

Principios de la cirugía del cáncer de próstata

María Isabel Galante Romo, Enrique Redondo González, Jesús Moreno Sierra

Servicio de Urología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

Palabras clave:

Cáncer de próstata.
Prostatectomía
robótica. Resultados
oncológicos.
Prostatectomía.
Resultados
funcionales.
Prostatectomía.
Técnicas quirúrgicas
robóticas

Resumen

La prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot (PRLAR) se ha convertido en la técnica quirúrgica más utilizada para el tratamiento del cáncer de próstata localizado. Nuevas tecnologías y técnicas quirúrgicas han modificado la cirugía en los últimos años.

Además, estudios recientes proponen distintas modificaciones para mejorar los resultados funcionales y la calidad de vida posoperatoria en los pacientes con cáncer de próstata.

Con este artículo resumimos la evidencia en cuanto a resultados oncológicos, funcionales y perioperatorios de la PRLAR, así como una visión de las últimas modificaciones en cuanto a técnica quirúrgica.

Keywords:

Prostate cancer.
Robot-assisted
radical prostatectomy.
Oncological
outcomes.
Prostatectomy.
Functional outcomes.
Robotic surgical
techniques.

Abstract

Robot-assisted radical prostatectomy (RARP) has become the most widely used surgical approach for radical prostatectomy (RP) in the treatment of localized prostate cancer. Novel technologies and surgical techniques have revolutionized urological surgery in recent years.

Moreover, recent studies have proposed technical modifications of RARP to improve functional outcomes and postoperative quality of life of prostate cancer patients.

In this review we want to summarize the current evidence on oncological, functional, and perioperative outcomes of RARP, and to provide a framework on the latest and most relevant updates on RARP surgical technique modifications.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Galante Romo MI, Redondo González E, Moreno Sierra J. Principios de la cirugía del cáncer de próstata. Rev Cáncer 2023;37(5):238-246

DOI: 10.20960/revcancer.00060

©Copyright 2023 Arán Ediciones SL. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).
[Rev Cáncer 2023;37(5):238-246]

Correspondencia:

María Isabel Galante Romo. Servicio de Urología.
Hospital Clínico San Carlos. C/ Calle Profesor
Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid
e-mail: mariaisabel.galante@salud.madrid.org

INTRODUCCIÓN

En el año 2000, la FDA aprobó el uso del sistema robótico Da Vinci para la cirugía en humanos, y sería un año después cuando se aprobó su utilización para la cirugía urológica. Desde entonces, la expansión de la cirugía robótica ha sido muy rápida, aunque es cierto que en España su desarrollo ha sido más lento que en muchos países europeos. La llegada de la cirugía robótica ha cambiado el abordaje quirúrgico tradicional del cáncer de próstata (CaP). Actualmente es la técnica quirúrgica de elección para la realización de la prostatectomía radical (PR), de ahí que a partir de este momento hagamos referencia fundamentalmente a la prostatectomía radical asistida por robot Da Vinci (PRAR).

Las ventajas que aporta el robot a la cirugía convencional son, fundamentalmente, la visión en 3D y la mayor precisión del sistema, puesto que evita el temblor esencial del cirujano, lo que incrementa la estabilidad. El sistema EndoWrist (articulación del instrumento) permite una mayor capacidad de movimiento y de maniobrabilidad que la muñeca humana. Esto, unido a una visión y una precisión mejores, hace la cirugía robótica un instrumento casi perfecto para la cirugía, mejorando con mucho las cualidades de la cirugía laparoscópica convencional.

Las primeras prostatectomías radicales asistidas por robot las llevaron a cabo los urólogos Abbou (Francia) y Binder (Alemania) en 2001 (1,2). En los Estados Unidos, el primer procedimiento descrito y publicado vino de la mano del Vattikuti Institute of Urology en Detroit, por el Profesor Vallancien (3,4). Sería esta institución la que daría su nombre a la técnica que se empezó a expandir en los primeros centros. Posteriormente, el equipo de este Instituto, liderado por el doctor Menon, describió su técnica, a partir de la cual otros muchos urólogos han desarrollado modificaciones sobre la base de su propia experiencia y preferencias (5,6).

No tardaron en mostrarse diferencias significativas en cuanto a resultados perioperatorios se refiere: menor sangrado quirúrgico, menor incidencia de trombosis, fístulas urinarias, menor estenosis de la anastomosis y una mejor recuperación quirúrgica se demostraron ya en los primeros casos (7). No obstante, hasta la actualidad, las diferentes técnicas presentan resultados oncológicos y funcionales similares.

También el sistema robótico Da Vinci ha evolucionado con el tiempo. La plataforma XI es la más avanzada disponible en el mercado; el sistema SP (Single Port), la plataforma más innovadora. Recientemente se ha presentado la plataforma dV5 en Estados Unidos.

La situación de la prostatectomía radical en España y en el resto de Europa es muy variopinta, puesto que no todos los centros disponen de sistemas robóticos y, por lo tanto, en muchos centros se mantiene la prostatectomía radical laparoscópica o incluso la abierta como técnica de elección. Por el contrario, no son pocos los centros que ya disponen de varios sistemas robóticos o incluso de plataformas robóticas distintas al sistema Da Vinci.

Hay diversos estudios observacionales, no aleatorizados y revisiones sistemáticas y metaanálisis que hacen referencia a las ventajas funcionales de la PRAR frente a la cirugía abierta (PRA). La mayor parte de los estudios refiere mejores resultados perioperatorios para el abordaje robótico, como pérdida sanguínea, menor índice de transfusiones o menor tiempo sondaje, así como una menor estancia hospitalaria y una recuperación más rápida de las actividades de la vida diaria. Sin embargo, son muchos los estudios observacionales y metaanálisis que comparan los resultados oncológicos entre PRAR y PRA sin encontrar claras diferencias. Algo similar ocurre con los beneficios funcionales, si bien es cierto que la recuperación tanto de continencia como de disfunción eréctil son más precoces con la cirugía robótica.

Permanentemente intentan desarrollarse variantes técnicas que implementen los resultados funcionales sin que se produzca un detrimento de los oncológicos y que contribuyan, por lo tanto, a la calidad de vida de los pacientes sometidos a prostatectomía radical.

En esta publicación resumimos los resultados oncológicos y funcionales relacionados con la cirugía robótica, así como las distintas modificaciones técnicas que se han desarrollado para implementarlas. Asimismo, daremos una breve pincelada sobre los distintos dispositivos que están implementándose en la actualidad.

INDICACIONES

El objetivo final de la prostatectomía radical es la erradicación completa del cáncer preservando en la medida de lo posible la continencia y la función sexual (capacidad de erección). El procedimiento se resume en extirpar toda la glándula prostática y las vesículas seminales con la cápsula prostática. Posteriormente se procede a la anastomosis vesicouretral. Se recomienda un mínimo de 6 semanas entre el diagnóstico (biopsia prostática) y la realización de la prostatectomía radical, así como que este tiempo no sea superior a los 3 meses.

Se han desarrollado tres ensayos clínicos aleatorizados, que se resumen en la tabla I, que sintetizan los resultados

oncológicos de la prostatectomía radical (8-10). Un metaanálisis basado en los hallazgos de SPCG-4, PIVOT y ProtecT demostró un beneficio de la PR sobre la observación con una disminución significativa del riesgo de muerte (9 %) y de progresión de enfermedad del 43 % (11).

La prostatectomía radical tiene fundamentalmente su indicación en varones con cáncer de próstata de riesgo intermedio con una supervivencia estimada superior a 10 años, así como en pacientes con CAP de bajo riesgo que no sean candidatos a vigilancia activa o bien la rechacen. Hoy en día, las guías clínicas de la Asociación Europea de Urología (EAU) recomiendan la vigilancia activa como primera opción para pacientes con CaP de bajo riesgo (T1c-2a Gleason < 7, antígeno prostático específico [PSA] < 10 ng/ml) (12).

En pacientes de riesgo intermedio (cT2b o Gleason = 7 o un PSA de 10-20 ng/ml) la prostatectomía radical es, junto con las distintas modalidades de radioterapia, una alternativa de tratamiento. No hay un límite de edad claro para la realización de una cirugía, si bien se ha considerado la edad de 75 años como un umbral para la cirugía porque no supone una clara ventaja frente a la radioterapia.

Es un tema de debate la opción quirúrgica en pacientes de alto riesgo (cT2c-T3 o Gleason > 7 o PSA > 20 ng/ml), a los que debe informarse de la posibilidad de recibir radioterapia como tratamiento multimodal que precise de radioterapia de rescate asociada o no a tratamiento hormonal. Un caso aparte son los tumores de muy alto riesgo (posible afectación ganglionar y extraprostática), que son tema de debate en la actualidad en el contexto de tratamientos adyuvantes a la cirugía.

En los pacientes con CaP de riesgo intermedio y alto debe realizarse, además, linfadenectomía pélvica extendida si el riesgo estimado de metástasis ganglionares excede el 5 %, según los nomogramas (13,14) (nomogramas de Briganti, MSKCC), o el 7 % si se utiliza el nomograma de Gandaglia y cols., que incorpora biopsias guiadas por resonancia magnética (15). En todos los demás casos puede omitirse la linfadenectomía, lo que significa aceptar un riesgo bajo de perder ganglios positivos. El riesgo de ganglios positivos en el CaP de riesgo intermedio oscila entre el 3,7 % y el 20,1 %. Los datos preliminares en pacientes sometidos a PET-PSMA para la estadificación muestran un PET con PSMA para la estadificación; sin embargo, hoy en día no se recomienda su uso en la práctica clínica (16).

Se han descrito distintos tipos de disección al no existir unanimidad en lo que se refiere a su extensión anatómica: la linfadenectomía limitada a la fosa obturatriz, la linfadenectomía estándar (fosa obturatriz y los ganglios ilíacos externos) y la linfadenectomía ampliada, que incluye los ganglios de la fosa obturatriz, ilíacos externos e internos y los ganglios de la iliaca común hasta el cruce del uréter sobre la iliaca. La linfadenectomía ampliada o extendida es la que se recomienda en la actualidad en los casos seleccionados.

CONTRAINDICACIONES

Las principales contraindicaciones de la PRAR son las mismas que las de cualquier cirugía abdominal laparoscópica. Contraindicaciones absolutas y relativas se resumen en la tabla II.

Tabla I. Resultados oncológicos de la prostatectomía radical en cáncer de próstata organoconfinado en ensayo clínico

Ensayo	Periodo	Seguimiento (m)	Riesgo	CSS (%)
SPCG-4	1989-1999	283	Bajo-intermedio	80,4 (a 23años)
PIVOT	1994-2002	152	Bajo-intermedio	95,9 91,5 (a 19,5 años)
ProtecT	1999-2009	120	↑↑ Bajo Intermedio	99 (a 10 años)

Tabla II. Contraindicaciones absolutas y relativas de la cirugía mínimamente invasiva (laparoscópica o robótica)

Absolutas	Relativas
- Presión intracraneal elevada	- EPOC severo (FEV1 ≤ 50 %)
- La presión intraocular elevada no corregida	- Cirugía abdominal compleja
- Enfermedad isquémica inestable del corazón	- Radioterapia pélvica que incluya recto
- Enfermedad valvular	- Traumatismo pélvico mayor previo
- Fracción eyección ventrículo izquierdo < 15 %	- Diálisis peritoneal
- Trastornos de coagulación no corregidos	- Obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m ²)

Se consideran procedimientos de mayor complejidad los pacientes sometidos previamente a procedimientos sobre la próstata, tanto en relación con problemas obstructivos (resecciones, enucleaciones, láser, etc.) como en pacientes con tratamientos previos para el cáncer de próstata (radioterapia, braquiterapia, crioterapia, electroporación, etc.). Asimismo, son factores que incrementan la complejidad de la intervención pacientes sometidos previamente a radioterapia por distintos motivos y que hayan incluido el plano rectal en el campo de tratamiento y pacientes sometidos a cirugías abdominales complejas o con complicaciones abdominales (peritonitis, abscesos, dehiscencias anastomóticas, etc.). La anatomía prostática *per se* (lóbulo mediano grande y volumen prostático > 150 cm³) puede suponer un incremento en las complicaciones quirúrgicas, sobre todo en lo que se refiere a la preservación de la anatomía del cuello vesical o a la preservación de los nervios erectores. Si bien en ningún caso suponen una contraindicación, los pacientes deben ser informados de la mayor incidencia de disfunción eréctil o problemas de continencia inmediata tras la cirugía.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Los abordajes quirúrgicos se han expandido desde abordajes abiertos perineales y retropúbicos hasta las técnicas laparoscópicas y asistidas por robot. El desarrollo del puerto único robótico es una de las últimas innovaciones técnicas.

Las variaciones técnicas posiblemente sean tan amplias como el número de cirujanos que realizan la intervención. De forma global, describimos en las figuras 1 y 2 la técnica quirúrgica básica que realizamos en nuestro centro (17):

- Colocación de 4 trócares robóticos de 8 mm, uno de ellos supraumbilical, para la introducción de la óptica. En nuestro caso, mayoritariamente utilizamos la óptica de 30°, si bien es elección del cirujano y depende en ocasiones del momento de la cirugía. Puede intercambiarse por una de 0° cuando se considere oportuno. Usamos dos trócares accesorios de 10 y 5 mm, respectivamente, a derecha e izquierda del trocar derecho del robot.
- Incisión del peritoneo para la entrada al espacio de Retzius (espacio anterior de la vejiga); se extiende en ambos lados en forma de U invertida hasta alcanzar el nivel de los conductos deferentes. Se retira la grasa periprostática y la capa de grasa que cubre la fascia endopélvica. En este momento puede optarse por la apertura de la fascia endopélvica o bien por su preservación, sobre todo en pacientes en los que se opte por hacer la preservación de paquetes neurovasculares. En caso de que no se opte por la apertura de la fascia endopélvica, pasaremos directamente al siguiente paso.
- Apertura del cuello con su preservación, intentando conseguir un calibre similar al de la uretra, pues consideramos que es uno de los factores que pueden contribuir a la continencia y a su recuperación precoz.

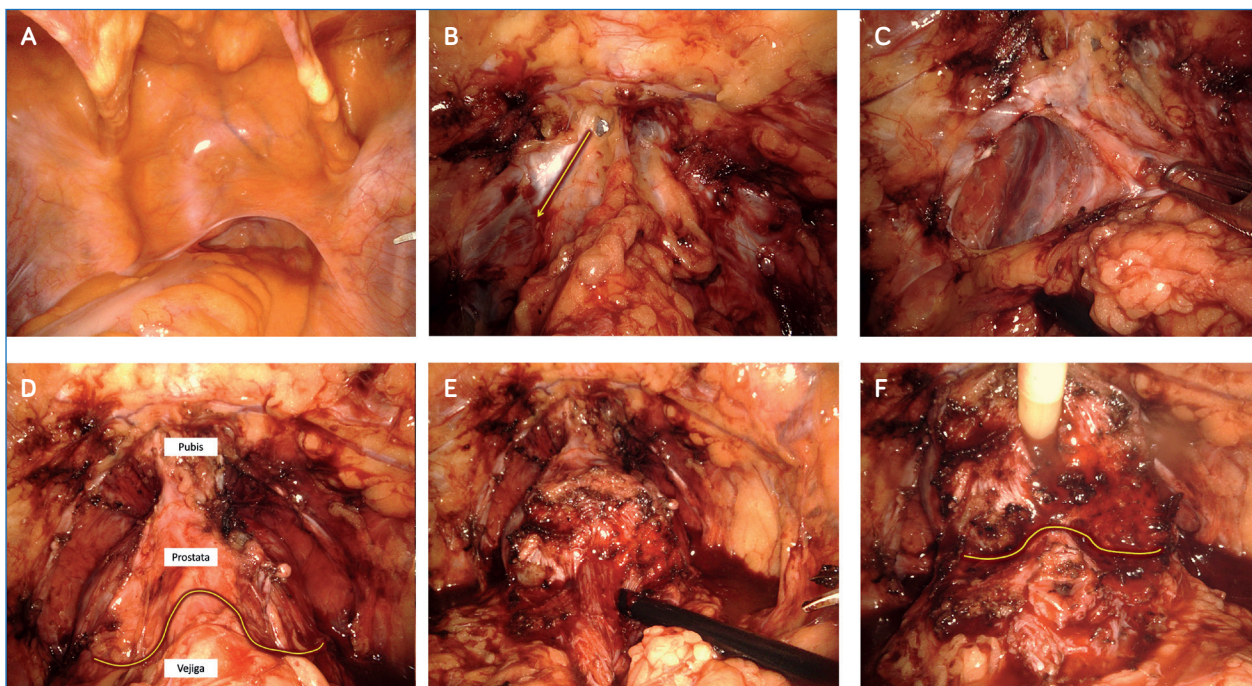


Fig. 1. De izquierda a derecha. Arriba: A. Identificación de puntos de referencia (ligamentos umbilicales, fondo de saco de Douglas y arterias ilíacas). B. Liberación de la cara anterior prostática y de la fascia endopélvica. C. Apertura de la fascia endopélvica. Abajo: D. Anatomía tras apertura de la fascia endopélvica bilateral. Identificación de cuello vesical. E. Liberación del cuello vesical con su preservación. F. Sección completa del cuello vesical.

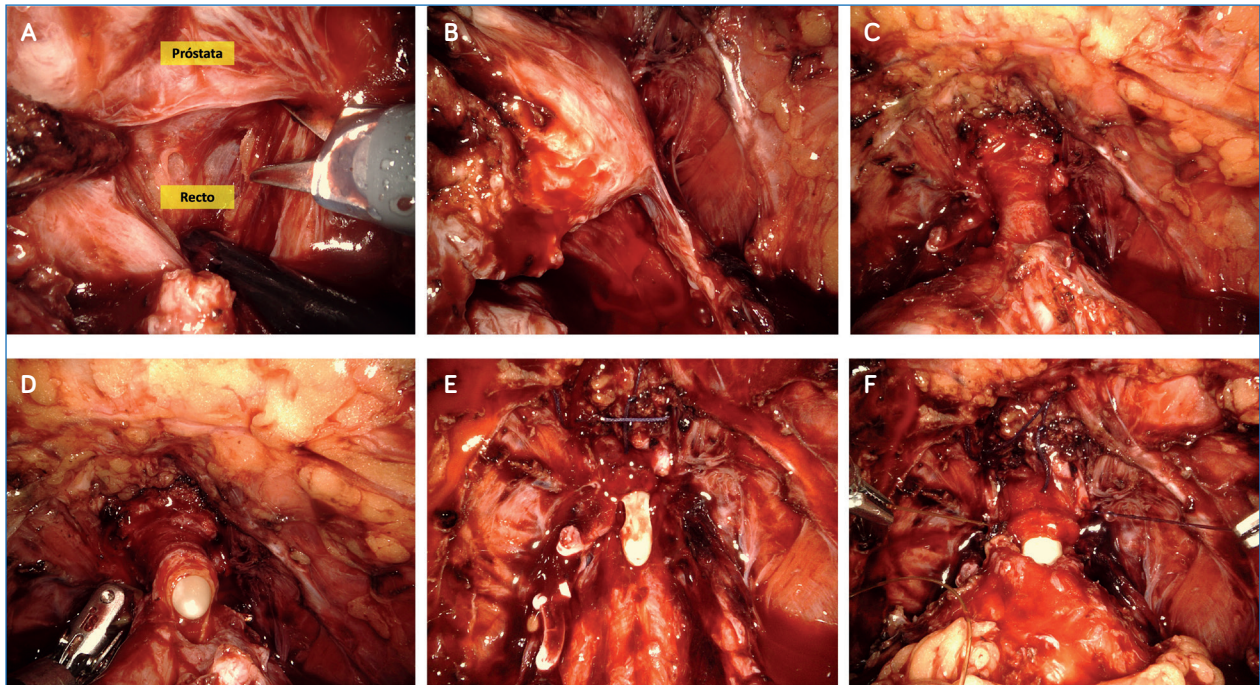


Fig. 2. De izquierda a derecha. Arriba: A. Apertura posterior Denonvilliers. Identificación del plano intrafascial. B. Liberación del paquete neurovascular. C. Liberación hasta el ápex prostático. Abajo: D. Sección uretral. E. Lecho quirúrgico con preservación de PNV bilateral. F. Anastomosis uretrovesical con doble sutura continúa barbada (Van Velthoven).

- Apertura anterior de la fascia de Denonvilliers para exponer los deferentes y las vesículas seminales. Una vez disecado y seccionado el deferente, se libera la vesícula seminal hasta la punta. Una vez liberadas las vesículas seminales, se incide en la fascia posterior del Denonvilliers y comienza la disección de los paquetes neurovasculares (PNV).
- Incisión posterior de la fascia de Denonvilliers y disección de los pedículos prostáticos. Para evitar su lesión, es fundamental realizar una disección lo más anatómica posible, intrafascial y evitando al máximo la energía para la coagulación. Por ello, muchos grupos optan por la colocación de clips hemostáticos. No deben colocarse clips en la región apical debido a su posible migración a través de la anastomosis vesicouretral.
- La fascia de Denonvilliers, que se divide en el borde posero lateral de la próstata en una hoja anterior y otra posterior alrededor de la bandeleta neurovascular. Mientras que la hoja anterior se convierte en la fascia prostática, la posterior continúa su curso sobre el recto, limitando un triángulo en cuyo interior se hallan las bandeletas neurovasculares (Fig. 3). Basándose en esta representación esquemática, se describen tres tipos de disección de las bandeletas neurovasculares:
 - Plano intrafascial: la pseudocápsula prostática se deja desnuda de cualquier tejido. La hoja anterior de la fascia Denonvilliers (fascia prostática) se deja cubriendo el aspecto medial de la bandeleta neurovascular.

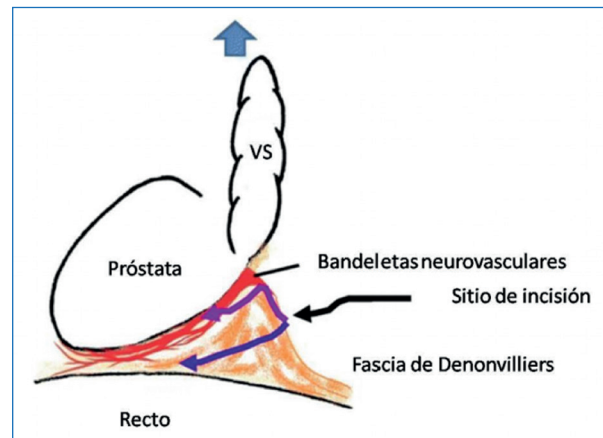


Fig. 3. Disposición del plano del paquete neurovascular (PNV).

- Plano interfascial: en este caso, la fascia prostática permanece cubriendo la superficie posero lateral de la próstata.
- Plano extrafascial: el PNV se extirpa casi por completo.
- Disección apical: se secciona el complejo venoso dorsal de Santorini (antes de su coagulación o de su sutura y, en ocasiones, sin ninguna maniobra hemostática). Posteriormente, se disecciona y se secciona la uretra, preservando la mayor longitud posible.
- Anastomosis uretrovesical, que la mayoría de grupos realiza con una doble sutura barbada 3.0 (técnica de Van Velthoven), si bien también puede realizarse con puntos sueltos o con una sutura continua

única circunferencial. En cualquier caso, el objetivo es conseguir una anastomosis estanca y estable. En caso de que haya un desequilibrio entre los calibres de la uretra y del cuello vesical, se procede a realizar una plicatura de este con puntos sueltos hasta conseguir un diámetro similar.

PRESERVACIÓN DE LOS NERVIOS ERECTORES (18-20)

En el caso de CaP de riesgo bajo o intermedio, puede intentarse la PRLRA con la conservación de los nervios erectores en pacientes con función eréctil normal previa. La resonancia magnética multiparamétrica preoperatoria es fundamental a la hora de decidir en pacientes con CAP de riesgo intermedio-alto la opción de preservar los nervios erectores. También será opcional en pacientes con afectación de la zona anterior con indemnidad de la zona periférica.

Una revisión sistemática publicada en 2022 de 18 estudios comparativos no mostró diferencias en cuanto a riesgo de recidiva bioquímica, si bien presentaban un riesgo relativo de 1,5 de margen positivo. Ninguno de los estudios incluyó a pacientes CaP de alto riesgo. En pacientes con imagen visible en resonancia se optó por la preservación contralateral. Incluso en tumores localmente avanzados, la afectación de las ramas nerviosas cavernosas del PNV (situadas a más de 5 mm de la cápsula) es poco común, por lo que podría valorarse su preservación ipsilateral (con base en los hallazgos de la resonancia magnética) o al menos contralateral. La preservación intrafascial mejoró la potencia y las tasas de continencia temprana, a expensas de una tasa más alta de márgenes positivos.

Aunque la edad y la función preoperatoria son los mayores predictores de respuesta de la función eréctil posoperatoria, parece que la preservación de PNV se ha asociado con mejores resultados de continencia y, por lo tanto, se intenta también en varones con problemas previos de disfunción eréctil. Sin embargo, lo más probable es que la asociación de mejor continencia y preservación se deba a la técnica quirúrgica en sí misma y no tanto a la preservación del PNV.

VARIACIONES TÉCNICAS

Desde la descripción de la técnica en 2001 se han propuesto distintas modificaciones para conseguir el *pentafecta* (21), término que engloba la excelencia de los resultados quirúrgicos: márgenes negativos y ausencia de recurrencia bioquímica sin complicaciones y con buenos resultados funcionales de continencia y función eréctil.

- Preservación del velo de Afrodita (preservación de PNV a nivel del ápex), preservando la fascia prostática lateral. Anatómicamente, los PNV apenas se ven representados en la faceta anterior, por lo que no parece aportar grandes resultados (5,6,22):
- Preservación del manguito uretral intrabdominal y del músculo liso uretral, que es el responsable de la continencia pasiva (mientras que el esfínter estriado es responsable de la continencia activa). Parece aportar una mejora de la continencia precoz entre el 30,9 % y el 50,1 % tras la primera semana, aunque los resultados al año son muy similares (96,9 frente al 94,7 %) (23).
- Plicatura suburetral (punto de Rocco) (24).
- Preservación de la punta de las vesículas seminales. No han demostrado ningún beneficio (25).
- Preservación del espacio de Retzius, Retzius-sparing RARP RS-RARP), descrita por Gafano (26) en 2010, en la que realiza el procedimiento completo a través del espacio de Douglas, evitando la liberación anterior. Menon y cols. no mostraron diferencias significativas en resultados funcionales. Estudios posteriores muestran más márgenes positivos que la técnica convencional. En términos de continencia refieren una ventaja significativa desde el primer mes y se mantiene al año del procedimiento. Es necesaria una gran experiencia quirúrgica para llevarlo a cabo (27-29).
- Abordaje perineal (Robotic Perineal Prostatectomy r-RPP) (30). Destinado a pacientes obesos, morbilidad cardiopulmonar o cirugías abdominales previas que contraindiquen el abordaje abdominal, el neumoperitoneo o la posición de Trendelenburg. Tiene menor riesgo de afectación visceral y permite el tratamiento de próstatas de gran tamaño. La introducción del sistema quirúrgico de puerto único (SP) Da Vinci (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, California, EE. UU.) (31) ha facilitado el desarrollo de este abordaje. La mayor serie es de 95 pacientes, con tasas de continencia inmediata y a 12 meses del 41 % y del 91 %, respectivamente, y preservación de la función eréctil en el 49 %, el 69 % y el 77 % de los pacientes en 3, 6 y 12 meses después de la cirugía, respectivamente (32). Un análisis retrospectivo mostró menor tiempo operatorio, menos sangrado y menos tasa de complicaciones y de estancia hospitalaria en comparación con el RARP estándar (33).

RESULTADOS ONCOLÓGICOS

La evidencia actual no muestra diferencias significativas respecto al abordaje robótico frente al abierto. Es necesaria la realización de más estudios prospectivos, aleatorizados y con más seguimiento.

El primer ensayo fase III, aleatorizado y controlado que compara la ORP y la RARP no muestra diferencias en las tasas de márgenes positivos entre los dos abordajes (15 frente a 10 %, $p = 0,2$) (34). El análisis preliminar del estudio LAPPRO mostró tasas más bajas de márgenes positivos para el abordaje abierto en enfermedad localizada (10,2 frente a 17 %), mientras que en la enfermedad localmente avanzada el abordaje robótico presentaba menor índice de márgenes positivos (33,3 frente a 48,1 %). Un estudio posterior no mostraba diferencias, sin embargo, en cuanto a recidiva bioquímica (35,36). Por el contrario, Thompson y cols. demostraron un beneficio asociado con PRAR en términos de recidiva (serie de 226 casos realizada por un solo cirujano [IC 95 % 0,47-0,9; HR 0,65]) (37). Porpiglia y cols. (38) realizaron un estudio prospectivo aleatorizado de 120 pacientes comparando PRAR y PRA con un seguimiento de 5 años, sin que encontraran diferencias en los resultados oncológicos entre los dos abordajes quirúrgicos (supervivencia libre de BCR a 5 años del 81,6 % en ambos grupos).

RESULTADOS FUNCIONALES

El primer análisis del estudio prospectivo LAPPRO demostró un beneficio para la cirugía robótica en la recuperación de la función eréctil a los 3, 12 y 24 meses en pacientes de riesgo bajo e intermedio en comparación con la cirugía abierta (recuperación de la potencia del 32 al 53 % frente al 16 al 39 % en RARP frente a ORP; $p < 0,001$). Nyberg y cols. mostraron datos en términos de recuperación de la función eréctil a los 24 meses de seguimiento (68 frente al 74 %) para la cirugía robótica. Sin embargo, no encontraron diferencias en cuanto a continencia (19 frente al 16 %).

Ficarra y cols. (56) realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis de la literatura que mostró una ventaja de la PRAR tanto en las tasas de incontinencia como en potencia. Posteriormente, un ensayo multicéntrico prospectivo no aleatorizado analizó a 2500 pacientes sometidos a PRAR o PRA entre 2008 y 2011 en el que no se encontraron diferencias.

Porpiglia y cols. informaron de mayor continencia (OR 2,47, $p < 0,021$) y potencia (OR 2,35, $p < 0,028$) a largo plazo para la cirugía robótica en comparación con laparoscopia convencional.

Haese y cols. (39) encontraron un discreto beneficio en las tasas de continencia urinaria un año después de la cirugía robótica (90,3 frente a 88,8 %, $p = 0,01$), aunque no fue clínicamente significativo. Tampoco encontraron diferencias en cuanto a recuperación de la función eréctil al año (83,3 frente a 80,3 %, $p = 0,3$). Finalmente, un análisis re-

ciente del estudio LAPPRO no demostró diferencias significativas en la calidad de vida autoevaluada a los 3, a los 12 y a los 24 meses en función del abordaje.

La mayoría de los autores coincide en que es la experiencia del cirujano, así como la situación previa del paciente, las que determinan los mejores resultados.

En resumen, la evidencia actual muestra resultados funcionales comparables entre la prostatectomía radical abierta y la robótica, con un pequeño beneficio no clínicamente significativo para el abordaje robótico. En este contexto, se requieren análisis prospectivos para reevaluar los resultados funcionales en la era emergente de cirujanos robóticos experimentados.

NUEVOS HORIZONTES

La llegada de nuevos sistemas robóticos que ya están siendo utilizados en la práctica clínica, como el sistema HUGO (Medtronic) o el sistema Versius (CMR), así como el desarrollo de los que ya disponemos, como la nueva plataforma Da Vinci o el sistema de puerto único, suponen un cambio constante en el ámbito quirúrgico. Asimismo, la implementación de la inteligencia artificial que permita solapar las pruebas de imagen a los sistemas robóticos en tiempo real y la mejora de la tecnología que permita obtener sensibilidad del instrumental robótico supondrán grandes cambios y ventajas a la hora de realizar la intervención.

Finalmente, se han propuesto nuevos escenarios de tratamiento quirúrgico del cáncer de próstata, como el papel de la cirugía en el tratamiento de la enfermedad oligometastásica (40). Jang y cols. (41) realizaron un estudio retrospectivo comparando los resultados oncológicos y perioperatorios de 79 pacientes con cáncer de próstata oligometastásico tratados con PRAR frente a terapia de privación androgénica. Los resultados mostraron una mejor supervivencia libre de progresión (75 frente a 28 meses, $p = 0,008$) y mayor supervivencia cáncer-específica ($p = 0,002$) en los pacientes tratados con RARP. Sin embargo, se necesitan más estudios prospectivos en este contexto.

CONCLUSIONES

A pesar de las modificaciones quirúrgicas, los resultados funcionales y oncológicos de la PRAR apenas han cambiado en los últimos diez años. Es crucial minimizar los mecanismos lesionales (tracción, coagulación excesiva, neuro apraxia, etc.) para evitar los efectos secundarios de

la cirugía y obtener óptimos resultados oncológicos y funcionales. Preservar los PNV está relacionado tanto con la potencia como con la continencia.

Finalmente, la selección cuidadosa de los pacientes y la situación basal de los pacientes son factores claves para lograr los mejores resultados quirúrgicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbou CC, Hoznek A, Salomon L, Olsson LE, Lobontiu A, Saint F, et al. Laparoscopic radical prostatectomy with a remote-controlled robot. *J Urol* 2001;165:1964-6. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)66251-9
2. Binder J, Kramer W. Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int* 2001;87(4):408-10. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2001.00115x
3. Pasticier G, Rietbergen JB, Guillonnet B, Fromont G, Menon M, Vallancien G. Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: feasibility study in men. *Eur Urol* 2001;40(1):70-4. DOI: 10.1159/000049751
4. Menon M, Tewari A, Peabody JQ, Shrivastava A, Kaul S, Bhandari A, et al. Vattikuti institute prostatectomy, a technique of robotic radical prostatectomy for management of localized carcinoma of the prostate: experience of over 1100 cases. *Urol Clin North Am* 2004;31:701-17. DOI: 10.1016/j.ucl.2004.06.011
5. Menon M, Shrivastava A, Kaul S, Badani KK, Furno M, Bhandari M, et al. Vattikuti Institute Prostatectomy: contemporary technique and analysis of results. *Eur Urol* 2007;51(3):648-57. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.10.055
6. Menon M, Shrivastava A, Bhandari M, Satyanarayana R, Siva S, Agarwal PK. Vattikuti Institute Prostatectomy: technical modifications in 2009. *Eur Urol* 2009;56(1):89-96. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.04.032
7. Secin FP, Joborn-Andres T, Bjartell S. Multi-institutional study of symptomatic deep venous thrombosis and pulmonary embolism in prostate cancer patients undergoing laparoscopic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2008;53:134-45. DOI: 10.1016/j.eururo.2007.05.028
8. Bill-Axelson A, Holmberg L, Garmo H, Taari K, Busch C, Nordling S, et al. Radical Prostatectomy or Watchful Waiting in Prostate Cancer - 29-Year Follow-up. *N Engl J Med* 2018;379:2319. DOI: 10.1056/NEJMoa1807801
9. Wilt TJ, Jones KM, Barry MJ, Andriole GL, Culkin D, Wheeler T, et al. Follow-up of Prostatectomy versus Observation for Early Prostate Cancer. *N Engl J Med* 2017;377(2):132-42. DOI: 10.1056/NEJMoa1615869
10. Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, Mason M, Metcalfe C, Holding P, et al. 10-Year Outcomes after Monitoring, Surgery, or Radiotherapy for Localized Prostate Cancer. *N Engl J Med* 2016;375:1415-24.
11. Luo X, Yi M, Hu Q, Yin W. Prostatectomy Versus Observation for Localized Prostate Cancer: A Meta-Analysis. *Scand J Surg* 2021;110(1):78-85. DOI: 10.1177/1457496919883962
12. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2023
13. Briganti A, Larcher A, Abdollah F, Capitanio U, Gallina A, Suardi N, et al. Updated nomogram predicting lymph node invasion in patients with prostate cancer undergoing extended pelvic lymph node dissection: the essential importance of percentage of positive cores. *Eur Urol* 2012;61(3):480-7. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.10.044
14. Cimino S, Reale G, Castelli T, Favilla V, Giardina R, Russo GI, et al. Comparison between Briganti, Partin and MSKCC tools in predicting positive lymph nodes in prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Urol* 2017;51(5):345-50. DOI: 10.1080/21681805.2017.1332680
15. Gandaglia G, Fossati N, Zaffuto E, Bandini M, Dell'Oglio P, Bravi CA, et al. Development and Internal Validation of a Novel Model to Identify the Candidates for Extended Pelvic Lymph Node Dissection in Prostate Cancer. *Eur Urol* 2017;72(4):632-40. DOI: 10.1016/j.eururo.2017.03.049
16. Stabile A, Pellegrino A, Mazzone E, Cannoletta D, de Angelis M, Barletta F, et al. Can Negative Prostate-specific Membrane Antigen Positron Emission Tomography/Computed Tomography Avoid the Need for Pelvic Lymph Node Dissection in Newly Diagnosed Prostate Cancer Patients? A Systematic Review and Meta-analysis with Backup Histology as Reference Standard. *Eur Urol Oncol* 2022;5(1):1-17. DOI: 10.1016/j.euo.2021.08.001
17. Moreno Sierra J, Galante Romo MI, Senovilla Pérez JL, Redondo González E, Galindo Herrero I, Barrera-Ortega J, et al. Oncologic outcomes in 408 consecutive patient cohort treated with da Vinci robot-assisted radical prostatectomy. *Actas Urol Esp* 2020;44(3):179-86. DOI: 10.1016/j.acuro.2019.11.001
18. Tewari AK, Ali A, Metgud S, Theckumparampil N, Shrivastava A, Khani F, et al. Functional outcomes following robotic prostatectomy using athermal, traction free risk-stratified grades of nerve sparing. *World J Urol* 2013;31(3):471-80. DOI: 10.1007/s00345-012-1018-7
19. Basourakos SP, Zhu A, Lewicki PJ, Ramaswamy A, Cheng E, Dudley V, et al. Clipless Robotic-assisted Radical Prostatectomy and Impact on Outcomes. *Eur Urol Focus* 2022;8(5):1176-85. DOI: 10.1016/j.euf.2021.06.010
20. Preisser F, Gandaglia G, Arad F, Karakiewicz PI, Bandini M, Pompe RS, et al. Association of neurovascular bundle preservation with oncological outcomes in patients with high-risk prostate cancer. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2021;248(1):193-201. DOI: 10.1038/s41391-020-00266-4
21. Patel VR, Sivaraman A, Coelho RF, Chauhan S, Palmer KJ, Orvieto MA, et al. Pentafecta: a new concept for reporting outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2011;59:702-7. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.01.032
22. Clarebrough EE, Challacombe BJ, Briggs C, Namdarian B, Weston R, Murphy DG, et al. Cadaveric analysis of periprostatic nerve distribution: an anatomical basis for high anterior release during radical prostatectomy? *J Urol* 2011;185:1519-25. DOI: 10.1016/j.juro.2010.11.046
23. Schlömm T, Heinzer H, Steuber T, Salomon G, Engel Q, Michl U, et al. Full functional- length urethral sphincter preservation during radical prostatectomy. *Eur Urol* 2011;60:320-9. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.02.040
24. Rocco B, Cozzi G, Spinelli MG, Coelho RF, Patel VR, Tewari A, et al. Posterior musculofascial reconstruction after radical prostatectomy: a systematic review of the literature. *Eur Urol* 2012;62:779-90. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.041
25. Gilbert SM, Dunn RL, Miller DC, Montgomery JS, Skolarus TA, Weizer AZ, et al. Functional outcomes following nerve sparing prostatectomy augmented with seminal vesicle sparing compared to standard nerve sparing prostatectomy: results from a randomized controlled trial. *J Urol* 2017;198(3):600-7. DOI: 10.1016/j.juro.2017.03.133
26. Galfano A, Ascione A, Grimaldi S, Petralia G, Strada E, Bocciardi AM. A new anatomic approach for robot-assisted laparoscopic prostatectomy: a feasibility study for completely intrafascial surgery. *Eur Urol* 2010;58(3):457-61. DOI: 10.1016/j.eururo.2010.06.008
27. Menon M, Dalela D, Jamil M, Díaz M, Tallman C, Abdollah F, et al. Functional recovery, oncologic outcomes and postoperative complications after robot-assisted radical prostatectomy: an evidence-based analysis comparing the Retzius sparing and standard approaches. *J Urol* 2018;199(5):1210-7. DOI: 10.1016/j.juro.2017.11.115
28. Lim SK, Kim KH, Shin TY, Han WK, Chung BH, Hong SJ, et al. Retzius-sparing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: combining the best of retroperitoneal and perineal approaches. *BJU Int* 2014;114:236-44. DOI: 10.1111/bju.12705
29. Galfano A, Di Trapani D, Sozzi F, Strada E, Petralia G, Brammerio M, et al. Beyond the learning curve of the Retzius-sparing approach for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: oncologic and functional results of the first 200 patients with ≥ 1 year of follow-up. *Eur Urol* 2013;64(6):974-80. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.06.046

30. Minafra P, Carbonara U, Vitarelli A, Lucarelli G, Battaglia M, Ditonno P. Robotic radical perineal prostatectomy: tradition and evolution in the robotic era. *Curr Opin Urol* 2021;31:11-7. DOI: 10.1097/MOU0000000000000830
31. Lai A, Dobbs RW, Talamini S, Halgrimson WR, Wilson JO, Vigneswaran HT, et al. Single port robotic radical prostatectomy: a systematic review. *Transl Androl Urol* 2020;9(2):898-905. DOI: 10.21037/tau.2019.11.05
32. Tugcu V, Eksi M, Sahin S, Çolakoglu Y, Simsek A, Evren I, et al. Robot-assisted radical perineal prostatectomy: a review of 95 cases. *BJU Int* 2020;125:573-8. DOI: 10.1111/bju.15018
33. Tugcu V, Akça O, Simsek A, Yigitbasi I, Sahin S, Yenice MG, et al. Robotic-assisted perineal versus transperitoneal radical prostatectomy: a matched-pair analysis. *Turk J Urol* 2019;45:265-72. DOI: 10.5152/tud.2019.98254
34. Yaxley JW, Coughlin GD, Chambers SK, Occhipinti S, Samarasinghe H, Zajdlewicz L, et al. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: early outcomes from a randomised controlled phase 3 study. *Lancet* 2016;388:1057-66. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30592-X
35. Sooriakumaran P, Pini G, Nyberg T, Derogar M, Carlsson S, Stranne J, et al. Erectile function and oncologic outcomes following open retropubic and robot-assisted radical prostatectomy: results from the LAParoscopic Prostatectomy Robot Open Trial. *Eur Urol* 2018;4:618-27. DOI: 10.1016/j.ueururo.2017.08.015
36. Nyberg M, Hugosson J, Wiklund P, Sjöberg D, Wilderäng U, Carlsson SV, et al. Functional and oncologic outcomes between open and robotic radical prostatectomy at 24-month follow-up in the Swedish LAPPRO trial. *Eur Urol Oncol* 2018;5:353-60. DOI: 10.1016/j.euo.2018.04.012
37. Thompson JE, Egger S, Böhm M, Siriwardana AR, Haynes AM, Matthews J, et al. Superior biochemical recurrence and long-term quality-of-life outcomes are achievable with robotic radical prostatectomy after a long learning curve – updated analysis of a prospective single-surgeon cohort of 2206 consecutive cases. *Eur Urol* 2018;73:664-71. DOI: 10.1016/j.ueururo.2017.11.035
38. Porpiglia F, Fiori C, Bertolo R, Manfredi M, Mele F, Checcucci E, et al. Five-year outcomes for a prospective randomised controlled trial comparing laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol Focus* 2018;1:80-6. DOI: 10.1016/j.euf.2016.11.007
39. Haese A, Knipper S, Isbarn H, Heinzer H, Tilki D, Salomon G, et al. A comparative study of robot-assisted and open radical prostatectomy in 10790 men treated by highly trained surgeons for both procedures. *BJU Int* 2019;123:1031-40. DOI: 10.1111/bju.14760
40. Gandaglia G, Fossati N, Stabile A, Bandini M, Rigatti P, Montorsi F, et al. Radical prostatectomy in men with oligometastatic prostate cancer: results of single-institution series with long-term follow-up. *Eur Urol* 2017;289-92. DOI: 10.1016/j.ueururo.2016.08.040
41. Jang WS, Kim MS, Jeong WS, Chang KD, Cho KS, Ham WS, et al. Does robot-assisted radical prostatectomy benefit patients with prostate cancer and bone oligometastases? *BJU Int* 2018;121:225-31. DOI: 10.1111/bju.13992