

INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO Y SU ASOCIACIÓN CON EL USO DE SONDA VESICAL, DIABETES Y POSTRACIÓN.

Minaya-Escolástico, Luis Oscar^{1,ª}, Fernández-Medrano, Smith^{2,ª}

ABSTRACT

Introduction: The aim of the present study was to determine the inpatient urinary tract infections frequency and its association with bladder catheter use, diabetes and prostration. **Methods:** It was carried out a prevalence descriptive cross-sectional study in tract urinary infection diagnosed patients during hospitalization at ESSALUD-Huánuco Hospital II, from January to October 2015. The sampling was for convenience, patients with abnormal urine analysis results, urine culture and antibiogram was chosen. **Results:** It was found an inpatient urinary tract infections frequency of 110 cases. Average age of 45 with standard deviation of +/- 19,6 years old. Females were more affected (66,4%). Statistical significance was found between bladder catheter use and diabetes, but not for prostration. The more frequent germs were *E.coli* (42,7%), *Klebsiella* (17,3%) and *Proteus* (16,4%). It was found that *E. coli* was Ceftriaxone and Ampicilin resistant. **Conclusions:** There is association between inpatient urinary tract infection, longtime bladder catheter use and diabetes diagnose. The more frequent isolated germs were *E.coli*, *Klebsiella* and *Proteus*.

Key words: Infection, frequency, catheter diabetes, incapacity, resistant.

RESUMEN

Introducción: El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de las infecciones del tracto urinario intrahospitalaria y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración. **Métodos:** Se realizó un estudio de prevalencia tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en pacientes diagnosticados de infección del tracto urinario durante su hospitalización en el Hospital II Essalud-Huánuco, durante los meses de enero del 2015 hasta octubre del 2016. El muestreo fue por conveniencia y se seleccionó a los pacientes que tuvieron durante su estancia hospitalaria examen de orina patológico y urocultivo más antibiograma. **Resultados:** La frecuencia de infección del tracto urinario intrahospitalaria fue de 110 casos. Edad promedio de 45 años con una desviación estándar de +/- 19,6 años. El sexo femenino fue el más afectado 66,4%. Se encontró significancia estadística en relación al uso de sonda vesical y diabetes, no así para la postración. Los gérmenes más frecuentes fueron la *E.coli* (42,7%), *Klebsiella* (17,3%) y *Proteus* (16,4%). Se encontró que *E.coli* fue resistente a Ceftriaxona y Ampicilina. **Conclusiones:** Existe asociación entre la infección del tracto urinario intrahospitalaria con el uso prolongado de sonda vesical y el diagnóstico de Diabetes. Las bacterias más frecuentes aisladas fueron *E.coli*, *Klebsiella* y *Proteus*.

Palabras Claves: Infección, frecuencia, sonda, diabetes, discapacidad, resistencia.

¹Puesto de Salud Huaja. El Dorado, San Martín.

²Centro de Salud Santa Lucia. Tocache, San Martín.

ª Médico Cirujano

Correspondencia a:

Luis Oscar Minaya Escolástico
minayaesc@hotmail.com

Fecha de recepción: 16 de enero del 2018

Fecha de aprobación: 20 de agosto del 2018

Citar como:

Minaya-Escolástico, L., Fernández-Medrano, S. Infección de Tracto Urinario y su Asociación con el Uso de Sonda Vesical, Diabetes y Postración. Rev Peru Investig Salud. 2018;2(2):36-41



2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

INTRODUCCIÓN

Se define como infección del tracto urinario intrahospitalaria (ITU-IH) a la presencia de bacterias en zonas estériles del aparato urinario y las manifestaciones clínicas que resultan de la multiplicación microbiana a partir de las 48 horas de hospitalización de un paciente que previamente no tenía evidencia de infección^{1,2}. Esta enfermedad está asociada al uso prolongado de sonda vesical que aparece a partir de los 7 días posteriores a su colocación, el riesgo aumenta en 5% por cada día y su aparición es de casi el 100% después de 30 días³. La diabetes está asociada a esta condición debido a la inmunosupresión, vejiga neurógena y glucosuria que se produce por un mal control de esta enfermedad y que facilitan la invasión bacteriana del tracto urinario⁴. La postración se asocia con esta enfermedad debido a la falta de movimiento generado por esta, el uso de pañales, pérdida de función de la vejiga y pérdida del control voluntario de los esfínteres que predisponen la invasión de bacterias y su ascenso por el tracto

urinario⁵. Esta enfermedad es más frecuente en el sexo femenino debido a la anatomía de la uretra femenina que al ser más corta en longitud facilita el acceso y ascenso de las bacterias, otro factor es que la uretra femenina se abre cerca a zonas colonizadas por bacterias como el ano y la vagina⁶. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron *E.coli* (23-52%), *klebsiella* (2,5-9,7%) y *proteus* (1-3%).⁷

Este trabajo se realizó debido a la necesidad de conocer la verdadera frecuencia de esta enfermedad en la población de Huánuco y cuáles son los factores relacionados en su aparición porque no se cuenta con un estudio similar en nuestra región.

Los objetivos de nuestro trabajo fueron determinar la frecuencia de infección del tracto urinario intrahospitalaria, y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración. Con la realización de este trabajo se permitirá implementar programas destinados a disminuir la frecuencia de esta enfermedad y permitirá conocer mejor las bacterias

más frecuentes para así poder dar un mejor tratamiento antibiótico empírico. No se encontró dificultades en la realización del estudio, al ser un estudio descriptivo no se puede establecer asociación por lo que se sugiere realizar otros estudios que permitan establecer asociación con los diversos factores relacionados, así como realizar estudios sobre las nuevas estrategias empleadas para disminuir su frecuencia y cuales se podrían implementar en la institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los servicios de medicina, cirugía, Gineco-obstetricia y pediatría del hospital II Essalud-Huánuco en el periodo de enero de 2015 hasta octubre del 2016.

La información se recolectó de las historias clínicas de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión: signos y síntomas de infección del tracto urinario (disuria, polaquiuria, urgencia, dolor suprapúbico, fiebre y dolor lumbar) y que tuvieran durante su estancia hospitalaria examen de orina patológico y urocultivo mas antibiograma. Los datos fueron recolectados mediante una ficha clínica de recolección de datos.

Definiciones. infección del tracto urinario intrahospitalaria: Se definió como la presencia de infección de vías urinarias por colonización bacteriana a partir de las 48 horas de hospitalización de un paciente que anteriormente no tenía evidencia de infección, Bacteriuria significativa: se definió como la presencia de ≥ 105 UFC/ml, infección del tracto urinario sintomática: Se definió como la presencia de bacteriuria en paciente con signos y síntomas urinarios, Bacteriuria asintomática: se definió como la presencia de bacteriuria sin síntomas urinarios, Diabetes: Se definió según los criterios de American Diabetes Association 2015, glucosa en ayunas >126 mg/dl o glucosa plasmática >75 mg/dl luego de 2 horas de la prueba de tolerancia oral, Uso prolongado de sonda vesical: Mayor a 7 días de uso de sonda vesical, Postración: Ausencia de deambulacion durante estancia hospitalaria por problemas neurológicos, traumáticos y otros que afecten la movilización independiente del paciente.

El muestreo se realizó por conveniencia, seleccionando a todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

Los datos de los pacientes fueron recolectados y registrados en Microsoft Excel. El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS versión 15.0 en español y Epidat versión 3.1.

La frecuencia fue expresada como el número de casos encontrados en el hospital. La significancia estadística fue evaluada usando la Prueba de Chi-Cuadrado y U de Mann Whitney, $P < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa.

Se respetó el acuerdo de confidencialidad y consentimiento informado en todos los pacientes incluidos en este estudio. El trabajo fue aprobado por el comité de ética e investigación del hospital II Essalud-Huánuco.

RESULTADOS

Se evaluaron las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados con infección del tracto urinario intrahospitalaria, se encontró que la media de edad fue de 45 años con una desviación estándar de $\pm 19,6$ años. El 66,4 % ($n=73$) fueron del sexo femenino y el 33,6% ($n=37$) del sexo masculino. Se encontró que la media de peso fue 58,6 kilogramos y de altura 1,5 metros con desviaciones estándar de 15,1 y 0,1 respectivamente. Se observó que el servicio con el mayor porcentaje de pacientes fue el de Medicina con 50% de casos ($n=55$), seguido de los servicios de Gineco-Obstetricia 15,5% ($n=17$), Cirugía 21,8 % ($n=24$) y pediatría 12,7 % ($n=14$), como se muestra en la [tabla 1](#).

Tabla 1. Características epidemiológicas.

| Características | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|-----------------|------------|
| Edad | | |
| X \pm DS | 45 \pm 19,6 | |
| Género | | |
| Femenino | 73 | 66.4 |
| Masculino | 37 | 33.6 |
| Peso(kg) | | |
| X \pm DS | 58,6 \pm 15,1 | |
| Talla(m) | | |
| X \pm DS | 1,5 \pm 0,1 | |
| IMC | | |
| X \pm DS | 23,7 \pm 3,4 | |
| Servicio de procedencia | | |
| Medicina | 55 | 50 |
| Pediatría | 14 | 12.7 |
| Gineco-obstetricia | 17 | 15.5 |
| Cirugía | 24 | 21.8 |

Se evaluaron las características clínicas de los pacientes hospitalizados, se observó que la bacteria aislada con más frecuencia fue *E.coli* 42,7% (n=47). Se observó que los síntomas más frecuentes fueron disuria con 75,5% (n=83) y polaquiuria 50% (n=55). Se observó que el Grado Superior fue el de mayor frecuencia con 62,7% (n=69). En relación con el uso de la Sonda Vesical, estuvo presente en el 80 % de pacientes (n=88) y la media para los días de permanencia fue de 13,8 días con una desviación estándar de 3,7días. En relación con la Glicemia, la media fue de 116 mg/dl con una desviación estándar de 18,4mg/dl. En relación a la postración, estuvo presente en el 20,9 % y las causas la más frecuente fueron: fractura ósea 9,1%(n=10) y desorden cerebro-vascular 10 % (n=11). En relación a la resistencia antibiótica, estuvo presente en el 20 % de los casos (n=22), como se muestra en la [tabla 2](#).

Tabla 2. Características clínicas.

| Características | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Bacterias | | |
| <i>E.coli</i> | 47 | 42,7 |
| <i>Klebsiella</i> | 19 | 17,3 |
| <i>Proteus</i> | 18 | 16,4 |
| <i>Streptococo</i> | 5 | 4,5 |
| <i>Pseudomona</i> | 0 | 0 |
| <i>Acinetobacter</i> | 3 | 2,7 |
| <i>Enterobacter</i> | 1 | 0,9 |
| <i>Yersinia</i> | 0 | 0 |
| <i>Corinebacterium</i> | 0 | 0 |
| <i>Citrobacter</i> | 0 | 0 |
| <i>Streptococo viridans</i> | 0 | 0 |
| <i>Estafilococo saprophyticus</i> | 3 | 2,7 |
| Disuria | | |
| Presente | 83 | 75,5 |
| Polaquiuria | | |
| Ausente | 55 | 50 |
| Urgencia | | |
| Presente | 51 | 46,4 |
| Fiebre | | |
| Presente | 31 | 28,2 |
| Dolor lumbar | | |
| Presente | 29 | 26,4 |
| Dolor suprapúbico | | |
| Presente | 25 | 22,7 |
| Grado de estudios | | |
| Primaria | 13 | 11,8 |
| Secundaria | 28 | 25,5 |
| Superior | 69 | 62,7 |
| Sonda vesical | | |
| Presente | 88 | 80 |
| Días de permanencia de sonda | | |
| X ± DS | 13,8 ± 3,7 | |

| | | |
|--------------------------------|---------------|------|
| Glicemia | | |
| X ± DS | 116 ± 18,4 | |
| Deambulaci3n | | |
| Presente | 87 | 79,1 |
| Causa de postraci3n | | |
| No postraci3n | 89 | 80,9 |
| Fractura | 10 | 9,1 |
| Desorden Cerebro-vascular | 11 | 10 |
| Tiempo de postraci3n | | |
| X ± DS | 439,4 ± 386,6 | |
| Resistencia Antibiótica | | |
| Presente | 22 | 20 |

En la [tabla 3](#) se presenta el perfil de resistencia de las bacterias aisladas en la poblaci3n. El perfil de resistencia de *E.coli* fue: Ampicilina (77,7%), Trimetropin-sulfametoxazol (33,3%) y amikacina y gentamicina (22,2%). El perfil de resistencia de *klebsiella* fue: ampicilina-sulbactam (66,6%), Trimetropin-sulfametoxazol (50%), ceftriaxona y ciprofloxacino (33,3%) y para gentamicina, nitrofurantoina y ampicilina (16,6%), no se hall3 resistencia para amikacina. El perfil de resistencia de *proteus* fue: Ampicilina (87,5%), ampicilina-sulbactam (71,4%), trimetropin-sulfametoxazol y nitrofurantoina (42,9%), amikacina ceftriaxona y ciprofloxacino (28,6%) y gentamicina (14,3%). En *S. Saprophyticus* se hall3 100% de resistencia para amikacina gentamicina y ceftriaxona.

En cuanto al análisis inferencial se observ3 que existe una relaci3n significativa entre el sexo femenino y las infecciones del tracto urinario intrahospitalarias. Se encontr3 asociaci3n con el uso de sonda vesical y la diabetes mellitus como comorbilidad asociada. No se encontr3 asociaci3n con la postraci3n, como se muestra en la [tabla 4](#).

En cuanto al análisis multivariado se observ3 que tanto el uso de sonda vesical, la diabetes y la edad en forma ajustada est3n relacionados de forma independiente para el diagn3stico de infecci3n del trato urinario intrahospitalaria, como se muestra en la [Tabla 5](#).

DISCUSI3N

El presente estudio se llev3 a cabo en el hospital II Essalud Huánuco que cuenta con 30725 asegurados del distrito de amarillis al ańo 2016, es un hospital del segundo nivel de atenci3n de salud, 3rgano desconcentrado y referencial, brinda prestaciones asistenciales de prevenci3n, recuperaci3n (ambulatoria, hospitalaria y de emergencia) y rehabilitaci3n.

Tabla 3. Perfil de resistencia bacteriana.

| Bacteria | Sensibilidad | AMK* | GNT* | Amp/ Sulb* | CFX* | CPX* | TMP/SMX* | NFT* | Amp* |
|-------------------------|--------------|-------|-------|------------|-------|-------|----------|-------|-------|
| <i>E. Coli</i> | R 9 (8,2%) | 22,2% | 22,2% | 22,2% | 77,7% | 11,1% | 33,3% | 0% | 77,7% |
| | S 38 (34,5%) | | | | | | | | |
| <i>Klebsiella</i> | R 6 (5,5%) | 0% | 16,6% | 66,6% | 33,3% | 33,3% | 50% | 16,6% | 16,6% |
| | S 13 (11,8%) | | | | | | | | |
| <i>Proteus</i> | R 7 (6,4%) | 28,6% | 14,3% | 71,4% | 28,6% | 28,6% | 42,9% | 42,9% | 85,7% |
| | S 11 (10%) | | | | | | | | |
| <i>S. Saprophyticus</i> | R 1 (0,9%) | 100% | 100% | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | S 2 (1,8%) | | | | | | | | |

*AMK: Amikacina, GNT: Gentamicina, Amp: Ampicilina, Sulb: Sulbactam, CFX: Ceftriaxona, CPX: Ciprofloxacino, TMP: Trimetoprim, SMX: Sulfametoxazol, NFT: Nitrofurantina

La frecuencia de infección del tracto urinario intrahospitalaria en el hospital II Essalud-Huánuco fue de 27%. Nuestro resultado fue similar a los encontrados por Lujan D. y Pajuelo R. donde se encontró una frecuencia de 21,9%⁹, José L. Timoteo J. et al donde se encontró una frecuencia de 16,5%¹⁰ y Nabbugondi W. donde se encontró una frecuencia de 26,7%¹², estos resultados fueron similares debido a que estos estudios incluyeron a pacientes que cumplían criterios de inclusión similares a nuestro estudio basados en criterios de la Center for Disease Control and prevention y la cantidad de la población incluida en el estudio fue similar. Así mismo no se encontró similitud de resultados en los estudios realizados por Chita T. Licker M. et al donde se encontró una frecuencia de 10,7%¹¹ debido a que la población tiene distintas características epidemiológicas a la población peruana y un mejor sistema de salud que se demuestra en la baja frecuencia de la enfermedad, Flores M. Pérez L. et al donde se encontró una frecuencia de 12 %¹³ debido a que solo se incluyeron los pacientes del servicio de medicina a diferencia de nuestro estudio que incluyó a los 4 servicios del hospital y Lucana M. Llenera J. donde se encontró una frecuencia de 33,6%¹⁴ una mayor frecuencia debido a que la población solo incluyó a pacientes pediátricos de 0 a 4 años, una población con características distintas a las incluidas en nuestro estudio.

En nuestro estudio se encontró significancia estadística en la relación entre el uso de sonda vesical y la infección del tracto urinario, este resultado coincide con los estudios de Galván A. Martínez L. et al.³ probablemente debido a que incluyó en su estudio a pacientes con 5 días de colocación de sonda vesical

lo que demuestra que el uso de sonda vesical es un factor de riesgo que favorece la aparición de infección del tracto urinario intrahospitalaria Sin embargo no se encontró similitud de resultados con los estudios de Thomas H. Suzanne F. et al.¹⁵, Fonseca V, Veludo F.¹⁶ Lo E, Lindsay E. et al.¹⁷ probablemente debido a que estos estudios incluyeron a pacientes que a un inicio no se les colocó una sonda vesical y solo se les llegó a colocar a pacientes que realmente necesitaban este procedimiento y solo por un periodo corto, lo que demuestra que se puede disminuir su frecuencia de aparición en pacientes hospitalizados si se restringe su uso solo durante un periodo de tiempo prudencial y solo a los casos que ameriten su uso.

En nuestro estudio se encontró significancia estadística entre la presencia de diabetes mellitus y la infección del tracto urinario, este resultado coincide con los estudios de Orna N. Mazen E. et al.⁴ probablemente debido a que la glucosuria producida por la diabetes favorece la colonización del tracto urinario por agentes patógenos, esto asociado al estado de inmunosupresión producido por la enfermedad supone un gran factor de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad. No se encontró significancia estadística en los estudios de Tapia G. Chirinos J. et al.¹⁸, Fu A. Iglay K. et al.¹⁹, Shengsheng Y. Fu A. et al.²⁰ probablemente debido a que sus estudios estaban orientados a determinar las características sociodemográficas y la recurrencia de esta enfermedad asociada a la diabetes y no establecer asociación de la infección del tracto urinario intrahospitalaria y la diabetes que se supone es un gran factor de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad.

Tabla 4. Características clínicas.

| Característica | Infección del tracto urinario | | | | x ² | P | RP | IC 95% | |
|-------------------------------------|-------------------------------|------|------------|-----|----------------|-------|------|--------|------|
| | Si | % | No | % | | | | Inf | Sup |
| Género | | | | | | | | | |
| Femenino | 61 | 55,4 | 12 | 11 | 0,42 | 0,57 | 0,86 | 0,62 | 1,19 |
| Masculino | 33 | 30 | 4 | 3,6 | 0,42 | 0,57 | 1,40 | 0,57 | 3,42 |
| Glicemia | | | | | | | | | |
| X ± DS | 118,7 ± 18,5 | | 99,8 ± 4,5 | | 316* | 0,00 | | | |
| Días de permanencia de sonda | | | | | | | | | |
| X ± DS | 14,3 ± 3,6 | | 10,5 ± 1,6 | | 131* | 0,00 | | | |
| Sonda vesical | | | | | | | | | |
| Presente | 77 | 70 | 11 | 10 | 0,22 | 0,30 | 1,19 | 0,84 | 1,68 |
| Deambulaci3n | | | | | | | | | |
| Ausente | 18 | 16,4 | 5 | 4,6 | 0,27 | 0,31 | 0,61 | 0,26 | 1,41 |
| Tiempo de postraci3n | | | | | | | | | |
| X ± DS | 567,6 ± 354,3 | | 29 ± 8,3 | | 0,000* | 0,001 | | | |

* U de Mann Whitney

En nuestro estudio no se encontr3 significancia estadística entre la presencia de postraci3n y la infecci3n del tracto urinario probablemente debido a que en nuestro estudio no se encontr3 suficientes casos de pacientes postrados debido a que esta secuela no es frecuente en la poblaci3n huanuqueña y debido a que la mayoría de pacientes postrados no se quedan hospitalizados sino son llevados a sus hogares donde desarrollan la infecci3n del tracto urinario que ya no es intrahospitalaria por lo no son incluidos en este estudio, pero sí se encontraron algunos casos en pacientes postrados principalmente por enfermedades neurol3gicas, resultados que concuerdan con los estudios realizados por Hill T. Baverstock R. et al.⁵ probablemente porque la postraci3n cr3nica favorece la infecci3n del tracto urinario debido a que los pacientes postrados frecuentemente tambi3n pierden el control de sus esfínteres y el constante contacto de las heces con el tracto urinario favorece a que las bacterias colonicen el tracto urinario, adem3s de que la postraci3n est3 asociado a un estado de inmunosupresi3n.

En nuestro estudio se encontr3 que los microorganismos m3s frecuentemente aislados fueron *E. coli* (23-52%), *klebsiella*

(2,5-9,7%) y *proteus* (1-3%). Resultados que concuerdan con los estudios realizados por Orrego C, Henao C et al.⁷ C3rdova E., Lespalda M. et al.⁸ probablemente debido a que estos estudios fueron realizados en Colombia y Argentina países sudamericanos que tienen características epidemiol3gicas similares a la de nuestro país, adem3s de que estos microorganismos que tienen una distribuci3n mundial y en la mayoría de literaturas son reconocidos como las m3s frecuentemente aislados en las infecciones de tracto urinario.

CONCLUSIONES

La frecuencia de infecci3n del tracto urinario intrahospitalaria fue de 110 casos identificados en el periodo de 5 de abril del 2015 al 3 de octubre del 2016 en el Hospital II Essalud Huánuco. Se encontr3 asociaci3n entre la infecci3n del tracto urinario intrahospitalario, uso prolongado de sonda vesical y la diabetes mellitus como comorbilidad asociada. No se encontr3 asociaci3n entre la infecci3n del tracto urinario intrahospitalaria y la postraci3n probablemente debido a los pocos casos encontrados que fueron incluidos al estudio. La bacteria m3s frecuente asociada a infecci3n del tracto urinario

intrahospitalaria fue la *E. coli* la cual mostró mayor resistencia a ceftriaxona y ampicilina, *Klebsiella* mostró mayor resistencia a ampicilina-sulbactam y trimetropin-sulfametoxazol y *proteus* mostró mayor resistencia a ampicilina y ampicilina sulbactam.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frederick Southwick, Bernard Hirschel, Daniel Lew, Reuben Ramphal, Sankar Swaminathan. Enfermedades Infecciosas 2da edición Editorial Mac Graw Hill 2009 pág 231-233.
2. Emilio-Cecchini, Silvia E, Gonzales Ayala. Infectología y enfermedad infecciosas. 1aed. Argentina: Journal; c2008. 197p.
3. Galván A. Martínez L. Lopez C. Villasuso M. Saldaña M. Martínez A. et al. Permanencia de la sonda de Foley asociada a infección urinaria y farmacoresistencia, *Enf Inf Microbiol* 2011 31 (4): 121-126.
4. Orna N. Mazen E. Chazan B. Walid S. Urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: review of prevalence, diagnosis, and management, *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2015; 8: 129–136.
5. Hill T. Baverstock R. Carlson K. Estey E. Gray G. Hill D. et al. Best practices for the treatment and prevention of urinary tract infection in the spinal cord injured population: The Alberta context, *Can Urol Assoc J* 2013;7:122-30.
6. Gonzales N, Rodríguez E, Manrique H. Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, *Rev Soc Peru Med Interna* 2013; 26 (4): 159-164.
7. Orrego C, Henao P, Cardona J, Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana, *Acta Médica Colombiana* 2014; 39(4): 352-358.
8. Córdova E, Lespada M, Cecchini D, Jacob N, Gomez N, Gutfraind G et al, Prevalencia de los gérmenes multiresistentes en infecciones del tracto urinario de la comunidad y asociadas a los cuidados de salud. *Act en infectol* 2014; 22(84): 33-38.
9. Luján D, Pajuelo G. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario, *Rev Biomed* 2008; 19:110-115.
10. José L. Timoteo J. Onofre J. Breda G. Medeiros C. Portella R. Epidemiological and clinical aspects of urinary tract infection in community-dwelling elderly women, *braz j infect dis.* 2012;16(5):436–441.
11. Chita T, Licker M, Sima A, Vlad A, Timar, Sabo P et al. Prevalence of urinary tract infections in diabetic patients, *Rom J Diabetes Nutr Metab Dis.* 2013; 20(2): 99-105.
12. Nabbugodi W. Wanyoike J. Mugo N. Prevalence of Urinary Tract Infection, Microbial Aetiology, and Antibiotic Sensitivity Pattern among Antenatal Women Presenting with Lower Abdominal Pains at Kenyatta National Hospital, Nairobi, Kenya, *Journal of Science and Technology.* 2015;3: 101-115.
13. Flores M. Perez L. Trelles M. Málaga G. Losa C. Tápia E. Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un hospital general. *Rev Med Hered.* 2008; 19(2):47-51.
14. Lucana M. Llenera J. López L. López M. Etiología y sensibilidad antibiótica de infección del tracto urinario en menores de 4 años en el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el año 2008, Instituto nacional de salud del niño, 2008, Lima-Perú.
15. Hooton T. Bradley S. Cardenas D. Colgan R. Geerlings S. Rice J. et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America, *Clinical Infectious Diseases* 2010; 50:625–663.
16. Fonseca V. Veludo F. Prevención de la infección del tracto urinario asociada al cateterismo: estrategias en la implementación de las directrices internacionales, *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2016;24: 1-9.
17. Lo E. Nicolle L. Coffin S. Gould C. Maragakis L. Meddings J. et al. Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update, *infection control and hospital epidemiology* 2014; 35(5): 464-478.
18. Tapia G. Chirinos J. Tapia L. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 con infecciones adquiridas en la comunidad admitidos en los servicios de Medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia, *Rev Med Hered* 2000; 11(3): 89-96.
19. Fu A. Iglay K. Qiu Y. Engel S. Shankar R. Brodovicz K. Risk characterization for urinary tract infections in subjects with newly diagnosed type 2 diabetes, *Journal of Diabetes and Its Complications* 2014; 28: 805–810.
20. Yu S. Fu A. Qiu Y. Engel S. Shankar R. Brodovicz K. et al. Disease burden of urinary tract infections among type 2 diabetes mellitus patients in the U.S, *Journal of Diabetes and Its Complications* 2014; 28: 621–626.