

En búsqueda del nuevo “gold-standard” para el tratamiento quirúrgico de la hiperplasia prostática benigna

Looking for the new “gold-standard” for the surgical treatment of benign prostatic hyperplasia

Dellavedova, Tristán

FUCDIM (Fundación Urológica Córdoba para la Docencia e Investigación Médica), Córdoba. Argentina.

El objetivo del tratamiento quirúrgico de la hiperplasia prostática benigna (HPB) es remover tanto tejido como sea posible, con mínima morbilidad peri y postoperatoria y con tiempos de internación y cateterización cortos¹.

Desde su aparición en 1901², la resección transuretral monopolar de próstata (RTU-M) fue ocupando su lugar como tratamiento de elección para síntomas del tracto urinario inferior (LUTS, por sus siglas en inglés) secundarios a HPB. La alta tasa de éxito, bajos costos y menor período de recuperación hizo que gradualmente fuera desplazando a la cirugía abierta³, esto asociado a los buenos resultados logrados y sostenidos en el tiempo, como las mejoras sustanciales en flujo máximo, “score” de síntomas y valores de residuo postmiccional⁴. Sin embargo, las complicaciones intra y postoperatorias de la RTU-M⁵, particularmente en pacientes con comorbilidades severas o trastornos de coagulación, limitaron su uso a pacientes de bajo riesgo quirúrgico y próstatas pequeñas o medianas. De hecho, está probado que la incidencia del “síndrome de RTU”, la complicación más temida de este procedimiento, aumenta con glándulas mayores a 45 gramos o si la resección se extiende más de 90 minutos⁴.

Según las guías de la Sociedad Europea de Urología, actualizadas en 2005, la RTU-M es el tratamiento de elección para próstatas de 30 a 80 g⁶.

Las guías de la Asociación Americana de Urología que datan del año 2003, actualmente en revisión, concluyen que a pesar del desarrollo de nuevas tecnologías quirúrgicas, la RTU-M sigue siendo la referencia debido a la evidencia publicada respecto a eficacia en estudios clínicos con largo seguimiento y que en general las nuevas opciones no han demostrado mejores resultados en estudios comparativos publicados hasta entonces⁷.

Desde la aparición de estas dos importantes referencias mundiales, una importante cantidad de evidencia científica ha llegado a nuestras manos desde las principales publicaciones de la especialidad, a favor de los llamados “tratamientos quirúrgicos mínimamente invasivos” (MIST, por sus siglas en inglés). Mucha de esta información pro-

Correspondencia
Email: fucdim@fucdim.com.ar

viene de trabajos prospectivos y randomizados (nivel de evidencia 1b) e incluso de metaanálisis (el máximo nivel de evidencia, 1a), lo que da mayor valor a los datos obtenidos. El paso del tiempo ha ido ya dejando de lado algunas de estas opciones que inicialmente eran muy promisorias, como la termoterapia con microondas (TUMT) o la ablación con aguja transuretral (TUNA), ya que no mantuvieron el nivel de eficacia y los resultados a largo plazo de la RTU-M¹. Las terapias que siguen acumulando evidencia a su favor, y que estarían en condiciones de desafiar la condición de "gold-standard" de la RTU-M, son la resección transuretral con electrobisturí bipolar (RTU-B), la enucleación con láser de Holmium (HoLEP) y la vaporización con láser de potasio-titanil-fosfato, o KTP⁵.

Existen numerosos estudios randomizados y prospectivos que comparan estas técnicas con la RTU-M (la mayoría) o con la adenomectomía y que en general, encuentran ventajas para los MIST, ampliando la indicación quirúrgica a pacientes no aptos para RTU-M. Esto ha llevado a que en los últimos años se operen cada vez más pacientes por HPB y que a la vez disminuya el uso de la cirugía monopolar⁸.

La seguridad y eficacia de la RTU-B fue establecida ya en el año 2004, gracias a los trabajos de Patel⁹ y Dincel¹⁰. Estudios randomizados demostraron diferencias significativas a favor del bipolar al compararlo con RTU-M a nivel de menor pérdida sanguínea^{11,12}, menor necesidad de transfusiones¹³, menor disminución en el sodio sérico^{14,15,16,17,18} y menor tiempo de cateterización e internación^{11,13,17,18,19,20,21}. Por el contrario, la vaporización bipolar, con buenos resultados iniciales, fue perdiendo su lugar ante la evidencia de diferencias significativas que favorecían a la RTU-M en cuanto a necesidad de recateterización²², empeoramiento de resultados funcionales en el seguimiento alejado y requerimiento de nueva RTU después del primer año²³.

La enucleación prostática con Holmium (HoLEP) es la técnica láser más extensamente estudiada para el tratamiento de HPB y es superior a la ablación o vaporización (HoLAP)^{24,25,26,27}. En trabajos prospectivos randomizados comparados con RTU-M, hubo diferencias significativas en menor tiempo de sonda e internación^{2,28,29,30} y similares resultados funcionales^{2,28}, aunque con mayor tiempo quirúrgico^{29,30} y mayor disuria postoperatoria^{2,29}. Una vez superada la curva de aprendizaje, que como mínimo está entre 20 y 30 casos^{25,31} y para tener pericia requiere 50 intervenciones³², ya hay quienes proponen a la HoLEP como el mejor tratamiento para la HPB refractaria a

medicación³³, e incluso otros, como Kuntz y Elzayat, se animan a proclamarla el nuevo "gold-standard"^{34,35}.

La vaporización fotoselectiva con KTP se realiza, al igual que la HoLEP y la RTU-B, con solución fisiológica, lo que anula el riesgo de "síndrome de RTU"^{24,36}. Estudios randomizados comparados con RTU-M mostraron ventajas significativas al analizar pérdida de sangre, tiempo de sonda y de internación^{37,38}, las cuales no se mantuvieron al analizar glándulas mayores a 70 gramos, donde el tiempo operatorio, la incidencia de recateterización y reintervención y los resultados funcionales favorecieron a la RTU-M^{39,40}. Esto limita su aplicación a glándulas pequeñas o medianas de pacientes con comorbilidades importantes o anticoagulados¹. Se debe aclarar que la mayoría de los trabajos publicados usaron el láser de 80 W, pero que existen y están en uso actualmente dos nuevos equipos de 120 W y 180 W que deberían mejorar los resultados de esta técnica, aunque la evidencia a su favor es aún escasa²⁴. Sigue siendo una desventaja, al igual que con la vaporización bipolar, la ausencia de tejido para análisis histopatológico, ya que la detección de cáncer de próstata en cirugía por HPB varía del 4 al 15%^{41,42,43}.

Por último, el láser de Thulium, que puede ser usado en ondas continuas o como pulsos²⁴, cuenta con sólo un trabajo prospectivo comparado con RTU-M, de 100 pacientes seguidos por 12 meses, cuyos resultados fueron favorables al láser en términos de niveles séricos de hemoglobina, sodio y tiempos de cateterización e internación⁴⁴. Estos promisorios resultados deben mantenerse en el tiempo para poder darle al Thulium su lugar en el arsenal urológico.

Existen sólo dos trabajos randomizados que comparan HoLEP con RTU-B, ambos del año 2006. El de Neill, con 20 pacientes por rama⁴⁵, encontró que las diferencias significativas a favor de Holmium fueron en tiempo quirúrgico, tiempo en sala de recuperación y requerimiento de irrigación vesical. Las tasas de transfusión y tiempos de cateterización e internación fueron similares, así como los resultados funcionales a 6 y 12 meses. En su conclusión, plantea que la RTU-B es segura y técnicamente factible, pero que el Holmium todavía debe ser considerado la energía óptima para enucleación⁴⁵. Gupta² presentó 150 pacientes que trató con RTU-M, bipolar o HoLEP. Las diferencias significativas a favor de Holmium fueron menor irrigación postoperatoria, menor atención de enfermería y menor tiempo de sonda (28 vs. 36 horas). La técnica bipolar tuvo menor tiempo quirúrgico y menor irrigación postoperatoria. Los resultados funcionales

a 6 y 12 meses tuvieron en todos los casos mejoras significativas respecto a los valores basales, pero sin diferencias entre las técnicas. Concluye diciendo que HoLEP y bipolar son alternativas aceptables para tratar próstatas grandes, con menor morbilidad y eficacia comparable a 6 y 12 meses².

Analizando el máximo nivel de evidencia científica (1a), se encontraron 4 metaanálisis, uno de Tan del año 2007 que compara HoLEP con monopolar⁴⁶, otro de Mamoulakis del 2009 de bipolar versus monopolar⁴⁷ y dos trabajos del 2010, de Burke⁴⁸ y Ahyai⁵, que comparan las MIST con la RTU-M.

Tan no encuentra diferencias estadísticas entre Holmium y RTU-M respecto a flujo máximo a 6 y 12 meses, ni en tasas de estenosis uretral, incontinencia de esfuerzo, transfusiones ni reintervenciones, pero sí en menor pérdida sanguínea y menores tiempos de cateterización e internación para HoLEP, pero con mayor tiempo de resección⁴⁶.

Mamoulakis concluye que no hay diferencias en eficacia a corto plazo pero que la RTU-B es preferible a la monopolar por su mejor perfil de seguridad (menor retención por coágulos, ausencia de "síndrome de RTU" y menor tiempo de irrigación y cateterización)⁴⁷.

En su metaanálisis, Burke concluye diciendo que los resultados peri y postoperatorios hasta 12 meses indican beneficio para los MIST⁴⁸ y Ahyai constata que los MIST logran al menos eficacia y morbilidad global estadísticamente comparable con RTU-M⁵. El trabajo de Burke ha recibido críticas metodológicas, como el agrupar a vaporización y resección bipolares, presentando sus resultados en conjunto⁴⁹.

Para el metaanálisis de Ahyai se utilizaron 23 trabajos prospectivos randomizados, y al excluir los 4 de vaporización bipolar, quedaron 10 que comparan RTU-B con monopolar^{11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,50}, 4 de HoLEP contra monopolar^{2,28,29,51}, 2 donde se confrontan a HoLEP y cirugía abierta^{52,53} y 3 respecto a KTP, 2 versus monopolar^{37,39} y uno contra adenomectomía³⁸.

Respecto a los resultados funcionales, se analizó el "score" de síntomas prostáticos; sólo HoLEP obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la reducción de síntomas, mientras que la RTU bipolar y el KTP lograron mejoras comparables con la RTU-M. En el aspecto "calidad de vida" no hubo diferencias. Al comparar el flujo máximo (Qmax) postoperatorio, todos los procedimientos lograron una diferencia significativa respecto al basal, pero sólo HoLEP consiguió un aumento significativamente superior al resto. Al analizar residuo postmiccional, no hubo diferencias de significación.

Las complicaciones fueron analizadas en detalle. Se las subdividió en intra, peri y postoperatorias tardías. En el grupo de las intraoperatorias se analizó sangrado (más en RTU-M), perforación capsular (más con HoLEP), conversión a RTU-M (sólo con KTP), lesión de mucosa vesical (sólo con Holmium), transfusión (más con RTU-M) y síndrome de RTU (sólo con monopolar). Al analizar la incidencia global de complicaciones intraoperatorias, la RTU-B fue la que menor incidencia tuvo (1,9%) contra 3,2% de RTU-M y 3,5% de HoLEP y KTP.

Entre las perioperatorias se estudiaron retención y recateterización (más con los láseres), retención por coágulos (más con RTU-M, no ocurrió con láseres), necesidad de re-resección apical (más con KTP, no ocurrió con RTU-B), reintervención por sangrado (más con HoLEP, no se registró con KTP ni RTU-B), urosepsis (sólo con RTU-M) y fiebre e infección urinaria (alta incidencia con KTP). En el análisis global de complicaciones perioperatorias, HoLEP tuvo 8,8%, RTU-B 12%, RTU-M 18,7% y KTP 24,7%.

Se analizaron también las complicaciones tardías: esclerosis de "lodge", estenosis uretral y reintervención por recrecimiento prostático (todas más frecuentes con KTP), disuria transitoria (más frecuente con los láseres), urgencia e incontinencia de esfuerzo (más con HoLEP). En la incidencia global de complicaciones tardías, la RTU-B tuvo 3,5%, la RTU-M 10,5%, HoLEP 13,3% y KTP 25,4%.

Estudiando la morbilidad global de los procedimientos analizados, no se encontraron diferencias estadísticas entre los MIST y RTU-M.

Quienes promueven la cirugía bipolar sostienen que permite una RTU segura en pacientes con próstatas grandes y en aquéllos con comorbilidades considerables que son de alto riesgo y que permite prolongar los tiempos quirúrgicos sin riesgo para el paciente, lo que la hace muy útil para entrenamiento en RTU, al contrario de lo que ocurría con RTU-M, donde la necesidad de "vencer al reloj" era una constante⁵⁴. Por todo esto, concluyen que al compararla con otras nuevas tecnologías como KTP y HoLEP será coronada como el nuevo "standard" de referencia para el manejo quirúrgico de HPB⁵⁵. Lo mismo plantea Ho, aunque reconoce que se deben esperar resultados a largo plazo⁵⁶. Además tiene la ventaja de una mínima curva de aprendizaje para quien está entrenado en cirugía endoscópica y que su costo es más accesible.

La HoLEP, como dijimos anteriormente, ha sido también propuesta como "gold-standard" independiente del tamaño prostático^{33,34,35}, aunque tiene como desventajas su prolongada curva de aprendizaje (dice

Kuntz, uno de sus promotores, que “no es fácil de aprender”³⁴, el elevado costo del equipamiento y la necesidad de morcelar el tejido reseado con riesgo de lesión de las paredes vesicales¹.

Mientras se esperan resultados del KTP de 120 y 180 W, se podría plantear que los dos candidatos a ser el nuevo “gold-standard” son la RTU-B y HoLEP. Ambas son óptimas para tratar próstatas grandes, tienen menores complicaciones que la RTU-M y tienen al menos tan buenos resultados como la monopolar.

Los nuevos procedimientos deberían obtener resultados comparables a la RTU-M, con menores complicaciones y reduciendo costos²⁴. Bajo esta premisa y los datos analizados impresiona que RTU-B tiene menor morbilidad que la monopolar (de las 21 complicaciones analizadas por Ahyai, sólo una, necesidad de tratamiento secundario, es más común con bipolar, en tanto que para HoLEP 9 de ellas ocurren más que con RTU-M. Además, la RTU-B tuvo la más baja tasa de complicaciones intra y postoperatorias tardías al compararla con RTU-M, HoLEP o KTP). Los resultados funcionales son tan buenos como con monopolar, aunque no tengan diferencias significativas como con HoLEP⁵. Esto sumado al hecho de que el precio de equipo y la curva de aprendizaje del láser son sus principales limitaciones, en particular en países en desarrollo⁵⁷ como el nuestro, hacen a la RTU bipolar una muy buena opción para el tratamiento quirúrgico de pacientes con HPB.

Seguramente la aparición de nuevos trabajos prospectivos randomizados y meta-análisis que comparen estas técnicas podrán responder certeramente al planteo inicial. Por el momento la elección del método a utilizar se hará teniendo en cuenta los medios, la experiencia del cirujano y las características particulares de cada paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Geavlete P. Is classical transurethral resection of the prostate, the gold standard endoscopic treatment for benign prostatic hyperplasia, in real danger of being replaced? *Eur Urol.* 2010; 58(9):356-359.
2. Gupta N, Sivaramakrishna KR, Dogra PN, y cols. Comparison of standard transurethral resection, transurethral vapour resection and holmium laser enucleation of the prostate for managing benign prostatic hyperplasia of >40 g. *BJU Int.* 2006; 97:85-89.
3. Rassweiler J. Complications of transurethral re-

section of the prostate (TURP)—incidence, management, and prevention. *Eur Urol.* 2006; 50: 969-979.

4. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, y cols. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol.* 2008; 180:246-9.
5. Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA, y cols. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol.* 2010; 58(9): 384-397.
6. Oelke M, Alivizatos G, Emberton M, y cols. Pocket guideline: guidelines on benign prostatic hyperplasia. European Association of Urology Web site: www.uroweb.org/fileadmin/tx_eau-guidelines/2005/Pocket/BPH.pdf. Consultado el 14/09/10.
7. Roehrborn CG, McConnell JD, Barry MJ, y cols. AUA Guideline on the Management of Benign Prostatic Hyperplasia: Diagnosis and Treatment Recommendations. http://www.auanet.org/content/guidelines-and-quality-care/clinical-guidelines/main-reports/bph-management/chapt_1_appendix.pdf. Consultado el 14/09/10.
8. Ameri C, Contreras P. Tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo para hiperplasia prostática benigna. *Rev Arg Urol.* 2008; 73(2):59-60.
9. Patel A, Adshead JM. First clinical experience with new transurethral bipolar prostate electro-surgery resection system: controlled tissue ablation (coblation technology). *J Endourol.* 2004 18: 959-964.
10. Dincel C, Samli MM, Guler C, y cols. Plasmakinetic vaporization of the prostate: clinical evaluation of a new technique. *J Endourol.* 2004; 18:293-298.
11. Yang S, Lin WC, Chang HK, y cols. Gyrus plasmasect: is it better than monopolar transurethral resection of prostate? *Urol Int.* 2004; 73:258-261.
12. Patankar S, Jamkar A, Dobhada S, y cols. Plasmakinetic Superpulse transurethral resection versus conventional transurethral resection of prostate. *J Endourol.* 2006; 20:215-219.
13. Erturhan S, Erbagci A, Seckiner I, y cols. Plas-

- plasmakinetic resection of the prostate versus standard transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial with 1-year follow-up. *Prost Cancer Prostatic Dis.* 2007; 10:97-100.
14. Ho HS, Yip SKH, Lim KB, y cols. A prospective randomized study comparing monopolar and bipolar transurethral resection of prostate using transurethral resection in saline (TURIS) system. *Eur Urol.* 2007; 52:517-522.
 15. Michielsen DP, Debacker T, De Boer V, y cols. Bipolar transurethral resection in saline—an alternative surgical treatment for bladder outlet obstruction? *J Urol.* 2007; 178:2035-2039.
 16. Seckiner I, Yesilli C, Akduman B, y cols. A prospective randomized study for comparing bipolar plasmakinetic resection of the prostate with standard TURP. *Urol Int.* 2006; 76:139-143.
 17. Singh H, Desai MR, Shrivastav P, y cols. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. *J Endourol.* 2005; 19:333-338.
 18. Nuhoglu B, Ayyildiz A, Karaguzel E, y cols. Plasmakinetic prostate resection in the treatment of benign prostate hyperplasia: results of 1-year follow up. *Int J Urol.* 2006; 13:21-24.
 19. de Sio M, Autorino R, Quarto G, y cols. Gyrus bipolar versus standard monopolar transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Urology* 2006; 67:69-72.
 20. Iori F, Franco G, Leonardo C, y cols. Bipolar transurethral resection of prostate: clinical and urodynamic evaluation. *Urology* 2008; 71:252-255.
 21. Tefekli A, Muslumanoglu AY, Baykal M, y cols. A hybrid technique using bipolar energy in transurethral prostate surgery: a prospective, randomized comparison. *J Urol.* 2005; 174:1339-1343.
 22. Dunsmuir WD, McFarlane JP, Tan A, y cols. Gyrus bipolar electrovaporization vs transurethral resection of the prostate: a randomized prospective single-blind trial with 1 year follow-up. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2003; 6:182-186.
 23. Kaya C, Ilktac A, Gokmen E, y cols. The long-term results of transurethral vaporization of the prostate using plasmakinetic energy. *BJU Int.* 2007; 99:845-848.
 24. Baazeem A, Elhilali M. Surgical management of benign prostatic hyperplasia: current evidence. *Nat Clin Pract Urol.* 2008; 5:540-549.
 25. El-Hakim A and Elhilali MM. Holmium laser enucleation of the prostate can be taught: the first learning experience. *BJU Int.* 2002; 90:863-869.
 26. Elzayat E, Habib EI, Elhilali MM, y cols. Holmium laser enucleation of the prostate in patients on anticoagulant therapy or with bleeding disorders. *J Urol.* 2006; 175:1428-1432.
 27. Elzayat EA and Elhilali MM. Laser treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia. *World J Urol.* 2006; 24: 410-417.
 28. Kuntz RM, Ahyai S, Lehrich K, y cols. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate: a randomized prospective trial in 200 patients. *J Urol.* 2004; 172: 1012-1016.
 29. Montorsi F, Naspro R, Salonia A, y cols. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2004; 172:1926-1929.
 30. Tan AH, Gilling PJ, Kennett KM, y cols. A randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate with transurethral resection of the prostate for the treatment of bladder outlet obstruction secondary to benign prostatic hyperplasia in large glands (40 to 200 grams). *J Urol.* 2003; 170: 1270-1274.
 31. Kuntz RM. Laser treatment of benign prostatic hyperplasia. *World J Urol.* 2007; 25: 241-247.
 32. Shah HN, Mahajan AP, Sodha HS, y cols. Prospective evaluation of the learning curve for holmium laser enucleation of the prostate. *J Urol.* 2007; 177:1468-1474.
 33. Gilling PJ, Williams AK. Holmium laser enucleation of the prostate is the best single treatment for benign prostatic hyperplasia refractory to medication. *J Endourol.* 2008; 22(9):2113-2117.
 34. Kuntz RM. Current role of lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Eur Urol.* 2006; 49:961-969.
 35. Elzayat EA, Habib EI, Elhilali MM, y cols. Holmium laser enucleation of the prostate: a size-independent new “gold standard”. *Urology* 2005; 66:108-113.
 36. Fu WJ, Hong BF, Wang XX, y cols. Evaluation

- of greenlight photoselective vaporization of the prostate for the treatment of high-risk patients with benign prostatic hyperplasia. *Asian J Androl.* 2006; 8:367-371.
37. Bouchier-Hayes DM. Photoselective vaporization of the prostate-towards a new standard. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2007; 10:10-14.
 38. Alivizatos G, Skolarikos A, Chalikopoulos D, y cols. Transurethral photoselective vaporization versus transvesical open enucleation for prostatic adenomas >80 ml: 12-mo results of a randomized prospective study. *Eur Urol.* 2007; 54:427-437.
 39. Horasanli K, Silay MS, Altay B, y cols. Photoselective potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70 ml: a short-term prospective randomized trial. *Urology* 2008; 71:247-251.
 40. Bachmann A, Schurch L, Ruzsat R, y cols. Photoselective vaporization (PVP) versus transurethral resection of the prostate (TURP): a prospective bi-centre study of perioperative morbidity and early functional outcome. *Eur Urol.* 2005; 48:965-971.
 41. Jones JS, Follis HW, Johnson JR. Probability of finding T1a and T1b (incidental) prostate cancer during TURP has decreased in the PSA era. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2009; 12(1):57-60.
 42. Merrill RM, Wiggins CL. Incidental detection of population-based prostate cancer incidence rates through transurethral resection of the prostate. *Urol Oncol.* 2002;7(5):213-219.
 43. Martino P, Palazzo S, Battaglia M, y cols. Incidental prostatic cancer: repeat TURP or biopsy? *Urol Int.* 2004; 73(3):193-7.
 44. Xia SJ, Zhuo J, Sun XW, y cols. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Eur Urol.* 2008; 53:382-389.
 45. Neill MG, Gilling PJ, Kennet KM, y cols. Randomized trial comparing holmium laser enucleation of prostate with plasmakinetic enucleation of prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2006; 68:1020-1024.
 46. Tan A, Liao C, Mo Z, y cols. Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. *Br J Surg.* 2007; 94(19):1201-1208.
 47. Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJMCH. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Urol.* 2009; 56(8):798-809.
 48. Burke N, Whelan JP, Goeree L, y cols. Systematic review and meta-analysis of transurethral resection of the prostate versus minimally invasive procedures for the treatment of benign prostatic obstruction. *Urology* 2010; 75(5):1015-1022.
 49. Mamoulakis C, Ubbink DT, Re Burke, y cols. Systematic review and meta-analysis of transurethral resection of the prostate versus minimally invasive procedures for the treatment of benign prostatic obstruction. *Urology* 2010; 75(5):1235-1236.
 50. Fung BT, Li SK, Yu CF, y cols. Prospective randomized controlled trial comparing plasmakinetic vaporesection and conventional transurethral resection of the prostate. *Asian J Surg.* 2005; 28:24-28.
 51. Wilson LC, Gilling PJ, Williams A, y cols. A randomised trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams: results at 2 years. *Eur Urol.* 2006; 50:569-573.
 52. Kuntz RM, Lehrich K. Transurethral holmium laser enucleation versus transvesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm: a randomized prospective trial of 120 patients. *J Urol.* 2009; 168:1465-9.
 53. Montorsi F, Naspro R, Suardi N, y cols. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) versus open prostatectomy for prostates >70 g: 2-year follow-up. *Eur Urol Suppl.* 2006; 5:234.
 54. Issa MM. Technological advances in transurethral resection of the prostate: bipolar versus monopolar TURP. *J Endourol.* 2008; 22(8):1587-1595.
 55. de la Rosette JJ, Rassweiler JJ. Bipolar TURP treatment for BPH refractory to medication: the past, present and future surgical reference standard. *J Endourol.* 2008; 22(9):2111-2112.
 56. Ho HSS, Cheng CWS. Bipolar transurethral resection of prostate: a new reference standard? *Curr Op Urol.* 2008; 18(1):50-55.
 57. Gupta NP, Ajay A. Lasers are superfluous for the surgical management of benign prostatic hyperplasia in the developing world. *Ind J Urol.* 2009; 25(3):413-414.