

Innovaciones en la cirugía robótica para el tratamiento del cáncer de próstata: Evaluación de las mejoras en la precisión y recuperación postoperatoria

Innovations in robotic surgery for the treatment of prostate cancer:
Evaluation of improvements in accuracy and postoperative recovery

Stephany González Lobo

Stefgonz31@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9664-2770>

Investigadora independiente

San José – Costa Rica

Yarizol Delgado Paniagua

hiyarisol@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-2552-1206>

Investigadora independiente

Heredia – Costa Rica

Lloyd Steven Shedden Hidalgo

lloydshedden@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0940-0454>

Investigador independiente

Limón – Costa Rica

Joshmar Tadlaoui Gonzalez

Joshmar31qht@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3993-537X>

Investigador independiente

Limón – Costa Rica

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5741>

Artículo recibido: 18 de diciembre de 2025.

Aceptado para publicación: 24 de abril de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5741>

Innovaciones en la cirugía robótica para el tratamiento del cáncer de próstata: Evaluación de las mejoras en la precisión y recuperación postoperatoria

Innovations in robotic surgery for the treatment of prostate cancer: Evaluation of improvements in accuracy and postoperative recovery

Stephany González Lobo

Stefgonz31@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9664-2770>

Investigadora independiente

San José – Costa Rica

Yarizol Delgado Paniagua

hiyarisol@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-2552-1206>

Investigadora independiente

Heredia – Costa Rica

Lloyd Steven Shedden Hidalgo

lloydshedden@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0940-0454>

Investigador independiente

Limón – Costa Rica

Joshmar Tadlaoui Gonzalez

Joshmar31qht@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3993-537X>

Investigador independiente

Limón – Costa Rica

Artículo recibido: 18 de diciembre de 2025. Aceptado para publicación: 24 de abril de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La prostatectomía radical asistida por robot se ha consolidado como una alternativa quirúrgica relevante en el tratamiento del cáncer de próstata al combinar una comprensión anatómica detallada con recursos tecnológicos que favorecen la precisión operatoria y la preservación funcional. El objetivo de este estudio fue analizar las innovaciones recientes en la cirugía robótica aplicada al tratamiento del cáncer de próstata y evaluar su impacto en la precisión quirúrgica y la recuperación postoperatoria. El conocimiento preciso de la cápsula prostática, el ápex, los planos fasciales y los haces neurovasculares es fundamental para obtener márgenes quirúrgicos negativos, disminuir el riesgo de recurrencia bioquímica y preservar la continencia urinaria y la función eréctil. Se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, de tipo revisión narrativa estructurada y diseño no experimental de carácter documental, mediante la búsqueda de literatura científica en bases de datos indexadas. La evaluación preoperatoria mediante resonancia magnética multiparamétrica permite una planificación más exacta del procedimiento y una mejor estratificación del riesgo tumoral. A su vez, las plataformas robóticas han incorporado visión tridimensional de alta definición, instrumentos articulados y navegación en tiempo real que mejoran la disección quirúrgica. La integración de fluorescencia con indocianina y aplicaciones basadas en inteligencia artificial ha fortalecido la identificación de estructuras críticas y la personalización del abordaje. En conjunto, estos avances se


asocian con resultados oncológicos favorables, recuperación funcional más temprana y estancias hospitalarias más cortas.

Palabras clave: prostatectomía radical, preservación neurovascular, resonancia multiparamétrica, supervivencia libre de progresión, navegación quirúrgica, calidad de vida

Abstract

Robot-assisted radical prostatectomy has become a significant surgical alternative in the treatment of prostate cancer by combining detailed anatomical understanding with technological resources that promote surgical precision and functional preservation. The objective of this study was to analyze recent innovations in robotic surgery applied to prostate cancer treatment and evaluate their impact on surgical precision and postoperative recovery. Precise knowledge of the prostatic capsule, apex, fascial planes, and neurovascular bundles is essential for achieving negative surgical margins, reducing the risk of biochemical recurrence, and preserving urinary continence and erectile function. A qualitative approach was used, consisting of a structured narrative review with a non-experimental documentary design, based on the search of scientific literature in indexed databases. Preoperative evaluation using multiparametric magnetic resonance imaging allows more accurate procedure planning and better tumor risk stratification. In addition, robotic platforms have incorporated high-definition three-dimensional vision, articulated instruments, and real-time navigation tools that improve surgical dissection. The integration of indocyanine fluorescence and artificial intelligence-based applications has strengthened the identification of critical structures and the personalization of the surgical approach. Overall, these advances are associated with favorable oncological outcomes, earlier functional recovery, and shorter hospital stays.

Keywords: radical prostatectomy, neurovascular preservation, multiparametric MRI, progression-free survival, surgical navigation, quality of life

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: González Lobo, S., Delgado Paniagua, Y., Shedden Hidalgo, L. S., & Tadlaoui Gonzalez, J. (2026). Innovaciones en la cirugía robótica para el tratamiento del cáncer de próstata: Evaluación de las mejoras en la precisión y recuperación postoperatoria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (2), 1549 – 1565. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5741>

INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata continúa siendo una de las neoplasias más frecuentes en la población masculina a nivel mundial, lo que representa una carga significativa para los sistemas de salud. La implementación generalizada del tamizaje mediante antígeno prostático específico ha incrementado de manera considerable el diagnóstico de enfermedad localizada, la cual suele ser susceptible de tratamiento quirúrgico (Santarelli et al., 2025). En este contexto, la cirugía mantiene un papel central en el abordaje terapéutico de numerosos pacientes. De forma paralela, los avances en las técnicas quirúrgicas, particularmente la adopción de la prostatectomía radical asistida por robot, se han asociado con mejores tasas de supervivencia y una reducción de la mortalidad atribuible al cáncer de próstata (Rinaldi et al., 2025). Además del impacto en los resultados clínicos individuales, la incorporación de sistemas robóticos en los servicios de salud ha requerido inversiones significativas; sin embargo, también ha favorecido la centralización de la atención oncológica, lo cual puede optimizar los resultados quirúrgicos y contribuir a la estandarización del cuidado (Ibrahim et al., 2025).

El abordaje quirúrgico del cáncer de próstata ha experimentado una evolución histórica relevante. La prostatectomía radical abierta fue considerada durante décadas el tratamiento estándar, aunque se asociaba con una morbilidad considerable y tiempos de recuperación prolongados (Rinaldi et al., 2025). Posteriormente, la prostatectomía radical laparoscópica surgió como una alternativa menos invasiva. A pesar de ofrecer ciertas ventajas en términos de invasividad, esta técnica resultó técnicamente exigente y no demostró mejoras significativas en los resultados funcionales en comparación con la cirugía abierta (Carbonara et al., 2021). La introducción de la prostatectomía radical asistida por robot transformó de manera sustancial el panorama quirúrgico al proporcionar una mejor visualización, mayor precisión y mayor destreza instrumental. Estas ventajas técnicas se tradujeron en mejoras en los parámetros perioperatorios y en los resultados funcionales, consolidando el papel de la cirugía robótica en la práctica contemporánea (Rinaldi et al., 2025).

No obstante, a pesar de estos avances, persisten desafíos clínicos relevantes. Los márgenes quirúrgicos positivos continúan siendo una preocupación importante debido a su asociación con mayores tasas de recurrencia bioquímica. Sin embargo, se ha demostrado que la cirugía robótica reduce la extensión de los márgenes positivos en comparación con la cirugía abierta (Ibrahim et al., 2025). Los resultados funcionales también constituyen un determinante esencial de la calidad de vida postoperatoria. La incontinencia urinaria, una complicación frecuente tras la prostatectomía, se ha reportado con menor incidencia en la cirugía robótica en comparación con los abordajes laparoscópicos, y las innovaciones recientes, como los sistemas de puerto único, han favorecido una recuperación más temprana de la continencia (Soputro et al., 2024). De igual manera, la disfunción eréctil sigue representando un reto significativo en el periodo postoperatorio; no obstante, la precisión que ofrecen los sistemas robóticos ha permitido una mejor preservación de la función eréctil en relación con técnicas previas (Carbonara et al., 2021). El carácter mínimamente invasivo de la cirugía robótica se asocia con una menor morbilidad perioperatoria, evidenciada por una reducción en la pérdida sanguínea intraoperatoria y estancias hospitalarias más cortas en comparación con los métodos quirúrgicos tradicionales (Ren et al., 2023).

El objetivo de este trabajo se basa en analizar las innovaciones recientes en la cirugía robótica aplicada al tratamiento del cáncer de próstata, evaluando su impacto en la precisión quirúrgica, los resultados oncológicos y la recuperación funcional postoperatoria.

METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló como una revisión narrativa estructurada con el objetivo de integrar críticamente la evidencia contemporánea sobre las innovaciones en la cirugía robótica para el tratamiento del cáncer de próstata, con especial énfasis en las mejoras en la precisión quirúrgica, los

resultados oncológicos y la recuperación funcional postoperatoria. El periodo comprendido entre 2020 y 2025 fue seleccionado debido a la consolidación de plataformas robóticas de nueva generación, la incorporación de sistemas de visualización avanzada, el perfeccionamiento de técnicas de preservación neurovascular y la disponibilidad de estudios comparativos con seguimiento funcional y oncológico a mediano plazo. La síntesis se organizó en tres ejes interrelacionados: avances tecnológicos en cirugía robótica, impacto en la precisión oncológica y en los márgenes quirúrgicos, y resultados funcionales y perioperatorios. Esta revisión no fue diseñada como sistemática; en consecuencia, no se aplicaron diagramas PRISMA ni se realizaron metaanálisis cuantitativos.

La búsqueda bibliográfica se efectuó en PubMed, Scopus y Web of Science, incluyendo artículos revisados por pares publicados entre enero de 2020 y diciembre de 2025 en inglés o español. La estrategia de búsqueda combinó términos relacionados con “robotic-assisted radical prostatectomy”, “prostate cancer”, “surgical margins”, “biochemical recurrence”, “urinary continence” y “erectile function”, utilizando operadores booleanos. La búsqueda inicial identificó 162 registros. Tras la eliminación de duplicados y el cribado por título y resumen, 68 artículos fueron evaluados a texto completo. Finalmente, 35 estudios cumplieron los criterios de inclusión y fueron incorporados en la síntesis cualitativa final. La selección fue realizada de manera independiente por dos autores, y las discrepancias fueron resueltas por consenso. Los criterios aplicados se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios revisados por pares	Publicaciones no revisadas por pares
Publicados entre 2020–2025	Estudios fuera del rango temporal establecido
Artículos en inglés o español	Publicaciones en otros idiomas
Investigaciones centradas en cirugía robótica para cáncer de próstata	Estudios enfocados en otros tumores urológicos
Estudios comparativos entre cirugía robótica, abierta o laparoscópica	Series de casos pequeñas sin solidez metodológica
Investigaciones que evalúen márgenes quirúrgicos, recurrencia bioquímica o resultados funcionales	Revisiones narrativas previas sin datos originales
Estudios con relevancia clínica, oncológica o funcional claramente definida	Trabajos con información metodológica insuficiente

Fuente: elaboración propia.

Los estudios incluidos fueron analizados mediante un enfoque cualitativo e integrador. Se priorizaron investigaciones multicéntricas, estudios con muestras representativas, diseños comparativos y análisis con seguimiento funcional longitudinal. Las variables extraídas incluyeron diseño del estudio, tamaño muestral, tipo de plataforma robótica utilizada, técnica quirúrgica aplicada, tasas de márgenes quirúrgicos positivos, recurrencia bioquímica, recuperación de continencia urinaria, preservación de la función eréctil, pérdida sanguínea intraoperatoria, tiempo quirúrgico y duración de la estancia hospitalaria. La calidad metodológica fue evaluada de manera narrativa considerando la validez interna, el riesgo de sesgo, la duración del seguimiento y la consistencia de los hallazgos. Los criterios de priorización metodológica se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2

Criterios de priorización metodológica

Categoría priorizada	Justificación metodológica
Estudios multicéntricos	Mayor validez externa y representatividad poblacional
Muestras amplias y diseño longitudinal	Mejor evaluación de resultados oncológicos y funcionales a mediano y largo plazo
Comparación directa entre técnicas quirúrgicas	Permite establecer diferencias claras en precisión y recuperación
Evaluación estandarizada de continencia urinaria y función eréctil	Favorece consistencia y comparabilidad de resultados
Reportes de recurrencia bioquímica	Indicador directo de control oncológico
Uso de escalas validadas de calidad de vida	Mayor confiabilidad en la medición de resultados funcionales
Referencia a guías clínicas internacionales contemporáneas	Asegura aplicabilidad clínica y alineación con estándares actuales

Fuente: elaboración propia.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial se emplearon exclusivamente para apoyar la organización bibliográfica, la agrupación temática y la coherencia estructural del manuscrito. La valoración crítica de los estudios, la verificación de las fuentes y la interpretación final de los resultados fueron realizadas por los autores, garantizando supervisión académica y rigor metodológico.

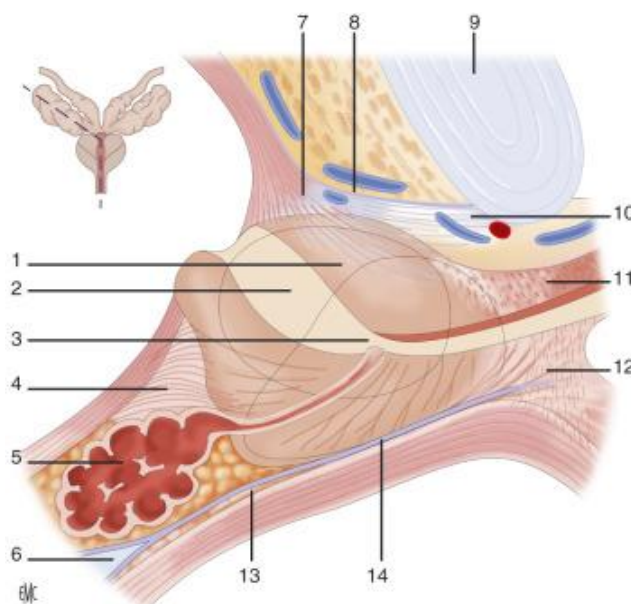
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fundamentos anatómicos y oncológicos

La anatomía quirúrgica de la próstata constituye un elemento fundamental para la planificación y ejecución de la prostatectomía radical asistida por robot. La cápsula prostática, compuesta por una capa fibromuscular que rodea la glándula, representa una estructura clave cuya integridad debe preservarse durante el procedimiento, ya que su vulneración puede conducir a márgenes quirúrgicos positivos y, en consecuencia, a un mayor riesgo de recurrencia tumoral. En estrecha relación con esta estructura, el ápex prostático, que corresponde a la porción más estrecha de la glándula y se localiza en proximidad al esfínter uretral, exige una disección particularmente precisa. La correcta identificación y manejo de esta región resulta esencial para preservar la continencia urinaria en el periodo postoperatorio (Costa et al., 2025). La anatomía quirúrgica de la próstata y sus relaciones con estructuras neurovasculares y esfinterianas relevantes se ilustran en la Figura 1.

Figura 1

Anatomía quirúrgica detallada de la próstata y estructuras periprostáticas relevantes en la prostatectomía radical asistida por robot



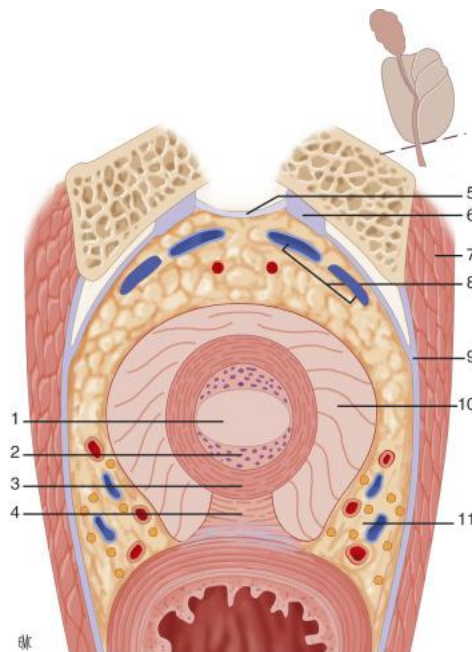
Nota: Esquema anatómico sagital que ilustra las estructuras críticas implicadas en la disección quirúrgica. (1) Cápsula prostática anterior; (2) parénquima prostático; (3) uretra prostática; (4) complejo esfinteriano externo; (5) tejido adiposo periprostático; (6) plexo venoso periprostático; (7) haz neurovascular lateral; (8) fascia prostática; (9) vejiga urinaria; (10) foco tumoral intraprostático; (11) cuello vesical; (12) plano fascial posterior; (13) fascia endopélvica; y (14) plano muscular del diafragma pélvico.

Fuente: (Guillonnet al., 2023).

De manera complementaria, el complejo esfinteriano, que incluye el esfínter uretral externo, desempeña un papel determinante en el mantenimiento de la continencia. Las técnicas robóticas contemporáneas están orientadas a la preservación de este complejo anatómico con el objetivo de optimizar la función urinaria tras la cirugía (Maruo et al., 2024). Asimismo, los haces neurovasculares, estructuras fundamentales para la función eréctil, requieren una identificación y disección cuidadosas. Las estrategias de preservación nerviosa durante la prostatectomía radical asistida por robot buscan mantener estas estructuras sin comprometer los resultados oncológicos (Furrer et al., 2023). La disposición axial de los planos fasciales y de los haces neurovasculares alrededor de la próstata se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Corte axial de la próstata con identificación de planos fasciales y estructuras neurovasculares relevantes en la prostatectomía radical asistida por robot



Nota: Esquema anatómico en plano transversal que muestra la disposición concéntrica del complejo uretral, el parénquima prostático y las estructuras periprostáticas implicadas en la disección quirúrgica. (1) Luz uretral; (2) mucosa y capa muscular uretral; (3) estroma prostático periuretral; (4) plexo venoso periprostático; (5) sínfisis del pubis; (6) ligamentos puboprostáticos; (7) fascia endopélvica; (8) haz neurovascular posterolateral; (9) cápsula prostática; (10) parénquima glandular prostático; y (11) músculo elevador del ano.

Fuente: elaboración propia.

La correlación anatomopatológica adquiere especial relevancia en este contexto quirúrgico. La extensión extracapsular, definida como la diseminación tumoral más allá de la cápsula prostática, puede influir directamente en la presencia de márgenes positivos y en las tasas de recurrencia. Por ello, la evaluación preoperatoria mediante estudios de imagen y la valoración intraoperatoria precisa son fundamentales para identificar esta extensión y ajustar la estrategia quirúrgica. De igual forma, la invasión de las vesículas seminales constituye un factor determinante en la estadificación tumoral y en el pronóstico del paciente. La cirugía robótica, gracias a su mayor precisión, facilita la disección cuidadosa y la resección de los tejidos comprometidos (Costa et al., 2025). En este sentido, una estadificación tumoral exacta es indispensable para definir la magnitud de la resección necesaria, y los sistemas robóticos, al proporcionar una visualización mejorada y mayor precisión instrumental, contribuyen a una valoración más rigurosa del estadio tumoral (Marino et al., 2024).

Sobre estos fundamentos anatómicos y anatomopatológicos se sustentan los principios de radicalidad oncológica. El control local del tumor constituye uno de los objetivos primordiales de la prostatectomía radical asistida por robot. Las innovaciones en plataformas robóticas, como los sistemas Hugo RAS y da Vinci, han permitido incrementar la precisión quirúrgica y optimizar los resultados oncológicos (Marino et al., 2024). En este contexto, la obtención de márgenes quirúrgicos negativos es esencial para disminuir el riesgo de recurrencia tumoral, y las técnicas robóticas favorecen una disección

meticulosa orientada a alcanzar este objetivo (Maruo et al., 2024). No obstante, el desafío central de la cirugía del cáncer de próstata radica en equilibrar la radicalidad oncológica con la preservación funcional. Para lograr este balance, se han desarrollado abordajes específicos, como las técnicas de preservación nerviosa y el enfoque Retzius-sparing, orientados a mantener la continencia urinaria y la función sexual sin comprometer el control tumoral (Furrer et al., 2023; Albisinni et al., 2021).

Desarrollo tecnológico de la cirugía robótica

La arquitectura de las plataformas robóticas actuales constituye un elemento central en la evolución de la cirugía prostática asistida por robot. En este contexto, la consola quirúrgica representa el componente desde el cual el cirujano controla los brazos robóticos y ejecuta los movimientos instrumentales. Este entorno está diseñado para ofrecer comodidad y ergonomía, lo que reduce la fatiga durante procedimientos prolongados y favorece una mayor precisión técnica. La optimización ergonómica no solo mejora la experiencia del operador, sino que también puede influir positivamente en los resultados quirúrgicos, al facilitar una coordinación mano-ojo más estable y una postura adecuada durante la intervención (Katsimperis et al., 2025).

En estrecha relación con la consola se encuentran los brazos robóticos articulados, que proporcionan un elevado grado de destreza y exactitud, permitiendo maniobras complejas dentro del espacio anatómico reducido de la pelvis. En particular, el sistema da Vinci ha sido destacado por la amplitud de movimiento y la estabilidad de sus brazos, características que resultan fundamentales en procedimientos delicados como la prostatectomía con preservación nerviosa (Ren et al., 2023; Rinaldi et al., 2025). Esta capacidad técnica se complementa con el sistema de visión tridimensional de alta definición, considerado una de las principales ventajas de las plataformas robóticas. La visualización tridimensional mejora la percepción de profundidad y la orientación espacial del cirujano, lo que resulta esencial para la identificación precisa de planos anatómicos y estructuras críticas durante la disección (Ren et al., 2023).

Dentro del panorama actual, el sistema da Vinci ha dominado el mercado debido a su confiabilidad y a la integración de múltiples funcionalidades en una misma plataforma. No obstante, han surgido nuevas alternativas, como Hugo RAS y Versius, que ofrecen capacidades competitivas y amplían las opciones tecnológicas disponibles (Marino et al., 2024; Hughes et al., 2023). Esta diversificación ha impulsado el desarrollo de innovaciones técnicas orientadas a optimizar aún más la precisión quirúrgica. Entre las innovaciones recientes destaca la mejora en la visualización tridimensional de alta definición, que ha incrementado la claridad y el detalle del campo operatorio, favoreciendo intervenciones más precisas (Rinaldi et al., 2025). Asimismo, la incorporación de sistemas de filtrado del temblor fisiológico permite atenuar los movimientos involuntarios de la mano del cirujano, reduciendo el riesgo de daño tisular inadvertido y aumentando la exactitud de la disección (Mian et al., 2024). De manera complementaria, los instrumentos de nueva generación ofrecen un mayor rango de articulación y flexibilidad, lo que facilita el acceso a áreas anatómicas complejas y mejora la capacidad de maniobra dentro de espacios confinados (Ren et al., 2023). A ello se suma el uso de fluorescencia con indocianina, técnica que mejora la visualización del flujo sanguíneo y la perfusión tisular, contribuyendo a la identificación de estructuras críticas y a la optimización de los resultados quirúrgicos (Mian et al., 2024).

Paralelamente, la integración de inteligencia artificial representa una de las áreas de mayor proyección en la cirugía robótica contemporánea. Se han desarrollado sistemas capaces de asistir en el reconocimiento anatómico intraoperatorio en tiempo real, lo que mejora la capacidad del cirujano para identificar y preservar estructuras esenciales (Mian et al., 2024). Además, se están implementando herramientas de asistencia predictiva que utilizan análisis avanzados para anticipar posibles complicaciones y sugerir trayectorias quirúrgicas óptimas (Katsimperis et al., 2025). Finalmente, el modelado quirúrgico personalizado impulsado por inteligencia artificial permite planificar la

intervención de manera adaptada a la anatomía específica de cada paciente, incrementando la precisión y contribuyendo a una ejecución más individualizada del procedimiento (Mian et al., 2024).

Innovaciones en precisión quirúrgica

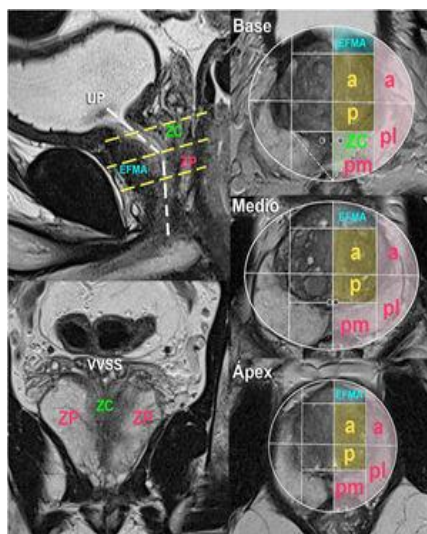
Las técnicas avanzadas de disección constituyen uno de los pilares de la mejora en la precisión quirúrgica durante la prostatectomía radical asistida por robot. En este contexto, las disecciones intrafascial e interfascial se orientan a la preservación de los haces neurovasculares y de los tejidos circundantes, estructuras fundamentales para mantener la función eréctil y la continencia urinaria en el periodo postoperatorio. La superior visualización y la mayor precisión instrumental que proporcionan los sistemas robóticos permiten ejecutar estas maniobras delicadas con mayor eficacia en comparación con los métodos tradicionales (Rinaldi et al., 2025; Basourakos et al., 2021). Esta capacidad técnica resulta particularmente relevante en áreas anatómicas complejas, donde la identificación exacta de los planos fasciales condiciona tanto el control oncológico como los resultados funcionales. La microdisección del ápex prostático representa un momento crítico del procedimiento quirúrgico. La precisión de la plataforma robótica facilita una disección más controlada en esta región estrecha y anatómicamente desafiante, disminuyendo el riesgo de lesión de estructuras clave y favoreciendo mejores desenlaces funcionales (Al-Hammouri et al., 2024). De manera complementaria, las técnicas asistidas por robot permiten una preservación selectiva del haz neurovascular, lo cual es esencial para reducir la incidencia de disfunción eréctil tras la cirugía (Basourakos et al., 2021).

Estas mejoras técnicas tienen una repercusión directa en la reducción de márgenes quirúrgicos positivos. En comparación con la cirugía abierta, la prostatectomía radical asistida por robot ha demostrado una disminución en la frecuencia de márgenes positivos, particularmente en casos de cáncer de próstata pT2, lo que se atribuye a la mayor precisión y mejor visualización ofrecidas por los sistemas robóticos. Esta reducción no solo refleja una mejora en la calidad de la resección quirúrgica, sino que también impacta de manera significativa en el control oncológico a largo plazo. En efecto, la disminución de los márgenes positivos se asocia directamente con menores tasas de recurrencia bioquímica, un indicador clave en la evolución clínica del paciente (Ibrahim et al., 2025).

La integración de cirugía guiada por imagen ha reforzado aún más estos avances en precisión. La incorporación de la resonancia magnética multiparamétrica en el contexto de la cirugía robótica permite una planificación preoperatoria más detallada y una orientación intraoperatoria más precisa, lo que mejora la capacidad del cirujano para identificar el tumor y preservar estructuras críticas (Santarelli et al., 2025). La distribución zonal de la próstata según la clasificación PI-RADS v2.1 y su correlación con la resonancia magnética multiparamétrica se ilustran en la Figura 3.

Figura 3

Anatomía sectorial de la próstata según la clasificación PI-RADS v2.1 en resonancia magnética multiparamétrica



Fuente: (Sánchez et al., 2020).

De manera complementaria, la fusión entre las imágenes preoperatorias y la navegación quirúrgica en tiempo real ofrece una visión integral del campo operatorio, incrementando la exactitud en la resección tumoral (Mian et al., 2024). Asimismo, los sistemas robóticos avanzados incorporan herramientas de navegación anatómica en tiempo real que facilitan una disección más precisa y contribuyen a reducir la probabilidad de márgenes quirúrgicos positivos (Tan et al., 2022).

Resultados oncológicos

Los márgenes quirúrgicos constituyen un indicador fundamental de la calidad oncológica de la prostatectomía radical asistida por robot. Las tasas de márgenes quirúrgicos positivos varían entre los distintos estudios y dependen tanto de factores clínicos como técnicos. Por ejemplo, un estudio que utilizó el sistema da Vinci SP reportó una tasa global de márgenes positivos del 13.9 %, con un 4.9 % en tumores pT2 y un 9 % en estadios pT3 (Moschovas et al., 2024). De manera similar, otro trabajo encontró una tasa de márgenes positivos del 19.2 % para la prostatectomía radical asistida por robot, cifra inferior a la observada en la prostatectomía radical abierta y en la laparoscópica convencional (Moretti et al., 2023).

En este sentido, diversos factores se asocian con la presencia de márgenes positivos. El estadio patológico representa uno de los determinantes más relevantes, ya que los tumores en estadios avanzados, particularmente pT3 o superiores, presentan mayores tasas de márgenes comprometidos. Asimismo, la experiencia del equipo quirúrgico influye directamente en los resultados, observándose mayores tasas en contextos con menor curva de aprendizaje (Asimakopoulos et al., 2020). Por otra parte, el abordaje Retzius-sparing se ha vinculado con tasas más elevadas de márgenes positivos en tumores de localización anterior en comparación con la técnica convencional de prostatectomía asistida por robot (Oshima et al., 2022).

La recurrencia bioquímica constituye un desenlace clínico estrechamente relacionado con la calidad de los márgenes quirúrgicos. Se define habitualmente como la detección de un nivel sérico de antígeno prostático específico igual o superior a 0.2 ng/mL en dos determinaciones consecutivas

(Asimakopoulos et al., 2020). Los datos de seguimiento a mediano y largo plazo muestran resultados favorables tras la prostatectomía radical asistida por robot. Un estudio reportó tasas de supervivencia libre de recurrencia bioquímica del 90 %, 80 % y 78 % a los 5, 10 y 15 años, respectivamente, en pacientes con cáncer de próstata de grupos de grado 4 y 5 (Sandoval et al., 2025). De manera concordante, otra investigación encontró una tasa de supervivencia libre de recurrencia bioquímica a 5 años del 73.1 %, con mejores resultados en aquellos pacientes con márgenes quirúrgicos negativos (Asimakopoulos et al., 2020).

En cuanto a la supervivencia libre de progresión, los datos disponibles a 5 y 10 años indican que la prostatectomía radical asistida por robot proporciona un control oncológico eficaz a largo plazo. Un estudio con seguimiento a 10 años reportó tasas de supervivencia libre de recurrencia bioquímica del 88 % para la cirugía robótica, en comparación con el 78 % observado en la laparoscopia radical (Checcucci et al., 2024). Asimismo, otra investigación destacó una tasa de supervivencia libre de recurrencia bioquímica a 5 años del 87.9 % en tumores pT2 con márgenes negativos (Asimakopoulos et al., 2020). No obstante, el estadio tumoral continúa siendo un factor determinante en la supervivencia libre de progresión, ya que los estadios avanzados, particularmente iguales o superiores a pT3, se asocian con menores tasas de supervivencia y mayor riesgo de recurrencia bioquímica. En este contexto, diversos estudios subrayan la importancia de la detección y el tratamiento temprano como estrategias fundamentales para optimizar los resultados oncológicos a largo plazo (Sandoval et al., 2025; Marra et al., 2021).

Recuperación postoperatoria y resultados funcionales

La recuperación urinaria constituye uno de los principales determinantes funcionales tras la prostatectomía radical asistida por robot. La evidencia disponible indica que la recuperación de la continencia suele ser rápida, alcanzando muchos pacientes la continencia completa dentro del primer año posterior a la cirugía. En un estudio centrado en técnicas de preservación nerviosa, el 96 % de los pacientes logró continencia urinaria completa sin uso de protectores al año de la intervención (Maruo et al., 2024). Asimismo, el abordaje Retzius-sparing se ha asociado con una recuperación más temprana de la continencia en comparación con los métodos tradicionales, lo que sugiere que la preservación anatómica anterior puede influir favorablemente en los desenlaces funcionales tempranos (Turkolmez et al., 2022).

En relación con estos resultados, diversas técnicas reconstructivas han sido desarrolladas para optimizar la continencia postoperatoria. La preservación del cuello vesical y la preservación completa de la uretra han demostrado mejorar los resultados funcionales al mantener la integridad del complejo esfinteriano y de las estructuras periprostáticas circundantes. Estas estrategias favorecen una recuperación más rápida y consistente de la función urinaria (Al-Hammouri et al., 2024).

La recuperación de la función eréctil representa otro aspecto fundamental en la evaluación de los resultados funcionales. Las técnicas de preservación nerviosa bilateral han mostrado mejores resultados en comparación con la preservación unilateral. Un metaanálisis demostró que la preservación nerviosa bilateral mejora significativamente tanto la continencia urinaria como la función eréctil, con beneficios que se mantienen al menos durante 24 meses (Xiang et al., 2024). En cuanto al tiempo promedio de recuperación, este puede variar considerablemente. Se han reportado resultados satisfactorios en el 97 % de los pacientes sometidos a preservación nerviosa bilateral; sin embargo, algunos estudios han descrito tasas de recuperación del 31 % a los seis meses, lo que refleja la variabilidad individual y la influencia de factores clínicos adicionales (Maruo et al., 2024).

Los parámetros perioperatorios también influyen en la recuperación global del paciente. Las innovaciones en cirugía robótica han contribuido a reducir la pérdida sanguínea intraoperatoria. Por ejemplo, el abordaje transvesical en la prostatectomía radical asistida por robot de puerto único se ha

asociado con la menor pérdida sanguínea durante la intervención (Soputro et al., 2024). En términos de duración quirúrgica y estancia hospitalaria, el tiempo operatorio mediano utilizando sistemas avanzados como el Hugo RAS es de aproximadamente 176 minutos, con una estancia hospitalaria media de 2.8 días (Marino et al., 2024). Además, el alta hospitalaria el mismo día de la cirugía ha demostrado ser factible y segura en muchos pacientes, lo que contribuye a reducir aún más la hospitalización (Touzani et al., 2024).

La calidad de vida posterior a la intervención se ha evaluado mediante escalas validadas como EPIC e IIEF, que permiten valorar de manera integral la función urinaria, intestinal y sexual. Los resultados obtenidos con estas herramientas indican mejoras significativas tras la prostatectomía radical asistida por robot (Mian et al., 2024). La recuperación acelerada asociada a la cirugía robótica facilita asimismo un retorno más temprano a las actividades laborales, especialmente cuando se implementan estrategias que reducen la estancia hospitalaria, como el alta el mismo día (Touzani et al., 2024).

Seguridad, complicaciones y curva de aprendizaje

Las complicaciones tempranas tras la prostatectomía radical asistida por robot han mostrado, en general, una menor incidencia en comparación con los abordajes quirúrgicos tradicionales. En relación con el sangrado, la evidencia indica que la cirugía robótica se asocia con una reducción significativa de la pérdida sanguínea estimada. Por ejemplo, en la prostatectomía radical perineal asistida por robot de puerto único, la pérdida sanguínea mediana reportada fue de 50 mL, lo que refleja una disminución relevante de las complicaciones hemorrágicas (Yu et al., 2023). En cuanto a la fístula urinaria, su incidencia se considera relativamente baja en el contexto de la cirugía robótica; sin embargo, los datos específicos sobre su frecuencia en prostatectomía asistida por robot son limitados en los estudios disponibles. Por su parte, la retención urinaria constituye otra posible complicación temprana. No obstante, los avances técnicos, como el abordaje transvesical, se han asociado con una reducción en la duración del uso del catéter Foley y con un retorno más temprano de la continencia, lo que sugiere una mejora en la recuperación funcional inmediata (Soputro et al., 2024).

En el ámbito de las complicaciones tardías, la estenosis anastomótica puede presentarse en el periodo postoperatorio, aunque su incidencia no se encuentra ampliamente documentada en los estudios considerados. A pesar de ello, la mayor precisión técnica que caracteriza a la cirugía robótica podría contribuir a disminuir el riesgo de este tipo de complicaciones. En contraste, la disfunción eréctil persistente continúa representando una preocupación relevante tras la intervención. Un estudio reportó una tasa combinada de función eréctil del 31 % a los seis meses de la cirugía, lo que pone de manifiesto el impacto significativo sobre la función sexual en el periodo temprano de recuperación (Marino et al., 2024).

La clasificación y la gravedad de las complicaciones quirúrgicas se evalúan habitualmente mediante el sistema de Clavien-Dindo. En el contexto de la prostatectomía radical asistida por robot, la tasa combinada de complicaciones postoperatorias clasificadas como grado 2 o superior fue del 4.1 %, lo que sugiere una incidencia relativamente baja de eventos adversos severos (Marino et al., 2024).

La curva de aprendizaje constituye otro aspecto relevante en la evaluación de resultados quirúrgicos. El número de casos necesarios para alcanzar competencia técnica varía entre estudios. En la prostatectomía radical perineal asistida por robot de puerto único, el punto de transición para dominar la técnica se identificó en 20 casos (Yu et al., 2023). En contraste, un estudio realizado en Australia señaló un punto de transición en 65 casos para la prostatectomía radical asistida por robot (Perera et al., 2022). A pesar de estas variaciones, se ha demostrado que, con entrenamiento adecuado, los cirujanos en fase de aprendizaje pueden alcanzar resultados oncológicos y funcionales tempranos comparables, como se evidenció en la prostatectomía asistida por robot con abordaje Retzius-sparing (Olivero et al., 2020).

Comparación con otras modalidades quirúrgicas

La comparación entre la prostatectomía radical asistida por robot y la cirugía abierta tradicional permite evaluar de manera integral sus ventajas y limitaciones. Entre las principales ventajas de la cirugía robótica se encuentran mejores resultados perioperatorios, incluyendo menor pérdida sanguínea, estancias hospitalarias más cortas y menores tasas de complicaciones en comparación con la prostatectomía radical abierta (Rinaldi et al., 2025; Ploussard et al., 2021). Asimismo, la tecnología robótica ofrece una visualización superior y mayor precisión quirúrgica, lo que puede traducirse en una mayor exactitud durante la resección y potencialmente en mejores resultados oncológicos. Sin embargo, pese a estos beneficios, la prostatectomía asistida por robot presenta limitaciones relevantes. El costo inicial es considerablemente más alto debido a la adquisición y mantenimiento de los sistemas robóticos. Además, la curva de aprendizaje para los cirujanos es más exigente en comparación con la cirugía abierta, requiriendo entrenamiento prolongado y experiencia para alcanzar resultados óptimos (Hughes et al., 2023).

En relación con la laparoscopia convencional, existen diferencias técnicas significativas. La prostatectomía radical asistida por robot emplea brazos robóticos y visualización tridimensional, lo que proporciona mayor destreza y precisión que la prostatectomía radical laparoscópica, la cual se basa en imágenes bidimensionales y manipulación manual de instrumentos (Carbonara et al., 2021; Rinaldi et al., 2025). La ergonomía mejorada del sistema robótico y su retroalimentación háptica contribuyen a maniobras quirúrgicas más refinadas y controladas (Katsimperis et al., 2025). Estas diferencias técnicas se reflejan en los resultados funcionales comparativos. La cirugía robótica se ha asociado con menores tasas de incontinencia urinaria y mayores tasas de recuperación de la función eréctil a los 12 meses en comparación con la laparoscopia convencional. Además, la prostatectomía asistida por robot ha mostrado una menor tasa de recurrencia bioquímica, lo que sugiere un posible control oncológico superior (Carbonara et al., 2021).

El análisis de costo-efectividad constituye otro aspecto esencial en la evaluación comparativa de estas técnicas. Aunque la cirugía robótica implica costos iniciales más elevados debido a la inversión en la plataforma tecnológica, puede generar una reducción de costos directos a largo plazo al disminuir la duración de la hospitalización y las tasas de complicaciones. De hecho, la estancia hospitalaria representa el principal determinante de los costos, siendo significativamente más corta en la prostatectomía asistida por robot en comparación con la cirugía abierta y la laparoscópica (Ploussard et al., 2021). Desde una perspectiva más amplia, la integración de la cirugía robótica en los sistemas de salud puede traducirse en ahorro global mediante la mejora de los resultados clínicos y la reducción de la necesidad de cuidados postoperatorios y reingresos hospitalarios (Labban et al., 2022). No obstante, la elevada inversión inicial continúa siendo una barrera importante para su implementación generalizada, especialmente en entornos con recursos limitados (Hughes et al., 2023).

CONCLUSIÓN

La precisión anatómica y la adecuada correlación anatomopatológica son fundamentales para lograr radicalidad oncológica sin comprometer la continencia urinaria ni la función eréctil en la prostatectomía radical asistida por robot.

Las innovaciones tecnológicas de la cirugía robótica han mejorado la exactitud de la disección, reducido los márgenes quirúrgicos positivos y favorecido un mejor control oncológico a mediano y largo plazo.

La cirugía robótica se asocia con recuperación funcional más rápida, baja tasa de complicaciones y resultados comparativamente superiores frente a la cirugía abierta y laparoscópica, pese a sus mayores costos y exigencias de entrenamiento.

REFERENCIAS

- Al-Hammouri, T., Almeida-Magana, R., Tzelves, L., Al-Bermani, O., Tandogdu, Z., & Ockrim, J. (2024). Complete urethral preservation in robot-assisted radical prostatectomy: Step-by-step description of surgical technique. *British Journal of Urology*, 135(1), 171–175. <https://doi.org/10.1111/bju.16508>
- Albisinni, S., Dasnoy, C., Diamand, R., Mjaess, G., Aoun, F., & Esperto, F. (2021). Anterior vs. Retzius-sparing robotic assisted radical prostatectomy: Can the approach really make a difference? *Minerva Urology and Nephrology*, 74(2), 137–145. <https://doi.org/10.23736/s2724-6051.21.04623-1>
- Asimakopoulos, A. D., Annino, F., Mugnier, C., Lopez, L., Hoepffner, J. L., Gaston, R., & Piechaud, T. (2021). Robotic radical prostatectomy: Analysis of midterm pathologic and oncologic outcomes: A historical series from a high-volume center. *Surgical Endoscopy*, 35(12), 6731–6745. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08177-0>
- Basourakos, S. P., Kowalczyk, K., Moschovas, M. C., Dudley, V., Hung, A. J., & Shoag, J. E. (2021). Robot-assisted radical prostatectomy maneuvers to attenuate erectile dysfunction: Technical description and video compilation. *Journal of Endourology*, 35(11), 1601–1609. <https://doi.org/10.1089/end.2021.0081>
- Carbonara, U., Srinath, M., Crocerossa, F., Ferro, M., Cantiello, F., Lucarelli, G., Porpiglia, F., Battaglia, M., Ditunno, P., & Autorino, R. (2021). Robot-assisted radical prostatectomy versus standard laparoscopic radical prostatectomy: An evidence-based analysis of comparative outcomes. *World Journal of Urology*, 39(10), 3721–3732. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03687-5>
- Checucci, E., De Cillis, S., Alladio, E., Piramide, F., Volpi, G., & Granato, S. (2024). Ten-year functional and oncological outcomes of a prospective randomized controlled trial comparing laparoscopic versus robot-assisted radical prostatectomy. *The Prostate*, 84(9), 832–841. <https://doi.org/10.1002/pros.24702>
- Costa, D., Gupta, A., Shah, R., Cheney, S., & Yano, M. (2025). Anatomy of the prostate and periprostatic region: A contemporary review, from the AJR Special Series on Critical Anatomy. *American Journal of Roentgenology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.2214/ajr.25.33454>
- Furrer, M. A., Sathianathan, N., Gahl, B., Wuethrich, P. Y., Giannarini, G., Corcoran, N. M., & Thalmann, G. N. (2023). Functional impact of neuro-vascular bundle preservation in high risk prostate cancer without compromising oncological outcomes: A propensity-modelled analysis. *Cancers*, 15(24), 5839. <http://dx.doi.org/10.3390/cancers15245839>
- Guillonau, B., Sèbe, P., & Secin, F. (2023). Anatomía quirúrgica de la próstata para la prostatectomía radical. *EMC - Urología*, 55(4), 1–9. [https://doi.org/10.1016/s1761-3310\(23\)48496-4](https://doi.org/10.1016/s1761-3310(23)48496-4)
- Hughes, T., Rai, B., Madaan, S., Chedgy, E., & Somani, B. (2023). The availability, cost, limitations, learning curve and future of robotic systems in urology and prostate cancer surgery. *Journal of Clinical Medicine*, 12(6), 2268. <https://doi.org/10.3390/jcm12062268>
- Ibrahim, I., Kouli, O., Ilangovan, S., Sneddon, M., Nalagatla, S., Marshall, C., Dutto, L., Leung, H. Y., & Ahmad, I. (2025). Impact of centralisation of radical prostatectomy driven by the introduction of robotic systems on positive surgical margin and biochemical recurrence in pT2 prostate cancer. *Cancer Medicine*, 14(2), e70514. <https://doi.org/10.1002/cam4.70514>
- Katsimperis, S., Tzelves, L., Feretzakis, G., Bellos, T., Triantafyllou, P., & Arseniou, P. (2025). Beyond Da Vinci: Comparative review of next-generation robotic platforms in urologic surgery. *Journal of Clinical Medicine*, 14(19), 6775. <https://doi.org/10.3390/jcm14196775>

Labban, M., Dasgupta, P., Song, C., Becker, R., Li, Y., & Kreaden, U. S. (2022). Cost-effectiveness of robotic-assisted radical prostatectomy for localized prostate cancer in the UK. *JAMA Network Open*, 5(4), e225740. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.5740>

Marino, F., Moretto, S., Rossi, F., Gandi, C., Gavi, F., Bientinesi, R., Campetella, M., Russo, P., Bizzarri, F. P., Scarciglia, E., Ragonese, M., Foschi, N., Totaro, A., Lentini, N., Pastorino, R., & Sacco, E. (2024). Robot-assisted radical prostatectomy performed with the novel Hugo™ RAS system: A systematic review and pooled analysis of surgical, oncological, and functional outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, 13(9), 2551. <https://doi.org/10.3390/jcm13092551>

Marra, G., Karnes, R. J., Callaris, G., Oderda, M., Alessio, P., & Palazzetti, A. (2021). Oncological outcomes of salvage radical prostatectomy for recurrent prostate cancer in the contemporary era: A multicenter retrospective study. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, 39(5), 296.e21–296.e29. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2020.11.002>

Maruo, M., Goto, Y., Miyazaki, K., Inoue, A., Kurokawa, K., Enomoto, A., Tanaka, S., Katsura, S., Sugawara, S., Fuse, M., Chiba, K., Imamura, Y., Sakamoto, S., Nagata, M., & Ichikawa, T. (2024). Novel nerve-sparing robot-assisted radical prostatectomy with endopelvic fascia preservation and long-term outcomes for a single surgeon. *Scientific Reports*, 14(1), 926. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-51598-3>

Mian, A. H., Tollefson, M. K., Shah, P., Sharma, V., Mian, A., Thompson, R. H., Boorjian, S. A., Frank, I., & Khanna, A. (2024). Navigating now and next: Recent advances and future horizons in robotic radical prostatectomy. *Journal of Clinical Medicine*, 13(2), 359. <https://doi.org/10.3390/jcm13020359>

Moretti, T., Magna, L., & Reis, L. (2023). Open, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy oncological results: A reverse systematic review. *Journal of Endourology*, 37(5), 521–530. <https://doi.org/10.1089/end.2022.0819>

Moschovas, M. C., Kind, S., Saikali, S., Sandri, M., Gamal, A., Abdel, J., Reddy, S., Rogers, T., Perera, R., & Patel, V. (2024). MP37-09 Long-term outcomes of da Vinci SP® radical prostatectomy: Experience and technical suggestions of a referral center. *The Journal of Urology*, 211(5S). <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0001008948.02935.01.09>

Olivero, A., Galfano, A., Piccinelli, M., Secco, S., Di Trapani, D., & Petralia, G. (2020). Retzius-sparing robotic radical prostatectomy for surgeons in the learning curve: A propensity score-matching analysis. *European Urology Focus*, 7(4), 772–778. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.03.002>

Oshima, M., Washino, S., Nakamura, Y., Konishi, T., Saito, K., & Miyagawa, T. (2022). Retzius-sparing robotic prostatectomy is associated with higher positive surgical margin rate in anterior tumors, but not in posterior tumors, compared to conventional anterior robotic prostatectomy. *Prostate International*, 11(1), 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.pnil.2022.07.005>

Perera, S., Fernando, N., O'Brien, J., Murphy, D., & Lawrentschuk, N. (2022). Robotic-assisted radical prostatectomy: Learning curves and outcomes from an Australian perspective. *Prostate International*, 11(1), 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.pnil.2022.10.002>

Ploussard, G., Grabia, A., Barret, E., Beauval, J.-B., Brureau, L., Créhange, G., Dariane, C., Fiard, G., Fromont, G., Gauthé, M., Mathieu, R., Renard-Penna, R., Roubaud, G., Ruffion, A., Sargos, P., Rouprêt, M., & Lequeu, C.-E. (2022). Annual nationwide analysis of costs and post-operative outcomes after radical prostatectomy according to the surgical approach (open, laparoscopic, and robotic). *World Journal of Urology*, 40(2), 419–425. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03878-0>

Ren, S., Zheng, Y., Hu, X., Bao, Y., Wang, D., & Chang, Y. (2023). Recent advances in single-site/incision robotic-assisted radical prostatectomy. *European Journal of Surgical Oncology*, 49(8), 1341–1350. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.03.213>

Rinaldi, M., Di Lena, S., Amodeo, A., Porreca, A., & Crestani, A. (2025). The role of robot-assisted radical prostatectomy in the management of prostate cancer and future perspectives. *Cancers*, 17(19), 3122. <https://doi.org/10.3390/cancers17193122>

Rinaldi, M., Di Lena, S., Amodeo, A., Porreca, A., & Crestani, A. (2025). The role of robot-assisted radical prostatectomy in the management of prostate cancer and future perspectives. *Cancers*, 17(19), 3122. <https://doi.org/10.3390/cancers17193122>

Sánchez, R., Nuez, J., Martínez, G., Ortega, Q., & Bleila, M. (2020). Resonancia magnética de próstata: Guía práctica de interpretación e informe según PI-RADS versión 2.1. *Radiología*, 62(6), 437–451. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.09.001>

Sandoval, V., Osinski, T., Malshy, K., Feng, C., & Joseph, J. (2025). Long-term oncological outcomes of robot-assisted radical prostatectomy for clinically localized grade groups 4 and 5 prostate cancers diagnosed on prostate biopsy. *The Prostate*, 85(15), 1432–1439. <https://doi.org/10.1002/pros.70028>

Santarelli, V., Corvino, R., Bevilacqua, G., Salciccia, S., Di Lascio, G., Del Giudice, F., Di Pierro, G. B., Franco, G., Crivellaro, S., & Sciarra, A. (2025). Latest advancements and future directions in prostate cancer surgery: Reducing invasiveness and expanding indications. *Cancers*, 17(18), 3053. <https://doi.org/10.3390/cancers17183053>

Soputro, N. A., Ramos-Carpinteyro, R., Calvo, R. S., Moschovas, M. C., Manfredi, C., Raver, M., Okhawere, K., Wang, Y., Snajdar, E., Pedraza, A., Chavali, J. S., Mikesell, C. D., Lorentz, A., Yuh, B., Nix, J. W., Joseph, J., Kim, M., Rogers, C., Nelson, R. J., Stifelman, M. D., Ahmed, M., Crivellaro, S., Autorino, R., & Kaouk, J. (2024). PD61-09 Comparison between three contemporary approaches of single-port robotic radical prostatectomy: A report from the Single-Port Advanced Research Consortium involving 1800 patients. *The Journal of Urology*, 211(5S). <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0001009352.31737.3d.09>

Tan, W., Ta, A., & Kelly, J. D. (2022). Robotic surgery: Getting the evidence right. *The Medical Journal of Australia*, 217(8), 391–393. <https://doi.org/10.5694/mja2.51726>

Touzani, A., D'Agate, D., Kesch, C., Callaris, G., Buhas, B., & Abou-Zahr, R. (2024). One-year outcomes of same-day-discharge robot-assisted radical prostatectomy. *British Journal of Urology*, 134(3), 380–382. <https://doi.org/10.1111/bju.16391>

Turkolmez, K., Akpınar, C., Kubilay, E., & Suer, E. (2022). Retzius-sparing vs modified anatomical structure preserving and Retzius-repairing robotic-assisted radical prostatectomy: A prospective randomized comparison on functional outcomes with a 1-year follow-up. *Journal of Endourology*, 36(9), 1214–1222. <https://doi.org/10.1089/end.2022.0073>

Xiang, P., Du, Z., Guan, D., Yan, W., Wang, M., Guo, D., Liu, D., Liu, Y., & Ping, H. (2024). Is there any difference in urinary continence between bilateral and unilateral nerve sparing during radical prostatectomy? A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Surgical Oncology*, 22(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12957-024-03340-6>

Yu, C., Xu, L., Ye, L., Zheng, Q., Hu, H., & Ni, K. (2023). Single-port robot-assisted perineal radical prostatectomy with the da Vinci XI system: Initial experience and learning curve using the cumulative sum method. *World Journal of Surgical Oncology*, 21(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12957-023-02927-9>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 