



INTERNATIONAL
SOCIETY
FOR INFECTIOUS
DISEASES

GUÍA PARA EL CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD

Infección del tracto urinario Adquirida en el hospital

Autores

Emanuele Nicastrì, MD, PhD

Sebastiano Leone, MD

Editor del capítulo

Shaheen Mehtar, MBBS, MRCPATH, UK; FRC Path UK; FCPATH (S Africa); MD

En idioma español

Samuel Ponce de León-Rosales, MD, MSc

Índice

Cuestiones clave

Hechos conocidos

Práctica sugerida

 Información

 Educación

 Cuidado y mantenimiento

 Orden de suspensión

 Control de calidad, vigilancia y documentación

Práctica sugerida en entornos de escasos recursos

Resumen

Referencias

Última revisión del capítulo: febrero de 2018

CUESTIONES CLAVE

- “La decisión de utilizar catéter urinario debe tomarse con el conocimiento de que implica el riesgo de producir una enfermedad grave”. Aunque Paul Beeson hizo esta declaración hace unos cincuenta años, todavía es relevante tanto para los pacientes como para los trabajadores de la salud. Los catéteres urinarios representan el principal factor de riesgo relacionado con la adquisición de infecciones del tracto urinario adquiridas en el hospital (ITUH)
- La frecuencia de ITUH de entre las infecciones adquiridas en el hospital es de 12.9%, 19.6% y 24% en los Estados Unidos, Europa y los países en desarrollo, respectivamente. La prevalencia de ITUH en los países oscila entre el 1.4% y el 3.3%.
- La infección del tracto urinario asociada con el catéter (ITU-AC) se define como una ITU asociada con un catéter urinario permanente colocado durante más de 2 días calendario cumplidos en la fecha del evento, con el día de colocación del dispositivo siendo el día 1 y con un catéter urinario permanente que había sido colocado en la fecha del evento o el día anterior. Si se había colocado un catéter urinario permanente durante más de 2 días calendario y luego se retiró, la fecha del evento para la ITU debe ser el día del retiro o el día siguiente para que la ITU se considere asociada con el catéter.
- Cada año, se venden en todo el mundo aproximadamente 96 millones de catéteres uretrales, y casi una cuarta parte de estos se venden en los Estados Unidos. Aproximadamente el 30% de las cateterizaciones urinarias iniciales no están justificadas, y entre un tercio y la mitad de los días de cateterización continua tampoco están justificados. Muchos de estos catéteres se insertan en el departamento de urgencias sin una orden documentada, y los médicos responsables no saben que el paciente está sondeado hasta en el 21-28% de los casos. La reducción del uso inadecuado del catéter urinario permanente, el uso de sistemas de drenaje cerrados y el retiro temprano “lo antes posible” del catéter instalado, son las herramientas principales para reducir las ITUH.

HECHOS CONOCIDOS

- En los Estados Unidos, entre el 15% y el 25% de los pacientes hospitalizados tienen colocado un catéter urinario permanente (CUP). La tasa diaria de adquisición de bacteriuria entre los pacientes hospitalizados con catéteres urinarios, es de aproximadamente 3 a 10%, y entre el 10 y el 25% de los pacientes con bacteriuria presentarán síntomas de ITU. De los pacientes con una ITU-AC sintomática, aproximadamente el 5% presenta bacteriemia. La mortalidad asociada con una bacteriemia secundaria a ITU nosocomial es de aproximadamente 30%. Los costos de la ITU-AC son modestos en comparación con otras infecciones asociadas a dispositivos, pero la gran cantidad de pacientes con catéteres urinarios permanentes da como resultado una carga sustancial. Cada ITU-AC agrega aproximadamente 675 USD a los costos de hospitalización, y si se presenta bacteriemia, este costo adicional aumenta a por lo menos 2800 USD. En total, las ITU-AC generan un costo médico anual estimado de 131 millones de USD.
- El primer paso en la patogenia de la ITU-AC es el desarrollo de biofilm en las superficies de los catéteres. Los micro-organismos que causan ITUH endémicas se derivan de la propia flora del paciente o de las manos de los TS durante la inserción del catéter o la manipulación del sistema de recolección. Las bacterias pueden ingresar al tracto urinario en pacientes cateterizados de tres maneras:
 - introducción de organismos en la vejiga en el momento de la inserción del catéter;
 - vía periuretral; o
 - vía intraluminal.
- Los patógenos más frecuentes asociados con ITU-AC en los hospitales que informaron a la National Healthcare Safety Network (NHSN) [Red Nacional de Seguridad de la Salud] entre 2009-2010 fueron *Escherichia coli* (26.8%) y *Pseudomonas aeruginosa* (11.3%), seguidos de *Klebsiella*

spp. (11.2%), *Candida albicans* (8.9%), *Enterococcus faecalis* (7.2 %%), *Proteus* spp. (4.8%), otras *Enterococcus* spp. (4,8%), *Enterobacter* spp. (4.2%), otras *Candida* spp. (3.8%) y *Enterococcus faecium* (3.1%). Una proporción menor fue causada por *Staphylococcus aureus* (2.1%), estafilococos coagulasa negativos (2.2%), *Serratia* spp. (1.0%), *Acinetobacter baumannii* (0.9%), y otros patógenos (7.7%). Los patógenos del tracto urinario como *Serratia marcescens* y *Pseudomonas cepacia* tienen un significado epidemiológico especial. Dado que estos microorganismos no suelen residir en el tracto gastrointestinal, su aislamiento de los pacientes cateterizados sugiere la adquisición de una fuente exógena, probablemente a través de las manos del personal. Las ITUH comprenden quizás el reservorio institucional más grande de patógenos nosocomiales resistentes a los antibióticos, los más importantes de los cuales son los enterococos resistentes a la vancomicina, las enterobacterias productoras de β -lactamasas de amplio espectro (ES β L) y las enterobacterias resistentes al carbapenem.

- De los aislados de *E. coli* de las ITU-AC informados a la NHSN en entornos de UCI y no UCI, el 29.1% y el 33.5%, respectivamente, eran resistentes a las fluoroquinolonas en México. La resistencia es de más del 60%. Muchas enterobacterias produjeron ES β L; el 26.9% de los aislados de *Klebsiella* spp. y el 12.3% de los aislados de *E. coli* eran resistentes a las cefalosporinas de amplio espectro. Además, el 12.5% de *Klebsiella* spp. de los pacientes con ITU-AC eran resistentes a los carbapenems.
- Un sistema de drenaje urinario continuamente cerrado es fundamental para la prevención de ITU-AC. Para la cateterización a corto plazo, esta medida por sí sola puede reducir la tasa de infección de un inevitable 100% cuando se utiliza el drenaje abierto, a menos de 25%. Cuando se abre el sistema cerrado, como al vaciar innecesariamente la bolsa de drenaje urinario o al tomar una muestra de orina, aumentará el riesgo de infección relacionada con el catéter, por lo que esto debe evitarse. Antes de manipular el sistema cerrado, las manos deben lavarse con un agente antiséptico y se deben usar guantes.

- Las complicaciones no infecciosas secundarias a los catéteres urinarios permanentes son comunes y, en el caso de una cateterización a largo plazo, son 4 veces más altas que la ITU-AC. Aunque las complicaciones más frecuentes son leves (por ejemplo, fugas alrededor del catéter), en una proporción sustancial de pacientes se presentan complicaciones graves, como estenosis uretrales y hematuria macroscópica. Además, la cateterización a largo plazo y el uso del catéter en pacientes con lesión de la médula espinal, dan como resultado una enfermedad aún más grave, y más del 30% de los pacientes tienen varias complicaciones.
- Los estudios que compararon la limpieza del meato con diferentes agentes antisépticos/antimicrobianos o agua y jabón, no demostraron una reducción de la bacteriuria al usar cualquiera de estas preparaciones para el cuidado del meato en comparación con el baño o la ducha de rutina. La limpieza meatal no es necesaria y puede aumentar el riesgo de infección. La rutina diaria de bañarse o ducharse es todo lo que se necesita para mantener la higiene del meato.
- No debe administrarse profilaxis antibiótica a los pacientes para la colocación de catéteres o para retirar o reemplazar un catéter con el fin de prevenir una ITU-AC. En general, las desventajas potenciales de la profilaxis con antibióticos son un mayor riesgo de desarrollo de resistencia antimicrobiana, un aumento en los costos y posibles efectos secundarios. Un meta-análisis de 2013 realizado por Marschall *et al.* encontró que la profilaxis con antibióticos se asoció con una reducción absoluta del riesgo de ITU-AC de 5.8% (RR 0.45; IC del 95%: 0.28 a 0.72). Otro meta-análisis de 2013 realizado por Lusardi *et al.* reveló que existe evidencia limitada de que la profilaxis con antibióticos reduce la tasa de bacteriuria y otros signos de infección, como piuria, morbilidad febril y aislados Gram negativos en pacientes quirúrgicos que se someten a drenaje vesical durante al menos 24 horas después de una cirugía, y también hay evidencia limitada de que los antibióticos profilácticos reducen la bacteriuria en pacientes no quirúrgicos.

- Otro enfoque propuesto para prevenir la ITU-AC es recubrir los catéteres con materiales antibacterianos. Los catéteres antimicrobianos generalmente están recubiertos con nitrofurazona, minociclina o rifampicina. En los pacientes con cateterización uretral a corto plazo, los catéteres urinarios recubiertos con antimicrobianos (antibióticos o aleaciones de plata) pueden reducir o retrasar la aparición de bacteriuria asociada con el catéter, pero no disminuyen la frecuencia de ITU-AC. Por lo tanto, no se recomienda su uso rutinario.
- Una opción alternativa al uso de catéteres impregnados con antibióticos, cubrir la superficie del catéter con un antiséptico, como un compuesto de plata, podría reducir la presencia de biopelículas en la superficie del catéter. Los estudios iniciales con un catéter recubierto de óxido de plata no informaron beneficios para prevenir la bacteriuria, pero posteriormente se informó que los catéteres recubiertos con una aleación de plata disminuyeron la adquisición de bacteriuria, aunque la infección sintomática no se evaluó de forma adecuada. En un estudio controlado aleatorizado multicéntrico, Pickard *et al.* observaron que los catéteres recubiertos con aleación de plata no fueron efectivos para la reducción de la incidencia de ITU-AC sintomática. En conclusión, la evidencia actual no respalda un beneficio clínico para el uso de catéteres permanentes recubiertos con aleación de plata, y no se recomienda el uso rutinario de estos catéteres. Recientemente, un meta-análisis de 2014 realizado por Lam *et al.* no encontró diferencias significativas en la incidencia de ITU-AC sintomática (RR 0.99; IC del 95%: 0.85 a 1.16) entre los catéteres recubiertos con aleación de plata y los catéteres estándar. Los catéteres de aleación de plata lograron una disminución leve pero estadísticamente significativa de la bacteriuria (RR 0.82; IC del 95%: 0.73 a 0.92).
- El factor de riesgo más importante identificado en cada estudio y potencialmente modificable, es la cateterización prolongada más allá de los 6 días; a los 30 días de la cateterización, la infección es casi universal. Por lo tanto, cada estrategia operativa debe apuntar a reducir al mínimo la duración de la cateterización urinaria. Los avisos de enfermería o generados por computadora o las órdenes de suspensión

automáticas son herramientas importantes para el retiro temprano de los catéteres urinarios. En un meta-análisis de 2010, Meddings *et al.* observaron que la tasa de ITU-AC disminuyó 52% (RR 0.48; IC del 95%: 0.28 a 0.68) con el uso de un recordatorio o una orden de suspensión. La duración media de la cateterización disminuyó 37%, lo que dio como resultado 2.61 días menos de cateterización por paciente en los grupos de intervención versus control. La diferencia de medias estandarizada (DME) combinada en la duración de la cateterización, fue de -1.11 en general (IC del 95%, -2.32 a +0.09; P = 0.070), incluida una disminución estadísticamente significativa en los estudios que utilizaron una orden de suspensión (DME -0.30, IC del 95%: -0.48 a -0.12; P <0.001), pero no en aquellos que utilizaron un recordatorio (DME -1.54; IC del 95%: -3.20 a +0.13, P = 0.071). Más recientemente, Félix *et al.* compararon la efectividad de los recordatorios verbales diarios iniciados por el médico a las enfermeras, con los recordatorios verbales diarios iniciados por la enfermera para disminuir la duración del uso inadecuado del catéter urinario permanente en pacientes hospitalizados, y encontraron que la duración del uso del catéter se redujo significativamente en el grupo de intervención iniciado por el médico en comparación con el grupo de intervención iniciado por la enfermera (P = 0.03). Por último, en un estudio retrospectivo de cohortes, Baillie *et al.* evaluaron la efectividad de una intervención computarizada de apoyo a la decisión clínica dirigida a disminuir la duración de las cateterizaciones del tracto urinario. El estudio mostró una disminución del uso de catéteres urinarios (de 0.22 a 0.19, P <0.001) y de ITU-AC (de 0.84 a 0.51 ITU-AC/1000 pacientes/día, P <0.001)

- Finalmente, en una unidad académica de cuidados intensivos en los EE.UU., una estrategia exitosa para disminuir las tasas de uso de catéteres permanentes incluyó un enfoque multidisciplinario con estrategias de intervención por etapas y “paquetes” para ITU-AC. Se informó una disminución significativa en la tasa de uso de catéteres y en las tasas de ITU-AC, mientras que el riesgo identificado de dermatitis asociada a incontinencia (DAI) como una posible complicación de no usar un catéter intra-uretral después de iniciado el proyecto, ha sido minimizado mediante una estrategia multidisciplinaria que incluye al

personal de enfermería, nutricionistas y especialistas en cuidado de heridas, creando un cambio cultural duradero entre el personal involucrado.

PRÁCTICA SUGERIDA

Información

Proporcionar a los pacientes información sobre la necesidad, inserción, mantenimiento y retiro de su catéter.

Educación

- Educar a los TS sobre:
 1. Indicaciones apropiadas para catéteres urinarios permanentes en:
 - pacientes con obstrucción anatómica o fisiológica del flujo de salida;
 - pacientes sometidos a reparación quirúrgica del tracto genitourinario;
 - pacientes en estado crítico en quienes se necesita medir la producción diaria de orina;
 2. Estrategias alternativas para el tratamiento de la incontinencia urinaria (por ejemplo, condón o catéteres intermitentes)
 3. Complicaciones infecciosas y eventos adversos asociados con la cateterización urinaria.
 4. Selección óptima del catéter de calibre más pequeño para la salida libre de la orina.
 5. Técnicas correctas para la inserción y cuidado del catéter.

6. Adopción y mantenimiento del sistema de drenaje urinario estéril continuamente cerrado.
7. Evitar la irrigación del catéter a menos que sea necesario para prevenir o tratar una obstrucción.
8. Mantener el flujo de orina sin obstrucciones.
9. Minimizar la duración de uso del catéter urinario.

Cuidado y mantenimiento

- Mantener un flujo de orina adecuado en todo momento. Idealmente, se debe administrar suficiente líquido para mantener la producción de orina por arriba de 100 mL/h si no está contraindicado por la condición clínica del paciente.
- Debe mantenerse el drenaje por gravedad.
- No cambiar los catéteres innecesariamente o como parte de la práctica de rutina.
- Considerar el uso de catéteres con superficie anti-infecciosa únicamente en aquellos pacientes con alto riesgo de complicaciones graves de bacteriuria asociada al catéter.

Orden de suspensión

Considere las órdenes de suspensión automáticas para los catéteres urinarios permanentes; estas órdenes deben exigir que el catéter sea retirado o reordenado después de un período específico de cateterización.

Control de calidad, vigilancia y documentación

- Usar auditorías de pacientes con control de calidad para diseñar programas que disminuyan el uso inapropiado de catéteres urinarios permanentes.
- Desarrollar e implementar un sistema de vigilancia periódica de ITUH.
- Documentar todos los procedimientos que involucren el catéter o el sistema de drenaje en los registros del paciente.

PRÁCTICA SUGERIDA EN ENTORNOS DE ESCASOS RECURSOS

No hay pautas específicas para el manejo y la prevención de la ITU-AC en los países en desarrollo o en los países subdesarrollados. Los pilares de la prevención de ITU-AC son:

- Educación de los TS.
- Uso de la técnica aséptica durante la inserción del catéter.
- Uso de sistemas de drenaje urinario continuamente cerrados.
- Retiro temprano de los catéteres permanentes.
- Considerar alternativas a la cateterización permanente.
- Considerar las órdenes de suspensión automáticas para los catéteres urinarios permanentes.

RESUMEN

El desarrollo de un equipo de enfermería, médico y de laboratorio para verificar y revisar los protocolos y procedimientos para un mejor manejo del catéter puede promover las indicaciones adecuadas para la colocación y el manejo del catéter urinario. Un sistema de drenaje urinario continuamente cerrado es la piedra angular del control de infecciones, y los criterios claros para el retiro de catéteres urinarios sin la orden de un médico forman parte de las estrategias integradas para la reducción de

ITU-AC. Los nuevos catéteres urinarios impregnados con antibióticos o recubiertos con material anti-infeccioso muestran actividad antimicrobiana que reduce el riesgo de ITUH para cateterizaciones a corto plazo; sin embargo, no se recomienda su uso rutinario. En el futuro, es probable que un importante esfuerzo de biotecnología para reducir la tasa de prevalencia de ITUH y de todas las infecciones nosocomiales sea representado por vacunas contra importantes microorganismos multirresistentes, como los bacilos Gram negativos entéricos.

REFERENCIAS

1. Baillie CA, Epps M, Hanish A, et al. Usability and Impact of a Computerized Clinical Decision Support Intervention Designed to Reduce Urinary Catheter Utilization and Catheter-Associated Urinary Tract Infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35(9):1147-55.
2. Beeson PB. The Case Against the Catheter. *Am J Med*. 1958; 24(1):1-3.
3. Chenoweth C, Saint S. Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Intensive Care Unit. *Crit Care Clin*. 2013; 29(1):19-32. doi: 10.1016/j.ccc.2012.10.005.
4. Chenoweth CE, Saint S. Urinary Tract Infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2016; 30(4):869–85. doi: 10.1016/j.idc.2016.07.007.
5. Chenoweth CE, Gould CV, Saint S. Diagnosis, Management, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2014; 28(1):105-19. doi: 10.1016/j.idc.2013.09.002.
6. Clarke K, Tong D, Pan Y, et al. Reduction in Catheter-Associated Urinary Tract Infections by Bundling Interventions. *Int J Qual Health Care*. 2013; 25(1):43-9. doi: 10.1093/intqhc/mzs077.
7. Felix L, Smith BA, Santos E, et al. Physician-Initiated Daily Verbal Reminders Decrease the Duration of Indwelling Urinary Catheter Use Compared with Nurse-Initiated Reminders. *Am J Infect Control*. 2016; 44(3):346-8. doi: 10.1016/j.ajic.2015.10.019.
8. Gupta SS, Irukulla PK, Shenoy MA, et al. Successful Strategy to Decrease Indwelling Catheter Utilization Rates in an Academic Medical Intensive Care Unit. *Am J Infect Control*. 2017; 45(12):1349-55. doi: 10.1016/j.ajic.2017.06.020.
9. Hollingsworth JM, Rogers MA, Krein SL, et al. Determining the Noninfectious Complications of Indwelling Urethral Catheters: a

Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Intern Med.* 2013; 159(6): 401-10. doi: 10.7326/0003-4819-159-6-201309170-00006.

10. 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(5):625-63.
11. Lam TBL, Omar MI, Fisher E, et al. Types of Indwelling Urethral Catheters for Short-Term Catheterisation in Hospitalised Adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 9. Art. No.: CD004013. doi: 10.1002/14651858.CD004013.pub4.
12. Lusardi G, Lipp A, Shaw C. Antibiotic Prophylaxis for Short-Term Catheter Bladder Drainage in Adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 7. Art. No.: CD005428. doi: 10.1002/14651858.CD005428.pub2.
13. 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. doi: 10.1136/bmj.f3147.
14. Meddings J, Rogers MA, Macy M, Saint S. Systematic Review and Meta-Analysis: Reminder Systems to Reduce Catheter-Associated Urinary Tract Infections and Urinary Catheter Use in Hospitalized Patients. *Clin Infect Dis.* 2010; 51(5):550-60. doi: 10.1086/655133.
15. CDC. National Healthcare Safety Network. Surveillance for Urinary Tract Infections; disponible en <http://www.cdc.gov/nhsn/acute-care-hospital/CAUTI>
16. Nicolle LE. Urinary Catheter-Associated Infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2012; 26(1):13-27. doi: 10.1016/j.idc.2011.09.009.

17. Pickard R, Lam T, MacLennan G, et al. Antimicrobial Catheters for Reduction of Symptomatic Urinary Tract Infection in Adults Requiring Short-Term Catheterisation in Hospital: a Multicentre Randomised Controlled Trial. *Lancet*. 2012; 380(9857):1927-35. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61380-4.
18. Ramanathan R, Duane TM. Urinary Tract Infections in Surgical Patients. *Surg Clin North Am*. 2014; 94(6):1351-68. doi: 10.1016/j.suc.2014.08.007.
19. Saint S, Greene MT, Kowalski CP et al. Preventing Catheter-Associated Urinary Tract Infection in the United States: a National Comparative Study. *JAMA Intern Med*. 2013; 173(10):874-9. doi:10.1001/jamainternmed.2013.101.
20. Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, et al. Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated with Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013; 34(1):1-14. doi: 10.1086/668770.
21. Tandogdu Z, Wagenlehner FM. Global Epidemiology of Urinary Tract Infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2016; 29(1):73-9. doi: 10.1097/QCO.0000000000000228.
22. Tenke P, Köves B, Johansen TE. An Update on Prevention and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2014; 27(1):102-7. doi: 10.1097/QCO.0000000000000031.