



REVISIÓN

Protocolo basado en la evidencia de los cuidados de los catéteres urinarios en unidades de cuidados intensivos

P.A. Márquez Rivero*, I. Álvarez Pacheco y A. Márquez Rivero

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva, España

Recibido el 12 de octubre de 2011; aceptado el 13 de enero de 2012

Disponible en Internet el 14 de marzo de 2012

PALABRAS CLAVE

Cateterización urinaria;
Prevención;
Infecciones del tracto urinario;
Seguridad;
Cuidados de los Pacientes;
Cuidados Críticos;
Enfermería;
Calidad de Cuidados de la Salud

KEYWORDS

Urinary catheterization;
Prevention;

Resumen Las Infecciones del Tracto Urinario (ITU) representan el 24,92% de las infecciones nosocomiales investigadas UCI, y se asocia a un aumento de la morbi-mortalidad y a un incremento de la estancia hospitalaria y costes hospitalarios; comprometiendo la seguridad de los pacientes. La prevalencia de la ITU en UCI está directamente relacionada con el uso generalizado del catéter uretral (CU).

Se ha estimado que entre el 17 y 69% de las ITU asociada al CU se pueden prevenir mediante un programa de prevención basado en la evidencia. The Centers for Disease Control and Prevention de EE. UU. recomienda, con una fuerte evidencia para su implementación, el uso de paquetes de medidas basadas en la evidencia y la formación continua del personal sanitario en los Factores de Riesgo extrínsecos de la ITU asociada al CU relacionados con los cuidados de enfermería (Técnica de inserción, mantenimiento y sistema de drenaje).

La elaboración de un protocolo de cuidados de los CU basado en la evidencia, versado en las últimas guías clínicas, así como revisiones sistemática extraídas de la Biblioteca Cochrane, donde se describen los cuidados de práctica clínica que más evidencian su relación directa con la disminución de la ITU asociada al CU, nos permitirá consensuar las directrices de nuestros cuidados para evitar su variabilidad, evaluar y comparar, con otras UCI, la calidad de nuestros cuidados a través de indicadores de calidad establecidos por Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

Evidence-based protocol on the urinary catheter cares in intensive care units

Abstract Urinary Tract Infections (UTIs) account for 24.92% of ICU nosocomial infections investigated. They are associated with increased morbidity and mortality, increased hospital stay and hospital costs, jeopardizing patient safety. Prevalence of UTI in ICU is directly related to the widespread use of urethral catheter (UC).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: piedra1969@gmail.com (P.A. Márquez Rivero).

Urinary tract infections;
Safety;
Patient Care;
Critical Care;
Nurse;
Quality of Health Care

It has been estimated that between 17% and 69% of UTIs associated with the UC can be prevented through an evidence-based prevention program. The Centers for Disease Control and Prevention recommend, based on strong evidence for its implementation, the use of packages based on evidence and ongoing training of health personnel in the extrinsic risk factors of UTI associated with UC-related nursing care (technique of insertion, maintenance and drainage system).

The development of an evidence-based UC protocol of care for, dealt with in the latest clinical guidelines, and the systematic reviews extracted from the Cochrane, where the clinical cares that are most clearly shown to have a direct relation to decrease of UTI associated with UC are described, will make it possible for us to reach a consensus on the guidelines of our care to avoid their variability. This will also make it possible to evaluate and compare the quality of our cares with other ICUs, using quality indicators established by the National Surveillance Study of Nosocomial Infection in Medical Services Intensive.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEEUC. All rights reserved.

Introducción

El Cateterismo Uretral (CU) es una técnica invasiva que consiste en la introducción de un catéter a través del meato urinario hasta la vejiga, con el fin de establecer una vía de drenaje temporal, permanente o intermitente, desde esta hasta el exterior con fines diagnósticos y/o terapéuticos.

Los catéteres urinarios tienen un papel esencial en el tratamiento de muchos pacientes hospitalizados, sobre todo en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) donde su uso es generalizado; en el año 2010 según el informe del Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva –ENVIN-HELICS–, el 71,10% de los pacientes fueron cateterizados¹.

El CU, por sí solo, es un factor de riesgo para desarrollar una Infección del Tracto Urinario (ITU) y bacteriuria. La ITU es la invasión, colonización y multiplicación de gérmenes, fundamentalmente bacterias, en el tracto urinario, y puede presentarse en forma de bacteriuria asintomática, si no hay sintomatología clínica, o aparecer una serie de síntomas y signos que hacen sospechar de infección².

La ITU asociada al CU es la segunda infección nosocomial más frecuente en UCI, representando, según el informe –ENVIN-HELICS– del año 2010, el 24,92% de las infecciones nosocomiales¹. Las ITUS se asocian a un incremento de la morbi-mortalidad, así como de la estancia y costes hospitalarios².

El CU proporciona una puerta de entrada de microorganismos que llegan a la vejiga por 2 rutas posibles: intra y extraluminal. La ruta extraluminal (vía más frecuente de entrada de gérmenes) es utilizada principalmente por microorganismos endógenos que colonizan el tracto intestinal y el periné del paciente; bien durante la inserción del catéter o por una técnica inadecuada. Los gérmenes que penetran por la vía intraluminal suelen ser de origen exógeno, y llegan a la vejiga por transmisión cruzada de la flora cutánea presentes en las manos del personal sanitario, ruptura del circuito cerrado con el CU o contaminación del drenaje urinario a nivel del orificio de vaciado de la orina^{3,4}.

Así mismo, la presencia del CU en la vía urinaria produce una respuesta inflamatoria (típica reacción a un cuerpo

extraño) dañando la mucosa de la vejiga y facilitando la adherencia especialmente de bacilos GRAM-NEGATIVOS a su pared. Nuestro organismo responde aumentando la producción de neutrófilos y descamación de las células uroepiteliales, contribuyendo así, a la eliminación de las bacterias de la superficie de la mucosa³.

Por el contrario, la superficie del CU no tiene mecanismos de defensa inherentes y las bacterias que colonizan nuestra uretra (que en condiciones normales son eliminadas por el flujo de orina) se van adhiriendo tanto a la superficie extraluminal como a la intraluminal del CU formando microcolonias rodeadas por una matriz extracelular de polisacáridos (biofilm), que les protege de la actividad antibiótica⁵.

La formación, inevitable, del biofilm aumenta el riesgo de desarrollar una bacteriuria entre un 3 y 10% por cada día de cateterización, constituyendo, los días de cateterización, el factor de riesgo más importante de desarrollo de ITU en los pacientes portadores de CU. La bacteriuria se desarrollará en el 26% de los pacientes con un catéter con permanencia de 2-10 días. Prácticamente todos los pacientes a los 30 días del cateterismo, -división que se utiliza habitualmente para diferenciar el cateterismo a corto plazo del cateterismo a largo plazo- presentarán bacteriuria^{3,4}. Hay que añadir que la formación del biofilm es uno de los mecanismos de deterioro de los CU, provocando obstrucción; que puede llevar a sobre distensión y daño isquémico de la mucosa de la vejiga, aumentando la susceptibilidad a la invasión bacteriana⁵.

Conocer los Factores de Riesgo (FR) de aparición de la ITU asociada al CU permite desarrollar políticas de intervención para su prevención²⁻⁴:

- FR extrínsecos o no modificables (relacionados con el paciente): edad > 50, sexo femenino, patología de base (insuficiencia renal, diabetes mellitus, inmunodepresión, etc...), creatinina plasmática > 2 mg/dl en el momento del cateterismo.
- FR extrínsecos o modificables: duración del CU, cuidados del CU, técnica de inserción y sistema de drenaje.

Obviamente, los cuidados de enfermería son cruciales en el control de los FR modificables; la mayoría de las

intervenciones recomendadas por The Centers for Disease Control and Prevention de EE. UU. (CDC)⁶ para prevenir la ITU asociada al CU se han centrado en prevenir la entrada de microorganismos en el sistema de drenaje urinario, así como la entrada de microorganismos durante la inserción del CU: sistemas urinarios cerrados, inserción aséptica del CU y el establecimiento de unos criterios claros de indicación y duración de cateterismo uretral.

La prevención de la ITU asociada al CU constituye una oportunidad de intervención para promover la seguridad del paciente. En este sentido, el CDC recomienda, con una fuerte evidencia para su implementación, el uso de paquetes de medidas basadas en la evidencia y la formación continua del personal sanitario. Se ha estimado que entre el 17 y 69% de las ITU adquiridas en un hospital se pueden prevenir mediante la aplicación de un programa de prevención basado en la evidencia⁶.

La elaboración y puesta en marcha de un protocolo de cuidados de los CU basado en la evidencia, nos permitirá consensuar las directrices de nuestros cuidados para evitar su variabilidad y evaluar la calidad de nuestros cuidados a través de indicadores de calidad establecidos por Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-HELICS)¹.

Material y método

Se realizó una búsqueda bibliográfica avanzada cuyos limitadores fueron: intervalo de tiempo 2005-2011, adultos y enfermería basada en la evidencia; utilizando las bases de datos de la Biblioteca virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía, Pubgle, Centers for Disease Control and Prevention y Society for Helthcare Epidemiology of America (SHEA) y Infectious Diseases society of America (IDSA).

La ecuación de búsqueda utilizada fue la siguiente:

(«urinary catheterization» OR «catheterization, urethral» OR «catheterization, urinary») AND (prevention OR prophylaxis OR (prevention OR control)) AND («urinary tract infections» OR «infection, urinary tract» OR «infections, urinary tract» OR «tract infection, urinary» OR «tract infections, urinary»).

Los niveles de evidencia son los establecidos por el Comité Asesor para las Prácticas de Control de Infecciones en Cuidados de Salud (HICPAC) (tabla 1).

¿Cuáles son los cuidados de práctica clínica que más evidencian su relación directa con la disminución de la ITU asociada al CU?

Indicación adecuada y reducción de los días de caterización uretral

La indicación adecuada del CU, así como limitar de los días de caterización son las medidas preventivas que más reducen la incidencia de ITU⁶⁻¹², (CATEGORÍA IB).

El CDC establece como indicación adecuada de caterización uretral la necesidad de medición exacta de diuresis en pacientes críticos, no obstante, la verdadera limitación en UCI es la reducción de los días de caterización, ya que la mayoría de los pacientes están sedados, con bajo nivel

Tabla 1 Niveles de Evidencia HICPAC

Categoría	Evidencia
Categoría IA	Fuertemente recomendada para la implementación y sustentada por estudios experimentales bien diseñados, clínicos o estudios epidemiológicos
Categoría IB	Fuertemente recomendada para la implementación y sustentada por algunos estudios experimentales, clínicos, o epidemiológicos o con fuerte razonamiento teórico
Categoría IC	Requerida por regulaciones estatales o federales o representan un estándar para el cual no hay datos disponibles
Categoría II	Sugerida para la implementación y sustentada por estudios epidemiológicos o clínicos o razonamientos teóricos
No resuelto/No recomendación	Cuestión sin definir, aún no resuelta: prácticas con evidencia científica insuficiente o sobre las cuales no se ha logrado aún un consenso sobre su eficacia que permita una adecuada definición

conciencia y no pueden ser capaces de controlar el esfínter vesical. En este sentido el CDC tiene en fase de proyecto una guía donde se enumeran una serie de indicaciones (cateterismo intermitente, catéter con condón catéter y escáner ecográfico portátil de la vejiga) en UCI⁶.

Técnica de inserción (tabla 2)

La técnica de inserción ha sido ampliamente estudiada, los objetivos de las diferentes revisiones sistemáticas han sido comparar diferentes técnicas de inserción y su relación con la incidencia de ITU asociada al CU, por un lado se comparó la técnica de inserción del CU estéril versus técnica aséptica, y por otro lado la limpieza del meato previo a la inserción de catéter con solución salina o agua estéril y antiséptico; no encontrando, en ambos casos, diferencias significativas en relación con la ITU asociada al CU^{7,12-15}. Ante esta evidencia no concluyente, el CDC recomienda la inserción del catéter mediante una técnica aséptica en los hospitales (CATEGORÍA IB): lavado de manos aséptico antes de insertar, higiene de las manos antes y después de cualquier manipulación del CU y uso de material estéril (guantes estériles, campos, esponjas, antiséptico apropiado o solución estéril para la limpieza peri-uretral, lubricante unidosis estéril para evitar el traumatismo uretral durante la inserción, CU y sistema de drenaje estéril)⁶.

En cambio, para la limpieza del meato previo a la inserción, debido a la evidencia mixta, no hace recomendación (NO RECOMENDACIÓN/TEMA NO RESUELTO).

Elección del catéter (tabla 2)

Material del CU: todos los estudios de los CU van dirigidos a investigar nuevos biomateriales que eviten la formación del

Tabla 2 Inserción del catéter uretral

Actividad	Nivel de evidencia
El catéter uretral se colocará sólo cuando sea necesario para el cuidado del paciente y se dejará colocado sólo mientras exista indicación	CATEGORÍA IB
Aplicar precauciones estándar: el lavado de manos debe hacerse antes y después de cualquier manipulación del catéter y utilización de guantes	CATEGORÍA IB
El catéter uretral debe de insertarse utilizando una técnica aséptica y material estéril	CATEGORÍA IB
Preparación del campo:	
• Lavado de manos aséptico	CATEGORÍA IB
• Paño estéril fenestrado para evitar la contaminación de zonas anexas	CATEGORÍA IB
Son necesarias más investigaciones sobre el uso de soluciones antisépticas versus agua estéril o salina para la higiene periuretral antes de la inserción del catéter	No recomendación/Tema no resuelto
Elección del catéter uretral	
Excepto cuando exista una contraindicación clínica, utilizar un catéter uretral de menor calibre que permita un drenaje efectivo	CATEGORÍA II
Los catéteres de silicona son preferibles a los de otros materiales en pacientes que necesitan sondaje durante periodos largos y en pacientes con obstrucciones frecuentes	CATEGORÍA II
Son necesarias futuras investigaciones sobre el efecto de los catéteres impregnados en antimicrobianos/antisépticos para reducir el riesgo de Infección del Tracto Urinario (ITU)	No recomendación/Tema no resuelto
Para introducir el CU utilizar lubricante urológico estéril de un solo uso	CATEGORÍA IB
Conexión del catéter uretral a un sistema de drenaje cerrado	CATEGORÍA IB

biofilm, debido a su relación con la patogénesis de la ITU y la obstrucción del CU.

Ningún tipo de catéter estándar, látex y silicona, resultó ser mejor en términos de reducción de riesgo de ITU en adultos hospitalizados y sondados a corto plazo^{13,16}.

Sin embargo, la evidencia de estudios de laboratorio que han comparado el CU de silicona con el de látex, sugiere que las bacterias se adhieren peor a la silicona, es más biocompatible que la de látex con el tejido uretral (lo que reduce la uretritis) y tiene menor adherencia de incrustaciones intraluminales (menor tendencia a la obstrucción), esto puede ser debido a que las paredes internas proporcionan mayores lúmenes por diámetro exterior. Estos hallazgos sugieren que la selección de un catéter de silicona puede ofrecer alguna ventaja sobre un catéter de látex para el paciente con CU permanente a largo plazo. No obstante, estos resultados deben interpretarse con cierta cautela ya que los ensayos fueron pequeños y las definiciones de los resultados y las sondas específicas comparadas variaron¹⁷ (CATEGORÍA II).

La reducción del riesgo de bacteriuria asintomática en pacientes hospitalizados y cateterizados a corto plazo se ha conseguido con catéteres recubiertos con aleación de plata (reducción hasta 2 semanas) y con antibióticos –nitrofurazona, minociclina o rifampicina– (reducción hasta una semana); pero no hay pruebas convincentes de que el uso de estas sondas evite la ITU asociada al CU ya que no hubo suficientes datos como para establecer conclusiones acerca de los adultos con sondaje durante más tiempo. La evidencia para el uso de este tipo de sondas (plata/antibiótico) procede de ensayos pequeños y de calidad pobre. Además, se necesitan evaluaciones económicas adicionales para confirmar que la reducción de infección compensa el mayor coste de las sondas^{14,17} (NO RECOMENDACIÓN/TEMA NO RESUELTO).

Dado que ningún material creado impide la colonización bacteriana y la formación del biofilm, la elección del CU dependerá de la experiencia clínica, de la evaluación del paciente y de la duración prevista de la cateterización.

Tamaño del CU: la experiencia clínica en el uso de CU, refiere que catéteres de gran tamaño (mayor de 18 french) crean más irritación e inflamación de la mucosa uretral. E impide la secreción de glucosaminoglicanos de la mucosa uretral, que desempeñan un papel en la prevención de la ascensión por la uretra de las bacterias de la uretra distal a la vejiga, incrementando posiblemente el riesgo de colonización bacteriana¹⁶.

Basándose en dicha experiencia, el CDC recomienda el uso de CU de menor tamaño posible, que permita un drenaje efectivo, como una estrategia para reducir la ITU asociada al CU; restringiendo el uso del CU de gran tamaño a personas sometidas a procedimientos quirúrgicos urológicos⁶ (CATEGORÍA II).

Esta sugerencia está fundamentada en la opinión de expertos, ya que no existen pruebas suficientes para determinar si un CU menor de 18 french reduce el riesgo de ITU en pacientes con cateterismo a corto o a largo plazo^{15,16}.

Sistema de drenaje (tabla 2)

Todas las guías clínicas recomiendan el uso de sistemas de drenaje cerrado, basándose en la evidencia existente, ya que su uso reduce la incidencia de ITU asociada al CU en pacientes con cateterismo a corto plazo^{6,9-11}. En cambio, este efecto no se produce en el cateterismo a largo plazo, debido a las desconexiones frecuentes que realizan los pacientes para su comodidad¹² (CATEGORÍA IB).

Un sistema de drenaje cerrado es aquel que dispone de: válvula antirreflujo, zona especialmente diseñada para tomar muestras por punción y tubo de vaciado de la bolsa localizado en parte más distal¹.

Para asegurar el mantenimiento del sistema de drenaje urinario cerrado actualmente se han fabricado sistemas de drenajes cerrados preconectados al CU. La evidencia sobre su eficacia en la reducción de la ITU y bacteriuria en pacientes cateterizados (corto y largo plazo) se mezcla, ya que efectividad parece estar relacionada con su potencial para impedir una desconexión en lugar de una barrera eficaz que impida la migración de bacterias por la luz del CU o por el tubo proximal¹⁴. Diferentes guías clínicas recomiendan considerar el uso de este tipo de sistemas^{6,9-11} (CATEGORÍA II).

Nuevos diseños de sistemas de drenaje cerrado se han incorporado al mercado: con bolsa de drenaje multicámara, con o sin cartucho de povidona liberadora; ninguno ha demostrado ser más eficaz que las bolsas de una sola cámara para la prevención de la ITU asociada al CU^{12,13,15,17}. En base a dichos resultados no se recomienda su uso^{6,9-11} (CATEGORÍA II).

Mantenimiento de CU (tabla 3)

- No hay pruebas suficientes para determinar si asegurar apropiadamente el CU tras su colocación reduce la ITU asociada al CU (NO RECOMENDACIÓN/NO RESUELTO); no obstante su aseguramiento evita la irritación uretral con el movimiento y reduce las úlceras uretrales por presión^{12,13,17} (CATEGORÍA IB).
- El sistema de drenaje siempre debe de permanecer por debajo del nivel de la vejiga, aunque el sistema tuviera válvula antirreflujo, ya que se evitará el reflujo de orina, el mecanismo de ascensión intraluminal de los microorganismos a la vejiga, traumatismos y evacuación correcta^{6,10,11,15} (CATEGORÍA IB).
- Mantener un sistema de drenaje estéril continuamente cerrado^{6,9-12} (CATEGORÍA IB).
- No desconectar el catéter o bolsa de drenaje a menos que el catéter deba ser irrigado, en tal caso se debe realizar manteniendo una técnica aséptica. Si es necesario reemplazar el sistema de drenaje cerrado (por recomendación del fabricante o se hayan acumulado en el sistema de drenaje sedimentos o de mal olor) se realizará mediante una técnica aséptica^{6,9-12,15} (CATEGORÍA IB).
- Si hay una ruptura de la técnica aséptica, desconexión o fuga, reemplazar el catéter y sistema de recolección utilizando técnica aséptica y equipo estéril. No hay consenso en las distintas guías clínicas a este respecto, dado que en la mayoría de los hospitales españoles utilizan las directrices de la CDC para la prevención de las infecciones nosocomiales, nuestra recomendación se basa en la establecida por dicho organismo^{6,9-11} (CATEGORÍA IB).
- Mantener un flujo de orina sin obstrucción, para evitar la distensión vesical, el daño isquémico de la mucosa de la vejiga y el consiguiente riesgo de ITU: mantener el catéter y sistema de drenaje libre de acodaduras y vaciar la bolsa recolectora de orina regularmente^{6,9-12,15} (CATEGORÍA IB).
- La limpieza diaria del CU y el meato uretral para eliminar la suciedad visible se debe realizar con agua y jabón, ya

que existen suficientes pruebas para concluir que el uso de diferentes productos (antisépticos, ungüentos o cremas antimicrobianas) no reduce la incidencia de bacteriuria o ITU asociada al CU¹⁵⁻¹⁷ (CATEGORÍA IB).

- Una escasa evidencia sugiere que la limpieza periódica del meato como parte de la higiene perineal en los pacientes con incontinencia fecal reduce la ITU asociada al CU¹² (CATEGORÍA II).
- Una evidencia limitada sugiere que la irrigación de la vejiga, como medida de prevención de la ITU, con antimicrobianos (neomicina, polimixina) o con antisépticos como el peróxido de hidrógeno no reduce la bacteriuria o la incidencia de la ITU asociada al CU^{12,15} (CATEGORÍA II).
- Existen pruebas limitadas de que la instilación de soluciones antiséptica o antimicrobianas en la bolsa de drenaje de orina no reduce la incidencia de la ITU asociada al CU^{12,15} (CATEGORÍA II).
- Una evidencia muy limitada sugiere que cambios frecuentes de la bolsa de drenaje no reduce la incidencia de la ITU asociada al CU (CATEGORÍA II). En cambio, si es necesario vaciar la bolsa recolectora de orina regularmente^{12,15}, para mantener el flujo de orina y evitar la distensión y daño isquémico de la mucosa de la vejiga (CATEGORÍA IB).
- Una evidencia limitada sugiere que el cambio de rutina del catéter cada 4 a 6 semanas reduce la frecuencia de ITU asociada al CU en comparación con el cambio del catéter cada 2 semanas o solo cuando se bloquea^{12,15,17}. Ante esta evidencia limitada las distintas guías clínicas recomiendan no cambiar el catéter o sistema de drenaje a intervalos arbitrarios, excepto: cuando sea necesario para seguir las orientaciones del fabricante, exista indicación clínica tal como infección y obstrucción o el sistema cerrado está comprometido^{6,9-12,15,17,18} (CATEGORÍA II).

Manejo de la obstrucción (tabla 4)

- Si ocurre una obstrucción y esta puede estar relacionada con el material del catéter, cambiar el catéter^{6,9-12} (CATEGORÍA IB).
- No es recomendable la irrigación para tratar o prevenir la obstrucción (CATEGORÍA II); pero, la experiencia clínica refiere que el riego con una solución ligeramente ácida o inhibidores de la ureasa se utiliza a menudo para prolongar la duración del catéter en pacientes a los que se les obstruye rápidamente el catéter^{6,11-13} (NO RECOMENDADOS/SIN RESOLVER).
- En las situaciones en las que hay riesgo de obstrucción, por ejemplo sangrado poscirugía prostática o de vejiga, se sugiere la irrigación continua cerrada para prevenir la obstrucción^{6,11-13} (CATEGORÍA II).

Extracción de muestras de orina (tabla 4)

- La obtención de muestras de orina del sistema de drenaje para microbiología y bioquímica debe realizarse mediante una técnica aséptica^{6,9-12} (CATEGORÍA IB).
- La extracción de muestras de pequeño volumen (microbiología) se realizará de forma aséptica a través de la válvula más próxima al catéter mediante punción con una aguja y jeringa estéril previa desinfección de la puerta de

Tabla 3 Mantenimiento del catéter uretral

Actividad	Nivel de evidencia
Asegurar apropiadamente el catéter uretral tras su colocación, para prevenir el movimiento y tracción uretral	CATEGORÍA IB
El sistema de drenaje siempre debe de permanecer por debajo del nivel de la vejiga, aunque el sistema tuviera válvula antirreflujo	CATEGORÍA IB
Mantener un sistema de drenaje estéril continuamente cerrado:	CATEGORÍA IB
• No desconectar el catéter o bolsa de drenaje a menos que el catéter deba ser irrigado	CATEGORÍA IB
• Si hay una ruptura de la técnica aséptica, desconexión o fuga, reemplazar el catéter y sistema de recolección utilizando técnica aséptica y equipo estéril	CATEGORÍA IB
• Considerar el uso de catéteres con sistemas preconectados, con uniones selladas catéter-tubo de drenaje	CATEGORÍA II
No es necesario utilizar un sistema de drenaje complejo (con cartucho antiséptico en el puerto de drenaje) para prevenir las ITU para los cuidados rutinario	CATEGORÍA II
Mantener un flujo de orina sin obstrucción:	CATEGORÍA IB
• Mantener el catéter y sistema de drenaje libre de acodaduras	CATEGORÍA IB
• Vaciar la bolsas recolectora de orina regularmente	CATEGORÍA IB
No es necesaria la limpieza diaria del meato urinario con solución antiséptica, la higiene de rutina es suficiente	CATEGORÍA IB
Añadir soluciones antisépticas o antimicrobianos en la bolsa de drenaje de orina no está recomendada	CATEGORÍA II
No se recomienda la irrigación de la vejiga con antimicrobianos/antisépticos	CATEGORÍA II
No se recomienda cambiar el catéter o sistema de drenaje a intervalos arbitrarios	
Excepto:	
- Cuando sea necesario para seguir las orientaciones del fabricante	CATEGORÍA II
- Cuando exista indicación clínica tal como infección y obstrucción	
- Cuando el sistema cerrado está comprometido	
- Se hayan acumulado en el sistema de drenaje sedimentos o de mal olor	

salida con alcohol (Si no se dispone de salida para muestras de orina se puede puncionar el CU)^{6,9-12} (CATEGORÍA IB).

- La obtención de muestras de mayor volumen (bioquímica) se efectuará a través de la bolsa colectora o llave distal, mediante una técnica aséptica^{6,9-12} (CATEGORÍA IB).

- Antes de recoger la muestra de orina para el urocultivo se debe cambiar el CU, ya que aumenta la exactitud de los resultados del cultivo de orina^{6,9-12}. Cambiar el CU también mejora la respuesta al tratamiento antibiótico mediante la eliminación del biofilm que probablemente contiene los microorganismos infectantes y que

Tabla 4 Manejo de la obstrucción

Actividad	Nivel de evidencia
Manejo de la obstrucción	
<i>Si ocurre una obstrucción y esta puede estar relacionada con el material del catéter, cambiar el catéter</i>	CATEGORÍA IB
<i>No es recomendable la irrigación a menos que se prevea una obstrucción (por ejemplo sangrado poscirugía prostática o de vejiga):</i>	CATEGORÍA II
Si se teme una obstrucción, se sugiere la irrigación continua cerrada para prevenir la obstrucción	CATEGORÍA II
Extracción de muestras de orina	
<i>La obtención de muestras de orina del sistema de drenaje para microbiología y bioquímica debe realizarse mediante una técnica aséptica:</i>	CATEGORÍA IB
La extracción de muestras de pequeño volumen (microbiología) se realizará de forma aséptica a través de la válvula más próxima al catéter mediante punción con una aguja y jeringa estéril previa desinfección de la puerta de salida con alcohol	CATEGORÍA IB
La obtención de muestras de mayor volumen (bioquímica) se efectuará a través de la bolsa colectora o llave distal	CATEGORÍA IB
<i>En caso de infección urinaria se retirará el catéter uretral y el sistema de drenaje y se sustituirá por uno nuevo. El cultivo de orina se extraerá del nuevo catéter antes de iniciar la terapia antimicrobiana</i>	CATEGORÍA IB
Retirada del catéter uretral	
<i>Retirar el catéter uretral directamente, sin hacer pinzamiento previo</i>	CATEGORÍA II

Tabla 5 Indicadores de calidad

Nombre del indicador: porcentaje de pacientes con CU y sistema urinario cerrado

Área relevante	UCI
Dimensión	Efectividad
Tipo de indicador	Proceso
Objetivo/justificación	El sistema urinario cerrado es uno de los pilares fundamentales de la prevención de la ITU, pues ninguna otra medida ha resultado ser tan efectiva
Fórmula	$\text{Número de pacientes con catéter uretral y sistema urinario cerrado} / \text{número total de pacientes con catéter uretral} \times 100$
Explicación en términos	
Estándar	
Fuente de datos	Registros de la unidad
Población	Pacientes ingresados en UCI portadores de CU
Responsable de la obtención	Enfermera UCI
Periodicidad de obtención	Anual
Observaciones/Comentarios	

Nombre del indicador: número de ITU asociadas a días de caterización uretral

Área relevante	UCI
Dimensión	Efectividad
Tipo de indicador	Resultado
Objetivo/justificación	La reducción de días de cateterización es la piedra angular en la prevención de ITU asociado al CU. El riesgo de desarrollar una bacteriuria aumenta entre un 3 y 10% por cada día de caterización. $(\text{Número de infecciones urinarias asociadas al catéter uretral} / \text{total de días de sondaje}) \times 1.000$
Fórmula	
Explicación en términos	
Estándar	Establecido por ENVIN-HELICS.
Fuente de datos	Registros del ENVIN-HELICS
Población	Pacientes ingresados en UCI portadores de CU
Responsable de la obtención	Enfermera UCI
Periodicidad de obtención	Anual
Observaciones/Comentarios	

puede servir como nido para la reinfección⁵ (CATEGORÍA IB).

Retirada del CU (tabla 4)

Existe muy poca evidencia que sustente la necesidad pinzamiento previo del CU para la re-educación vesical y su relación con el número de recateterizaciones por no control de esfínter. Además, un pinzamiento prolongado puede provocar distensión y daño isquémico de la mucosa de la vejiga, incrementa el riesgo de ITU asociada al CU³. Dado el estado actual del conocimiento los procedimientos relativos al pinzamiento del CU antes de la extracción no son recomendables^{19,20} (CATEGORÍA II).

Hay una evidencia sugerente pero no concluyente de un beneficio de retirada en la medianoche del CU permanente en lugar de por la mañana, ya que al proporcionar mayores volúmenes en la primera micción mejora la re-educación vesical, disminuyendo la necesidad de recateterización y acortando estancia hospitalaria²⁰.

Resultados

La evaluación de la efectividad del protocolo se realizará a través de indicadores de calidad y estándares establecidos

por el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-HELICS)⁴ (tabla 5):

- Indicador de estructura: existencia del protocolo en la UCI.
- Indicador del proceso: número de pacientes con catéter uretral y sistema urinario cerrado/número total de pacientes con catéter uretral $\times 100$.
- Indicador de resultados: número de infecciones urinarias asociadas al catéter uretral/total de días de sondaje $\times 1.000$.

Discusión

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica y la lectura de toda la documentación, se puede inferir que la evidencia está en nuestro trabajo diario, en nuestros registros, pues no se trata solo de evitar la variabilidad de nuestros cuidados, sino también de tener registros de calidad, estandarizados donde se definan las distintas variables que inciden directamente en nuestros cuidados y nos permitan establecer una relación causa y efecto en la incidencia de las infecciones nosocomiales relacionadas con los cuidados de enfermería.

La estandarización de los registros de enfermería en nuestro sistema sanitario nos proporcionaría la mejor

evidencia de nuestros cuidados, así como poder evaluar y comparar con distintos hospitales la calidad de nuestros cuidados.

Conclusiones

La puesta en marcha del protocolo nos permitirá evaluar su repercusión en la incidencia de la ITU asociada al CU, valorar y comparar (con otras UCI) la calidad de nuestros cuidados a través de indicadores de calidad establecidos por estudio ENVIN-HELICS.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-HELICS) [consultado 18 Ago 2011]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
2. Olachea P, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. 2010;34:256–67.
3. Chenoweth CE, Saint S. Urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2011;25:103–15.
4. Chenoweth CE, Saint S. Urinary tract infections. En: Jarvis WR, editor. *Bennett & Brachman's hospital infections*. 5.^a ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 507–16.
5. Trautner BW, Darouiche RO. Role of biofilm in catheter-associated urinary tract infection. 2004;32:177–83.
6. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiology*. 2010;31:319–20 [consultado 3 Ago 2011] Disponible en: <http://www.cdc.gov/nhsn/>
7. Parker D, Callan L, Harwood J, Thompson D, Webb ML, Wilde M, et al. Catheter associated urinary tract infections: fact sheet. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2009;36:156–9.
8. Schaeffer AI, Schaeffer EM. Infections of the urinary tract. En: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, et al., editores. *Campbell-Walsh Urology*. 9.^a ed. Filadelfia, PA: Saunders; 2007. p. 223–303.
9. Conway LJ, Larson EL. Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. *Heart Lung*. 2011, doi:10.1016/j.hrtlng.2011.08.001 [Epub ahead of print].
10. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, Infectious Diseases Society of America. 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;50:625–63.
11. Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, Loveday HP, Harper PJ, Jones SR, et al. epic2. National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*. 2007;65 Suppl 1:S1–64.
12. Wilson M, Wilde M, Webb ML, Thompson D, Parker D, Harwood J, et al. Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection. Part 2: Staff education, monitoring, and care techniques. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2009;36:137–55.
13. Gray M. Reducing catheter-associated urinary tract infection in the critical care unit. *AACN Adv Crit Care*. 2010;21:247–57.
14. Lo E, Nicolle L, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiology*. 2008;29 Suppl 1:S41–50.
15. Schumm K, Lam TB. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalised adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;CD004013.
16. Parker D, Callan L, Harwood J, Thompson DL, Wilde M, Gray M. Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection. Part 1: Catheter selection. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2009;36:23–33.
17. Johnson JR, Kuskowski MA, Wilt TJ. Systematic review: antimicrobial urinary catheters to prevent catheter-associated urinary tract infection in hospitalized patients. *Ann Int Med*. 2006;144:116–26.
18. Gray ML. Securing the indwelling catheter. *Am J Nurs*. 2008;108:44–50.
19. Fernandez RS, Griffiths RD. Clamping short-term indwelling catheters: a systematic review of the evidence. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2005 Sep-Oct;32:329–36.
20. Griffiths R, Fernandez R. Strategies for the removal of short-term indwelling urethral catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;CD004011.