

# Análisis comparativo de serie inicial: prostatectomía radical asistida por robot vs laparoscópica

## Comparative analysis of initial series: robot-assisted vs laparoscopic radical prostatectomy

William A. Barragán-Flores<sup>1,2\*</sup>, Claudia Cívico-Sánchez<sup>1</sup>, José M. Sandoval-Martínez-Abarca<sup>1</sup>, Cristina Flores-Hernández<sup>1</sup>, Marta Ipiens<sup>1</sup>, Victoria Muñoz-Guillermo<sup>1</sup>, Isabel Barceló-Bayonas<sup>1</sup>, Bogdan Pietricica<sup>1</sup>, Antonio Rosino<sup>1</sup>, Gregorio Hita<sup>1</sup> y Tomás Fernández-Aparicio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urología, Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia; <sup>2</sup>Servicio de Urología, Uros Associats/Clinica Monegal, Tarragona, España

Cómo citar este artículo: Barragán-Flores W.A et al. Análisis comparativo entre prostatectomía radical asistida por robot y prostatectomía radical laparoscópica tras la implantación de un programa de cirugía robótica. Urol. Colomb. 2025;34(3):147-152.

### Resumen

**Objetivo:** Dada la reciente implantación de la cirugía asistida por robot en nuestro centro, decidimos contrastar los resultados tempranos de la prostatectomía radical asistida por robot (PRR) con los resultados de la cirugía laparoscópica tradicional (PRL) realizada previamente. **Método:** Estudio comparativo, observacional y analítico, con 82 pacientes sometidos a PRR y 82 sometidos a PRL. Se evaluaron variables demográficas, quirúrgicas y postoperatorias, así como resultados funcionales y oncológicos a 1 y 3 meses de la cirugía. **Resultados:** El tiempo quirúrgico medio fue menor en el grupo de PRR (210 min) comparado con el de PRL (252 min) ( $p < 0,001$ ). La media de estancia hospitalaria fue menor en el grupo de PRR (2,17 días) que en el de PRL (2,70 días) ( $p < 0,005$ ). La tasa de complicaciones posoperatorias tempranas fue ligeramente mayor en el grupo de PRR (17,07%) que en el de PRL (9,75%) ( $p = 0,17$ ). La tasa de márgenes quirúrgicos positivos fue del 30,48% en el grupo de PRR y del 18,29% en el de PRL ( $p = 0,07$ ). La tasa de PSA persistente fue del 8,64% en el grupo de PRR y del 1,22% en el de PRL ( $p = 0,03$ ). La tasa de incontinencia urinaria a los 3 meses fue del 45,95% en el grupo de PRL y del 29,11% en el de PRR ( $p = 0,03$ ). El 74,19% de los pacientes tras PRL y el 59,34% de los pacientes tras PRR presentaron disfunción eréctil ( $p = 0,08$ ). **Conclusiones:** La PRR ofrece ventajas en tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria y continencia urinaria temprana, con resultados oncológicos comparables a los de la PRL. Es necesario realizar estudios a largo plazo para confirmar estos hallazgos.

**Palabras clave:** Prostatectomía radical asistida por robot. Cáncer de próstata. Cirugía robótica. Cirugía laparoscópica.

### Abstract

**Objective:** Given the recent implementation of robotic-assisted surgery in our center, we decided to compare the early results of robotic-assisted radical prostatectomy (RARP) with the results of traditional laparoscopic surgery (LRP) previously performed. **Method:** Comparative, observational and analytical study. We analyze 82 patients in the RARP cohort and 82 in the PRL cohort. Demographic, surgical and postoperative variables were evaluated, as well as functional and

#### \*Correspondencia:

William A. Barragán-Flores

E-mail: wabf93@gmail.com

0120-789X / © 2025 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 25-08-2024

Fecha de aceptación: 03-03-2025

DOI: 10.24875/RUC.24000046

Disponible en internet: 02-09-2025

Urol. Colomb. 2025;34(3):147-152

[www.urologiacolombiana.com](http://www.urologiacolombiana.com)

oncologic results 1 and 3 months after surgery. **Results:** The mean surgical time was shorter in the RARP group (210 min) compared to LRP (252 min) ( $p < 0.001$ ). The mean hospital stay was shorter in the RARP group, 2.17 vs. 2.70 days ( $p < 0.005$ ). The rate of early postoperative complications was slightly higher in the RARP group (17.07%) vs. LRP (9.75%) ( $p = 0.17$ ). The rate of positive surgical margins was 30.48% in RARP group and 18.29% in LRP group ( $p = 0.07$ ). The rate of persistent PSA was 8.64% in RARP and 1.22% in LRP group ( $p = 0.03$ ). The rate of urinary incontinence at three months was 45.95% in LRP group and 29.11% in RARP group ( $p = 0.03$ ). Erectile dysfunction occurred in 74.19% of patients after LRP and in 59.34% of patients after RARP ( $p = 0.08$ ). **Conclusions:** RARP offers advantages in surgical time, hospital stay and early urinary continence, with oncologic outcomes comparable to LRP. Long-term studies are needed to confirm these findings.

**Keywords:** Robot assisted radical prostatectomy. Prostate cancer. Robotic surgery. Laparoscopic surgery.

## Introducción

Actualmente, la prostatectomía radical es considerada el tratamiento de elección en casos de cáncer de próstata localizado y en algunos casos seleccionados localmente avanzados<sup>1</sup>. Esta es una técnica que se realiza cada vez más mediante técnicas mínimamente invasivas, que incluyen la prostatectomía radical laparoscópica (PRL) y la prostatectomía radical asistida por robot (PRR). Esta última proporciona mayor ampliación visual del campo quirúrgico y visión tridimensional, y además permite utilizar instrumentos con varios grados de libertad que permiten realizar movimientos meticolosos y precisos, los cuales podrían ayudar a preservar las estructuras anatómicas clave para la continencia urinaria y la potencia, y a minimizar las complicaciones perioperatorias<sup>2,3</sup>.

La incontinencia urinaria es una de las secuelas que más impacta en la calidad de vida de los pacientes sometidos a prostatectomía radical<sup>4</sup>. En diferentes estudios se ha demostrado que la cirugía asistida por robot mejora la continencia temprana en comparación con la cirugía laparoscópica. En el ensayo clínico realizado por Stolzenburg et al.<sup>5</sup> se encontró una diferencia del 8,7% a favor de la PRR en la prevalencia de incontinencia a los 3 meses, en comparación con la PRL. Sin embargo, parece que a largo plazo los resultados son similares con ambas técnicas<sup>3,5</sup>. En el mismo ensayo clínico se encontró una mayor tasa temprana de erecciones en el grupo de PRR (18%) en comparación con el grupo de PRL (6,7%). Por otro lado, varios estudios han reportado similares resultados en cuanto a morbi-mortalidad temprana y desenlaces oncológicos<sup>2,3</sup>.

Dada la reciente implantación de un programa de cirugía robótica en nuestro centro, nos propusimos evaluar la experiencia inicial con la PRR y comparar sus resultados oncológicos y funcionales tempranos, así como las complicaciones, con los resultados de la PRL, técnica ya consolidada en nuestro centro.

## Método

Se diseñó un estudio ambispectivo observacional y analítico. Se incluyó una cohorte prospectiva de 82 pacientes intervenidos de PRR con robot Da Vinci Xi desde mayo de 2022 hasta diciembre de 2023. Las intervenciones fueron realizadas por cuatro cirujanos con experiencia previa en cirugía laparoscópica, pero todos ellos en su curva de aprendizaje de cirugía robótica. La cohorte retrospectiva constó de 82 pacientes intervenidos de PRL desde enero de 2020 hasta abril de 2022, siendo la gran mayoría operados por un único cirujano. Se incluyeron también pacientes sometidos a linfadenectomía pélvica ampliada bilateral (LND) si cumplían criterios de riesgo según el nomograma Briganti, en ambos grupos.

Se incluyeron variables demográficas (edad, índice de masa corporal), características basales de los pacientes (resultados de la biopsia de próstata, antígeno específico de próstata [PSA] en el momento del diagnóstico, tamaño de la próstata), variables quirúrgicas (tiempo quirúrgico), complicaciones intraoperatorias y posoperatorias tempranas ( $\leq 30$  días posoperatorios) utilizando la clasificación de Clavien-Dindo, tiempo de estancia hospitalaria, datos anatomopatológicos (estadio y márgenes quirúrgicos [MQ]) y PSA posquirúrgico. Se evaluaron los resultados funcionales en cuanto a incontinencia temprana a 1 y 3 meses posoperatorios, definiendo la utilización de una compresa de seguridad al día o más. También se incluyó la disfunción eréctil, definida como la incapacidad de tener erecciones sin medicación al primer mes posoperatorio.

El análisis descriptivo de las variables categóricas se realizó con frecuencias y porcentajes, y para las variables continuas con media o mediana y rango intercuartílico (RIQ). El análisis comparativo de las variables continuas se realizó con prueba t de Student o U de Mann Whitney, y para variables categóricas se utilizó

**Tabla 1.** Características demográficas de los pacientes incluidos

Variable	PRR	PRL	p
Edad (años), media (RIQ)	63 (57-68)	63 (58-67)	0,74
IMC, media (RIQ)	27,87 (25,45-30,02)	27,80 (26,10-30,11)	0,90
Volumen próstata (cc), media (RIQ)	36,61 (25-44,50)	45,72 (32,75-54,25)	0,02
PSA preoperatorio (ng/dl), media (RIQ)	7,21 (4,63-9,22)	7,63 (4,78-9,33)	0,52
Linfadenectomía pélvica asociada	36 (43,92%)	38 (46,34%)	0,10
Clasificación ISUP pieza quirúrgica			0,42
I	14 (17,1%)	21 (25,6%)	
II	42 (51,2%)	39 (47,6%)	
III	18 (22,0%)	16 (19,5%)	
IV	4 (4,9%)	1 (1,2%)	
V	3 (3,7%)	5 (6,1%)	
Estadio pT3b			0,06
No	71 (86,59%)	78 (95,13%)	
Sí	11 (13,41%)	4 (4,87%)	

IMC: índice de masa corporal; ISUP: International Society of Urological Pathology; PRL: prostatectomía radical laparoscópica; PRR: prostatectomía radical asistida por robot; PSA: antígeno específico de próstata; RIQ: rango intercuartílico.

$\chi^2$  o test de Fisher. Para el test de normalidad se utilizó Kolmogórov-Smirnov. El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistics® (versión 20.0, IBM). Se consideró significación estadística un valor  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se incluyeron 164 pacientes, 82 con PRR y 82 con PRL. De estos, se realizó LND en 36 (43,92%) del grupo de PRR y en 38 (46,34%) del grupo de PRL. La media de edad fue similar en ambos grupos (Tabla 1). La media de volumen prostático fue mayor en el grupo de PRL (45,72 cc) que en el de PRR (36,61 cc) (Tabla 1).

El tiempo quirúrgico fue menor en el grupo de PRR, con una media de 210 minutos (RIQ: 180-240), frente a 252 minutos (RIQ: 240-295) en el de PRL ( $p < 0,001$ ), y de 254 minutos (RIQ: 220-292) para PRR + LND frente a 273 minutos (RIQ: 240-312) para PRL + LND, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,09$ ) (Tabla 2). No hubo complicaciones intraoperatorias en ninguno de los grupos. La estancia media fue ligeramente menor en el grupo de PRR (2,17 días) que en el de PRL (2,70 días) ( $p < 0,005$ ). La tasa de complicaciones posoperatorias tempranas fue ligeramente mayor en el grupo de PRR (17,07%) que en el de PRL (9,75%), sin ser la diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,17$ ). Las complicaciones más frecuentes fueron íleo paralítico e infecciones del tracto urinario.

**Tabla 2.** Resultados intraoperatorios y complicaciones tempranas

Variable	PRR	PRL	p
Tiempo quirúrgico (min), media (RIQ)	230 (200-260)	262 (240-300)	< 0,005
Días de estancia, media (RIQ)	2,17 (2-2)	2,70 (2-3)	< 0,005
Complicaciones posoperatorias			0,17
No	68 (82,93%)	74 (90,25%)	
Sí	14 (17,07%)	8 (9,75%)	
Complicaciones Clavien-Dindo ( $\leq 30$ días)			
Grado I	11 (13,41%)	4 (4,87%)	
Grado II	1 (1,22%)	3 (3,65%)	
Grado III	2 (2,44%)	1 (1,2%)	
Reingreso 30 días posoperatorios			0,08
No	79 (96,34%)	82 (100%)	
Sí	3 (3,66%)	0 (0%)	

PRL: prostatectomía radical laparoscópica; PRR: prostatectomía radical asistida por robot; RIQ: rango intercuartílico.

Hubo 2 pacientes (2,44%) con complicaciones Clavien-Dindo III en el grupo de PRR y 1 (1,22%) en el grupo de PRL, y 2 reingresos por complicaciones en el grupo de PRR (Tabla 2).

La tasa de estadio pT3b en el grupo de PRR fue del 13,41%, frente al 4,87% en el grupo de PRL ( $p = 0,06$ )

(Tabla 1). La media de ganglios obtenidos durante la LND fue similar: 24 en el grupo de PRR (RIQ: 15-30) y 26 (RIQ: 19-33) en el de PRL ( $p = 0,31$ ). La tasa de ganglios positivos fue mayor en el grupo de PRR (22,22%) que en el de PRL (6,09%) ( $p = 0,01$ ). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la tasa de MQ positivos, siendo para el grupo de PRR del 30,48% y para el grupo de PRL del 18,29% ( $p = 0,07$ ). La media de los valores de PSA posoperatorio fue mayor en el grupo de PRR, con 0,26 ng/dl (RIQ: 0,01-0,06), que en el grupo de PRL, con 0,03 ng/dl (RIQ: 0,01-0,03) ( $p = 0,001$ ). Hubo 7 pacientes (8,64%) con PSA persistente tras la cirugía en el grupo PRR y 1 (1,22%) en el grupo de PRL ( $p = 0,03$ ). En el grupo de PRR, 4 pacientes (16%) tuvieron MQ positivos y PSA persistente, y no hubo ningún paciente con estas características en el grupo de PRL (Tabla 3).

En cuanto a los resultados funcionales, la tasa de incontinencia al primer mes posoperatorio fue mayor en el grupo de PRL, con 66 pacientes (83,54%), frente a 38 pacientes (48,10%) en el grupo de PRR ( $p < 0,001$ ). La misma tendencia se mantuvo a los 3 meses, siendo la tasa de incontinencia en el grupo de PRL del 45,95% y en el grupo de PRR del 29,11% ( $p = 0,03$ ). Aunque la diferencia en la tasa de disfunción eréctil al mes posquirúrgico no resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,08$ ), esta fue mayor en el grupo de PRL (74,19%) en comparación con el grupo de PRR (59,34%) (Tabla 4).

## Discusión

En este trabajo se analizaron los resultados oncológicos, las complicaciones y los resultados funcionales tras la prostatectomía radical de una cohorte retrospectiva de pacientes intervenidos mediante PRL y otra cohorte prospectiva de pacientes intervenidos mediante PRR. Encontramos que la PRR presentó menor tiempo quirúrgico (210 vs. 252 min), menor estancia hospitalaria (2,17 vs. 2,70 días) y menor tasa de incontinencia al mes (48,10 vs. 83,54%) y a los 3 meses de la intervención (29,11 vs. 44,73%), resultados todos estadísticamente significativos. Por otro lado, en el grupo de PRR se encontró una mayor tasa de PSA persistente posoperatorio (8,64 vs. 1,22%) al compararlo con el grupo de PRL.

Nuestros resultados en cuanto a continencia son similares a los reportados por Stolzenburg et al.<sup>5</sup>, quienes encontraron una menor tasa de incontinencia a los 3 meses en el grupo de PRR (46%) en comparación

**Tabla 3.** Resultados oncológicos

Variable	PRR	PRL	p
MQ positivos			
No	57 (69,52%)	67 (81,71%)	0,07
Sí	25 (30,48%)	15 (18,29%)	
PSA posoperatorio (ng/dl), media (RIQ)	0,26 (0,01-0,06)	0,02 (0,01-0,03)	0,04
PSA persistente			
No	74 (91,36%)	81 (98,88%)	0,03
Sí	7 (8,64%)	1 (1,22%)	
Ganglios obtenidos	24 (15-30)	26 (19-33)	0,31
Estadio pN +			
No	28 (77,78%)	77 (93,91%)	0,01
Sí	8 (22,22%)	5 (6,09%)	
MQ positivos y PSA persistente			
No	21 (84%)	15 (100%)	0,14
Sí	4 (16%)	0 (0%)	

MQ: márgenes quirúrgicos; PRL: prostatectomía radical laparoscópica; PRR: prostatectomía radical asistida por robot; PSA: antígeno específico de próstata; RIQ: rango intercuartílico.

**Tabla 4.** Resultados funcionales posoperatorios

Variable	PRR	PRL	p
Incontinencia a 1 mes			
No	41 (51,90%)	13 (16,46%)	< 0,005
Sí	38 (48,10%)	66 (83,54%)	
Incontinencia a 3 meses			
No	56 (70,89%)	40 (54,05%)	0,03
Sí	23 (29,11%)	34 (45,95%)	
Pad test a 3 meses (g), media (RIQ)	109 (5-150)	139 (0-200)	< 0,005
Disfunción eréctil a 3 meses			
No	24 (40,66%)	16 (25,81%)	0,08
Sí	35 (59,34%)	46 (74,19%)	

PRL: prostatectomía radical laparoscópica; PRR: prostatectomía radical asistida por robot; RIQ: rango intercuartílico.

con el de PRL (54%); sin embargo, en nuestro caso, la tasa de incontinencia en el grupo de PRL es mayor (83%). En cuanto a la disfunción eréctil, varios trabajos han encontrado también menores tasas de disfunción eréctil en los pacientes tras PRR<sup>6</sup>. En nuestra serie, aunque el grupo de PRL presentó una tasa de disfunción eréctil (74%) mayor que el grupo de PRR (59%), la diferencia no fue estadísticamente significativa. Esto puede deberse a que esta variable no fue recogida en todos los pacientes durante el seguimiento, lo cual pudo afectar la probabilidad de encontrar una diferencia. No

obstante, estas diferencias en los resultados funcionales entre ambas técnicas se encuentran en etapas tempranas de la recuperación. Es importante indicar que la mayoría de los estudios que comparan la PRR y la PRL encuentran resultados similares a mediano y largo plazo, o solo diferencias marginales<sup>2,3,6</sup>.

Al interpretar nuestros resultados también hay que tener en cuenta que la cohorte prospectiva de pacientes tras PRR corresponde a la curva de aprendizaje de cuatro cirujanos, mientras que más del 85% de los pacientes del grupo PRL fueron intervenidos por un mismo cirujano con una amplia curva de aprendizaje previa. Esto puede haber impactado en la mayor tasa de MQ positivos en el grupo de PRR (30%) en comparación con el grupo de PRL (18%), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Así, la mayor tasa de MQ positivos y de PSA persistente en el grupo de PRR puede estar influenciada por corresponder esta serie a los primeros casos realizados con esta técnica. Como demostraron Sivaraman et al.<sup>7</sup>, es esperable que ambas tasas vayan disminuyendo con el aumento de casos realizados por cada cirujano. Es importante señalar que, al evaluar qué pacientes con MQ positivos presentaron PSA persistente en cada grupo, no encontramos una diferencia estadísticamente significativa. Esto nos indica que a pesar de tener una mayor tasa de MQ positivos no hubo un peor resultado oncológico en el grupo de PRR. Otro factor a tener en cuenta es que en los pacientes con PRR también encontramos una mayor tasa de enfermedad localmente avanzada. En estos pacientes es esperable encontrar tasas más altas de MQ positivos, y aunque se ha demostrado que la tasa de MQ positivos disminuye con la mayor experiencia del cirujano, no disminuye tanto como en los pacientes con enfermedad localizada<sup>8,9</sup>. Otro factor que debe considerarse es que la tasa de MQ positivos puede verse afectada por el intento de preservar la bandeleta neurovascular bilateralmente en la gran mayoría de los pacientes con PRR. Como demostraron Komori et al.<sup>10</sup>, la preservación bilateral de bandeletas puede aumentar la tasa de MQ positivos con una *odds ratio* de 2.08. Este riesgo se puede disminuir, además de con la curva de aprendizaje, con una adecuada selección de los pacientes, tal como demostraron Martini et al.<sup>11</sup>, en cuyo trabajo presentan un nomograma para predecir enfermedad extracapsular, con lo cual se decide si realizar o no la preservación, consiguiendo una tasa de MQ positivos del 5,3%.

También analizamos los resultados perioperatorios y las complicaciones tempranas. En cuanto a las complicaciones posoperatorias, la mayoría de las series reportan unas tasas para la PRR del 3-26%<sup>12</sup>. De modo similar a nuestros resultados, en el ensayo clínico realizado por Stolzenburg et al.<sup>5</sup> se encontró una tasa de complicaciones en el grupo de PRR del 15%, frente al 21% en el grupo de PRL, sin ser la diferencia estadísticamente significativa. En nuestra serie observamos una tasa mayor de complicaciones en el grupo de PRR, del 17,07% frente al 9,75%, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Así mismo, al igual que ocurre con los resultados oncológicos, es esperable que la tasa de complicaciones disminuya conforme aumenten los pacientes intervenidos por cada cirujano. En una serie de un solo cirujano se demostró que la tasa de complicaciones mayores y menores disminuía por cada 50 pacientes intervenidos<sup>13</sup>. Es importante durante la curva de aprendizaje mantener un registro estandarizado de los resultados y las complicaciones, lo cual permite a los cirujanos conocer sus resultados y valorar cambiar su técnica quirúrgica para disminuir cierto tipo de complicaciones, tal como demostraron Rosiello et al.<sup>14</sup> en su estudio. Finalmente, nuestros resultados en cuanto a tiempo quirúrgico y tiempo de estancia hospitalaria son similares a los de la mayoría de series publicadas. Existe una diferencia entre la PRR y PRL, sobre todo en el tiempo de estancia quirúrgica, con diferentes series que demuestran menor tiempo de estancia en los pacientes con PRR<sup>15</sup>.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones. Primero, se trata de un trabajo con una cohorte retrospectiva de pacientes tras PRL, y tanto la cohorte con PRR como la cohorte con PRL corresponden a un único centro. Otra limitación es que la mayoría de los pacientes con PRL fueron intervenidos por un único cirujano, mientras que aquellos con PRR fueron intervenidos por cuatro cirujanos diferentes, lo cual aumenta la variabilidad de los resultados en este grupo. Por último, dado que nuestro trabajo analizó los resultados oncológicos, funcionales y de seguridad solo hasta los 3 meses posoperatorios, no podemos comparar los resultados entre ambas técnicas a mediano y largo plazo. Seguimos recopilando información para analizar los datos con mayor tiempo de seguimiento.

## Conclusiones

La PRR presenta mejores resultados funcionales a los 3 meses posoperatorios en comparación con la

PRL, incluso cuando se compara con los pacientes iniciales de una serie de PRR como en nuestro caso. Así mismo, tiene unos resultados oncológicos y una tasa de complicaciones similares a los de la PRL. Es imprescindible realizar estudios con más tiempo de seguimiento para poder comparar los resultados oncológicos y funcionales a largo plazo entre ambas técnicas.

## Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos fueron autorizados por el Comité de Ética de la institución.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Mottet N, Van den Bergh R, Briers E, Van den Broeck T, Cumberbatch MG, De Santis M, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-SIOG Guidelines on Prostate Cancer - 2020 Update. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol.* 2021;79:243-62.
2. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, Artibani W, Carroll PR, Costello A, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62:405-17.
3. Haney CM, Kowalewski KF, Westhoff N, Holze S, Checcucci E, Neuberger M, et al. Robot-assisted versus conventional laparoscopic radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur Urol Focus.* 2023;9:930-7.
4. Sanda MG, Dunn RL, Michalski J, Sandler HM, Northouse L, Hembroff L, et al. Quality of life and satisfaction with outcome among prostate-cancer survivors. *N Engl J Med.* 2008;358:1250-61.
5. Stolzenburg JU, Holze S, Neuhaus P, Kyriazis I, Do HM, Dietel A, et al. Robotic-assisted versus laparoscopic surgery: outcomes from the first multicentre, randomised, patient-blinded controlled trial in radical prostatectomy (LAP-01). *Eur Urol.* 2021;79:750-9.
6. Carbonara U, Srinath M, Crocerossa F, Ferro M, Cantiello F, Lucarelli G, et al. Robot-assisted radical prostatectomy versus standard laparoscopic radical prostatectomy: an evidence-based analysis of comparative outcomes. *World J Urol.* 2021;39:3721-32.
7. Sivaraman A, Sanchez-Salas R, Praprotich D, Yub K, Olivier F, Secin FP, et al. Learning curve of minimally invasive radical prostatectomy: comprehensive evaluation and cumulative summation analysis of oncological outcomes. *Urol Oncol.* 2017;35:149.e1-6.
8. Bravi CA, Tin A, Vertosick E, Mazzone E, Martini A, Dell'Oglio P, et al. The impact of experience on the risk of surgical margins and biochemical recurrence after robot-assisted radical prostatectomy: a learning curve study. *J Urol.* 2019;202:108-13.
9. Vickers AJ, Bianco FJ, Gonen M, Cronin AM, Eastham JA, Schrag D, et al. Effects of pathologic stage on the learning curve for radical prostatectomy: evidence that recurrence in organ-confined cancer is largely related to inadequate surgical technique. *Eur Urol.* 2008;53:960-6.
10. Komori H, Blas L, Shiota M, Takamatsu D, Matsumoto T, Lee K, et al. Impact of nerve sparing in robot-assisted radical prostatectomy on the risk of positive surgical margin and biochemical recurrence. *Int J Urol.* 2022;29:824-9.
11. Martini A, Gupta A, Lewis SC, Kumarasamy S, Haines III KG, Briganti A, et al. Development and internal validation of a side-specific, multiparametric magnetic resonance imaging-based nomogram for the prediction of extracapsular extension of prostate cancer. *BJU Int.* 2018;122:1025-33.
12. Novara G, Ficarra V, Rosen RC, Artibani W, Costello A, Eastham JA, et al. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62:431-52.
13. Ou YC, Yang CR, Wang J, Yang CK, Cheng CL, Patel VR, et al. The learning curve for reducing complications of robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy by a single surgeon. *BJU Int.* 2012;108:420-5.
14. Rosiello G, Gandaglia G, Scuderì S, Barletta F, Fossati N, Stabile A, et al. Reducing the risk of postoperative complications after robot-assisted radical prostatectomy in prostate cancer patients: results of an audit and feedback intervention following the implementation of prospective data collection. *Eur Urol Focus.* 2022;8:431-7.
15. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri-Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62:1-15.