

**MINISTERIO DE SALUD
SUBSECRETARIA DE REDES ASISTENCIALES**

(Resoluciones)

**APRUEBA NORMA GENERAL TECNICA N° 95 DE PREVENCIÓN DE
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO ASOCIADAS A USO DE CATETER
URINARIO PERMANENTE EN ADULTOS (ITU/CUP)**

N° 457 exenta.-

Publicada en el Diario Oficial de 17.05.07

Santiago, 8 de mayo de 2007.-

Visto: Lo dispuesto en los artículos 4º N° 2, y 7º del decreto con fuerza de ley N° 1, de 2005; en el DFL N°1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575; en el artículo 25 del decreto supremo N° 136 de 2004, Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud; y en la resolución N° 520, de 1996, de la Contraloría General de la República y sus modificaciones; y

Considerando:

1º Que, la alta frecuencia de uso de catéteres urinarios que se instalan por más de 24 horas, en adelante Catéteres Urinarios Permanentes (CUP); que alcanza sobre el 9% de los pacientes hospitalizados en nuestro país;

2º Que, la alta incidencia de infecciones urinarias asociadas a catéteres urinarios a permanencia en adultos hospitalizados en el país, junto con el aumento de la morbilidad para estos pacientes y del costo de hospitalización que estas infecciones acarrearán;

3º Que, debido a la existencia de prácticas clínicas y organizacionales que han demostrado ser eficaces en la prevención de estas enfermedades en forma consistente, a partir de distintas investigaciones;

4º Que, en virtud de las diferencias en la forma, acuciosidad y prácticas clínicas eficaces, con que el sistema hospitalario público y privado, utilizan y supervisan los catéteres urinarios a permanencia;

5º Que, por lo expuesto, vengo en dictar la siguiente,

Resolución:

1º. Apruébase la Norma General Técnica N° 95, correspondiente a las "Normas de Prevención de Infecciones del Tracto Urinario Asociado a Uso de Catéter Urinario Permanente en Pacientes Adultos Hospitalizados".

2º. La norma aprobada se expresa en documento anexo a la presente resolución, que se entenderá formar parte de ésta, y cuyo original, visado por la Subsecretaría de Redes Asistenciales, se mantendrá en poder del Departamento de Calidad en Salud de este Ministerio. Adicionalmente estos documentos estarán a disposición de los usuarios en la página web del Ministerio de Salud (www.minsal.cl).

Todas las copias de la norma en referencia deberán guardar estricta concordancia con el texto original.

3º. Remítase un ejemplar de la citada Norma a los Servicios de Salud, Establecimientos de Salud Experimentales, Hospitales de Autogestión en Red y a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, de todo el país, junto con una copia de la presente resolución, a fin de que sea cumplida íntegra y obligatoriamente por los organismos, instituciones y funcionarios que integran la Red Asistencial del Sistema Nacional de Servicios de Salud.

Anótese, comuníquese y publíquese.- María Soledad Barría Iroume, Ministra de Salud.

**NORMAS DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO
ASOCIADO A USO DE CATETER URINARIO PERMANENTE EN PACIENTES
ADULTOS HOSPITALIZADOS**

Indice de contenidos

Contenido	Pag.
Indice de contenidos.....	2
Siglas utilizadas.....	3
Introducción.....	3
Diagrama del circuito cerrado de drenaje urinario.....	4
Factores de riesgo.....	5
Definiciones utilizadas en la vigilancia epidemiológica.....	6
Infección urinaria nosocomial en Chile.....	7
Alcance de las normas.....	9
Norma ITU/CUP 1.: indicación de uso.....	10
Norma ITU/CUP 2.: instalación por personal capacitado.....	11
Norma ITU/CUP 3.: instalación con técnica aséptica.....	12
Norma ITU/CUP 4: mantención de circuito cerrado.....	13
Norma ITU/CUP 5.: evitar flujo de orina.....	14
Norma ITU/CUP 6.: manipulación de la bolsa recolectora.....	15
Norma ITU/CUP 7.: vigilancia epidemiológica.....	16
Otras medidas estudiadas.....	17
Uso profiláctico de antimicrobianos.....	18
Catéteres impregnados.....	19
Cateterización intermitente.....	19
Irrigación vesical.....	20
Medidas estudiadas que han demostrado no reducir el riesgo de ITU/CUP en adultos.....	21
Cambio de catéteres en plazos fijos.....	21
Uso de desinfectante en bolsa recolectora.....	21
Cultivos rutinarios de orina en pacientes con catéteres....	21
Válvulas antirreflujo.....	21
Indicación de catéteres urinarios permanentes en adultos y Consideraciones para el manejo de la incontinencia urinaria.....	22
Referencias.....	23
Créditos.....	27

Prevención de la infección urinaria asociada al uso de catéteres urinarios permanentes en adultos

CUP	Catéter urinario permanente, es decir que se mantiene instalado por 24 horas o más
DDD	Dosis diaria definida
IC	Intervalo de confianza de 95%
ITU	Infección del tracto urinario
ITU/CUP	Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario permanente
MINSAL	Ministerio de Salud
RR	Riesgo relativo
UCI	Unidad de cuidados intensivos
ufc	Unidades formadoras de colonias

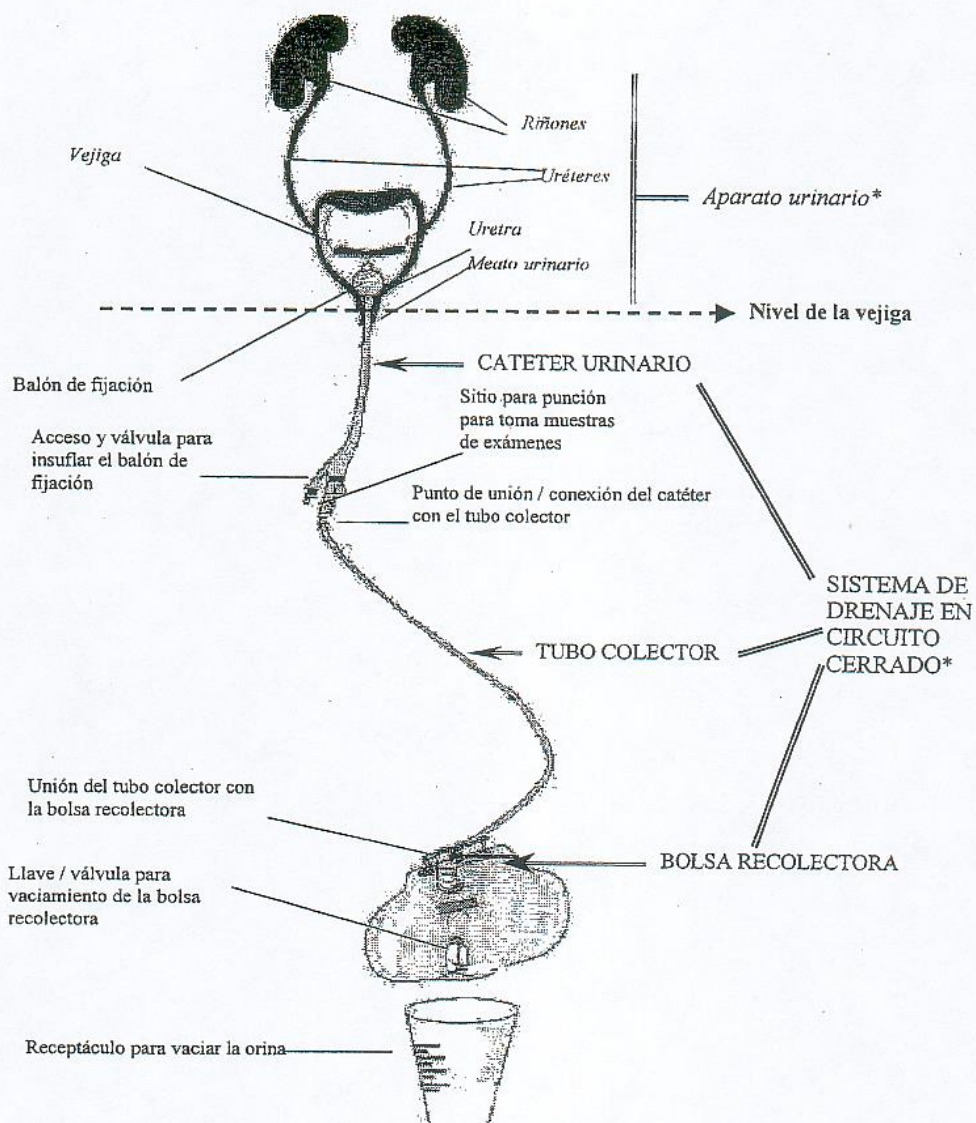
Introducción

Las ITU nosocomiales son frecuentes. Sobre 80% están asociadas al uso de CUP [corona, 2004; Sedor,1999]. El riesgo de ITU/CUP depende del tipo y duración del cateterismo así como de factores de riesgo del hospedero y la atención hospitalaria. En general, las ITU/CUP están poco asociadas a complicaciones graves pero en pacientes con ciertos factores de riesgo puede persistir y producir complicaciones tales como prostatitis, epididimitis, cistitis, pielonefritis y bacteremia. Esta última complicación ocurre alrededor de 3% de los pacientes con ITU/CUP y está asociada a una letalidad sobre 12% [Bryan 1984]. Los microorganismos pueden acceder a la vejiga por vía extraluminal durante la inserción del catéter o intraluminal a consecuencia de la contaminación durante la manipulación de las conexiones, reflujo desde el sistema de drenaje o migración desde la bolsa recolectora.

Sobre 50% de los pacientes con CUP presentan bacteriuria (presencia de bacterias en la orina) después del 13° día de cateterización, frecuentemente asintomática. El diagnóstico de ITU/CUP se realiza en la mayoría de los casos por la presencia de bacteriuria significativa (más de 105 ufc), presencia de glóbulos blancos en la orina y sintomatología tal como fiebre, dolor lumbar, hipotermia o alteraciones de conciencia. La sola presencia de bacteriuria no significa ITU/CUP, y en general se relaciona a colonización del catéter [Williams, 2004]. Un estudio con seguimiento bacteriológico diario demostró que todos los pacientes con bacteriuria de cualquier magnitud superan 105 ufc en 48 horas [Maki,2001]. Una proporción importante de la literatura basa sus recomendaciones en la prevención de bacteriuria debido a que es uno de los factores necesarios para las ITU/CUP.

Las ITU/CUP pueden ser producidas por una gran variedad de agentes, la mayoría procedentes del aparato intestinal del paciente ej. *Escherichia coli* y *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Serratia* y *Cándida*. También pueden ser adquiridos por transmisión cruzada a través de las manos del personal o por exposición a materiales y fluidos no estériles.

DIAGRAMA* DEL CIRCUITO CERRADO DE DRENAJE URINARIO



*Nota: es para efectos demostrativos de los componentes del circuito y no está a escala.

Para efectos de este documento se han separado los factores de riesgo del hospedero de los que se asocian a prácticas de atención en salud. No hay muchas acciones sanitarias eficaces que puedan hacerse sobre los primeros y hay posibilidad de intervenir en la mayoría de los segundos.

Factores de riesgo asociados al hospedero	Factores de riesgo asociados a la atención en salud
<ul style="list-style-type: none"> ■ Edad avanzada [kalsi, 2003] ■ Enfermedades crónicas debilitantes [kalsi, 2003] ■ Diabetes mellitus [Platt, 1986; A1-Helali, 2004] ■ Sexo femenino [Platt, 1986] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uso de sistema de drenaje urinario abierto [Stamm, 1991] ■ Duración del cateterismo urinario [Helali, 2004; Stamm, 1991; Kunin, 1966] ■ Contaminación del catéter durante la inserción y manipulación del catéter por transgresiones de técnica aséptica [Steer, 1975; Epstein, 1985; Garibaldi, 1974] ■ Colonización de la bolsa de drenaje [Platt, 1986] ■ Ausencia de vigilancia epidemiológica de ITU [Haley, 1985].

Definiciones utilizadas en la vigilancia epidemiológica

Criterio I

El/la paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada:

fiebre >38°, urgencia miccional, disuria, polaquiuria, dolor suprapúbico (en los pacientes geriátricos se incluye agitación sicomotora que no tiene otra explicación clínica como un signo)

Y

Cultivo de orina con > 100.000 colonias por cc con no más de dos especies de microorganismos

Criterio II

El/la paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada:

Fiebre >38°, urgencia miccional, disuria, polaquiuria, dolor suprapúbico

Y

Al menos uno de los siguientes:

- a) Piuria
- b) Microorganismos visibles al Gram de orina no centrifugada
- c) Al menos dos urocultivos positivos con el mismo patógeno Gram negativo con >50.000 colonias por cc
- d) Diagnóstico clínico por médico de infección urinaria
- e) Médico ha indicado tratamiento antimicrobiano para infección urinaria

Criterio III

El/la paciente < de 1 año tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada: fiebre >38°, hipotermia de <36°C, apnea, bradicardia, letargia, vómitos

Y

El/la paciente tiene un urocultivo positivo con desarrollo de > 10.000 colonias por cc con no más de dos especies de microorganismos en muestra tomada por punción vesical o cateterismo

Criterio IV

El/la paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada: fiebre >38°, hipotermia de <36°C, apnea, bradicardia, letargia, vómitos

Y

piuria

Y

Al menos uno de los siguientes:

- a) Microorganismos visibles al Gram de orina no centrifugada
- b) Diagnóstico clínico por médico de infección urinaria
- c) Médico ha indicado tratamiento antimicrobiano para infección urinaria

Criterio V

Existe diagnóstico médico de infección urinaria registrado en la historia clínica y no hay evidencias que se trate de infección adquirida en la comunidad

Infección urinaria nosocomial en Chile

La información es obtenida por la notificación de las IIH del sistema de vigilancia epidemiológica y los informes de brotes epidémicos que ha establecido el MINSAL, entre otros estudios.

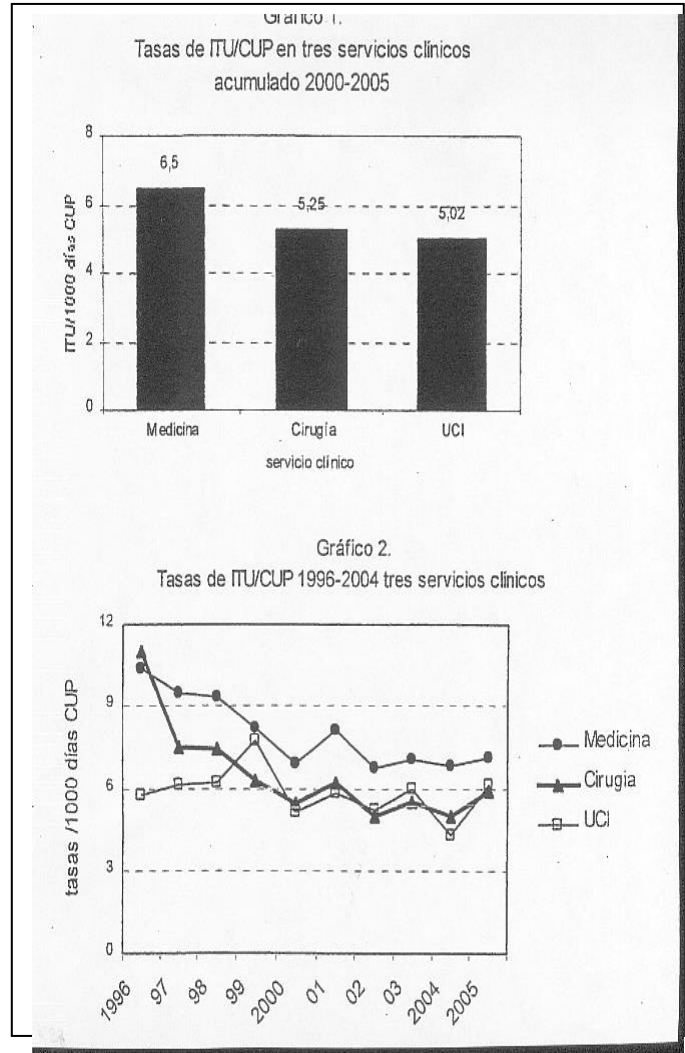
Desde 1996 la vigilancia de ITU se realiza en pacientes con CUP internados en los servicios de Medicina y Cirugía y en las UCI de adultos. El indicador es la tasa de ITU por 1000 días de uso del CUP. Las tasas son significativamente mayores en medicina y menores en UCI que en los otros servicios ($P < 0,005$). Gráfico 1

Las infecciones urinarias tuvieron una disminución de 30% en Chile entre 1986 y 1993 con el indicador utilizado en ese período: infección urinaria/100 egresos hospitalarios, independiente del uso de catéteres. Entre 1996 y 2005, con el indicador de ITU/1000 días CUP actualmente en uso, la tendencia es a la disminución entre 7% y 55% en el período dependiendo del servicio: de 5,7 a 5,3 en UCI, de 10,4 a 5,3 en Medicina y de 11,0 a 4,9 en Cirugía. Gráfico 2.

El promedio de días de uso de CUP es mayor en el Servicio de Medicina (7,0 días) y menor en el de Cirugía (5,4 días). Estudios de prevalencia realizados entre 2001 y 2005 en tres hospitales de alta complejidad en servicios de adultos excluidos obstetricia y urología muestran que 13% de los pacientes se encuentran con CUP. (MINSAL, no publicado).

Entre 1990 y 2005 se notificaron 7 brotes de ITU/CUP, todos por bacterias Gram negativas. Los brotes acumularon 29 casos y 1 fallecido (promedio 4,1 casos por brote y letalidad 3,4%). La causa identificada en los brotes fue transmisión mano portada. En algunos brotes por agentes multirresistentes que han afectado otras localizaciones, tales como respiratoria y torrente sanguíneo simultáneamente, se han observado también casos de ITU.

Los pacientes con ITU/CUP comparados con pacientes sin la infección tienen hospitalizaciones entre 7,5 y 31,2 días más largas y entre 3,9 a 61,2 DDD de mayor uso de antimicrobianos [Brenner, 2003].



Se identificó al menos un agente etiológico en sobre 90% de las ITU. *E. Coli* es el agente etiológico más frecuentemente aislado en los tres servicios seguido de *Pseudomonas*. El género *Cándida* es más frecuentemente identificado como agente etiológico en las UCI que en los otros servicios. Tabla 1

Tabla 1.- Microorganismos más frecuentes es infección urinaria asociada a catéteres urinarios permanentes por servicios clínicos. Años 2001 – 2005.

Medicina		Cirugía		UCI	
N° IIH notificadas	3327	N° IIH notificadas	1962	N° IIH notificadas	1732
% IIH con agente	89,93	% IIH con agente	91,28	% IIH con agente	91,22
N° agentes	2992	N° agentes	1791	N° agentes	1580
Agente		Agente		Agente	
<i>E. coli</i>	30,57	<i>E coli</i>	32,59	<i>E coli</i>	23,91
<i>P aeruginosa</i>	11,86	<i>P aeruginosa</i>	12,75	<i>P aeruginosa</i>	12,18
<i>K pneumoniae</i>	10,19	<i>K pneumoniae</i>	11,71	<i>Candida albicans</i>	11,34
<i>Proteus sp</i>	8,61	<i>Proteus sp</i>	9,23	<i>K pneumoniae</i>	11,68
<i>A baumannii</i>	7,21	<i>A baumannii</i>	5,95	<i>A baumannii</i>	6,37
<i>Enterobacter sp</i>	4,75	<i>Enterobacter sp</i>	5,16	<i>Candida sp</i>	5,53
<i>E faecalis</i>	4,26	<i>Candida albicans</i>	2,88	<i>Proteus sp</i>	5,03
<i>Enterococcus sp</i>	4,20	<i>S aureus</i>	3,22	<i>Enterococcus faecalis</i>	4,53
<i>S aureus</i>	3,47	<i>E faecalis</i>	2,83	<i>Enterobacter sp</i>	4,36
<i>Candida sp</i>	2,37	<i>Serratia sp</i>	2,18	<i>Enterococcus sp</i>	3,41
<i>S coagulasa (-)</i>	2,34	<i>Candida sp</i>	1,88	<i>S aureus</i>	2,29
<i>Candida albicans</i>	2,16	<i>Klebsiella sp</i>	1,69	<i>Klebsiella sp</i>	1,68
<i>Citrobacter sp</i>	1,64	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1,49	<i>Citrobacter sp</i>	1,56
<i>K oxytoca</i>	1,25	<i>Enterococcus sp</i>	1,49	<i>S coagulasa (-)</i>	1,51
<i>Klebsiella sp</i>	1,25	<i>S coagulasa (-)</i>	1,39	<i>Serratia sp</i>	1,23
<i>Serratia sp</i>	1,25	<i>Citrobacter sp</i>	1,24	<i>K oxytoca</i>	0,95
<i>M morganii</i>	0,85	<i>Pseudomonas sp</i>	0,79	<i>M morganii</i>	0,61
<i>Pseudomonas sp</i>	0,64	<i>M morganii</i>	0,69	<i>Providencia sp</i>	0,56
<i>Providencia sp</i>	0,61	<i>Strep D no Enterococcus</i>	0,40	<i>Acinetobacter sp</i>	0,22
<i>Acinetobacter spp</i>	0,30	<i>Acinetobacter spp</i>	0,20	<i>Strep D no Enterococcus</i>	0,22
Otros *	0,21	Otros*	0,25	<i>Pseudomonas sp</i>	0,17
				Otros*	0,67

Otros*= ninguno más de 0,1%

Alcance de las normas

Este documento imparte indicaciones a todos los establecimientos de hospitalización en que se usen catéteres urinarios permanentes en pacientes adultos. Esta normativa debe ser cumplida por todos los miembros del equipo de salud que indiquen, instalen, mantengan o controlen pacientes con catéteres urinarios permanentes en estos pacientes de acuerdo a sus responsabilidades en este procedimiento. Algunas de estas normas deben ser cumplidas por las

instituciones en que se realizan las actividades relacionadas con los catéteres urinarios, por lo tanto la responsabilidad institucional debe estar claramente establecida.

La elaboración de estas normas incluyó la revisión de literatura científica, principalmente meta-análisis, ensayos clínicos, estudios de cohorte, de casos y controles y, cuando no existían éstos o no eran suficientes, se recurrió también a consensos de expertos. Por otra parte, se privilegiaron los estudios que se refieren a prevención de ITU/CUP, cuando existen, por sobre los que se refieren sólo a prevención de bacteriuria.

Según el grado de evidencia aportado por estos estudios hay medidas que, por poseer amplia evidencia de su efectividad o consenso universal, deben ser cumplidas de manera permanente en todos los establecimientos. Se encuentran descritas en detalle en las siete normas sobre ITU/CUP.

Otro grupo de medidas tiene impacto marginal o el impacto sólo ha sido evidenciado en grupos restringidos de pacientes o incluso los estudios demuestran resultados contradictorios. La aplicación y normalización de estas medidas queda sujeta a consideraciones locales de acuerdo a las realidades y decisiones técnicas adoptadas en cada establecimiento.

Un tercer grupo de medidas no ha mostrado éxito en la reducción de estas infecciones y no deben realizarse.

Normas

- Norma ITU/CUP 1: Indicación de uso
- Norma ITU/CUP2: Instalación por personal capacitado
- Norma ITU/CUP 3: Instalación con técnica aséptica
- Norma ITU/CUP 4: Mantención de circuito cerrado
- Norma ITU/CUP 5: Evitar reflujo de orina
- Norma ITU/CUP 6: Manipulación de la bolsa recolectora
- Norma ITU/CUP 7: Vigilancia epidemiológica

Responsabilidades

La responsabilidad de establecer y evaluar el cumplimiento de la normativa es de la Dirección de cada establecimiento que deberá además, definir la responsabilidad de cumplir con los principios de instalación y mantención del circuito urinario para cada tipo de personal asignado a estas funciones.

Norma ITU/CUP 1.: indicación de uso

Principio: El uso de catéteres urinarios permanentes debe ser el mínimo tiempo necesario.

Normas: Cada establecimiento

- Definirá que el uso de catéter urinario es indicación médica
- Contará con criterios escritos de indicación y retiro de catéteres urinarios permanentes en cada unidad. Los criterios deben especificar aquellas condiciones en que existe justificación clínica para su uso y las excepciones. Asimismo debe establecer el mecanismo a través del cual se justificará el incumplimiento de los criterios establecidos cuando exista alguna excepción a lo anterior a juicio del médico.
- Evaluará el cumplimiento de los criterios al menos una vez al año.
- Si el cumplimiento es peor que lo esperado realizará medidas destinadas a mejorarlo.
- Evaluará las medidas de mejoría del uso documentando el cambio de prácticas.

Fundamentos

La incidencia de ITU está asociada al uso de CUP [Stamm, 1991; Kalsi, 2003]. Sobre el 80% de las ITU intrahospitalarias están asociadas a CUP [Asher, 1988 Sedor, 1999] y al tiempo de duración del cateterismo mismo [Platt, 1986; Kunin, 1996]. La bacteriuria igual o superior a 102 ufc sube de menos de 10% el primer día de uso del CUP a sobre 50% el día 8° [Garibaldi, 1974]. La prevalencia acumulada sube de menos de 10% el segundo día de uso del CUP a 40% al cumplir 10 días de uso [Warren, 1978]. En una cohorte de 112 personas con CUP 24 horas o más se observó que la probabilidad de mantener orina estéril se reducía en forma progresiva de 100% el primer día a 50% al décimo día desde la instalación. En ese estudio 10/32 (31,25%) infecciones ocurrieron después del 7° día de uso del catéter [shapiro, 1984]. En una otra cohorte de 676 personas con CUP y orina estéril al momento de su instalación, 50% de los pacientes estaban infectados entre los 11 y 13 días desde la instalación [Kunin, 1966].

Una importante proporción de uso de CUP es innecesaria. En un estudio, 20% de las indicaciones de CUP eran innecesarias y 50% de las indicaciones de continuar con CUP eran injustificadas. El retiro precoz puede prevenir 40% de las ITU [Jain, 1995]. Estrategias dirigidas a limitar el uso de CUP a indicaciones adecuadas¹ y retirarlas apenas termine han resultado efectivas en la reducción de ITU/CUP [Harstein, 1981].

¹ Ver capítulo: Indicación de catéteres urinarios permanentes en adultos y consideraciones para el manejo de la incontinencia urinaria

Norma ITU/CUP 2.: instalación por personal capacitado

Principio: Los catéteres urinarios a permanencia serán instalados profesionales capacitados médicos, enfermeras o matronas.

Normas: Los establecimientos

- Contarán con una definición inequívoca del tipo de personal que está capacitado y autorizado para instalar catéteres urinarios de acuerdo a competencias técnicas de su formación básica y requisitos de capacitación específica.
- Se debe establecer el mecanismo a través del cual se justificará la instalación de CUP por personal no autorizado.
- Realizarán al menos una evaluación anual sobre el cumplimiento de la norma de instalación por personal capacitado.

Fundamentos

La contaminación del circuito urinario durante su manipulación se asocia con la capacitación del personal que instala o manipula los CUP. En un estudio cuando los CUP eran instalados por enfermeras profesionales, la tasa de bacteriuria era 38,8% menos que cuando eran instalados por personal auxiliar y, cuando eran instalados por médicos, la tasa era 70,6% menor [Garibaldi, 1974].

Existe consenso de la importancia de mantener la técnica aséptica en el manejo de los CUP y que el personal a cargo de su instalación y manejo debe estar capacitado para esta atención [Edward, 1981].

Norma ITU/CUP 3.: instalación con técnica aséptica

Principio: Los catéteres urinarios serán instalados de modo de prevenir la contaminación.

Normas:

- Los catéteres urinarios serán instalados con técnica aséptica que incluye: a) aseo genital con agua y jabón, b) lavado de manos del operador, c) uso de guantes estériles, d) uso de material estéril tal como catéteres y otros artículos y e) uso de campos estériles que impidan el contacto del material estéril con superficies no estériles.
- Los establecimientos contarán con sistemas de información tales como programas de supervisión u otros que permitan documentar el cumplimiento de la técnica aséptica.

Fundamentos

En un estudio se demostró que cuando los catéteres eran instalados y manipulados con técnica aséptica la tasa de ITU era 1,8% mientras que cuando había quiebres de ésta las tasas de ITU/CUP subían a 17,9% [Garibaldi; 1974]. Existe consenso sobre la importancia de mantener la técnica aséptica en la instalación de los CUP dado que se accede a una cavidad –la vejiga- normalmente estéril del organismo. [Steere, 1975; Epstein, 1985].

El uso de antisépticos en el aseo genital para la instalación de los CUP o en su mantención no se ha asociado a disminución de ITU/CUP. En un ensayo clínico randomizado realizado en 436 pacientes obstétricas se comparó aseo genital con clorhexidina para la instalación de CUP (217 pacientes) con agua (219 pacientes). Las tasas de ITU/CUP, fueron similares en cada grupo (grupo con agua, 8.2%; grupo con antiséptico, 9,2%; [OR1, 13; IC95% 0,58-2,21] [Webster, 2001]. En otro estudio se evaluó la eficacia del uso de antisépticos para el aseo genital en 130 pacientes cateterizados comparando la utilización de povidona yodada o clorhexidina para el aseo genital en una o dos oportunidades y un grupo control sin antisépticos. Las tasas de ITU/CUP fueron similares en los grupos evaluados. [Koskeroglu, 2004]. En otro ensayo clínico randomizado en 394 pacientes se comparó la aplicación de povidona yodada con no aplicación de ella para el aseo genital. Las tasas de bacteriuria en el grupo tratado fueron 16% (32 de 200) y 12,4% (24 de 194) en el grupo no tratado. En este mismo estudio también se comparó la incidencia de bacteriuria comparando aseo genital diario con agua y jabón en 229 pacientes con 230 pacientes sin ningún cuidado especial en el meato, y las tasas de bacteriuria fueron 12,2% en el primer grupo y 8,1% en el segundo. Ninguno de las diferencias observadas es estadísticamente significativa. [Burke, 1981]

Norma ITU/CUP4.: mantención de circuito cerrado

Principio: Debe mantenerse el sistema de drenaje en circuito cerrado en forma permanente.

Normas:

- Los catéteres urinarios se mantendrán en un sistema de drenaje en circuito cerrado permanentemente. Este sólo podrá ser desconectado, por el mínimo tiempo posible, para los procedimientos de cambio de bolsa colectora cuando este procedimiento sea requerido.
- La toma de muestra para exámenes se realizará por punción del catéter con técnica aséptica sin desconectar el circuito.
- Los establecimientos contarán con sistemas de información tales como programas de supervisión u otros equivalentes que permitan evaluar el cumplimiento de esta norma.

Fundamentos

La conservación del sistema cerrado se ha asociado a reducción en las tasas de ITU/CUP. Los sistemas abiertos tienen tasas de más de 80% que se redujo a menos de 10% con la introducción de sistemas cerrados [Garibaldi, 1974]. Los estudios de Kass y Kunin identificaron que el uso de sistemas cerrados de drenaje de la orina ha sido el factor más relevante en bajar el riesgo de ITU, que se diagnosticaba en 95% de los pacientes con CUP, a menos de 25% [Kass, 1956; Kunin, 1966].

Un ensayo clínico demostró que la tasa de ITU/CUP fue 2,7 veces menor en pacientes con sistemas herméticos que en pacientes con conexiones susceptibles a ser desconectadas [Platt, 1983; Burke, 1986]. En un ensayo clínico que comparó las tasas de ITU/CUP en pacientes con y sin irrigación vesical se demostró que los días que se desconectaron los catéteres con este propósito la incidencia de infecciones era el doble que los días que no se desconectaban [Warren, 1978].

Shapiro observó que la tasa de bacteriuria aumentó de 20% a sobre 40% si se desconectaba el catéter del sistema de drenaje y que podría llegar a sobre 60% si las desconexiones eran frecuentes. El riesgo relativo de bacteriuria significativa para el manejo no satisfactorio del catéter comparado con los CUP con uso adecuado fue 3,1 (IC_{95%} 1,7 – 5,6).[Shapiro, 1984]

Norma ITU/CUP5.: evitar reflujo de orina

Principio: Se debe evitar el reflujo de orina desde el circuito cerrado de drenaje urinario a la vejiga.

Normas:

- Se evitará el reflujo de orina desde el sistema de circuito cerrado de drenaje urinario a la vejiga manteniendo el flujo urinario sin obstrucción, la bolsa colectora bajo el nivel de la vejiga y fijación del CUP que impida su movimiento.
- Los establecimientos contarán con sistemas de información tales como programas de supervisión u otros equivalentes que permitan documentar el cumplimiento de esta norma.

Fundamentos

La contaminación de la bolsa recolectora de orina, aún con pequeñas cantidades de bacterias, puede resultar en infecciones dado que en la bolsa recolectora se dan condiciones para su proliferación: un medio rico en nutrientes –la orina- estancado por tiempo prolongado. La contaminación de la orina en la bolsa recolectora se asocia a ITU [Kunin, 1966; Garibaldi, 1974; Thornton, 1970]. El 85% de los pacientes con contaminación de la orina en la bolsa recolectora presentan bacteriuria significativa [Garibaldi, 1974]. Por lo tanto, es razonable evitar el reflujo de orina desde el sistema de drenaje hacia la vejiga.

Para mantener el libre flujo de la orina:

- a. la bolsa de recolección debe mantenerse siempre más baja que el nivel de la vejiga
- b. el catéter y las conexiones deben mantenerse libres de acodaduras
- c. el catéter no debe ser pinzado ni obstruido en ningún momento, a menos que accidentalmente se desconecte y deba pinzarse transitoriamente hasta reconectar el circuito.

La práctica de “reeducación vesical”, que consiste en pinzar el catéter de pacientes que lo han usado por largo tiempo antes de su retiro a fin de generar sensación de necesidad miccional, obstruye el catéter e impide el libre flujo urinario. No hay antecedentes que cambie significativamente la recuperación del control de la micción, por lo que no debe utilizarse.

- d. la bolsa debe ser vaciada regularmente para evitar que se llene.

La frecuencia del vaciado de las bolsas es difícil de estandarizar puesto que dependen del volumen urinario, su flujo y el motivo por el que se recolecta, por ejemplo: si se mide diuresis horaria. Por otra parte, el vaciamiento puede a su vez constituir un factor de riesgo si se considera que cada vez que se manipula existe la posibilidad de quiebres de la técnica aséptica y que se contamine.

Norma ITU/CUP6.: manipulación de la bolsa recolectora

Principio: La manipulación de la bolsa recolectora debe ser realizado con técnica aséptica

Normas:

- El vaciamiento de la bolsa recolectora se realizará utilizando un receptáculo al menos limpio y seco para recoger la orina.
- Para vaciamiento de la bolsa recolectora deben observarse la técnica aséptica habitual o precauciones estándar consistentes en lavado las manos entre pacientes y uso de guantes de procedimiento. Los guantes deben ser cambiados entre pacientes.”?
- Los establecimientos contarán con sistemas de información tales como programas de supervisión u otros equivalentes que permitan documentar el cumplimiento de esta norma.

Fundamentos

Las manos del personal constituyen un vehículo de transmisión de microorganismos entre pacientes con CUP durante el vaciamiento de la bolsa recolectora. En una cohorte de 405 pacientes con CUP, la contaminación de la bolsa recolectora precedió el 18% de las ITU/CUP [Garibaldi, 1974].

En dos brotes de ITU/CUP [Fierer, 1981; Kaslow, 1976] con tasas de ataque sobre 10% y en un episodio de contaminación cruzada [Stone, 1989] aunque sin infecciones de 18 casos en una UCI, los pacientes con bacteriuria fueron el único reservorio de microorganismos. Uno de los mecanismos de transmisión identificados fue la contaminación cruzada por las manos del personal que manipulaba las bolsas recolectoras. La implementación de medidas para asegurar el lavado de manos para el contacto con estas bolsas y la separación espacial de los pacientes controlaron la contaminación cruzada en los tres casos.

Norma ITU/CUP7.: vigilancia epidemiológica

Principio: Se debe contar con un sistema activo de vigilancia epidemiológica de las ITU/CUP

Norma:

- El establecimiento contará con un sistema de vigilancia activa de las infecciones del tracto urinario en pacientes con catéter urinario permanente. La vigilancia será realizada por profesionales capacitados que pesquistan infecciones en todos los pacientes que tienen instalado un catéter urinario permanente revisando periódica y frecuentemente sus antecedentes clínicos y microbiológicos, utilizando definiciones estandarizadas, cálculo periódico de tasas de infección y presentación de la información al equipo de salud.

Fundamentos

El estudio de la eficacia del control de infecciones (SENIC Project) realizado en hospitales de Estados Unidos de Norteamérica a fines de la década de 1970 demostró que, en hospitales generales, la existencia de un sistema de vigilancia activo en conjunto con la existencia de una enfermera de control de infecciones por cada 250 camas se asocia a reducción de las tasas de infección urinaria en un 38% [Haley, 1985]. Por otra parte, el SENIC demostró que la ausencia de programas de prevención y control se asocia a aumento de las infecciones.

Otras medidas estudiadas

Existen otras medidas que se han estudiado para la prevención de las ITU/CUP. Algunas de ellas han mostrado impacto en grupos limitados de pacientes, hay pocos estudios o son estudios muy pequeños.

En ocasiones hay estudios con resultados contradictorios o si bien algunas medidas han sido efectivas, su impacto es marginal o su relación costo beneficio no es favorable.

Se presentan algunas medidas estudiadas que no constituyen normativa nacional ni recomendaciones por parte del Ministerio de Salud. El nivel local deberá evaluarlas y tomar decisiones de acuerdo a su realidad y resultados locales. También se presentan otras medidas que han demostrado no reducir el riesgo de ITU/CUP en adultos y que deben ser eliminadas de las prácticas de atención. Éstas son:

1. Medidas en que hay evidencia contradictoria, la evidencia está limitada a grupos específicos de pacientes o hay pocos estudios

- a. Uso de antimicrobianos profilácticos
- b. Catéteres impregnados
 - i) con antimicrobianos
 - ii) con aleación de plata
- c. Cateterización intermitente en pacientes hospitalizados
- d. Irrigación vesical

2. Medidas estudiadas que han demostrado no reducir el riesgo de ITU/CUP en adultos

- a. Cambio de CUP a plazos fijos
- b. Uso de desinfectantes en la bolsa colectora
- c. Cultivos rutinarios de orina en pacientes cateterizados
- d. Válvulas antireflujo

Medidas en que hay evidencia contradictoria, es limitada a grupos muy específicos de pacientes o hay pocos estudios

Uso de antimicrobianos profilácticos

Existen estudios que han mostrado que el uso de antimicrobianos protege de las ITU/CUP [Platt, 1986; Shapiro, 1984], aunque en general los ensayos clínicos que estudian el uso de antimicrobianos profilácticos para prevenir ITU/CUP se han realizado en pequeños grupos de pacientes o poblaciones muy específicas. Un ensayo clínico randomizado que contempla el uso de profilaxis en población hospitalizada con indicación de CUP, se realizó en 162 pacientes [Romanelli, 1990]. Este estudio mostró que una dosis única de aztreonam tres horas previo a la cateterización redujo las tasas de ITU/CUP a la mitad durante los primeros 7 días de cateterización en el grupo tratado. Al término del seguimiento 71/80 pacientes (88,7%) con antimicrobiano tenían urocultivo sin desarrollo microbiano en comparación con 38/82 pacientes (46,3%) con placebo.

El uso de ciprofoxacino en pacientes quirúrgicos con CUP instalado postoperatoriamente, durante todo su uso hasta dos días después de su retiro en pacientes en que la cateterización no duró más de 14 días redujeron a una cuarta parte las tasas de ITU/CUP sin aumentar la resistencia de los microorganismos [van der Wall, 1992]. El estudio consistió en tres grupos: placebo (61 pacientes); 250 mg ciprofloxacina al día (59 pacientes) y 500 mg ciprofloxacina dos veces al día (64 pacientes). El 20% de los pacientes en el grupo placebo tuvieron ITU sintomática comparada con 5% en los grupos tratados (RR 4.0; IC_{95%} 1.6 a 10.2).

Un ensayo clínico en 34 ancianos con cateterización prolongada comparó el uso de norfloxacina por 3 meses (200 mg/diarios) o placebo para la prevención de ITU/CUP. Sólo 23 pacientes completaron el estudio, demostrando reducción de ITU sintomática ($P < 0.02$) y disminución de complicaciones locales asociadas al CUP como obstrucción y filtración ($P < 0.05$). [Rutschmann, 1995]

Un estudio donde se evaluó la profilaxis con antibióticos (cefazolina 500 mg perioperatorios y luego cada 8 horas con un total de 9 dosis) en 196 mujeres con CUP y cirugía ginecológica electiva [Britt, 1977] mostró que 9,0% tuvieron bacteriuria en el grupo placebo y 3.1% en el grupo con antibióticos sin embargo, al momento del egreso, los urocultivos positivos fueron similares en ambos grupos (9,8% en el grupo con antimicrobianos y 10,7% en el con placebo). No hubo diferencias en morbilidad febril entre ambos grupos.

En cuanto al uso de antimicrobianos para prevenir ITU después de la remoción del catéter, en un ensayo clínico realizado en 48 pacientes con cateterizaciones entre 2 y 7 días se utilizó ciprofoxacino al momento de la extracción del catéter en 25 pacientes y placebo en 23. La tasa de ITU en el grupo con antimicrobiano fue 16%, todas resistentes a ciprofoxacino, y en el grupo placebo la tasa de ITU fue 13%. Los autores concluyeron que esta intervención no mostraba beneficios para prevenir ITU después de la extracción del CUP [Wazait, 2004].

Catéteres impregnados

En una revisión sistemática de literatura [Brosnahan, 2004] se concluye que el uso de catéteres impregnados con distintos productos no ha demostrado beneficios en reducción de ITU/CUP o bacteriuria o, si hay beneficios, es en grupos muy específicos de pacientes.

Catéteres impregnados con antimicrobianos: Un ensayo clínico [Darouiche, 1999] con pocos casos, demostró que en adultos con cateterizaciones de menos de una semana el uso de catéteres impregnados con minociclina y rifampicina redujeron las ITU/CUP (1/56 hombres en el grupo de catéteres con antibióticos presentó ITU versus 6/68 de los que tenían catéter estándar); pero otro ensayo clínico randomizado demostró que catéteres impregnados con antimicrobianos no disminuyeron las ITU/CUP.

Catéteres impregnados con aleación de plata: Los estudios de uso de catéteres urinarios impregnados en plata no tienen resultados consistentes. Algunos demuestran reducción de bacteriuria [Verleyen, 1999; Liedberg, 1990], y uno demuestra reducción en las tasas de ITU/CUP propiamente tales [Karchmer, 2000]. En un ensayo clínico realizado en 482 pacientes hospitalizados no se encontraron diferencias en las tasas de ITU/CUP cuando se compararon catéteres impregnados en plata con catéteres convencionales excepto en mujeres sin tratamiento antimicrobiano donde las tasas de ITU/CUP fueron 19 veces menores en las que usaron catéter impregnado en plata [Johnson, 1990], sin embargo otros no demuestran diferencias utilizando catéteres impregnados con sales de plata o hidrogel de plata versus catéteres convencionales [Thibon, 2000; Bologna, 1999; Chene, 1990]. Un estudio realizado en 1.309 pacientes hospitalizados no demostró eficacia en reducción de bacteriuria en los catéteres impregnados con plata y hubo aumento en la incidencia de bacteriuria por *S. aureus* en pacientes hombres [Riley, 1995].

Una revisión sistemática [Brosnahan, 2004] comparó los resultados de catéteres impregnados con óxido de plata versus catéteres convencionales y con aleación de plata versus catéteres convencionales:

- Los catéteres recubiertos con óxido de plata no se asociaron a una reducción de la bacteriuria en adultos hospitalizados cateterizados por corto plazo (RR: 0,89; IC_{95%}=0,68 a 1,15)
- Los catéteres recubiertos con aleación de plata redujeron significativamente la incidencia de bacteriuria asintomática (RR:0,36; IC_{95%}=0,24 a 0,52) en adultos hospitalizados cateterizados durante menos de una semana. Después de más de una semana de uso de CUP, el riesgo de bacteriuria asintomática siguió siendo reducido con el uso de catéteres recubiertos con aleación de plata (RR:0,67; IC_{95%}=0,50 A 0,90). El riesgo de ITU sintomática se redujo con el uso de catéteres recubiertos con aleación de plata (RR: 0,60; IC_{95%}=0,50 a 0,73). En un ensayo aleatorio de catéteres recubiertos con aleación de plata versus catéteres estándar indicaron beneficios de los primeros y, el análisis económico mostró menores costos, entre 3,3% y 35,5%.

Cateterización intermitente en pacientes hospitalizados

Se ha planteado el uso de cateterización intermitente en pacientes con indicación de CUP para vaciamiento a fin de disminuir el tiempo de cateterismo. En un ensayo clínico randomizado realizado en 51 pacientes sometidas a cesárea se comparó la incidencia de ITU en pacientes con CUP (9,1%) y catéter intermitente (31,4%) P= no significativo. El 39,2% de los pacientes en el grupo intermitente tuvieron retención urinaria post-operatoria que requirieron recateterización mientras que los del grupo con CUP tuvieron micción espontánea después de la remoción. Los autores concluyeron que el CUP era la mejor alternativa en estas pacientes [Tangtrakul, 1994]. En una revisión sistemática reciente [Niel-Weise, 2005], compararon CUP versus cateterización intermitente encontrando pocos casos de bacteriuria en este último grupo (RR 2,90; IC_{95%}=1,44 a 5,84). La evidencia sobre que la cateterización intermitente previene ITU es limitada y de mayor costo. Dos ensayos clínicos realizados en pacientes sometidos a artroplastía de cadera no mostraron beneficios en el uso de cateterización intermitente para prevenir ITU. En el primero (N=55), la tasa de ITU fue 31% en el grupo con CUP y 38% en el grupo con cateterización intermitente (P=NS) [Skelly, 1992]. En el otro estudio (N=100) tampoco hubo diferencia en la incidencia de ITU en los dos grupos (11% en el grupo CUP y 15% en el grupo con cateterización intermitente) [Michelson, 1988].

Irrigación vesical

La irrigación vesical constituye una práctica frecuente en intervenciones urológicas, su objetivo es prevenir la obstrucción urinaria por coágulos y no es una práctica que debe realizarse para prevenir infecciones. En general se ha demostrado que esta práctica no disminuye el riesgo de ITU en pacientes con CUP. En un estudio no hubo reducción de ITU cuando se irrigó con suero fisiológico versus no irrigación [Muncie, 1989]. No se encontraron estudios sobre uso de irrigación con antisépticos como prevención de la infección urinaria, sólo asociados a prevención de bacteriuria. De éstos, en un ensayo clínico randomizado en pacientes masculinos después de intervenciones transuretrales la incidencia de bacteriuria fue 12,8% en pacientes que se les realizó instilación vesical con clorhexidina comparado con 36,7% en el grupo control (P<0,02) [Ball, 1987] instalación vesical con clorhexidina comparado con suero fisiológico no disminuyó los microorganismos de la orina [Davies, 1987]. La irrigación vesical con povidona yodada previo a la extracción del catéter no disminuyó la frecuencia de bacteriuria [Schneeberger, 1992].

Medidas estudiadas que han demostrado no reducir el riesgo de ITU/CUP en adultos

Cambios de CUP a plazos fijos

Los cambios rutinarios en períodos fijos de los CUP no previenen las ITU/CUP. En un ensayo clínico randomizado de pacientes con CUP más de 3 días se compararon pacientes en que se cambiaron los CUP cada 3 días (79 pacientes) con pacientes sin cambio hasta su retiro (74 pacientes) [Keerasuntonpong, 2003]. La incidencia de ITU sintomática fue de 13,9% en el primer grupo y 10,8% en el segundo (P=0,7). La incidencia de ITU asintomática fue de 36.7% en el grupo con cambio rutinario cada tres días y 36.5% en el grupo sin cambio fijo establecido. (P=0,9).

Uso de desinfectantes en la bolsa colectora

El uso de desinfectantes en la bolsa colectora no previene ITU/CUP. En un ensayo clínico se evaluó la eficacia de instalaciones periódicas de peróxido de hidrógeno en la bolsa colectora en 668 pacientes después de 4 días de cateterización. No hubo diferencias en el grupo tratado y el grupo de control en cuanto al día de aparición de bacteriuria, en la tasa de bacteriuria o en el espectro de agentes identificados [Thompson, 1984]. En otro ensayo clínico, la instilación de peróxido de hidrógeno en pacientes con CUP más de 5 días tampoco redujo las ITU/CUP, bacteriuria ni la contaminación de la bolsa recolectora [Sweet, 1985]

Cultivos rutinarios de orina en pacientes cateterizados

Los estudios microbianos seriados no contribuyen a la prevención de ITU/CUP. En un estudio en pacientes ancianos, el tratamiento de bacteriuria asintomática redujo la incidencia de cultivos positivos pero no la tasa de ITU/CUP [Abrutyn, 1996]

En un estudio realizado en pacientes discapacitados en su mayoría con algún tipo de drenaje urinario, se demostró que 35 de 50 pacientes tuvieron cultivos positivos en general polimicrobianos que no significaron ninguna decisión de tratamiento o manejo [Pabbineedi, 1997].

En otro estudio [Garibaldi, 1982] se evaluó el valor predictivo de los cultivos para la detección de ITU con seguimiento bacteriológico diario en pacientes con CUP; encontrándose que en 1.140 cateterizaciones hubo 99 bacteriurias de las que 62 fueron asintomáticas y 37 desarrollaron finalmente ITU. De éstas, 14 (14,1%) se desarrollaron después de 24 horas de tomado el cultivo por lo cual serían las únicas potencialmente prevenibles. La evaluación de la medida tiene una desfavorable relación costo – beneficio.

Válvulas antireflujo

El uso de válvulas antireflujo no previene ITU/CUP. En tres estudios [Leone, 2003; Leone, 2001; Wilson, 1997] se compararon sistemas de drenaje urinario con válvulas antireflujo y sistemas convencionales encontrándose que no hay

diferencias en las tasas de bacteriuria ni las de ITU/CUP. El sistema con válvulas es más caro que el convencional.

Indicación de catéteres urinarios permanentes en adultos y consideraciones para el manejo de la incontinencia urinaria

Las indicaciones para el uso de CUP son pocas, a saber: manejo de retención urinaria, particularmente por obstrucción y el control de diuresis en pacientes hemodinámicamente inestables. El uso de CUP sólo para medición de volumen con fines de realizar el balance hídrico no es apropiado y debe buscarse alternativas. La incontinencia urinaria no es indicación de CUP, sin embargo constituye un motivo frecuente de cateterización a fin de facilitar su manejo de enfermería [Lekan – Rutledge, 2003; Serrate, 1996; Kunin, 1999]. Estudios nacionales han demostrado que, en dos hospitales de alta complejidad, 96% de los CUP se habían indicado para manejo de incontinencia urinaria [MINSAL, Chile, 1999]. Para el manejo de la incontinencia se dispone de otras opciones tales como los sistemas de tubos colectores conectados a un adaptador o estuche peneano tipo condón (“sistema tipo condón”) o pañales.

Sistemas tipo condón

Los sistemas tipo condón se han asociado a menor riesgo de bacteriuria e ITU que el uso de CUP. Un estudio mostró un riesgo bacteriuria de 12% por mes de uso comparado al 100% en pacientes con CUP [Lekan-Rutledge, 2003]. Sus limitaciones son que no pueden usarse en mujeres ni en hombres con pene pequeño o con lesiones en la zona de fijación. Un estudio encontró mayor beneficio de sistemas tipo condón hechos de silicona con respecto a los de látex, por su mejor adherencia, menor riesgo de salida del catéter y mejor eliminación del vapor producto de la humedad que reduce la maceración de la piel local [Edlich, 2000].

El sistema tipo condón tiene riesgos si su manejo no es adecuado. El estudio de un brote por *P. stuartii* en un servicio de neurología reveló que solo los pacientes con CUP presentaron ITU, sin embargo, 10% de los pacientes con sistema de drenaje urinario tipo condón estaban colonizados con el mismo agente, no así en orina recién emitida de los mismos [Fierer, 1981]. Los pacientes con drenaje tipo condón son susceptibles de colonizarse con agentes multirresistentes. Este tipo de dispositivo tiene además otros riesgos, tales como dermatitis, isquemia, edema y maceración en la zona que está en contacto [Lekan-Rutledge, 2003; Newman, 2004].

Una investigación si el uso de sistemas tipo condón se asociaba a ITU demostró que no se produjeron ITU en 79 pacientes que lo usaron y eran cooperadores o que por su condición no podían manipular los sistemas (promedio de uso, 21.2 días; 1,677 días paciente). Sin embargo, en 8 de 15 pacientes (53.3%) no cooperadores y que repetidamente se tocaban los sistemas de drenaje se produjo

ITU en un promedio de 9.6 días [Hirsh, 1979]. Por lo anterior debe considerarse que hay algo de evidencia sobre la necesidad de contar con otra opción de drenaje para los pacientes que, a pesar de reunir características anatómicas para usar sistema tipo condón, no son cooperadores.

Pañales

Los dispositivos absorbentes (pañales o similares) son una opción para el manejo de la incontinencia urinaria en pacientes que no pueden usar sistemas tipo condón y que no pueden avisar sobre el deseo miccional. Hay variedad de productos para menor o mayor flujo de orina, con distintos grados de absorción y de contención de olores. La mayor capacidad de absorción está directamente relacionada con menor riesgo de daño a la piel. Estos productos tienen punto de saturación dependiendo de la frecuencia de eliminación de orina y su volumen [Lekan – Rutledge, 2003; Edlich, 2000]. Los pañales pueden constituir un riesgo de ITU mayor que orinar por micción espontánea en ancianos. En un estudio realizado en 215 ancianos hospitalizados se analizó la asociación de ITU a diferentes formas de evacuación urinaria con una diferencia significativa ($P=0,001$) entre los pacientes con micción normal en el WC, bacinica o similar y los que usaban pañales sugiriendo que el uso de pañales pudiera ser un factor de riesgo de ITU en este grupo de pacientes [Yasuoka, 1992].

Referencias

1. Abrutyn E, Berlin J, Mossey J, Pitsakis P, Levison M, Kaye D. Does treatment of asymptomatic bacteriuria in older ambulatory women reduce subsequent symptoms of urinary tract infection? *J Am Geriatr Soc.* 1996 Mar;44(3):293-5
2. Al-Helali NS, Al-Asmary SM, Abdel-Fattah MM, Al-Jabban TM, Al-Bamri AL. Epidemiologic study of nosocomial urinary tract infections in Saudi military hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Nov;25(11):1004-7
3. Asher EF, Oliver BG, Fry DE. Urinary tract infections in the surgical patient. *Am Surg.* 1988 Jul;54(7):466-9
4. Ball AJ, Carr TW, Gillespie WA, Kelly M, Simpson RA, Smith PJ. Bladder irrigation with chlorhexidine for the prevention of urinary infection after transurethral operations: a prospective controlled study. *J Urol.* 1987
5. Bologna RA, Tu LM, Polansky M, Fraimow HD, Gordon DA, Whitmore. Hydrogel/silver ion-coated urinary catheter reduces nosocomial urinary tract infection rates in intensive care unit patients: a multicenter study. *KE Urology.* 1999 Dec;54(6):982-7
6. Brenner P, Nercelles P, Pohlenz M, Otaíza F y alumnos del magister en infecciones intrahospitalarias. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad *Rev. Chil. de Infectología* 2003;20(4):285-290
7. Britt MR, Garibaldi RA, Miller WA, Hebertson RM, Burke JP. Antimicrobial prophylaxis for catheter-associated bacteriuria *Antimicrob Agents Chemother.* 1977 Feb;11(2):240-3
8. Brosnahan J, Jull A, Tracy. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalised adults.
9. Brosnahan J, Jull A, Tracy. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalised adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(1):CD004013
10. Bryan CS, Reynolds KL. Hospital-acquired bacteremic urinary tract infection: epidemiology and outcome. *J Urol.* 1984 Sep; 132(3):494-8
11. Burke JP, Garibaldi RA, Britt MR, Jacobson JA, Conti M, Alling DW. Prevention of catheter-associated urinary tract infections. Efficacy of daily meatal care regimens. *Am J Med.* 1981 Mar;70(3):655-8
12. Burke JP, Larsen RA, Stevens LE. Nosocomial bacteriuria: estimating the potential for prevention by closed sterile urinary drainage. *Infect Control.* 1986 Feb;7(2 Suppl):96-9
13. Chene G, Boulard G, Gachie JP. A controlled trial of a new material for coating urinary catheters *Aggressologie.* 1990;31(8 Spec No):499-501
14. Corona A, Raimondi F. Prevention of nosocomial infection in the ICU setting. *Minerva Anestesiol.* 2004 May;70(5):329-37
15. Darouiche RO, Smith JA, Hanna H, Dhabuwala CB, Steiner MS, Babaian RJ et al. Efficacy of antimicrobial impregnated bladder catheters in reducing catheter associated bacteriuria: A prospective, randomised multicentre clinical trial. *Urology* 1999;54(6):976-87

16. Davies AJ, Desai HN, Turton S, Dyas A. Does instillation of chlorhexidine into the bladder of catheterized geriatric patients help reduce bacteriuria? *J Hosp Infect.* 1987 Jan;9(1):72-5
17. Edlich RF, Bailey T, Pine SA, Williams R, Rodeheaver GT, Steers WD. Biomechanical performance of silicone and latex external condom catheters. *J Long Term Eff Med Implants.* 2000;10(4):291-9
18. Edward S. Wong, in consultation with Thomas M. Hooton,. CDC Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections. February 1981. www.cdc.gov/ncidod/hip/guide/uritract.htm
19. Epstein SE. Cost-effective application of the Centers for Disease Control Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections. *Am J Infect Control.* 1985 Dec; 13(6):272-5
20. Fierer J., Ekstrom M. An outbreak of *Providencia stuartii* urinary tract infections. Patients with condom catheters are a reservoir of the bacteria. *JAMA.* 1981 Apr 17;245(15):1553-5
21. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med.* 1974 Aug 1;291(5):215-9
22. Garibaldi RA, Mooney BR, Epstein BJ, Britt MR. An evaluation of daily bacteriologic monitoring to identify preventable episodes of catheter-associated urinary tract infection. *Infect Control.* 1982 Nov-Dec;3(6):466-70
23. Haley RX, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* 1985. Feb; 121(2):182-205
24. Hartstein AI, Garber SB, Ward TT, Jones SR, Morthland VH. Nosocomial urinary tract infection: a prospective evaluation of 108 catheterized patients. *Infect Control.* 1981 Sep-Oct;5(5):380-6
25. Hirsh DD, Fainstein V, Musher DM. Do condom catheter collecting systems cause urinary tract infection? *JAMA* 1979 Jul 27;242(4):340-1
26. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med.* 1995 Jul 10;155(13):1425-9
27. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlates. *The Journal of Infectious Diseases* 1990;162:1145-50
28. Kalsi J, Araya, Wilson P, Mundy A. Hospital-acquired urinary tract infection. *Int J Clin Pract.* 2003 Jun;57(5):388-91
22. Garibaldi RA, Mooney BR, Epstein BJ, Britt MR. An evaluation of daily bacteriologic monitoring to identify preventable episodes of catheter-associated urinary tract infection. *Infect Control.* 1982 Nov-Dec;3(6):466-70
23. Haley RW, culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am Epidemiol.* 1985 Fe;121;(2)182-205

24. Hartstein AI, Garber SB, Ward TT, Jones SR, Morthland VH. Nosocomial urinary tract infection: a prospective evaluation of 108 catheterized patients. *Infect Control*. 1981 Sep-Oct;2(5):380-6
25. Hirsh DD, Fainstein V, Musher DM. Do condom catheter collecting systems cause urinary tract infection? *JAMA*. 1979 Jul 27;242(4):340-1
26. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med*. 1995 Jul 10;155(13):1425-9
27. Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlates. *The Journal of Infectious Diseases* 1990;162:1145-50
28. Kalsi J, Araya, Wilson P, Mundy A. Hospital-acquired urinary tract infection. *Int J Clin Pract*. 2003 Jun; 57(5):388-91
29. Karchmer TB, Giannetta ET, Muto CA, Strain BA, Farr BM. A randomized crossover study of silver-coated urinary catheters in hospitalized patients. *Arch Intern Med*. 2000 Nov 27;160(21):3294-8
30. Kaslow RA, Lindsey JO, Bisno AL, Price A. Nosocomial infection with highly resistant *Proteus rettgeri*. Report of an epidemic. *Am J Epidemiol* 1976;104:278-86
31. Kass EH. Asymptomatic infections of the urinary tract. *Trans Assoc Am Physicians*. 1956;69:56-64
32. Keerasuntongpong A, Thearawiboo W, Panthawan A, Judaen T, Kachintorn K, Jintanotaitavorn D, Suddhisanon L, Waitayapichet S, Thamlikitkul V. Incidence of urinary tract infections in patients with short-term indwelling urethral catheters: a comparison between a 3-day urinary drainage bag change and no change regimens. *Am J Infect Control*. 2003 Feb;31(1):9-12
33. Koskeroglu N, Durmaz G, Bahar M, Kural M, Yelken B. The role of meatal disinfection in preventing catheter-related bacteriuria in an intensive care unit: a pilot study in Turkey. *J Hosp Infect*. 2004 Mar;56(3):236-8
34. Kunin C, McCormack R. Prevention of catheter-induced urinary tract infections by sterile closed drainage. *New Eng J Med* 1966;274:1155-61
35. Kunin CM. Genitourinary infections in the patient at risk: extrinsic risk factors. *Am J Med*. 1984 May 5;76(5A):131-9
36. Lekan-Rutledge D, Doughty D, Moore KN, Wooldridge L. Promoting social continence: products and devices in the management of urinary incontinence. *Urol Nurs*. 2003 Dec;23(6):416-28. 458
37. Leone M, Garnier F, Antonini F, Bimar MC, Albanese J, Martin C. Comparison of effectiveness of two urinary drainage systems in intensive care unit: a prospective, randomized clinical trial. *Intensive Care Med*: 2003 Dec;29(12):2340.
38. Leone M, Garnier F, Dubuc M, Bimar MC, Martin C. Prevention of nosocomial urinary tract infection in ICU patients: comparison of effectiveness of two urinary drainage systems. *Chest*. 2001 Jul;120(1):220-4
39. Liedberg H, Lundberg T. Silver alloy coated catheters reduce catheter-associated bacteriuria *BR J Urol*. 1990 Apr;(4):379-81

40. Maki DG, Tambyah PA. Engineering Out the Risk of Infection with Urinary Catheters. *Emerging Infectious Diseases* 2001 Mar;7(2):1-6
41. Michelson JD, Lotke PA, Steinberg ME. Urinary-bladder management after total joint-replacement surgery. *N Engl J Med*. 1988 Aug 11;319(6):321-6
42. MINSAL, Chile, no publicado 1999
43. Muncie HL Jr, Hoopes JM, Damron DJ, Tenney JH, Warren JW. Once-daily irrigation of long-term urethral catheters with normal saline. Lack of benefit. *Arch Intern Med*. 1989 Feb; 149(2):441-3
44. Newman DK. Incontinence products and devices for the elderly. *Urol Nurs*. 2004 Aug;24(4):316-33
45. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Urinary catheter policies for short-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jul 20;(3):CD004203
46. Pabbineedi R, Kulkarni JR, Barnes AJ. Evaluation of routine surveillance urine cultures in rehabilitation ward admissions: a prospective study. *Clin Rehabil*. 1997 Aug;11(3):249-52
47. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Reduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *Lancet*. 1983 Apr 23;1(8330):893-7
48. Riley DK, Classen DC, Stevens LE, Burke JP. A Large randomized clinical trial of a silver-impregnated urinary catheter: lack of efficacy and staphylococcal superinfection. *Am J Med*. 1995 Apr;98(4):349-56
49. Romanelli G, Giustina A, Cravarezza P, Bossoni S, Bodini C, Girelli A, Turano A. A single dose of aztreonam in the prevention of urinary tract infection in elderly catheterized patients. *J Chemother*. 1990 Jun;2(3):178-81
50. Rutschmann OT, Zwahlen A. Use of norfloxacin for prevention of symptomatic urinary tract infection in chronically catheterized patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1995 May ; 14(5) :441-4
51. Schneeberger PM, Vreede RW, Dogdanowicz JF, Van Dijk WC. A randomized study on the effect of bladder irrigation with providone-iodine before removal of an indwelling catheter *J Hosp Infect*. 1992 Jul;21(3):223-9
52. Sedor J, Mulholland SG. Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter *Urol Clin North Am*. 1999 Nov; 26(4):821-8
53. Sedor J, Mulholland SG. Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am*. 1999 Nov;26(4):821-8
54. Serrate G, Canals M, Fontanals D, Segura F, Torremorell D, Nogueras A. Prevalence of nosocomial urinary infection. Alternatives to bladder catheterization. *Med Clin (Barc)*. 1996 Sep 7;107(7):241-5
55. Shapiro M, Simchen E, Izraeli S, Sacks TG. A multivariate analysis of risk factors for acquiring bacteriuria in patients with indwelling urinary catheters for longer than 24 hours. *Infection Control* 1984;5:525-32
56. Skelly JM, Guyatt GH, Kalbfleisch R, Singer J, Winter L. Management of urinary retention after surgical repair of hip fracture. *CMAJ*. 1992 Apr 1;146(7):1185-9

57. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infections: epidemiology, pathogenesis, and prevention. *Am J Med.* 1991 Sep 16;91 (3B):65S-71S
58. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 1975; 83:683-90
59. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 1975; 83:683-90
60. Stone J, Manasse R. Pseudoepidemic of urinary tract infections due to *Trichosporon beigellii*. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1989 Jul;10(7):312-5
61. Sweet DE, Goodpasture HC, Holl K, Smart S, Alexander H, Hedari A. Evaluation of H2O2 prophylaxis of bacteriuria in patients with long-term indwelling Foley catheters: a randomized controlled study. *Infect Control.* 1985 Jul;6(7):263-6
62. Tangtrakul S, Taechaiya S, Suthutvoravut S, Linasmita V. Post-cesarean section urinary tract infection: a comparison between intermittent and indwelling catheterization. *J med Assoc Thai.* 1994 May;77(5):244-8
63. Thibon P, le Coutour X, Leroyer R, Fabry J. Randomized multi-centre trial of the effects of a catheter coated with hydrogel and silver salts on the incidence of hospital-acquired urinary tract infections *J Hosp Infect.* 2000 Jun;45(2):117-24
64. Thompson RL, Halye CE, Searcy MA, Guenther SM, Kaiser DL, Groschel DH, Gillenwater JY, Wenzel RP. Catheter-associated bacteriuria. Failure to reduce attack rates using periodic instillations of a disinfectant into urinary drainage systems. *JAMA.* 1984 Feb 10;251(6):747-51
65. Thornton GF, Andriole VT. Bacteriuria during indwelling catheter drainage. II Effect of a closed sterile drainage system. *JAMA.* 1979 Oct 12;241(2):339-42
66. van der Wall E, Verkooyen RP, Mintjes-de Groot J, Oostinga J, van Dijk A, Hustinx WN, Verbrugh HA. Prophylactic ciprofloxacin for catheter-associated urinary-tract infection. *Lancet.* 1992 Apr 18;339(8799):946-51
67. Verleyen P, De Ridder D, Van Poppel H, Baert Clinical application of the Bardex IC Foley catheter. *Eur urol.* 1999 Sep;36(3):240-6
68. Warren JW, Plantt R, Thomas KJ, Rosner B, Kass EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary tract infections. *N Engl J Med* 1978;299:570-73
69. Warren JW, Plantt R, Thomas KJ, Rosner B, Kass EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary tract infections. *N Engl J Med* 1978;299:570-73
70. Wazait HD, Patel HR, van der Meulen JH, Ghei M, Al-Buheissi S, Kelsy M, Miller RA, Emberton M A pilot randomized double-blind placebo-controlled trial on the use of antibiotics on urinary catheter removal to reduce the rate of urinary tract infection: the pitfalls of ciprofloxacin. *BJU Int.* 2004 Nov;94(7):1048-50
71. Webster J, Hood RH, Burrige CA, Doidge ML, Philips KM, George N. Water or antiseptic for periurethral cleaning before urinary catheterization: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2001 Dec;29(6):389-94
72. Williams DH, Schaeffer AJ. Current concepts in urinary tract infections. *Minerva Urol Nefrol.* 2004 Mar;56(1):15-31

73. Wilson C, Sandhu SS, Kaisary AV. A prospective randomized study comparing a catheter-valve with a standard drainage system. Br J Urol. 1997 Dec;80(6):915-7
74. Yasuoka A, Hamabe S, Tsuruta H, Tomonaga H, Ogata H, Koga H, Kohno S, Hara K. Analysis of urinary tract infections in hospitalized elderly patients, with particular reference to the use of diapers. Kansenshogabu Zasshi. 1992 Dec;66(12):1615-20

Documento elaborado en:

Unidad de Infecciones Intrahospitalarias
Departamento de Calidad en Salud
División de Presupuesto e Inversiones
Ministerio de Salud
Chile

Autores (orden alfabético)

Dr. Miguel Araujo Alonso	Hosp. Los Andes/Ministerio de Salud
Enf. Pola Brenner Firedmann (redacción)	Ministerio de Salud
Dr. Ricardo Bustamante Risco	Ministerio de Salud
Dr. Fernando Otaíza O’Ryan (redacción y edición)	Ministerio de Salud
Enf. Mónica Pohlenz Acuña	Ministerio de Salud

Buscaron y revisaron las publicaciones (orden alfabético)

Enf. María Eliana Gómez Olivares	Hospital del Trabajador de Santiago
Enf. Patricia López Flores	Hospital Militar de Santiago
Docum. Patricia Kraemer Gómez	Ministerio de Salud
Dr. Juan Eduardo Sánchez Valenzuela	Hospital San Juan de Dios de Santiago
Enf. Patricia Sapiain Gavia	Hospital Salvador Allende de Calama
Dr. Marcos Sepúlveda Carvajal	Hospital San Juan de Dios de Santiago
Enf. Belia Vidal Alvarez	Hospital DIPRECA de Santiago

Ilustración pág. 3. Srta. Javiera Bustamante Ardiles

Estas normas estuvieron expuestas en la página web del MINSAL por seis meses de 2006 para comentarios de cualquier persona. Además, se enviaron a hospitales públicos y privados, recibiendo comentarios de 54 establecimientos y de dos Sociedades Científicas (24 profesionales) que fueron incorporados en lo que corresponde.

RICARDO FABREGA LACOA
SUBSECRETARIO DE REDES ASISTENCIALES

