



**FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES
PERIOPERATORIAS EN LA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE
PRÓSTATA EN PACIENTES DE UNA INSTITUCIÓN DE COLOMBIA**

**Director:
Alina Giraldo Arismendi**

**Trabajo de Investigación para obtener el título de:
Especialistas en Urología**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE MEDICINA
MEDELLIN
2020**

FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN LA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA EN PACIENTES DE UNA INSTITUCIÓN DE COLOMBIA

AUTORES: Lesly Roxana Suaza-Martínez¹, Jenny García-Valencia², Daniela Estrada Gómez³, Alina Giraldo-Arismendi⁴.

¹ Médica-cirujana, Residente de Urología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Colombia.

² Médica-cirujana, Magister y Doctora en Epidemiología. Profesora Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, Colombia.

³ Médica-cirujana, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Colombia.

⁴ Médica-cirujana, especialista en Urología, Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia, Colombia.

Objetivo: Determinar la tasa de complicaciones y los factores de riesgo para complicaciones perioperatorias tempranas de la Resección Transuretral de Próstata con bipolar (RTUP-B) en una institución prestadora de servicios de salud de Colombia.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de cohortes mixta en el cual se incluyeron 340 pacientes con diagnóstico de Hiperplasia Prostática Benigna (HPB) que fueron llevados a RTUP-B entre el año 2012 y 2019. Se recolectaron datos sobre las características basales y perioperatorias y se determinó la tasa de complicaciones hasta los 30 días postoperatorio.

Resultados: 67 pacientes (19.45%) presentaron complicaciones perioperatorias de las cuales 17 (25,37%) fueron intrahospitalarias. Según la clasificación Clavien Dindo el 14,79% fueron complicaciones grado I y II: la hematuria secundaria fue la complicación más reportada en (5,22%), seguida de infecciones del tracto urinario (4,64%) y disfunción de la sonda uretrovesical (1,76%). Los factores de riesgo fueron: estancia hospitalaria previo a la cirugía por cualquier causa (RR: 2,23, IC95%: 1,14 – 4,39), aumento del valor del INR por unidad (RR: 7,59, IC95%: 4,63 – 12,44) y cada día adicional de irrigación vesical (RR: 1,32, IC95%: 1,22 – 1,42) y sonda vesical (RR: 1,04, IC95%: 1,02 – 1,05).

Conclusiones: En este estudio, la tasa de complicaciones después de la RTUP con bipolar fue de menor del 20%, siendo las complicaciones grados I y II las más frecuentes. Los factores de riesgo encontrados son modificables lo que podría reducir la morbilidad postoperatoria.

Palabras claves: Resección transuretral de próstata (RTUP), Clasificación de Clavien Dindo, complicaciones perioperatorias, factores de riesgo, hiperplasia prostática benigna (HPB).

Risk factors for perioperative complications in the transurethral resection of the prostate in patients of a Colombian institution

Objective: To determine the complications rate and the risk factors associated with early operative and postoperative complications with a Bipolar Transurethral Resection of the Prostate (B- TURP) at a health service provider institution in Colombia.

Materials and methods: A mixed cohort study was conducted involving 340 patients diagnosed with Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) who were taken to RTUP-B between 2012 and 2019. Data based on the baseline and perioperative characteristics were collected, and the rate of complications determined up to 30 postoperative days.

Results: A total of 67 patients (19.45%) presented perioperative complications of which 17 (25.37%) were in- hospital. According to the Clavien Dindo classification, 14.79% were grade I and II complications: secondary hematuria was the most reported complication in 18 patients (5.22%), followed by complicated urinary tract

infections in 16 (4.64%) and dysfunction of the ureterovesical catheter in 6 (1.76%). Risk factors were intrahospital surgery (RR: 2.23, 95% CI: 1.14 – 4.39), INR (RR: 7.59, IC95%: 4.63 – 12.44), duration in days of cysto irrigation (RR: 1.32, IC95%: 1.22 – 1.42) and bladder probe (RR: 1.04, IC95%: 1.02 – 1.05).

Conclusions: In this study, the complication rate after bipolar TURP was less than 20%, with grade I and II complications being the most frequent. The risk factors found are modifiable, which could reduce postoperative morbidity.

Keywords: Transurethral resection of the prostate (TURP), Clavien Dindo classification, perioperative complications, risk factors, benign prostatic hyperplasia (BPH)

Introducción

La Resección Transuretral de la Próstata (RTUP) se considera el procedimiento quirúrgico estándar para el manejo de hombres con adenomas prostáticos de 30 a 80 ml, con Síntomas del Tracto Urinario Inferior (STUI) moderados a graves, secundarios a obstrucción prostática benigna, cuando han fallado las terapias de primera línea del tratamiento o cuando se produce alguna complicación (1-5). Las indicaciones absolutas para el manejo quirúrgico del paciente con HPB son: insuficiencia renal aguda (IRA) secundaria, retención e infección urinaria recurrente, cistolitiasis y hematuria macroscópica de origen prostático (5, 6).

La RTUP es la resección endoscópica del tejido prostático mediante el uso de corriente eléctrica (monopolar o bipolar) (6). El uso de energía bipolar parece reducir complicaciones posoperatorias inmediatas como la tasa de transfusión, disminución de la hemoglobina, retención urinaria por coágulos, tasa global de reintervención y tasa de retención urinaria postoperatoria, por lo Cornu *et al.*, concluyen que es una mejor alternativa a la RTUP con monopolar en términos de resultados perioperatorios (7). Aunque la tendencia actual es una creciente aceptación de terapias mínimamente invasivas para el manejo de la obstrucción por Hiperplasia Prostática Benigna (HPB) y sus complicaciones, hasta el momento, la RTUP con

bipolar (RTUP-B) ofrece buenos resultados a largo plazo en la disminución de los STUI con un riesgo quirúrgico aceptable (3, 4, 8).

La tasa de complicaciones globales asociadas a la RTUP es variable, con reportes en la literatura entre 11,1 y 40% (9). El orden de frecuencia de complicaciones es: retención urinaria después del retiro de la sonda (6,7%), disfunción de la sonda vesical (5,3%), hematuria transitoria (4,5%), Infección del Tracto Urinario (ITU) (3,3%), fiebre (3%), Retención Aguda de Orina (RAO) por coágulo (1,6 a 3%), transfusión por sangrado (2,2%), incontinencia urinaria (1,8%), elevación transitoria de la creatinina (1,1%), infarto agudo de miocardio (1%), perforación subtrigonal (0,7%), sepsis urinaria (0,6%), estenosis uretral (0,4%), tromboembolismo pulmonar (0,3%) y muerte (0,4%) (8-11).

Entre los factores de riesgo para las complicaciones de la RTUP se encuentran: la edad, presencia de otras enfermedades urológicas o complicaciones relacionadas con HBP, RAO antes de la cirugía, estancia hospitalaria previa a la cirugía mayor a 2 días, presencia de cistostomía o sonda vesical permanente antes de la cirugía, tiempo quirúrgico mayor a 70 minutos, clasificación alta del riesgo anestésico y próstatas de gran tamaño con necesidad de resección tisular amplia (2, 3, 5, 8,).

Tanto la frecuencia de complicaciones como los factores de riesgo para estas, pueden variar entre regiones por las particularidades de las poblaciones y el sistema de salud. Ya que no hay datos en Colombia, *el objetivo de este estudio es establecer la tasa de complicaciones y los factores de riesgo para complicaciones operatorias y posoperatorias tempranas de la RTUP-B en una institución de alta complejidad de Medellín.*

Métodos:

Selección de pacientes:

Se diseñó un estudio de cohortes mixta en hombres adultos (mayores de 18 años) con diagnóstico de HPB tratados con RTUP-B en la IPS Universitaria Clínica León XIII entre diciembre de 2012 y diciembre de 2019. Se excluyeron pacientes con diagnóstico histológico de cáncer de próstata, antecedente de cirugía prostática o pélvica, estrechez uretral, diagnóstico de enfermedad neurológica concomitante que afecta funcionalmente la vejiga o quienes fueron sometidos a cirugía urológica endoscópica adicional en el mismo tiempo quirúrgico.

Procedimientos

Una vez se aprobó el proyecto en el Comité de Ética institucional, se recolectaron datos de los registros clínicos a través de un formulario estandarizado sobre: historia clínica urológica y anestésica, exploración física, exámenes de laboratorio, ecografía de vías urinarias, cistoscopia diagnóstica e información perioperatoria. Los pacientes que fueron sometidos a cirugía después de mayo de 2018 firmaron un consentimiento informado aceptando participar en el proyecto de investigación antes de la recolección de los datos.

El seguimiento se realizó en consulta externa de urología dentro del primer mes postoperatorio mediante la revisión de historias clínicas y llamada telefónica a pacientes que tuvieron la cirugía después de mayo de 2018.

El desenlace evaluado fue el desarrollo de cualquier complicación durante la cirugía y entre los días 1 y 30 posteriores a esta. Además, se hizo la clasificación de Clavien Dindo para las complicaciones de cada paciente (9).

Procesamiento de los datos y análisis estadístico

Para describir a los sujetos participantes en el estudio, se utilizaron frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, y para las cuantitativas, se usaron medianas y Rangos Intercuartiles (RIC). Se estimó la proporción de incidencia de complicaciones, reingresos y reintervenciones; como también la frecuencia de cada una de las categorías de la clasificación de Clavien Dindo.

En cuanto a los factores de riesgo para el desenlace de interés, se hizo un análisis univariado y multivariado y se estimaron Riesgos Relativos (RR) con su respectivo Intervalo de Confianza del 95% (IC 95%). Con el fin de determinar las variables asociadas de forma independiente con el desenlace, se empleó la regresión logbinomial, incluyendo inicialmente en el modelo aquellas que mostraran en el análisis univariado un valor de $p < 0,25$.

Para todos los análisis estadísticos se utilizó el programa Stata versión 14. Para todas las pruebas se tomó un nivel de significación de 0,05.

Resultados

Entre diciembre de 2012 y diciembre de 2019 fueron llevados a RTUP-B un total de 340 pacientes que cumplían los criterios de inclusión. La mediana de edad fue 67 años (RIC: 60 - 75); de estos el 70,27% tenían una comorbilidad que estaba controlada en el 85,84% de los casos. La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial con 171 casos (74,03%), seguida de diabetes mellitus (25,23%) y tabaquismo (18,63%) (Tabla 1).

Un total de 194 pacientes (60,44%) reportó el consumo de algún medicamento y particularmente el ácido acetilsalicílico en el 29,09% y anticoagulantes en el 5,42%. Según la clasificación de la escala funcional de la Cruz Roja, un 19,76% fueron estadio 0 (se vale totalmente por sí mismo, anda con normalidad), un 53,69% estadio 1 (realiza suficientemente los actos de la vida diaria, deambula con alguna dificultad, tiene continencia total) y un 22,12% estadio 2 (tiene alguna dificultad en los actos diarios por lo que en ocasiones necesita ayuda, deambula con ayuda de bastón o similar, continencia total o rara incontinencia)(Tabla 1).

Los pacientes que reportaron el uso de terapia farmacológica para HPB antes de la cirugía fueron 97 (29,48%) y la mediana de duración de la terapia fue de 6 meses (RIC: 4 - 24). Los medicamentos más usados, en orden de frecuencia fueron:

tamsulosina, prazosina y dutasteride. El 25,59% de los pacientes reportaron falta de eficacia de la terapia farmacológica. Además, el 52,52% de los pacientes tenían antecedentes de complicaciones por HPB y el 70,39% de aquellos con este antecedente las habían presentado durante los 30 días previos a la cirugía. Las más frecuentes fueron RAO, ITU, hematuria macroscópica e hidronefrosis bilateral. Para el día de la cirugía, el 34,91% de los pacientes eran portadores de sonda uretrovesical con una mediana de duración de 30 días (RIC: 5 - 150) y el 27,39% había recibido terapia antibiótica en los 30 días previos (tablas 1 y 2).

Según los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología los pacientes se clasificaron así: ASA I (17,12%), ASA II (67,27%) como ASA II y ASA III (15,62%). El 61,36% de las cirugías fueron realizadas en pacientes ambulatorios, mientras que el 38,64% de los pacientes se encontraban hospitalizados con una mediana de estancia previa a la cirugía de 6 días (RIC 4 - 10). En el postoperatorio temprano la mediana de duración de la cistoirrigación fue de 1,06 días (RIC: 1 - 4) y la permanencia de la sonda uretrovesical fue de 6,58 días (RIC: 4 - 8) (Tabla 2).

Las complicaciones perioperatorias se presentaron en 64 pacientes (19,45%), de los cuales 17 (25,37%) se encontraban hospitalizados. La mediana de tiempo desde la cirugía hasta el diagnóstico de la complicación fue 8 días (rango 4-15). Según la clasificación Clavien Dindo el 14,21% fueron complicaciones grado I y II (hematuria secundaria, ITU complicada y disfunción de la sonda uretrovesical) (Tabla 3).

Ningún paciente requirió transfusión. Se documentaron dos muertes (0,59%), reingresaron 47 pacientes (13,82%) y fueron reintervenidos cuatro (1,18%): dos por remanente prostático obstructivo, uno para evacuación de coágulos intravesicales y otro por contractura del cuello vesical. Una de las muertes ocurrió 20 días posterior al egreso y fue secundaria a infecciones oportunista por criptococosis diseminada, histoplasmosis y sepsis de origen en un paciente con antecedente de infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), mientras que la otra fue el quinto día postoperatorio en un individuo con múltiples comorbilidades (cirrosis hepática Child B con complicaciones como encefalopatía y varices esofágicas, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y hemocromatosis, entre otras) que presentó shock hipovolémico por hematemesis masiva.

En el análisis univariado, los factores que mostraron asociación estadísticamente significativa con presentar complicaciones en el primer mes fueron: ser clasificado como ASA II y III en comparación con ASA I, cirugía en pacientes con estancia hospitalaria previa, uso de antibiótico en los 30 días previos a la cirugía, el valor del INR (sigla del inglés International Normalized Ratio), y duración en días de la cistoirrigación y la sonda vesical postoperatoria (Tabla 4). Los factores identificados en el análisis multivariado que se asociaron independientemente con el riesgo de complicaciones fueron: cirugía en pacientes con estancia hospitalaria previa (RR: 2,23, IC95%: 1,14 a 4,39, $p = 0,019$), aumento del valor del INR (RR: 7,59, IC95%: 4,63 a 12,44, $p < 0,0001$), la duración de la cistoirrigación (RR: 1,32, IC95%: 1,22 a 1,42, $p < 0,0001$) y la sonda vesical (RR: 1,04, IC95%: 1,02 a 1,05, $p < 0,0001$)

(Tabla 5). Dicho de otra manera, por cada unidad que aumente el valor del INR se aumenta 7,59 veces el riesgo de una complicación y, por cada día adicional que se requiera cistoirrigación o sonda vesical postoperatoria aumenta un 32% y un 4% respectivamente, el riesgo de cualquier complicación.

Discusión

Con la edad, los STUI secundarios a la HBP son altamente prevalente. Si el tratamiento médico falla o se presenta alguna complicación, está indicada la cirugía para el manejo de la obstrucción. Sin embargo, pese a la creciente tendencia a la utilización de otras tecnologías y técnicas de resección, la RTUP continúa siendo la técnica de referencia en pacientes con próstata con volumen menor de 80 ml ya que ofrece buenos resultados a largo plazo con una tasa de morbimortalidad aceptable (3, 4, 8, 12).

La tasa de complicaciones en la RTU-B es variable y oscila entre 11,1% y 40% (13). Por ejemplo, Mandal *et al.* encontró en un estudio retrospectivo que incluyó 722 pacientes, que el 20% presentaron complicaciones de las cuales el 90% eran Clavien Dindo grado I, II y III (9). Asimismo, nuestro estudio mostró una tasa global de complicaciones de 19,45%, la mayoría de las cuales fueron clasificadas como Clavien Dindo grado I y II. Cabe mencionar que en ambos estudios residentes de

urología en entrenamiento participaron activamente durante el procedimiento. Es necesario recalcar que si no se analiza lo anterior con detenimiento se puede interpretar a la ligera que la incidencia de complicaciones es alta (hasta en 2 de cada 10 pacientes llevados a RTUP-B); sin embargo, la clasificación de Clavien Dindo muestra que la gran mayoría son de baja gravedad y posiblemente no se habrían informado sin una pesquisa exhaustiva durante el seguimiento.

El orden de frecuencia de complicaciones encontrado en el presente estudio es similar al publicado en la literatura: hematuria secundaria que requirió recateterización e irrigación vesical, ITU, disfunción de sonda uretrovesical y RAO (8-11). Ninguno de los pacientes de nuestra cohorte requirió transfusión, lo cual está de acuerdo con lo reportado en una revisión sistemática y metaanálisis por Cornu et al., donde indica que el uso de la RTUP-B parece reducir complicaciones posoperatorias inmediatas como la tasa de transfusión (14).

A pesar de que hubo un importante número de pacientes que fueron sometidos a cirugía durante la hospitalización por complicaciones secundarias a HBP, el porcentaje de sepsis urinaria e IRA con requerimiento de TRR no fue mayor a lo descrito en la literatura (9, 14, 15). Además, no se presentó ningún caso de perforación vesical pese a que en todas las cirugías participaron estudiantes de especialización en urología. Por otra parte, aunque casi un 40% de las cirugías se

realizaron en pacientes con estancia hospitalaria previa, no se documentaron casos de trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar e infarto del miocardio.

Con referencia al paciente que presentó contractura del cuello vesical y requirió cirugía, cabe señalar que es una complicación infrecuente en el postoperatorio temprano y este estudio no es el adecuado para evaluar este tipo de desenlace ya que es una complicación que ocurre tardíamente al igual que las estenosis uretrales. En nuestra serie, hubo dos muertes de pacientes con comorbilidades graves, es decir, menos del 1%, lo que es similar a lo reportado por otros investigadores (8,11).

Los factores que se asociaron de forma independiente con el riesgo de complicaciones, según los hallazgos del análisis multivariado, fueron: valor del INR, cirugía del paciente con hospitalización previa, y días de duración de la cistoirrigación y de la sonda vesical posoperatorias.

Con respecto al valor del INR que indica los cambios del tiempo de protrombina de pacientes con anticoagulación, se conoce la asociación entre el consumo de anticoagulantes y la hematuria peri y postoperatoria (17-19). De hecho, su aumento se relacionó con un importante riesgo de complicaciones, hasta de 7 veces, siendo

la hematuria secundaria la complicación más frecuentemente encontrada en el presente estudio.

Por su parte, la cirugía en el paciente previamente hospitalizado aumentó el riesgo de complicaciones más de dos veces, lo cual concuerda con las Guías Europeas de Urología y otros autores que describen que los largos periodos de internación antes de la cirugía conducen a una mayor incidencia de infecciones nosocomiales (9, 20-21). De hecho, hasta un 40 % de los pacientes que fueron intervenidos estaban hospitalizados previamente por problemas médicos secundarios a la HPB que requerían internación lo que podría explicar que las segundas complicaciones más frecuentes en nuestra cohorte fueran infecciosas.

Lo anterior puede reflejar la realidad de una institución de alta complejidad en Colombia. Mientras en los países desarrollados, la decisión de hacer RTUP se toma por falta de eficacia de la terapia farmacológica, en nuestro país, a muchos pacientes se les debe realizar la RTUP durante la estancia hospitalaria que resulta de condiciones médicas graves secundarias a la HBP.

Referente al número de días de la cistoirrigación y de la sonda vesical, se ha establecido que la presencia de cateterismo urinario permanente perturba los

mecanismos de defensa del huésped y proporciona un mayor acceso de uropatógenos a la vejiga, facilitando la colonización y adhesión bacteriana en la superficie de la mucosa uroepitelial (22, 23). Además, la incidencia de bacteriuria asociada al catéter urinario aumenta 3 a 8% por día (24, 25). Por otro lado, la hematuria postoperatoria puede ser causada por tracción accidental de la sonda, pseudopólipos o congestión y denudación de la mucosa vesical por irritación e inflamación secundaria a la sonda uretrovesical (26).

En el análisis univariado encontramos que ser clasificado como ASA II o III estuvo asociado con el riesgo de complicaciones, lo cual es esperable porque se trata de pacientes con mayor riesgo quirúrgico por la edad y comorbilidades; adicionalmente algunos tienen síntomas obstructivos graves que llevan a problemas médicos adicionales como ITU e IRA, entre otros; lo que es coherente con lo que se ha descrito en otros estudios (17, 27-29). También se encontró asociación con el uso de antibióticos, similar a los hallazgos de Cruz Arévalo et al. en un estudio de factores de riesgo para complicaciones infecciosas en población colombiana (30). Ambas asociaciones dejaron de ser estadísticamente significativas al ajustar por otras variables como cirugía intrahospitalaria e INR que se relacionan estrechamente con el riesgo anestésico y las ITU previas.

Este estudio presenta como limitaciones, su naturaleza predominantemente retrospectiva que se asocia a sesgos de información por la calidad variable de los datos consignados en las historias clínicas. Además, el tamaño de muestra no permitió que se evaluaran los factores de riesgo para complicaciones específicas y posiblemente se tuvo baja potencia estadística para encontrar asociaciones con variables poco frecuentes. Finalmente, este estudio no incluyó desenlaces como la presencia de síntomas urinarios irritativos o el uso de anticolinérgicos que son frecuentemente reportados en el postoperatorio. Se requieren estudios prospectivos que comparen con otras tecnologías de resección.

Conclusión

La tasa de complicaciones después de la RTUP-B fue de menos del 20%, siendo las complicaciones grados I y II las más frecuentes, mientras que los grados III y IV fueron mucho menores, esto nos permite deducir que es un procedimiento seguro con una morbilidad aceptable, incluso para pacientes con comorbilidades, que han presentado alguna complicación por HPB o se encuentran hospitalizados a causa de esta. El presente estudio encontró que hay factores de riesgo modificables que pueden impactar en reducir las complicaciones perioperatorias como realizar la cirugía de manera ambulatoria o reducir los días de cistoirrigación o uso de sonda vesical post-operatoria.

Conflictos de interés

Ninguno

Bibliografía

1. Woodard TJ, Manigault KR, McBurrows NN, Wray TL, Woodard LM. Management of Benign Prostatic Hyperplasia in Older Adults. *Consult Pharm.* 2016;31(8):412-24. doi 10.4140/TCP.n.2016.412.
2. Blankstein U, Van Asseldonk B, Elterman DS. BPHupdate: medical versus interventional management. *Can J Urol.* 2016 feb;23(Suppl 1):10-5.
3. Volpe A, Billia M, Quaglia M, Vidali M, Marchioro G, Ceratti G, et al. Transurethral resection of the prostate in kidney transplant recipients: urological and renal functional outcomes at long-term follow-up. *BJU Int.* 2013 Aug;112(3):386-93. doi 10.1111/bju.12030.
4. Abrams P, Chapple C, Khoury S, Roehrborn C, de la Rosette J; International Consultation on New Developments in Prostate Cancer and Prostate Diseases. Evaluation and treatment of lower urinary tract symptoms in older men. *J Urol.* 2013 Jan;189(1 Suppl):S93-S101. doi 10.1016/j.juro.2012.11.021.

5. Li X, Pan JH, Liu QG, He P, Song SJ, Jiang T, et al. Selective transurethral resection of the prostate combined with transurethral incision of the bladder neck for bladder outlet obstruction in patients with small volume benign prostate hyperplasia (BPH): a prospective randomized study. PLoS One. 2013 May;8(5): e63227. doi 10.1371/journal.pone.0063227.

6. Pinheiro LC, Martins Pisco J. Treatment of benign prostatic hyperplasia. Tech Vasc Interv Radiol. 2012 Dec;15(4):256-60. doi 10.1053/j.tvir.2012.09.004.

7. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A, de la Rosette J, Gilling P, Gratzke C, et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Functional Outcomes and Complications Following Transurethral Procedures for Lower Urinary Tract Symptoms Resulting from Benign Prostatic Obstruction: An Update. Eur Urol. 2015 Jun;67(6):1066-96. DOI 10.1016/j.eururo.2014.06.017.

8. Macey MR, Raynor MC. Medical and Surgical Treatment Modalities for Lower Urinary Tract Symptoms in the Male Patient Secondary to Benign Prostatic Hyperplasia: A Review. Semin Intervent Radiol. 2016 Sep;33(3):217-23. doi 10.1055/s-0036-1586142

9. Mandal S, Sankhwar SN, Kathpalia R, Singh MK, Kumar M, Goel A, et al. Grading complications after transurethral resection of prostate using modified Clavien classification system and predicting complications using the Charlson comorbidity index. *Int Urol Nephrol.* 2013 Apr;45(2):347-54. doi 10.1007/s11255-013-0399-x.
10. Mayer EK, Kroeze SG, Chopra S, Bottle A, Patel A. Examining the 'gold standard': a comparative critical analysis of three consecutive decades of monopolar transurethral resection of the prostate (TURP) outcomes. *BJU Int.* 2012 Dec;110(11):1595-601. DOI 10.1111/j.1464-410X.2012.11119. x.
11. 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 Jan;69(1):94-102. doi 10.1016/j.eururo.2015.07.054.
12. Mandeville J, Mourtzinou A. Surgical Management of Male Voiding Dysfunction.

Surg Clin North Am. 2016 Jun;96(3):491-501. doi 10.1016/j.suc.2016.02.006

13. Hadi N, Aminsharifi A, Sadeghi A, Turchi A. Superselective α -adrenergic blockers versus transurethral resection of the prostate: a prospective comparison of health-related quality of life outcome after treating patients with benign prostatic hyperplasia. Qual Life Res. 2013 Aug;22(6):1287-93. doi 10.1007/s11136-0120259-7.
14. Taylor BL, Jaffe WI. Electrosurgical transurethral resection of the prostate and transurethral incision of the prostate (monopolar techniques). Can J Urol. 2015 Oct;22 Suppl 1:24-9. 28.
15. Cornu JN. Bipolar, Monopolar, Photovaporization of the Prostate, or Holmium Laser Enucleation of the Prostate: How to Choose What's Best? Urol Clin North Am. 2016 Aug;43(3):377-84. doi 10.1016/j. ucl.2016.04.006.
16. Matani Y, Mottrie AM, Stöckle M, Voges GE, Fichtner J, Hohenfellner R. Transurethral prostatectomy: a longterm follow-up study of 166 patients over 80 years of age. Eur Urol. 1996;30(4):414-7. doi: 10.1159/000474208

17. Elshal AM, Elmansy HM, Elhilali MM. Transurethral laser surgery for benign prostate hyperplasia in octogenarians: safety and outcomes. *Urology*. 2013 Mar;81(3):634-9. doi 10.1016/j.urology.2012.11.042.

18. Virseda-Rodríguez AJ, Padilla-Fernández B, LópezParra M, Santos-Antunes MT, Valverde-Martínez LS, Nieto-González MJ, et al. Influence of antiplatelet anticoagulant drugs on the need of blood components transfusion after vesical transurethral resection. *Arch Ital Urol Androl*. 2015 Jul;87(2):136-40. doi 10.4081/aiua.2015.2.136.41.

19. Descazeaud A, Robert G, Lebdaï S, Bougault A, Azzousi AR, Haillet O, et al. Impact of oral anticoagulation on morbidity of transurethral resection of the prostate. *World J Urol*. 2011 Apr;29(2):211-6. doi 10.1007/s00345-010-0561-3.

20. Chen JS, Chang CH, Yang WH, Kao YH. Acute urinary retention increases the risk of complications after transurethral resection of the prostate: a population-based study. *BJU Int*. 2012 Dec;110(11 Pt C):E896-901. doi: 10.1111/j.1464410X.2012.11471.x.

21. G. Bonkat (Chair), R. Bartoletti, F. Bruyère, T. Cai, et al. Urological Infections. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam the Netherlands 2020. ISBN 978-94-92671-07-3.

22. Jacobsen, S.M., et al. Complicated catheter-associated urinary tract infections due to *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. *Clin Microbiol Rev*, 2008. 21: 26. doi: 10.1128/CMR.00019-07.

23. 212. DeGroot-Kosolcharoen, J., et al. Evaluation of a urinary catheter with a preconnected closed drainage bag. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1988. 9: 72. doi: 10.1086/645788

24. Garibaldi, R.A., et al. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med*, 1974. 291: 215. doi: 10.1056/NEJM197408012910501

25. Kunin, C.M., et al. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. N Engl J Med, 1966. 274: 1155. doi:

10.1056/NEJM196605262742101

26. Hockberger R., Schwartz B., Connor J., Hematuria induced by urethral catheterization. Annals of Emergency Medicine, 1987. May;16(5):550-2. doi:

[https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(87\)80683-2](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(87)80683-2)

27. Uchida T, Ohori M, Soh S, Sato T, Iwamura M, Ao T, et al. Factors influencing morbidity in patients undergoing transurethral resection of the prostate. Urology [Internet]. 1999 Jan;53(1):98-104. Disponible

en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009042959800524X>

28. Losco G, Mark S, Jowitt S. Transurethral prostate resection for urinary retention: does age affect outcome? ANZ J Surg. 2013 Apr;83(4):243-5. doi

10.1111/ans.12014

29. Guo RQ, Yu W, Meng YS, Zhang K, Xu B, Xiao YX, et al. Correlation of benign prostatic obstruction-related complications with clinical outcomes in patients

after transurethral resection of the prostate. Kaohsiung J Med Sci. 2017 Mar;33(3):14451. doi 10.1016/j. kjms.2017.01.002.

30. Cruz Arévalo A, Cárdenas AM, Gómez JE, Reyes JC, Duarte RA. Factores predictores de complicaciones infecciosas en pacientes sometidos a prostatectomía. Urol Colomb. 2017 May-Ago;26(2):77-152. doi 10.1016/j.uroco.2016.06.003

Tabla 1. Características basales de los pacientes sometidos a RTUP

Característica	Mediana	RIC	Frecuencia	Porcentaje
Edad (años)	67	60 - 75	-	-
Comorbilidades	-	-	234	70,27
Comorbilidad controlada	-	-	200	85,84
Tipo de comorbilidad				
Diabetes	-	-	54	25,23
Hipertensión arterial	-	-	171	74,03
Enfermedad arterial oclusiva crónica	-	-	12	5,85
Insuficiencia cardiaca	-	-	23	11,11
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	-	-	32	15,24
Tabaquismo	-	-	60	18,63
Hipotiroidismo	-	-	25	12,02
Enfermedad renal crónica	-	-	10	4,74
Terapia de reemplazo renal	-	-	6	2,87
Inmunosupresión	-	-	7	3,35
Clasificación ASA				
I	-	-	57	17,12
II	-	-	22	67,27
III	-	-	52	15,62
IV	-	-	0	0,00
Uso de medicamentos				
ASA	-	-	194	60,44
Esteroides	-	-	64	29,09
Anticoagulantes	-	-	6	2,83

Quimioterapia	-	-	11	5,42
Puntaje en la escala funcional de la Cruz roja				
0	-	-	67	19,76
1	-	-	182	53,69
2	-	-	75	22,12
3	-	-	14	4,13
5	-	-	0	0,00
Uso de terapia médica previa para HPB	-	-	97	29,48
Medicamento para HPB				
Tamsulosina	-	-	59	60,82
Dutasteride	-	-	11	11,34
Tamsulosina-dutasterida	-	-	7	7,21
Saw palmetto	-	-	4	4,12
Prazosina	-	-	13	13,40
Otro	-	-	3	3,09
Duración de uso de la terapia médica (meses)	6	4 - 24	-	-
Falta de eficacia de la terapia farmacológica para HPB	-	-	87	25,59
Uso previo de sonda vesical	-	-	118	34,91
Tiempo de uso de la sonda vesical	30	5 - 150	-	-
Trauma uretral menor de 30 días	-	-	6	1,76
Enfermedad urológica adicional	-	-	14	4,12
Antecedente de complicación por HBP	-	-	177	52,52
Tipo de complicaciones por HPB				
Hidronefrosis bilateral	-	-	42	25,93
Terapia de reemplazo renal	-	-	9	6,12
Hematuria macroscópica	-	-	47	31,13
Cistolitiasis	-	-	7	4,79
Retención aguda de orina	-	-	109	65,66

ITU complicada	-	-	66	42,04
Antecedente de complicación por HPB durante los 30 días previos a la cirugía	-	-	126	70,39

Tabla 2. Datos perioperatorios de los pacientes que se sometieron a RTUP

Característica	Mediana	RIC	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía en paciente ambulatorio	-	-	208	61,36
Días de estancia hospitalaria previo a la cirugía	7,40	4,0 – 10,0	-	-
Uso de antibiótico <30 días	-	-	66	27,39
Duración de terapia antibiótica (días)	5,50	3,0 – 14,0	-	-
Tacto rectal				
I*	-	-	39	14,39
II	-	-	154	56,83
III	-	-	66	24,35
IV	-	-	12	4,43
Volumen prostático (ml)	48,48	38,0 - 58,0	-	-
Cistoscopia diagnóstica	-	-	272	88,31
Urodinamia	-	-	24	7,16
Hemoglobina (g/dl)	13,70	12,2 - 15,4	-	-
Hematocrito (%)	40,31	36,2 - 45,1	-	-
Plaquetas (10 ⁹ /L)	264,70	202,5 - 309,5	-	-
INR	1,03	0,96 - 1,08	-	-
Tiempo de trombolastina (seg)	27,56	24,9 - 32,7	-	-
Tiempo de protrombina (seg)	14,40	11,3 - 16,5	-	-
Glicemia (mg/dl)	98,00	88,0 - 110,0	-	-
Peso de tejido resecado (gr) **	14,00	8,0 - 18,0	-	-
Tiempo de resección (min)	54,73	40,0 - 60,0	-	-
Duración de la cistoirrigación (días)	1,06	1,0 - 4,0	-	-
Requerimiento de lavados vesicales	0,00	0,0 - 0,0	-	-
Días de estancia hospitalaria postoperatoria	1,06	1,0 - 4,0	-	-

Duración de la sonda uretrovesical (días)	6,58	4,0 - 8,0	-	-
---	------	-----------	---	---

* Categoría de referencia

**Tomado del reporte de patología

Tabla 3. Complicaciones hasta el día 30 postoperatorio

Característica	Mediana	RIC	Frecuencia	Porcentaje
Complicación	-	-	64	19,45
Intrahospitalaria	-	-	17	5,00
Tiempo hasta la complicación (días)	8	4 - 15	-	-
Clasificación Clavien				
Dindo	-	-	29	8,41
I	-	-	22	6,38
II	-	-	4	1,18
IIIA	-	-	0	0,00
IIIB	-	-	6	1,76
IVA	-	-	1	0,29
IVB	-	-	2	0,59
V	-	-		
Tipo de complicación				
Hematuria	-	-	18	5,22
ITU	-	-	16	4,64
Disfunción de la sonda vesical	-	-	6	1,76
RAO	-	-	4	
Sepsis	-	-	3	1,16
IRA	-	-	1	0,87
Choque séptico	-	-	1	0,29
Hematuria e ITU	-	-	6	0,29
Hematuria y RAO	-	-	1	1,76
Sepsis con TRR	-	-	2	0,29
Muerte	-	-	2	0,59
Reintervención	-	-	4	1,18
Vejiga coagulada	-	-	1	0,29
Remanente prostático obstructivo	-	-	2	0,59
Contractura del cuello vesical	-	-	1	0,29
Reingreso	-	-	47	13,82

Tabla 4. Análisis univariado de los factores de riesgo para complicaciones post-RTUP

Característica	RR	IC 95%	Valor de P
Edad	1,01	0,98 - 1,03	0,299
Comorbilidades	1,77	0,99 - 3,17	0,054
Comorbilidad controlada	1,45	0,62 - 3,37	0,382
Tipo de comorbilidad			
Diabetes	1,44	0,84 - 2,47	0,180
Hipertensión	1,00	0,57 - 1,75	0,974
Enfermedad arterial oclusiva crónica	1,20	0,43 - 3,33	0,720
Insuficiencia cardíaca congestiva	1,59	0,80 - 3,13	0,179
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1,28	0,26 - 2,49	0,464
Tabaquismo	0,76	0,29 - 0,28	0,575
Hipotiroidismo	1,16	0,67 - 1,99	0,679
Enfermedad renal crónica	0,81	0,67 - 1,83	0,562
Terapia de reemplazo renal	1,47	0,40 - 1,62	0,444
Inmunosupresión farmacológica	1,40	0,54 - 9,94	0,578
Clasificación ASA			
I*	Ref		
II	3,23	1,21 - 8,60	0,019
III	3,40	1,16 - 9,90	0,025
Uso de medicamentos	1,18	0,74 - 1,89	0,467
ASA	1,12	0,64 - 1,97	0,679
Esteroides	0,83	0,13 - 5,12	0,848
Anticoagulantes	1,51	0,56 - 4,07	0,410
Puntaje en la escala funcional de la Cruz roja			
1	0,94	0,52 - 1,72	0,864
2	1,13	0,58 - 2,21	0,710
3	1,12	0,36 - 3,46	0,837
Uso de terapia médica previa	1,10	0,69 - 1,77	0,675
Medicamento para hiperplasia prostática Benigna			

Tamsulosina	0,62	0,17 - 2,14	0,450
Dutasteride	0,30	0,04 - 2,20	0,238
Tamsulosina-dutasterida	0,63	0,09 - 4,35	0,642
Saw palmetto	2,33	0,69 - 7,82	0,170
Prazosina	0,96	0,29 - 3,10	0,951
Duración de uso de la terapia médica (meses)	1,00	0,96 - 1,05	0,733
Falla a la terapia médica	0,88	0,52 - 1,48	0,639
Uso previo de sonda vesical	1,03	0,65 - 1,64	0,870
Tiempo de uso de la sonda vesical previo a la cirugía	1,00	0,99 - 1,00	0,454
Trauma uretral menor de 30 días	1,74	0,54 - 5,52	0,346
Enfermedad urológica adicional	1,50	0,63 - 3,55	0,351
Complicación por HBP	1,30	0,83 - 2,03	0,251
Tipo de complicación			
Hidronefrosis bilateral	1,15	0,61 - 2,15	0,654
Terapia de reemplazo renal	1,15	0,33 - 3,98	0,825
Hematuria macroscópica	1,38	0,80 - 2,40	0,238
Cistolitiasis	1,00	0,62 - 1,60	0,987
Retención aguda de orina	1,48	0,45 - 4,90	0,513
Complicación menor a 30 días	1,39	0,89 - 2,16	0,137
Cirugía en paciente con estancia hospitalaria previa	1,90	1,22 - 2,95	0,004
Estancia hospitalaria previo a la cirugía	1,01	0,97 - 1,05	0,443
Uso de antibiótico <30 días	1,65	1,03 - 2,65	0,035
Duración de terapia antibiótica (días)	1,03	0,99 - 1,07	0,097
Tacto rectal			
I*	Ref		
II	1,07	0,50 - 2,25	0,857
III	1,21	0,54 - 2,71	0,634
IV	0,90	0,21 - 3,78	0,891
Volumen prostático (ml)	1,00	0,99 - 1,02	0,450
Hemoglobina (g/dl)	0,92	0,83 - 1,01	0,099
Hematocrito (%)	0,97	0,93 - 1,00	0,126
Plaquetas (10⁹/L)	1,00	0,99 - 1,00	0,485
Tiempo de tromboplastina (seg)	0,98	0,95 - 1,02	0,511
Tiempo de protrombina (seg)	1,02	0,99 - 1,05	0,163
INR	15,23	9,99 - 23,21	<0,0001
Peso de tejido resecado (gr)	0,99	0,97 - 1,02	0,876
Tiempo de resección (min)	0,99	0,98 - 1,00	0,681
Duración de la cistoirrigación (días)	1,73	1,47 - 2,04	<0,0001
Requerimiento de lavados vesicales	0,80	0,30 - 2,09	0,657
Duración de la sonda uretrovesical (días)	1,06	1,03 - 1,09	<0,0001

*Categoría de referencia

Tabla 5. Análisis multivariado de los factores de riesgo para complicaciones post-RTUP

Característica	RR	IC 95%	Valor de P
Cirugía intrahospitalaria	2,23	1,14 - 4,39	0,019
INR	7,59	4,63 - 12,44	<0,0001
Duración de la cistoirrigación (días)	1,32	1,22 - 1,42	<0,0001
Duración de la sonda vesical (días)	1,04	1,02 - 1,05	<0,0001
