



Comparison of postoperative functional results in holmium laser enucleation of the prostate, green laser photovaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate in the treatment of obstructive prostatic hyperplasia

Comparación de los resultados funcionales post operatorios en enucleación prostática con láser holmio, fotovaporización prostática con láser verde y resección transuretral de próstata en el tratamiento de la hiperplasia prostática obstructiva

Sandra Xochiquetzal Cruz-Ordoñez,^{1*} María Fernanda Chein-Vázquez,¹ Omar Dimas Victorio-Vargas,¹
 César Cervantes-Palma,¹ Luis Alberto Lemus-Hernández,¹ Mario Alberto Toledo-Díaz,¹
Jesús Javier Torres-Gómez,¹ Edgar Iván Bravo-Castro,¹ Cristóbal Díaz-Gómez,¹
Iván Azael Martínez-Alonso,¹ José Gadú Campos-Salcedo.¹

Abstract

Objective: To compare the functional results in patients undergoing transurethral resection of the prostate (TURP), photovaporization of the prostate with Green-Light ® laser (FTV) and prostate enucleation with Holmium laser (HOLEP), for the treatment of benign prostatic obstruction at the Central Military Hospital.

Material and methods: The international index of prostate symptomatology questionnaire (IPSS), Uroflowmetry (Qmax), pre and post void ultrasonography (PVR) were applied to patients undergoing TURP, VTF and HOLEP pre and postoperative from January 2018 to March 2019. Shapiro-Wilks tests were analyzed for quantitative variables; parametric behavioral data were analyzed with ANOVA tests, and non-parametric data were analyzed with Mann-Whitney and Kruskal-Wallis U tests. GraphPad PRISM v7.0 statistical package was used.

Results: 46 patients underwent to TURP, 62 to HOLEP and 17 to VFT were evaluated, removing those who did not achieve complete postoperative follow-up; describing the demographic characteristics, the most frequent comorbidities and the parameters evaluated preoperatively. At follow-up, HOLEP was slightly better than FTV or TURP; without finding statistical significance between the groups, observing an important improvement in the reference values of IPSS, Qmax and PVR after surgery in all populations.

Conclusions: No superiority of any technique was proven in short-term postoperative functional results, so we propose to perform long-term studies, considering adding trans and postoperative parameters in order to demonstrate superiority of these techniques.

Keywords:

HOLEP, FTV, TURP, functional results, enucleation, prostate.

Autor de correspondencia:

*Sandra Xochiquetzal Cruz Ordoñez. Av. Pentatlón Universitario Núm. 34, Col. Lázaro Cárdenas, C.P. 54189, Tlalnepantla, Edo de México, México. Correo electrónico: sandraxo.cruz@gmail.com

Citación: GCruz-Ordoñez S. X., Chein-Vázquez M. F., Victorio Vargas O. D., Cervantes-Palma C., Lemus-Hernández L. A., Toledo-Díaz M. A., et al. Comparación de los resultados funcionales post operatorios en enucleación prostática con láser holmio, fotovaporización prostática con láser verde y resección transuretral de próstata en el tratamiento de la hiperplasia prostática obstructiva. *Rev Mex Urol.* 2022;82(3):pp1-13

¹ Secretaría de la Defensa Nacional, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México.

Recibido: 30 de diciembre de 2020.

Aceptado: 29 de abril de 2022.



Resumen

Objetivo: Comparar los resultados funcionales en pacientes operados de resección transuretral de próstata (RTUP), fotovaporización prostática con láser GreenLight® (FTV) y enucleación prostática con láser Holmio (HOLEP), en el tratamiento de la obstrucción prostática benigna en el Hospital Central Militar.

Material y métodos: Se aplicó cuestionario de índice internacional de sintomatología prostática (IPSS), Uroflujometría (Qmax), ultrasonografía vesical pre y postmiccional (PVR) a los pacientes llevados a RTUP, FTV y HOLEP de manera pre y post operatoria de enero del 2018 a marzo del 2019. Se analizaron las pruebas descriptivas y de normalidad de Shapiro-Wilks para las variables cuantitativas; los datos de comportamiento paramétrico se analizaron con pruebas de ANOVA, y los no paramétricos se analizaron con pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis. Se utilizó paquete estadístico GraphPad PRISM v7.0.

Resultados: Se evaluaron 46 pacientes de RTUP, 62 de HOLEP y 17 de FTV, eliminando aquellos que no lograron seguimiento postoperatorio completo; describiendo las características demográficas, las comorbilidades más frecuentes y los parámetros evaluados de manera preoperatoria. En el seguimiento, HOLEP fue ligeramente mejor que FTV o RTUP; sin encontrar significancia estadística entre los grupos, observando mejoría marcada de los valores de referencia de IPSS, Qmax y PVR pre y post operatorios en todas las poblaciones.

Conclusiones: No se comprobó superioridad de alguna de las técnicas en cuanto a resultados funcionales postoperatorios a corto plazo, por lo que se propone realizar estudios a largo plazo, considerando agregar parámetros trans y postoperatorios a fin de demostrar superioridad de estas técnicas.

Palabras clave:

HOLEP, FTV, RTUP, resultados funcionales, enucleación

Introducción

La hiperplasia prostática benigna (HPB) se define como la proliferación de tejido epitelial y el estroma de la glándula prostática en la zona de transición que rodea la uretra.⁽¹⁾ A nivel mundial la incidencia de la HPB es del 50-60% en la sexta década de la vida,⁽²⁾ y aumenta hasta el 80-90% en la séptima y octava décadas de la vida.^(1,3)

Para su evaluación, diagnóstico y seguimiento, se recomienda la utilización del cuestionario IPSS (Puntuación Internacional de Síntomas Prostáticos) como instrumento de cuantificación para la evaluación inicial de la gravedad de los síntomas del tracto urinario inferior,

que constituye el principal determinante de la respuesta al tratamiento o la progresión de la enfermedad en el período de seguimiento.⁽²⁾ La uroflujometría se utiliza como una herramienta recomendada por la Asociación Americana de Urología antes de un tratamiento invasivo; consiste en el registro electrónico de la velocidad del flujo urinario durante la micción.⁽⁴⁾ Es una forma reproducible de cuantificar la fuerza del flujo urinario y, cuando se usa en combinación con puntuaciones de síntomas tiene una alta probabilidad de caracterizar correctamente si hay obstrucción al tracto de salida. El volumen

de orina residual (PVR) es la cantidad de orina que queda en la vejiga inmediatamente después de completar la micción.⁽⁵⁾ La Asociación Americana de Urología,⁽⁴⁾ afirma que la determinación del PVR es opcional en la evaluación diagnóstica inicial y durante el monitoreo posterior como un parámetro de seguridad, mientras que la guía de la Asociación Europea de Urología establece que la medición del volumen PVR en hombres con STUI (síntomas del tracto urinario inferior) debería ser una parte rutinaria de la evaluación.⁽⁶⁾ La medición en serie del PVR se utiliza en el seguimiento de los pacientes con STUI debido a HPB así como para el seguimiento postoperatorio.⁽⁷⁾

El manejo quirúrgico de la HPB se recomienda cuando existen indicaciones absolutas o relativas en el paciente. Las opciones quirúrgicas disponibles para el tratamiento HPB de mínima invasión comparadas en este estudio son las que están enfocadas a reducir la masa del adenoma, la cirugía citorreductora implica la extracción endoscópica de algunos de los componentes adenomatosos que obstruyen la salida de orina. Ahora hay disponibles múltiples opciones, incluida la RTUP mono y bipolar, el empleo de diferentes tipos de láser, entre los que se encuentran el KTP (potasio-titanilfosfato) *greenlight*, holmio, tulio y diodo, para realizar FVP y la enucleación prostática.

En un seguimiento de 5 años con la evaluación de uroflujometría, PVR e IPSS, la RTUP resulta en una mejora sustancial de Qmax medio (162%), una reducción significativa en IPSS (70%) y PVR (77%). En la enucleación de la próstata con un láser de holmio: (Ho: YAG) itrio-aluminio-granate, los reportes recientes sugieren que los resultados clínicos de HoLEP son comparables a los de la RTUP o la prostectomía abierta con menores complicaciones

relacionadas con la irrigación y períodos más cortos de sonda uretral y estancia hospitalaria.⁽⁸⁾ La fotovaporización con láser de luz verde de la próstata (FTV) es una alternativa a la RTUP con características similares de eficacia, confiabilidad y seguridad; mostrado una mejoría manera similar a la RTUP con menos complicaciones.⁽⁹⁾

En este trabajo se evaluaron los parámetros del IPSS, PVR y uroflujometría; pre y postoperatorios en los pacientes sometidos a HOLEP, FTV y RTUP como manejo quirúrgico de mínima invasión para la resolución de la hiperplasia prostática en el Hospital Central Militar en el periodo de enero del 2018 a marzo del 2019. El estudio se basa en el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es la mejor técnica quirúrgica mínimamente invasiva para la resolución de la hiperplasia prostática obstructiva, cuya superioridad se vea reflejada en una mejoría significativa de resultados funcionales post operatorios?

Metodología

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, y comparativo, realizado en pacientes masculinos que reciben atención médica urológica en el Hospital Central Militar, entre los 40 y los 100 años, con diagnóstico de HPB con indicación quirúrgica para el manejo de esta. Se tomó en cuenta para el cálculo de la muestra el total de población el total de pacientes llevados a RTUP, FTV y HOLEP respectivamente en el periodo de tiempo de enero del 2018 a marzo del 2019. Se calculó el tamaño de la muestra con un error de 5% y con un índice de confianza del 80%; el total de pacientes llevados a RTUP fue de 172 pacientes, con una

n=83. El total de pacientes llevados a HOLEP fue de 180 pacientes, con una n=86. El total de pacientes llevados a FTV fue de 41 pacientes, con una n=33.

Los criterios de inclusión del estudio fueron pacientes masculinos entre 40 y 100 años, con sintomatología del tracto urinario inferior condicionada a la HPO, con indicación quirúrgica absoluta o relativa para el tratamiento de la hiperplasia prostática, a quienes se realizó de una técnica quirúrgica endourológica para el manejo de la hiperplasia prostática, específicamente RTUP, FTV o HOLEP.

Se excluyeron los pacientes con manipulación quirúrgica previa de la vía urinaria, con sintomatología del tracto urinario inferior de predominio obstructiva secundaria a estenosis de la uretra, fibrosis del cuello vesical, así como realización de cualquier técnica quirúrgica abierta, laparoscópica o robótica para el manejo de la hiperplasia prostática.

Se eliminaron a los pacientes que no acudieron a consultas de seguimiento postoperatorio mensual y semestral al Hospital Central Militar.

Tras aplicar los criterios de exclusión y de eliminación, se evaluaron finalmente a 46 pacientes llevados a RTUP, 62 pacientes llevados a HOLEP y 17 pacientes llevados a FTV.

Se analizaron mediante las pruebas descriptivas y pruebas de normalidad de Shapiro-Wilks para las variables cuantitativas y así determinar la prueba estadísticas más pertinente; si los datos mostraban un comportamiento paramétrico o dentro de la normalidad, se realizaron pruebas de ANOVA, y si el comportamiento

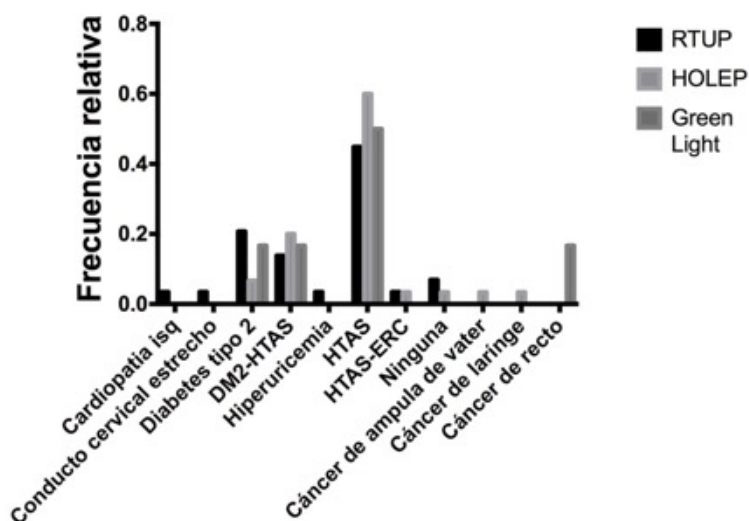
era no paramétrico, se realizaron pruebas de U de Mann-Whitney (PVR pre y postoperatorio) y Kruskal-Wallis (volúmenes miccionales y Qmax). Todos los estadísticos fueron realizados por medio de la paquetería estadísticas GraphPad PRISM v7.0.

Resultados

Se encontró que la media de edad fue de 69.8 (+8.6, 52- 84), 70.23 (+8.7, 45-95) y 69.1 (+8.6, 59-87) años para cada grupo de estudio respectivamente. La distribución de la edad no mostró diferencias importantes en cada uno de los tratamientos analizados en el presente trabajo.

Las comorbilidades más frecuentes asociadas al tratamiento quirúrgico de la HPB se obtuvieron mediante frecuencias relativas. Se encontró que las comorbilidades que estuvieron presentes fueron en orden creciente, diabetes tipo 2, diabetes acompañada de hipertensión arterial e hipertensión arterial sola. La comorbilidad más frecuentemente observada en las 3 poblaciones fue la hipertensión arterial con una frecuencia de hasta el 50% de los pacientes, independientemente de la técnica quirúrgica empleada, mostrando que dichas comorbilidades se presentaron de manera homogénea para todos los tratamientos. Así mismo en los tres grupos se presentó al menos un paciente con cardiopatía isquémica asociada, sin embargo, no se compararon los resultados con respecto a la anticoagulación y la técnica quirúrgica empleada (Figura 1).

Figura 1. Comorbilidades



Todos los tratamientos mostraron que la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (45% para RTUP, 60% para HOLEP y 50% para FTV).

Las características demográficas generales del estudio, las comorbilidades más frecuentes en las diferentes poblaciones, así como los valores preoperatorios de los parámetros a comparar de cada una de las poblaciones se enlistan a fin de tener un referente (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de la población, así como parámetros preoperatorios

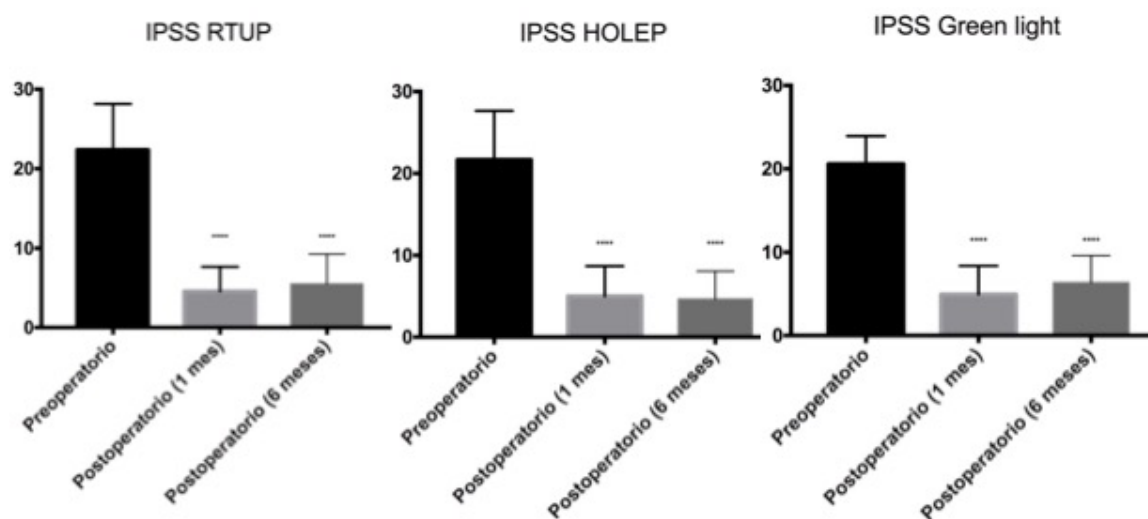
Variable evaluada	RTUP	HOLEP	FTV
Edad	69.8 (±8.30)	70.23 (±8.73)	69.1 (±8.67)
Comorbilidad			
Cardiopatía	1	1	1
Diabetes	6	2	2
HTAS	13	18	3
HTAS + DM	4	8	1
Neoplasias	-	2	1
IPSS	23.76 (±6.7)	21.3 (±6.5)	20.57 (±3.36)
Qmax	7.6 ml/s (±6.0)	9.8 ml/s (±4.6)	8.4 ml/s (±10)
PVR	147 ml	121 ml	153 ml

En cuanto al IPSS, se aplicó el cuestionario de manera preoperatoria para las 3 muestras obteniendo una puntuación de 23.76 (+6.7, 12- 35), 21.3 (+6.5, 11- 35) y 20.57 (+3.36, 16- 25) para RTUP, HOLEP Y FTV respectivamente, documentando la presencia de sintomatología severa en las 3 poblaciones previo al procedimiento quirúrgico. En los resultados postoperatorios, las 3 técnicas muestran una disminución significativa de la puntuación del IPSS, documentando los siguientes

valores 4.2 (+3.18, 0-14), 4.5 (+2.71, 0-13) y 4.9 (+3.43, 1-12) al primer mes del postoperatorio y 5.4 (+3.80, 0-15), 4.6 (+ 3.41, 1-16) y 6.3 (+ 3.20, 0-12) a los 6 meses, para RTUP, HOLEP Y FTV respectivamente.

A pesar de que existe una disminución significativa en la puntuación del IPSS en todas las poblaciones, no existe diferencia estadísticamente significativa entre las diferentes técnicas quirúrgicas comparadas, tanto al mes como a los 6 meses del postoperatorio. Es importante recalcar que en el grupo de HOLEP se sostiene la puntuación del cuestionario IPSS a los 6 meses, en comparación con las otras dos técnicas, en las cuales se observa una tendencia al alza a los 6 meses de al menos un punto en el IPSS (Figura 2).

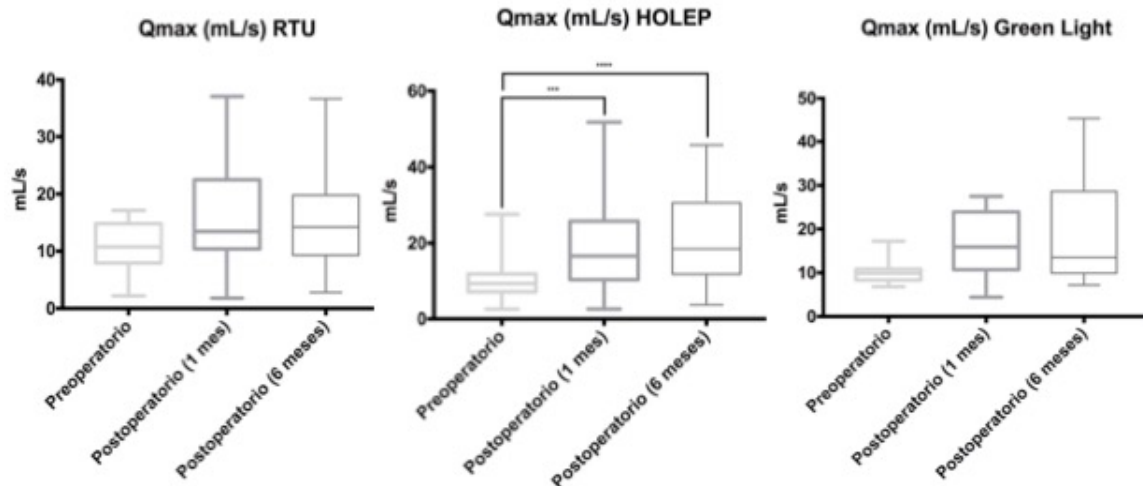
Figura 2. Comparación del IPSS



El IPSS preoperatorio para las 3 técnicas cuenta con una puntuación severa para las tres poblaciones. Se observa una disminución significativa del IPSS en las 3 técnicas quirúrgicas, sin embargo, se observa una tendencia a la baja sostenida a los 6 meses del postoperatorio en HOLEP, contrario a las otras dos técnicas comparadas.

En cuanto a la evaluación del Qmax, se realizó una uroflujometría de manera preoperatoria para las 3 poblaciones obteniendo una puntuación de 7.6 ml/s (+6.0), 9.8 ml/s (+4.6) y 8.4 ml/s (+10) para RTUP, HOLEP Y FTV respectivamente, lo cual sugiere que en las 3 poblaciones existe la presencia de un flujo indicativo de obstrucción a la salida de orina previo al procedimiento quirúrgico. Para determinar si las técnicas quirúrgicas evaluadas tuvieron un efecto sobre el flujo miccional máximo al mes y a los 6 meses posteriores a la cirugía, se realizaron pruebas de Kruskal-Wallis con análisis posthoc de Dunn, obteniéndose que HOLEP mostró tener diferencias estadísticamente significativas tanto al mes (19.1 (± 12.26)) ml/s como a los 6 meses post cirugía (20.8 (± 11.07)) ml/s, con un comportamiento con tendencia a la mejoría de la velocidad de flujo miccional directamente proporcional al paso del tiempo; no obstante, FTV, a pesar de no haber tenido diferencias significativas entre cada uno de los tiempos, mostró una tendencia significativa al aumento en la velocidad de flujo miccional de manera similar a lo obtenido con HOLEP (Figura 3).

Figura 3. Velocidad de flujo miccional máximo



A) Qmax para RTUP, para la cual no se encontraron diferencias significativas ($p=0.06$) al mes o a los 6 meses posteriores a la cirugía, aunque si mostró un ligero incremento en la velocidad desde el primer mes, no obstante, al sexto mes se observa una sutil tendencia a la baja.

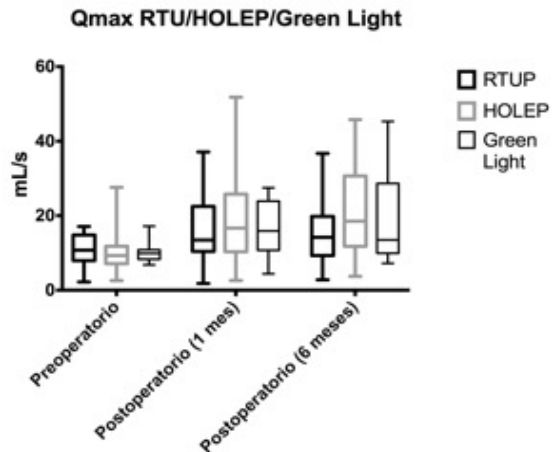
B) Qmax para HOLEP, en la cual se observó un incremento en la velocidad, incrementándose significativamente desde el primer mes posterior a la cirugía ($p=0.0002$) e incrementándose aún más a los 6 meses posteriores a la cirugía ($p<0.0001$).

C) Qmax para FTV, en la cual, aunque se obtuvo un valor de $p=0.036$ en el análisis de Kruskal-Wallis, la comparación múltiple de Dunn no arrojó diferencias entre cada uno de los tiempos evaluados.

En este sentido, para determinar si alguna de las técnicas quirúrgicas tuvo una mayor eficiencia en cuanto al incremento del Qmax, se realizó una prueba de ANOVA de dos vías, sin embargo, no fue posible demostrar dicha aseveración ($p=0.42$), aunque HOLEP mantuvo siempre una tendencia sostenida hasta los 6 meses del incremento del Q max ($20.8 (\pm$

$11.07)$) ml/s, en comparación con las otras 2 técnicas empleadas obteniendo $15.4 (\pm 8.80)$ ml/s para RTUP y $18.8 (\pm 11.6)$ ml/s para FTV. (Figura 4)

Figura 4. Qmax, preoperatorio y post operatorio

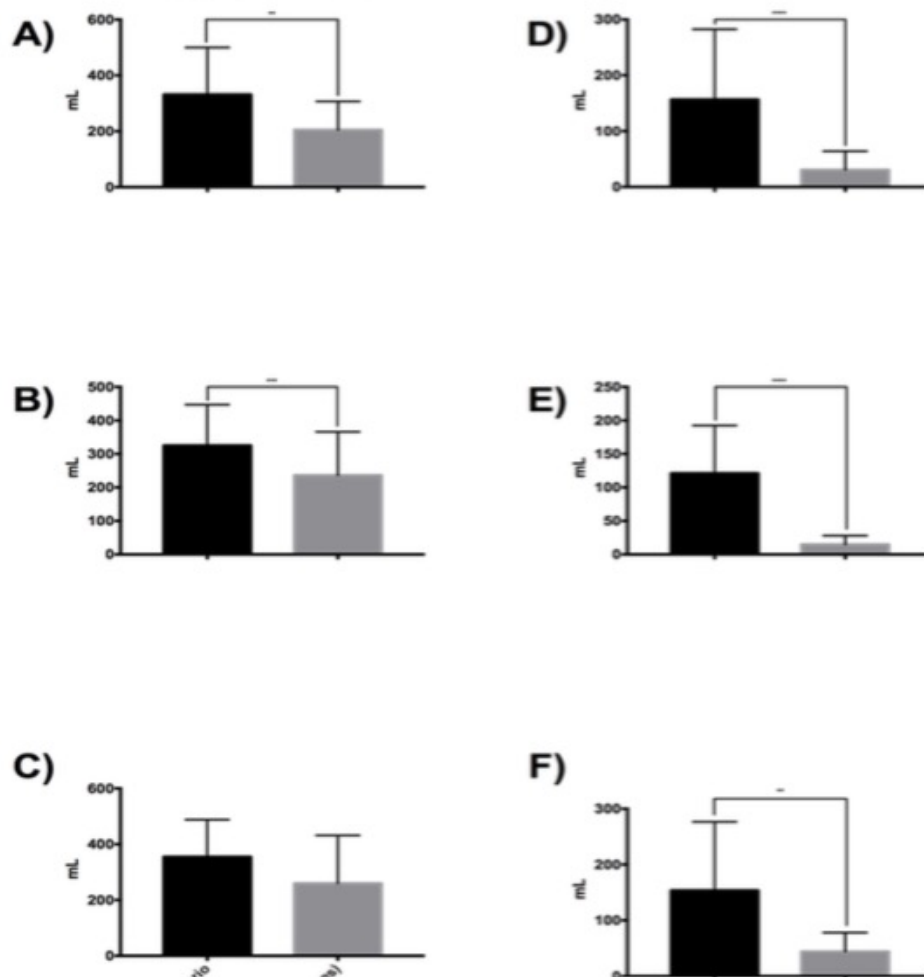


Al mes y los 6 meses, donde se observa una superioridad evidente en la mejoría del Q max en HOLEP, independiente del tiempo.

En cuanto al volumen de orina residual, se documentó homogeneidad en las características preoperatorias. Sin embargo, de manera

postoperatoria, al encontrar diferencias significativas en los volúmenes pre y postoperatorios en cada una de las técnicas, se prosiguió a determinar si existían diferencias significativas por medio de análisis de Kruskal-Wallis con análisis post-hoc de Dunn, obteniéndose que para el caso de los volúmenes postoperatorios, HOLEP mostró volúmenes postoperatorios menores en comparación con la técnica FTV, lo que sugiere que HOLEP es la técnica con mayor impacto para disminuir los volúmenes residuales de orina (Figuras 5 y 6).

Figura 5. Volumen residual pre y post operatorio de cada una de las técnicas

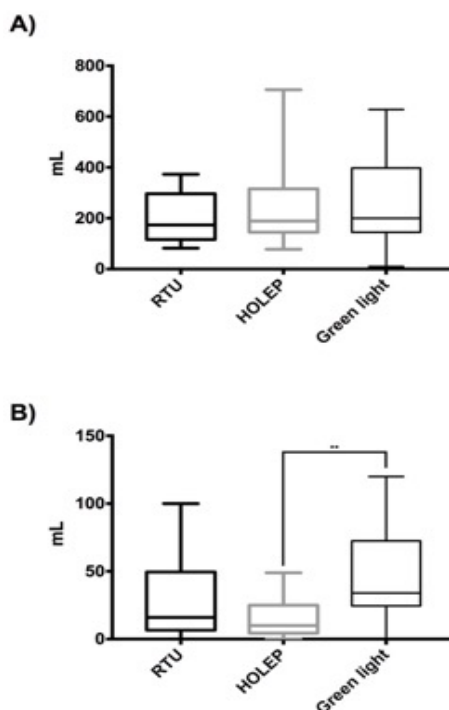


A y D) Volúmenes residuales de RTUP; se observa que mostró una reducción estadísticamente significativa un mes posterior a la cirugía en el volumen postoperatorio ($p < 0.0001$).

B y E) Volúmenes residuales de HOLEP; se observa que el volumen postoperatorio postoperatorio mostró una tendencia a la baja ($p < 0.0001$).

C y F) Volúmenes residuales de FTV; tuvo un impacto reductor estadísticamente significativo sobre el volumen postoperatorio postoperatorio. ($p = 0.005$).

Figura 6. Distribución de los volúmenes miccionales posquirúrgicos de cada una de las técnicas evaluadas



A) Volúmenes premiccionales postquirúrgicos, para los cuales no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.56$).

B) Volúmenes postmiccionales postquirúrgicos, en los cuales se encontraron diferencias significativas solo entre las técnicas HOLEP y Green light ($p=0.006$).

Las características globales de las tres poblaciones estudiadas, así como los parámetros preoperatorios y postoperatorios de las principales variables estudiadas, con sus respectivas desviaciones estándar se comparan y se describen en la siguiente imagen (Tabla 2).

Tabla 2. Las características de los pacientes antes de la cirugía, las variables durante y después de la cirugía, y la eficacia en los tres grupos

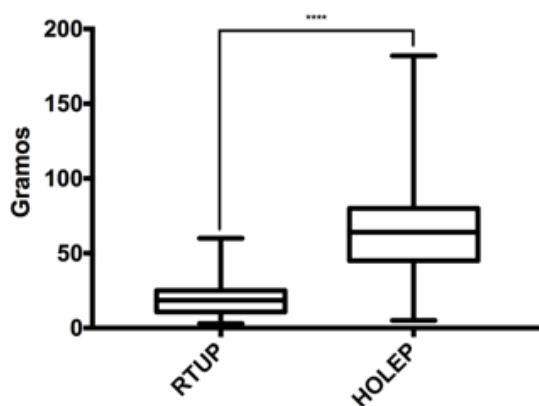
Variable evaluada	RTUP	HOLEP	FTV	<i>p</i>
Edad	69.8 (± 8.30)	70.23 (± 8.73)	69.1 (± 8.67)	0.46
Comorbilidad				
Cardiopatía	1	1	1	
Diabetes	6	2	2	
HTAS	13	18	3	
HTAS + DM	4	8	1	
Neoplasias	-	2	1	
<i>Preoperatorio</i>				
IPSS	23.76 (± 6.7)	21.3 (± 6.5)	20.57 (± 3.36)	0.2

Continúa...

Qmax (ml/s)	7.6 ml/s (±6.0)	9.8 ml/s (±4.6)	8.4 ml/s (±10)	0.81
PVR (ml)	23.76 (±6.7)	21.3 (±6.5)	20.57 (±3.36)	0.48
<i>Postoperatorio</i>				
IPSS				
1 mes	4.2 (±3.18)	4.5 (±2.71)	4.9 (±3.43)	0.5
6 meses	5.4 (±3.80)	4.6 (±3.41)	6.3 (±3.20)	0.8
Qmax (ml/s)				
1 mes	16.6 (±9.80)	19.1 (±12.26)	16.4 (±7.1)	
6 meses	15.4 (±8.80)	20.8 (±11.07)	18.8 (±11.6)	0.42
<i>p, 1 vs 6 m</i>	p=0.06	p <0.0001	p=0.036	
PVR (ml)	29.4 (±32.81)	14.93 (±13.08)	42 (±31.32)	0.006

Por último, se puede observar una marcada diferencia en el volumen prostático obtenido en gramos posterior a la resección y la enucleación, con RTUP y HOLEP respectivamente, el cual no puede ser evaluado objetivamente en FTV, ya que no se obtiene tejido cuantificable en el postoperatorio. Sin embargo, se observa que el tejido prostático obtenido mediante HOLEP 65.1cc (±30.61) es evidentemente superior con respecto al tejido prostático obtenido mediante RTUP 30.4 (±12.69) (Figura 7).

Figura 7. Gráfico de distribución de volumen prostático obtenido



Se observa una tendencia de próstatas de un volumen promedio de 65.1gr (± 30.61, 5-182) en comparación de próstatas de menor tamaño en RTUP, donde el tamaño promedio fue de 30.4 gr (± 12.69, 3-60).

Discusión

En las últimas décadas se han desarrollado diversos tratamientos mínimamente invasivos alternativos a la RTUP, lo que ha llevado a una disminución en la realización de este procedimiento. Aunque por la disponibilidad, factores económicos y curva de aprendizaje sigue dominando la RTUP en la práctica urológica, por ello es importante resaltar las ventajas de las diversas técnicas quirúrgicas de mínima invasión que existen hoy día. Los resultados aquí plasmados son similares en cuanto a las características demográficas de los pacientes reportados en la bibliografía, en nuestras poblaciones se logró demostrar la homogeneidad en la edad de las poblaciones abordadas, las comorbilidades observadas en cuanto a frecuencias relativas fue primordialmente hipertensión arterial sistémica, presentándose en aproximadamente el 50% en todos los grupos estudiados.⁽¹⁰⁾

Los resultados obtenidos en nuestro estudio en cuanto a la mejoría del IPSS va de 23.76 de manera preoperatoria a un puntaje de 4.2 al mes del procedimiento y 5.4 a los 6 meses de la cirugía en el caso de RTUP; el IPSS preoperatorio en el caso de HOLEP es de 21.3 con una mejoría a 4.1 al mes y 4.6 a los 6 meses

del post operatorio y para FTV de 20.57 en el preoperatorio, se observó 4.9 en el primer mes del postoperatorio y 6.3 a los 6 meses. En los resultados de las tres técnicas se observa una disminución franca entre el puntaje preoperatorio y postoperatorio, sin embargo se observa que el comportamiento es que el IPSS presenta el incremento en la escala de al menos un punto en RTUP y FVT a los 6 meses del postoperatorio, no siendo así en HOLEP, donde el aumento es de 0.5, logrando sostener los resultados de mejoría del IPSS a los 6 meses, que aun que representa una diferencia estadísticamente significativa, se observa la tendencia de HOLEP a ser discretamente superior en el seguimiento a 6 meses.

Los resultados obtenidos en cuanto a la mejoría del Qmax va de 7.6 ml/s de manera preoperatoria a un puntaje de 16.6 ml/s al mes del procedimiento y 15.4 ml/s a los 6 meses de la cirugía en el caso de RTUP; el Qmax preoperatorio en el caso de HOLEP es de 9.8 ml/s con una mejoría a 19.1 ml/s al mes y 20.8 ml/s a los 6 meses del postoperatorio y para FTV de 8.4 ml/s en el preoperatorio, se observó 16.4ml/s en el primer mes del postoperatorio y 18.8 ml/s a los 6 meses. No fue posible demostrar diferencia estadísticamente significativa entre las 3 poblaciones estudiadas ($p=0.42$), ya que nuevamente todas demostraron una mejoría significativa posterior al procedimiento quirúrgico, aunque nuevamente HOLEP mantuvo siempre una tendencia sostenida hasta los 6 meses del incremento del Q max ($20.8 (\pm 11.07)$) ml/s, en comparación con las otras 2 técnicas empleadas.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio en cuanto a la disminución del PVR, va de 140ml promedio de las tres técnicas de manera preoperatoria a un promedio de 30 ml en el

postoperatorio. Aunque HOLEP fue ligeramente mejor que FTV o RTUP, todos los grupos tuvieron una mejora muy significativa de los valores de referencia.

Los resultados se resumen en que no existe una variación significativa en los parámetros obtenidos en el IPSS, Qmax y PVR, entre los grupos en la mejoría tanto al mes como a los 6 meses del postoperatorio, aunque HOLEP es marginalmente mejor que FTV y RTUP, todos los grupos tuvieron una mejora importante con respecto a los valores iniciales.

Los múltiples estudios que existen en la actualidad han reportado la comparación en la técnica endourológica considerada como el estándar de oro por mas de 100 años, que es RTUP con FTV y por otro lado, estudios que comparan RTUP y HOLEP; sin embargo, hay pocos estudios hasta el momento comparando las tres técnicas quirúrgicas, así como su seguimiento a largo plazo. Hasta ahora se ha identificado que FTV y HOLEP son alternativas a RTUP que logran una resolución inmediata de la sintomatología obstructiva secundaria al crecimiento prostático. Aunque su realización requiere una curva de aprendizaje considerable y cuenta con tiempos quirúrgicos prolongados con respecto a RTUP y FVP, HOLEP se asocia, resultados de mejoría clínica significativa desde el primer mes del postoperatorio y que se sostiene e incluso mejora a los 6 meses, en comparación con FTV y RTUP.⁽¹¹⁻¹³⁾

Para demostrar una superioridad entre estas técnicas, se deberán evaluar de manera estandarizada los cirujanos experimentados en cada uno de los procedimientos, así como estandarizar una técnica quirúrgica, como ejemplo en HOLEP, la técnica en bloque, bi o trilobar, así mismo deberá dividirse la cuantificación del tiempo quirúrgico en el caso

de HOLEP, para calcular la eficacia de la enucleación y morcelación en gramos minuto. En caso de técnicas que empleen el uso de láser se deberá señalar el láser empleado, los W y la longitud de onda de la fibra láser junto con la instrumentación endoscópica completa, y el tipo de morcelador empleado en caso de HOLEP. Así mismo se deberá estandarizar el calibre de la sonda uretral, la cantidad de solución para la irrigación empleada, el número de días del uso de la sonda, la estancia hospitalaria en días y las complicaciones trans y postoperatorias inmediatas y tardías con clasificadas con escalas internacionales y estandarizadas como la clasificación Clavien-Dindo, así como la tasa de re tratamiento, ya sea médico o quirúrgico y continuar con el estudio a un término de 3 a 5 años, para lograr comparar los resultados a un mayor periodo de tiempo.

Pudiendo estandarizar los parámetros previamente mencionados, se podrá homogeneizar la técnica y el seguimiento de estas tres técnicas y podremos obtener un estudio con una muestra representativa, que nos arroje resultados impactantes a nivel nacional e internacional.

Conclusiones

Existe una superioridad de los resultados funcionales en los parámetros del IPSS, ultrasonido de vaciamiento vesical y uroflujometría postoperatorios en los pacientes sometidos a HOLEP comparada con FTV y RTUP, aunque no son resultados estadísticamente significativos para demostrar una superioridad entre estas técnicas quirúrgicas.

Taxonomía CRediT

Sandra Xochiquetzal Cruz-Ordoñez: Metodología y redacción.
María Fernanda Chein-Vázquez: conservación de datos, análisis formal.
Omar Dimas Victorio-Vargas: conservación de datos, análisis formal.
César Cervantes-Palma: conservación de datos, análisis formal.
Luis Alberto Lemus-Hernández: conservación de datos, análisis formal.
Mario Alberto Toledo-Díaz: conservación de datos.
Jesús Javier Torres-Gómez: supervisión y validación.
Edgar Iván Bravo-Castro: administración de proyectos
Cristóbal Díaz-Gómez: administración de proyectos.
Iván Azael Martínez-Alonso: administración de proyectos.
José Gadú-Campos-Salcedo: supervisión y validación.

Agradecimientos

Agradecimiento al personal del Servicio de Urología, Hospital Central Militar.

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.

Referencias

1. **Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA.** Campbell-Walsh Urology 11th Edition Review. Elsevier Health Sciences; 2015. 624 p.

2. **Ricci Arriola P, Solá Dalenz V, Pardo Schanz J.** Estudio de la incontinencia de orina femenina mediante urodinamia monocanal: comparación con los síntomas de ingreso. Análisis de 590 mujeres. Archivos Españoles de Urología (Ed impresa). 2009 Mar;62(2):115–23.
3. **McAninch J, Lue T.** Urología General Smith y Tanagho. México: McGraw-Hill; 2014. 758 p.
4. **Thomas JA, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, et al.** A Multicenter Randomized Noninferiority Trial Comparing GreenLight-XPS Laser Vaporization of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: Two-yr Outcomes of the GOLIATH Study. Eur Urol. 2016;69(1):94–102. doi: 10.1016/j.eururo.2015.07.054
5. **Mavuduru RM, Mandal AK, Singh SK, Acharya N, Agarwal M, Garg S, et al.** Comparison of HoLEP and TURP in terms of efficacy in the early postoperative period and perioperative morbidity. Urol Int. 2009;82(2):130–5. doi: <https://doi.org/10.1159/000200786>
6. **Kim M, Lee H-E, Oh S-J.** Technical aspects of holmium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia. Korean J Urol. 2013 Sep;54(9):570–9. doi: <https://doi.org/10.4111/kju.2013.54.9.570>
7. **Zhang Z-H, Luo F, Su Y-H, Li J.** Management of greenlight laser plus transurethral resection of prostate for elderly men. Medicine (Baltimore). 2018 Aug;97(33):e11862. doi: 10.1097/MD.00000000000011862
8. **Stone BV, Chughtai B, Kaplan SA, Te AE, Lee RK.** GreenLight laser for prostates over 100ml: what is the evidence? Curr Opin Urol. 2016 Jan;26(1):28–34. doi: <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000000237>
9. **Sun I, Yoo S, Park J, Cho SY, Jeong H, Son H, et al.** Quality of life after photo-selective vaporization and holmium-laser enucleation of the prostate: 5-year outcomes. Sci Rep. 2019 Jun 4;9(1):8261. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44686-2>
10. **Chughtai B, Forde JC, Thomas DDM, Laor L, Hossack T, Woo HH, et al.** Benign prostatic hyperplasia. Nat Rev Dis Primers. 2016 May 5;2:16031. doi: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.31>
11. **Platz EA, Joshu CE, Mondul AM, Peskoe SB, Willett WC, Giovannucci E.** Incidence and Progression of Lower Urinary Tract Symptoms in a Large Prospective Cohort of US Men. J Urol. 2012 Aug;188(2):496–501. doi: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.juro.2012.03.125>
12. **Bosch JLHR, Hop WCJ, Kirkels WJ, Schröder FH.** Natural history of benign prostatic hyperplasia: Appropriate case definition and estimation of its prevalence in the community. Urology. 1995 Sep 1;46(3):34–40. doi: [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)80248-9](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(99)80248-9)
13. **Jin B, Turner L, Zhou Z, Zhou EL, Handelsman DJ.** Ethnicity and migration as determinants of human prostate size. J Clin Endocrinol Metab. 1999 Oct;84(10):3613–9. doi: <https://doi.org/10.1210/jcem.84.10.6041>