

# Complicaciones infecciosas después de prostatectomía abierta y resección transuretral de próstata en pacientes con hiperplasia prostática benigna

Francisco Luis Caro-Zapata<sup>1</sup>, Andrea Vásquez-Franco<sup>1</sup>, Édgar David Correa-Galeano<sup>2</sup>, Jenny García-Valencia<sup>3</sup>

## RESUMEN

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es la neoplasia más común en hombres y puede requerir tratamiento quirúrgico cuando hay retención urinaria, uropatía obstructiva, hematuria a repetición, cistolitiasis o falta de mejoría de los síntomas con las terapias farmacológicas. Las opciones quirúrgicas más frecuentes son la prostatectomía abierta y la resección transuretral de próstata, entre cuyas complicaciones están las infecciones del tracto urinario (ITU) hasta en 12,9 % de los pacientes. Sin embargo, este porcentaje es variable porque no siempre se especifica la diferencia entre ITU y bacteriuria. Los siguientes son factores de riesgo: bacteriuria preoperatoria, tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos y manipulación posoperatoria de la sonda vesical. Es importante que los profesionales de la salud que participan en la atención de pacientes con HPB conozcan e intervengan estas complicaciones infecciosas y sus factores de riesgo.

## PALABRAS CLAVE

*Bacteriuria asintomática; Complicaciones posoperatorias; Factores de riesgo; Hiperplasia Prostática Benigna; Infección del sitio operatorio; Infección del Tracto Urinario; Prostatectomía abierta; Resección Transuretral de Próstata*

---

<sup>1</sup> Residente de Urología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Urólogo, docente de Urología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup> Docente, Grupo de Investigación en Epidemiología Clínica (GRAEPIC), Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Correspondencia: Francisco Luis Caro Zapata; francisoluis caro@gmail.com

Recibido: septiembre 05 de 2016

Aceptado: marzo 10 de 2017

Cómo citar: Caro-Zapata FL, Vásquez-Franco A, Correa-Galeano ED, García-Valencia J. Complicaciones infecciosas después de prostatectomía abierta y resección transuretral de próstata en pacientes con hiperplasia prostática benigna. Iatreia. 2018 Jul-Sept;31(3): 274-283. DOI 10.17533/udea.iatreia.v31n3a05.

## SUMMARY

### Postoperative infectious complications after open prostatectomy and transurethral resection of the prostate in patients with benign prostatic hyperplasia

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is the most common tumor in men and may require surgical treatment when there is urinary retention, obstructive uropathy, recurrent hematuria, cystolithiasis or lack of improvement of symptoms with drug therapies. The most common surgical options are open prostatectomy and transurethral resection of the prostate. Urinary tract infections (UTI) are among the complications of these procedures, and may occur in up to 12.9 % of patients. However, this percentage is variable because the difference between UTI and bacteriuria is not always specified. Risk factors are: preoperative bacteriuria, operating time longer than 60 minutes and handling of postoperative bladder catheter. It is important that health professionals involved in the care of patients with BPH know these infectious complications and their risk factors.

## KEY WORDS

*Asymptomatic bacteriuria; Benign Prostatic Hyperplasia; Open Prostatectomy; Postoperative complications; Risk factors; Transurethral Resection of the Prostate; Urinary Tract Infections*

## INTRODUCCIÓN

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es la neoplasia más común en hombres y está directamente relacionada con la edad a partir de los 40 años (1). Es un diagnóstico histológico basado en la observación del aumento en la proliferación del músculo liso y en el número, más que en el tamaño, de las células epiteliales en la zona de transición prostática (2). Se manifiesta con síntomas del tracto urinario bajo (LUTS, por la sigla en inglés de *Lower Urinary Tract Symptoms*), que pueden ser obstructivos o de vaciamiento e irritativos o de almacenamiento, los cuales interfieren con las actividades diarias normales e impactan negativamente en la calidad de vida. Además, puede llevar a complicaciones como hematuria, infección del tracto

urinario (ITU) y uropatía obstructiva que finalmente produce retención urinaria y deterioro de la función renal (3).

El tratamiento quirúrgico de los pacientes con HPB, ya sea con prostatectomía abierta o resección trasuretral de próstata, es común en la práctica urológica a pesar de la aparición de nuevas técnicas; por tanto, son de especial interés las complicaciones posoperatorias, específicamente las infecciosas, por sus consecuencias para el paciente y los sistemas de salud (4), con mayor costo en su atención, derivado de más días de hospitalización, necesidad de estancia en unidades de cuidado crítico y mayor uso de antibióticos de amplio espectro (5). De ahí la importancia de que todos los profesionales de la salud que atienden a los pacientes tratados quirúrgicamente para HPB conozcan los factores de riesgo para complicaciones, con el fin de poder intervenirlos y en lo posible corregirlos. El objetivo de este artículo es presentar una revisión sobre la HPB y sus complicaciones infecciosas luego del tratamiento quirúrgico, con énfasis en los factores de riesgo involucrados en su etiología.

## HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA

La HPB es un diagnóstico histológico basado en el incremento neto en el número, pero no en el tamaño de las células. Es la neoplasia benigna más común en hombres (1) y está directamente relacionada con la edad a partir de los 40 años (2-6); constituye la causa más común de obstrucción del tracto urinario en hombres ancianos (7).

Paul Abrams acuñó el término LUTS para referirse a los síntomas de almacenamiento y de vaciamiento causados por alguna disfunción del tracto urinario de salida; una de sus principales causas es la HPB, pero también se pueden deber a enfermedades urológicas no prostáticas, a condiciones no urológicas, a medicamentos y a estilos de vida (1, 2).

De todos los hombres mayores de 40 años, cierta proporción desarrollará HPB, histológicamente hablando; algunos presentarán LUTS por este motivo, mientras que otros lo tendrán por razones diferentes a causas prostáticas (2). Se considera que la HPB es una enfermedad cuando se presentan LUTS, incomodidad, interferencia con las actividades diarias

normales e impacto en la calidad de vida, con o sin crecimiento prostático, o cuando da lugar a complicaciones (3).

## EPIDEMIOLOGÍA

No hay una definición de la HPB aceptada globalmente y, por tanto, su prevalencia e incidencia se deben ver en el contexto de las definiciones elegidas por cada investigador (2).

La HPB es un proceso directamente relacionado con la edad. La próstata de tamaño normal pesa 20 gramos en hombres de 21 a 30 años (8) y se ha calculado que hay un incremento anual de 1,6 % en el volumen prostático (9).

Se ha informado una incidencia total de LUTS por HPB de 15 casos/1000 hombres/año (IC95 %: 14,8-16,1), que aumenta linealmente con la edad, desde 3 casos/1000 hombres/año en el grupo de 45-49 años, hasta un máximo de 38 casos/1000 hombres/año en los de 75 a 79 años (10).

Estudios basados en autopsias en varios países han mostrado que en pacientes menores de 30 años no hay evidencia de HPB y que la prevalencia aumenta con la edad a partir de la cuarta década de la vida, alcanza el 88 % en los hombres de 80 años y cerca del 100 % en la novena década de la vida, independientemente del origen geográfico (2). Otros estudios de prevalencia histológica han hallado tasas de 10 % en hombres de 30 años, 20 % en los de 40 años, 50 % a 60 % en los de 60 años y 80 % a 90 % en los de 70 y 80 años (2).

Según datos del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (*National Institutes of Health*) en ese país en 2007, 1,9 millones de hombres asistieron a consulta externa por HPB y 202 000, al servicio de urgencias, además se hicieron 120 000 prostatectomías por HPB (11). En Colombia no conocemos datos oficiales sobre morbilidad y mortalidad por HPB.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La HPB puede manifestarse por LUTS, que pueden ser de almacenamiento, también llamados irritativos (poliaquiuria, disuria, nicturia, urgencia miccional e

incontinencia urinaria de urgencia); y de vaciamiento, también denominados obstructivos (disminución del calibre del chorro, pujo, vacilación, interrupción involuntaria de la micción, goteo posmiccional, sensación de vaciamiento incompleto, intermitencia urinaria e incontinencia por rebosamiento). Estos síntomas aparecen lentamente y progresan gradualmente (3).

Siempre, durante el interrogatorio y la evaluación de los pacientes se deben identificar otras etiologías (enfermedades, medicamentos o estilos de vida) que por sí solas puedan causar LUTS o coexistir con la HPB y exacerbarlos (12).

Se dispone de varios instrumentos validados para la evaluación de la gravedad de los LUTS, la toma de decisiones para el tratamiento y el seguimiento después del mismo. El más ampliamente disponible y usado es el cuestionario de la Asociación Americana de Urología llamado IPSS (por la sigla en inglés de *International Prostate Symptoms Score*) que permite comprender mejor la situación clínica del paciente, tomar la decisión de tratamiento y monitorear la respuesta al mismo (2, 3, 12). Es un cuestionario de ocho preguntas, siete de ellas acerca de los síntomas en el último mes y una sobre la calidad de vida (QoL). La puntuación va de 0 a 35 y categoriza la gravedad de la sintomatología. Los pacientes con 0-7 puntos se clasifican como levemente sintomáticos, los de 8-19 puntos, como moderadamente sintomáticos y los de 20-35, como gravemente sintomáticos. Es muy importante indagar acerca del impacto de esta situación en la calidad de vida: en general, esta se asocia a la gravedad de la sintomatología, pero algunos pacientes levemente sintomáticos pueden tener muy afectado su funcionamiento, o, a la inversa, tener un puntaje alto de gravedad sin compromiso de la calidad de vida.

## INDICACIONES QUIRÚRGICAS

Las indicaciones absolutas para intervenir quirúrgicamente a un paciente con HPB son las siguientes (12-15):

- Retención aguda de orina a repetición (RAO).
- Uropatía obstructiva secundaria a HPB con compromiso del tracto urinario superior evidenciado por dilatación de los sistemas colectores con o sin aumento de la creatinina sérica.

- Cálculos vesicales.
- ITU recurrentes.
- Hematuria recurrente secundaria a HPB, sin respuesta al tratamiento médico con inhibidores de la 5-alfa reductasa.
- No lograr mejoría con la terapia médica o conservadora.

### **Tipos de cirugía para hiperplasia prostática**

La elección del enfoque debe basarse en las características del paciente que incluyen la anatomía y el tamaño prostáticos, en la experiencia del cirujano, en la disponibilidad de equipos y tecnología y en la discusión de los beneficios y el riesgo potencial de complicaciones (1, 16).

#### **Prostatectomía abierta**

La prostatectomía abierta implica la extirpación quirúrgica (enucleación) de la parte interior de la próstata a través de una incisión suprapúbica que permite hacer una extracción más completa del adenoma prostático (2). Según la Asociación Europea de Urología, se recomienda en los pacientes con próstata mayor de 80 mL (12). Esta técnica es ideal cuando hay estrechez uretral o divertículos y cálculos vesicales; sin embargo, en comparación con otras técnicas, la convalecencia es más larga y hay mayor riesgo de sangrado (2).

#### **Resección transuretral de próstata (RTUP)**

Se considera actualmente que la RTUP es el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la HPB (2, 17-19). Implica la extirpación quirúrgica de la porción interior de la próstata por abordaje endoscópico a través de la uretra. La Asociación Europea de Urología la recomienda cuando la próstata tiene entre 30 y 80 mL (12, 20). Los resultados de las técnicas monopolar y bipolar para llevarla a cabo son muy similares, pero, al parecer, la bipolar tiene un perfil de seguridad más favorable, ausencia del síndrome de pos-RTUP, menos sangrado intraquirúrgico y posoperatorio y menor tasa de retención aguda de orina (RAO) por coágulos (17, 19-22).

### **Comparación de la eficacia entre la prostatectomía abierta y la RTUP**

Lin y *et al.* (23), en un metaanálisis, evaluaron la eficacia y seguridad de la RTUP comparada con la prostatectomía abierta en el tratamiento de los pacientes con HPB; incluyeron nueve ensayos clínicos con asignación aleatoria y encontraron que las dos técnicas tienen resultados funcionales y complicaciones similares. Sin embargo, con la RTUP son menores el tiempo de cateterismo intravesical posoperatorio y la estancia hospitalaria y es más baja la tasa de transfusión sanguínea.

### **Complicaciones de las cirugías para hiperplasia prostática**

En la prostatectomía abierta la tasa global de mortalidad es muy baja y con el tiempo ha disminuido a menos de 0,25 %; la tasa de transfusiones es de 7 % a 14 %; de 3 % a 5 % informan disfunción eréctil, que es más común en los pacientes de mayor edad; 5,1 % desarrollan ITU y 80 % a 90 % presentan eyaculación retrógrada. A largo plazo se presentan incontinencia urinaria hasta en 10 % y contractura del cuello vesical y estrechez uretral en 6 % (12). Los efectos no urinarios ocurren en menos del 1 % de los pacientes e incluyen trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, infarto agudo de miocardio y accidente cerebrovascular (2, 12, 24).

La RTUP tiene una mortalidad de 0,1 % y una morbilidad del 11,1 % al 17,5 %, aunque han disminuido en el tiempo (12, 15, 18, 19, 24, 25). Entre las complicaciones a corto plazo se encuentran RAO en 4,5 % de los pacientes, ITU en 4,1 %, sangrado que requiere transfusión en 2 % a 2,9 % y síndrome pos-RTUP en 1,1 %. A largo plazo, hay eyaculación retrógrada en 65 %, disfunción eréctil en 6,5 %, contractura del cuello vesical en 4,7 %, estrechez uretral en 3,8 % e incontinencia urinaria en 0,5 % a 2,2 %. En un estudio de Mamoulakis (26), se evaluó la aplicabilidad del sistema de clasificación de complicaciones posoperatorias de Dindo y *et al.* (27) en pacientes sometidos a RTUP; se encontró una tasa de morbilidad global del 15,7 % (44 complicaciones en 31 de 198 pacientes). La mayoría se clasificaron como de grado I (59,1 %) y II (29,5 %). El resto fueron de grado III (2,3 %), IV (6,8 %) y V (2,3 %) (1 paciente muerto).

## Complicaciones infecciosas

Las infecciones posoperatorias son las complicaciones infecciosas más frecuentes en la práctica urológica. Además, son la causa principal de las infecciones nosocomiales en general, y aumentan la morbimortalidad y los costos de la atención, con secuelas significativas (4, 28-31).

En cuanto a la prostatectomía abierta, en un estudio prospectivo alemán (32) en el que se les hizo seguimiento a 902 hombres, se encontraron complicaciones en 17,3 % e ITU en 5,1 %. En Madrid (España) se hizo un estudio prospectivo y multicéntrico de 325 pacientes (31) para conocer la tasa de infección nosocomial en pacientes con cirugía abierta de próstata (prostatectomía suprapúbica, prostatectomía retro-púbica, prostatectomía radical). Se encontraron las siguientes tasas: incidencia global de infecciones hospitalarias 3,4 %; infecciones del sitio operatorio 2,8 %; ITU 0,9 % y neumonía 0,3 %. La dificultad de dicho estudio radica en haber incluido la prostatectomía radical que es un procedimiento oncológico, en el que algunas complicaciones son diferentes a las de la prostatectomía abierta.

Estas tasas son menores que las de otras series, en las que van desde 5,5 % hasta 12,9 % (8, 33-36). La variación de las incidencias puede estar relacionada con los siguientes factores: distintas definiciones de ITU empleadas en las investigaciones, inclusión de otros procedimientos en el análisis y poca claridad en la diferenciación entre bacteriuria asintomática e ITU.

La tasa de bacteriuria asintomática e ITU en el posoperatorio inmediato de la RTUP va desde 4,1 % a 40 % (12, 18, 24, 37-41).

## Factores de riesgo para complicaciones infecciosas

Seleccionar a los pacientes con factores de riesgo para desarrollar infección luego de la prostatectomía puede ser útil para implementar medidas preventivas que minimicen dicho riesgo (42).

La profilaxis antibiótica quirúrgica es la administración sistémica periprocedimiento de un agente antimicrobiano con el fin de reducir el riesgo de infecciones posquirúrgicas sistémicas y locales. Esta es solo una de las varias medidas que reducen la infección

del sitio operatorio y se recomienda solo cuando el beneficio potencial excede el riesgo y los costos anticipados. En la cirugía prostática la evidencia indica que disminuye la incidencia de bacteriuria, bacteriemia e ITU (43, 44).

## Complicaciones infecciosas de la prostatectomía abierta

En cuanto a las ITU luego de la prostatectomía abierta, la mayoría de los estudios han sido series retrospectivas para conocer los resultados y las complicaciones en el seguimiento. Sin embargo, no han analizado los factores relacionados con las infecciones urinarias, aunque en algunos se insinúa una probable relación no demostrada entre estas y la bacteriuria preoperatoria (6).

Pourmand *et al.* (45) hicieron un estudio para determinar la prevalencia de ITU previa y posterior a la prostatectomía y su correlación con eventos perioperatorios; incluyeron 120 pacientes sometidos a prostatectomía abierta y RTUP por HPB. Se encontró bacteriuria preoperatoria en 15 % de los pacientes, de los cuales 77 % tenían urocultivo posoperatorio negativo; además, se encontró bacteriuria posoperatoria en 7,5 % de los pacientes, quienes tenían urocultivo negativo previo a la intervención. Los pacientes con cultivo positivo después de la prostatectomía tuvieron mayor frecuencia de episodios de escape de orina, tiempo más largo de irrigación, cateterismo vesical y de estancia hospitalaria posoperatoria, comparados con los que tenían urocultivo negativo. Los autores no hicieron análisis según el tipo de intervención ni mencionaron el número de pacientes a los que se les hizo una u otra intervención.

## Complicaciones infecciosas de la RTUP

Pocos estudios han evaluado los factores de riesgo para bacteriuria e ITU luego de la RTUP (37, 39), y los resultados obtenidos han sido de utilidad limitada por varias razones: la mayoría han sido retrospectivos, con poca población, sin diferenciar claramente entre bacteriuria sintomática o asintomática como desenlace final y sin homogeneidad en cuanto a los protocolos de seguimiento y las definiciones usadas. Estos factores están relacionados con el hospedero, la



instrumentación del tracto urinario y el procedimiento en sí mismo (40). Entre los que se han planteado, se encuentran la bacteriuria asintomática, la edad, el puntaje ASA (*American Society of Anesthesiologists*), la historia de ITU previa a la cirugía, el uso de sonda vesical, el uso de antibioticoterapia antes de la cirugía, la clasificación de la herida quirúrgica, el índice de riesgo de la NNIS (*National Nosocomial Infection Surveillance*), la duración del procedimiento quirúrgico, el tiempo de hospitalización y el de irrigación posoperatoria, la necesidad de manipulación de la vía urinaria, la desconexión del sistema cerrado de drenaje en el posoperatorio y el tiempo de uso del catéter uretral después de la cirugía (5, 15, 29, 46-48).

La administración de profilaxis antibiótica no parece influir en la presentación de la bacteriuria posoperatoria, la cual predispone a bacteriemia y está relacionada con la bacteriuria previa al procedimiento (15, 37-40, 42, 49).

Un estudio de Vivien *et al.* (37) en 12 centros, que incluyó 857 pacientes, encontró que los factores asociados al desarrollo de bacteriuria posoperatoria fueron la bacteriuria preoperatoria con un riesgo relativo (RR) de 2,45 (IC95 %: 1,38-4,34;  $p = 0,0029$ ); el tiempo quirúrgico mayor de 70 minutos (RR: 1,91; IC95 %: 1,19-3,09;  $p = 0,0093$ ) y el centro donde se hizo la cirugía (RR: 2,62; IC95 %: 1,84-3,74;  $p < 0,00001$ ).

Huang *et al.* (42) estudiaron prospectivamente los factores de riesgo relacionados con la bacteriuria luego de RTUP bipolar, y encontraron que 18,2 % de 121 pacientes con urocultivo negativo, sometidos a dicha RTUP, presentaron bacteriuria posoperatoria, a pesar de la profilaxis antibiótica. Los factores relacionados con esto fueron los siguientes: el tiempo quirúrgico mayor de 60 min (OR: 5,9; IC95 %: 1,44-24,22;  $p = 0,014$ ); el cateterismo posoperatorio por más de 3 días (OR: 13,99; IC95 %: 2,93-66,88;  $p = 0,001$ ) y la desconexión del sistema cerrado (OR: 21,92; IC95 %: 4,53-106,06;  $p < 0,0001$ ).

Otros autores han tratado de definir grupos de riesgo e índices que puedan ayudar a establecer la probabilidad de desarrollar bacteriuria asintomática luego de la RTUP. Un estudio prospectivo en cinco centros urológicos (39) encontró que los factores asociados con la bacteriuria eran el tiempo quirúrgico mayor de 52 minutos (OR: 9,0; IC95 %: 2,1-39,0) y la desconexión

del sistema cerrado de drenaje de orina (OR: 26,3; IC95 %: 6,1-113). Los autores definieron tres grupos de riesgo y la probabilidad de desarrollar bacteriuria en el posoperatorio de RTUP así: con 0 factores de riesgo, la probabilidad es de 10 %; con un factor de riesgo es de 41 % y con dos factores, de 67 %.

Un estudio en 11 centros franceses (40) diseñó un índice predictivo de complicaciones infecciosas luego de la RTUP. En el análisis multivariado encontraron tres factores de riesgo independientes para bacteriuria luego de RTUP: ASA  $\geq 3$ , cateterismo previo a la cirugía y la desconexión del sistema cerrado de drenaje. Los autores diseñaron un sistema de puntuación para predecir la bacteriuria luego de RTUP llamado POBS (por la sigla en inglés de *Predictive Postoperative Bacteriuria Score*). La puntuación total va de 0-6, y un puntaje de 2 o más tiene sensibilidad del 77 %, especificidad del 77 %, valor predictivo positivo del 50 %, valor predictivo negativo del 92 % y exactitud del 77 %; el área bajo la curva de las características operativas del receptor fue de 0,8, es decir, que si hay una persona con bacteriuria y otra sin esta, la capacidad del índice de detectar la que tiene bacteriuria posoperatoria es del 80 %.

Un estudio prospectivo efectuado por el Comité de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Francesa de Urología (50), cuyo objetivo era evaluar la prevalencia de bacteriuria asintomática y sus desenlaces clínicos luego de cirugías transuretrales, incluyó 456 pacientes en total, 217 llevados a RTUP y 239 a resección transuretral de tumor de vejiga. El estudio encontró una tasa de bacteriuria posoperatoria global del 7,6 %, relacionada significativamente con la edad (OR: 1; IC95 %: 1-1,1;  $p = 0,03$ ) y la duración del cateterismo intravesical mayor de 3 días en el posoperatorio (OR: 3,6; IC95 %: 2,3-5,7;  $p = 0,0001$ ). Al evaluar la significancia clínica de la bacteriuria asintomática en el posoperatorio, se encontró que 9 de los 35 pacientes bacteriúricos y 19 de los 421 con urocultivo negativo fueron tratados porque los síntomas sugerían ITU. Un análisis adicional encontró que el antecedente de diabetes mellitus y la RTUP como tal son factores de riesgo para tener complicaciones infecciosas posoperatorias (pielonefritis, sepsis, orquiepididimitis e ITU febril) luego de cirugía transuretral, y que la bacteriuria asintomática posoperatoria y la bacteriuria preoperatoria tratada no fueron factores de riesgo para esto último.

Dicho estudio fue el único que logramos encontrar en nuestra revisión, que definió cómo influye clínicamente el hallazgo de bacteriuria asintomática en el posoperatorio de los pacientes sometidos a RTUP; sin embargo, no es posible extrapolar adecuadamente los resultados porque se incluyeron también pacientes intervenidos para resección transuretral de tumor vesical.

Chen *et al.* publicaron un estudio prospectivo de cohortes, cuyo objetivo fue encontrar la asociación entre la historia de RAO y las complicaciones posoperatorias luego de RTUP. Encontraron una relación entre RAO y presencia de más ITU, mayor prevalencia de LUTS, mayor frecuencia de transfusión sanguínea y mayor costo de la atención; además la sepsis y el choque séptico solo se presentaron en pacientes con historia de RAO.

Por otro lado, Knopf *et al.* (4), en un estudio prospectivo de 476 hombres sometidos a RTUP no encontraron relación entre los factores de riesgo analizados (edad, duración de la RTUP, peso del tejido resecado, procedimientos previos, complicaciones intraquirúrgicas, bacteriuria preoperatoria, cateterismo en el momento de la admisión y análisis histopatológico) y la incidencia de ITU postoperatoria.

## CONCLUSIONES

La prostatectomía abierta y la RTUP son intervenciones comunes por la alta frecuencia de HPB en la población. La tasa reportada de complicaciones infecciosas es variable en ambos procedimientos quirúrgicos, lo cual se explica en buena parte por la falta de homogeneidad en la definición de ITU entre los distintos investigadores y porque algunos no diferencian claramente entre bacteriuria asintomática y sintomática. No se han definido claramente los factores de riesgo para complicaciones infecciosas de prostatectomía abierta. En el caso de la RTUP, la mayoría de los estudios juntan los desenlaces bacteriuria asintomática y sintomática (ITU), y los factores de riesgo encontrados consistentemente son bacteriuria preoperatoria, tiempo quirúrgico mayor de 60 minutos y manipulación posoperatoria del catéter. Ya que la bacteriuria no necesariamente genera morbilidad en los pacientes, se requieren investigaciones que

establezcan la frecuencia y los factores de riesgo para la ITU.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wilt TJ, N'Dow J. Benign prostatic hyperplasia. Part 1--diagnosis. *BMJ*. 2008 Jan;336(7636):146-9. DOI 10.1136/bmj.39421.685023.AE.
2. Roehrborn CG. Benign Prostatic Hyperplasia: Etiology, Pathophysiology, Epidemiology, and Natural History. McDougal WS, Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Patin AW, Peters CA, et al, editors. *Campbell-Walsh Urology*. 10<sup>th</sup> ed. Amsterdam: Elsevier; 2012. p. 2570-610.
3. Bushman W. Etiology, epidemiology, and natural history of benign prostatic hyperplasia. *Urol Clin North Am*. 2009 Nov;36(4):403-15. v. DOI 10.1016/j.ucl.2009.07.003.
4. Knopf HJ, Weib P, Schäfer W, Funke PJ. Nosocomial infections after transurethral prostatectomy. *Eur Urol*. 1999 Sep;36(3):207-12.
5. Colau A, Lucet JC, Rufat P, Botto H, Benoit G, Jardin A. Incidence and risk factors of bacteriuria after transurethral resection of the prostate. *Eur Urol*. 2001 Mar;39(3):272-6.
6. Pearson R, Williams PM. Common questions about the diagnosis and management of benign prostatic hyperplasia. *Am Fam Physician*. 2014 Dec;90(11):769-74.
7. Adam C, Hofstetter A, Deubner J, Zaak D, Weitkunat R, Seitz M, et al. Retropubic transvesical prostatectomy for significant prostatic enlargement must remain a standard part of urology training. *Scand J Urol Nephrol*. 2004;38(6):472-6.
8. Verhamme KM, Dieleman JP, Bleumink GS, van der Lei J, Sturkenboom MC, Artibani W, et al. Incidence and prevalence of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in primary care—the Triumph project. *Eur Urol*. 2002 Oct;42(4):323-8.
9. Rhodes T, Girman CJ, Jacobsen SJ, Roberts RO, Guess HA, Lieber MM. Longitudinal prostate growth rates

- during 5 years in randomly selected community men 40 to 79 years old. *J Urol*. 1999 Apr;161(4):1174-9.
10. Naderi N, Mochtar CA, de la Rosette JJ. Real life practice in the management of benign prostatic hyperplasia. *Curr Opin Urol*. 2004 Jan;14(1):41-4.
  11. Litwin MS, Saigal CS, editors. Benign prostatic hyperplasia/lower urinary tract symptoms and bladder stones. In: *Urologic Diseases in America*. Washington, DC: Government Printing Office, 2012. p. 46-72.
  12. Gravas S, Bachmann A, Drake M, Gacci M, Gratzke C, Madersbacher S, et al. Guidelines on the Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO) [Internet]. Netherlands: European Association of Urology; 2015. Available from: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-Non-Neurogenic-Male-LUTS-Guidelines-2015-v2.pdf>
  13. American Urological Association [Internet]. Maryland: AUA; 2010. McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL, Barry MJ, Bruskewitz RC, Donnell RF, et al. Management of Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). Available from: [http://www.auanet.org/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-\(2010-reviewed-and-validity-confirmed-2014\)](http://www.auanet.org/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-(2010-reviewed-and-validity-confirmed-2014)).
  14. Jang DG, Yoo C, Oh CY, Kim SJ, Kim SI, Kim CI, et al. Current status of transurethral prostatectomy: a korean multicenter study. *Korean J Urol*. 2011 Jun;52(6):406-9. DOI 10.4111/kju.2011.52.6.406.
  15. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)--incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006 Nov;50(5):969-79; discussion 980.
  16. Han M, Partin AW. Retropubic and Suprapubic Open Prostatectomy. In: McDougal WS, Wein AJ, Kavousi LR, Novick AC, Patin AW, Peters CA, et al, editors. *Campbell-Walsh Urology*. 10th ed. Amsterdam: Elsevier; 2012. p. 2696.
  17. 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.
  18. Olvera-Posada D, Villeda-Sandoval C, Ramírez-Bonilla M, Sotomayor M, Rodríguez-Covarrubias F, Feria-Bernal G, et al. Natural history of pyuria and microhematuria after prostate surgery. *Actas Urol Esp*. 2013 Nov-Dec;37(10):625-9. DOI 10.1016/j.acuro.2013.02.014.
  19. Alhasan SU, Aji SA, Mohammed AZ, Malami S. Transurethral resection of the prostate in Northern Nigeria, problems and prospects. *BMC Urol*. 2008 Dec;8:18. DOI 10.1186/1471-2490-8-18.
  20. Muslumanoglu AY, Yuruk E, Binbay M, Akman T. Transurethral resection of prostate with plasmakinetic energy: 100 months results of a prospective randomized trial. *BJU Int*. 2012 Aug;110(4):546-9. DOI 10.1111/j.1464-410X.2011.10770.x.
  21. Giulianelli R, Albanesi L, Attisani F, Gentile BC, Vincenti G, Pisanti F, et al. Comparative randomized study on the efficaciousness of endoscopic bipolar prostate resection versus monopolar resection technique. 3 year follow-up. *Arch Ital Urol Androl*. 2013 Jun;85(2):86-91. DOI 10.4081/aiua.2013.2.86.
  22. Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Urol*. 2009 Nov;56(5):798-809. DOI 10.1016/j.eururo.2009.06.037.
  23. Starkman JS, Santucci RA. Comparison of bipolar transurethral resection of the prostate with standard transurethral prostatectomy: shorter stay, earlier catheter removal and fewer complications. *BJU Int*. 2005 Jan;95(1):69-71. DOI 10.1111/j.1464-410X.2005.05253.x.
  24. Lin Y, Wu X, Xu A, Ren R, Zhou X, Wen Y, et al. Transurethral enucleation of the prostate versus transvesical open prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Urol*. 2016 Sep;34(9):1207-19. DOI 10.1007/s00345-015-1735-9.
  25. Swedish Council on Health Technology Assessment. Benign Prostatic Obstruction: A Systematic Review [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2011 Aug. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK298987/>
  26. Horninger W, Unterlechner H, Strasser H, Bartsch G. Transurethral prostatectomy: mortality and morbidity. *Prostate*. 1996 Mar;28(3):195-200.
  27. Mamoulakis C, Efthimiou I, Kazoulis S, Christoulakis I, Sofras F. The modified Clavien classification system:



a standardized platform for reporting complications in transurethral resection of the prostate. *World J Urol.* 2011 Apr;29(2):205-10. DOI 10.1007/s00345-010-0566-y.

28. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205-13. DOI 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
29. Haley RW, Schaberg DR, Crossley KB, Von Allmen SD, McGowan JE Jr. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: a prospective interhospital comparison. *Am J Med.* 1981 Jan;70(1):51-8.
30. Berry A, Barratt A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. *J Urol.* 2002 Feb;167(2 Pt 1):571-7.
31. Stone ND, Ashraf MS, Calder J, Crnich CJ, Crossley K, Drinka PJ, et al. Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: revisiting the McGeer criteria. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012 Oct;33(10):965-77. DOI 10.1086/667743.
32. Díaz-Agero C, Pita-López MJ, Robustillo-Rodela A, Rodríguez-Caravaca G, Martínez-Mondéjar B, Monge-Jodra V. [Incidence of nosocomial infection in open prostate surgery]. *Actas Urol Esp.* 2011 May;35(5):266-71. DOI 10.1016/j.acuro.2011.01.015.
33. Gratzke C, Schlenker B, Seitz M, Karl A, Hermanek P, Lack N, 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 Apr;177(4):1419-22.
34. Ugwumba FO, Ozoemena OF, Okoh AD, Echetabu KN, Mbadiwe OM. Transvesical prostatectomy in the management of benign prostatic hyperplasia in a developing country. *Niger J Clin Pract.* 2014 Nov-Dec;17(6):797-801. DOI 10.4103/1119-3077.144402.
35. Ahmed Gadani I, Nuhu A, Aliyu S. Ten-year experience with open prostatectomy in Maiduguri. *ISRN Urol.* 2012;2012:406872. DOI 10.5402/2012/406872.
36. Suer E, Gokce I, Yaman O, Anafarta K, Göğüş O. Open prostatectomy is still a valid option for large prostates: a high-volume, single-center experience. *Urology.* 2008 Jul;72(1):90-4. DOI 10.1016/j.urology.2008.03.015.
37. Tubaro A, Carter S, Hind A, Vicentini C, Miano L. A prospective study of the safety and efficacy of suprapubic transvesical prostatectomy in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2001 Jul;166(1):172-6.
38. Vivien A, Lazard T, Rauss A, Laisné MJ, Bonnet F. Infection after transurethral resection of the prostate: variation among centers and correlation with a long-lasting surgical procedure. *Association pour la Recherche en Anesthésie-Réanimation. Eur Urol.* 1998;33(4):365-9.
39. Ibrahim AI, Bilal NE, Shetty SD, Patil KP, Gomaa H. The source of organisms in the post-prostatectomy bacteriuria of patients with pre-operative sterile urine. *Br J Urol.* 1993 Nov;72(5 Pt 2):770-4.
40. Girou E, Rioux C, Brun-Buisson C, Lobel B; Infection Committee of the French Association of Urology. The postoperative bacteriuria score: a new way to predict nosocomial infection after prostate surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Aug;27(8):847-54.
41. 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.
42. Huang X, Shi HB, Wang XH, Zhang XJ, Chen B, Men XW, et al. Bacteriuria after bipolar transurethral resection of the prostate: risk factors and correlation with leukocyturia. *Urology.* 2011 May;77(5):1183-7. DOI 10.1016/j.urology.2010.08.013.
43. Alsaywid BS, Smith GH. Antibiotic prophylaxis for transurethral urological surgeries: Systematic review. *Urol Ann.* 2013 Apr;5(2):61-74. DOI 10.4103/0974-7796.109993.
44. Grabe M. Antibiotic prophylaxis in urological surgery, a European viewpoint. *Int J Antimicrob Agents.* 2011 Dec;38 Suppl:58-63. DOI 10.1016/j.ijantimicag.2011.09.008.
45. Pourmand G, Abedi AR, Karami AA, Khashayar P, Mehrsai AR. Urinary infection before and after prostatectomy. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2010 Mar;21(2):290-4.
46. Miller J, Ludwig M, Schroeder-Printzen I, Schiefer HG, Weidner W. Transurethral laser therapy and urinary tract infections. *Ann Urol (Paris).* 1996;30(3):131-8.
47. Liedl B. Catheter-associated urinary tract infections. *Curr Opin Urol.* 2001 Jan;11(1):75-9.

48. Ohkawa M, Shimamura M, Tokunaga S, Nakashima T, Orito M. Bacteremia resulting from prostatic surgery in patients with or without preoperative bacteriuria under perioperative antibiotic use. *Chemotherapy*. 1993 Mar-Apr;39(2):140-6.
49. El Basri A, Petrolekas A, Cariou G, Doublet JD, Hoznek A, Bruyere F. Clinical significance of routine urinary bacterial culture after transurethral surgery: results of a prospective multicenter study. *Urology*. 2012 Mar;79(3):564-9. DOI 10.1016/j.urology.2011.11.018.
50. 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.1464-410X.2012.11471.x.

