Stovsky MD, Griffiths RI, Duff SB. A clinical outcomes and cost analysis comparing photoselective vaporization of the prostate to alternative minimally invasive therapies and transurethral prostate resection for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2006;176:1500-6.
- Armstrong N, Vale L, Deverill M, Nabi G, Mc Clinton S, N'Dow J, et al. Surgical treatments for men with benign prostatic enlargement cost effectiveness study. *BMJ.* 2009;16:338.
- Mueller NM, Mueller EJ. KTP photoselective laser vaporization of the prostate: indications, procedure and nursing implications. *Urol Nurs.* 2004;24(5):373-4.
- Ruzsat R, Wyler SF, Seitz M, Lehmann K, Abe C, Bonkat G, et al. Comparison of potassium-titanyl phosphate laser vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: update of a prospective non-randomized two-centre study. *BJU Int.* 2008;102(10):1432-8.
- Bachmann A, Schürch I, Ruzsat R. Photoselective vaporization (PVP) versus transurethral resection of the prostate (TURP): a prospective bi-centre study of perioperative morbidity and early functional outcome. *Eur Urol.* 2005;48:965-72.
- Ruzsat R, Seitz M, Wyler SF, Abe C, Rieken M, Reich O, et al. Greenlight Laser vaporization of the prostate: single center experience and long term results after 500 procedures. *Eur Urol.* 2008;54(4):893-901.
- Madersbacher S, Lackner J, Brössner C. Reoperation, myocardial infarction and mortality after transurethral and open prostatectomy: a nation-wide, long term analysis of 23,123 cases. *Eur Urol.* 2005;47:499-504.
- Shah HN, Mahajan AP, Sodha HS, Hedge S, Mohile PD, Bansal MB. Prospective evaluation of the learning curve for holmium laser enucleation of the prostate. *J Urol.* 2007;177:1468-74.