





### III. Control diuresis en paciente crítico.

#### Fines terapéuticos:

- I. Alivio de retención aguda de orina (RAO) o retención crónica de orina (RCO).
- II. Tratamiento crónico en pacientes con fracaso en el vaciado vesical espontáneo (Hiperplasia prostática benigna (HPB) u obstrucción infravesical).
- III. Cateterismo intermitente en paciente con vejiga neurogénica.
- IV. Postoperatorio de algunas cirugías (uretra, próstata o vejiga). O prevención de retención de orina en el intra y post-operatorio de intervenciones prolongadas o en pacientes de riesgo.
- V. Administración de terapias endovesicales, como lavados, irrigaciones e instilaciones.
- VI. Hematuria de origen vesico-prostático en los cuales se requiere lavado constante<sup>(2)</sup>.

Por otra parte, las sondas pueden clasificarse según el tiempo de permanencia del catéter o según número de lúmenes. Las primeras pueden subdividirse en sondeo intermitente (ya sea único o repetido en el tiempo) donde posterior al sondeo, se retira el catéter. Sondeo temporal en el cual se permanece un tiempo definido con el catéter o sondeo permanente donde se mantiene indefinidamente<sup>(3)</sup>.

Según el número de lúmenes pueden ser de una, dos o tres vías. En el caso de las sondas de una vía, estas permiten sólo la salida de orina o lavados e instilaciones, son transitorias debido a que carecen de un sistema de fijación. En el caso de las sondas de 2 vías, una permite la salida de orina y la otra se utiliza para insuflar el balón de fijación endovesical. En las sondas de 3 vías, se agrega a las 2 vías anteriormente descritas una tercera que permite efectuar irrigaciones o instilaciones con diferentes objetivos y que son utilizadas en el manejo de cirugías urológicas o hematurias con coágulos, para lavado vesical<sup>(4)</sup>.

El objetivo del siguiente artículo consiste en el desarrollo y entendimiento a través de una revisión bibliográfica no sistemática de 4 temas a afrontar como médico general sobre la instrumentalización de la vía urinaria. Estos 4 temas son el cateterismo en hombres, con aproximación en mujeres, las dificultades en el cateterismo, retiro de catéter no desinflado y por último cistostomía suprapúbica percutánea.

## CUERPO DE LA REVISIÓN

### Cateterismo uretral en hombre

El tamaño normal de la uretra es aproximadamente 20 cm desde el meato uretral hasta el cuello vesical. Se divide en uretra prostática de 3,5 cm de largo, la uretra membranosa de 1,5 cm (relacionada con el esfínter externo contiguo o diafragma urogenital), y la uretra esponjosa o peneana de 15 cm aproximadamente (desde el bulbo esponjoso hasta el glande)<sup>(4)</sup>.

La uretra es relativamente estrecha a nivel del diafragma urogenital y la sínfisis púbica; si se tracciona el pene hacia abajo, se promueve el plegado de la uretra a nivel del ligamento suspensorio del pene, lo que dificulta aún más el procedimiento<sup>(5)</sup>.

Para la instalación de la sonda se debe siempre considerar primero que es estéril y por lo tanto tener precauciones de contaminación; y segundo que depende del paciente y del objetivo de la cateterización, es así como para la mayoría de los hombres, un catéter 16-18 French (3 French o su abreviación 3 Fr = 1 mm) es adecuado.

De esta forma:

- I. Posicionar a paciente en supino si es hombre, o posición de litotomía en mujeres.
- II. Realizar aseo de zona genital con solución antiséptica.
- III. Uso de guantes y campo estéril.
- IV. En caso de hombre, cubrir con gasa estéril el prepucio y retraerlo hasta el surco balanoprepucial con mano no dominante. En caso de ser mujer, abrir labios menores lo que expone la uretra.
- V. Traccionar pene hacia arriba, siempre con prepucio retraído. Introducir vaselina, sin disminuir presión en uretra (ya que esto generara la salida del lubricante) o lubricar directamente la sonda.
- VI. Introducir catéter completo.  
En los hombres, cualquier catéter debe insertarse completamente, con el objetivo de que el balón se infle en la vejiga y no en el trayecto de la uretra. Durante el procedimiento, la salida de orina implica que el balón recién está pasando por la uretra membranosa. Por lo que el balón sigue a 3-4 cm del cuello vesical.





- A) Inflar el balón de la sonda Foley en cualquier punto antes de la correcta inserción podría generar un daño uretral iatrogénico.
  - B) Puede haber dificultad a los 16-20 cm donde se encuentra el esfínter externo, y un poco más arriba donde se encuentra la próstata.
- VII.** Verificar la capacidad del balón. Luego inflar balón con agua según su capacidad (siempre con agua, el aire puede salir del balón y el suero puede cristalizar y causar disfunción de la válvula u obstruir el lumen). Si se sobreinflan pueden romperse.
- VIII.** Traccionar sonda para que el balón quede fijo al cuello vesical.
- IX.** Fijar la sonda a muslo - asegurar prepucio retornando a la posición normal para prevenir parafimosis - recolector cerrado y en posición dependiente, siempre bajo el nivel de la vejiga<sup>2</sup>.

### Cateterismo uretral en mujer

La uretra femenina es corta (4 cm), recta y por lo general de gran calibre, situada superior a la vagina (directamente sobre la abertura superior de la vagina y a 2,5 cm por debajo del clítoris). Debe exponerse al abrir labios menores, muchas veces oculto (en contraste con los varones, excepto aquellos con hipospadia)<sup>(6)</sup>.

La exploración se facilita con la abducción de las piernas en posición de litotomía, en caso de que por nerviosismo genere una aducción de las piernas, la cateterización será muy difícil, sino imposible<sup>(7)</sup>.

El procedimiento es similar que en hombres, sin embargo debido a que la uretra femenina es corta, solo la mitad del total de la sonda debe insertarse para mantener segura la vía urinaria antes de inflar el balón<sup>(6)</sup>.

Por otro lado en mujeres con prolapso de pared anterior (antiguamente denominados ureteroceles o cistoureteroceles, donde la uretra o vejiga caen en la vagina), el trayecto de la uretra podría ser significativamente posterior. Las relaciones anatómicas en este caso pueden ser corregidas al introducir índice y dedos largos, para colocarlos a lo largo de la pared vaginal y aplicar presión hacia arriba. Esto reconstruye las relaciones anatómicas<sup>(8)</sup>.

### Dificultades y consideraciones del cateterismo

- I.** Si existe discomfort al inflar el balón, este puede que se encuentre en la uretra. En este caso, desinflarlo rápidamente, reacomodar sonda hasta

el final y re-inflarlo. En caso de presentar problemas nuevamente, retirar sonda y realizar uretrociografía para evaluar obstrucción o falsa vía<sup>(9,10)</sup>.

- II.** Hematuria: En caso de presentarse hematuria, si esta se asocia a coágulos, existe alta probabilidad de que se obstruya la vía urinaria, en cuyo caso debe tratarse como RAO<sup>(11,12)</sup>.

El manejo será con lavado vesical.

- A) Instalar sonda de mayor tamaño (idealmente de 1 lumen, 22-24 Fr) y siliconada. En caso contrario, si es de un material más flexible, puede colapsarse durante el procedimiento<sup>(13)</sup>.
- B) Realizar lavado hasta retiro de coágulos con ayuda de una jeringa de 60 cc y solución salina (se extraerán coágulos con solución salina con tinte hemático, hasta que el lavado sea limpio y no persistan los coágulos).
- C) Instalación de sonda de 3 lúmenes de mayor tamaño 22-24Fr.
- D) Irrigación vesical con solución salina continua para 1-2 lts/hr (30 lts/día)<sup>14,15</sup>.

- III.** Edema prepucio: En caso de haber edema del prepucio que dificulte la instalación de la sonda se debe realizar un vendaje compresivo por 10-15 min, lo que disminuye el edema<sup>(16)</sup>. Luego, con un ayudante, se traccionará el prepucio, lo que facilitará la instalación de la sonda.

Pacientes con trauma peneano, parafimosis, anasarca u obstrucción linfática significativa por radioterapia, pueden tener marcado edema cutáneo. Esto requerirá suficiente manipulación para identificar el glande, surco balanoprepucial y el meato uretral, así como asegurarse de la ausencia de estrangulación por cuerpo extraño u parafimosis<sup>(17,18)</sup>.

- IV.** Fimosis: consiste en la estrechez del prepucio que determina dificultad o incapacidad para retraer manualmente el prepucio hasta el surco balanoprepucial y descubrir totalmente el glande<sup>(19)</sup>.

En adolescentes y adultos, puede ser el resultado de una fimosis no corregida en la infancia o secundaria a balanopostitis a repetición



(bacterianas o micóticas) frecuentemente observadas en pacientes diabéticos<sup>(20)</sup>. En diabéticos, el prepucio es susceptible a infecciones recurrentes y la inflamación, lo que puede generar cicatrices que dificulten la visualización del meato urinario, y con esto la instrumentalización de la vía urinaria<sup>(21)</sup>.

- V. Estenosis uretral: Se desarrollan como resultado de un traumatismo, infección (especialmente enfermedades de transmisión sexual), la instrumentación del tracto urinario inferior, o el drenaje de catéter permanente (como complicación a largo plazo)<sup>(22)</sup>.

La fuerza manual no debe usarse para sortear o dilatar la estenosis uretral. La fuerza promueve un círculo vicioso de vías falsas, sangrado, y el eventual aumento de la cicatrización, lo que hace más difícil la cateterización.

Con la incapacidad para sortear una estenosis uretral con sonda Foley lleva a la consideración de dilatación uretral utilizando dilatadores, realizar una cistostomía suprapúbica, así como la interconsulta urológica.

En este caso, tanto dilatadores como catéteres filiformes son útiles. Estos últimos son flexibles, por lo general no superior a 4 Fr. Su única función es la de localizar y navegar por un segmento estenótico uretral con éxito<sup>(23,24)</sup>.

- VI. Espasmo del esfínter externo: El hombre voluntaria o involuntariamente puede contraer el diafragma urogenital (esfínter externo estriado) a nivel del vértice prostático<sup>(25)</sup>.

Debido a que el aumento de la presión abdominal o contracción perineal voluntaria provoca la contracción refleja del esfínter externo, el paciente en estas situaciones debe ser tranquilizado, tratando de relajar el periné y recto<sup>(26)</sup>.

La flexión plantar de los dedos de los pies y los tobillos ayuda en la relajación del suelo pélvico.

- VII. Cateterismo en paciente traumatizado: Una contraindicación al cateterismo vesical es el trauma uretral [27].

Lo ideal sería realizar uretrografía retrograda (RUG para el diagnóstico definitivo, en caso de no haber daño, se procede al cateterismo; si existe daño, se procede a realizar cistostomía suprapúbica.

- A) En caso de no haber RUG o dudas se realizará cistostomía<sup>(28)</sup>.

- B) Algunos autores proponen un intento de cateterismo<sup>(29)</sup>.

Dentro de la aproximación clínica inicial de paciente traumatizado con uretrorragia se encuentra, sangre en meato uretral, ascenso prostático al tacto rectal, así como equimosis peneana, escrotal o perineal o en silla de montar<sup>(30,31)</sup>.

Tradicionalmente, sangre en el meato se considera una contraindicación para la cateterización uretral empírica sin una RUG confirmatoria<sup>(32)</sup>.

- VIII. Bacteriuria asociada a catéter y tratamiento antibiótico: El desarrollo de una bacteriuria es casi inevitable, con una incidencia que aumenta en 10% por día de cateterización<sup>(32)</sup>.

Sólo un 10-30% de los pacientes con bacteriuria asociada a catéter presentan síntomas<sup>(34)</sup>, por lo que sólo deben tratarse con antibióticos los pacientes sintomáticos previa toma de urocultivo y cambio del catéter<sup>(35,36)</sup>. El tratamiento debe ser suspendido 48 hrs después de la resolución de la infección<sup>(37)</sup>.

Los antibióticos profilácticos no están indicados ya que no reducen la incidencia de bacteriuria y seleccionan gérmenes resistentes<sup>(38,39)</sup>.

Medidas de control son: lavado de manos; utilizar técnica aséptica y material estéril<sup>(40)</sup>; asegurar catéter adecuadamente<sup>(41)</sup>; mantener sistema de recolección cerrado<sup>(42)</sup>; evitar obstrucción al flujo urinario<sup>(43)</sup>; no cambiar catéter en intervalos arbitrarios fijos<sup>(44)</sup>.

---

### Retiro de catéter no desinflado

---

Catéteres uretrales retenidos son un problema poco común pero frustrante. Pueden ser retenidos por balones que no se desinflan o, raramente, por nudos que se desarrollan en forma espontánea<sup>(45)</sup>.

El anudamiento del catéter se ha asociado con la inserción de un catéter muy flexible con insuficiente fijación del balón al cuello de la vejiga. Un alambre guía a través del lumen puede tener éxito en la reducción del nudo, si falla este procedimiento, la dilatación uretral con dilatadores progresivos adyacentes al catéter retenido podría ser necesaria para permitir el posterior paso del nudo por la uretra<sup>(46)</sup>.



Una causa común de balón “nondeflating” es el mal funcionamiento de la válvula de tipo aleta en el lumen, la cual normalmente permite pasar el fluido para llenar el balón, pero impide la salida pasiva<sup>(46)</sup>.

Existen 2 métodos recomendados para descomprimir un balón no desinflando:

- I. La primera línea en el manejo es el corte del puerto de inflado. En general, una vez que el puerto ha sido eliminado, el balón se desinflará; si no ocurre, utilizar una jeringa para aspirar el fluido del balón.
- II. Más a menudo, existe un defecto de la válvula, o se encuentra tapada por escombros o cristales de la solución usada en la inflación. En estos casos, lo ideal es insertar un alambre delgado, rígido en el lumen del puerto del balón en un intento de corregir el defecto de la válvula-flap y con esto promover el escape de fluido del globo. Como complicación, el balón puede ser perforado por este cable. El estilete de alambre de un catéter venoso central (CVC), alambres guía de catéteres ureterales, y catéteres ureterales muy pequeños, han sido reportados con éxito en el procedimiento.
- III. Otro método es inflando con 50 a 100 ml de solución salina más, lo que facilita la visualización a través del ecógrafo y puncionar a través de una aguja suprapúbica bajo guía<sup>(47)</sup>.

Una vez se retira el catéter, se debe inspeccionar el propio balón para confirmar fragmentos faltantes. Si no se encuentra completo, se debe evaluar la vía urinaria baja con cistoscopia con el fin de buscar y extraer el fragmento<sup>(48)</sup>.

### Cistostomía suprapúbica percutánea

En general, cualquier paciente que requeriría un catéter uretral, pero que al realizar el procedimiento este resulte frustrado, es candidato para una cistostomía suprapúbica percutánea. Del mismo modo, si hay alguna dificultad con la instrumentación de la uretra, un tubo de cistostomía suprapúbica es prudente y evita mayores lesiones de la vía urinaria.

Se debe realizar en paciente con globo vesical o en vejiga por lo menos con 200 – 250 cc, de modo contrario, existe

riesgo de lesión visceral<sup>(49)</sup>.

En el procedimiento, con solución antiséptica, se debe aplicar anestésico local. Con una aguja N° 21-22, se punciona la pared abdominal, en línea media a 1-2 cm cefálico a la sínfisis púbica. La jeringa perpendicular al plano con una angulación de 10-20°. Se inyecta anestésico a medida que se avanza, aspirando durante la avanzada. Al llegar a la vejiga, la orina es fácilmente aspirada. Luego con bisturí, se realiza una incisión en la piel, tejido subcutáneo y fascia anterior de la pared abdominal<sup>(50)</sup>.

La sonda esta pre-ensamblado en la cánula, junto a una vaina transparente que actúa como protección, como se observa en la **Figura 1**. Se retrae el catéter dentro de la cánula, hasta que éste queda dentro, luego se retira la vaina hasta el momento de la punción. Se introduce la cánula junto al catéter hasta la vejiga. Luego se introducir el catéter hasta el fondo, y se retirar la cánula (en este procedimiento se podría romper el catéter).

Si la sonda posee un balón, se debe inflar posterior al retiro de la cánula, ya que podría romperse el balón al inflarse con cánula en su interior<sup>(51,52)</sup>.

Dentro de las complicaciones más frecuentes asociadas al procedimiento se encuentran, las presentes en la **Tabla 1**<sup>(53,54)</sup>, situaciones que podrían revertirse con el uso de Ultrasonido<sup>(53)</sup>.

## DISCUSIÓN

Dentro de los conocimientos esenciales en la práctica como personal de salud se encuentra el manejo de la vía urinaria con cateterismo uretral. Se debe destacar que es una indicación médica, y como tal tiene implicancias diagnósticas o terapéuticas.

A grandes rasgos consiste en una intervención menor, y es debido a esto que puede tener tanto complicaciones como inconvenientes en su realización. Es por ello que antes de su ejecución se deben considerar antecedentes, motivo de consulta, anamnesis y examen físico del paciente que nos orienten, adviertan y preparen sobre estos posibles problemas.

En caso de que la instalación de un catéter uretral resulte frustrado o bien existe dificultad en la instrumentalización de la uretra, se opta por la instalación de una cistostomía suprapúbica percutánea, como drenaje directo de la vejiga. Al considerarse un manejo avanzado de la vía urinaria, se sugiere interconsulta a urología para evaluar la calidad del procedimiento, necesidad de una segunda intervención y/o estudio pertinente del paciente.





Figura 1. Equipo cistostomía suprapúbica

<b>Tabla1: Complicaciones en Cistostomía Suprapúbica.</b>
<b>Perforación intestinal</b>
<b>Extravasación intraperitoneal o extraperitoneal</b>
<b>Infección espacio Retzius</b>
<b>Obstrucción sonda (sangre, mucus o acodamiento)</b>
<b>Salida sonda</b>
<b>Hematuria</b>

Tabla 1. Complicaciones en Cistostomía Suprapúbica.



---

## Información sobre el artículo

---

Recibido el 13 de junio de 2016.

Aceptado el 22 de septiembre de 2016.

Publicado el 27 de septiembre de 2016.

**Autor corresponsal:** Javier Castillo Venegas, javiercastillovenegas@gmail.com

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para la realización de este trabajo.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación a este trabajo

Citar de la siguiente forma en formato de la National Library of Medicine (Vancouver):

*Castillo J. Instrumentación de la vía urinaria: aproximación a la práctica como médico general. Rev Chil Estud Med. 2016 Sep; 9(2): 405-13.*

---

## Referencias

---

1. Belfield PW. Urinary catheters. Br Med J (Clin Res Ed) 1988; 296:836.
2. Cravens DD, Zweig S. Urinary catheter management. Am Fam Physician 2000; 61:369.
3. Moore KN, Burt J, Voaklander DC. Intermittent catheterization in the rehabilitation setting: a comparison of clean and sterile technique. Clin Rehabil 2006; 20:461.
4. Saint S, Lipsky BA, Baker PD, et al. Urinary catheters: what type do men and their nurses prefer? J Am Geriatr Soc 1999; 47:1453.
5. Krishnan A, de Souza A, Konijeti R, Baskin LS. The anatomy and embryology of posterior urethral valves. J Urol 2006; 175:1214.
6. Lawson JO. Pelvic anatomy. I. Pelvic floor muscles. Ann R Coll Surg Engl 1974; 54:244.
7. Faasse MA, Maizels M. Catheterization of the urethra in girls. N Engl J Med 2014; 371:1849.
8. Abrams P, Andersson KE, Birder L, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. Neurourol Urodyn 2010; 29:213.
9. Zimakoff JD, Pontoppidan B, Larsen SO, et al. The management of urinary catheters: compliance of practice in Danish hospitals, nursing homes and home care to national guidelines. Scand J Urol Nephrol 1995; 29:299.
10. Igawa Y, Wyndaele JJ, Nishizawa O. Catheterization: possible complications and their prevention and treatment. Int J Urol 2008; 15:481.
11. Lowe MA, Mason JT, Luna GK, et al. Risk factors for urethral injuries in men with traumatic pelvic fractures. J Urol 1988; 140:506.
12. Bergqvist D, Brönnestam R, Hedelin H, Ståhl A. The relevance of urinary sampling methods in patients with indwelling Foley catheters. Br J Urol 1980; 52:92.
13. Nyman MA, Schwenk NM, Silverstein MD. Management of urinary retention: rapid versus gradual decompression and risk of complications. Mayo Clin Proc 1997; 72:951.
14. Oberst MT, Graham D, Geller NL, et al. Catheter management programs and postoperative urinary dysfunction. Res Nurs Health 1981; 4:175.
15. Boettcher S, Brandt AS, Roth S, et al. Urinary retention: benefit of gradual bladder decompression - myth or truth? A randomized controlled trial. Urol Int 2013; 91:140.
16. McCollough M, Sharieff GQ. Abdominal surgical emergencies in infants and young children. Emerg Med Clin North Am 2003; 21:909.





17. Hansen RB, Olsen LH, Langkilde NC. Piercing of the glans penis. *Scand J Urol Nephrol* 1998; 32:219.
18. Garty BZ, Mimouni M, Varsano I. Penile tourniquet syndrome. *Cutis* 1983; 31:431.
19. Metcalfe PD, Elyas R. Foreskin management: Survey of Canadian pediatric urologists. *Can Fam Physician* 2010; 56:e290.
20. Porter WM, Bunker CB. The dysfunctional foreskin. *Int J STD AIDS* 2001; 12:216.
21. Sneppen I and Thorup J. Foreskin Morbidity in Uncircumcised Males. *Pediatrics* 2016; 137.
22. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *J Urol* 2009; 182:983.
23. Zhang K, Qi E, Zhang Y, et al. Efficacy and safety of local steroids for urethra strictures: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol* 2014; 28:962.
24. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: a prospective, randomized comparison. *J Urol* 1997; 157:98.
25. Tennstedt SL, Chiu GR, Link CL, et al. The effects of severity of urine leakage on quality of life in Hispanic, white, and black men and women: the Boston community health survey. *Urology* 2010; 75:27.
26. Igawa Y, Wyndaele JJ, Nishizawa O. Catheterization: possible complications and their prevention and treatment. *Int J Urol* 2008; 15:481.
27. Lumen N, Kuehhas FE, Djakovic N, et al. Review of the current management of lower urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol* 2015; 67:925.
28. Morey AF, Brandes S, Dugi DD 3rd, et al. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol* 2014; 192:327.
29. Hsieh CH, Chen RJ, Fang JF, et al. Diagnosis and management of bladder injury by trauma surgeons. *Am J Surg* 2002; 184:143.
30. Serafetinides E, Kitrey ND, Djakovic N, et al. Review of the current management of upper urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol* 2015; 67:930.
31. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: the unresolved controversy. *J Urol* 1999; 161:1433.
32. Chapple CR, Png D. Contemporary management of urethral trauma and the post-traumatic stricture. *Curr Opin Urol* 1999; 9:253.
33. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010; 50:625.
34. Nicolle LE. Catheter-related urinary tract infection. *Drugs Aging* 2005; 22:627.
35. Huang WC, Wann SR, Lin SL, et al. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units can be reduced by prompting physicians to remove unnecessary catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25:974.
36. Niël-Weise BS, van den Broek PJ. Antibiotic policies for short-term catheter bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; :CD005428.
37. Marschall J, Carpenter CR, Fowler S, et al. Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections after removal of urinary catheter: meta-analysis. *BMJ* 2013; 346:f3147.
38. Lusardi G, Lipp A, Shaw C. Antibiotic prophylaxis for short-term catheter bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; :CD005428.
39. Classen DC, Larsen RA, Burke JP, et al. Daily meatal care for prevention of catheter-associated bacteriuria: results using frequent applications of polyantibiotic cream. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12:157.
40. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, et al. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31:319.
41. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35:464.
42. Lanara V, Plati C, Paniara O, et al. The prevalence of urinary tract infection in patients related to type of drainage bag. *Scand J Caring Sci* 1988; 2:163.
43. Gould, C, Umscheid, C, Agarwal, R, et al. Guideline for the Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections 2008, HaH Services (Ed), Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta 2008. pp.1-47.
44. Burke JP, Garibaldi RA, Britt MR, et al. Prevention of catheter-associated urinary tract infections. Efficacy of daily meatal care regimens. *Am J Med* 1981; 70:655.





45. Daneshmand S, Youssefzadeh D, Skinner EC. Review of techniques to remove a Foley catheter when the balloon does not deflate. *Urology* 2002; 59:127.
46. Patterson R1, Little B, Tolan J, Sweeney C. How to manage a urinary catheter balloon that will not deflate. *Int Urol Nephrol.* 2006;38(1):57-61. PubMed; PMID: 16502053.
47. Gülmez I, Ekmekçioğlu O, Karacagil M. Management of undeflatable Foley catheter balloons in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1997; 8(2):81-84.
48. Gülmez I, Ekmekcioglu O, Karacagil M. A comparison of various methods to burst Foley catheter balloons and the risk of free-fragment formation. *Br J Urol* 1996; 77:716.
49. Saccharow L, Pryles CV. Further experience with the use of percutaneous suprapubic aspiration of the urinary bladder. *Bacteriologic studies in 654 infants and children.* *Pediatrics* 1969; 43:1018.
50. Polnay L, Fraser AM, Lewis JM. Complication of suprapubic bladder aspiration. *Arch Dis Child* 1975; 50:80.
51. Carlson KP, Pullon DH. Bladder hemorrhage following transcutaneous bladder aspiration. *Pediatrics* 1977; 60:765.
52. Farina LA, Palou J. Re: Suprapubic catheterisation and bowel injury. *Br J Urol* 1993; 72:394.
53. Jacob P, Rai BP, Todd AW. Suprapubic catheter insertion using an ultrasound-guided technique and literature review. *BJU Int* 2012; 110:779.
54. Chen L, Hsiao AL, Moore CL, et al. Utility of bedside bladder ultrasound before urethral catheterization in young children. *Pediatrics* 2005; 115:108.

