

Estudio comparativo entre la adenomectomía prostática laparoscópica retropúbica y la convencional suprapúbica

Comparative study between Laparoscopic Retropubic and Conventional Suprapubic Prostatic Adenectomy

Paula Gayarre Abril^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-3412-2765>

Jorge Subirá-Ríos¹ <https://orcid.org/0000-0003-3583-5772>

José Ignacio Hijazo Conejos¹ <https://orcid.org/0000-0001-6879-4829>

Jesús García Magariño¹ <https://orcid.org/0000-0001-6329-4649>

Benjamín Blasco Beltrán¹ <https://orcid.org/0000-0002-6386-3917>

Jorge Rioja Zuazu¹ <https://orcid.org/0000-0003-1741-507X>

¹Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa”. Zaragoza, España.

*Autor para la correspondencia: paula17893@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La hiperplasia de próstata es el tumor benigno más frecuente en el varón, y la enfermedad prostática con mayor incidencia. Es una de las principales causas de retención urinaria y de sintomatología del tracto urinario inferior. El tratamiento farmacológico constituye la primera línea de actuación. Se recurre a la adenomectomía prostática a cielo abierto, laparoscópica o robótica en próstatas de mayor volumen (> 80-100 gramos).

Objetivos: Comparar los resultados de la adenomectomía laparoscópica retropúbica y la convencional suprapúbica en el tratamiento de la hiperplasia prostática.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo de pacientes diagnosticados de hiperplasia de próstata e intervenidos mediante adenomectomía suprapúbica según técnica de Freyer frente a la adenomectomía laparoscópica retropúbica tipo Millin, en el Servicio de Urología del Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa” desde diciembre de 2016 hasta enero de 2021. La edad media, volumen prostático, presencia de litiasis intravesical, el grado ASA, cifras de hemoglobina y antígeno prostático específico, fueron algunas de las variables que se analizaron. **Resultados:** El tiempo quirúrgico medio mostró diferencias estadísticamente significativas al igual que la transfusión postoperatoria, estancia hospitalaria y necesidad de reingreso a favor del grupo laparoscópico. Las cifras medias de antígeno prostático específico postoperatorio no mostraron diferencias significativas entre los grupos, tampoco el desarrollo de complicaciones precoces (<3 meses) o tardías (>3 meses).

Conclusiones: La adenomectomía laparoscópica tipo Millin es una técnica segura con resultados superiores a la adenomectomía a cielo abierto en cuanto a sangrado intraoperatorio, necesidad de transfusión postoperatoria, estancia hospitalaria y reingreso hospitalario.

Palabras clave: próstata; neoplasias de la próstata; procedimientos quirúrgicos; laparoscopia; cirugía asistida por video.

Recibido: 19/02/2023, Aprobado: 25/04/2023

ABSTRACT

Introduction: Prostatic hyperplasia is the most common benign tumour in the male, and the prostate disease with the highest incidence. It is considered to be one of the main causes of urinary retention and lower urinary tract symptoms. Pharmacological treatment is the first line of action. Open, laparoscopic or robotic prostatic adenectomy is used in larger prostates (>80-100 grams).

Objectives: To compare the results of laparoscopic retropubic and conventional suprapubic adenectomy in the treatment of prostatic hyperplasia.

Methods: Observational, descriptive, longitudinal and retrospective study of patients diagnosed with prostatic hyperplasia and operated by suprapubic adenectomy according to Freyer technique versus laparoscopic retropubic adenectomy Millin type in the Urology Department of the Clínica Teaching Hospital "Lozano Blesa" from December 2016 to January 2021. Average age, prostate volume, presence of intravesical lithiasis, ASA grade, haemoglobin and prostate-specific antigen were some of the variables analyzed.

Results: Average operative time showed statistically significant differences, as did postoperative transfusion, hospital stay and need for readmission in favor of the laparoscopic group. Average postoperative PSA levels did not show significant differences between groups, nor did the development of early (<3 months) or late (>3 months) complications.

Conclusions: Laparoscopic Millin-type adenectomy is a safe technique with superior results to open adenectomy in terms of intraoperative bleeding, need for postoperative transfusion, hospital stay and hospital readmission.

Keywords: prostate; prostate neoplasms; surgical procedures; laparoscopy; video-assisted surgery.

Introducción

La hiperplasia de próstata (HP) es el tumor benigno más frecuente en el varón, y la enfermedad prostática con mayor incidencia y constituye una de las principales causas de retención urinaria y la causa más común de sintomatología del tracto urinario inferior (STUI).^(1,2,3,4)

En el diagnóstico clínico es fundamental una historia clínica detallada de signos y síntomas, frecuencia y tiempo de evolución de los mismos, una exploración física mediante tacto rectal, y ecográfica, ambas, poco invasivas y disponibles. Otra prueba interesante que ayuda al diagnóstico es la flujometría.^(5,6,7,8)

El tratamiento farmacológico constituye la primera línea de actuación. La resección transuretral de próstata (RTUp), es considerada a día de hoy el tratamiento *gold standard* para próstatas pequeñas y medianas; la técnica de adenectomía prostática a cielo abierto, laparoscópica o robótica, está indicada en próstatas de mayor volumen (>80-100 gramos), debido a las complicaciones que pueden derivar de la RTUp. No obstante, el abanico es muy amplio y con él las alternativas quirúrgicas mínimamente invasivas como el láser verde, o el *Holmium* (técnica HoLEP), *Uro-lift* (o "grapa prostática"), el *iTind* (o incisión fría intraprostática), la embolización prostática y la terapia con vapor de agua por convección o *Rezūm*.^(7,8,9,10,11,12,13)

Existen dos técnicas clásicas para realizar una adenectomía a cielo abierto, por un lado, la prostatectomía suprapúbica transvesical, descrita por primera vez por *Peter Freyer*⁽¹⁴⁾ en el año 1900, y por otro, la prostatectomía retropúbica descrita por *Terrence Millin*⁽¹⁵⁾ en 1945.

Motivados por los excelentes resultados descritos en la literatura en los últimos 20 años mediante las técnicas de cirugía laparoscópica prostática, la mayor morbilidad quirúrgica y postoperatoria de la adenectomía a cielo abierto impulsó el desarrollo de su abordaje laparoscópico, múltiples grupos

decidieron incorporar la técnica laparoscópica a la hiperplasia de próstata, publicaron sus experiencias y resultados con los que demostraron grandes beneficios en cuanto a dolor postoperatorio, sangrado, estancia hospitalaria y prontas reinserciones socio-laborales.^(16,17)

En el 2004 se publicó la primera serie de casos con 18 pacientes por el profesor *Van Velthoven* y otros⁽¹⁸⁾ en una serie conjunta de 3 países europeos, y en 2005, el *Dr. Sotelo* y otros⁽¹⁹⁾ publicaron la experiencia de 17 pacientes, detallando en su discusión las modificaciones a la técnica para disminuir sus complicaciones. *Porpiglia* y otros⁽²⁰⁾ y *Baumerth* y otros⁽²¹⁾ también se sumaron a la experiencia. Posteriormente se publicaron 2 series comparativas en 2009 por *McCullough* y otros⁽²²⁾ en Francia, y en 2011 por *Alejandro García Seguí* y otros⁽²³⁾ en España. Series latinoamericanas, la primera en 2006, la presentó *Mariano Mirandolino* y otros⁽²⁴⁾ en Brasil y la segunda, *Castillo* y otros⁽²⁵⁾ en 2008. Por último, *Pérez Manzanares* y otros⁽²⁶⁾ publicó en 2016, en México, un estudio comparativo de adenomectomía prostática laparoscópica versus abierta, e hizo especial hincapié en los mejores resultados de la técnica laparoscópica frente a abierta en cuanto a sangrado y necesidad de transfusión, no así con el tiempo quirúrgico, superior en el procedimiento mínimamente invasivo, los resultados y complicaciones posquirúrgicas fueron similares en ambos grupos.

El Servicio de Urología del Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa” ha sido un referente nacional y mundial en técnicas de cirugía de mínima invasión, con un impulso muy grande en los últimos 7 años en la cirugía oncológica.^(27,28) El desarrollo quirúrgico, junto a las limitaciones económicas del sistema público, es lo que nos llevó hace dos años, a decantarnos por la adenomectomía laparoscópica según técnica de Millin, como abordaje de mínimamente invasión para los adenomas prostáticos de gran volumen (>100gr).

La hipótesis que planteamos es que la adenomectomía laparoscópica mediante técnica de Millin, en Zaragoza, Aragón, presenta unos resultados superiores a la adenomectomía abierta según técnica de Freyer. El objetivo fue comparar los resultados de la adenomectomía laparoscópica retropúbica y la convencional suprapúbica en el tratamiento de la hiperplasia prostática.

Métodos

Diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo de pacientes diagnosticados de hiperplasia benigna de próstata, e intervenidos mediante adenomectomía abierta según técnica de Freyer, frente a la adenomectomía laparoscópica tipo Millin, en el Servicio de Urología del Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa” desde diciembre de 2016 hasta enero de 2021. Con un total de 54 pacientes por grupo.

Población a estudio

Pacientes varones con diagnóstico de hiperplasia de próstata intervenidos, mediante adenomectomía prostática convencional tipo Freyer, o adenomectomía retropúbica laparoscópica, desde diciembre de 2016 hasta el presente. La población y la muestra coinciden. Los grupos son homogéneos en cuanto a las variables a estudio.

Los pacientes fueron seleccionados según unos criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: todo paciente sometido a adenomectomía mediante técnica abierta o laparoscópica durante el periodo descrito. En todos ellos se obtuvieron todas las variables objeto de estudio en sus historias clínicas.

Criterios de exclusión: como la población y la muestra de estudio coinciden, y el criterio de selección no fue aleatorio, no es necesario hacer esta aclaración.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Estas son las variables tomadas en cuenta en el estudio: Edad, volumen prostático (gramos). Presencia de patología litiásica a nivel vesical, portador de sondaje vesical. Flujometría preintervención con cifras de flujo máximos (Qmax) en caso de estar disponible. Cifras de creatinina (creat), hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y antígeno prostático específico (APE) previos a intervención. Necesidad de biopsia prostática previa. IPSS síntomas preintervención: asintomáticos (0), leves (0-7 puntos), moderados (8-19 puntos) o severos (20-35 puntos). El IPSS (International Prostate Symptoms) es una herramienta que aporta una estimación objetiva de la intensidad de los síntomas del paciente. Grado ASA (I-V). El sistema ASA (American Society of Anesthesiologists) estima el riesgo que supone la inducción anestésica según el estado y comorbilidades del enfermo. Tipo de intervención (técnica *Millin* o técnica *Freyer*), tipo de abordaje (laparoscópico o abierto). Tiempo de intervención quirúrgica (minutos), sangrado quirúrgico (litros). Necesidad de transfusión pre, intraoperatoria o posintervención, entre otras variables. Cabe destacar otras variables como: la estancia posintervención en planta (días), necesidad de reintervención y causa. Cifras de creat, Hb, Hto) y PSA posintervención. Flujometría posintervención, y Qmax en caso de estar disponible. IPSS síntomas 1ª consulta, al mes de la intervención. Asintomáticos (0), leves (0-7 puntos), moderados (8-19 puntos) o severos (20-35 puntos). IPSS síntomas 2ª consulta, a los dos meses de la intervención. Asintomáticos (0), leves (0-7 puntos), moderados (8-19 puntos) o severos (20-35 puntos). Complicaciones precoces (< 3 meses) y tipo de complicación, y complicaciones tardías (> 3 meses) y tipo.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Para el desarrollo del proyecto hemos contado con una base de datos Excel donde se ha registrado el total de pacientes en todo momento bajo el anonimato. La recogida de datos se ha llevado a cabo

mediante la revisión de historias electrónicas en intranet, protocolos quirúrgicos informatizados (FileMaker pro), y consulta general de Urología electrónica.

Análisis estadístico

En el análisis descriptivo de la información recogida, las variables cualitativas se expresan en frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se reportan en media (\pm desviación estándar) o mediana (rango intercuartílico) según sigan o no distribución normal. En el análisis bivalente de los datos se ha utilizado la prueba ji cuadrado o el test de Fisher para valorar la asociación entre variables cualitativas. Al comparar medias entre dos grupos independientes se ha empleado el test t de Student o el U de Mann-Whitney según la distribución de la variable.

Los valores de $p < 0,05$ se han considerado como estadísticamente significativos. Para toda la investigación se ha utilizado el programa estadístico SPSS v22.0 (licencia Universidad de Zaragoza).

Aspectos éticos

El presente proyecto se trata de un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en el que únicamente se han recogido y analizado variables previamente registradas sin ser necesaria una actuación directa sobre el paciente. Trabajar con una base de datos anónima en todo momento, garantizó la confidencialidad de los individuos.

Resultados

Contamos con un total de 108 pacientes, con diagnóstico de hiperplasia de próstata intervenidos, mediante adenomectomía prostática, 54 de ellos fueron sometidos a técnica tipo Freyer mediante abordaje abierto, y 54 a adenomectomía tipo Millin laparoscópica, desde diciembre de 2016 hasta el presente. La población y la muestra coinciden. Los grupos son homogéneos en cuanto a las variables a estudio ([tabla 1](#)).

El tiempo quirúrgico medio mostró diferencias estadísticamente significativas entre grupos, también las variables hemoglobina y hematocrito postoperatorio reflejaron significación estadística entre grupos. Los resultados se muestran en la [tabla 2](#).

En cuanto a resultados de estancia hospitalaria media y necesidad de reingreso, el análisis muestra significación estadística entre grupos para ambas variables. Los datos quedan reflejados en las tablas 2 y 3. Las cifras medias de APE postoperatorio no mostraron diferencias significativas entre grupos ($p > 0,05$). Los datos aparecen reflejados en la [tabla 2](#).

Del total, 12 pacientes del grupo intervenido mediante técnica abierta precisaron de transfusión postoperatoria, frente a 2 pacientes del grupo laparoscópico, encontrando en la variable transfusión diferencias estadísticas entre grupos, tal y como se refleja en la [tabla 3](#).

El análisis de complicaciones precoces (< 3 meses), no muestra significación estadística entre grupos, tampoco el desarrollo de complicaciones tardías (> 3 meses). Los resultados se encuentran reflejados en la [tabla 3](#).

Tabla 1. Variables clínicas y demográficas de la muestra de pacientes a estudio

	Abierta	Laparoscópica	p valor
Total de procedimientos	54	54	
Edad media	71,78	69,63	> 0,05*
Volumen prostático medio	153,59	138,53	> 0,05*
Litiasis intravesicales	12	7	> 0,05*
Sondaje vesical	32	26	> 0,05*
Flujometría previa	0	13	
Hb pre-iq	14,60	14,50	> 0,05*
Hto pre-iq	43,3	42,17	> 0,05*
PSA pre-iq	6,75	7,79	> 0,05*
Biopsia previa	5	10	
Grado ASA			> 0,05*
Grado I	3	2	
Grado II	36	41	
Grado III	15	11	

Hb: hemoglobina; Hto: hematocrito; pre-iq: preoperatoria; APE: antígeno prostático específico;

ASA: American Society of Anesthesiologists. *Prueba T

Discusión

La enfermedad benigna prostática es muy prevalente entre la población masculina, y el grado de sintomatología asociada es en muchas ocasiones condicionante para el paciente y su calidad de vida, lo que da paso a constantes investigaciones sobre alternativas quirúrgicas y mejoras en las opciones terapéuticas.^(6,9)

Datos similares a nuestra serie, reportan *Porpiglia* y otros⁽²⁰⁾ y *Baumerth* y otros,⁽²¹⁾ cuyos resultados mostraron diferencias significativas entre grupos en la variable sangrado intraoperatorio, 647 ml en el grupo intervenido mediante cirugía abierta, frente a 367 ml en el grupo laparoscópica, estancia hospitalaria, 8 días en el grupo abierta y de 5 días en el grupo laparoscopia, y tiempo de irrigación vesical posquirúrgico fue de 4 días frente a 0.33 días respectivamente. Parámetros como la mejoría en los síntomas obstructivos medidos por el IPSS (8 vs. 7 puntos) y complicaciones postoperatorias, no mostraron diferencia estadísticamente significativa. Tampoco el tiempo quirúrgico, aunque sí se vio

aumentado considerablemente en el método laparoscópico (54 vs 115 min). Resultados del estudio *McCullough* y otros⁽²²⁾ en 2019, Francia, y *Alejandro García Seguí* y otros⁽²³⁾ en España 2011, así como series latinoamericanas posteriores mostraron resultados similares.

Tabla 2. Variables clínicas y demográficas post operatorias. Variables quirúrgicas. Tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria de la muestra de pacientes a estudio

	Tipo de abordaje	media	p valor
Edad	Abierta	71,78	0,122*
	Laparoscópica	69,63	0,122*
Hb post-iq	Abierta	10,61	0,000*
	Laparoscópica	12,36	0,000*
Hto post-iq	Abierta	10,61	0,000*
	Laparoscópica	12,36	0,000*
PSA post-iq	Abierta	1,00	0,432*
	Laparoscópica	1,35	0,432*
Tiempo quirúrgico	Abierta	94,26	0,000*
	Laparoscópica	115,74	0,000*
Estancia hospitalaria	Abierta	8,59	0,000*
	Laparoscópica	5,09	0,000*

Hb: hemoglobina; Hto: hematocrito; pre-iq: preoperatoria; post-iq: posoperatoria. *Prueba T

Tabla 3. Reingreso y transfusión. Complicaciones precoces (< 3meses) y tardías (> 3 meses)

	Abierta	Laparoscópica	p valor
Reingreso	11	2	0,008*
Transfusión	12	2	0,004*
Complicaciones precoces			0,673*
Orquitis	4	5	
Hematuria	6	2	
Infección del tracto urinario	5	8	
Complicaciones tardías			0,241*
Orquitis	2	1	
Hematuria	3	0	
Disfunción eréctil	0	1	

*Ji-cuadrado.

El tiempo quirúrgico no mostró significación estadística entre grupos, aunque sí se vio aumentado considerablemente en el método laparoscópico (54 vs. 115 min), a diferencia de nuestra serie, donde sí se registró significación estadística.

Los resultados del estudio *Pérez Manzanares* y otros⁽²⁶⁾ publicó mejores resultados para la técnica laparoscópica en cuanto a sangrado intraoperatorio y necesidad de transfusión, no así con el tiempo quirúrgico, que resultó superior en el procedimiento mínimamente invasivo, los resultados y complicaciones posquirúrgicas fueron similares en ambos grupos. Datos que una vez más, coinciden con nuestra serie.

La literatura no relata diferencias entre ambas técnicas en cuanto al desarrollo de complicaciones postoperatorias precoces o tardías, tampoco en cuanto a la mejoría de los síntomas según cuestionarios IPSS. *Porpiglia* y otros⁽²⁰⁾ y *Baumerth* y otros⁽²¹⁾ no reportaron significación estadística en cuanto a parámetros como mejoría de síntomas obstructivos medidos por el IPSS según el tipo de abordaje (8 puntos cirugía abierta vs. 7 puntos, laparoscópica), tampoco en cuanto a complicaciones postoperatorias.

Los datos del presente estudio, reflejan un 31,48 % de complicaciones precoces en el grupo sometido a cirugía convencional, mayoritariamente complicaciones tipo orquitis y hematuria, frente a un 27,77 % de complicaciones en el grupo laparoscopia, donde nuevamente la orquitis fue la complicación más incidente junto al desarrollo de ITU. En cuanto a complicaciones tardías, un 9,26 % en el grupo cirugía abierta, frente a un 3,7 % en el grupo laparoscopia, de tipo orquitis fundamentalmente. En general, los pacientes refirieron mejoría de los síntomas obstructivos tras la cirugía, no obstante, el hecho de que se trate de un estudio retrospectivo nos limitó la recogida de estos datos en algunos pacientes.

Por último, las cifras de PSA, descendieron tras la cirugía normalizándose en torno a 1 ng/ml, sin mostrar diferencias significativas entre grupos, y observándose una relación directa con la mejoría de los síntomas en los cuestionarios IPSS. Resultados similares presentan *Pahwa* y otros⁽²⁹⁾ con su serie de resecciones transuretrales de próstata como tratamiento de la HP, y *Arcaniolo* y otros⁽³⁰⁾ donde compara los resultados entre las técnicas de enucleación endoscópica prostática y resección transuretral.

Limitaciones

Se trata de un estudio retrospectivo, y como consecuencia, algunos datos no han podido identificarse, especialmente en lo referente a la cirugía de adenomectomía abierta, lo que supone una limitación del estudio a tener en cuenta de cara a sacar conclusiones.

El estudio compara dos técnicas diferentes, la adenomectomía descrita por Freyer y la adenomectomía tipo Millin, lo que podría actuar como factor limitante a la hora de interpretar resultados.

Conclusiones

La adenomectomía prostática laparoscópica retropúbica es una técnica segura, con resultados significativamente superiores a la adenomectomía suprapúbica convencional, en cuanto a sangrado intraoperatorio, necesidad de transfusión postoperatoria, estancia hospitalaria, aparición de complicaciones y reingreso hospitalario. El tiempo quirúrgico fue menor en la técnica convencional que en la técnica laparoscópica.

Referencias bibliográficas

1. Wang JW, Man LB. Transurethral resection of the prostate stricture management. *Asian J Androl*. 2020;22(2):140-4. DOI: [10.4103/aja.aja_126_19](https://doi.org/10.4103/aja.aja_126_19)
2. Seetharam Bhat KR, Raghunath SK, Srivatsa N, Tejus C, Vishruth K, Anil Kumar R. Outcomes of Minimally Invasive Radical Prostatectomy. A Contemporary Review. *Indian J Surg Oncol*. 2020;11(4):580-8. DOI: [10.1007/s13193-020-01125-3](https://doi.org/10.1007/s13193-020-01125-3)
3. Bergero MA, Álvarez JM, Cruz Liyo J, Dourado L, Menéndez N, Carlos D, et al. Laparoscopic adenomectomy versus open adenomectomy: A comparative study. *Arch Esp Urol*. 2020[acceso 08/01/2023];73(4):268-73. Disponible en: <https://www.aeuurologia.com/EN/Y2020/V73/I4/268>
4. Chebel JA, Sarkis S, El Helou E, Hanna E, Tayeh GA, Semaan A. Minimally invasive simple prostatectomy in the era of laser enucleation for high-volume prostates: A systematic review and meta-analysis. *Arab J Urol*. 2020;19(2):123-9. DOI: [10.1080/2090598X.2020.1789809](https://doi.org/10.1080/2090598X.2020.1789809)
5. Miernik A, Gratzke C. Current Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;4;117(49):843-54. DOI: [10.3238/arztebl.2020.0843](https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0843)
6. Lloyd GL, Marks JM, Ricke WA. Benign Prostatic Hyperplasia and Lower Urinary Tract Symptoms: What Is the Role and Significance of Inflammation? *Curr Urol Rep*. 2019;20(9):54. DOI: [10.1007/s11934-019-0917-1](https://doi.org/10.1007/s11934-019-0917-1)
7. Lokeshwar SD, Harper BD, Webb E, Jordan A, Dykes TA, Neal DE, et al. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia. *Transl Androl Urol*. 2019;8(5):529-39. DOI: [10.21037/tau.2019.10.01](https://doi.org/10.21037/tau.2019.10.01)
8. Parsons JK, Lerner LB, Barry MJ, Das AK, Gandhi MC, Kaplan SA, et al. Guideline summaries as they appear in *The Journal of Urology*®. 2021. Part I, Part II. Disponible en: [https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-\(bph\)-guideline](https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-(bph)-guideline)
9. Te AE. Recent advances in prostatectomy for benign prostatic hyperplasia. *F1000Res*. 2019;8:1528. DOI: [10.12688/f1000research.18179.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.18179.1)
10. Shvero A, Calio B, Humphreys MR, Das AK. HoLEP: the new gold standard for surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Can J Urol*. 2021[acceso 08/01/2023];28(S2):6-10. Disponible en: https://www.canjurol.com/html/free-articles/Cdn_JU28_I4S2_06_DrShveroS.pdf

11. Abt D, Müllhaupt G, Hechelhammer L, Markart S, Güsewell S, Schmid HP, *et al.* Prostatic Artery Embolisation Versus Transurethral Resection of the Prostate for Benign Prostatic Hyperplasia: 2-yr Outcomes of a Randomised, Open-label, Single-centre Trial. *Eur Urol.* 2021;80(1):34-42. DOI: [10.1016/j.eururo.2021.02.008](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2021.02.008)
12. Suarez-Ibarrola R, Miernik A, Gratzke C, Schoeb DS. Reasons for new MIS. Let's be fair: iTIND, Urolift and Rezüm. *World J Uro.* 2021;39(7):2315-27. DOI: [10.1007/s00345-020-03453-z](https://doi.org/10.1007/s00345-020-03453-z)
13. Monreal R, Robles C, Sánchez-Casado M, Ciampi JJ, López-Guerrero M, Ruíz-Salmerón RJ, *et al.* Embolización de arterias prostáticas en la hiperplasia benigna de la próstata en pacientes no quirúrgicos. *Act Uro Esp.* 2020;62(3):205-12. DOI: [10.1016/j.rx.2019.07.007](https://doi.org/10.1016/j.rx.2019.07.007)
14. Freyer PJ. A Clinical Lecture on an Eighth Series of Cases of Total Extirpation of the Prostate for Radical Cure of Enlargement of that Organ: delivered at the Medical Graduates College and Polyclinic. *Br Med J.* 1904;1(2264):1183-87. DOI: [10.1136/bmj.1.2264.1183](https://doi.org/10.1136/bmj.1.2264.1183)
15. Millin T. Retropubic prostatectomy; a new extravesical technique; report of 20 cases. *Lancet.* 1945;2(6380):693-6. DOI: [10.1016/s0140-6736\(45\)91030-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(45)91030-0)
16. Jarzowski P, Listopadzki S, Słupski P, Jarzowski M, Brzoszczyk B, Sosnowski R. Laparoscopic radical prostatectomy and extended pelvic lymph node dissection: a combined technique. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2020;15(1):192-8. DOI: [10.5114/wiitm.2019.86810](https://doi.org/10.5114/wiitm.2019.86810)
17. Rehman J, Klan SA, Sukkarieh T. Extraperitoneal laparoscopic prostatectomy (adenomectomy) for obstructing benign hyperplasia: transvesical and transcapsular (Millin) techniques. *J Endourol.* 2005;19:491-6. DOI: [10.1089/end.2005.19.491](https://doi.org/10.1089/end.2005.19.491)
18. Van Velthoven R, Peltier A, Laguna MP, Piechaud Th. Laparoscopic extraperitoneal adenomectomy (Millin): pilot study of feasibility. *Eur Urol.* 2004;45(1):103-9. DOI: [10.1016/j.eururo.2003.07.002](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2003.07.002)
19. Sotelo R, Spaliviero M, Garcia-Segui A, Hasan W, Novoa J, Desai MM, *et al.* Laparoscopic retropubic simple prostatectomy. *J Urol.* 2005;173:757-60. DOI: [10.1097/01.ju.0000152651.27143.b0](https://doi.org/10.1097/01.ju.0000152651.27143.b0)
20. Porpiglia F, Terrone C, Renard J, Grande S, Musso F, Cossu M, *et al.* Transcapsular adenomectomy (Millin): A comparative study, extraperitoneal laparoscopy versus open surgery. *Eur Urol.* 2006;49:120-6. DOI: [10.1016/j.eururo.2005.09.017](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.09.017)
21. Baumert H, Ballaro A, Dugardin F, Kaisary AV. Laparoscopic versus open simple prostatectomy: A comparative study. *J urol.* 2006;175:1691. DOI: [10.1016/S0022-5347\(05\)00986-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)00986-9)
22. McCullough TC, Heldwein FL, Soon SJ, Galiano M, Barret E, Cathelineau X, *et al.* Laparoscopic versus open simple prostatectomy: An evaluation of mobility. *J Endourol.* 2009;23(1):129-33. DOI: [10.1089/end.2008.0401](https://doi.org/10.1089/end.2008.0401)
23. Garcia Segui A, Gascón-Mir M. Comparative study, between laparoscopic extraperitoneal and open adenomectomy. *Actas Urol Esp.* 2012;36(2):110-6. DOI: [10.1016/j.acuro.2011.09.002](https://doi.org/10.1016/j.acuro.2011.09.002)

24. Mariano MB, Tefilli MV, Graziottin TM, Morales CM, Goldraich IH. Laparoscopic prostatectomy for benign prostatic hyperplasia six-year experience. *Eur Urol.* 2006;49(1):127-31. DOI: [10.1016/j.eururo.2005.09.018](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.09.018)
25. Castillo O, Degiovanni D, Sanchez R, Vidal I, Vitagliano G, Díaz M, *et al.* Prostatectomía simple (adenomectomía) laparoscópica. *Rev Chil Cir.* 2008;60(5):387-92. DOI: [10.4067/S0718-40262008000500004](https://doi.org/10.4067/S0718-40262008000500004)
26. Pérez Manzanares VM, Salinas González F, García Vásquez RA, Arriaga Aguilar J, Candia Plata MC. Estudio comparativo de adenomectomía prostática laparoscópica y abierta. ¿Cuál ofrece mejores resultados? *Rev Mex Urol.* 2016;76(2):99-103. DOI: [10.1016/j.uromx.2016.01.007](https://doi.org/10.1016/j.uromx.2016.01.007)
27. Valdivia Uría JG, Hernández Fernández C. Tácticas técnicas laparoscópicas. *Arch Esp Urol.* 2005[acceso 08/01/2023];58(8):801-4. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/urol/v58n8/801tacticas.pdf>
28. Subirá Ríos J, Sánchez Zalabardo JM, Navarro Gil J, Hijazo Conejos JI, García-Magariño Alonso J, García Calero D, *et al.* Cirugía mínimamente invasiva en urología pediátrica dentro de un servicio de urología general. *Arch Esp Urol.* 2008;61(6): 695-8. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/urol/v61n6/05.pdf>
29. Pahwa M, Pahwa M, Pahwa AR, Girotra M, Chawla A, Sharma A. Changes in S-PSA after transurethral resection of prostate and its correlation to postoperative outcome. *Int Urol Nephrol.* 2013;45(4):943-9. DOI:[10.1007/s11255-013-0474-3](https://doi.org/10.1007/s11255-013-0474-3)
30. Arcaniolo D, Manfredi C, Veccia A, Herrmann TRW, Lima E, Mirone V, *et al.* Bipolar endoscopic enucleation versus bipolar transurethral resection of the prostate: an ESUT systematic review and cumulative analysis. *World J Urol.* 2020;38(5):1177-86. DOI: [10.1007/s00345-019-02890-9](https://doi.org/10.1007/s00345-019-02890-9)

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Paula Gayarre Abril, Jorge Rioja Zuazu.

Curación de datos: Paula Gayarre Abril.

Análisis formal: Paula Gayarre Abril.

Investigación: Paula Gayarre Abril, Jorge Subirá-Ríos, José Ignacio Hijazo Conejos, Jesús García Magariño, Benjamín Blasco Beltrán, Jorge Rioja Zuazu.

Metodología: Paula Gayarre Abril.

Administración del proyecto: Paula Gayarre Abril.

Recursos: Paula Gayarre Abril.

Validación: Paula Gayarre Abril, Jorge Rioja Zuazu.

Visualización: Paula Gayarre Abril.

Redacción del borrador original: Paula Gayarre Abril, Jorge Rioja Zuazu.

Revisión y edición: Paula Gayarre Abril, Jorge Rioja Zuazu.

Supervisión: Jorge Rioja Zuazu.