



# Actas Urológicas Españolas

[www.elsevier.es/actasuro](http://www.elsevier.es/actasuro)



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

### La infección del tracto urinario como causa principal de ingreso en pacientes cistectomizados

P. Gayarre Abril\*, J. Subirá Ríos, L. Muñiz Suárez, C. Murillo Pérez, M. Ramírez Fabián, J.I. Hijazo Conejos, P. Medrano Llorente, J. García-Magariño Alonso, F.X. Elizalde Benito, G. Aleson Hornos, L. Pérez Abad, J. Rioja Zuazu, C. García Artal, B. Blasco Beltrán, P. Carrera Lasfuentes y C. Marín Zaldivar

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España

Recibido el 7 de abril de 2020; aceptado el 26 de octubre de 2020

#### PALABRAS CLAVE

Cistectomía radical con derivación urinaria asociada; Infección urinaria; Antibioterapia profiláctica; Retirada de catéteres; Urocultivo

#### Resumen

**Introducción y objetivos:** La cistectomía radical con derivación urinaria asociada a linfadenectomía pélvica ampliada continúa siendo el tratamiento de elección en el cáncer vesical musculoinvasivo. Un 64% de los pacientes presentan complicaciones postoperatorias, siendo la infección urinaria responsable en un 20-40% de los casos. El objetivo del presente proyecto es valorar la tasa de infección urinaria como causa de reingreso tras cistectomía, e identificar factores protectores y predisponentes de infección urinaria en nuestro medio. Por último, conocer los resultados obtenidos al aplicar el protocolo de profilaxis antibiótica tras la retirada de los catéteres ureterales.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes cistectomizados en el Servicio de Urología del Hospital Clínico Universitario desde enero de 2012 hasta diciembre de 2018. Desde octubre de 2017, de forma estandarizada, a todo paciente se le aplica un protocolo de prevención de infección del tracto urinario (ITU) tras la retirada de catéteres.

**Resultados:** La ITU es responsable del 54,7% de los reingresos, siendo un 55,1% de estos por causa de una ITU tras la retirada de los catéteres ureterales. El 9,5% de los pacientes con profilaxis presenta ITU tras la retirada, frente a un 10,6% en el grupo de pacientes sin profilaxis. El paciente que reingresa por ITU tras la retirada tiene un tiempo de catéteres medio de  $24,3 \pm 7,2$  días, frente a los  $24,5 \pm 7,4$  días en el grupo sin ITU ( $p=0,847$ ).

**Conclusiones:** El tipo de derivación urinaria empleada no guarda relación con la tasa de infección urinaria. El modelo de regresión no identifica la profilaxis antibiótica, ni tampoco el tiempo de catéteres, como factores independientes de ITU tras la retirada de los catéteres.

© 2020 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [paula17893@hotmail.com](mailto:paula17893@hotmail.com) (P. Gayarre Abril).

## KEYWORDS

Radical cystectomy with urinary diversion;  
Urinary infection;  
Prophylactic antibiotic therapy;  
Catheter removal;  
Urine culture

## Urinary tract infection as the main cause of admission in cystectomized patients

### Abstract

**Introduction and objectives:** Radical cystectomy with urinary diversion associated with extended pelvic lymphadenectomy continues to be the treatment of choice in muscle invasive bladder cancer. Sixty-four percent of patients submitted to this procedure present postoperative complications, with urinary infection being responsible in 20-40% of cases. The aim of this project is to assess the rate of urinary infection as a cause of re-admission after cystectomy, and to identify protective and predisposing factors for urinary infection in our environment. Finally, we will evaluate the outcomes after the establishment of a prophylactic antibiotic protocol after removal of ureteral catheters.

**Material and methods:** Retrospective descriptive study of cystectomized patients in the Urology Service of the Hospital Clínico Universitario of Zaragoza, from January 2012 to December 2018. A urinary tract infection (UTI) prevention protocol after catheter removal is established for all patients since October 2017.

**Results:** UTI is responsible for 54.7% of readmissions, with 55.1% of these being due to UTI after removal of ureteral catheters. Of the patients who received with prophylaxis, 9.5% presented UTIs after withdrawal, compared to 10.6% in the group of patients without prophylaxis. The patient who is re-admitted for UTI after withdrawal has a mean catheter time of  $24.3 \pm 7.2$  days, compared to  $24.5 \pm 7.4$  days for patients in the group without UTI ( $P = .847$ ).

**Conclusions:** The type of urinary diversion performed is not related to the rate of urinary infection. The regression model does not identify antibiotic prophylaxis, nor catheter time, as independent factors of UTI after catheter removal.

© 2020 AEU. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La cistectomía radical con derivación urinaria, linfadenectomía pélvica bilateral y quimioterapia neoadyuvante es, a día de hoy, el tratamiento de elección del cáncer vesical musculoinvasivo<sup>1-17</sup>, con cifras de supervivencia libre de recurrencia del 58% a 5 años<sup>17</sup>.

Las complicaciones de la cistectomía radical han disminuido progresivamente con el paso de los años, no obstante, el porcentaje de complicaciones actual no es en absoluto despreciable y hasta un 64% de los pacientes desarrolla alguna complicación<sup>18-23,27,28</sup>.

Los estudios disponibles hasta la fecha reportan series a 30, 60 y 90 días como límite para describir complicaciones tempranas o a corto plazo tras una cistectomía radical, sin existir un consenso claro en la literatura. En nuestro trabajo hemos considerado el seguimiento a 90 días tras la intervención en un intento de registrar la mayor información posible.

Entre las complicaciones tempranas o a corto plazo destacan las gastrointestinales, seguidas de las infecciosas, fundamentalmente infecciones urinarias. Las complicaciones a largo plazo se relacionan con problemas del estoma e infecciones crónicas.

La infección urinaria aparece en un 20-40% de los pacientes sometidos a cistectomía radical y es responsable de hasta un 49% de los reingresos en pacientes cistectomizados, apareciendo más de la mitad de las infecciones urinarias tras la retirada de los catéteres ureterales. La infección del tracto urinario (ITU) se ve favorecida por múltiples factores, como la edad y el sexo, un índice de masa corporal (IMC) elevado, tener diabetes mellitus, un tiempo quirúrgico prolongado

y el tipo de derivación urinaria, siendo más prevalente la infección urinaria en el paciente con derivaciones de tipo continente y mala evacuación de la orina<sup>24-26</sup>.

## Objetivos

Valorar la tasa de ITU como causa de reingreso a 90 días tras una cistectomía. Identificar los gérmenes más frecuentes, y factores protectores y predisponentes de infección urinaria en nuestro medio. Por último, conocer los resultados obtenidos al aplicar el protocolo de profilaxis antibiótica tras retirada de catéteres ureterales.

## Material y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes cistectomizados en el Servicio de Urología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa desde enero de 2012 hasta diciembre de 2018. Desde octubre de 2017 a todo paciente se le aplica el protocolo de prevención de ITU tras la retirada de los catéteres, que consiste en lo siguiente: «Previamente a la fecha de alta se toma una muestra para urocultivo selectivo de cada catéter, y la noche de antes de la retirada en consulta, el paciente toma en domicilio una pauta antibiótica profiláctica consistente en una única dosis de fosfomicina 3g. En consulta se revisan los resultados del urocultivo de los catéteres y ante la aparición de un germen resistente a fosfomicina se inicia una pauta de tratamiento según el antibiograma».

El registro de los pacientes se ha llevado a cabo en una base de datos Excel, donde se ha recogido el total de las

variables a estudio. La recogida de datos de los diferentes participantes se ha llevado a cabo mediante la revisión de historias clínicas en papel en el Servicio de Archivos del Hospital Clínico Universitario, y también a través de la historia clínica electrónica de Salud Aragón en la intranet (fundamentalmente), lo que nos ha permitido registrar ingresos en otros centros públicos, siempre y cuando estuvieran dentro de nuestra misma comunidad autónoma. Los protocolos quirúrgicos informatizados (FileMaker pro) y la consulta electrónica de cistectomía radical (UROCIS) en FileMaker pro han sido fuentes de recogida de datos complementarias.

La muestra a estudio está compuesta por 153 individuos diagnosticados de cáncer vesical y sometidos a una cistectomía radical con derivación urinaria bajo protocolo de rehabilitación multimodal.

Criterios de inclusión:

- Todo paciente sometido a cistectomía radical por carcinoma vesical, con derivación urinaria empleando segmento intestinal, durante el periodo descrito.

Criterios de exclusión:

- Cistectomías radicales por enfermedad no vesical primaria.
- Cistectomías radicales con derivación tipo ureterostomía cutánea (sin manipulación del segmento intestinal).
- Alérgicos a la fosfomicina.

## Variables a estudio

### Variables principales

- ITU. Infección urinaria (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica. Definición de ITU:
  - Cultivo de orina positivo ( $\geq 105$  UFC/ml) y síntomas de infección (fiebre tras descartar otros focos, dolor lumbar, etc.).
  - Cultivo de orina negativo o no disponible, con síntomas documentados compatibles con un diagnóstico de ITU (fiebre sin otro foco, dolor lumbar, etc.).
  - Los urocultivos positivos sin clínica no son considerados infección urinaria.
- Reingreso por ITU. Reingreso por infección urinaria a 90 días de la cirugía (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Infección urinaria tras la retirada de los catéteres ureterales. Infección urinaria hasta 7 días después de la retirada de los catéteres ureterales (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Tras llevar a cabo una revisión bibliográfica minuciosa acerca del tiempo de catéteres ureterales tras cistectomía radical, nos encontramos con que no existe un criterio homogéneo que seguir en la literatura. Diferentes estudios disponibles hacen referencia a una menor tasa de ITU con la retirada precoz de los catéteres ureterales; es esto último lo que nos llevó a plantear una retirada precoz a los 7 días tras la intervención en nuestra serie de pacientes. El hecho de no tomar un número inferior de días de permanencia de

catéteres ureterales fue en un intento de no infraestimar resultados en la serie<sup>29,30</sup>.

- Reingreso por ITU tras la retirada de los catéteres ureterales. Reingreso por infección urinaria hasta 7 días después de la retirada de los catéteres ureterales dentro de los 90 días tras la cistectomía (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Tiempo de catéteres ureterales. Número de días de permanencia de catéteres ureterales en el paciente sometido a cistectomía radical, hasta la retirada de los mismos en consulta. Variable cuantitativa continua.

### Variables secundarias

- Datos demográficos del paciente.
  - Edad (años). Edad en el momento de la intervención quirúrgica. Variable cuantitativa continua.
  - Sexo. Sexo del paciente (0 varón, 1 mujer). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Antecedentes personales
  - Hipertensión arterial (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - Fumador activo (0 no, exfumador, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - Diabetes mellitus (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - IMC. Variable cuantitativa continua. Calculada a partir del peso y la estatura del paciente, siguiendo la fórmula:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$
- Antecedentes clínicos
  - Presencia o aparición de hidronefrosis renal (pre, post, *de novo*) (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - Hidronefrosis renal precistectomía = pacientes con hidronefrosis renal previa a la intervención constatada mediante TC de extensión.
  - Hidronefrosis poscistectomía = pacientes con hidronefrosis renal tras intervención independientemente de la existencia o no de hidronefrosis previa a la cirugía.
  - Hidronefrosis *de novo* = pacientes con desarrollo de hidronefrosis renal tras intervención que no presentaban previamente a la cirugía o aparición de hidronefrosis en el riñón contralateral al ectásico.
  - Grado ASA (I, II, III, IV, V). Variable cualitativa nominal policotómica.
  - Índice de Charlson. Variable cuantitativa discreta.
  - Insuficiencia renal (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
  - Quimioterapia neoadyuvante (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Variables oncológicas

Estudio tumoral (1 localizado, 2 metástasis ganglionar, 3 metástasis visceral, 4 metástasis ganglionares y viscerales). Variable cualitativa nominal policotómica.

- Variables quirúrgicas
  - Tipo de derivación (0 Bricker, 1 Studer). Variable cualitativa nominal dicotómica.

- Estancia en UCI (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Necesidad de transfusión preintervención, intraoperatoria o postintervención (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Preoperatoria: hasta un mes antes de la cirugía.
- Intraoperatoria: en las primeras 24h desde la intervención.
- Postoperatoria: > 24 primeras horas hasta el alta a domicilio.
- Cirugía laparoscópica (0 abierta, 1 laparoscópica). Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Prehabilitación (0 no, 1 sí). Variable cualitativa nominal dicotómica. Consulta prequirúrgica, que en nuestro hospital está a cargo del Servicio de Anestesia.
- Otras variables
- Tiempo de intervención quirúrgica (minutos). Variable cuantitativa discreta.
- Estancia postintervención en planta (días). Variable cuantitativa discreta.
- Complicaciones Clavien-Dindo (0 sin complicación, 1 complicaciones menores, 2 complicaciones mayores). Variable cualitativa nominal policotómica.

## Análisis estadístico

En el análisis descriptivo de la información recogida, las variables cualitativas se expresan en frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se reportan en media  $\pm$  desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según sigan o no una distribución normal. Para determinar la normalidad de las variables cuantitativas se ha utilizado la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En el análisis bivalente de los datos, con el objetivo de definir el perfil de los pacientes que requieren ingreso por ITU tras cistectomía radical, se ha utilizado la prueba Chi-cuadrado o el test de Fisher para valorar la asociación entre variables cualitativas. Al comparar medias entre 2 grupos independientes se ha empleado el test de la t de Student o el de la U de Mann-Whitney, según la distribución de la variable.

Se han realizado además una serie de modelos de regresión logística para evaluar la profilaxis y el tiempo de catéteres como factores independientes de ITU, considerando la odds ratio junto con sus intervalos de confianza al 95% como medida de asociación.

Los valores de  $p < 0,05$  se han considerado como estadísticamente significativos. Para toda la investigación se ha utilizado el programa estadístico SPSS® v22.0 (licencia de la Universidad de Zaragoza).

## Resultados

Contamos con un total de 153 pacientes, 12 mujeres (7,8%) y 141 hombres (92,2%), cistectomizados desde enero de 2012 hasta diciembre de 2018. La edad media de los pacientes es de  $66,2 \pm 8,6$  años, con un rango de 38-81 años, y el 50% de los pacientes tiene 67 años o más (rango intercuartílico 61,0-73,0).

De los 153 pacientes a estudio, 53 (34,6%) han reingresado a los 90 días poscistectomía, un 19,0% (29/153) por

ITU, lo que supone un 54,7% de los reingresos (29/53). De los 29 casos que reingresan por ITU, el 55,2% ocurrieron tras la retirada de los catéteres (16/29), representando el 10,5% del total de los pacientes (16/153).

Con el objetivo de evaluar los factores que influyen en el ingreso por ITU a 90 días tras una cistectomía radical, incluimos a todos los pacientes del estudio y comparamos el grupo de pacientes con ITU (ITU Sí) frente a aquellos sin desarrollo de ITU (ITU No).

Los grupos son comparables en relación con las variables estudiadas, sin observar diferencias estadísticamente significativas entre ellos en cuanto a sexo o edad, antecedentes personales o clínicos, estadio tumoral, variables quirúrgicas o resultados de la intervención quirúrgica. En cuanto al tipo de derivación urinaria, no se observa relación estadística entre el tipo de derivación urinaria y el desarrollo de infección urinaria a 90 días poscistectomía ( $p = 0,220$ ); tampoco entre el tipo de derivación urinaria y la aparición de ITU tras la retirada de los catéteres ureterales ( $p = 0,051$ ). Los datos aparecen descritos en la [tabla 1](#).

Analizando la presencia de hidronefrosis pre o postintervención, así como el desarrollo de hidronefrosis *de novo*, como factor responsable de la aparición de ITU a 90 días tras la cistectomía, con una  $p = 0,266$  para hidronefrosis preintervención y desarrollo de ITU a 90 días y una  $p = 0,676$  para hidronefrosis postintervención y desarrollo de ITU a 90 días, se descarta asociación estadística entre grupos. En cuanto al desarrollo de hidronefrosis *de novo*, no hemos obtenido datos de peso ([tablas 2 y 3](#)).

Del mismo modo, analizamos los factores que influyen en el ingreso por ITU tras la retirada de los catéteres. En este caso, los grupos (ITU No vs. ITU Sí) muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,008$ ) en relación con la edad, siendo inferior en los pacientes que desarrollan ITU. La variable sexo no muestra diferencias ([tabla 4](#)). En relación con los antecedentes personales, se observan diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,006$ ) entre grupos para EPOC: ningún paciente con EPOC presenta ITU tras la retirada del catéter. Para el resto de las variables estudiadas no existe significación estadística entre grupos, tal y como queda reflejado en la [tabla 4](#).

Al analizar la presencia de hidronefrosis (pre y postintervención, e hidronefrosis *de novo*) como factor responsable del desarrollo de ITU tras la retirada de los catéteres ureterales, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre grupos ( $p = 0,394$  y  $p = 0,432$ , respectivamente) ([tablas 5 y 6](#)).

De los 153 pacientes, un 13,7% (21/153) ha recibido pauta de profilaxis antibiótica antes de la retirada de los catéteres. La tasa de ITU a 90 días tras la cirugía en el grupo con profilaxis es del 28,2% (5/21), frente a un 18,2% de ITU en los pacientes sin protocolo profiláctico ( $p = 0,553$ ).

El 9,5% de los pacientes con pauta de profilaxis presenta ITU tras la retirada del catéter (2/21), frente a un 10,6% en el grupo de pacientes sin profilaxis (14/132), sin encontrarse asociación estadística entre variables ( $p = 1,000$ ). No existen diferencias basales entre grupos.

Del total de pacientes a estudio, en un 47,7% se extrajo una muestra de orina para cultivo; de ellos, en el 21,9% fue urocultivo por protocolo previo al alta, y en el 78,1% restante se trató de una extracción de urocultivo por clínica indicativa de infección urinaria. El 74,0% de los urocultivos

**Tabla 1** Variables a estudio en el grupo «ITU a 90 días poscistectomía»

| Variables                           | No, n = 124         | Sí, n = 29          | p                  |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Sexo masculino</i>               | 114 (91,9)          | 27 (93,1)           | 1,000 <sup>a</sup> |
| <i>Edad (años)</i>                  | 66,8 ± 8,2          | 63,4 ± 9,8          | 0,053 <sup>b</sup> |
| <i>HTA</i>                          | 63 (50,8)           | 16 (55,2)           | 0,686 <sup>a</sup> |
| <i>EPOC</i>                         | 37 (29,8)           | 5 (17,2)            | 0,243 <sup>a</sup> |
| <i>Fumador activo</i>               | 35 (28,2)           | 5 (17,2)            | 0,347 <sup>a</sup> |
| <i>DM</i>                           | 28 (22,6)           | 5 (17,2)            | 0,623 <sup>a</sup> |
| <i>IMC</i>                          | 26,5 [24,2-29,7]    | 27,1 [23,6-29,7]    | 0,979 <sup>c</sup> |
| <i>Grado ASA</i>                    |                     |                     |                    |
| I                                   | 5 (4,0)             | 2 (6,9)             | 0,618 <sup>a</sup> |
| II                                  | 64 (51,6)           | 15 (51,7)           | 1,000 <sup>a</sup> |
| III                                 | 43 (34,7)           | 9 (31,0)            | 0,829 <sup>a</sup> |
| IV                                  | 11 (8,9)            | 2 (6,9)             | 1,000 <sup>a</sup> |
| No consta                           | 1 (0,8)             | 1 (3,4)             | -                  |
| <i>Índice de Charlson</i>           | 5,0 [4,0-6,0]       | 5,0 [4,0-5,9]       | 0,535 <sup>c</sup> |
| <i>Insuficiencia renal</i>          | 33 (26,6)           | 4 (13,8)            | 0,227 <sup>a</sup> |
| <i>Quimioterapia neoadyuvante</i>   | 35 (28,2)           | 9 (31,0)            | 0,821 <sup>a</sup> |
| <i>Estadio tumoral</i>              |                     |                     |                    |
| Localizado                          | 94 (75,8)           | 23 (79,3)           | 0,811 <sup>d</sup> |
| Metastásico ganglionar              | 28 (22,6)           | 4 (13,8)            |                    |
| Metastásico a distancia             | 1 (0,8)             | 1 (3,4)             |                    |
| Ambos                               | 1 (0,8)             | 1 (3,4)             |                    |
| <i>Tipo de derivación urinaria</i>  |                     |                     | 0,220 <sup>a</sup> |
| Bricker                             | 99 (79,8)           | 20 (69,0)           |                    |
| Studer                              | 25 (20,2)           | 9 (31,0)            |                    |
| <i>Estancia en UCI (días)</i>       | 72 (58,1)           | 13 (44,8)           | 0,218 <sup>a</sup> |
| <i>Transfusión IQ</i>               | 50 (40,3)           | 8 (27,6)            | 0,288 <sup>a</sup> |
| <i>Transfusión pre, IQ o post</i>   | 59 (60,8)           | 11 (57,9)           | 0,804 <sup>a</sup> |
| <i>Cirugía laparoscópica</i>        | 67 (54,0)           | 14 (48,3)           | 0,680 <sup>a</sup> |
| <i>Prehabilitación</i>              | 62 (50,0)           | 14 (48,3)           | 1,000 <sup>a</sup> |
| <i>Tiempo IQ (min)</i>              | 300,0 [255,0-300,0] | 292,5 [240,0-300,0] | 0,438 <sup>c</sup> |
| <i>Estancia post-IQ (días)</i>      | 11,0 [7,0-21,0]     | 11,0 [6,5-14,5]     | 0,241 <sup>c</sup> |
| <i>Complicaciones Clavien-Dindo</i> |                     |                     | 0,380 <sup>e</sup> |
| Sin complicaciones                  | 49 (39,5)           | 9 (31,0)            |                    |
| Complicaciones menores              | 40 (32,3)           | 8 (27,6)            |                    |
| Complicaciones mayores              | 35 (28,2)           | 12 (41,4)           |                    |

DM: diabetes mellitus; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; IQ: intervención quirúrgica; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Los datos se presentan como n (%), media ± desviación estándar o mediana [rango intercuartílico].

<sup>a</sup> Test de Fisher.

<sup>b</sup> Test de la t de Student.

<sup>c</sup> Test de la U de Mann-Whitney.

<sup>d</sup> Test de Fisher localizado sí/no.

<sup>e</sup> Test de Chi-cuadrado.

**Tabla 2** Ectasia preintervención y desarrollo de ITU a 90 días

|                         |    |                           | ITU a 90 días |      | Total |
|-------------------------|----|---------------------------|---------------|------|-------|
|                         |    |                           | No            | Sí   |       |
| Ectasia preintervención | No | Recuento                  | 84            | 23   | 107   |
|                         |    | % dentro de ITU a 90 días | 67,7          | 79,3 | 69,9  |
|                         | Sí | Recuento                  | 40            | 6    | 46    |
|                         |    | % dentro de ITU a 90 días | 32,3          | 20,7 | 30,1  |
| Total                   |    | Recuento                  | 124           | 29   | 153   |
|                         |    | % dentro de ITU a 90 días | 100           | 100  | 100   |

**Tabla 3** Ectasia preintervención y desarrollo de ITU tras la retirada de los catéteres ureterales

|                         |    |                               | ITU tras retirada |      | Total |
|-------------------------|----|-------------------------------|-------------------|------|-------|
|                         |    |                               | No                | Sí   |       |
| Ectasia preintervención | No | Recuento                      | 94                | 13   | 107   |
|                         |    | % dentro de ITU tras retirada | 68,6              | 81,3 | 69,9  |
|                         | Sí | Recuento                      | 43                | 3    | 46    |
|                         |    | % dentro de ITU tras retirada | 31,4              | 18,8 | 30,1  |
| Total                   |    | Recuento                      | 137               | 16   | 153   |
|                         |    | % dentro de ITU tras retirada | 100               | 100  | 100   |

**Tabla 4** Variables a estudio en el grupo «ITU tras retirada de catéteres»

| Variables                           | No, n = 137         | Sí, n = 16          | p                        |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| <i>Sexo masculino</i>               | 127 (92,7)          | 14 (87,5)           | 0,364 <sup>a</sup>       |
| <i>Edad (años)</i>                  | 66,8 ± 8,3          | 60,8 ± 9,7          | <b>0,008<sup>b</sup></b> |
| <i>HTA</i>                          | 69 (50,4)           | 10 (62,5)           | 0,433 <sup>a</sup>       |
| <i>EPOC</i>                         | 42 (30,7)           | 0 (0,0)             | <b>0,006<sup>a</sup></b> |
| <i>Fumador activo</i>               | 38 (27,7)           | 2 (12,5)            | 0,241 <sup>a</sup>       |
| <i>DM</i>                           | 30 (21,9)           | 3 (18,8)            | 1,000 <sup>a</sup>       |
| <i>IMC</i>                          | 27,4 ± 4,1          | 27,0 ± 6,0          | 0,729 <sup>b</sup>       |
| <i>Grado ASA</i>                    |                     |                     |                          |
| I                                   | 6 (4,4)             | 1 (6,3)             | 0,546 <sup>a</sup>       |
| II                                  | 72 (52,6)           | 7 (43,8)            | 0,601 <sup>a</sup>       |
| III                                 | 45 (32,8)           | 7 (43,8)            | 0,411 <sup>a</sup>       |
| IV                                  | 12 (8,8)            | 1 (6,3)             | 1,000 <sup>a</sup>       |
| No consta                           | 2 (1,2)             | 0 (0,0)             |                          |
| <i>Índice de Charlson</i>           | 5,0 [4,0-6,0]       | 4,6 [4,0-5,0]       | 0,156 <sup>c</sup>       |
| <i>Insuficiencia renal</i>          | 34 (24,8)           | 3 (18,8)            | 0,763 <sup>a</sup>       |
| <i>Quimioterapia neo</i>            | 37 (27,0)           | 7 (43,8)            | 0,241 <sup>a</sup>       |
| <i>Estudio tumoral</i>              |                     |                     |                          |
| Localizado                          | 105 (76,6)          | 12 (75,0)           | 1,000 <sup>d</sup>       |
| Metastásico ganglionar              | 30 (21,9)           | 2 (12,5)            |                          |
| Metastásico a distancia             | 1 (0,7)             | 1 (6,3)             |                          |
| Ambos                               | 1 (0,7)             | 1 (6,3)             |                          |
| <i>Tipo de derivación</i>           |                     |                     | 0,051 <sup>a</sup>       |
| Bricker                             | 110 (80,3)          | 9 (56,3)            |                          |
| Studer                              | 27 (19,7)           | 7 (43,8)            |                          |
| <i>Estancia en UCI (días)</i>       | 79 (57,7)           | 6 (37,5)            | 0,183 <sup>a</sup>       |
| <i>Transfusión IQ</i>               | 55 (40,1)           | 3 (18,8)            | 0,110 <sup>a</sup>       |
| <i>Transfusión pre, IQ o post</i>   | 65 (61,9)           | 5 (45,5)            | 0,340 <sup>a</sup>       |
| <i>Cirugía laparoscópica</i>        | 73 (53,3)           | 8 (50,0)            | 1,000 <sup>a</sup>       |
| <i>Prehabilitación</i>              | 67 (48,9)           | 9 (56,3)            | 0,608 <sup>a</sup>       |
| <i>Tiempo IQ (min)</i>              | 300,0 [255,0-300,0] | 300,0 [240,0-300,0] | 0,950 <sup>a</sup>       |
| <i>Estancia post-IQ (días)</i>      | 11,0 [7,0-21,0]     | 9,0 [6,0-14,0]      | 0,124 <sup>a</sup>       |
| <i>Complicaciones Clavien-Dindo</i> |                     |                     | 0,779 <sup>e</sup>       |
| Sin complicaciones                  | 52 (38,0)           | 6 (37,5)            |                          |
| Complicaciones menores              | 44 (32,1)           | 4 (25,0)            |                          |
| Complicaciones mayores              | 41 (29,9)           | 6 (37,5)            |                          |

DM: diabetes mellitus; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; IQ: intervención quirúrgica; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Los datos se presentan como n (%), media ± desviación estándar o mediana [rango intercuartílico].

<sup>a</sup> Test de Fisher.

<sup>b</sup> Test de la t de Student.

<sup>c</sup> Test de la U de Mann-Whitney.

<sup>d</sup> Test de Fisher localizado sí/no.

<sup>e</sup> Test de Chi-cuadrado.

**Tabla 5** Ectasia postintervención y desarrollo de ITU a 90 días

|                          |    |                           | ITU a 90 días |      | Total |
|--------------------------|----|---------------------------|---------------|------|-------|
|                          |    |                           | No            | Sí   |       |
| Ectasia postintervención | No | Recuento                  | 49            | 13   | 62    |
|                          |    | % dentro de ITU a 90 días | 39,5          | 44,8 | 40,5  |
|                          | Sí | Recuento                  | 75            | 16   | 91    |
|                          |    | % dentro de ITU a 90 días | 60,5          | 55,2 | 59,5  |
| Total                    |    | Recuento                  | 124           | 29   | 153   |
|                          |    | % dentro de ITU a 90 días | 100           | 100  | 100   |

**Tabla 6** Ectasia postintervención y desarrollo de ITU tras la retirada de los catéteres ureterales

|                          |    |                               | ITU tras retirada |      | Total |
|--------------------------|----|-------------------------------|-------------------|------|-------|
|                          |    |                               | No                | Sí   |       |
| Ectasia postintervención | No | Recuento                      | 54                | 8    | 62    |
|                          |    | % dentro de ITU tras retirada | 39,4              | 50,0 | 40,5  |
|                          | Sí | Recuento                      | 83                | 8    | 91    |
|                          |    | % dentro de ITU tras retirada | 60,6              | 50,0 | 59,5  |
| Total                    |    | Recuento                      | 137               | 16   | 153   |
|                          |    | % dentro de ITU tras retirada | 100               | 100  | 100   |

**Tabla 7** Gérmenes detectados y su incidencia según el grupo de estudio

| Germen                          | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|------------|
| <i>Haemophilus influenzae</i>   | 1          | 1,9        |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 1          | 1,9        |
| <i>Proteus mirabilis</i>        | 1          | 1,9        |
| <i>Kluyvera ascorbata</i>       | 1          | 1,9        |
| <i>Morganella morganii</i>      | 1          | 1,9        |
| <i>Pseudomonas spp.</i>         | 1          | 1,9        |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>   | 4          | 7,4        |
| <i>Serratia marcescens</i>      | 1          | 1,9        |
| <i>Klebsiella oxytoca</i>       | 6          | 11,1       |
| <i>Staphylococcus aureus</i>    | 4          | 7,4        |
| <i>Citrobacter koseri</i>       | 1          | 1,9        |
| <i>Enterobacter cloacae</i>     | 3          | 5,6        |
| <i>Citrobacter freundii</i>     | 3          | 5,6        |
| <i>Candida</i>                  | 1          | 1,9        |
| <i>Enterococcus faecalis</i>    | 7          | 13,0       |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>    | 9          | 16,7       |
| <i>Enterococcus faecium</i>     | 9          | 16,7       |
| <i>Escherichia coli</i>         | 13         | 24,1       |

fueron positivos (54/73). De los 54 pacientes con urocultivo positivo, el 77,8% dio positivo a un solo germen (42/54), el 20,4% a 2 gérmenes (11/54) y el 1,9% a 3 gérmenes (1/54). En total se identificaron 67 gérmenes, pertenecientes a 19 familias diferentes, cuya distribución se describe en la tabla 7.

De los 5 pacientes que han presentado ITU en el grupo con pauta profiláctica, uno no tiene urocultivo previo a la retirada de catéteres, 4 tienen urocultivo disponible y en 3 de ellos ha sido positivo a algún germen. Un urocultivo fue positivo para *Escherichia coli*, otro para *Enterobacter*

*cloacae* y un tercero para *Klebsiella pneumoniae*, siendo los 3 gérmenes sensibles a fosfomicina.

En cuanto al espectro de resistencias microbianas, *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae* fueron resistentes a amoxicilina, sin encontrar resistencias de estos a fosfomicina o quinolonas. *Klebsiella pneumoniae* fue sensible a todos.

El tiempo medio de catéteres es de  $24,5 \pm 7,3$  días, con una permanencia mínima de 8 días y máxima de 30 días. El paciente que reingresa por ITU a 90 días tiene un tiempo de catéteres medio de  $24,3 \pm 7,3$  días, frente a los  $24,5 \pm 7,4$  días en el paciente sin ITU ( $p=0,821$ ). Algo similar ocurre cuando analizamos las ITU tras la retirada: la media de tiempo de catéteres es de  $24,3 \pm 7,2$  días en pacientes con desarrollo de ITU, frente a  $24,5 \pm 7,4$  días en el grupo sin ITU ( $p=0,847$ ).

Analizando por separado el grupo con pauta de profilaxis nos encontramos con resultados superponibles. El tiempo de catéteres en el grupo con profilaxis que ha desarrollado ITU a 90 días tiene una media de  $12,0 \pm 3,9$  días, frente a  $14,0 \pm 5,7$  días en el grupo con pauta profiláctica sin ITU ( $p=0,495$ ). Los pacientes con pauta de profilaxis que han presentado ITU tras la retirada de los catéteres han tenido un tiempo medio de permanencia de estos de  $10,0 \pm 1,4$  días, frente a  $13,8 \pm 5,5$  días en el grupo de pacientes con profilaxis y sin ITU tras la retirada ( $p=0,286$ ).

## Discusión

Las complicaciones de la cistectomía radical han disminuido; no obstante, hasta un 64% de los pacientes presenta alguna complicación, siendo la infección urinaria la segunda causa más frecuente.

El estudio de Clifford et al.<sup>26</sup> reportó una tasa de infección urinaria del 11%, con un tiempo de aparición de 20 días

y un reingreso del 52%. Cifras similares publica el estudio de Parker et al.<sup>23</sup>, con una tasa de ITU del 10,3% a 22,5 días, y también el estudio de Takada et al., que refiere cifras de ITU del 43% a 19 días. El estudio de Parker et al. plantea la posible asociación entre la ITU y la retirada de catéteres tras confirmar que la retirada de estos predispone a desarrollar infección urinaria en un porcentaje importante de los pacientes a estudio.

Del total de los 153 pacientes, 53 (34,6%) han reingresado a 90 días y 29 (19% de los pacientes registrados) lo han hecho tras presentar infección urinaria, lo que supone un 54,7% de los reingresos. El 55,1% de los readmitidos por ITU lo hacen tras la retirada de los catéteres (16/29).

La tasa de reingreso por ITU de nuestro estudio es comparable con los datos disponibles en la literatura; sin embargo, es importante tener en cuenta que el diseño de cada estudio es diferente y que mientras algunos valoran cualquier ITU, nosotros hemos analizado aquellas que han requerido ingreso hospitalario.

La infección urinaria poscistectomía se ve favorecida por múltiples factores. Según el estudio de Clifford et al., un índice de Charlson > 2 se correlaciona con tasas superiores de ITU postoperatorias; por el contrario, otros factores descritos como favorecedores (diabetes mellitus, edad, necesidad de transfusión sanguínea perioperatoria, etc.) no demostraron significación alguna. Otros grupos han reportado el IMC o el sexo femenino como factores de riesgo. El estudio de Parker et al. justifica la diabetes mellitus, la necesidad de transfusión de sangre perioperatoria y el desarrollo de fuga urinaria como factores asociados a la aparición de ITU a 90 días.

Existe una gran variabilidad de opiniones acerca de si el tipo de técnica derivativa urinaria empleada influye o no en la tasa de infección urinaria. Estudios como los de Parker et al. y Van Hemelrijck et al. coinciden en una mayor tasa de ITU en el paciente con derivación urinaria continente. El estudio de Clifford et al. incluye un total de 1.133 pacientes cistectomizados con un 72% de la cohorte sometidos a derivación continente tipo neovejiga, sin observar asociación entre técnica e ITU.

En nuestro estudio, los grupos son comparables en relación con las variables estudiadas, sin observar diferencias estadísticamente significativas entre ellas en cuanto al desarrollo de ITU a 90 días tras la cistectomía. Las mismas variables fueron analizadas para conocer las tasas de ITU tras la retirada de los catéteres. Los grupos muestran diferencias estadísticamente significativas en cuanto a edad, siendo más frecuente la aparición de ITU a menor edad.

La asociación paciente joven e ITU podría justificarse por la mayor tendencia actual a realizar derivaciones continentales en pacientes de menor edad. Esto apoyaría la mayor incidencia de infección en el paciente con derivación urinaria continente, como apuntan los estudios de Parker et al. y Van Hemelrijck et al., aunque no así el nuestro.

En relación con los antecedentes, el grupo con EPOC mostró diferencias significativas al no presentar infección urinaria tras la retirada ningún paciente con dicha enfermedad. Es importante interpretar este resultado con cautela, al tratarse de una muestra discreta que podría no ser representativa de la población. El resto de las variables analizadas no mostraron significación estadística entre grupos.

En cuanto al factor hidronefrosis pre y postintervención e hidronefrosis *de novo* y el desarrollo de ITU a 90 días o ITU tras la retirada, los estudios disponibles en la literatura son escasos y poco concluyentes. Una vez analizados nuestros datos y con los resultados obtenidos, no podemos demostrar asociación estadística entre la existencia de ectasia previa a la intervención o ectasia postintervención y la aparición de infección urinaria a 90 días o ITU tras la retirada. En cuanto a la aparición de hidronefrosis *de novo*, los datos de nuestra serie son limitados, y aunque *a priori* no existe significación estadística, no son concluyentes y, por tanto, no podemos extrapolarlos a la población general.

Un 13,7% (21/153) de los pacientes del estudio recibió pauta de profilaxis antibiótica. En el grupo de profilaxis, la tasa de ITU a 90 días poscistectomía es del 28,2% (5/21), frente a un 18,2% en pacientes sin profilaxis. Con una  $p=0,553$ , los datos nos llevan a descartar la asociación entre profilaxis y desarrollo de ITU a 90 días.

El 9,5% de los pacientes con pauta de profilaxis antibiótica presenta ITU tras la retirada del catéter (2/21), frente a un 10,6% en el grupo de pacientes sin profilaxis (14/132). No encontramos asociación estadística entre profilaxis y desarrollo de ITU tras la retirada ( $p=1,000$ ), no obstante, sí se muestra cierta tendencia a un menor desarrollo de ITU en el paciente con profilaxis.

Diferentes estudios, como el de Clifford et al.<sup>26</sup>, identificaron *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* y *Klebsiella pneumoniae* como los gérmenes más frecuentes en la infección urinaria poscistectomía. Parker et al.<sup>23</sup> añaden además *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*. Algo similar encontramos en nuestros resultados.

De los 5 pacientes con desarrollo de ITU en el grupo con profilaxis, 4 disponen de urocultivo y 3 de ellos han sido positivos a algún germen, un urocultivo positivo a *Escherichia coli*, otro para *Enterobacter cloacae* y un tercero a *Klebsiella pneumoniae*, todos ellos sensibles a fosfomicina, antimicrobiano empleado como profilaxis, lo que nos lleva a cuestionar no el principio activo, sino la pauta profiláctica empleada, que quizá sea insuficiente.

Los datos del estudio descartan el tiempo de catéteres como factor independiente responsable de ITU a 90 días o ITU tras la retirada de los catéteres, lo que nos lleva a replantearnos la premisa de asociación retirada precoz-disminución de ITU de cara a estudios futuros.

### Limitaciones del estudio

Somos conscientes de que la principal debilidad del estudio es el escaso tamaño muestral del que disponíamos cuando llevamos a cabo la recogida de datos. Contar con un registro superior de pacientes cistectomizados en los que se haya aplicado el protocolo de prevención de infección urinaria tras la retirada de los catéteres proporcionaría un peso mayor a los resultados del análisis, lo que nos permitiría desarrollar y exponer premisas sólidas, que ayuden a la toma de decisiones en nuestros pacientes logrando así minimizar la morbimortalidad y todo lo que ello supone. Esto último es precisamente objeto de un proyecto de tesis futuro.

El hecho de tratarse de un estudio unicéntrico es otra limitación a destacar. Los resultados de nuestro proyecto están sesgados por las características de la población de

nuestro sector, pacientes de edad avanzada en su mayoría. Un estudio multicéntrico donde se incluyan pacientes con particularidades variadas eliminaría ese sesgo, logrando resultados representativos y extrapolables a la población en general, acordes con los registrados en la literatura.

Los resultados actuales nos animan a continuar con esta línea de estudio y, para ello, ampliar progresivamente nuestro tamaño muestral en el servicio y diseñar y aplicar nuevos protocolos de prevención en un intento de disminuir la tasa de complicaciones en pacientes sometidos a cistectomía radical. Un mayor registro de pacientes aportaría resultados menos sesgados y más extrapolables y representativos de la población general.

## Conclusiones

1. En nuestra serie no hemos identificado factores protectores o predisponentes al desarrollo de ITU. El tipo de derivación urinaria empleada no guarda relación directa con la tasa de infección.
2. La ITU es responsable de un 54,7% de los reingresos. El 55,1% de los readmitidos por ITU lo hacen tras la retirada de los catéteres ureterales, lo que nos lleva a concluir que minimizando la tasa de ITU tras la retirada de los catéteres reduciremos la tasa global de ITU en el paciente cistectomizado.
3. Los gérmenes más frecuentemente aislados en el paciente cistectomizado que desarrolla infección urinaria con urocultivo positivo han sido *Enterococcus faecium* y *faecalis*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. Todo germen aislado en el grupo de pacientes con ITU y pauta antibiótica profiláctica es sensible a fosfomicina.
4. Pese a la sensibilidad al antimicrobiano profiláctico administrado, 3 pacientes han desarrollado ITU tras la retirada, lo que nos lleva a cuestionar no el principio activo, sino la pauta profiláctica empleada, que quizá sea insuficiente.
5. El modelo de regresión empleado no identifica el tiempo de permanencia de catéteres ureterales como factor independiente en el contexto de ITU a 90 días o ITU tras retirada.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Kamat AM, Hahn NM, Efstathiou JA, Lerner SP, Malmström PU, Choi W, et al. Bladder cancer. *Lancet*. 2016;388:2796–810, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30512-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30512-8).
2. Kaufman DS, Shipley WU, Feldman AS. Bladder cancer. *Lancet*. 2009;374:239–49, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60491-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60491-8).
3. Arrabal Polo MA, Cano García MC. Cáncer de vejiga. *Actual Med*. 2016;101:140–1, <http://dx.doi.org/10.15568/am.2016.798.ao01>.
4. Bango García V, Luján Marco S, Bosquet Sanz M, Gimeno Argente V, Arlandis Guzmán S, Alonso Gorrea M, et al. Adenocarcinoma vesical primario en extrofia vesical no

corregida. *Actas Urol Esp*. 2009;33:197–9, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(09\)74123-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(09)74123-3).

5. Álvarez Kindelán J, Campos Hernández JP, López Beltrán A, Requena Tapia MJ. Clasificación de la OMS 2004 para los tumores vesicales: resumen y comentarios. *Actas Urol Esp*. 2007;31:978–88, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(07\)73761-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(07)73761-0).
6. Burger M, Grossman HB, Droller M, Schmidbauer J, Hermann G, Dragoescu O, et al. Photodynamic diagnosis of non-muscle-invasive bladder cancer with hexaminolevulinate cystoscopy: A meta-analysis of detection and recurrence based on raw data. *Eur Urol*. 2013;64:846–54, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2013.03.059>.
7. Sylvestre RJ, Oosterlinck W, Holmang S, Sydes MR, Birtle A, Gudjonsson S, et al. Systematic review and individual patient data meta-analysis of randomized trials comparing a single immediate instillation of chemotherapy after transurethral resection with transurethral resection alone in patients with stage pTa-pT1 urothelial carcinoma of the bladder: Which patients benefit from the instillation? *Eur Urol*. 2016;69:231–44, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2015.05.050>.
8. 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. *J Clin Oncol*. 2001;19:666–75, <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2001.19.3.666>.
9. Gakis G, Efstathiou J, Lerner SP, Cookson MS, Keegan KA, Guru KA, et al., International Consultation on Urologic Disease-European Association of Urology Consultation on Bladder Cancer 2012. ICUD-EAU International Consultation on Bladder Cancer 2012: Radical cystectomy and bladder preservation for muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder. *Eur Urol*. 2013;63:45–57, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2012.08.009>.
10. Witjes JA, Comperat E, Cowan NC, Compérat E, Cowan N, Gakis G, et al., European Association of Urology. EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: Summary of the 2013 guidelines. *Eur Urol*. 2014;65:778–92, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2013.11.046>.
11. Senovilla Pérez JL, Resel Estévez L, Moreno Sierra J, Blanco Jiménez E, Silmi Moyano A, Fernández Pérez C, et al. Quimioterapia neoadyuvante mvac en el tratamiento del carcinoma vesical infiltrante. *Actas Urol Esp*. 2000;24:536–41, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(00\)7250-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(00)7250-9).
12. Núñez-Mora C, Cabrera P, García-Mediero JM, Ramón de Fata Chillón F, González J, Angulo J. Técnica de cistectomía radical laparoscópica y derivación urinaria ortotópica en el varón. *Arch Esp Urol*. 2011;64:195–206.
13. Cabello Benavente R, Castillo O, Pinto I, Hoyos J, Vitagliano G, Díaz M, et al. Desderivación urinaria; de Bricker a Studer. A propósito de dos casos. *Actas Urol Esp*. 2006;30:939–42, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(06\)73562-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(06)73562-8).
14. Chade DC, Laudone VP, Bchner BH, Parra RO. Oncological outcomes after radical cystectomy for bladder cancer: Open versus minimally invasive approaches. *J Urol*. 2010;183:862–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2009.11.019>.
15. Berger A, Aron M. Laparoscopic radical cystectomy: Long-term outcomes. *Curr Opin Urol*. 2008;18:167–72, <http://dx.doi.org/10.1097/MOU.0b013e3282f4a9dd>.
16. Dalbagni G, Genega E, Hashibe M, Zhang ZF, Russo P, Herr H, et al. Cystectomy for bladder cancer: A contemporary series. *J Urol*. 2001;165:1111–6, [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)66440-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)66440-3).
17. Lawrentschuk N, Colombo R, Hakenberg OW, Lerner SP, Månsson W, Sagalowsky A, et al. Prevention and management of complications following radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol*. 2010;57:983–1001, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2010.02.024>.

18. Martínez Salamanca JI, García Burgos J, Subirá Ríos D, Castaño González I, Moralejo Gárate M, Herranz Amo F, et al. Complicaciones inusuales post-cistectomía radical. *Arch Esp Urol*. 2003;56:524–6.
19. Sabaté Arroyo XA, Tubau Vidaña V, Brugarolas Roselló J, Tienza Fernández A, Ferrutxe Frau J, Pizá Reus P. Complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a cistectomía radical según estado nutricional del paciente. *Medicina Balear*. 2017;32:18–21, <http://dx.doi.org/10.3306/MEDICINABALEAR.32.03.18>.
20. Mayorga-Gómez E, Cornejo-Dávila V, Palmeros-Rodríguez A, Uberetagoyna-Tello de Meneses I, Garza-Sainz G, Osornio-Sánchez V, et al. Manejo de las complicaciones postoperatorias en las derivaciones urinarias. *Rev Mex Urol*. 2013;73:136–9, <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-pdf-X2007408513079238>.
21. Krasnow RE, Mossanen M, Koo S, Kubiak DW, Preston MA, Chung BI, et al. Prophylactic antibiotics and postoperative complications of radical cystectomy: A population based analysis in the United States. *J Urol*. 2017;198:297–304, <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2017.02.3340>.
22. Anderson CB, McKiernan JM. Surgical complications of urinary diversion. *Urol Clin North Am*. 2018;45:79–90, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2017.09.008>.
23. Parker WP, Tollefson MK, Heins CN, Hanson KT, Habermann EB, Zaid HB, et al. Characterization of perioperative infection risk among patients undergoing radical cystectomy: Results from the national surgical quality improvement program. *Urol Oncol*. 2016;34:532.e13–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.urolonc.2016.07.001>.
24. Gondo T, Ohno Y, Nakashima J, Hashimoto T, Takizawa I, Tanaka A, et al. Factors predicting incisional surgical site infection in patients undergoing open radical cystectomy for bladder cancer. *Int J Clin Oncol*. 2014;19:935–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s10147-013-0646-2>.
25. Falagas ME, Vergidis PI. Urinary tract infections in patients with urinary diversion. *Am J Kidney Dis*. 2005;46:1030–7, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2005.09.008>.
26. Lawrentschuk N, Colombo R, Hakenberg OW, Lerner SP, Månsson W, Sagalowsky A, et al. Prevention and management of complications following radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol*. 2010;57:983–1001, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2010.02.024>.
27. Monzó Gardiner JI, Herranz Amo F, Díez Cordero JM, Cabello Benavente R, Silmi Moyano A, Hernández Fernández C. Factores pronósticos en la supervivencia de los pacientes con carcinoma transicional de vejiga tratados con cistectomía radical. *Actas Urol Esp*. 2009;33:249–57, [http://dx.doi.org/10.1016/s0210-4806\(09\)74138-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0210-4806(09)74138-5).
28. Herranz Amo F. Seguimiento de los pacientes con cáncer vesical tratados mediante cistectomía radical. *Actas Urol Esp*. 2000;24:144–54, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806\(00\)72421-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-4806(00)72421-1).
29. Witjes JA, Compérat E, Cowan NC, de Santis M, Gakis G, Lebret T, et al., European Association of Urology. EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer. *Eur Urol*. 2014;65:778–92, [https://uroweb.org/wp-content/uploads/07-Muscle-Invasive-BC\\_LR.pdf](https://uroweb.org/wp-content/uploads/07-Muscle-Invasive-BC_LR.pdf).
30. Álvarez Ardura M, Llorente Abarca C, Studer UE. Manejo perioperatorio y resultados en pacientes con neovejiga ileal ortotópica. *Actas Urol Esp*. 2008;32:297–306, <http://scielo.isciii.es/pdf/aeu/v32n3/v32n3a06.pdf>.