



Revista Mexicana de
UROLOGIA
ÓRGANO OFICIAL DE DIFUSIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE UROLOGÍA

www.elsevier.es/uromx



CASO CLÍNICO

Vapoenucleación prostática con láser Tulio (TuLEP): Técnica quirúrgica realizada en el Hospital Central Militar

J.A. Castelán-Martínez^{a,*}, J.G. Campos-Salcedo^b, H. Rosas-Hernández^c,
J.C. López-Silvestre^c, M.A. Zapata-Villalba^c, C.E. Estrada-Carrasco^c,
C. Díaz-Gómez^c, J.J. Torres-Gómez^a, E.I. Bravo-Castro^a,
J.J.O. Islas-García^a y J. Aguilar-Colmenero^a

^a Residente de Especialidad en Urología, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, México D.F., México

^b Jefe del Servicio de Urología, Hospital Central Militar, México D.F., México

^c Adscrito del servicio de Urología, Hospital Central Militar, México D.F., México

Recibido el 16 de octubre de 2013; aceptado el 17 de julio de 2014

Disponible en Internet el 15 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Vapoenucleación
prostática;
Láser Tulio;
TuLEP

Resumen En la última década, el desarrollo de la tecnología láser ha jugado un papel importante como alternativa a la resección transuretral de próstata y la prostatectomía retropúbica para el tratamiento quirúrgico de la hiperplasia prostática. Actualmente es posible realizar diversos procedimientos para el manejo quirúrgico de la próstata con cada uno de los tipos de láser disponibles (láser diodo, Holmium:YAG, Thulium:YAG), como son: vaporización, resección, enucleación y vapoenucleación. La técnica de vapoenucleación prostática con láser Tulio fue introducida en 2005 y tiene como característica principal emitir la energía en forma continua, a diferencia del láser Holmium, que lo realiza en forma de pulsos, lo cual permite la vaporización del tejido prostático, favoreciendo una completa enucleación del adenoma prostático en menor tiempo y con menor riesgo de sangrado. Se presenta el caso de un paciente masculino de la octava década de la vida, diabético, portador de sonda uretral durante 3 meses por retención aguda de orina refractaria a tratamiento médico combinado con alfabloqueo e inhibidores de 5-alfa reductasa. Se realiza ultrasonido transrectal de próstata, obteniendo un volumen prostático de aproximadamente 140 cc, con antígeno prostático específico de 3.76 ng/ml y tacto rectal no sospechoso de malignidad, por lo cual se decide manejo quirúrgico mediante vapoenucleación prostática con láser Tulio. Se utilizó un equipo de láser Tulio VELA XL[®] de 120 W, con fibra de 600 μm sobre un resectoscopio con flujo continuo 26Fr para la vapoenucleación, utilizando solución salina para irrigación y una unidad morceladora para extraer el tejido enucleado. Se

* Autor para correspondencia. Residente del Servicio de Urología, Hospital Central Militar. Blvd. Manuel Ávila Camacho SN Lomas de Sotelo, Av. Industria Militar y General Cabral, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11200, México, Distrito Federal. Teléfono: +01 55 57 31 00 extensión 1535, 5546130637.

Correo electrónico: mcadj6@yahoo.com (J.A. Castelán-Martínez).

realizó el procedimiento en un tiempo total aproximado de 120 min, un tiempo efectivo de uso del láser de 47 min, con una energía máxima de 40 W, extrayendo un total de 106 g. El paciente no presentó sangrado importante en el transoperatorio ni en el postoperatorio, manteniendo irrigación vesical continua durante 18 h, retirando sonda uretral a las 32 h y siendo egresado a las 48 h sin complicaciones. La técnica de vapoenucleación prostática con láser Tulio es una alternativa importante a la resección transuretral de la próstata y la prostatectomía retropúbica. Tiene la ventaja de poder ser realizada independientemente del volumen prostático, logrando la resección de una mayor cantidad de adenoma, con menor probabilidad de complicaciones trans y postoperatorias y con resultados similares.

© 2013 Sociedad Mexicana de Urología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Vapoenucleation of the prostate;
Thulium laser;
ThuVEP

Thulium laser vapoenucleation of the prostate (ThuVEP): Surgical technique performed at the Hospital Central Militar

Abstract Over the last decade, the development of laser technology has played an important role in providing an alternative to transurethral resection of the prostate and retropubic prostatectomy for the surgical treatment of prostatic hyperplasia. It is currently possible to carry out diverse procedures for surgical prostate management with each type of laser available (diode, Holmium:YAG, Thulium:YAG lasers), such as vaporization, resection, enucleation, and vapoenucleation. The technique of Thulium laser vapoenucleation was introduced in 2005 and, in contrast to the Holmium laser that emits energy in pulses, its main characteristic is the emission of continuous energy, enabling the vaporization of prostate tissue and thus favoring a complete enucleation of the prostatic adenoma in less time and with less risk for bleeding. A diabetic man in the eighth decade of life had a urethral catheter for 3 months due to acute urinary retention that was refractory to medical combination treatment with an alpha-blocker and 5-alpha-reductase inhibitors. Transrectal ultrasound of the prostate revealed a prostatic volume of approximately 140 cc, the prostate-specific antigen value was 3.76 ng/mL, and digital rectal examination produced no suspicion of malignancy. Therefore, surgical management through Thulium laser vapoenucleation was decided upon. The Thulium laser equipment used was the 120 W VELAXL[®] with a 600 μm fiber on a 26 Fr continuous flow resectoscope for the vapoenucleation. Saline solution was used for irrigation and a morcellation unit was employed for extracting the enucleated tissue. The procedure was carried out in a total of approximately 120 min, the effective time of laser use was 47 min at a maximum energy of 40 W, and a total of 106 g of tissue was extracted. There was no significant intraoperative or postoperative bleeding, continuous bladder irrigation was maintained for 18 h, and the urethral catheter was removed 32 h after the procedure. The patient was released from the hospital 48 h after the surgery, with no complications. The technique of Thulium laser vapoenucleation of the prostate is an important alternative to transurethral resection of the prostate and retropubic prostatectomy. It has similar results to those 2 procedure, with the advantage that it can be performed regardless of prostate volume, resecting a larger quantity of adenoma with a lower probability of intraoperative and postoperative complications.

© 2013 Sociedad Mexicana de Urología. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

Introducción

Actualmente la resección transuretral de próstata (RTUP) y la prostatectomía abierta son considerados los tratamientos de elección para el manejo quirúrgico de la sintomatología urinaria del tracto inferior secundaria a hiperplasia prostática obstructiva^{1,2}. Sin embargo, cada uno de estos procedimientos se asocia con morbilidad importante. Mientras para RTUP la morbilidad es baja con próstatas de volumen pequeño, esta se incrementa significativamente con volúmenes mayores³. Para el manejo quirúrgico de las

próstatas de mayor volumen la cirugía abierta es el abordaje de elección, aunque tiene complicaciones importantes^{4,5}.

En la última década, la cirugía endoscópica láser ha tenido un rol importante como alternativa para el manejo quirúrgico de la hiperplasia prostática⁶. Varios tipos de láser han sido introducidos en la práctica clínica durante estos años, como el láser Diodo, Holmio Ytrio-aluminio garnet (Ho:YAG) y Tulio (Tm:YAG)^{6,7}.

Este tipo de cirugías transuretrales con láser necesitan irrigación con solución salina 0.9%, lo cual elimina el riesgo de hiponatremia hipervolémica (síndrome post-RTUP), la

cual es una complicación probable de la RTUP reportada en algunas series³. También ofrecen la ventaja de disminuir el riesgo de sangrado y la posibilidad de tratar a los pacientes con discrasias sanguíneas o con tratamiento anticoagulante⁸.

En 1994, Gilling et al.^{9,10} presentaron el uso del láser Holmio (Ho:YAG) para la resección o enucleación de la próstata, reduciendo las complicaciones en el tratamiento de la hiperplasia prostática. Aunque su seguridad y su eficacia son bien conocidas, el láser Holmio tiene algunas limitaciones, como el daño térmico a la zona de contacto, el cual es alrededor de 400-500 μm de profundidad.

El láser Tulio es un nuevo láser quirúrgico que fue utilizado por primera vez en la práctica clínica en 2005, con opción de modalidad de onda continua o de pulsos, variando en su longitud de onda de 1.75 a 2.22 μm . Lo anterior ofrece algunas ventajas sobre el láser Holmio, incluyendo una mejor calidad del haz del láser, una incisión más precisa y la opción de operar en modo de onda continua o en pulsos, logrando una mejor coagulación y vaporización del tejido prostático, permitiendo remover casi completamente el adenoma prostático¹¹. Es una técnica eficaz y segura para el manejo quirúrgico de próstatas con grandes volúmenes, con menores comorbilidades y riesgo de sangrado que la prostatectomía abierta⁸.

Material y método

Se presenta el caso de un paciente masculino de la octava década de la vida, diabético, portador de sonda uretral durante 3 meses por retención aguda de orina refractaria a tratamiento médico combinado con alfabloqueo e inhibidores de 5-alfa reductasa. Se realiza ultrasonido transrectal de próstata obteniendo un volumen prostático de aproximadamente 140 cc, con antígeno prostático específico de 3.76 ng/ml y tacto rectal no sospechoso de malignidad, por lo cual se programa para manejo quirúrgico mediante vaponeucleación prostática con láser Tulio.

Equipo

Se utilizó un equipo láser de 1.9- μm Thulium:YAG Laser (VELA XL™ 120 W, StarMedTec, Starnberg, Alemania) en una energía de 40 W. La energía láser fue aplicada mediante una fibra reutilizable de 600 nm. Para la endoscopia y enucleación se utilizó resectoscopio 26 Fr de flujo continuo, con una adaptación para el uso de la fibra láser de 600 nm y una lente de 30 grados conectada a una cámara endoscópica. Se utilizó solución salina para la irrigación continua. Se utilizó un morcelador mecánico Versacut (Lumenis™) para la morcelación del adenoma prostático, con pieza de mano y cuchillas sobre un nefroscopio 26 Fr (Karl Storz GmbH, Tuttlingen, Alemania) conectado a un equipo de succión.

Técnica quirúrgica

El paciente es colocado en posición de litotomía, previa asepsia y antisepsia, con vestido quirúrgico. Se instila gel en meato uretral y se introduce el resectoscopio 26 Fr, a fin de realizar uretrocistoscopia, observando ambos lóbulos

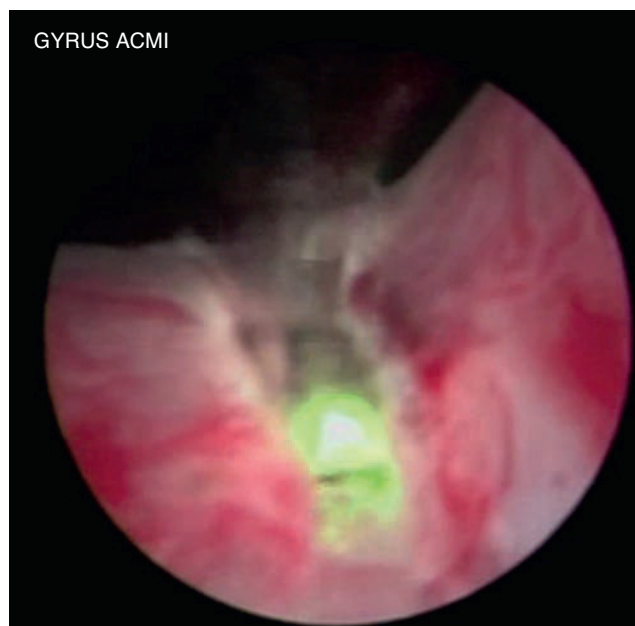


Figura 1 Incisión a nivel de las 5 y las 7 del reloj. Se realiza incisión en el radio de las 5 y las 7 del reloj, iniciando a nivel del cuello vesical hasta la marca a nivel de verum montanum, profundizando posteriormente la incisión hasta la cápsula prostática.

prostáticos coaptantes y presencia de lóbulo medio, identificando ambos meatos ureterales. Se adapta la fibra láser en el resectoscopio y se fija para que el extremo permanezca en el campo visual del cirujano. Se debe mantener una irrigación continua y drenaje. Se identifica la posición del cuello vesical, del verum montanum y del esfínter uretral externo.

Se inicia el procedimiento marcando el límite distal mediante una incisión supramontana y, previa identificación del esfínter, se extiende en forma de U invertida hasta el tercio distal del verum montanum.

En primer lugar se enuclea el lóbulo medio, realizando una incisión en la posición de las 5 del reloj desde el cuello vesical hasta el límite marcado a nivel del verum montanum, profundizando la fotovaporización del tejido hasta la cápsula prostática, la cual se identifica como una capa blanquecina con vasos superficiales. Se realiza el mismo procedimiento en el radio de las 7 del reloj (fig. 1).

Posteriormente se inicia la disección del lóbulo medio de manera retrógrada con un movimiento pendular por debajo, apoyado con la fotovaporización láser para mantener adecuada hemostasia, separándolo de la cápsula prostática hasta enuclearlo y desplazado hacia la vejiga (fig. 2).

Posteriormente se marca un límite de disección apical a nivel del radio de las 12, previa identificación del esfínter y por delante del mismo, extendiéndose hacia ambos lados, realizando una incisión en el radio mencionado desde el cuello vesical hasta el límite distal (figs. 3 y 4).

Se realiza la enucleación de los lóbulos laterales por separado. Se inicia con el lóbulo lateral izquierdo, realizando una incisión en la mucosa del lóbulo prostático mencionado, primero a nivel del ápex y posteriormente hacia el cuello vesical, en el techo y hacia el suelo del lóculo. Se profundiza la disección hasta la cápsula quirúrgica, disecando el

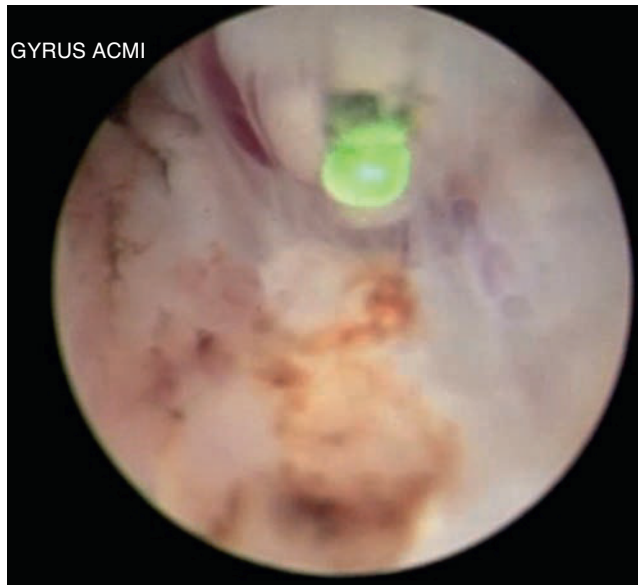


Figura 2 Enucleación del lóbulo medio. Se realiza enucleación del lóbulo medio de forma retrógrada, tomando como límite de profundidad la cápsula quirúrgica, utilizando el láser para vaporizar y realizar coagulación.

adenoma hasta hacer coincidir ambos extremos en movimientos que van del radio de las 12 hacia las 2 y de las 6 en sentido contrario hacia las 4, realizando hemostasia de los vasos sangrantes con fotovaporización, completando posteriormente la enucleación del lóbulo y liberándolo hacia la vejiga (figs. 5-7). Se realiza mismo procedimiento con el lóbulo prostático derecho, verificando la adecuada hemostasia.

La cirugía se realizó en un tiempo total de 130 min, con un tiempo efectivo de uso del láser de 47 min, tiempo de

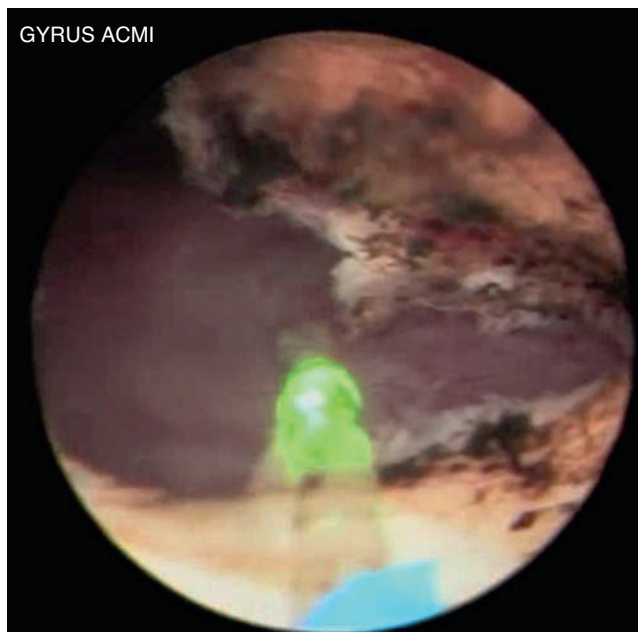


Figura 3 Liberación del lóbulo medio. Se libera el lóbulo medio a la vejiga, observando adecuada hemostasia.

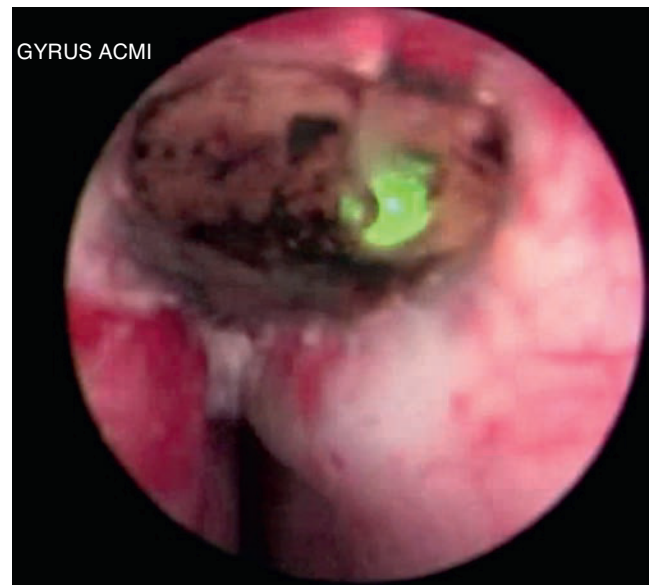


Figura 4 Límite apical en el radio de las 12. Límite de disección apical en el radio de las 12, previa identificación del esfínter y por delante del mismo, extendiéndose hacia ambos lados. Posteriormente se realiza una incisión en el radio mencionado desde el cuello vesical hasta el límite distal.

enucleación de 90 min, utilizando 40 W de energía. Se cambian instrumentos de trabajo, introduciendo el morcelador adaptado al nefroscopio. Se realizó la morcelación de los lóbulos prostáticos liberados hacia la vejiga, la cual se debe mantener completamente distendida para evitar una lesión, obteniendo mediante succión una cantidad de tejido de aproximadamente 106 g (fig. 8). Se colocó sonda de 3 vías de hematuria con fijación normal, manteniendo con irrigación vesical continua durante 18 h, se retiró la sonda uretral

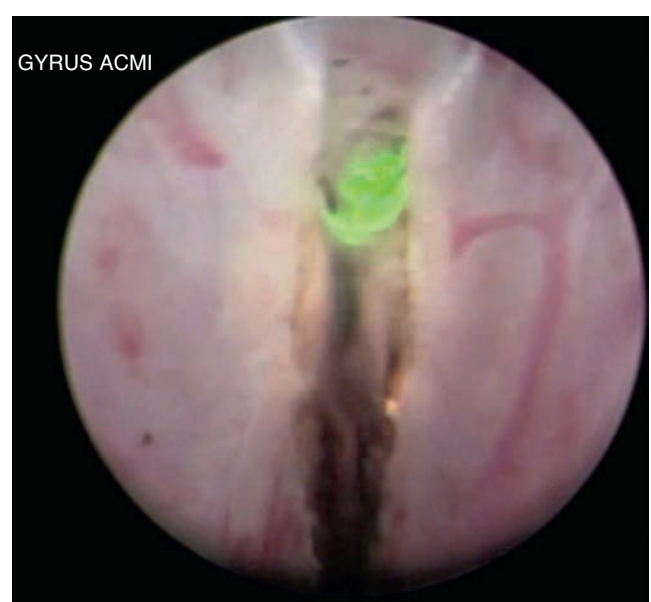


Figura 5 Incisión en el radio de las 12. Se realiza una incisión en el radio de las 12, desde el cuello vesical hasta el límite distal marcado previamente.

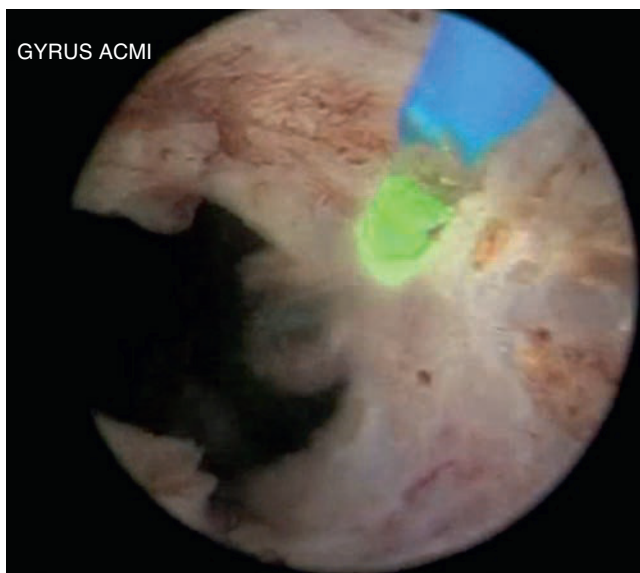


Figura 6 Vapoenucleación de lóbulo lateral izquierdo. Se realiza enucleación del lóbulo lateral izquierdo, con apoyo de la vaporización y coagulación con el láser, tomando como límite la cápsula quirúrgica, logrando una adecuada visión de la misma para evitar perforación.

a las 36 h y el paciente fue egresado del hospital a las 48 h de la cirugía sin complicaciones.

Discusión

El láser Tulio fue introducido para su aplicación en urología desde 2005, surgiendo posteriormente la técnica de

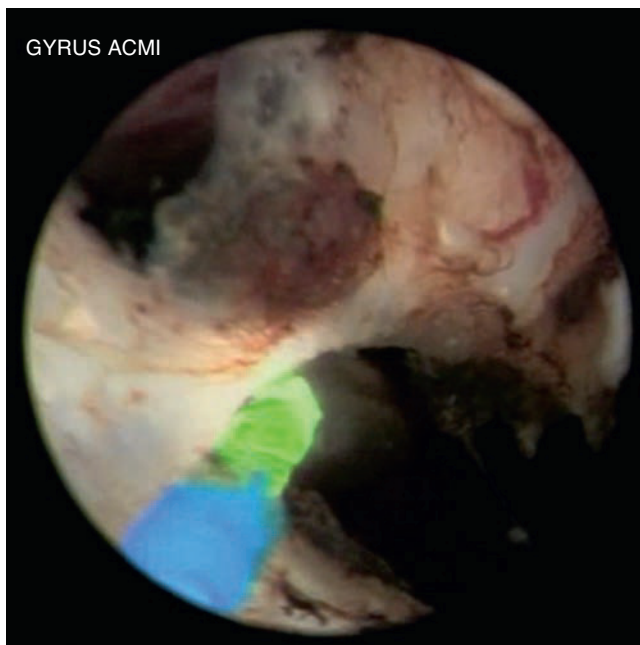


Figura 7 Vapoenucleación de lóbulo lateral derecho. Con la misma técnica utilizada para el lóbulo izquierdo, se realiza enucleación del lóbulo lateral derecho, liberando ambos lóbulos hacia la vejiga.

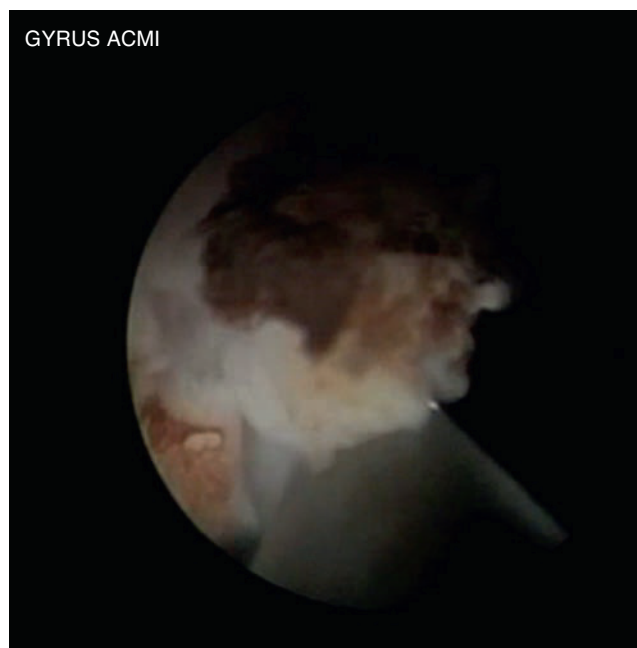


Figura 8 Morcelación. Se realiza morcelación de tejido prostático enucleado con la vejiga distendida para evitar lesiones.

vapoenucleación prostática¹¹. Desde entonces se han comprobado sus ventajas con respecto a otras técnicas utilizadas para el manejo quirúrgico de la hiperplasia prostática, entre ellas el uso de longitud de onda de $1.9\ \mu\text{m}$ que permite una mejor absorción de la radiación por el agua (cromóforo), logrando un corte del tejido más eficaz¹². La emisión de energía se realiza de manera continua, lo cual se traduce en una mejor coagulación y hemostasia, siendo posible realizar el procedimiento incluso en pacientes con coagulopatías o en tratamiento mediante anticoagulación. También se ha propuesto que el láser Tulio produce menor lesión térmica en el tejido, produciendo carbonización en una superficie menor de $50\ \mu\text{m}$ ¹².

En nuestro paciente en particular se obtuvieron aproximadamente 106 g de tejido en 120 min, logrando una adecuada visualización con sangrado mínimo, con lo cual corroboramos lo descrito en la literatura sobre la capacidad de esta técnica de obtener grandes cantidades de tejido en menor tiempo en comparación con la resección transuretral de próstata y con menor sangrado, principalmente cuando se trata de próstatas con volúmenes grandes^{12,13}. El uso de irrigación con solución salina permite evitar el riesgo de hiponatremia dilucional. En comparación con la técnica quirúrgica abierta, considerada el estándar de oro para el manejo quirúrgico de próstatas con adenomas mayores de 80 g, la cantidad de tejido obtenido es comparable, mientras que las complicaciones y la estancia hospitalaria se ha demostrado que son menores¹³.

La enucleación prostática es una técnica que surge como alternativa para intentar combinar la efectividad de la cirugía abierta con la menor morbilidad de la técnica transuretral¹⁴. En base a lo anterior surge la vapoenucleación prostática con láser Tulio como una alternativa importante a la resección transuretral de la próstata y la prostatectomía retropúbica. Tiene la ventaja de poder

ser realizada independientemente del volumen prostático, logrando la resección de una mayor cantidad de adenoma, con menor probabilidad de complicaciones trans y postoperatorias y con resultados similares, por lo cual decidimos presentar la técnica quirúrgica realizada en el Hospital Central Militar para difundirla, tomando como base la técnica original y combinándola con la experiencia personal que se tiene en enucleación prostática con láser Holmium.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rassweiler J, Teber D, Kuntz RM, et al. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence, management and prevention. *Eur Urol.* 2005;50:969.
2. Tubaro A, de Nunzio C. The current role of open surgery in BPH. *EAU-EBU Update Series.* 2006;4:191.
3. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: A prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *Urology Section of the Bavarian Working Group for Quality Assurance. J Urol.* 2008;180:246.
4. Gratzke C, Schlenker B, Seitz M, et al. Complications and early postoperative outcome after open prostatectomy in patients with benign prostatic enlargement: Results of a prospective multicenter study. *J Urol.* 2007;177:1419.
5. Adam C, Hofstetter A, Deubner J, et al. Retropubic transvesical prostatectomy for significant prostatic enlargement must remain a standard part of urology training. *Scand J Urol Nephrol.* 2004;38:472.
6. Kuntz RM. Current role of lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Eur Urol.* 2006;49:961–9.
7. Muschter R. Laser therapy for benign prostate hyperplasia. *Aktuelle Urol.* 2008;39:359–68.
8. Herrmann TR, Bach T, Imkamp F, et al. Thulium laser enucleation of the prostate (ThuLEP): Transurethral anatomical prostatectomy with laser support. Introduction of a novel technique for the treatment of benign prostatic obstruction. *World J Urol.* 2010;28:45–51.
9. Gillig PJ, Cass CB, Malcolm AR, et al. Combination holmium and Nd:YAG laser ablation of the prostate: Initial clinical experience. *J Endourol.* 1995;9:151–3.
10. Gillig PJ, Cass CB, Cresswell MD<ET-AL. The use of the holmium laser in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Endourol.* 1996;10:459–61.
11. Fried NM, Murray KE. High-power thulium fiber laser ablation of urinary tissues at 1.94 μm . *J Endourol.* 2005;19:25–31.
12. Xia S-J, Zhuo J, Sun X-W, et al. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: A randomized prospective trial. *Eur Urol.* 2008;53:382–90.
13. Bach T, Netsch C, Pohlmann L, et al. Thulium:YAG vapoenucleation in large volume prostates. *J Urol.* 2011;186:2323–7.
14. Bach T, Muschter R. Operative therapy of benign prostatic hyperplasia: Enucleation procedures (HoLEP and ThuVEP). *Urologe.* 2013;52:345–9.