

## COMPLICACIONES DE LA PROSTATECTOMÍA RADICAL

Cristina Redondo, François Rozet, Guillermo Velilla, Rafael Sánchez-Salas y Xavier Cathelineau.

Institut Mutualiste Montsouris. Paris. Francia.

**Resumen.-** **OBJETIVOS:** Clasificar y describir los distintos tipos de complicaciones asociadas a la prostatectomía radical, determinar su frecuencia de aparición, así como los diferentes factores que pueden influir en su desarrollo.

**MÉTODOS:** Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, basada en la búsqueda de artículos publicados entre los años 2002 a 2015.

**RESULTADOS:** La prostatectomía radical laparoscópica o robótica puede necesitar una conversión en cirugía abierta, y estos casos se asocian significativamente a mayor estancia hospitalaria y mayor tasa de complicaciones. Los daños vasculares comprenden desde lesiones en vasos de pequeño y mediano calibre (plexo de Santorini o vasos epigástricos) hasta posibles lesiones de grandes vasos (ilíacos), aunque son poco frecuentes. La lesión nerviosa más común es la del nervio obturador, que puede suturarse en caso de sección completa,

mientras que en lesiones incompletas los daños son generalmente reversibles. La lesión intestinal es una de las complicaciones más graves, ya que ponen en riesgo el pronóstico vital del paciente. Por otro lado, la lesión rectal es una complicación que precisa de un correcto diagnóstico y tratamiento intraoperatorio, ya que puede desembocar en el desarrollo de una fistula recto-uretral o fistula recto-vesical secundaria. Dicha fistula en la mayoría de los casos requiere un tratamiento quirúrgico. El linfocele es una complicación característica de la prostatectomía radical con linfadenectomía pélvica, precisando tratamiento únicamente en casos de complicación. La fuga anastomótica es una complicación precoz frecuente, y de gravedad variable según los casos, además de ser un factor pronóstico para el desarrollo posterior de estenosis de la anastomosis. Algunos de los factores que parecen influir en el desarrollo de complicaciones son, entre otros, comorbilidad asociada, factores anatómicos, vía de abordaje y experiencia quirúrgica.

**CONCLUSIONES:** Resulta fundamental un correcto conocimiento de las complicaciones asociadas a la prostatectomía radical, así como de los factores de riesgo relacionados, a fin de prevenir su aparición.



### CORRESPONDENCIA

Cristina Redondo  
Institut Mutualiste Montsouris  
42 Boulevard Jourdan  
75014 Paris (Francia)

cristina.redondo.r@gmail.com

Aceptado para publicar: 1 de junio 2017

**Palabras clave:** Cáncer de próstata. Prostatectomía radical. Complicaciones. Clasificación.

**Summary.-** **OBJECTIVES:** The aim of this article is to classify and describe the different types of complications of radical prostatectomy, their frequency of appearance, as well as the different factors that may influence their development.

**METHODS:** A systematic review of the literature was carried out, based on the search of published articles between 2002 and 2015.

*RESULTS: Laparoscopic or robotic radical prostatectomy may require conversion into open surgery, and these cases are significantly associated with longer hospital stay and greater rate of complications. Vascular damage comprises from injuries to small and medium caliber vessels (Santorini plexus or epigastric vessels) to possible lesions of large vessels (iliac), although they are infrequent. The most common nerve injury is that of the obturator nerve, which can be treated in the case of a complete section, and in incomplete lesions, damage is usually reversible. Intestinal injury is one of the most serious complications because it could be life-threatening. Rectal injury is a complication that needs a correct diagnosis and intraoperative treatment, since it may lead to the development of a secondary recto-urethral fistula. Such fistulae in most cases require surgical treatment. Lymphocele is a characteristic complication of radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy, requiring treatment only in cases of complication. Anastomotic leakage is a frequent complication, and a prognostic factor for the later development of anastomosis stricture. Some of the factors that seem to influence the development of complications are associated comorbidity, anatomical factors, surgical approach and surgical experience, among others.*

*CONCLUSIONS: It is crucial to know the potential complications of radical prostatectomy, as well as the associated risk factors, in order to avoid their appearance.*

**Keywords:** Prostate cancer. Prostatectomy. Complications. Classification.

## INTRODUCCIÓN

Las complicaciones de la prostatectomía radical (PR) pueden describirse de manera cronológica (perioperatorias, postoperatorias precoces y tardías), por localización, y por nivel de gravedad, el cual debe establecerse en base a las clasificaciones internacionales validadas a tal efecto. La clasificación de Clavien-Dindo (1) es la más frecuentemente utilizada para el análisis de complicaciones quirúrgicas.

Las complicaciones perioperatorias son poco frecuentes, basadas principalmente en el sangrado y el riesgo de transfusión. La lesión digestiva es extremadamente rara, pero potencialmente grave principalmente en caso de retraso diagnóstico. Asimismo, la lesión rectal es problemática si no se reconoce, con el riesgo secundario de sepsis y fístula recto-uretral o recto-vesical que muchas veces conlleva la realización de una colostomía. El riesgo de daño ureteral, vascular (vasos ilíacos) o nervioso (nervio obturador) es muy bajo (2). Este tipo de complicaciones se ob-

serva con mayor frecuencia durante las linfadenectomías. Las complicaciones postoperatorias precoces (<1 mes) varían según los estudios. Dentro de éstas, las complicaciones médicas comunicadas con mayor frecuencia son infección urinaria y enfermedad tromboembólica, mientras que las quirúrgicas más habituales son fundamentalmente las fugas anastomóticas y los hematomas pélvicos (3, 4). Los linfocelos, desarrollados tras linfadenectomías pélvicas, son tratados únicamente si son sintomáticos. Las complicaciones postoperatorias tardías (>1 mes) están representadas por la incontinencia urinaria, la disfunción eréctil, y la estenosis de la anastomosis (5).

## OBJETIVO

El objetivo de este artículo es describir las complicaciones de la prostatectomía radical realizada según la práctica clínica habitual, mediante abordaje retropúbico, laparoscópico o robótico, determinar su frecuencia de aparición, y los factores que pueden contribuir a su desarrollo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática de la literatura, basada en una búsqueda mediante PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), entre los años 2002 a 2015, empleando las siguientes palabras clave (MeSH): prostate cancer, radical prostatectomy, complications. Los artículos han sido seleccionados en función del idioma (inglés y francés) así como de su relevancia metodológica.

## RESULTADOS

La búsqueda sistemática ha permitido seleccionar 50 artículos: 3 ensayos prospectivos aleatorizados, 5 metaanálisis, 10 artículos de revisión y 32 series relevantes (aquellas con gran tamaño muestral y amplio seguimiento). El diagrama de flujo de la revisión sistemática llevada a cabo se muestra en la Figura 1.

## DISCUSIÓN

La frecuencia actual de complicaciones de la prostatectomía radical ha sido descrita por Tewari et al. (3). Este metaanálisis ha sido realizado a partir de 400 artículos publicados entre 2002 y 2010. La frecuencia de complicaciones ha sido analizada en función de la vía de abordaje retropúbica, laparoscópica o robótica.

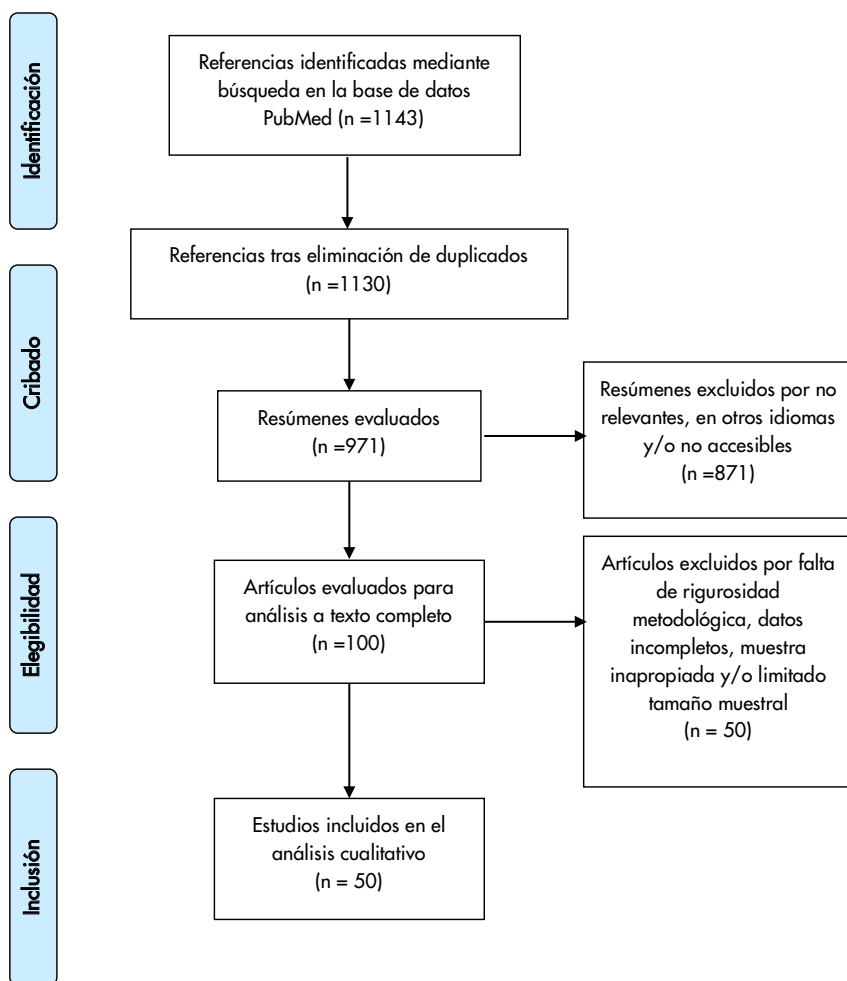


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática realizada (según la metodología PRISMA).

La mayor parte del trabajo describe el porcentaje de complicaciones, sin analizar la gravedad de manera sistemática. En este metaanálisis, Tewari encuentra solamente un 15% de artículos estratificando las complicaciones según la clasificación de Clavien (3). En el metaanálisis de Robertson (6) a partir de 54 artículos, las complicaciones de la prostatectomía radical laparoscópica y robótica han sido establecidas según la clasificación de Clavien.

La Tabla I representa un resumen esquemático de las complicaciones, con los datos más relevantes de las principales series estudiadas.

### Conversión

La prostatectomía radical laparoscópica o robótica puede necesitar una conversión en cirugía abierta en relación a una dificultad o complicación operatoria. En una serie de 134398 prostatectomías radicales recogidas en la base de datos de NIS entre 2004 y 2010 (7), se describe un 1,8% de conversio-

nes. Los pacientes que requerían conversión presentaron una mayor estancia hospitalaria y una tasa de complicaciones significativamente mayor. Los factores independientes predictivos de conversión a cirugía abierta fueron obesidad (riesgo relativo, RR 1,9), presencia de adherencias (RR 3,1), anemia (RR 5,7), y número de prostatectomías anuales inferiores a 25 (RR 7,4).

### Rehospitalización

En un estudio retrospectivo de registro de 15870 prostatectomías retropúbicas (Ontario, Canadá) realizadas entre 2002 y 2009 (8), la incidencia acumulada de rehospitalización a 5 años fue del 17%, relacionada con obstrucción urinaria en 73% de los casos, infección en 13,5%, sangrado en 6%, litiasis en 5%, insuficiencia renal en 1,5% y fístula urinaria en 1% de los casos. La incidencia acumulada de hospitalizaciones de más de una noche de duración fue del 1,5%. El análisis retrospectivo de la base de datos de NSQIP (National Surgical Quality Improvement Program) sobre 5471 prostatectomías radicales

realizadas en 2011 (4) compara la tasa de rehospitalización de los pacientes operados por vía robótica (80%) y retropúbica (20%). Dicha tasa fue significativamente superior en el grupo de cirugía retropúbica (5,47% vs 3,48%  $p=0,002$ ). El porcentaje de reintervención fue similar en ambos grupos (1,09% vs 0,96%  $p=0,689$ ). Entre los factores predictivos de rehospitalización se incluyeron el tiempo quirúrgico, la presencia de disnea, y la vía de abordaje quirúrgico.

### Síndrome compartimental

Los accidentes de compresión de miembros inferiores han sido descritos en cirugía oncológica pélvica, principalmente tras prostatectomía radical. Estos cuadros pueden estar asociados a comorbilidades del paciente (obesidad, arteriopatía de miembros inferiores), una mala colocación (responsabilidad del cirujano), y una excesiva duración del procedimiento (>4 h). En un estudio multicéntrico de 3110 prostatectomías radicales robóticas entre 2004 y 2011, se

Tabla 1. Resumen de las complicaciones de la prostatectomía radical según las principales series analizadas.

Referencia, Año	n	Técnica quirúrgica	Conversión (%)	Rehospital (%)	Sd Comp. (%)	Les. Vasc. (%)	Lesión Nerviosa (%)	Lesión Rectal (%)	Fístula Rectour (%)	Tromb. (%)	Linfocele (%)	Estenosis Anast. (%)
Vallancien, 2002 (2)	813	LAP	0,8	-	-	0,2	0,1	0,7	0,1	0,09	0,2	0,2
Tewari, 2012 (3)	286876	PRR 167184 LAP 57303 ROBOT 62389	0,7 0,3	3 11,3 3,5	-	0,04 0,4 0,08	0,4 2 0,4	0,5 1 0,3	0,07 0,3 0,03	1 0,5 0,3	3,2 1,7 0,8	2,2 0,8 0,9
Pilecki, 2014 (4)	5471	ROBOT 4374 PRR 1097	-	5,5 3,4	-	-	0,02 0	-	-	1,01 1,46	-	-
Chang, 2005 (5)	400	LAP	0,25	-	-	0,25	0,25	0,75	0,25	0,25	0,5	1,25
Roberston, 2013 (6)	19064	LAP 4952 ROBOT 6768	0,9 0,3	-	-	-	-	-	-	0,2 0,6	-	2,1 1
Sharma, 2014 (7)	134398	LAP+ROBOT	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nam, 2014 (8)	15870	PRR	-	17	-	-	-	-	1	-	-	-
Pridgeon, 2013 (9)	3110	ROBOT	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Stolzenburg, 2006 (12)	1500	LAP	-	-	-	1	0,2	0,7	-	-	3,6	-
Guilloneau, 2002 (13)	567	LAP	1,2	-	-	0,8	0,52	1,4	10	0,35	0,17	-
Novara, 2012 (32)	10436	ROBOT	-	-	-	-	0,03-1,5	0,1-1,5	-	0,03-0,7	1,2-3,4	-
Jaffe, 2007 (34)	3061	LAP	-	-	-	-	-	0,09	-	0,06	0,03	-
Menard, 2008 (35)	640	LAP	0,46	-	-	0,6	-	-	1,5	0,46	1,1	-
Goto, 2010 (36)	3458	PRR	-	-	-	0,4	0,6	0,7	1	2	2	2
Schmitges, 2011 (45)	4387	LAP+ROBOT	-	-	-	1,2	1,2	0,5	-	0,4	-	-

PRR=prostatectomía radical retropúbica

LAP= prostatectomía radical laparoscópica

ROBOT= prostatectomía radical robótica

describen 9 casos (0,3%), 7 de los cuales precisaron la realización de fasciotomías (9).

### **Daño vascular**

Un daño vascular puede complicar la prostatectomía radical en varias etapas del procedimiento.

Una de ellas es la creación del neumoperitoneo. Existe un riesgo de lesión de los vasos ilíacos al introducir la aguja de Veress perpendicularmente a la pared abdominal, más aún en pacientes delgados. Un metaanálisis (10) encuentra una frecuencia de 0,044% de lesión vascular mayor tras la realización de un procedimiento laparoscópico sin acceso abierto y del 0% con acceso laparoscópico directo ( $p=0,003$ ). Un segundo metaanálisis (11) obtiene una tasa de lesión vascular entre 0-0,03% después de acceso laparoscópico frente a 0,003-1,3% con apertura directa. El daño vascular puede producirse igualmente en el momento de la inserción de los trócares. Al margen de un daño directo de grandes vasos (ilíacos, aorta, vena cava), que precise un control del sangrado con reconversión urgente, el riesgo principal es la lesión de vasos epigástricos en relación a la colocación de los trócares laterales.

El daño epigástrico puede manifestarse por un sangrado abundante, o muy limitado a lo largo del trócar, o bien en ausencia de sangrado operatorio y la aparición de una hemorragia en el momento de la retirada del trócar. Cuando se realiza una prostatectomía radical por vía extraperitoneal, los vasos epigástricos son generalmente visibles, y pueden ser controlados mediante coagulación con una pinza bipolar. En el caso de un procedimiento por vía transperitoneal, los vasos son inaccesibles para la coagulación. La solución más segura consiste en realizar una ligadura de una parte a otra del orificio del trócar (12,13). Durante la disección existe un riesgo de daño vascular ilíaco, principalmente en la realización de una linfadenectomía, así como un riesgo de daño del plexo de Santorini durante la disección apical prostática. La lesión de los vasos ilíacos, como en cualquier daño en vasos de gran calibre, requiere control del sangrado con una pinza atraumática, y posteriormente sutura del vaso tras la colocación de un trócar suplementario, o bien conversión a cirugía abierta (12,14). La lesión del plexo de Santorini es excepcionalmente motivo de conversión a cirugía abierta. El sangrado puede ser controlado generalmente con una pinza atraumática y posteriormente con una sutura de hilo reabsorbible. Al finalizar la intervención, la ausencia de sangrado debe verificarse disminuyendo la presión de insuflación del neumoperitoneo, y realizar la retirada de trócares bajo visión (13).

### **Lesión nerviosa**

El nervio obturador puede ser lesionado durante la realización de la linfadenectomía. Puede ser estirado, clipado, coagulado y a veces seccionado durante la intervención. Una sección completa puede ser tratada por una sutura sin tensión (15). En ausencia de sección completa del nervio, los problemas sensitivos y motores (aducción) son generalmente reversibles al cabo de 6 semanas.

### **Lesión rectal y fístula recto-uretral**

La lesión rectal es una complicación clásica y poco frecuente de la prostatectomía radical. Es más habitual que se presente tras la realización de una escisión amplia sin preservación nerviosa, y en caso de pacientes con antecedentes de resección transuretral de próstata, adenomectomía o radioterapia. El beneficio de una preparación digestiva preoperatoria no ha sido demostrado (16,17). El punto fundamental es la identificación perioperatoria de la lesión. En caso de dudas, para identificar una lesión en la cara anterior del recto, puede realizarse un tacto rectal y la colocación de una sonda rectal rellenando la ampolla rectal con una mezcla de suero y azul de metileno, o insuflar aire tras haber llenado de suero la cavidad pélvica. El tratamiento de la lesión rectal identificada intraoperatoriamente se basa en la sutura en dos planos del recto (mucosa, muscular) con puntos reabsorbibles, el control perioperatorio de la estanqueidad de la reparación, la instauración de una antibioterapia correcta, la realización de una anastomosis vesicouretral estanca, y un sondaje prolongado. Este manejo permite en la mayoría de los casos obtener una cicatrización sin secuelas (16). La realización de una uretrografía retrógrada y cistografía miccional antes de retirar la sonda vesical permite verificar la ausencia de fístula residual (17).

La aparición postoperatoria de una fístula recto-uretral revela de manera secundaria un daño rectal no identificado, o una complicación de una lesión rectal diagnosticada, suturada y no cicatrizada. El diagnóstico clínico se basa en la presencia de neumatúria, fecaluria, y salida de orina a través del recto, aunque en ocasiones la sintomatología es inespecífica; en unos casos dominada por un cuadro de infección urinaria persistente (18), y en otros casos más graves originando un cuadro de sepsis o absceso pélvico que precisa la realización de una colostomía de descarga previo al tratamiento de la fístula.

La fístula recto-uretral tras prostatectomía suele ser baja y con un trayecto directo corto, palpable en el tacto rectal. El estudio puede completarse con

una uretrografía retrógrada y cistografía miccional, un TAC abdomino-pélvico, una cistoscopia y una rectoscopia.

Al margen de un posible cuadro infeccioso, el manejo de la fístula recto-uretral mediante drenaje de la orina a través de una sonda vesical, puede en ocasiones permitir la cicatrización. En la serie de Thomas et al. (18), un 23% de los pacientes (3/13) que presentaban una fístula sin fecaluria pudieron obtener una cicatrización completa por un simple sondaje transuretral mantenido durante 28 a 100 días. Un 33% de los pacientes tratados mediante colostomía y sondaje vesical consiguieron la curación tras un plazo de 23 a 99 días. En ausencia de cicatrización espontánea al cabo de 2 a 3 meses, debe considerarse el tratamiento quirúrgico de la fístula.

Numerosas series de pequeño tamaño describen diferentes técnicas para el manejo quirúrgico de las fístulas (19). La mayor parte de los tratamientos se realizan por vía perineal transrectal (York-Mason) o por vía estrictamente perineal, aunque existen técnicas de cierre de fístula por vía transanal y asimismo manejo de la fístula por vía abdominal abierta, laparoscópica o robótica. (Tabla II). La localización baja de la fístula explica que la vía de abordaje perineal sea la más frecuentemente utilizada. La técnica de York-Mason permite reseca el trayecto fistuloso por vía transrectal, y efectuar una reparación en varios planos con tejido no cicatricial. Si esto fracasa, una nueva intervención de York-Mason puede realizarse. En la serie de Kasreian et al. (20), tres pacientes han sido tratados varias veces sin aumentar la morbilidad, y con cierre completo de la fístula. La vía de

Tabla II. Técnicas quirúrgicas para manejo de fístulas recto-uretrales tras prostatectomía radical.

<b>Autores</b>	<b>n</b>	<b>Técnica</b>	<b>Tejido</b>	<b>Éxito (%)</b>
Boushey 1998 Renschler 2003 Dafnis 2004 Pera 2006 Castillo 2006 Dal Moro 2006 Crippa 2007 Pera 2008 Kasraeian 2009	<b>60</b>	<b>Transrectal</b>		
	45	- York Mason		100
Noldus 1999 Hata 2002 Joshi 2010	10	- Transanal		100
Wilbert 1996 Quinlan 2005	5	- Endoscópica transanal		50-100
Youssef 1999 Visser 2002 Culkin 2003 Zmora 2006 Bochove 2006 Rivera 2007 Ghoniem 2008 Ulrich 2009 Spahn 2009 Quazza 2009 Abdalla 2009	<b>39</b>	<b>Perineal</b>	Fibrina Músculo Gracilis Músculo Glúteo Epiplón Mucosa bucal Escroto	75-100
Sotelo 2005 Chirica 2006 Sotelo 2008	<b>6</b>	<b>Abdominal</b>	Epiplón	100

abordaje perineal con una incisión extra-rectal de la fístula, permite reseca el trayecto fistuloso e interponer un colgajo muscular o mucoso.

### Complicaciones tromboembólicas

En torno al 20% de los fenómenos tromboembólicos se presentan en pacientes con cáncer, siendo el riesgo mayor en aquellos tratados quirúrgicamente. Las medidas de prevención clásicas incluyen la utilización de heparina de bajo peso molecular, medias de compresión y una movilización precoz. El análisis de 45000 pacientes suecos (Prostate Cancer Data Base Sweden - PCBase) muestra que las intervenciones realizadas por cáncer de próstata suponían un aumento del riesgo tromboembólico (21). El riesgo era máximo en los dos primeros meses tras la cirugía. Los procedimientos con mayor riesgo de trombosis venosa profunda y de embolia pulmonar fueron aquellos que incluyeron linfadenectomía (RR 4,2 [95% CI, 3,1-5,8] y 5,4 [95% CI, 3,5-8,4] respectivamente). Dicho riesgo de embolia pulmonar se vio aumentado tanto en caso de abordaje retropúbico como laparoscópico (RR 7,8 [95% CI, 4,9-13] y 8,1 [95% CI, 2,9-23] respectivamente). En el estudio prospectivo LAPPRO que compara la prostatectomía radical retropúbica y robótica (22), el análisis de las complicaciones tromboembólicas formaba parte de los objetivos secundarios. De 3544 pacientes operados entre 2008 y 2011, en un 15% se realizó linfadenectomía. El riesgo relativo de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar fue en torno a 7 veces superior en el grupo de pacientes en los que se había realizado linfadenectomía (RR 7,8 [95% CI, 3,5-17] y 6,3 [95% CI, 2,1-19] respectivamente). Los factores predictivos de complicaciones tromboembólicas fueron principalmente la existencia de antecedentes de trombosis y de un tumor de alto riesgo (pT4 o Gleason  $\geq$ 8). En el estudio retrospectivo de la Clínica Mayo sobre 18472 prostatectomías radicales (23), se objetivaron un 1,4% de complicaciones tromboembólicas en los primeros 30 días postoperatorios, y se asociaron a la presencia de grupo sanguíneo O (RR 1,9  $p=0,004$ ), a la tasa de transfusión postoperatoria (RR 1,3  $p=0,02$ ), así como al número de ganglios obtenidos (RR 1,05  $p=0,035$ ). La extensión de la linfadenectomía estaba relacionada con el riesgo de formación de linfocele, el cual podría ser el origen de la compresión vascular y, en consecuencia, de la trombosis (21, 23).

### Linfocele

Esta complicación es característica de la prostatectomía radical asociada a linfadenectomía pélvica. La existencia de un linfocele está descrita entre 0-8% tras linfadenectomía, con una tasa de

complicación grado 3-4 en un 0 a 5% de los casos (24). Khoder (25) presenta una serie multicéntrica de 304 linfoceles complicados entre 2002 y 2004. La linfadenectomía se realizó en el 96% de los casos, con una media de 10 ganglios obtenidos. El volumen medio del linfocele fue de 36 ml (20-1800 ml). De 41 pacientes en los que se disponía de pruebas de imagen para analizar la evolución del linfocele, en el 76% se identificó una regresión en las imágenes, mientras que en un 7% existía un estancamiento y en un 17% un aumento del tamaño. En ausencia de complicaciones, la vigilancia fue la actitud más frecuente (87%). Los pacientes asintomáticos tratados fueron aquellos con una colección voluminosa. En el 92% de los casos se realizó punción percutánea o drenaje. El linfocele fue complicado en un 9% de los casos. Se describen un 4,3% de linfedema en miembros inferiores, dolor en un 3%, trombosis en 1,3%, infección en 1,3% y compresión vesical causando gradualmente incontinencia en 0,3% de los casos. Los casos complicados precisaron una intervención en el 82% de los casos (punción 43%, drenaje 57%). En un 9% de los casos, tras fallo del manejo percutáneo, se realizó tratamiento quirúrgico (marsupialización).

### Fuga urinaria

La fuga anastomótica es una complicación precoz frecuente. La incidencia de esta complicación es máxima entre el 7<sup>o</sup> y 10<sup>o</sup> día postoperatorio. Después de 3 semanas de sondaje, la incidencia disminuye de manera importante. El diagnóstico es clínico o radiológico (uretrografía retrógrada y cistografía miccional). Clínicamente, la fuga anastomótica se caracteriza por una emisión de orina por el drenaje. Un análisis bioquímico del líquido de drenaje permite establecer la diferencia entre fuga de orina (cifras de creatinina elevadas) y linforrea. La gravedad del cuadro clínico es variable, y debe describirse según la clasificación de Clavien. Puede tratarse de una simple fuga extraperitoneal que precise un sondaje prolongado, una fuga intraperitoneal acompañada de un íleo paralítico, o un cuadro séptico que precise drenaje (26). La presencia de orina en el tubo de drenaje no significa necesariamente una fuga anastomótica, podría tratarse también de una lesión ureteral que requiera tratamiento específico (27).

Numerosos factores favorecen la fuga anastomótica y han sido descritos en la literatura. La dificultad en la realización de la anastomosis es una causa reconocida, y favorecida por los siguientes factores: experiencia inicial del cirujano, antecedentes de cirugía prostática, obesidad (cirugía abierta), y calidad del muñón uretral. En el postoperatorio, la presencia de una infección urinaria o un hematoma pélvico aumentan el riesgo de retraso en la cicatri-

zación de la anastomosis (28). Por el contrario, el tipo de hilo empleado y la técnica de anastomosis (continua vs puntos sueltos, reconstrucción posterior) no parecen influenciar la aparición de fugas (26).

La estanqueidad de la anastomosis puede comprobarse al final de la intervención rellenando la vejiga con suero fisiológico. La estanqueidad perioperatoria predice la ausencia de fugas en una uretrocistografía de control (26).

La resolución de la fuga de la anastomosis puede intentarse en un primer tiempo con medidas simples: verificación de la posición y permeabilidad de la sonda vesical, cese de aspiración y movilización del drenaje, disminución del aporte hídrico. En caso de ineficacia de estas maniobras, es necesario derivar la orina mediante catéteres ureterales, colocados por vía endoscópica. Este gesto puede asociarse al drenaje de una colección urinaria, o de un hematoma voluminoso. El tratamiento endoscópico permite generalmente obtener una correcta cicatrización de la anastomosis vesico-uretral (29). La reintervención quirúrgica puede considerarse como último recurso, para llevar a cabo una nueva anastomosis. Esta anastomosis será siempre más compleja que la realizada inicialmente (13).

### **Estenosis de la anastomosis vesico-uretral**

Sandhu et al. (28) obtienen una tasa de 4% de estenosis de la anastomosis, tras un plazo medio de 3,5 meses sobre 4592 prostatectomías radicales consecutivas realizadas entre 1999 y 2007. En el análisis multivariante, los factores predictivos de estenosis fueron la edad del paciente, índice de masa corporal, puntuación de Charlson, existencia de insuficiencia renal, fuga de anastomosis, hematoma pélvico, y la técnica quirúrgica. En el estudio de Wang (30) sobre 1038 prostatectomías radicales robóticas y 707 retropúbicas, realizadas entre 2001 y 2009, la tasa de estenosis fue de 4,3% (7,5% retropública frente a 2,1% robótica,  $p < 0,0001$ ) con desarrollo de la estenosis tras un plazo medio de 3 meses. Los factores predictores de la aparición de la estenosis fueron factores locales (hematuria postoperatoria, retención aguda de orina, fuga urinaria), así como la recurrencia bioquímica y la técnica quirúrgica. El tratamiento de la estenosis de la anastomosis es principalmente endoscópico, pudiendo repetirse en un 40% de pacientes. Los pacientes tratados, a los 3 y 6 meses presentaron problemas miccionales superiores con respecto a pacientes sanos. A los 12 meses la calidad miccional, evaluada por los cuestionarios EPIC (Expanded Prostate Cancer Index Composite), fue idéntica en ambos grupos.

## **Factores que contribuyen a las complicaciones**

### **1. Comorbilidad**

Pocos artículos recogen las complicaciones de la prostatectomía radical en relación a las comorbilidades de los pacientes. En el metaanálisis de Tewari (3), 87% de los artículos seleccionados no indicaban las comorbilidades asociadas. Únicamente un 2,75% de los trabajos indican la morbilidad de manera sistematizada según la clasificación de Charlson.

### **2. Anticoagulantes/antiagregantes**

El ácido acetilsalicílico a dosis de 100 mg no parece aumentar el riesgo de transfusión, de complicación ni la duración de la hospitalización (31).

### **3. Particularidades anatómicas**

La obesidad en varios estudios se ha asociado a un aumento del tiempo quirúrgico, sin asociarse por otro lado a otras variables perioperatorias (32).

Un gran volumen prostático puede suponer una dificultad técnica, principalmente en los pacientes con pelvis estrecha. Chang et al. (5) objetivan un aumento del tiempo quirúrgico en los pacientes con un volumen de  $>75$  g (+14 min,  $p < 0,001$ ), sin diferencias en el sangrado, tasa de transfusión ni complicaciones.

La existencia de un lóbulo medio, identificado o no en las pruebas de imagen preoperatorias, supone una dificultad añadida en la identificación y disección del cuello vesical. En la serie de Patel (33), un 19% de pacientes presentaba lóbulo medio. En dicho grupo el tiempo quirúrgico aumentó 5 minutos (80 vs 75 min,  $p < 0,001$ ), pero esta diferencia desaparecía tras estratificar los resultados según el volumen prostático. No se identificaron diferencias respecto al tiempo hasta recuperación de la continencia, ni en la tasa de continencia a los 6 meses.

Los antecedentes de resección transuretral prostática (RTUP) representan asimismo una dificultad técnica añadida. Después de una RTUP la identificación de las referencias anatómicas es más compleja, los orificios ureterales pueden estar más próximos a la zona de incisión en la cara posterior del cuello, y la fibrosis secundaria puede dificultar la disección del cuello, las vesículas, y la base prostática. Jaffe et al. (34) en su serie de 3061 prostatectomías laparoscópicas, identifican antecedentes de RTUP en 4% de los casos, con un aumento de la tasa de complicaciones en dicho grupo ( $p < 0,01$ ). Esta diferencia en las complicaciones se relacionó con un aumento significativo de las fugas anastomóticas. Menard et al. (35), sobre 640 prostatectomías laparoscópicas, encuentran 46 pacientes con antecedentes de RTUP, y una tasa

de complicaciones significativamente mayor, de 15% frente a 6% ( $p=0,02$ ).

Los antecedentes de radioterapia representan una situación particular. La prostatectomía de rescate tras radioterapia externa o braquiterapia aumenta el riesgo de complicaciones (infección urinaria, daño rectal, fistula, absceso, retención urinaria, estenosis anastomótica) (36).

#### 4. Vía de abordaje

Porpiglia et al. (37) comparan en su estudio prospectivo aleatorizado la vía de abordaje laparoscópica ( $n=60$ ) y robótica ( $n=60$ ). No encuentran diferencias significativas en las complicaciones entre ambos grupos (16,6% robot vs 11,6% laparoscopia,  $p=0,433$ ). En el ensayo prospectivo aleatorizado de Asimakopoulos et al (38), se analizan 112 prostatectomías (60 laparoscópicas y 52 robóticas). La tasa de complicaciones fue de 8% (5/60) en el grupo laparoscópico, y 15% (8/52) en el grupo robot ( $p=0,24$ ).

En el meta-análisis publicado por Tewari et al. (3) las tasas de complicaciones de la prostatectomía eran bajas, independientemente de la vía de abordaje, destacando así la fiabilidad de este procedimiento quirúrgico. Sin embargo, el 85% de los 400 artículos seleccionados no informó de la gravedad de las complicaciones de una manera estandarizada y sólo 11 artículos (2,75%) mencionan las comorbilidades según el índice de Charlson. Las tasas de complicaciones perioperatorias fueron superiores en el grupo de cirugía retropúbica (18%) frente a laparoscopia (11%) y robótica (8%) ( $p<0,002$ ).

Ficarra et al. (39) realizan un metaanálisis sobre 37 estudios comparando cirugía retropúbica, laparoscópica y robótica. La tasa de transfusión era más baja en el grupo laparoscópico frente a retropúbico (RR: 4,72; IC 95%: 0,2,02–10,14;  $p<0,0001$ ). La tasa de complicación global fue mayor en el grupo de cirugía retropúbica frente a laparoscópica (RR: 1,52; IC 95%: 1,17–1,97;  $p=0,002$  y considerando sólo estudios prospectivos, RR: 1,70; IC 95%: 1,31–2,21;  $p<0,0001$ ). No se identificaron diferencias significativas entre cirugía laparoscópica y robótica (RR: 1,83; 95% CI 0,78–4,31;  $p=0,16$ ).

En el metaanálisis de Moran (40), se seleccionan 51 trabajos. Los riesgos de complicaciones y de transfusión fueron menores en el grupo de prostatectomía robótica frente a retropúbica (RR 0,74, 95% CI 0,56–1,00;  $p=0,047$  y RR 0,23, 95% CI 0,18–0,29;  $p<0,001$  respectivamente). La comparación entre cirugía robótica y laparoscópica no mostró diferencias significativas.

El metaanálisis de Robertson incluye 58 estudios (6). Existía una disminución del riesgo de complicaciones en los pacientes tratados por vía robótica frente a laparoscópica.

En el análisis retrospectivo de la base de datos SEER (41), las probabilidades de complicaciones a 30 y 90 días fueron similares tras cirugía retropúbica y robótica. Sin embargo se identificó un menor riesgo de transfusión tras cirugía robótica (RR 0,25; 95% CI 0,15–0,43;  $p<0,001$ ), y un riesgo menor de complicaciones genitourinarias tras cirugía retropúbica (RR 1,93; 95% CI 1,26–2,97;  $p=0,002$ ).

No existen diferencias significativas en las complicaciones entre la vía de abordaje transperitoneal y extraperitoneal cuando se realiza una prostatectomía laparoscópica o robótica (42–44).

#### 5. Curva de aprendizaje, volumen de actividad

La tasa de complicaciones disminuye con la experiencia. Algunos estudios (45) muestran que el riesgo de complicaciones tras prostatectomía laparoscópica o robótica disminuye de manera significativa cinco años después de la difusión de la técnica (RR=0,4;  $p=0,002$ ). Asimismo se objetiva una correlación entre la tasa de complicaciones y el volumen de actividad de la institución (46).

En el análisis de la base de datos del SEER, la tasa de complicaciones tras prostatectomía radical fue significativamente menor en aquellos casos realizados por cirujanos expertos en instituciones de alto volumen de actividad (47).

Otros estudios de registro van a favor de una disminución del riesgo de complicaciones cuando la intervención es llevada a cabo por cirujanos que la realizan regularmente (48). Incluso en el seno de un grupo de cirujanos expertos, las variaciones de morbilidad reportadas señalan la existencia de diferencias inter-individuales (49).

#### 6. Estatus social y seguros

En un estudio de registro (NIS) analizando 61167 prostatectomías realizadas entre 2003 y 2007 en Estados Unidos, Trinh et al. (50) afirman que entre los pacientes que se benefician de una aseguradora privada (68%) con respecto a los pacientes protegidos por el sistema de salud del gobierno Medicare (30%) y con respecto a los pacientes más pobres cubiertos por el sistema Medicaid (2%), los pacientes cubiertos por los sistemas Medicare y Medicaid presentaron mayores complicaciones, mayor tasa de transfusiones y una hospitalización más prolongada (OR=1,2,  $p<0,001$ ).

## CONCLUSIONES

Las tasas de complicaciones en las series de prostatectomía radical son bajas, señalando así la eficacia y escasa morbilidad de este procedimiento. No obstante, la prostatectomía radical es una intervención compleja en la que cada etapa puede verse marcada por una posible complicación. En caso de presentarse, deben ser informadas en base a clasificaciones validadas, y teniendo en cuenta la morbilidad de los pacientes, a fin de poder realizar los análisis pertinentes. El riesgo de aparición de complicaciones disminuye con la experiencia quirúrgica. Es importante favorecer programas de formación con el objetivo de disminuir la curva de aprendizaje y el riesgo de complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (\*lectura de interés y \*\*lectura fundamental)

1. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205-13.
- \*2. Vallancien G, Cathelineau X, Baumert H, Doublet JD, Guillonnet B. Complications of transperitoneal laparoscopic surgery in urology: review of 1,311 procedures at a single center. *J Urol.* 2002 Jul;168(1):23-6.
- \*\*3. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri-Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. *Eur Urol.* 2012 Jul;62(1):1-15.
4. Pilecki MA, McGuire BB, Jain U, Kim JY, Nadler RB. National multi-institutional comparison of 30-day postoperative complication and readmission rates between open retropubic radical prostatectomy and robot-assisted laparoscopic prostatectomy using NSQIP. *J Endourol.* 2014 Apr;28(4):430-6.
5. Chang CM, Moon D, Gianduzzo TR, Eden CG. The impact of prostate size in laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2005 Aug;48(2):285-90.
- \*\*6. Robertson C, Close A, Fraser C, Gurung T, Jia X, Sharma P, et al. Relative effectiveness of robot-assisted and standard laparoscopic prostatectomy as alternatives to open radical prostatectomy for treatment of localised prostate cancer: a systematic review and mixed treatment comparison meta-analysis. *BJU Int.* 2013 Oct;112(6):798-812.
7. Sharma V, Meeks JJ. Open conversion during minimally invasive radical prostatectomy: impact on perioperative complications and predictors from national data. *J Urol.* 2014 Dec;192(6):1657-62.
8. Nam RK, Cheung P, Herschorn S, Saskin R, Su J, Klotz LH, et al. Incidence of complications other than urinary incontinence or erectile dysfunction after radical prostatectomy or radiotherapy for prostate cancer: a population-based cohort study. *Lancet Oncol.* 2014 Feb;15(2):223-31.
9. Pridgeon S, Bishop CV, Adsheed J. Lower limb compartment syndrome as a complication of robot-assisted radical prostatectomy: the UK experience. *BJU Int.* 2013 Aug;112(4):485-8.
10. Larobina M, Nottle P. Complete evidence regarding major vascular injuries during laparoscopic access. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2005 Jun;15(3):119-23.
11. Merlin TL, Hiller JE, Maddern GJ, Jamieson GG, Brown AR, Kolbe A. Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *Br J Surg.* 2003 Jun;90(6):668-79.
12. Stolzenburg JU, Rabenalt R, Do M, Lee B, Truss MC, McNeill A, et al. Complications of endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): prevention and management. *World J Urol.* 2006 Dec;24(6):668-75.
13. Guillonnet B, Rozet F, Cathelineau X, Lay F, Barret E, Doublet JD, et al. Perioperative complications of laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris 3-year experience. *J Urol.* 2002 Jan;167(1):51-6.
14. Safi KC, Teber D, Moazen M, Anghel G, Maldonado RV, Rassweiler JJ. Laparoscopic repair of external iliac-artery transection during laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol.* 2006 Apr;20(4):237-9.
15. Spaliviero M, Steinberg AP, Kaouk JH, Desai MM, Hammert WC, Gill IS. Laparoscopic injury and repair of obturator nerve during radical prostatectomy. *Urology.* 2004 Nov;64(5):1030.
16. Guillonnet B, Gupta R, El Fettouh H, Cathelineau X, Baumert H, Vallancien G. Laparoscopic [correction of laproscopic] management of rectal injury during laparoscopic [correction of laproscopic] radical prostatectomy. *J Urol.* 2003 May;169(5):1694-6.
17. Kheterpal E, Bhandari A, Siddiqui S, Pokala N, Peabody J, Menon M. Management of rectal injury during robotic radical prostatectomy. *Urology.* 2011;77(4):976-9.
- \*18. Thomas C, Jones J, Jager W, Hampel C, Thuroff JW, Gillitzer R. Incidence, clinical symptoms and management of rectourethral fistulas after radical prostatectomy. *J Urol.* 2010 Feb;183(2):608-12.
19. Kitamura H, Tsukamoto T. Rectourinary fistula after radical prostatectomy: review of the literature for incidence, etiology, and management. *Prostate cancer.* 2011;2011:629105.
20. Kasraeian A, Rozet F, Cathelineau X, Barret E, Galiano M, Vallancien G. Modified York-Mason technique for repair of iatrogenic rectourinary fistula: the montsouris experience. *J Urol.* 2009 Mar;181(3):1178-83.
21. Van Hemelrijck M, Garmo H, Holmberg L, Bill-Axelsson A, Carlsson S, Akre O, et al. Thromboembolic events following surgery for prostate cancer. *Eur Urol.* 2013 Feb;63(2):354-63.
22. Tyritzis SI, Wallerstedt A, Steineck G, Nyberg T, Hugosson J, Bjartell A, et al. Thromboembolic complications in 3,544 patients undergoing radical prostatectomy with or without lymph node dissection. *J Urol.* 2015 Jan;193(1):117-25.
23. Tollefson MK, Karnes RJ, Rangel L, Carlson R, Boorjian SA. Blood type, lymphadenectomy and blood

- transfusion predict venous thromboembolic events following radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy. *J Urol*. 2014 Mar;191(3):646-51.
24. Ploussard G, Briganti A, de la Taille A, Haese A, Heidenreich A, Menon M, et al. Pelvic lymph node dissection during robot-assisted radical prostatectomy: efficacy, limitations, and complications—a systematic review of the literature. *Eur Urol*. 2014 Jan;65(1):7-16.
  25. Khoder WY, Trottmann M, Seitz M, Buchner A, Stuber A, Hoffmann S, et al. Management of pelvic lymphocele after radical prostatectomy: a multicentre community based study. *Eur J Med Res*. 2011 Jun 21;16(6):280-4.
  26. Tyrirtzis SI, Katafigiotis I, Constantinides CA. All you need to know about urethrovesical anastomotic urinary leakage following radical prostatectomy. *J Urol*. 2012 Aug;188(2):369-76.
  27. Jhaveri JK, Penna FJ, Diaz-Insua M, Jeong W, Menon M, Peabody JO. Ureteral injuries sustained during robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol*. 2014 Mar;28(3):318-24.
  28. Sandhu JS, Gotto GT, Herran LA, Scardino PT, Eastham JA, Rabbani F. Age, obesity, medical comorbidities and surgical technique are predictive of symptomatic anastomotic strictures after contemporary radical prostatectomy. *J Urol*. 2011 Jun;185(6):2148-52.
  29. Yossepowitch O, Baniel J. Persistent vesicourethral anastomotic leak after radical prostatectomy: a novel endoscopic solution. *J Urol*. 2010 Dec;184(6):2452-5.
  30. Wang R, Wood DP, Jr., Hollenbeck BK, Li AY, He C, Montie JE, et al. Risk factors and quality of life for post-prostatectomy vesicourethral anastomotic stenoses. *Urology*. 2012 Feb;79(2):449-57.
  31. Binhas M, Salomon L, Roudot-Thoraval F, Armand C, Plaud B, Marty J. Radical prostatectomy with robot-assisted radical prostatectomy and laparoscopic radical prostatectomy under low-dose aspirin does not significantly increase blood loss. *Urology*. 2012;79(3):591-5.
  - \*32. Novara G, Ficarra V, Rosen RC, Artibani W, Costello A, Eastham JA, et al. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2012 Sep;62(3):431-52.
  33. Coelho RF, Chauhan S, Guglielmetti GB, Orvieto MA, Sivaraman A, Palmer KJ, et al. Does the presence of median lobe affect outcomes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy? *J Endourol*. 2012 Mar;26(3):264-70.
  34. Jaffe J, Stakhovskiy O, Cathelineau X, Barret E, Vallancien G, Rozet F. Surgical outcomes for men undergoing laparoscopic radical prostatectomy after transurethral resection of the prostate. *J Urol*. 2007 Aug;178(2):483-7.
  35. Menard J, de la Taille A, Hoznek A, Allory Y, Vordos D, Yiou R, et al. Laparoscopic radical prostatectomy after transurethral resection of the prostate: surgical and functional outcomes. *Urology*. 2008 Sep;72(3):593-7.
  36. Gotto GT, Yunis LH, Vora K, Eastham JA, Scardino PT, Rabbani F. Impact of prior prostate radiation on complications after radical prostatectomy. *J Urol*. 2010 Jul;184(1):136-42.
  37. Porpiglia F, Morra I, Lucci Chiarissi M, Manfredi M, Mele F, Grande S, et al. Randomised controlled trial comparing laparoscopic and robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2013 Apr;63(4):606-14.
  38. Asimakopoulos AD, Pereira Fraga CT, Annino F, Pasqualetti P, Calado AA, Mugnier C. Randomized comparison between laparoscopic and robot-assisted nerve-sparing radical prostatectomy. *J Sex Med*. 2011 May;8(5):1503-12.
  - \*39. Ficarra V, Novara G, Artibani W, Cestari A, Galfano A, Graefen M, et al. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur Urol*. 2009 May;55(5):1037-63.
  - \*40. Moran PS, O'Neill M, Teljeur C, Flattery M, Murphy LA, Smyth G, et al. Robot-assisted radical prostatectomy compared with open and laparoscopic approaches: a systematic review and meta-analysis. *Int J Urol*. 2013 Mar;20(3):312-21.
  41. Gandaglia G, Sammon JD, Chang SL, Choueiri TK, Hu JC, Karakiewicz PI, et al. Comparative effectiveness of robot-assisted and open radical prostatectomy in the postdissemination era. *J Clin Oncol*. 2014 May 10;32(14):1419-26.
  42. Capello SA, Boczek J, Patel HR, Joseph JV. Randomized comparison of extraperitoneal and transperitoneal access for robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol*. 2007 Oct;21(10):1199-202.
  43. Rozet F, Jaffe J, Braud G, Harmon J, Cathelineau X, Barret E, et al. A direct comparison of robotic assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: a single institution experience. *J Urol*. 2007 Aug;178(2):478-82.
  44. Erdogru T, Teber D, Frede T, Marrero R, Hammady A, Seemann O, et al. Comparison of transperitoneal and extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy using match-pair analysis. *Eur Urol*. 2004 Sep;46(3):312-9.
  45. Schmitges J, Trinh QD, Abdollah F, Sun M, Bianchi M, Budaus L, et al. A population-based analysis of temporal perioperative complication rates after minimally invasive radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2011 Sep;60(3):564-71.
  46. Trinh QD, Sun M, Sammon J, Tian Z, Bianchi M, Shariat SF, et al. Leapfrog volume thresholds and perioperative complications after radical prostatectomy. *Cancer*. 2012 Oct 15;118(20):4991-8.
  47. Begg CB, Riedel ER, Bach PB, Kattan MW, Schrag D, Warren JL, et al. Variations in morbidity after radical prostatectomy. *N Engl J Med*. 2002 Apr 11;346(15):1138-44.
  48. Hu JC, Gold KF, Pashos CL, Mehta SS, Litwin MS. Role of surgeon volume in radical prostatectomy outcomes. *J Clin Oncol*. 2003 Feb 1;21(3):401-5.
  49. Bianco FJ, Jr., Riedel ER, Begg CB, Kattan MW, Scardino PT. Variations among high volume surgeons in the rate of complications after radical prostatectomy: further evidence that technique matters. *J Urol*. 2005 Jun;173(6):2099-103.
  50. Trinh QD, Schmitges J, Sun M, Sammon J, Shariat SF, Zorn K, et al. Morbidity and mortality of radical prostatectomy differs by insurance status. *Cancer*. 2012 Apr 1;118(7):1803-10.