



CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia



Original

Fístula colovesical: aplicabilidad del abordaje laparoscópico y resultados según su etiología



Noa de la Fuente Hernández^{a,*}, Carmen Martínez Sánchez^a, Mireia Solans Solerdelcoll^a, Pilar Hernández Casanovas^a, Jesús Bollo Rodríguez^a, Josep María Gaya Sopena^b y Eduard Targarona Soler^a

^a Departamento de Cirugía Colorrectal y Hematológica, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

^b Servicio de Urología, Fundación Puigvert, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de mayo de 2019

Aceptado el 21 de noviembre de 2019

On-line el 21 de enero de 2020

Palabras clave:

Fístula colovesical
Abordaje laparoscópico
Diverticulitis
Adenocarcinoma colorrectal
Complicaciones

RESUMEN

Introducción: Las fístulas colovesicales son una entidad poco frecuente y con una incidencia precisa desconocida. El objetivo de este estudio es describir una serie de casos de pacientes intervenidos por fístula colovesical de origen benigno y maligno y valorar la aplicabilidad del abordaje laparoscópico en ambos grupos.

Métodos: Realizamos un estudio descriptivo de 34 pacientes intervenidos en nuestro centro entre enero de 2001 y marzo de 2018 con el diagnóstico de fístula colovesical. Se incluyen pacientes intervenidos de manera electiva (28) y de urgencia (6). Se categorizaron según el diagnóstico mediante pruebas complementarias por TC abdominal, colonoscopia y cistoscopia, y se realizó un abordaje laparoscópico en los pacientes sin infiltración del triángulo vesical y plano retroperitoneal y con situación clínica favorable.

Resultados: En los casos con patología benigna (13) se realizaron 4 intervenciones vía laparotómica y 9 vía laparoscópica, con 3 conversiones. En todos los casos se realizó sigmoidectomía. En 11 pacientes se realizó cistectomía parcial y en 2 casos el manejo fue conservador con sonda vesical. En los 21 pacientes con patología maligna se realizaron 5 abordajes laparoscópicos y se convirtieron 3, con 16 casos abordados vía laparotómica. Se realizaron sigmoidectomía, hemicolectomía izquierda, resección anterior y exenteración pélvica, y abordaje urológico en todos los casos. Dieciséis pacientes (76%) tuvieron complicaciones, la mayoría menores (I-II según la clasificación de Clavien-Dindo) e intervenidos por abordaje laparotómico.

Conclusiones: El tratamiento de elección en las fístulas colovesicales es la cirugía con resección colónica y abordaje urológico según el caso y el diagnóstico etiológico. El abordaje laparoscópico puede ser factible en casos muy bien seleccionados y con una situación clínica favorable, teniendo en cuenta que el umbral de conversión debe ser bajo y la intervención ha de ser llevada a cabo por un equipo con experiencia.

© 2019 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: noa_fh@hotmail.com (N. de la Fuente Hernández).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.11.011>

0009-739X/© 2019 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Colovesical Fistula: Applicability of the Laparoscopic Approach and Results According to Etiology

ABSTRACT

Keywords:

Colovesical fistula
Laparoscopic approach
Diverticulitis
Colon adenocarcinoma
Complications

Introduction: Colovesical fistulae have significant morbidity. The aim of our study was to describe a case series of benign and malignant colovesical fistulae, focusing on the viability of the laparoscopic approach.

Methods: We reviewed the characteristics of 34 patients with diverticular and colon adenocarcinoma-related colovesical fistulae treated surgically from January 2001 to March 2018, 28 with elective surgery and 6 by urgent surgery. The diagnosis was established by abdominal CT scan, colonoscopy and cystoscopy. Clinically stable patients, with no retroperitoneal or bladder trigone invasion, were approached laparoscopically.

Results: There were 13 benign cases (all of them approached by sigmoidectomy), 9 performed by laparoscopy with 3 conversions. Partial cystectomy was done in 11 cases, and in two cases conservative management with urinary catheter. Five laparoscopic approaches were performed in 21 patients diagnosed with malignant colovesical fistula, with 3 conversions and 16 laparotomies. The procedures were sigmoidectomy, left colectomy, anterior resection and pelvic exenteration. All of them required partial or total cystectomy. Sixteen patients had complications, most of which were minor (Clavien-Dindo classification I-II) and with laparotomy approach.

Conclusions: The laparoscopic approach can be feasible in well-selected and stable patients, but we have to take into consideration that the conversion rate can be high and this surgery should be performed by experienced surgeons.

© 2019 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las fístulas colovesicales son una entidad poco frecuente, con una incidencia precisa desconocida (se estima 1 de cada 3.000 admisiones quirúrgicas hospitalarias)¹, que consiste en una comunicación anormal entre el colon (generalmente sigmoide) y la vejiga urinaria. Es más frecuente en varones y la etiología más común es de origen benigno por diverticulitis seguida de etiología maligna por adenocarcinoma de colon^{2,3}. La incidencia de fístula en pacientes con enfermedad diverticular es del 2 y del 0,6% en pacientes con adenocarcinoma de colon⁴.

El diagnóstico puede retrasarse por sus síntomas equívocos, que normalmente son de tipo urinario. La mejor prueba de imagen para identificar esta situación clínica es la tomografía computarizada (TC)^{2,5,6}.

El diagnóstico diferencial entre fístulas colovesicales de etiología benigna o maligna puede ser difícil, ya que la sintomatología y los resultados de las pruebas complementarias son similares, y en ocasiones es difícil obtener una biopsia que confirme malignidad. Aunque en la literatura no se especifica qué porcentaje de casos son quirúrgicos, los autores coinciden en que este es el tratamiento idóneo en casi la totalidad de los casos, mediante abordaje laparotómico o laparoscópico, y en muchas ocasiones con resección total o parcial de la vejiga^{3,6,7}.

Nuestro estudio tiene el objetivo de describir una serie de casos de pacientes intervenidos por fístula colovesical de origen benigno y maligno y valorar la aplicabilidad del abordaje laparoscópico en ambos grupos.

Métodos

Realizamos un estudio descriptivo de 34 pacientes intervenidos en nuestro centro entre enero de 2001 y marzo de 2018 con el diagnóstico de fístula colovesical. Se incluyen pacientes intervenidos de manera electiva (28) y de urgencia (6). Se categorizó a los pacientes de fístula colovesical de origen benigno o maligno según el diagnóstico mediante pruebas complementarias por TC abdominal, colonoscopia y cistoscopia.

Se decidió realizar de entrada abordaje por laparoscopia en los casos diagnosticados de fístula colovesical de origen benigno o maligno en las que no se sospechaba por prueba de imagen afectación del trigono vesical y plano retroperitoneal, y en los casos intervenidos de manera electiva en los que las condiciones clínicas de los pacientes permitieron realizar un abordaje por laparoscopia.

Se recogieron datos sobre edad, sexo, síntomas, pruebas diagnósticas, riesgo preoperatorio, comorbilidades, causa de la fístula colovesical, tipo de abordaje, procedimiento realizado, estancia hospitalaria postoperatoria, complicaciones tempranas y tardías, recurrencia y mortalidad.

Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de nuestro centro.

Resultados

Se incluyeron un total de 34 pacientes intervenidos por fístula colovesical, de causa benigna (diverticulitis) en 13 casos (38%) y de causa maligna (adenocarcinoma de colon) en 21 (62%).

Tabla 1 – Características de los pacientes con fístula colovesical de causa benigna y maligna

Características	Benigna (n = 13)	Maligna (n = 21)	Global (n = 34)
Edad media (rango)	66 (42-86)	73 (47-94)	71 (42-94)
Sexo, n (%)			
Mujeres	5 (38)	9 (41)	14 (40)
Varones	8 (62)	12 (57)	20 (60)
Síntomas, n (%)			
Asintomático	5 (38)	16 (73)	21 (60)
ITU	7 (54)	4 (18)	11 (31)
Síntomas patognomónicos ^a	3 (23)	3 (14)	7 (20)
Pruebas complementarias, n (%)			
Cistoscopia	11 (85)	17 (81)	28 (82)
Colonoscopia	11 (85)	17 (81)	28 (82)
TC	13 (100)	21 (100)	34 (100)
Riesgo preoperatorio, n (%)			
ASA 1	1 (8)	1 (5)	2 (6)
ASA 2	6 (46)	9 (43)	15 (44)
ASA 3	4 (31)	9 (43)	13 (38)
ASA 4	0 (0)	1 (5)	1 (3)

ASA: American Society of Anesthesiologists; ITU: infección del tracto urinario; TC: tomografía computarizada.

^a Neumatúria y fecaluria.

En 27 casos se sospechó fístula colovesical tras la realización de TC abdominal, colonoscopia y cistoscopia, y se confirmó en los 34 tras realizar el estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica.

La media de edad de la serie fue de 71 ± 13 años y con predominio de hombres (60%) frente a mujeres (40%) (tabla 1).

La mayoría de los pacientes se clasificaron como ASA 2 (44%) y ASA 3 (38%), aunque más de la mitad no presentaban comorbilidades.

En los pacientes con fístula colovesical de causa benigna la edad media fue de 66 ± 12 años y la mayoría fueron hombres (62%). La sintomatología de inicio fue urinaria en más de la mitad de los pacientes, y hasta un 38% (5) no presentaron síntomas.

En los pacientes con fístula colovesical de causa maligna la edad media fue de 73 ± 13 años, y más de la mitad hombres. La mayoría de los pacientes no presentaron síntomas (73%), siendo la anemia el signo más evidenciado y el motivo principal del estudio.

El diagnóstico se realizó mediante TC abdominal, colonoscopia y cistoscopia. En 2 casos de fístula de causa benigna y en 4 de causa maligna no se pudo realizar colonoscopia y cistoscopia dado que se llevó a cabo una intervención quirúrgica de urgencia por oclusión o perforación.

En casos con patología benigna se realizaron 4 intervenciones vía laparotómica y 9 por laparoscopia, de las cuales 3 necesitaron conversión a vía laparotómica. En todos los casos se realizó sigmoidectomía, en 2 casos con colostomía terminal

dado que fueron intervenciones de urgencia y las condiciones clínicas de los pacientes no permitían la realización de una anastomosis.

En 11 casos se realizó además cistectomía parcial, en 4 casos se completó por laparoscopia y 3 casos necesitaron conversión a vía laparotómica. En 2 casos no fue necesario realizar ningún abordaje urológico (tabla 2) y se hizo manejo conservador con sonda vesical. El 69% de los pacientes no presentaron complicaciones postoperatorias, y en 4 casos, todos ellos intervenidos por laparoscopia, existieron complicaciones I-II según la clasificación de Clavien-Dindo (tabla 3). La estancia media hospitalaria postoperatoria fue de 13 ± 7 días, 13 ± 8 días en los casos intervenidos vía laparoscópica y 12 ± 5 en los pacientes intervenidos vía laparotómica (tabla 4).

En los 21 pacientes con patología maligna, 5 intervenciones se realizaron por laparoscopia y se convirtieron 3 pacientes para garantizar el criterio oncológico. Dieciséis intervenciones fueron vía laparotómica. Los procedimientos realizados fueron 13 sigmoidectomías, de las cuales se realizó colostomía terminal, 4 exenteraciones pélvicas abiertas, una hemicolectomía izquierda con colostomía terminal y 3 resecciones anteriores, 2 de ellas con colostomía terminal (tablas 5 y 6). Se realizó colostomía terminal en el 56% de los pacientes: exenteraciones pélvicas y los intervenidos de urgencia y con importante componente inflamatorio en la cirugía en los cuales no se podía realizar una anastomosis con seguridad.

En los 21 casos fue necesario un abordaje urológico: en 15 se realizó cistectomía parcial (2 casos se pudieron completar por

Tabla 2 – Procedimientos quirúrgicos: resección vesical

Procedimientos, n (%)	Benigna (n = 13)	Maligna (n = 21)	Global (n = 34)
Cistectomía parcial	11 (85)	15 (71)	26 (76)
Cistectomía total	0 (0)	6 (29)	6 (17)
No abordaje urológico	2 (15)	0 (0)	2 (6)

Tabla 3 – Complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo

		NO	I	II	III	IV	V
Benigna	Laparoscópica (n = 9)	5	2	2	0	0	0
	Abierta (n = 4)	4	0	0	0	0	0
Maligna	Laparoscópica (n = 5)	0	3	1	0	0	1
	Abierta (n = 16)	5	4	3	2	1	1
Global	Laparoscópica (n = 14)	5	5	3	0	0	1
	Abierta (n = 20)	9	4	3	2	1	1

Tabla 4 – Resultados de los pacientes con fístula colovesical de causa benigna o maligna intervenidos vía laparoscópica o abierta

Complicaciones tempranas	Benigna		Maligna		Global	
	Laparoscópica (n = 9)	Abierta (n = 4)	Laparoscópica (n = 5)	Abierta (n = 16)	Laparoscópica (n = 14)	Abierta (n = 20)
Sangrado postoperatorio	1	0	0	1	1	1
Íleo adinámico	1	0	1	6	2	6
Infección de herida	1	0	1	4	2	4
ITU	1	0	0	3	1	3
Colección intraabdominal	0	0	1	0	1	0
Dehiscencia anastomótica	1	0	0	0	1	0
Desinserción colostomía	0	0	0	1	0	1
Fístula vesical	0	0	1	0	1	0
Bacteriemia por catéter	0	0	0	0	0	1
Infección respiratoria	0	0	1	0	1	0
Reintervención quirúrgica	0	0	0	2	0	2
Otros (urinoma, meningitis)	0	0	0	2	0	2
Estancia hospitalaria	13 (6-27)	12 (8-19)	10 (2-17)	27 (8-58)	12 (2-27)	24 (8-58)

ITU: infección del tracto urinario.

Tabla 5 – Procedimientos quirúrgicos: resección colónica

Procedimientos, n (%)	Benigna (n = 13)	Maligna (n = 21)	Global (n = 34)
Sigmoidectomía	11 (85)	8 (38)	19 (56)
Sigmoidectomía + colostomía	2 (15)	6 (28)	8 (23)
Hemicolectomía izquierda + colostomía	0 (0)	1 (5)	1 (3)
Resección anterior	0 (0)	1 (5)	1 (3)
Resección anterior + colostomía	0 (0)	2 (9)	2 (6)
Exenteración pélvica	0 (0)	3 (14)	3 (9)

Tabla 6 – Tipo de abordaje

Abordaje	Benigna (n = 13)	Maligna (n = 21)	Global (n = 34)
Laparotómico (%)	4 (31)	16 (76)	20 (59)
Laparoscópico (%)	9 (69)	5 (23)	14 (41)
Convertido	3	3	6

laparoscopia) y en 6 se realizó cistectomía total con reconstrucción tipo Bricker (tabla 2).

Dieciséis pacientes (76%) presentaron complicaciones, y la mayoría de ellos fueron intervenidos mediante abordaje laparotómico. Once pacientes (52%) presentaron complicaciones menores (I-II) según la clasificación de Clavien-Dindo y 5 (24%), complicaciones mayores (III, IV y V) (tabla 3).

La estancia media hospitalaria postoperatoria fue de 23 ± 15 días, siendo menor en pacientes intervenidos por laparoscopia, con una media de 10 ± 5 días. En los casos

intervenidos vía laparotómica la estancia media fue de 27 ± 15 días (tabla 4).

Discusión

La fístula colovesical es una entidad muy poco frecuente. En nuestro centro, de 3.400 pacientes intervenidos en 17 años por patología colónica solo se evidenciaron 35 casos².

A pesar de que en la literatura se considera la diverticulitis como la causa más común de fístula colovesical (50-70%), en

nuestra serie la causa más frecuente fue el adenocarcinoma de colon (63%), reportado en un 20% en la literatura. Ello probablemente es debido a las características de nuestra población, con una edad media avanzada y mayor a la de otras series⁸.

El diagnóstico se realiza por sintomatología infecciosa urinaria y signos patognomónicos como son la fecaluria y la neumaturia. La presencia de aire intravesical en la TC abdominal confirmaría dicho diagnóstico^{3,6,9}. En nuestra serie la mayoría de pacientes no presentaron sintomatología de infección del tracto urinario (11,32%) ni signos patognomónicos de fístula (en total 7 pacientes, 21%). En ambos grupos se identificaron pacientes asintomáticos (en fístulas de origen benigno 5,38% y en fístulas de origen maligno 16,76%), cuyo estudio con TC fue motivado por hallazgos analíticos. Teniendo en cuenta que algunos síntomas presentes en pacientes con fístula colovesical son equívocos, es crucial la sospecha clínica y la realización de pruebas complementarias dirigidas a identificar la causa de la fístula colovesical más que a caracterizarla^{4,7}. La TC abdominal es la prueba de imagen de elección para el diagnóstico, ya que permite una mejor visualización de las estructuras anatómicas y del grado de inflamación pélvica, ayudando a determinar el mejor momento para una intervención quirúrgica^{3,4,8}. La colonoscopia es importante para identificar la causa, pero en muchas ocasiones este diagnóstico se ve dificultado ante la imposibilidad de completar una colonoscopia o de obtener una biopsia que confirme adenocarcinoma por los importantes signos inflamatorios que pueden acompañar a la fístula colovesical. En nuestra serie no se pudo completar el estudio con colonoscopia y cistoscopia en los pacientes que requirieron intervención quirúrgica urgente por oclusión o perforación^{5,6,8,10}.

La fístula colovesical requiere un abordaje quirúrgico para su tratamiento, y el manejo conservador está relegado a los casos que tienen alto riesgo anestésico. En la literatura existe un consenso limitado sobre el manejo de la reparación de la vejiga, y algunos autores, como Bertelson et al.², defienden el manejo conservador con sonda vesical si la etiología de la fístula es benigna y el defecto es pequeño^{10,11}. En algunos casos seleccionados en los que se sospecha origen benigno se puede hacer resección colónica simple sin intervención sobre la vejiga, pero en la mayoría de los casos, bien por sospecha de malignidad o por presencia de signos inflamatorios, se requiere una resección vesical parcial o total. Por ello es necesaria la participación del equipo de urología^{4,6,7,9}.

En relación con el abordaje quirúrgico de la patología colorrectal, la laparoscopia se ha establecido como el *gold standard* para el tratamiento de la patología diverticular y la neoplasia colónica. En el contexto de la inflamación crónica que acompaña a las fístulas colovesicales el abordaje laparoscópico no está todavía bien establecido y recomendado en la literatura. En nuestro caso solo hemos podido completar un abordaje por laparoscopia en 8 pacientes (24%), con una tasa de conversión alta (3 pacientes, 33% en casos benignos, y 3 pacientes, 50% en casos malignos), por lo que aunque este abordaje es complicado en casos de adenocarcinomas avanzados y cambios inflamatorios tras episodios de diverticulitis, con una adecuada selección de los pacientes el abordaje por laparoscopia puede ser factible^{9,12,13}. En las series publicadas más recientemente sobre fístula

colovesical se reportan porcentajes de abordaje laparoscópico de entre el 30 y el 100% y tasas de conversión del 10 al 30%, sin diferenciar el origen de la fístula^{7,11,13-15}. Las series más significativas son la de Aydinli et al.⁹, con 512 pacientes: 473 con fístula de origen benigno y 30% intervenidos por laparoscopia, y la de Cirocchi et al.¹¹, con 202 casos de fístulas de origen benigno intervenidos todos ellos por laparoscopia. Recientemente, Tomizawa et al.¹² (2019) han publicado un estudio descriptivo retrospectivo de 39 casos con fístula colovesical por diverticulitis intervenidos mediante laparoscopia, sin conversión a vía laparotómica por tratarse de casos seleccionados.

Nuestros datos no son comparables a estas series por su heterogeneidad, pero a grandes rasgos el porcentaje de pacientes intervenidos por laparoscopia en nuestra serie fue menor y la tasa de conversión mayor, probablemente por tratarse de casos de neoplasia avanzada y por enfermedad diverticular con fístula compleja e inflamación crónica.

En nuestra serie la morbilidad de pacientes intervenidos por laparoscopia es aceptable (8 casos con complicaciones I-II según Clavien-Dindo, 4 en cada grupo) y la mortalidad registrada es baja, con 2 casos descritos (6%): uno de ellos por complicaciones médicas y otro por shock séptico que falleció en el postoperatorio por fallo multiorgánico.

La limitación principal de este trabajo es que se trata de una serie de pocos casos y con 17 años de seguimiento, durante los cuales se implementó de manera rutinaria el abordaje laparoscópico en nuestro centro.

A pesar de que la existencia de fístula colovesical es considerada por algunos autores como un factor de riesgo de conversión, el abordaje laparoscópico puede tener aplicabilidad para mantener las ventajas de una cirugía mínimamente invasiva^{11,16-21}. Los autores concuerdan que este abordaje debe ser realizado por cirujanos entrenados, pero probablemente un aumento en la experiencia y en la mejora de la tecnología laparoscópica facilite la aplicabilidad del abordaje laparoscópico en esta entidad^{11,12,14,15,17}.

En conclusión, las intervenciones quirúrgicas por fístula colovesical pueden ser dificultosas, ya que en muchos casos presentan un componente inflamatorio importante. Varios autores concuerdan en que el abordaje laparoscópico puede ser aplicable en esta patología cuando sea realizado por un equipo con experiencia y en el contexto de una multiespecialidad, ya que permite un abordaje menos invasivo, pero teniendo en cuenta que la tasa de conversión puede ser alta.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pugh JJ. On the pathology and behaviour of acquired non-traumatic vesico-intestinal fistula. *Br J Surg.* 1964;51:644-57.
2. Bertelson NL, Abcarian H, Kalkbrenner KA, Blumetti J, Harrison JL, Chaudhry V, et al. Diverticular colovesical fistula: What should we really be doing? *Tech Coloproctol.* 2018;22:31-6.

3. Melchior S, Cudovic D, Jones J, Thomas C, Gillitzer R, Thüroff J. Diagnosis and surgical management of colovesical fistulas due to sigmoid diverticulitis. *J Urol*. 2009;182:978-82.
4. Karamchandani MC, West CF Jr. Vesicoenteric fistulas. *Am J Surg*. 1984;147:681-3.
5. Sebastià Cerqueda C, Merino Peña E, Quiroga Gómez S, Alvarez-Castells A. Vesicosigmoid fistulas secondary to diverticulitis: Helical CT diagnosis. *Radiologia*. 2007;49:343-5.
6. Najjar SF, Jamal MK, Savas JF, Miller TA. The spectrum of colovesical fistula and diagnostic paradigm. *Am J Surg*. 2004;188:617-21.
7. Zapata-González JA, Corona-Montes V, Ramírez-Pérez EA, López-Alvarado D. Tratamiento laparoscópico de las fistulas colovesicales: experiencia preliminar. *Rev Mex Urol*. 2015;75:314-9.
8. Kiani QH, George ML, Carapeti EA, Schizas AM, Williams AB. Colovesical fistula: Should it be considered a single disease? *Ann Coloproctol*. 2015;31:57-62.
9. Aydinli HH, Benlice C, Ozuner G, Gorgun E, Abbas MA. Risk factors associated with postoperative morbidity in over 500 colovesical fistula patients undergoing colorectal surgery: A retrospective cohort study from ACS-NSQIP database. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32:469-74.
10. Tsivian A, Kyzer S, Shtricker A, Benjamin S, Sidi AA. Laparoscopic treatment of colovesical fistulas: Technique and review of the literature. *Int J Urol*. 2006;13:664-7.
11. Cirocchi R, Cochetti G, Randolph J, Listorti C, Castellani E, Renzi C, et al. Laparoscopic treatment of colovesical fistulas due to complicated colonic diverticular disease: A systematic review. *Tech Coloproctol*. 2014;18:873-85.
12. Tomizawa K, Toda S, Tate T, Hanaoka Y, Moriyama J, Matoba S, et al. Laparoscopic surgery for colovesical fistula associated with sigmoid colon diverticulitis: A review of 39 cases. *J Anus Rectum Colon*. 2019;3:36-42.
13. Abbass MA, Tsay AT, Abbas MA. Laparoscopic resection of chronic sigmoid diverticulitis with fistula. *JLS*. 2013;17:636-40.
14. Badic B, Leroux G, Thereaux J, Joumond A, Gancel CH, Bail JP, et al. Colovesical fistula complicating diverticular disease: A 14-year experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017;27:94-7.
15. Salgado-Nesme N, Vergara-Fernández O, Espino-Urbina LA, Luna-Torres HA, Navarro-Navarro A. Advantages of minimally invasive surgery for the treatment of colovesical fistula. *Rev Invest Clin*. 2016;68:229-304.
16. Marney LA, Ho YH. Laparoscopic management of diverticular colovesical fistula: Experience in 15 cases and review of the literature. *Int Surg*. 2013;98:101-9.
17. Dao HE, Miller PE, Bhattacharya S, Klipfel A, Vrees M, Schechter S. Laparoscopic colectomy is an underused procedure for the elective management of colovesical fistulas. *Am Surg*. 2014;80:412-3.
18. Tam MS, Abbass M, Tsay AT, Abbas MA. Outcome of colonic fistula surgery in the modern surgical era. *Tech Coloproctol*. 2014;18:467-72.
19. Lynn ET, Ranasinghe NE, Dallas KB, Divino CM. Management and outcomes of colovesical fistula repair. *Am Surg*. 2012;78:514-8.
20. Bartus CM, Lipof T, Sarwar CM, Vignati PV, Johnson KH, Sardella WV, et al. Colovesical fistula: Not a contraindication to elective laparoscopic colectomy. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:233-6.
21. Garcea G, Majid I, Sutton CD, Pattenden CJ, Thomas WM. Diagnosis and management of colovesical fistulae; six-year experience of 90 consecutive cases. *Colorectal Dis*. 2006;8:347-52.