

# Cistoprostatectomía radical con preservación neurovascular para el tratamiento del cáncer vesical. Relación con la disfunción eréctil: revisión de la literatura científica

F. Javier González García y Javier Angulo Cuesta

Servicio de Urología. Hospital Universitario de Getafe. Universidad Europea de Madrid. Getafe. Madrid. España.

## RESUMEN

La cistectomía radical con linfadenectomía pélvica bilateral y derivación urinaria posterior continúa siendo el tratamiento exérético de elección tanto para el carcinoma vesical no infiltrante de riesgo alto, como para el carcinoma vesical músculo-infiltrante. Los objetivos de esta intervención se han centrado históricamente en la curación, la recurrencia a nivel uretral y la continencia postoperatoria. Hasta mediados de la década de 1980, no se tenían en cuenta los resultados funcionales de la cistectomía radical, de modo que la evaluación de estos pacientes se realizaba fundamentalmente sobre los resultados oncológicos. Mediante el tratamiento clásico, al realizar la exéresis vesical se extirpan en bloque o se dañan las bandeletas neurovasculares. El reciente interés despertado por los temas concernientes a la calidad de vida ha estimulado la evolución de la sustitución vesical ileal ortotópica. Este avance técnico ha propiciado el momento para la reflexión sobre otros aspectos de la calidad de vida después de la cistectomía radical. Con la introducción de las neovejigas ileales ortotópicas en la práctica urológica y la descripción de la técnica que permite la preservación de las bandeletas neurovasculares cavernosas, se han mitigado la presencia de ostomías cutáneas y la disfunción sexual postoperatoria, si bien, hasta la fecha, no se han podido eliminar completamente. El papel de la cirugía con preservación neurovascular para alcanzar estos resultados continúa siendo un aspecto de intenso debate. Actualmente, hay evidencia del impacto positivo de esta técnica en la función sexual y la continencia después de realizar una sustitución vesical ileal ortotópica, y se ha visto que el resultado oncológico no está afectado mediante la realización de una cirugía con preservación neurovascular en pacientes cuidadosamente seleccionados; en particular, no se incrementa la tasa de recurrencia local. A partir de las consideraciones previas, se puede afirmar que debe haber un papel para la cistectomía con preservación neurovascular. En el presente artículo se describe esta técnica paso a paso, junto a los aspectos anatómicos y

## ABSTRACT

**Radical cystoprostatectomy with neurovascular preservation for the treatment of vesical cancer. Association with erectile dysfunction: A review of the literature**

Radical cystectomy (RC) with bilateral pelvic lymph node dissection and urinary diversion remains the gold standard extirpative treatment for high risk non-invasive bladder cancer and muscle-invasive carcinoma. The endpoints after this operation have been historically focused on cure, urethral recurrence and continence. Functional outcomes in radical cystectomy patients were not considered until the middle eighties, thus the evaluation of these patients was mainly based on oncologic outcomes. In a classic approach, the neurovascular bundles are usually excised en bloc or damaged with bladder removal. Recent interest in quality-of-life issues has stimulated the evolution of ileal orthotopic bladder substitution. This technical advance has provided the momentum for assessing other quality-of-life issues after RC. Upon the introduction of orthotopic intestinal neobladders into urological practice and the description of the technique that allowed the preservation of cavernous neurovascular bundles, the drawbacks of cutaneous ostomies and sexual dysfunction were both mitigated, but they could not be totally avoided. The role of nerve-sparing surgery to attain these goals is still a matter of intense debate. At present, there is some evidence of a positive impact on erectile function and urinary continence after ileal orthotopic bladder substitution and, it has been shown that oncologic outcome are not compromised by a nerve sparing technique in carefully selected patients; in particular, the rate of local recurrence is not increased. Based on these previous considerations, there should be a role for nerve sparing cystectomy. In the present

**Correspondencia:** Dr. F.J. González García.

Servicio de Urología. Hospital Universitario de Getafe.

Ctra. de Toledo, km. 12,500. 28905 Getafe. Madrid. España.

Correo electrónico: fgg1975@yahoo.com

funcionales imprescindibles para su comprensión. Además, se revisa la evidencia científica disponible, correspondiente a los resultados de ésta, sobre la función eréctil postoperatoria.

**Palabras clave:** Cáncer de vejiga. Preservación neurovascular. Disfunción eréctil. Calidad de vida.

issue this surgical technique is described in step by step fashion as well as the anatomical and functional aspects essential for its comprehension. The current evidence-based literature related to postoperative erectile function outcomes with this procedure is also discussed.

**Key words:** Bladder cancer. Nerve-sparing. Erectile dysfunction. Quality of life.

## INTRODUCCIÓN

La cistoprostatectomía con linfadenectomía pélvica bilateral y derivación urinaria posterior continúa siendo el estándar de tratamiento en el cáncer de vejiga músculo-infiltrante y podría constituir una herramienta terapéutica eficaz en las formas de cáncer no infiltrante de alto riesgo refractarias al tratamiento conservador<sup>1-3</sup>.

Hasta mediados de la década de 1980, la evaluación de los resultados en la cistectomía radical se basaba fundamentalmente en el estudio detallado de los resultados oncológicos. Sin embargo, con la llegada de las mejoras técnicas en todos los campos de la medicina, cuya consecuencia directa es el aumento en la esperanza de vida de estos pacientes, la preocupación por las cuestiones referentes al impacto de la cistectomía radical en los resultados funcionales desempeña un papel principal en la actualidad<sup>2-9</sup>. La preservación de la función sexual junto a las estrategias para la obtención de una imagen corporal normal y una buena función miccional permitiría a estos pacientes llevar una vida prácticamente normal, y así evitar el impacto negativo que supondría la pérdida de estas funciones después de la intervención<sup>10-19</sup>.

En algunas series recientes<sup>20-36</sup> se han descrito diferentes modificaciones técnicas a la cistectomía radical clásica con la intención de mejorar las tasas de incontinencia e impotencia postoperatorias. Todas estas estrategias intentan disminuir la disección que se realiza en la proximidad del esfínter estriado y las bandeletas neurovasculares durante la cistectomía, en algunos casos preservando de forma parcial o completa la próstata, las vesículas seminales y los conductos deferentes. Los resultados funcionales de estas series son llamativos desde el punto de vista de la preservación de la continencia y la potencia, y podrían convertirse en el pilar sobre el que apoyar la cistectomía “a tiempo” en estos pacientes.

El presente artículo tiene como objetivo resumir la evidencia científica disponible en lo concerniente a la técnica de cistoprostatectomía radical con preservación neurovascular en el varón, con referencia a las consideraciones anatomo-fisiológicas necesarias para su comprensión y a las preocupaciones oncológicas en términos de resultados que se derivan de su empleo, y al

mismo tiempo se intenta establecer las indicaciones adecuadas para su utilización.

## PERSPECTIVA HISTÓRICA: DIFERENTES SOLUCIONES PARA ALCANZAR EL MISMO OBJETIVO

Una de las primeras descripciones detalladas de la técnica de cistoprostatectomía radical y linfadenectomía pélvica para el tratamiento del carcinoma vesical infiltrante, tal como hoy la conocemos, fue la proporcionada por Marshall y Whitemore<sup>37</sup> en 1949. Durante la década de 1950 y principio de la década de 1960, esta técnica se relacionaba con una morbimortalidad preocupante.

A partir de mediados de la década de 1960, se desarrollaron pautas de tratamiento basado en radioterapia, primero, y radioquimioterapia, posteriormente, que intentaban conseguir tasas de curación equiparables a la cistectomía radical y en las que se intentaban evitar sus efectos adversos. Así, dio comienzo la carrera por el diseño y la mejora de las pautas de preservación vesical, popularizadas posteriormente en la década de 1990.

Durante todo ese tiempo, la cistoprostatectomía radical fue madurando como acto quirúrgico, disminuyendo su morbilidad, a la vez que se desarrollaban de forma simultánea los logros no sólo en lo concerniente a la supervivencia, sino también en términos de calidad de vida.

A principios de la década de 1980, Walsh y Donker<sup>38</sup> demostraron que la disfunción eréctil tras prostatectomía radical se encontraba en relación con la lesión de las fibras autonómicas procedentes del plexo pélvico que proporcionan la inervación a los cuerpos cavernosos. Seguidamente surgió el interés por modificar la técnica de prostatectomía y de cistoprostatectomía con el fin de evitar el daño en los nervios erectores y preservar, de este modo, la potencia<sup>19</sup>. Algunos trabajos publicados a finales de la década de 1980 permitieron comprender la relación exacta entre los nervios cavernosos, las vesículas seminales, la próstata y la vejiga<sup>39</sup>.

Durante las últimas 3 décadas, diversos autores han centrado su trabajo en el diseño y la realización de téc-

nicas de cistectomía diferentes, en el mismo contexto, intentando preservar la función sexual sin afectar los resultados oncológicos<sup>20-36</sup>. La cistectomía parcial fue uno de los paradigmas de esta filosofía quirúrgica. Esta técnica, que gozó de gran popularidad en la década de 1950, cayó progresivamente en descrédito como consecuencia del desarrollo de la resección transuretral, además de por el elevado riesgo inherente de recurrencia local y de siembra tumoral extravesical. Las indicaciones actuales para su realización son limitadas, pero puede tenerse en cuenta en casos de lesiones uracales aisladas o en tumores solitarios con asiento a nivel de la cúpula vesical<sup>40</sup>. La linfadenectomía pélvica que puede llevarse a cabo durante la realización de esta técnica es perfectamente superponible a la de la cirugía radical convencional<sup>41-47</sup>. Una forma peculiar de cistectomía parcial es la diverticulectomía por tumor intradiverticular<sup>42-47</sup>. Este problema representa también una circunstancia casi anecdotica, pero puede y debe formar parte de los recursos del urólogo que se enfrenta a esta enfermedad, aunque es preciso recordar que las mencionadas formas técnicas de cistectomía parcial se encuentran formalmente contraindicadas en tumores recurrentes y múltiples, carcinoma in situ y tumores que afectan el cuello vesical o la uretra posterior<sup>40-42</sup>.

Más recientemente, diferentes autores han propuesto la práctica de cistectomía simple sin exérésis prostática como forma de control local en pacientes con cáncer vesical en un intento por preservar continencia y erección<sup>20-22,24-34</sup>. Ahora bien, para la mayoría de los grupos con gran experiencia en el cáncer vesical infiltrante, este tipo de cirugía implica un riesgo de recurrencia tumoral inadmisible, debido a la elevada coincidencia sincrónica y metacrónica de carcinoma vesical y afectación prostática por carcinoma de células transicionales que, dependiendo de las series, oscila entre el 17 y el 48% de los casos<sup>44</sup>. Además, también podrían ofrecerse al eventual candidato otros tratamientos menos invasivos, probablemente más seguros, como los algoritmos de tratamiento multimodal que incluyen la preservación vesical a expensas de resección transuretral radical o repetida asociada a radioquimioterapia o incluso la cistectomía parcial en algunos casos. Por todo ello, la mayor parte de los autores con cierto prestigio en el capítulo del tratamiento del carcinoma vesical infiltrante coinciden en considerar que la cistectomía con preservación de la cápsula prostática y las vesículas seminales es literalmente un paso adelante hacia una dirección equivocada<sup>45</sup>. Los pocos autores que la llevan a cabo de manera sistemática, entre los que destaca el grupo del Instituto Montsouris<sup>25</sup>, piensan que es una alternativa apropiada en pacientes jóvenes muy motivados a preservar la potencia en el contexto de tumores infiltrantes en fases tempranas de la enfer-

medad. Entre las recomendaciones proporcionadas por este grupo, además de llevar a cabo palpación bimanual y un estudio de extensión reglado, debe practicarse una resección transuretral de próstata, y en ocasiones biopsias de próstata periférica, en un tiempo quirúrgico previo a la intervención<sup>25</sup>. Por tanto, no es extraño que la cistectomía con preservación prostática y seminal sea una técnica aún en entredicho, aunque recientemente se ha revivido al emplear el abordaje laparoscópico<sup>33</sup>.

En la década de 1990, diversos autores procedentes de instituciones académicas de excelencia, con experiencia basada en series de gran volumen y que habían contribuido a popularizar la prostatectomía radical anatómica, describieron los resultados de la cistectomía sin urectomía con preservación nerviosa<sup>19</sup>. Cuando esta técnica se lleva a cabo en casos apropiadamente seleccionados, es posible conseguir tasas de preservación de la función sexual prácticamente superponibles a las de los casos tratados con cistectomía radical convencional con escaso riesgo de recurrencia<sup>44</sup>.

Durante la última década, el desarrollo de las nuevas modalidades de cirugía mínimamente invasiva, con su máximo exponente en la cirugía robótica, cada vez más patente, se han reproducido los pasos técnicos que permiten la preservación de las bandeletas neurovasculares con una visión anatómica mejorada, cuyos resultados, tanto oncológicos como funcionales, aún se encuentran en una fase muy preliminar<sup>46</sup>.

## CONSIDERACIONES ANATÓMICAS SOBRE EL PLEXO PÉLVICO

El sistema nervioso autónomo proporciona inervación al tracto urinario inferior mediante fibras aferentes y eferentes procedentes del plexo pélvico. El plexo pélvico constituye una red variable de fibras simpáticas y parasimpáticas y se localiza a ambos lados del recto, la vejiga, las vesículas seminales y la próstata. Algunas fibras adicionales se unen a este plexo de forma independiente desde los ganglios simpáticos sacros (fig. 1). La unión de fibras simpáticas y parasimpáticas atraviesa el plexo pélvico para proporcionar doble inervación autónoma a las vísceras contenidas en la pelvis. Las fibras del sistema nervioso autónomo, tanto eferentes como aferentes, inervan el recto y el tracto urinario inferior para culminar como haces neurovasculares antes de proporcionar la inervación al diafragma urogenital, el esfínter y los cuerpos eréctiles.

Las fibras nerviosas simpáticas se originan en el asta intermedio-lateral de la médula entre los niveles T10 y L2 y transcurren a través de las raíces ventrales hasta alcanzar las ramas comunicantes blancas y, finalmente,

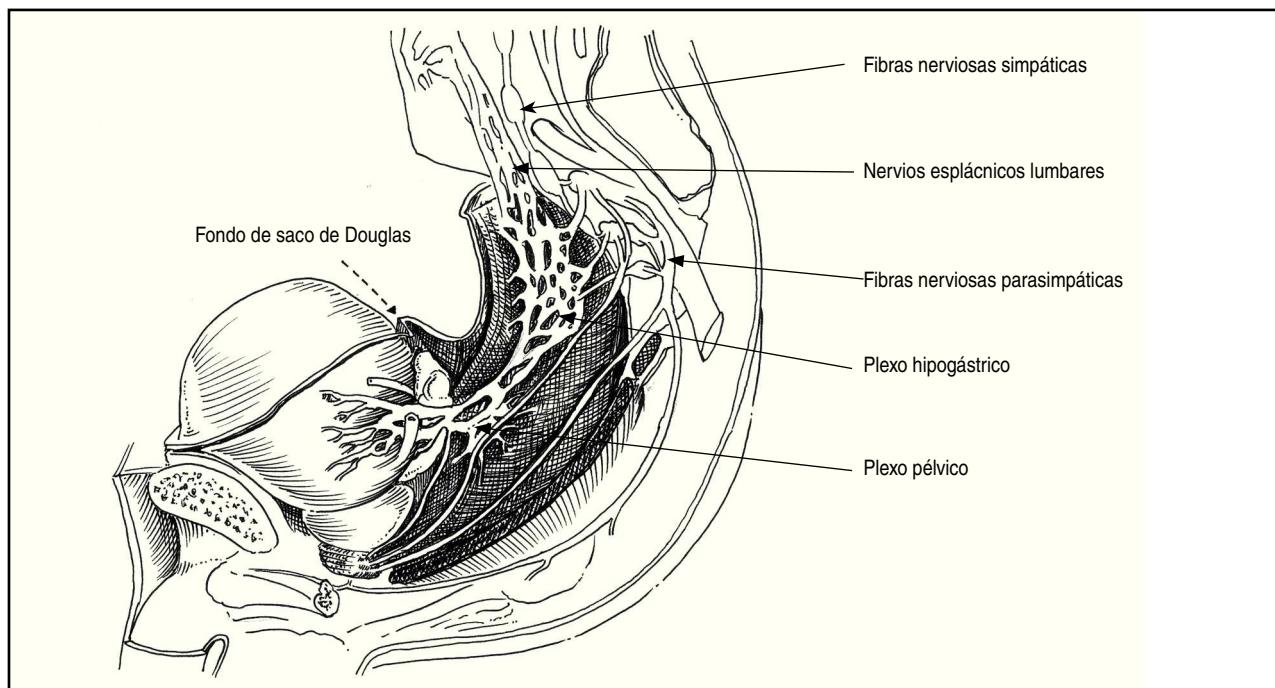


Figura 1. Representación esquemática de la inervación vegetativa pélvica. Asimismo, el esquema muestra el lugar en el que debe incidirse el peritoneo parietal en el fondo de saco de Douglas para practicar la disección.

consolidar el tronco simpático. De ahí en adelante, caminan en forma de nervios esplácnicos lumbares, al principio con un trayecto lateral y, posteriormente, con un trayecto paralelo a la situación de la aorta en el lado izquierdo y ligeramente retrocavo en el lado derecho, hasta conformar el plexo intermesentérico y la porción superior del plexo hipogástrico a nivel de la bifurcación aórtica. El plexo hipogástrico superior se escinde en dos ramas principales, los nervios hipogástricos derecho e izquierdo, que discurren inferolateralmente a través de la fascia perirrectal, ligeramente medial a la situación de los uréteres y justo posterior a la del peritoneo, a ambos lados, hasta alcanzar el plexo pélvico, el cual se encuentra situado anterolateralmente a la ubicación de la unión entre el sigma y el recto.

Por otra parte, las fibras parasimpáticas proceden a su vez de la columna intermediolateral de células de la médula sacra entre los niveles S2 y S4. Discurren formando parte de los nervios esplácnicos sobre ambas facetas rectales laterales para unirse a los nervios hipogástricos y formar el plexo pélvico.

### INERVACIÓN PÉLVICA Y FUNCIÓN SEXUAL: CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS

Los sistemas nerviosos simpático y parasimpático desempeñan un papel determinante en la función sexual.

La erección constituye un episodio neurovascular modulado por diferentes neurotransmisores y hormonas. Las fibras parasimpáticas sacras procedentes de los niveles S2-S4 de la médula atraviesan el plexo pélvico para formar los nervios erectores, que se localizan en las facetas dorso-laterales tanto de la vejiga, como de la próstata, y son las encargadas de la regulación del flujo sanguíneo a nivel de los cuerpos cavernosos durante la erección y la detumescencia. Por su parte, las fibras simpáticas regulan el espasmo seminal que favorece la liberación anterógrada del semen desde las vesículas seminales a la uretra prostática. Por tanto, la denervación autonómica iatrogénica como consecuencia de los traumatismos sobre la pelvis y el periné, la radioterapia pélvica o la cirugía pélvica radical pueden producir una alteración en la inervación proporcionada por las vías simpática y/o parasimpática y, por tanto, anomalías en la relajación del músculo liso, cierto grado de insuficiencia arterial y alteraciones a nivel venoso, cuya consecuencia puede llevar implícita la disfunción tanto de la eyaculación, como de la erección.

Las fibras aferentes procedentes del nervio dorsal del pene discurren, formando parte del nervio pudendo, a través de la pelvis posterior para alcanzar la médula sacra, y así finalizan el arco reflejo que, junto al control proporcionado por los centros superiores, coordina la respuesta sexual en el varón.

## INDICACIONES PARA LA CISTOPROSTATECTOMÍA CON PRESERVACIÓN NEUROVASCULAR

A partir de las premisas antes mencionadas, la preservación de las fibras autónomas tanto simpáticas como parasimpáticas es crucial para el mantenimiento de la función sexual después de realizada la cistoprostatectomía. Por tanto, esta técnica debe aplicarse si la resección radical del tumor al que nos enfrentamos no se afecta, y, por otro lado, no debe ser exclusiva para pacientes en los que se haya decidido la reconstrucción del tracto urinario inferior mediante una sustitución ileal ortotópica, sino que también es plausible en pacientes que vayan a someterse a otras formas diferentes de derivación.

La preservación unilateral debe realizarse en el lado no afectado por el tumor, mientras que en el lado afectado debe procederse a la resección completa de la bandeleta ipsilateral, con el ánimo de extirpar también los ganglios linfáticos que recogen el drenaje de la base vesical a ese lado<sup>44</sup>.

Por otra parte, la preservación bilateral puede intentarse en pacientes con tumores vesicales asentados en la cúpula vesical, o bien en los ubicados sobre la pared vesical anterior. Del mismo modo, los pacientes afectados por formas de carcinoma vesical no músculo-infiltrante de alto riesgo, en los que las estrategias de tratamiento conservador han fracasado, podrían ser subsidiarios de este tipo de cirugía<sup>44</sup>.

## CISTOPROSTATECTOMÍA RADICAL ABIERTA CON PRESERVACIÓN DE LA ERECCIÓN: DESCRIPCIÓN TÉCNICA FUNDAMENTAL PARA MINIMIZAR EL DAÑO EN LAS BANDELETAS NEUROVASCULARES

La cistectomía con preservación neurovascular comparte la mayor parte del desarrollo técnico de la cistoprostatectomía radical convencional. Ahora bien, la linfadenectomía debe llevarse a cabo inicialmente tras incidir el peritoneo y no después de la exéresis del espécimen<sup>47</sup>.

Una vez completada la linfadenectomía, los uréteres se disecan hasta su inserción en la vejiga. Antes de secionar los uréteres, se identifican sobre ellos los pedículos vesicales, que se ligan junto a los vasos hipogástricos, para evitar en lo posible la ligadura en bloque de estos pedículos. El peritoneo que recubre la cúpula vesical se secciona aproximadamente 2 cm por encima del recto (fig. 1), haciendo especial hincapié en que esta incisión no se realice excesivamente próxima a la vejiga como para arriesgar la apertura accidental de ésta. La incisión peritoneal, con intencionalidad expresa de preservar los nervios erectores, debe ser más

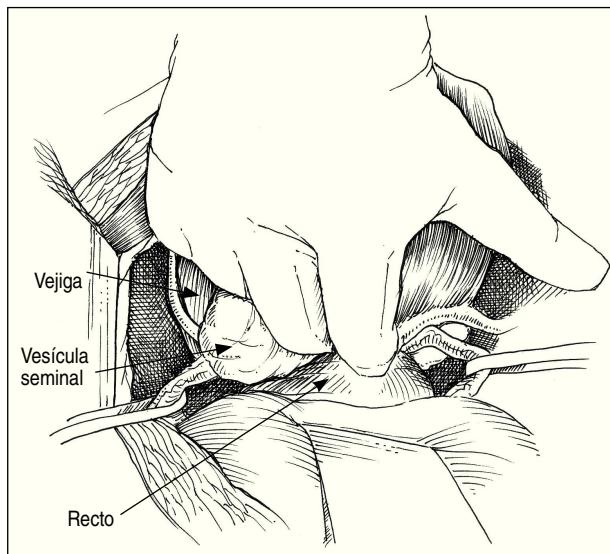


Figura 2. Se desarrolla el plano posterior a la vejiga mediante disección digital roma hasta visualizar las vesículas seminales.

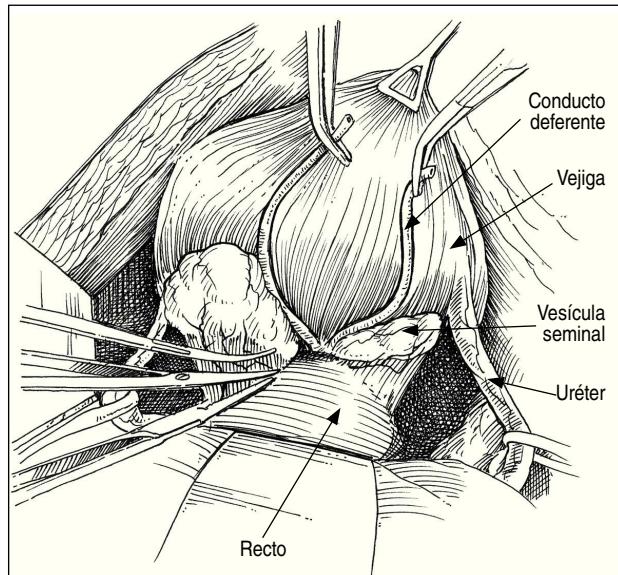
proximal que la incisión realizada durante una cistectomía estándar y debe separarse más del recto.

Posteriormente, se desarrolla el plano posterior a la vejiga mediante disección digital roma hasta visualizar las vesículas seminales (fig. 2), maniobra que puede facilitarse elevando la cara posterior de la vejiga con un separador de Deaver o una valva maleable.

Una vez identificadas las vesículas seminales, se procede a la ligadura y la sección de los pedículos vasculares vesicales a un nivel inmediatamente lateral y posterior a la vesícula seminal a cada lado, por delante del haz neurovascular y por detrás de la vejiga, y se debe evitar en lo posible el empleo del electrobisturí (fig. 3). Esta maniobra puede generar una hemorragia venosa abundante, difícil de corregir exclusivamente mediante el empleo de ligaduras. Si esto sucediese, la apertura de la fascia endopélvica y la sección de los ligamentos puboprostáticos, para controlar posteriormente el flujo venoso a través del complejo dorsal de Santorini, puede disminuir significativamente la hemorragia y facilitar la disección a nivel del plano posterior.

Durante la disección cráneo-caudal de los pedículos prostáticos, y antes de su sección, un posible imprevisto lo constituye la detección de induraciones a este nivel, que pudiera indicar enfermedad extravesical. Si se da esta circunstancia, la actitud más prudente consiste en la exéresis amplia del tejido lateral, incluido el haz neurovascular para no afectar el resultado oncológico.

Es conveniente continuar la disección lateral hasta que los pedículos adyacentes a la vesícula seminal se hayan ligado y seccionado por completo. De este modo, el único aporte vascular sobre la pieza lo consti-



tuyen los pedículos vesicales inferiores, cuyo control se facilita si previamente se ha realizado la disección prostática en su totalidad. El desarrollo técnico prosigue, por tanto, con una estrategia similar a la empleada durante una prostatectomía con preservación de la erec-

ción. Se incide la fascia endopélvica a cada lado, a nivel de su reflexión sobre el elevador del ano y se diseña el espacio lateroprostático con la introducción de una gasa húmeda a través de las incisiones realizadas. Se seccionan los ligamentos puboprostáticos, se agrupa el complejo venoso dorsal mediante el empleo de pinzas de Allis y se liga de forma proximal y distal, para posteriormente realizar su sección completa en una posición situada entre ambas ligaduras. El control de la hemorragia venosa debe ser minucioso en este momento, ya que de ello depende la visualización adecuada de los haces neurovasculares a este nivel y, por tanto, su preservación. Por otro lado, es de vital importancia evitar al máximo el empleo del electrobisturí, ya que la posibilidad de lesión térmica por la cercanía de estas estructuras nerviosas es elevada. La inspección digital para identificación de la sonda uretral debe realizarse de forma delicada. Una vez identificada, se diseña distalmente a la próstata con la ayuda de un disector vascular apropiado, poniendo especial atención en evitar la lesión de los haces neurovasculares que discurren inmediatamente laterales a la uretra en ese punto.

Se incide la faceta anterior uretral y se procede a la identificación de la sonda en su interior. Seguidamente, se secciona la sonda y se tracciona de la porción craneal de ésta, para posteriormente seccionar también el labio posterior uretral. A este nivel, los haces se encuentran ubicados en una posición posterolateral a la uretra. Para continuar la disección, se deberá seccionar el tejido rectouretral dorsal al ápex prostático, lo cual permite liberar la próstata del recto (fig. 4).

Éste es, sin duda, el momento más crítico de la preservación, por el elevado riesgo de lesionar las banderitas situadas inmediatamente posteriores al músculo recto-uretral. Para evitar la eventual lesión, debe incidirse la fascia pélvica lateral a cada lado, lo que provoca que los haces adopten una posición posterior que favorece la ligadura y la sección con pequeños clips vasculares de las finas ramas arteriales que irrigan el ápex prostático, para así apartar los haces neurovasculares, mientras se voltea la próstata (fig. 5). Por último, la fascia de Denonvilliers, situada craneal a las vesículas seminales, se secciona de forma transversal, con lo que se establece una comunicación entre los planos de disección craneal y caudal (fig. 6), y los vasos remanentes del pedículo lateral prostático e inferior vesical se ligan y se seccionan próximos a las vesículas seminales (fig. 7).

Esta técnica se ha denominado “cistoprostatectomía radical anatómica”<sup>48</sup> y persigue la movilización de los haces neurovasculares lateralmente hacia el recto a medida que se lleva a cabo la disección. Es imprescindible recordar que el primer objetivo de la cirugía debe ser la exéresis de todo el tejido neoplásico, por lo que ante

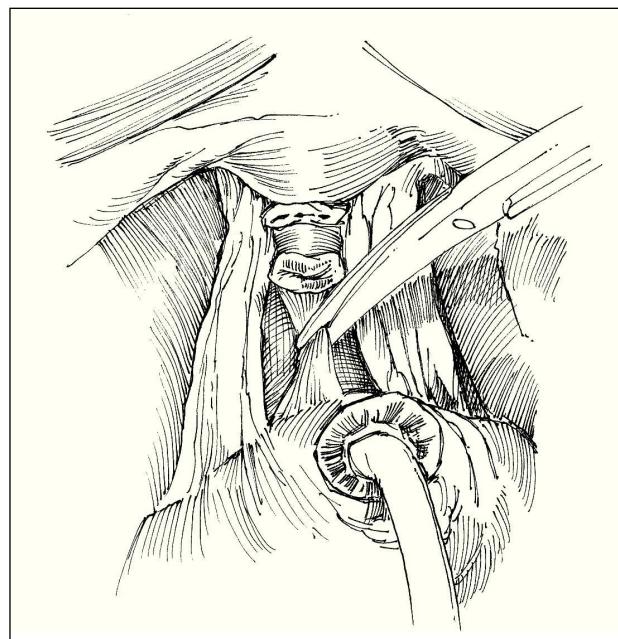


Figura 4: Se debe seccionar el tejido rectouretral dorsal al ápex prostático, lo que permite liberar la próstata del recto.

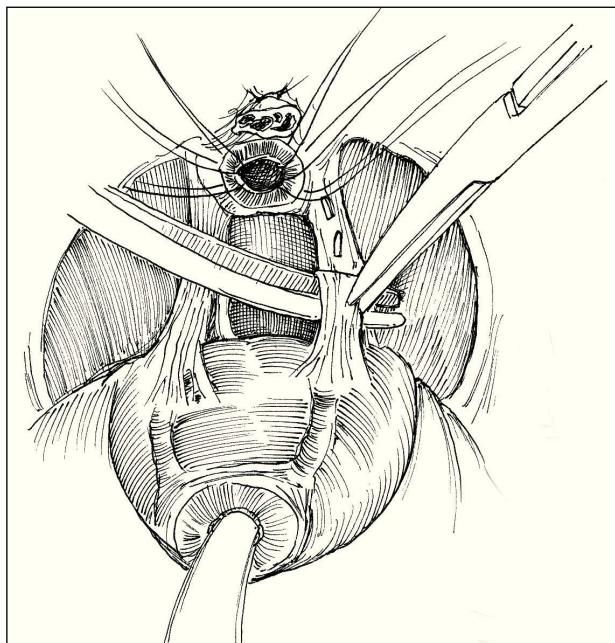


Figura 5. Para evitar la lesión de los haces neurovasculares, se incide la fascia pélvica lateral a cada lado, lo que provoca que los haces adopten una posición posterior. Así se favorece la ligadura y la sección con pequeños clips vasculares de las finas ramas arteriales que irrigan el ápex prostático.

la más mínima duda razonable acerca de la afectación del margen de resección debe llevarse a cabo una escisión ampliada, aunque ello suponga el fracaso de una estrategia preservadora de los nervios erectores.

#### IMPLICACIONES REFERENTES A LA LINFADENECTOMÍA PÉLVICA

La linfadenectomía pélvica cuidadosa puede mejorar la tasa de curación en los pacientes que presentan poca carga tumoral en los ganglios ilíacos y obturadoras a nivel microscópico. Además, se ha comprobado que la exéresis meticulosa de la totalidad de los ganglios, junto al tejido conectivo que los soporta en las regiones íleo-obturadoras, mejora la visibilidad en el campo a la hora de realizar la cistoprostatectomía y, probablemente por ello, la necesidad de transfusión de hemoderivados también se observe disminuida<sup>44</sup>.

A pesar de las recomendaciones de cautela proporcionadas por la serie autópsica del grupo de la USC (University of Southern California, Los Angeles [Estados Unidos])<sup>49</sup> acerca de la preservación y la posibilidad de encontrar ganglios en las bandeletas respetadas, la linfadenectomía reglada no debería afectar a la preservación, ya que la disección se realiza en un área lateral a la situación de los uréteres y no medial a éstos,

donde se encuentran las fibras nerviosas. Si se amplía la linfadenectomía (linfadenectomía pélvica ampliada) –lo cual implica la exéresis del tejido linfático en las zonas de bifurcación de las ilíacas comunes, los centímetros paraórticos y paracavos distales y el espacio situado entre estos vasos–, debe procederse con cierto cuidado para no lesionar las fibras simpáticas que discurren paralelas a la situación aórtica y la bifurcación de las ilíacas comunes. La lesión de estas últimas tiene un efecto muy negativo en la continencia y la función eréctil, a la luz de lo publicado en al-

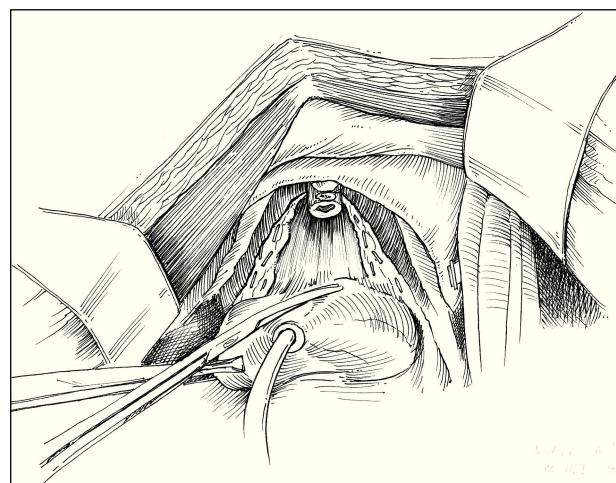


Figura 6. La fascia de Denonvilliers, situada craneal a las vesículas seminales, se secciona de forma transversal y se establece una comunicación entre los planos de disección craneal y caudal.

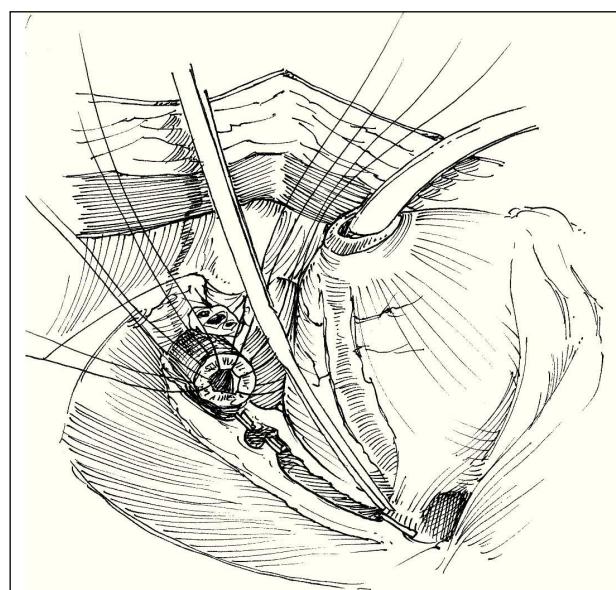


Figura 7. Los vasos remanentes del pedículo lateral prostático e inferior vesical se ligan y seccionan próximos a las vesículas seminales.

gunas series. Los pacientes con afectación de los ganglios paraaóticos, generalmente, presentan afectación de otras zonas ganglionares, por lo que el beneficio aportado por una linfadenectomía aún más ampliada debe enfrentarse con la morbilidad que, potencialmente, ésta pudiera generar<sup>44</sup>.

## RESULTADOS DE LA CISTOPROSTATECTOMÍA CON PRESERVACIÓN DE LA POTENCIA: PREOCUPACIONES ONCOLÓGICAS FRENTE A RESULTADOS FUNCIONALES

El propósito final de la cistoprotectomía radical y la derivación urinaria consecutiva es el control oncológico de la enfermedad, y se debe procurar en lo posible obtener el mínimo coste para el paciente en términos de calidad de vida. Para disminuir el riesgo de la afectación de la resección tumoral completa, la preservación neurovascular debe realizarse únicamente en el lado no afectado por la neoplasia, por lo que la identificación de la lesión o las lesiones debe ser lo más precisa posible<sup>44</sup>.

En la serie de Johns Hopkins<sup>50,51</sup>, la tasa de recurrencia local después de cistectomía radical con preservación neurovascular ascendía al 5%. Después de la cistoprotectomía con preservación neurovascular y sustitución ileal vesical ortotópica, el grupo de Montsuris<sup>52</sup> situaba la tasa de recurrencia local para tumores órgano-confinados ( $< T2 N0$ ) en el 5%, mientras que para los casos en los que el tumor no estaba confinado a la vejiga esta tasa asciende al 9%. El grupo de la Universidad de Berna<sup>44</sup>, en la descripción de su serie, presenta datos superponibles, con unas tasas del 3% para tumores no órgano-confinados y del 11% para tumores no confinados a la vejiga. La tasa de recurrencia local ascendía hasta el 13% en esta serie en pacientes que en el estudio patológico presentaban afectación ganglionar.

Aunque la realización de una comparación directa –debido a las diferencias propias en lo referente a población, factores de riesgo, criterios de selección y estadio patológico– no parece adecuada, estos resultados son muy próximos a los de otros centros en los que no se había hecho hincapié expreso en la preservación neurovascular. Las cifras proporcionadas por Stein et al<sup>53</sup> o Hautmann et al<sup>15</sup> son paralelas y estas tasas se sitúan en el 6, el 12 y el 13%, respectivamente. Aunque la preservación neurovascular parece no afectar al resultado oncológico, es importante la selección cuidadosa del paciente candidato a este tipo de cirugía, así como la indicación de qué tipo de preservación, unilateral o bilateral, en función de las características de la enfermedad<sup>44</sup>.

Por otro lado, el efecto de la preservación neurovascular en la función sexual todavía es un campo poco estudiado. La tasa de recuperación de la función eréctil después de cistoprotectomía oscila entre el 33 y el 100%, con el empleo de una técnica de preservación y manteniendo o no parte de la próstata. Sin embargo, de forma similar a lo que ocurre con la continencia, la comparación directa de las diferentes series es de valor cuestionable, debido a diferencias importantes entre factores demográficos, criterios de selección, factores relacionados con la enfermedad, factores de riesgo de los pacientes de cada una de las series e, incluso, el método estadístico empleado para el análisis. Además, también encontramos diferencias importantes a la hora de definir qué implica una recuperación de la función eréctil. En el estudio multivariante llevado a cabo por Kessler et al<sup>44</sup>, se observó que tanto la intención expresa de preservación en pacientes seleccionados, como la edad, se encontraban relacionados con la recuperación de esta función de forma directa e independiente, de modo que en pacientes más jóvenes, sexualmente activos, en los que se había realizado preservación de forma intencionada, la recuperación de la función sexual se observaba de forma más temprana. Asimismo, la preservación de ambas bandeletas neurovasculares mostraba mejores tasas de recuperación que en los pacientes en los que la preservación se había realizado únicamente de forma unilateral. En este estudio, se desconocía la función eréctil preoperatoria de los casos y su medida se realizó mediante el empleo de cuestionarios no validados. En el estudio realizado por Zippe et al<sup>14</sup>, se observó una tasa de recuperación de la función eréctil de sólo el 14% en una serie de 49 pacientes sometidos a cistectomía radical por cáncer vesical. Quizá más interesante que el dato global, es el hecho que esta recuperación se observaba hasta en el 50% de los casos en los que había habido una intención clara de preservación y de sólo el 3% cuando esta intencionalidad no había estado presente. Estos datos se encuentran sometidos a cierto grado de subjetividad, ya que, aunque en estos pacientes la medida de la recuperación de la erección después de la intervención se realizó empleando el cuestionario de 5 ítems validado, International Index of Erectile Function, éste no deja de ser un cuestionario.

Algunos autores han publicado tasas de recuperación excelentes con técnicas de preservación basadas en el mantenimiento de la celda prostática y las vesículas seminales *in situ* durante la intervención. Para realizar estas técnicas es imprescindible la enucleación o la resección transuretral del adenoma, así como mantener la cápsula prostática indemne, con lo que se evitan problemas obstructivos cuando se realiza la derivación ortotópica y que, además, permite el diagnóstico de un

carcinoma transicional de uretra prostática sincrónico. Aunque el mantenimiento de estas estructuras *in situ* parece no afectar el resultado oncológico, una actitud prudente es esperar los resultados a largo plazo para recomendarla como técnica de preservación en el paciente con cáncer vesical infiltrante o en los casos de tumores no infiltrantes multifocales de alto grado<sup>45</sup>.

## CONCLUSIONES

Las fibras nerviosas simpáticas y parasimpáticas procedentes del plexo pélvico discurren a través del pedículo dorsomedial de la vejiga, para finalizar como haces neurovasculares en las facetas dorsolaterales de la glándula prostática, y proporcionan inervación al diafragma urogenital, el esfínter estriado y los cuerpos cavernosos. La preservación de estas fibras nerviosas durante la cirugía pélvica radical es importante para el correcto funcionamiento intestinal, miccional y sexual. La mayoría de las series muestran ausencia de afectación oncológica cuando se realiza una cistoprostatectomía con preservación neurovascular en el contexto del cáncer vesical infiltrante o del carcinoma no infiltrante multifocal de alto grado, si la selección del candidato a este tipo de cirugía es la adecuada.

Durante la linfadenectomía pélvica reglada, no se afecta la preservación neurovascular, ya que la disección se realiza en el espacio lateral y no en el medial a la localización de los uréteres, donde se encuentran las fibras del sistema nervioso autónomo. Asimismo, se ha comprobado que la intencionalidad de preservación es eficaz, y tanto mayor cuando ésta se realiza en candidatos jóvenes, sexualmente activos en la etapa preoperatoria y de forma bilateral. Aunque, manteniendo ciertos criterios a la hora de seleccionar al candidato ideal, la cistoprostatectomía radical con preservación neurovascular debe ser una práctica recomendada.

## Bibliografía

- Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, Xu J, Smigal C, et al. Cancer statistics 2006. CA Cancer J Clin. 2006;56:106-30.
- Dinney CP. Therapy of invasive bladder cancer. Urology. 2006; 67:56-9.
- Stein JP, Skinner DG. Radical cystectomy for invasive bladder cancer: Long-term results of a standard procedure. World J Urol. 2006;24:296-304.
- Parekh DJ, Bochner BH, Dalbagni G. Superficial and muscle-invasive bladder cancer: Principles of management for outcomes assessments. J Clin Onc. 2006;35:5519-27.
- Hautmann RE, Gschwend JE, De Petriconi RC, Kron M, Volkmer BG. Cystectomy for transitional cell carcinoma of the bladder: Results of a surgery-only series in the neobladder era. J Urol. 2006;176:486-92.
- Madersbacher S, Hochreiter W, Burkhard F, Thalmann GN, Danuser H, Markwalder R, et al. Radical cystectomy for bladder cancer today—a homogenous series without neoadjuvant therapy. J Clin Oncol. 2003;21:686-90.
- Montie JE. Against bladder sparing surgery. J Urol. 1999;162: 452-5.
- Herr HW, Sogani PC. Does early cystectomy improve the survival of patients with high risk superficial bladder tumors? J Urol. 2001;166:1296-9.
- Stein JP. Indications for early cystectomy. Urology. 2003;62: 591-5.
- Boyd SD, Feinberg SM, Skinner DG, Lieskovsky G, Baron D, Richardson J, et al. Quality of life survey of urinary diversion patients: Comparison of ileal conduits versus continent Kock ileal reservoirs. J Urol. 1987;138:1386-9.
- Nordstrom GM, Nyman CR. Male and female sexual function and activity following ileal conduit urinary diversion. BJU. 1992; 70:33-9.
- Schover LR, Evans R, Von Eschembach AC. Sexual rehabilitation and male radical cystectomy. J Urol. 1986;136:1015-7.
- Hart S, Skinner EC, Meyerowitz BE, Boyd S, Lieskovsky G, Skinner D. Quality of life after radical cystectomy for bladder cancer in patients with an ileal conduit, or cutaneous or urethral Kock pouch. J Urol. 1999;162:77-81.
- Zippe CD, Raina R, Massanyi EZ, Agarwal A, Jones JS, Ulrichaker J, et al. Sexual function after male radical cystectomy in a sexually active population. Urology. 2004;64:682-5.
- Hautmann RE, De Petriconi R, Gottfried H-W, Kleinschmidt K, Mattes R, Paiss T, et al. The ileal neobladder complications and functional results in 363 patients after 11 years of follow-up. J Urol. 1999;161:422-8.
- Maderbacher S, Möhrle K, Burkhard F, Studer UE. Long-term voiding pattern of patients with ileal orthotopic bladder substitutes. J Urol. 2002;167:2052-7.
- Henningsohn L, Wijkström H, Pedersen J, Ahlstrand C, Aus G, Bergmark K, et al. Time after surgery, symptoms, and well-being in survivors of urinary bladder cancer. BJU Int. 2003; 91:325-30.
- Lebret T, Hervé JM, Yonneau L, et al. Study of survival after cystectomy for bladder cancer. Report of 504 cases. Prog Urol. 2000;10:551-60.
- Schlegel PN, Walsh PC. Neuroanatomical approach to radical cystectomy with preservation of sexual function. J Urol. 1987; 138:1402-6.
- Rossetti SR, Terrone C, Ceratti G, Favro M. Supra-ampullar cystoprostatectomy: Indications and technique. Eur Urol. 1996;30:266-7.
- Schilling A. Transprostatic selective cystectomy with an ileal bladder. Eur Urol. 1990;18:253-7.
- Spitz A, Stein JP, Lieskovsky G, Skinner DG. Orthotopic urinary diversion with preservation of erectile and ejaculatory function in men requiring radical cystectomy for nonurothelial malignancy: A new technique. J Urol. 1999;161:1761-4.
- Horenblas S, Meinhardt W, Ijzerman W, Moonen LF. Sexuality preserving cystectomy and neobladder: Initial results. J Urol. 2001;166:837-40.
- Colombo R, Bertini R, Salonia A, Da Pozzo LF, Montorsi F, Brausi M, et al. Nerve and seminal sparing radical cystectomy with orthotopic urinary diversion for select patients with superficial bladder cancer: An innovative surgical approach. J Urol. 2001;165:51-5.
- Vallancen G, Abou EF, Cathelineau X, Baumert H, Fromont G, Guillonneau B. Cystectomy with prostate sparing for bladder cancer in 100 patients: 10-year experience. J Urol. 2002; 168:2413-7.
- Meinhardt W, Horenblas S. Sexuality preserving cystectomy and neobladder (SPCN): Functional results of a neobladder anastomosed to the prostate. Eur Urol. 2003;43:646-50.
- Colombo R, Bertini R, Salonia A, Naspro R, Ghezzi M, Mazzoccoli B, et al. Overall clinical outcomes after nerve and seminal sparing radical cystectomy for the treatment of organ confined bladder cancer. J Urol. 2004;171:1819-22.
- Terrone C, Cracco C, Scarpa RM, Rocca Rossetti S, Gschwend JE. Supra-ampullar cystectomy with preservation of sexual function and ileal orthotopic reservoir for bladder tumor: Twenty years of experience. Eur Urol. 2004;46:264-70.
- Muto G, Bardari F, D'Urso L, Giona C. Seminal sparing cystectomy and ileocapsuloplasty: Long-term followup results. J Urol. 2004;172:76-80.
- Botto H, Sebe P, Molinie V, Herve JM, Yonneau L, Lebret T. Prostatic capsule and seminal-sparing cystectomy for bladder carcinoma: Initial results for selected patients. BJU Int. 2004; 94:1021-5.

31. Martis GD, Elia G, Diana M, Ombres M, Mastrangeli B. Prostatic capsule- and nervesparing cystectomy in organ confined bladder cancer: Preliminary results. *World J Surg.* 2005;29: 1277-81.
32. Nieuwenhuijzen JA, Meinhardt W, Horenblas S. Clinical outcomes after sexuality preserving cystectomy and neobladder (prostate sparing cystectomy) in 44 patients. *J Urol.* 2005;173: 1314-7.
33. Arroyo C, Andrews H, Rozet F, Cathelineau X, Vallancien G. Laparoscopic Prostate-Sparing Radical Cystectomy: The Mont-souris technique and preliminary results. *J Endourol.* 2005;19: 424-8.
34. Wunderlich H, Wolf M, Reichelt O, Fröber R, Schubert . Radical cystectomy with ultrasound-guided partial prostatectomy for bladder cancer: A complication-preventing concept. *Urology.* 2006;68:554-9.
35. Abuzeid AM, Saleem MD, Badawy AA, Abdelhafez AA. Genital sparing radical cystectomy for organ confined bladder carcinoma. Impact on tumor control and quality of life. *J Urol.* 2005;173(Suppl):79.
36. Min Y, Wei-ming W, Ying-jian Z. Clinical outcomes of nerve and seminal sparing cystectomy for the treatment of malignant and non-malignant bladder disease. *J Urol.* 2005;173A:05-AB-4392-AUÁ.
37. Marshall VJ, Whitemore WF. A technique for the extension of radical surgery in the treatment of vesical cancer. *Cancer.* 1949;3:424-8.
38. Walsh PC, Donker PJ. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. *J Urol.* 1982; 128:492-7.
39. Walsh PC. Radical prostatectomy, preservation of sexual function, cancer control. The controversy. *Urol Clin North Am.* 1987;14:663-73.
40. Pansadoro V, Emiliozzi P. Bladder-sparing therapy for muscle-infiltrating bladder cancer. *Nat Clin Pract Urol.* 2008;5:368-75.
41. Kassouf W, Swanson D, Kamat AM, Leibovici D, Siecker-Radtke A, Munsell MF, et al. Partial cystectomy for muscle invasive urothelial carcinoma of the bladder: a contemporary review of the M. D. Anderson Cancer Center experience. *J Urol.* 2006;175:2058-62.
42. Miñana B, Fernández T, Carrero V, et al. Intradiverticular bladder tumors. *Actas Urol Esp.* 1993;17:523-8.
43. Revelo MP, Cookson MS, Chang SS, Shook MF, Smith JA Jr, Shappell SB. Incidence and location of prostate and urothelial carcinoma in prostates of cystoprostatectomies: implications for possible apical sparing surgery. *J Urol.* 2004;171:646-9.
44. Kessler TM, Burkhard FC, Studer UE. Clinical indications and outcomes with nerve sparing cystectomy in patients with bladder cancer. *Urol Clin North Am.* 2005;32:165-75.
45. Hautmann RE, Stein JP. Neobladder with prostatic capsule and seminal sparing cystectomy for bladder cancer: a step in the wrong direction. *Urol Clin North Am.* 2005;32:177-85.
46. Menon M, Hemal AK, Tewari A, Shrivastava A, Shoma AM, El-Tabey NA, et al. Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion. *BJU Int.* 2003;92:232-6.
47. Angulo J, González J. Cistectomía radical: Atlas de técnica quirúrgica. Madrid: Luzán-5 de ediciones, S.A.; 2006.
48. Walsh PC, Mostwin JL. Radical prostatectomy and cystoprostatectomy with preservation of potency. Results using a nerve sparing technique. *Br J Urol.* 1984;56:694-7.
49. Spitz A, Stein JP, Lieskovsky G, Skinner DG. Orthotopic urinary diversion with preservation of erectile and ejaculatory function in men requiring radical cystectomy for non-urothelial malignancy: a new technique. *J Urol.* 1999;161:1761-4.
50. Beldner CB, Steinberg GD, Marshall FF, Mostwin JL, Walsh PC. Local recurrence and survival following nerve-sparing radical cystoprostatectomy. *J Urol.* 1990;144:1137-40.
51. Schonberg MP, Walsh PC, Breazale DR, Marshall FF, Mostwin JL, Brendler CB. Local recurrence and survival following nerve-sparing radical cystoprostatectomy for bladder cancer: 10-year followup. *J Urol.* 1996;155:490-4.
52. Vallancien G, Abou El Fetouh H, Cathelineau X, Baumert H, Fromont G, Guillonneau B. Cystectomy with prostate sparing for bladder cancer in 100 patients: 10-year experience. *J Urol.* 2002;168:2413-7.
53. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, Groshen S, Feng AC, Boyd S, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *Clin Oncol.* 2001; 19:666-75.