HOSPITAL SANTIAGO ORIENTE
DR. LUIS TISNÉ BROUSSE

GUIA DE PRACTICA CLÍNICA

PREVENCIÓN DE INFECCIONES URINARIAS RELACIONADAS CON CATETERES URINARIOS PERMANENTES

HOSPITAL SANTIAGO ORIENTE
"Dr. Luis Tisné Brousse"

AÑO 2004

GUIA PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES RELACIONADAS CON CATETER URINARIO PERMANENTE

Participaron en las diferentes etapas de la elaboración de este documento, los siguientes profesionales:

Cynthia Argüello
Médico de IIH
Presidente Comité Ejecutivo de Calidad y Epidemiología

Ana Mará Demetrio.
Enfermera de IIH y Epidemiología Hospitalaria
Coordinadora Programa de IIH

Marianela Chacón
Enfermera/Matrona
Secretaria Comité Ejecutivo de Calidad y Epidemiología

Se agradece la colaboración brindada por todos los profesionales que participaron como revisores externos de este documento.

Patricio Gayán
Médico Jefe Servicio Ginecología y Obstetricia

Pilar Lora
Médico Jefe Unidad Cuidados Intensivos Adultos

Ricardo Mizraji
Médico Jefe Pabellones Quirúrgicos y Anestesia

Sandra Zapata
Médico Internista
Servicio Médico-Quirúrgico

Guía para la prevención de infecciones urinarias relacionadas con catéteres urinarios permanentes.

ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

Para apoyar la siguiente guía de práctica clínica (GPC) y las recomendaciones contenidas en este documento, se inició una búsqueda en lo siguientes sitios de la www: www.guidelines.gov de la Nacional Guideline Clearinghouse y www.fisterra.com de las guías españolas.

A continuación se realizó una búsqueda de los últimos cinco años en Medline Pub Med con el término Mech " Urinary Tract Infection" y las revisiones sistemáticas realizadas por la Colaboración Cochrane. Se revisaron además la base de datos del Center for Disease Control and Prevention de los EEUU (CDC), las recomendaciones y estadísticas del Ministerio de Salud de nuestro país.

Fecha de elaboración: Noviembre 2004

Fecha de próxima revisión: Noviembre 2006

Guía para la prevención de infecciones urinarias relacionadas con catéteres urinarios permanentes.

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	Pag
1. Introducción	5
2. Definición	6
3. Epidemiología	6
3.1. Factores de riesgo del huésped	
3.2. Factores de riesgo de la atención clínica	
4. Etiología	7
5. Patogenia	9
6. Indicación	9
7. Recomendaciones	10
8. Resumen de recomendaciones	14
9. Conclusiones	15
10. Referencias bibliográficas	

MEDIDAS DE PREVENCION DE INFECCION URINARIA RELACIONADAS CON CATÉTERES URINARIOS PERMANENTES

1. INTRODUCCION

Las infecciones del tracto urinario (ITU) en pacientes portadores de sonda urinaria son las infecciones nosocomiales más frecuentes tanto en hospitales como en centros de larga estancia, representando alrededor del 40% de todas las infecciones hospitalarias, siendo una de las causas más usuales de bacteriemia nosocomial por bacilos gram-negativos (BGN). Los catéteres urinarios juegan un papel esencial todavía en la asistencia de numerosos pacientes y son el máximo exponente del problema de las infecciones relacionadas con dispositivos invasivos. Alrededor de un 30% de los pacientes son sometidos a cateterismo urinario durante su estancia hospitalaria y un 10%-15% de ellos presentarán bacteriuria asintomática, con un riesgo de infección que oscilará del 3% al 5% por día de cateterización.

Por otra parte si bien sus indicaciones son muy precisas, como es el drenaje de la orina en pacientes con obstrucción funcional o anatómica del tracto urinario y control preciso de la diuresis en pacientes críticos, en la práctica clínica sigue siendo uno de los dispositivos invasivos más utilizados con una gran variabilidad de criterios, el que ocasiona un mayor número de infecciones.

Persisten en la actualidad controversias muy notables tanto desde el punto de vista diagnóstico como terapéutico. Asimismo, los cambios en las características de la población hospitalaria durante estos últimos años, con pacientes de mayor edad, enfermedad de base avanzada, inmunosupresión, trasplantes, sometidos con frecuencia a cuidados intensivos y a tratamientos antibióticos agresivos, han facilitado que los pacientes portadores de catéter urinario permanente (CUP)> 24 horas sean un importante reservorio de microorganismos multiresistentes, fácilmente transmisibles a otros pacientes y causales en muchas ocasiones de infecciones de difícil tratamiento.

Por todo ello, las infecciones de orina en el paciente con CUP plantean en la actualidad un problema clínico, epidemiológico y terapéutico de máxima importancia. La importancia de esta asociación radica en la posibilidad de evitar, a través de una adecuada indicación y estricto cuidado en el manejo del catéter, un porcentaje importante de ITU. Lo óptimo pues es prevenir limitando la indicación de instalar y mantener un CUP exclusivamente a los casos que sean necesarios. Por otra parte si bien éste tipo de infección no prolongan en gran cantidad la estadía operatoria, su tratamiento oportuno disminuyen su severidad.

2. DEFINICIÓN

Como ya se ha dicho existen controversias para determinar la existencia de una ITU entre los equipos clínicos. Por este motivo en el seminario realizado en Santiago de Chile el año 1995, el Ministerio de Salud (MINSAL), para efectos de la vigilancia epidemiológica a nivel nacional en conjunto con los equipos de vigilancia del país, estandarizaron los criterios que requieren estar presente para notificar las ITUs.

Criterio I
El/la paciente tiene al menos **UNO** de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada: fiebre >38°C, disuria, poliaquiuria, dolor suprapúbico y en pacientes geriátricos; agitación psicomotora sin otra explicación

Y

Cultivo de orina con >100,000 unidades formadoras de colonias por cc y con no mas de dos especies de microorganismos identificados.

Criterio II
El/la paciente tiene al menos **DOS** de los siguientes signos o síntomas sin otra causa identificada: fiebre>38°C, disuria, poliaquiuria o dolor suprapúbico.

Y

Al menos **UNO** de los siguientes:
Piuria **o** al menos dos urocultivos positivos con un mismo patógeno gram-negativo con >50.000 unidades formadoras de colonias por cc **o** estar en tratamiento antimicrobiano indicado por médico para el tratamiento de una ITU.

3. EPIDEMIOLOGÍA

Los factores propios del huésped, los días de cateterización, la calidad del cuidado y sistemas de circuitos abiertos, todos influyen en el riesgo de adquirir una ITU. Si bien el uso de sistemas cerrados de recolección de orina ha disminuido en forma notable, el riesgo de desarrollar una ITU aun se mantiene mientras el catéter urinario se mantenga instalado.

Los indicadores de referencia nacionales varían anualmente de acuerdo al desarrollo de los programas locales de los hospitales del país. Para el año 2005 - 2006 los indicadores de referencia de ITU según distintos servicios de hospitalización de adultos, calculando las tasas x 1000 días de exposición son las siguientes. (Tabla. 1)

Tabla 1. ITU x 1000 días de exposición a CUP

Servicio clínico	Medicina	Cirugía	UCI
Percentil 25%	2,3	3,3	3,2
Mediana	5,1	4,9	4,4
Percentil 75%	8,3	8,3	6,8

Cabe hacer notar que cuanto más se acercan las tasas locales al Percentil 75%, significa que el hospital más se acerca a formar parte del grupo de establecimientos con las tasas más altas del país. Por este motivo la referencia de comparación y preocupación local debiera producirse cuando las tasas comienzan a superar la mediana.

3.1 Factores de riesgo del huésped

Existen factores propios del paciente que al encontrase presentes aumentan el riesgo de ITU y estos son: Edad avanzada, las mujeres en general, embarazadas y pacientes gravemente enfermos. Este riesgo también aumenta en pacientes con obstrucciones urinarias, anomalías congénitas y traumatismos con compromiso del sistema urinario, daño neurológico tales como mielomeningocele y espina bífida son también factores de riesgo para ITU.

Si bien la mayoría de las ITU se pueden considerar más bien benignas, existen posibles complicaciones como el absceso uretral, orquitis, epididimitis, prostatitis, pielonefritis y bacteriemias por Gram. negativos. Esta última complicación, que ocurre en un 0,5-4 % de los pacientes es la que concentra el mayor grado de mortalidad.

3.2 Factores de riesgo de la atención clínica

Un importante porcentaje de las ITU hospitalarias se relacionan con el uso de catéteres urinarios, existiendo una relación directa entre el tiempo de exposición al factor de riesgo e incidencia de ITU, por cuanto la indicación de estos dispositivos debe ajustarse a las normas médicas de indicación y retiro.

Los quiebres en la Técnica Aséptica durante la instalación, la contaminación de soluciones para instilaciones, irrigaciones vesicales o para lubricar el catéter son factores de riesgo de la atención clínica. También aumentan el riesgo, las instalaciones traumáticas, el reflujo y estáis de orina provocadas por acodaduras del sistema y las desconecciones continuas del circuito cerrado.

4. ETIOLOGÍA

Los microorganismos causales de las ITUs asociadas a CUP proceden de la flora fecal endógena del propio paciente, modificada con frecuencia por la presión selectiva antibiótica, o de la flora ambiental exógena transportada por las manos del personal sanitario. Existen algunos aspectos distintivos muy notables en la microbiología de las ITUs en el paciente con sonda. Con frecuencia son infecciones polimicrobianas, especialmente en los casos de cateterismo prolongado, en donde *E. coli* abandona el protagonismo casi absoluto que tiene en las ITUs del paciente sin catéter, siendo frecuente el aislamiento de bacilos gram negativos (BGNs) como *P.aeruginosa* y *K.pneumoniae*, gram-positivos (GP) como *E.faecalís* y levaduras del tipo de las cándidas, mostrando además elevadas tasas de resistencia a los antibióticos.

Esta situación queda bien reflejada en los datos descritos por el National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) correspondientes a los aislamiéntos urinarios en pacientes hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) durante el periodo 1989 a 1998 en U.S.A. en donde *E. coli* (18%), *C. albicans* (15%), *Enterococcus spp* (14%) y *P.aeruginosa* (11%) son los microorganismos aislados con mayor frecuencia. De forma similar se distribuyeron los aislamientos urinarios en pacientes con sonda urinaria a nivel nacional de acuerdo a los datos aportados por el MINSAL en el Informe de la vigilancia del año 2003.

Se identificó al menos un agente etiológico en el 96,7% de las ITUs en Medicina, en el 94% en Cirugía y en un 97,5% en las UCIs. Los agentes identificados son similares en los tres servicios, constituyendo *E. coli* el agente etiológico más frecuentemente aislado en los tres servicios (medicina 30,5, UCI 22,0 y cirugía 37,6). El género Cándida constituyó el 3,7% de los agentes aislados en Medicina, 14,1% en UCI y 5,1% en Cirugía. Klebsiella constituyó el 12,3% de las cepas aisladas en Medicina, 15,9% UCI y 12,9% Cirugía. Finalmente el género Psudomonas, 12,8% Medicina, 14% UCI y 12,4% Cirugía (Tabla 2)

Tabla 2. Microorganismos más frecuentes en infección urinaria asociadas a catéteres urinarios permanentes según servicios clínicos, año 2003

Medicina		Cirugía		UCI	
Nº IIH notificadas	602	Nº IIH notificadas	412	Nº IIH notificadas	305
% IIH con agente	96,7	% IIH con agente	97,5	% IIH con agente	94,0
Nº agentes	587	Nº agentes	396	Nº agentes	313
Sin cultivo	20	Sin cultivo	10	Sin cultivo	18
Agente	%	Agente	%	Agente	%
E. coli	30,5	*E. coli*	37,6	*E. coli*	22,0
P.aeruginosa	12,3	*P. aeruginosa*	11,4	*P. aeruginosa*	13,4
Proteus sp	10,4	*K. pneumoniae*	10,4	*K. pneumoniae*	10,2
K.pneumoniae	9,9	Proteus sp	9,8	*C. albicans*	9,9
A. baumannii	6,3	Enterobacter sp	5,6	Proteus sp	7,3
E. faecalis	5,3	*E. faecalis*	3,0	Enterobacter sp	6,1
Enterobacter sp	5,3	*C, albicans*	2,8	Cándida sp	4,2
Enterococcus sp	2,9	*S. aureus*	2,8	Klebsiella sp	3,8
S. aureus	2,7	Serratia sp	2,5	*A. baumannii*	3,5
S. coagulasa (-)	2,7	Cándida sp	2,3	Serratia sp	3,5
C. albicans	2,0	*A. baumannii*	2,0	*S. aureus*	3,5
Otros	9,8	Otros	9,8	Otros	12,6

5.- PATOGENIA

La orina es un excelente medio de cultivo para la mayor parte de patógenos urinarios. Sin embargo, la vía urinaria por encima de la uretra distal está normalmente libre de bacterias y la micción permite eliminar mediante un vaciado completo de la vejiga los pequeños inóculos bacterianos introducidos a través de microtraumas en la uretra. El catéter transuretral rompe las barreras defensivas, distiende la uretra e impide el vaciado completo de la vejiga, permitiendo la proliferación de microorganismos en la orina residual, de tal forma que pequeños inóculos bacterianos proliferan rápidamente a niveles que exceden las 100.000 UFC/mL. Asimismo, el material extraño del catéter favorece la respuesta inflamatoria y facilita la adherencia especialmente de los BGN a las células uroepiteliales. Los microorganismos pueden alcanzar la vejiga urinaria a través de tres mecanismos:

Introducción directa.

Ocurre durante la cateterización misma donde los microorganismos presentes en el extremo distal de la uretra son arrastrados hacia el interior de la vejiga, ocurre básicamente en pacientes hospitalizados de edad avanzada que sufren colonización de la uretra distal, siendo una causa poco frecuente de infección en el resto de los pacientes.

Vía intraluminal o por migración retrógrada a través de la luz del catéter.

Se produce a través de dos mecanismos, bien por la contaminación de las conexiones cuando se abre el circuito, o bien a través de la contaminación de la bolsa de drenaje urinario a nivel del orificio de vaciado de salida de la orina. Si la esterilidad del sistema de drenaje se mantiene, la vía extraluminal adquiere mayor importancia.

Vía extraluminal.

Los microorganismos ascienden a través del espacio entre la mucosa uretral y la superficie externa del catéter. Este mecanismo cobra mayor importancia a partir de la primera semana de cateterización y es más frecuente en mujeres (alrededor del 70%) que en varones (alrededor del 30%).

6. INDICACIÓN DEL CATÉTER URINARIO

Una de las medidas de control de infecciones más importantes consiste en limitar el uso de catéteres urinarios permanentes a pacientes cuidadosamente seleccionados, reduciendo así de esa manera el tamaño de la población en riesgo. Las indicaciones son las siguientes:

- Obstrucción del tracto urinario
- Pacientes críticos que requieren de monitoreo hemodinámico estricto

Existen otras situaciones en que se requiere la instalación de un catéter urinario sin ser permanente:

- Para permitir el drenaje de orina en pacientes con vejiga neurogénica o retención urinaria
- Algunos casos de intervenciones urológica o cirugía sobre estructuras contiguas

Se debe evitar el uso de la caterización para la obtención de orina para cultivo o exámenes en pacientes que pueden voluntariamente vaciar su vejiga y menos debe ser utilizado como un substituto de los cuidados de enfermería en los pacientes incontinentes.

7. RECOMENDACIONES

A modo de facilitar la comprensión del lector se describe el nivel de la recomendación y escala de evidencia desarrollada por la United States Preventive Task Force en la cual se apoyan las recomendaciones de esta GPC (tabla 3).

Tabla Nº 3

Nivel	Tipo de estudio
I	*Evidencia obtenida de al menos un estudio controlado y aleatorizado apropiadamente o evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados cuasi randomizados o sin aleatorización*
II	*II 1. Evidencia obtenida de estudios de cohorte o casos y controles bien diseñados, preferentemente de más de un centro o grupo de investigación*
	II. 2. Evidencia obtenida de múltiples series de tiempo con o sin la intervención
III	*Opiniones de autoridades respetadas, basadas en la experiencia clínica, estudios descriptivos y reportes de casos o reportes de comités de expertos*

7,1 Indicación del catéter

a. Uso restringido y retirada precoz y oportuna de los catéteres vesicales. Su indicación debe haber sido cuidadosamente evaluada y se debe reconsiderar diariamente la posibilidad de prescindir de la sonda. No deben ser utilizados solo por la conveniencia del personal a cargo del cuidado del paciente. ***Categoría I***

b. Para algunos pacientes pueden existir otros métodos de vaciamiento vesical como el estuche peneano, la cateterización suprapúbica y la cateterización uretral intermitente como alternativas al catéter urinario a permanencia. ***Categoría III***

7.2 Personal

a. El catéter solo debe ser manipulado por personas capacitadas en la técnica aséptica correcta, tanto para su inserción como su mantención. ***Categoría I***

b. Las personas que manipulan catéteres deben recibir capacitación periódica que enfatice una técnica correcta y eduque sobre las potenciales complicaciones de la caterización urinaria. ***Categoría II***

7.3 Lavado de Manos

a. Se debe efectuar lavado de manos inmediatamente antes y después de cualquier manipulación del catéter. ***Categoría I***

7.4 Inserción del Catéter

a. Los catéteres deben ser colocados utilizando técnica aséptica y equipo estéril. ***Categoría I***

b. Previo a la inserción del catéter se debe realizar una adecuada limpieza peri uretral y lubricar el catéter con un líquido lubricante estéril. ***Categoría II***

c. Emplear el calibre mas pequeño consistente con la situación urológica (estrechez uretral, presencia de coágulos) ***Categoría II***

d. Los CUP deben ser asegurados firmemente después de su inserción para evitar desplazamientos y tracción uretral. ***Categoría I***

7.5 Sistemas de drenajes estériles y cerrados

a. Se debe mantener un sistema de drenaje cerrado y estéril. ***Categoría I***

b. No se debe separar la unión catéter-tubo de drenaje salvo indicación de irrigación vesical. ***Categoría I***

c. En caso de ocurrir quiebres en la técnica aséptica, desconexión o fuga de orina, el sistema de recolección debe ser reemplazado utilizando técnica aséptica después de desinfectar la unión catéter-tubo. Las bolsas de recolección deben cambiarse cuando se cambia la sonda, si se rompen o presentan escapes o cuando se acumulan sedimentos o adquieren un olor desagradable. ***Categoría III***

7.6 Irrigación

a. Se debe evitar la irrigación a no ser que se anticipe obstrucción. La irrigación continua puede ser utilizada para prevenir obstrucción (por Ej. en instancias de hemorragia post cirugía vesical o prostática). En caso de obstrucción secundaria a coágulos, mucus u otra causa, un método intermitente de irrigación puede ser utilizado. No se ha comprobado la efectividad de la irrigación continua vesical con antimicrobianos como una medida rutinaria de prevención de infección. ***Categoría II***

b. La unión catéter-tubo debe ser desinfectada previo su desconexión. ***Categoría II***

c. La persona que lleva a cabo la irrigación debe utilizar técnica aséptica junto con jeringa estéril de gran volumen y líquido estéril para la realización de la irrigación. ***Categoría I***

d. Si el catéter se obstruye y solo permanece permeable debido a irrigaciones frecuentes, debe ser cambiado si se sospecha que el catéter mismo puede estar contribuyendo a la obstrucción. ***Categoría II***

7.7 Recolección de Muestras

a. Las muestras de orina para urocultivos se deben tomar por punción-aspiración con jeringa estéril desde el extremo distal de la sonda. Se cierra con una pinza el sistema de drenaje durante unos instantes y se desinfecta con una solución antiséptica el punto de toma de la muestra**.** ***Categoría I***

b. Las muestras de mayor volumen que se pudiesen necesitar para exámenes específicos se pueden obtener en forma aséptica a través de la bolsa de drenaje. ***Categoría I***

7.8 Flujo Urinario

a. Se debe mantener un flujo continuo y descendente de orina. (pudiera ser necesario la interrupción momentánea del catéter para la recolección de muestras u otro motivo médico) ***Categoría I***

b. Para lograr el flujo libre de orina: ***Categoría I***

1. Se deben evitar acodaduras de la sonda y tubo recolector
2. Se debe vaciar regularmente la bolsa a través de la válvula de salida, evitando que ésta se contamine por el contacto con el recipiente recolector o con el suelo
3. Se deben irrigar o reemplazar los catéteres obstruidos o con un funcionamiento sub-óptimo
4. La bolsa recolectora debe permanecer siempre por debajo del nivel de la vejiga del paciente

7.9 Cuidado del Meato urinario

a. No se ha demostrado que la limpieza diaria con povidona yodada o agua jabonosa reduzca la incidencia de infección urinaria asociada a CUP. Por ende, no se puede apoyar ninguno de estos regímenes de cuidado meatal. ***Categoría II***

7.10 Separación Física de Pacientes Cateterizados

a. No existe evidencia que haya demostrado que los pacientes con ITU deban separarse espacialmente de pacientes no infectados para minimizar las posibilidades de una infección cruzada. Por ende no se recomienda esta práctica. ***Categoría III***

7.11 Intervalo de Cambio del Catéter

a. Los catéteres a permanencia no deberían ser cambiados a intervalos arbitrarios fijos**.** ***Categoría II***

7.12 Monitoreo Bacteriológico

a. El valor de una vigilancia bacteriológica constante de pacientes cateterizados como medida de control de infecciones no ha sido establecido y no se recomienda. ***Categoría III***

8. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES MÁS RELEVANTES

MEDIDAS EFECTIVAS
Su adopción es fuertemente recomendada

- Indicación de catéter que obedezca a una resolución de tipo médico y solo cuando sea estrictamente necesario.
- Uso del catéter por el tiempo mínimo indispensable
- Retiro del catéter apenas haya sido resuelto el problema médico por el cual fue indicado
- Instalación y manejo de catéteres urinarios por personal capacitado
- Instalación y manejo de catéteres urinarios con técnica aséptica
- Fijación efectiva del catéter evitando desplazamientos
- Mantención del circuito cerrado estéril
- Mantención del flujo urinario libre de obstrucciones
- Evitar el reflujo de orina desde la bolsa recolectora hacia la vejiga
- Capacitación periódica en cuidados de CUP al personal de salud.

MEDIDAS CONTROVERSIALES
Su adopción es moderadamente o débilmente recomendada

- Cateterización intermitente como alternativa a la cateterización prolongada en pacientes hospitalizados.
- Cateterización suprapúbica como alternativa a la cateterización uretral prolongada
- Utilizar el catéter del calibre más pequeño posible.
- Uso de válvulas antirreflujo en el circuito
- Reemplazo del sistema recolector una vez violado el sello estéril.

MEDIDAS INEFECTIVAS

Prácticas que deben ser abandonadas

- Desinfección del ambiente físico hospitalario
- Cultivos de orina rutinarios o en períodos pre – establecidos
- Profilaxis antibiótica
- Aislamiento de pacientes con ITU del resto de los pacientes
- Uso de soluciones antisépticas en bolsa recolectora
- Cambio de catéteres urinarios en períodos establecidos por rutina
- Uso de antiséptico tópico en el meato como medida de prevención de ITU
- Irrigación vesical con antisépticos
- Irrigación de la vejiga como medida de prevención de ITU, salvo en casos de obstrucción o para prevenir posibles obstrucciones.

9. CONCLUSIONES

Diversos estudios han evaluado prospectivamente los factores de riesgo de las IVUs en pacientes con sonda, con conclusiones similares. El factor de riesgo más importante es la duración de la cateterización, que tiene una media de 2 días en la mayor parte de hospitales de agudos y es inferior a 1 semana en el 70% de pacientes hospitalizados portadores de sonda. Si tenemos en cuenta que el aumento diario en la prevalencia de bacteriuria en pacientes con circuito cerrado es del 2% al 10%, y que presentan bacteriuria prácticamente todos los pacientes a los 30 días del cateterismo, es evidente que el principal beneficio del sistema cerrado de drenaje urinario ha sido retardar la aparición de las IVUs más que prevenirlas; aunque en este sentido la auténtica prevención pasaría por evitar el cateterismo urinario innecesario.

Si bien no se logra prevenir todas las infecciones urinarias asociadas a CUP, con la aplicación de estas medidas se puede lograr postergar y evitar hasta un tercio de las infecciones.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ministerio de Salud de Chile**, Informe 2002 Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalaria

2. **Centers for Disease Control and Prevention**, Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infection, revised 2002.

3. **Am J infect Control,** Role of biofilm in catheter - associated Urinary Tract Infection 2004 May; 32(3): 177 – 83 Review.

4. 17. Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, Miller WA, Smith CB. Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. N Engl J Med 1980;303:316-8.

5. Kreger BE, Craven DE. McCabe WR. Gram-negative bacteremia IV. Re-evaluation of clinical features and treatment in 612 patients. Am J Med 1980,68:344-55.

7. Mooney BS, Garibaldi RA, Britt MR. Natural history of catheter-associated bacteriuria (colonization, infection, bacteremia): implication for protection. In: Proceedings of the 11th International Congress of Chemotherapy and the 19th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Boston. October 8-12, 1979. Washington, D.C.; American Society of Microbiology 1980:1083-5.

8. Kunin CM. Detection, prevention, and management of urinary tract infections. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1979. 9. Steere AC, Stamm WE, Martin SM, Bennett JV. Gram-negative rod bacteremia. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital infections. Boston: Little, Brown and Company. 1979:507-18.