

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

# **Uso Injustificado de Catéter Uretral en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati**

TESIS para optar el Título de: ESPECIALISTA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y  
TROPICALES

**Jorge Enrique Bramon Chumpitaz;**

**Yvett Pinedo Ramírez**

**LIMA – PERÚ 2004**

## **RESUMEN:**

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de uso injustificado de catéter uretral al momento de admisión del paciente y su permanencia injustificada durante la hospitalización de pacientes en un hospital docente de nivel IV.

**MÉTODOS:** Estudio prospectivo conformado por una cohorte de pacientes del servicio de medicina de Emergencias de adultos del Hospital Rabagliati a quienes se les ha colocado catéter uretral durante su admisión, los mismos que fueron seguidos para medir la frecuencia de permanencia injustificada del catéter colocado durante su admisión.

**RESULTADOS:** Durante el período Abril del 2001 a junio del 2002 se captaron 344 pacientes de los cuales 249 completaron el estudio, de ellos 137(55%) fueron de sexo masculino. La edad promedio fue de 70.93+-15.49 años. La diferencia de edades entre hombre y mujeres no fue estadísticamente significativo ( $P=0.5490$ ). Los antecedentes mas frecuentes HTA 64(25.7%), neoplasia maligna 49(19.7), diabetes mellitas 28(11.2%) y secuela de enfermedad cerebro vascular 22(8.8%).La prevalencia de cateterización injustificada en el servicio de Emergencia fue de 48.19%, siendo la indicación mas frecuente el monitoreo innecesario (22.9%).

**DISCUSIÓN:** Las infecciones nosocomiales constituyen un problema importante en el mundo y siendo las ITU la principal causa nuestros hallazgos revelan una considerable proporción de pacientes que son sometidos a cateterización uretral injustificada, y el sexo del paciente no parece influir en ello.

## INTRODUCCIÓN:

La infección del tracto urinario (ITU) es la primera causa de infección nosocomial y constituye aproximadamente el 40% del total de infecciones hospitalarias <sup>1, 2, 3</sup>. Más del 80% de las ITUs nosocomiales están asociados al uso de catéter uretral (C.U) <sup>4, 5</sup>. Las ITUs nosocomiales prolongan la estancia hospitalaria, aumentan el costo, y los pacientes que la adquieren tienen una probabilidad tres veces mayor de morir durante su hospitalización <sup>6, 7</sup>. Además, esta infección nosocomial no sólo puede ocurrir esporádicamente, sino que puede constituir epidemias de pequeñas o grandes proporciones y ocasionadas frecuentemente por patógenos multirresistentes <sup>4, 8, 9</sup>.

Varios estudios prospectivos han evaluado los factores de riesgo para desarrollar ITU asociado a C.U (10,11). Entre los factores más importantes están el sexo femenino, edad avanzada, enfermedad grave coexistente; sin embargo, éstos no pueden ser evitados o intervenidos desde un punto de vista preventivo. Por tanto, la mayor atención debe ponerse en las variables que son susceptibles de ser manipuladas, como la indicación de cateterización y la duración de la misma, las cuales constituyen los factores de riesgo más importantes <sup>7, 12, 13, 14</sup>. Los estudios que han evaluado el uso de catéteres cubiertos con plata o con polímero, cateterización intermitente, o el uso profiláctico de antibióticos, como medios de disminuir la incidencia de bacteriuria en los pacientes con C.U, no han mostrado resultados satisfactorios <sup>15, 16, 17, 18</sup>.

Existe evidencia que aproximadamente entre 15 a 25% de los pacientes en hospitales generales son sometidos a cateterización en algún momento de su

hospitalización<sup>12, 14</sup>. Se ha reportado que una considerable proporción de estos pacientes no reúnen condiciones que justifiquen el uso de C.U, siendo sometidos a un riesgo innecesario de desarrollar ITU y sus complicaciones. Hartstein et al reportó que el 36% del total de días-catéter fueron innecesarios en un estudio prospectivo con 108 pacientes<sup>19</sup>. En otro estudio prospectivo que involucró a 202 pacientes, Jain y colaboradores encontraron que el 21% de indicación inicial de cateterización uretral era injustificada y el 47% de los días-catéter no justificaban su uso<sup>20</sup>.

Se ha establecido que la medida de control más importante para evitar las infecciones nosocomiales debido a catéter uretral es limitar su uso a situaciones estrictamente necesarias y retirarlos en el menor tiempo posible, cuando ya no sean necesarios, de esta manera se acorta al máximo la duración de la cateterización y se reduce el riesgo de infección<sup>21</sup>.

El presente estudio tuvo por objetivo determinar la prevalencia del uso injustificado de catéter uretral durante la admisión de pacientes en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, así como estudiar la permanencia injustificada del mismo cuando los pacientes pasaban a los servicios finales de hospitalización.

## **MÉTODO:**

**Lugar de estudio.-** El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins es un hospital docente de nivel IV y de gran complejidad, tiene alrededor de 1500 camas y cuenta con todas las especialidades médicas. El departamento de emergencia de este hospital es uno de los más grandes del Perú y está físicamente dividido en tres servicios: emergencia de adultos, emergencia de pediatría y gineco-obstetricia, y emergencia psiquiátrica. El mayor número de ingresos al hospital ocurren a través del servicio de emergencia de adultos, el cual tiene capacidad para 100 camas. Este servicio está a cargo de médicos especialistas en emergencia, y además cuenta con médicos residentes de todas las especialidades clínicas y quirúrgicas.

**Sujetos de estudio.-** La población estudiada estuvo conformada por pacientes del servicio de emergencia de adultos, a quienes se les colocó un catéter uretral en algún momento de su estadía en este servicio. Los pacientes debían cumplir los siguientes criterios de inclusión: ser paciente del servicio de emergencia de adulto, portador de catéter uretral colocado durante su estadía en ese servicio, requerir hospitalización en alguno de los servicios finales del hospital. Los pacientes fueron excluidos del estudio si cumplían alguno de los siguientes criterios: paciente referido a otro hospital, tener indicación de catéter uretral permanente. Durante el seguimiento de los pacientes, se eliminaron del estudio a aquellos que cumplían un tiempo igual o mayor a 30 días con catéter uretral.

**Recolección de datos.-** La recolección de datos estuvo a cargo de los investigadores, quienes escogieron aleatoriamente 5 días fijos de la semana para llevar a cabo la

recolección durante el período que duró el estudio. Para la recolección de datos se elaboró una ficha de registro que fue validada previamente en el mismo hospital a través de un estudio piloto previo.

Todos los pacientes a quienes se les colocó un catéter uretral durante su admisión al servicio de emergencia durante abril del 2001 a junio del 2002, fueron evaluados por los investigadores. Aquellos que cumplían los criterios de inclusión y no cumplían alguno de los criterios de exclusión fueron ingresados al estudio y se tomó datos generales, y datos referentes a la justificación de la colocación del dispositivo. Se consideró al día de su colocación como el día cero, y de allí en adelante se registró el número de días que permanecían con el catéter uretral y el servicio en el que se encontraban hospitalizados.

Posteriormente, los pacientes recibieron una visita diaria, la cual tuvo por objetivo evaluar si aún permanecían con el dispositivo y evaluar si cumplía criterios de justificación en las últimas 24 horas. Para tal fin se usó como fuente de información la historia clínica, la entrevista a los médicos tratantes y/o al personal de enfermería, y en algunos casos entrevista y examen físico a los pacientes. El seguimiento a cada paciente se realizó hasta un máximo de 30 días, luego de lo cual fue eliminado del estudio, considerándose las mediciones anteriores para el análisis estadístico.

Para evitar el sesgo que podría generarse por parte del personal de salud observado, no se comunicó de los objetivos de la investigación al personal operativo, pero sí a los jefes de departamento de los servicios donde se realizó el estudio.

El protocolo fue aprobado por el comité de ética y el comité de investigación del hospital donde se realizó el estudio, recibiendo autorización para su ejecución por parte de la gerencia general.

**Valoración de resultados.-** Para la valoración de la justificación del uso de catéter uretral se tomó en cuenta las recomendaciones del Programa de Control de Infecciones del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta, que considera justificado el uso de catéter uretral en las siguientes circunstancias: monitoreo de diuresis en paciente críticamente enfermo, retención urinaria, aliviar una obstrucción del tracto urinario, y cirugía urológica o de estructuras vecinas. Además se consideró justificado su uso en el contexto de un paciente con incontinencia urinaria y escara sacra. En cualquier otra circunstancia se consideró injustificado.

**Análisis Estadístico.-** El análisis estadístico incluyó la estimación de proporciones con intervalo de confianza, para lo cual se consideró una confiabilidad de 95%. El cálculo de asociación entre variables cualitativas se realizó a través de la prueba de Chi cuadrado, considerándose significativo si  $P < 0.05$ . Se usó la prueba exacta de Fisher si la frecuencia esperada era menor de 5. El procesamiento de datos y los cálculos se hicieron con el programa SPSS 9.0.

## RESULTADOS:

**Población.-** Durante el período de Abril del 2001 a Junio del 2002, se capturaron 344 pacientes con catéter uretral en el servicio de emergencia, 260 de los cuales cumplieron los criterios de inclusión. De los pacientes que ingresaron al estudio, 11 se perdieron en el seguimiento. Finalmente, quedaron 249 pacientes que completaron el estudio.

**Características Generales.-** De los 249 pacientes que completaron el estudio, 137 (55%) fueron de sexo masculino. La edad promedio fue  $70.93 \pm 15.49$  años, con un rango de 16 a 99 años. La diferencia de edades entre hombres y mujeres no fue estadísticamente significativa ( $P = 0.5490$ ).

Los antecedentes más frecuentes de los pacientes fueron la hipertensión arterial 64 (25.7%), seguida de neoplasia maligna 49 (19.7%), diabetes mellitus 28 (11.2%) y secuela de enfermedad cerebral vascular 22 (8.8%). No se encontró asociación entre ellos y la cateterización uretral injustificada ( $\chi^2_c$ : 2.88; g.l: 3;  $P = 0.4103$ ). Los diagnósticos de admisión al servicio de emergencia fueron los siguientes: sepsis 43 (17.3%), enfermedad cerebro vascular 39 (15.7%), neumonía 31 (12.4%), diabetes mellitus descompensada 5 (2%), insuficiencia cardiaca congestiva 3 (1.2%), abdomen agudo 1 (0.4%), otros 127 (51%). Se encontró una asociación entre el diagnóstico de ingreso de enfermedad cerebral vascular y el haber sido sometido a cateterización uretral injustificada ( $\chi^2_c$ : 9.23; g.l: 1;  $P < 0.01$ ).

**Resultados al momento de admisión.-** La prevalencia de cateterización injustificada en el servicio de emergencia fue 48.19% (95% I.C: 42.03 – 54.40). No hubo diferencias entre la prevalencia de cateterización injustificada en hombres (48.9%) y mujeres (47.3%) ( $P = 0.8035$ ). La indicación de cateterización injustificada más frecuente fue el monitoreo de diuresis innecesario (22.9%; IC: 17.99 – 28.42). En este rubro se encontraban pacientes con infecciones, enfermedades cerebrovasculares o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, que estaban hemodinámicamente estables, y cuyo monitoreo de diuresis no contribuiría a cambiar la terapéutica. Se encontró 52 casos (20.9%) con indicación de catéter uretral no definida, en las cuales no se pudo encontrar una justificación para su uso, incluso después de revisar la historia clínica o entrevistar al paciente. En la mayoría de casos, la enfermera encargada del paciente refirió haber colocado el catéter uretral porque existía indicación escrita en la historia clínica o había sido comunicada verbalmente por el médico. En 10 pacientes (4 %) con indicación de catéter uretral no definida, cuya historia clínica no consignaba la orden médica, la enfermera refirió que había colocado el dispositivo para obtener muestra para un examen de orina. No se encontró diferencias entre las edades de los grupos con cateterización uretral justificada e injustificada ( $P = 0.9111$ ).

**Seguimiento.-** El seguimiento se completó en 249 pacientes, contabilizándose un total de 1,599 días-catéter. La proporción total de días-catéter injustificado fue de 64.10% (I.C: 61.73 – 66.43), siendo mayor en varones (57.66%) que en mujeres (42.34%) ( $\chi^2_c$ : 11.34; g.l: 1;  $P < 0.01$ ).

Durante el seguimiento, 613 días-catéter (59.81%) correspondió a situaciones en las que no se encontró indicación definida de la permanencia del catéter uretral, y éste no cumplía un propósito útil en la terapéutica o cuidado del paciente. La revisión de la historia clínica y la entrevista al personal de salud responsable del paciente reveló que la mayoría no reparaba en la presencia del dispositivo. Asimismo, se encontró que 396 días-catéter (38.63%) correspondió a la indicación de monitoreo de diuresis innecesario, corroborado por el hecho que los médicos no condicionaban la terapéutica a ese dato, ya que en la historia clínica no figuraban los cálculos de balance hídrico diario, y sólo aparecía el registro de diuresis reportado por la enfermera. Además, estos pacientes ya habían superado la etapa crítica y mostraban una evolución clínica favorable. Por último, 16 días-catéter correspondió a un paciente varón con incontinencia urinaria, en el cual no se priorizó el uso de pañales hidrófilos o uroshick antes que el catéter uretral. Los días-catéter injustificados fueron mas frecuentes en hombres que en mujeres ( $\chi^2$ : 6.90; g.l: 1;  $P < 0.05$ ).

Finalmente, la distribución de días-catéter en los servicios hospitalarios fue de 578 (56.39%) en emergencia, 302 (29.46%) en servicios de medicina, 131 (12.78%) en unidades de cuidados intensivos, y 14 (1.37%) en otros servicios que incluían áreas quirúrgicas.

## **DISCUSIÓN:**

Las infecciones nosocomiales son reconocidas como un problema importante en el mundo, debido a la gran morbilidad y mortalidad que generan, y al gasto que significan para los servicios de salud. Las infecciones del tracto urinario constituyen la principal causa de infecciones nosocomiales en la mayoría de hospitales, y su control pasa por conocer la naturaleza del problema y los factores condicionantes que permiten que se perpetúe.

La preocupación y el trabajo en el control de infecciones nosocomiales se ha desarrollado con más fuerza en países desarrollados, obteniendo en muchos de ellos resultados alentadores. Paradójicamente, en países en desarrollo donde los presupuestos hospitalarios son escasos y donde existen múltiples necesidades insatisfechas por falta de recursos económicos, no se ha prestado la debida atención al control de infecciones nosocomiales y se desconoce cuál es el gasto que representan para estas instituciones. Esta falta de interés, se refleja en escasos trabajos dedicados al tema y el nulo financiamiento para su realización. En ese contexto, nuestro trabajo representa uno de los pocos trabajos prospectivos con una muestra grande, realizado en el hospital más grande y desarrollado del Perú, lo cual puede dar una idea del problema en este país.

En un estudio prospectivo, Jain y colaboradores encontraron que la indicación inicial fue injustificada en 21% (95% I.C: 15% – 27%), cifra mucho menor a la encontrada por nosotros que fue de 48.19% (95% I.C 42.03% – 54.40%). Así, nuestros hallazgos revelan una considerable proporción de pacientes que son sometidos a cateterización uretral injustificada, y el sexo del paciente no parece influir en ello. El hecho que el monitoreo de

diuresis innecesario fuera la principal causa de indicación injustificada de catéter uretral al momento de admisión; es decir, en el servicio de emergencia, indica que los médicos de ese servicio no conocen las indicaciones precisas de monitoreo de diuresis.

Es sorprendente saber que en 4% de todos los casos de cateterización inicial injustificada, el móvil para colocar el dispositivo fue la toma de muestra para examen de orina, luego de lo cual el personal de enfermería no retiró el catéter. En estos casos, no se priorizó el uso de pañales hidrófilos o el de colector urinario tipo condón en caso de ser hombres.

Los datos del seguimiento corroboran los hallazgos de otros investigadores en el sentido que los médicos que reciben a los pacientes en los servicios de hospitalización, no suelen reparar o estar alerta a la presencia de dispositivos invasivos que deben ser retirados. De esta manera, los pacientes pueden permanecer muchos días con un catéter uretral innecesario. A diferencia de otros estudios, nosotros encontramos que la mayor proporción de días-catéter correspondió más a hombres que a mujeres ( $P < 0.01$ ).

Nuestro estudio confirma los hallazgo de otros estudios respecto a que las unidades de cuidados intensivos concentran la menor cantidad de días-catéter, pero esto podría tener el sesgo que normalmente los pacientes que se encuentran en esas unidades se encuentran en estado de gravedad; y podría ocultar el hecho que los intensivistas desconozcan tanto del uso adecuado de catéter uretral como los médicos de otros servicios. Un hallazgo particular en este estudio, es el hecho que la mayor cantidad de días catéter se encuentre en el servicio de emergencia (56.39%), teniendo en cuenta que éste constituye un servicio de tránsito para

los pacientes. La explicación podría ser que la estancia en este servicio es muy prolongada, y que los médicos de los servicios finales de hospitalización que reciben a los pacientes rápidamente retiran el dispositivo, resultando en menor concentración en sus servicios.

Una de las principales debilidades del estudio es que no pudo incluir a la mayoría de pacientes de áreas quirúrgicas, debido a que la colocación de catéter uretral en la mayor parte de estos pacientes se realiza en la sala de operaciones, luego de lo cual son derivados a los servicios de hospitalización de cirugía. Por tanto, no podemos saber la magnitud del problema en esos servicios y en ese grupo profesional.

El estudio muestra que las principales causas que determinaron la colocación o la permanencia de un catéter uretral, son el desconocimiento de sus indicaciones precisas por parte de los médicos, así como el hecho que este personal de salud no está comprometido con el control de infecciones nosocomiales, y por tanto no tiene una actitud de vigilancia activa. Esto traduciría un escaso trabajo en esta área por parte del comité de control de infecciones de la institución.

Por otro lado, el estudio muestra que la solución del problema no es de difícil abordaje, y requiere un trabajo activo de capacitación respecto a las indicaciones precisas del uso de catéter uretral, que debería concentrarse con mayor fuerza en el servicio de emergencia, que es donde se coloca inicialmente el dispositivo. También es necesario concentrar la atención en los médicos de los servicios finales, especialmente en áreas de medicina para que estén alerta a la presencia de dispositivos invasivos, que ya no cumplen una función importante en el manejo del paciente, y constituyen un riesgo para adquirir una

infección nosocomial. El trabajo debe incluir a personal de enfermería que tiene más contacto con los pacientes, y podría ser de valiosa ayuda en la vigilancia activa.

Se requieren más estudios sobre el tema, que ayuden a identificar los factores o condicionante que aumentan el riesgo de los pacientes de adquirir infecciones nosocomiales. Asimismo, se requieren estudios que evalúen el impacto económico de este problema, lo cual podría llevar a que los administradores de los servicios de salud tomen conciencia del problema y asuman un rol activo.

## CONCLUSIONES:

Las infecciones del tracto urinario constituyen la principal causa de infecciones nosocomiales en la mayoría de hospitales y su control pasa por conocer la naturaleza del problema y los factores condicionantes que permiten se perpetúen, en ese contexto nuestro trabajo representa una muestra grande, realizado en el hospital más grande, lo cual puede dar una idea del problema en este país.

Un considerable número de pacientes son sometidos a cateterización uretral injustificada, y el hecho de que el monitoreo de diuresis innecesario fuera la principal causa de indicación al momento de admisión en emergencia refleja que los médicos desconocen indicaciones precisas de monitoreo de diuresis, cabe mencionar que en un 4% el móvil fue toma de muestra, no retirando luego de realizar la prueba.

Los datos de seguimiento corroboran que los médicos que reciben a los pacientes en los servicios de hospitalización no reparan en la presencia de catéter, los mismos que pueden permanecer muchos días con un catéter uretral innecesario, encontrando que la mayor proporción de días catéter correspondió más a hombres que a mujeres.

Los resultados demuestran que el personal de salud no esta comprometido con el control de infecciones nosocomiales y por tanto no tiene una actitud de vigilancia activa, traduciendo el poco trabajo de esta área por parte del comité de control de infecciones de la institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nation wide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 159-167.
2. Gasymeier P, Kampf G, Wischnewski N, et al. Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals. *J Hosp Infect* 1998; 38: 37-49.
3. Nicolle LE. Complicated urinary infection including postsurgical and catheter-related infections. In: Armstrong D, Cohen J, eds. *Infectious Diseases*. Mosby. London, UK. 199; 60.1-60.8.
4. Schönwald S, Barsic B. Infecciones nosocomiales de las vías urinarias. In: International Society for Infectious Diseases, eds. *Control de Infecciones en el Hospital*. Editorial Médica Panamericana. Boston, MA, USA. 2000: 119-123.
5. Krieger JN, Kaiser DL, Wenzel RP. Urinary tract etiology of bloodstream infection in hospitalized patients. *J Infect Dis* 1983; 148: 57-62.
6. Peña C, Pujol M, Pallares R, et al. Estimación del coste atribuible a la infección nosocomial: prolongación de la estancia hospitalaria y cálculo de costes alternativos. *Med Clin* 1996; 106: 441-444.
7. Platt R, Polk F, Murdock B, et al. Mortality associated with nosocomial urinary-tract infection. *N Engl J Med* 1982; 307: 637-642.
8. Ferroni A, Nguyen L, Pron B, et al. Outbreak of nosocomial urinary tract infections due to *Pseudomonas aeruginosa* in a pediatric surgical unit associated with tap-water contamination. *J Hosp Infect* 1998; 39: 301-307.
9. Ena J, Amador C, Martínez C, et al. Risk factors for acquisition of

10. urinary tract infections caused by ciprofloxacin resistant *Escherichia coli*. *J Urol* 1995; 153: 117-120.
11. Garibaldi RA, Burke JB, Dickman ML, et al. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med* 1974; 291: 215-219.
12. Medina M, Martínez-Gallegos G, Sillero-Arenas María, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo y estancia debida a la infección hospitalaria del tracto urinario en pacientes de cirugía general. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1997; 15: 310-314.
13. Saint S, Lipsky S. Preventing catheter-related bacteriuria. Should we? Can we? How?. *Arch Intern Med* 1999; 159: 800-808.
14. Herrera J. La infección urinaria en el anciano. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999; 17: 521-526.
15. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis North Am* 1997; 11: 609-622.
16. Gribble MJ, Puterman ML. Prophylaxis of urinary tract infection in person with recent spinal cord injury: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study of trimethoprim-sulfamethoxazole. *Am J Med* 1993; 95: 141-152.
17. Riley DK, Classen DC, Stevens LE. A large randomized clinical trial of a silver-impregnated urinary catheter: lack of efficacy and Staphylococcal superinfection. *Am J Med* 1995; 98: 349-356.
18. Schlager TA, Hendley JO, Wilson RA, et al. Correlation of periurethral bacterial flora with bacteriuria and urinary tract infection in children with neurogenic bladder receiving intermittent catheterization. *Clin Infect Dis* 1999; 28: 346-350.
19. Sutherland RS, Kogan BA, Baskin LS, Mevorach RA. Clean intermittent catheterization in boys using the LoFric catheter. *J Urol* 1996; 156: 2041-2043.

20. Hartstein AL, Garber SB, War TT, Jones SR, Morthland VH. Nosocomial urinary tract infection: a prospective evaluation of 108 catheterized patients. *Infect Control* 1981; 2: 380-386.
21. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med* 1995; 1425-1429.
22. Wong ES. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Available: <http://www.cdc.gov>. 2000; Dec, 10<sup>th</sup>.
23. Sedor J. Hospital-acquired urinary tract infectious associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am* 1999 Nov; 26(4): 821-828
24. Crowe MJ, Cooke EM. Review of case definitions for nosocomial infection-towards a consensus. *J Hosp Infect* 1998; 39: 3 -11
25. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: What quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med* 1984; 311 : 560-564.
26. Zhanel GG, Harding GK, Guay DR. Asymptomatic bacteriuria: which patients should be treated?. *Arch Intern Med* 1990; 150: 1389-1396
27. Daifuku R, Stamm WE. Bacterial adherence to bladder uroepithelial cells in catheter-associated urinary tract infections. *N Engl J Med* 1986; 314: 1208-1213
28. Pranikoff, et al. Urology care in long-term facilities. *Urol Clin North Am* 1996; 23: 141-142
29. Warren JW. Infecciones urinarias hospitalarias. En: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R, eds. *Enfermedades infecciosas: Principios y practicas*. 4ta ED. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1997: 2924-2935.

30. Fletcher M, Oppenheimer SR, Warren JW. Colonization of urinary catheters by *Escherichia coli* and *Providencia stuartii* in a laboratory model system. *J Urol* 1994; 152: 232-236
31. Barrasa JL, Vidal C, Aspiroz C. Las infecciones en los pacientes con sonda vesical no permanente. Factores de riesgo, patogenia, etiología y curso clínico. *Med Clin* 1996; 106: 704-710
32. Roberts JA. Tropism in bacterial infections: urinary tract infections *J Urol* 1996; 156: 1552-1559
33. Harding GK, Nicolle LE, Ronald AR, et al. How long should catheter-acquired urinary tract infection in woman be treated? A randomized controlled study. *Ann Intern Med* 1991; 114: 713-719
34. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. A prospective study of 1497 catheterized patients. *Arch Intern Med* 2000; 160 : 678-682
35. Gribble MJ, Puterman ML. Prophylaxis of urinary tract infection in person with recent spinal cord injury: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study of trimethoprim-sulfamethoxazol. *Am J Med* 1993; 95: 141-152.