

Bacteriuria asintomática y factores de riesgo en mujeres de pregrado de dos profesiones

Asymptomatic bacteriuria and risk factors in undergraduate women of two professions

Bacteriúria assintomática e fatores de risco em mulheres de graduação de dois profissões

Raymundo Velasco-Rodríguez¹
Ana Bertha Mora-Brambila²
Clemente Vázquez J.³
Mario Del Toro-Equihua⁴

Resumen

Este estudio transversal descriptivo busca analizar si la formación profesional de las estudiantes de enfermería influye para que presenten menor frecuencia de bacteriuria asintomática (BA) y factores de riesgo respecto a las de trabajo social. Previo consentimiento informado, se seleccionó un grupo de alumnas de enfermería y otro de trabajo social mediante muestreo simple aleatorio. Se excluyeron quienes estaban embarazadas o en tratamiento con antibióticos. El diagnóstico de BA se hizo con base en tres criterios químicos y de laboratorios validados por la literatura médica. Para identificar factores de riesgo de BA, se aplicó un instrumento de diez preguntas que evalúan situaciones que favorecen infecciones urinarias. Se realizó un estudio piloto y las respuestas permitieron adecuar el instrumento. Se utilizó estadística descriptiva y chi cuadrado para identificar asociación entre frecuencia de BA y área de formación de las estudiantes. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas cuando $p \leq 0,05$. Se identificó un solo caso de BA en alumnas de enfermería y cuatro en trabajo social, lo cual no es estadísticamente significativo ($p=0,26$, OR=0,29). Los factores de riesgo que resultaron significativos entre ambos grupos fueron: higiene vaginal inadecuada ($p=0,0016$, OR=0,17), presencia de lavados vaginales frecuentes ($p=0,005$, OR=0,26) e ingesta de suplementos vitamínicos ($p=0,0008$, OR=4,23). Se concluye que los casos de BA positivos no están relacionados con el área de formación profesional; los casos positivos de BA se deben más a factores y hábitos de higiene local que a factores socioculturales y de nutrición.

Palabras clave: bacteriuria, personal de salud, adulto joven, servicio social, orina, factores de riesgo.

Abstract

Objective: to analyze whether the academic training of nursing school students contributes to a reduction of Asymptomatic Bacteriuria (AB) in comparison with social work students. Methods: cross-sectional study between 2 groups of females; nursing and social work students.

Resumo

Objetivos: analisar se a formação acadêmica dos estudantes de enfermagem contribui a diminuir a frequência de bacteriuria assintomática (BA) em relação aos estudantes de assistência social. Métodos: um estudo transversal descritivo entre dois grupos de alunas femininas de

Informed consent prior to the participation in the study was provided. Pregnant women and students under antibiotic treatment were excluded. AB diagnosis was based on three measures of chemical and laboratory criteria validated in the medical literature. AB risk factors were identified by a 10-question instrument, which evaluated situations that propitiate urinary infections. A pilot study was carried out and answers were used to adapt the study instrument. Descriptive statistics, chi-square test, odds ratio (OR) and 95% Confidence Interval (CI) were used to identify associations between AB frequency and student's area of training. Statistical significance was considered when $P < 0.05$. Results: One case of AB was identified in the nursing school students and four cases in the social work students. These results were not statistically significant ($P = 0.26$, $OR = 0.29$). Significant risk factors in both groups included: inadequate perineal hygiene ($P = 0.0016$, $OR = 0.17$), frequent vaginal washing ($P = 0.005$, $OR = 0.26$) and supplementary vitamin intake ($P = 0.0008$, $OR = 4.23$). Conclusions: positive AB cases are not linked to an area of professional training. Positive AB cases are more related to local hygiene habits rather than sociocultural or nutritional factors.

Key words: bacteriuria, health personnel, young adult, social work, urine, risk factors.

enfermagem e assistência social, quem consentimento informado foram selecionados em amostragem aleatória simples. Foram excluídas meninas grávidas e meninas em uso de remédios antibióticos. O diagnóstico de BA foi baseado em três critérios químicos e laboratoriais validadas pela literatura médica. Para identificar os fatores de risco para a BA, um instrumento de 10 perguntas que avaliam situações que favorecem a UTI foi aplicado. Um estudo piloto foi realizado e as respostas foram usadas para adaptar o instrumento. Estatísticas descritivas e teste do Qui-quadrado foram utilizados para identificar associações entre a frequência de BA e a área da formação das estudantes. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando $p \leq 0,05$. Resultados: 1 caso de BA foi identificado em estudantes de enfermagem e 4 de assistência social, o que não é estatisticamente significativa ($p = 0,26$, $OR = 0,29$). Os fatores de risco que foram significativas entre os dois grupos foram: falta de higiene vaginal ($p = 0,0016$, $OR = 0,17$), presença de lavagem frequente ($p = 0,005$, $OR = 0,26$) e ingestão de vitaminas ($p = 0,0008$, $OR = 4,23$). Conclusões: casos positivos de BA não estão relacionados com a área de formação profissional; casos positivos de BA são mais relacionados como fatores como hábitos de higiene de que os fatores culturais e nutricionais.

Palavras-chave: bacteriuria, pessoal de saúde, adulto jovem, serviço social, urina, fatores de risco.

Recibido: 2014-03-25; aprobado: 2014-06-30

1. Licenciado en Medicina, magíster en Ciencias Fisiológicas, doctor en Ciencias Médicas. Profesor e investigador titular de tiempo completo, Facultad de Enfermería, Universidad de Colima. Colima, México. Correo electrónico: rayvel@uacol.mx
2. Licenciada en Enfermería, magíster en Ciencias Médicas. Profesora e investigadora asociada de tiempo completo, Facultad de Enfermería, Universidad de Colima. Colima, México.
3. Médico general, magíster y doctor en Ciencias Fisiológicas. Profesor e investigador titular de tiempo completo, Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Colima. Colima, México.
4. Licenciado químico-fármaco-biólogo, magíster y doctor en Ciencias Médicas. Profesor e investigador asociado de tiempo completo, Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Colima, México.

INTRODUCCIÓN

La bacteriuria asintomática (BA) representa el estado urológico anormal más común de las vías urinarias y se caracteriza por la presencia en orina de al menos 100,000 bacterias/mililitro (1, 2). Generalmente es una situación clínica no complicada y es común que pase desapercibida dado que cursa de manera asintomática, es decir, no presenta la típica disuria

y polaquiuria que caracteriza a otras infecciones urinarias, las cuales representan un serio problema sanitario dada su prevalencia y posibles complicaciones urológicas a largo plazo (3, 4). El interés por el conocimiento de la BA estriba en la posibilidad de prevenir el compromiso renal agudo o crónico que conllevan las infecciones urinarias (5, 6).

Es ampliamente conocido que el estándar de oro para detectar BA así como infecciones urinarias bien establecidas es el cultivo de orina; sin embargo, dado su alto costo y mayor tiempo para la obtención de resultados (7, 8), se han implementado otras estrategias diagnósticas para detectarla de manera más rápida, de tal forma que se pueda iniciar un plan de atención inmediato al paciente y descartar el diagnóstico de infección de vías urinarias sin necesidad de llegar a solicitar un urocultivo (2, 9-12).

Diversos factores de riesgo han sido postulados como favorecedores del desarrollo recurrente de BA e infecciones urinarias de incidencia diez veces superior en las mujeres, entre los cuales se encuentran factores tanto anatómicos y fisiológicos como higiénicos-dietéticos deficientes (6, 13-18). En nuestros días, la moda actual y las tendencias sociales entre las mujeres jóvenes favorece el desarrollo de prácticas que afectan las reglas básicas de higiene; por ejemplo, los malos hábitos dietéticos, ropa de vestir muy ajustada, uso de tanga, promiscuidad sexual, utilización de anticonceptivos de barrera, entre otros, que generan ambientes óptimos para la BA y las infecciones urinarias (6, 19, 20).

Pérez y Loro (2004) realizaron un estudio epidemiológico, patológico y terapéutico de BA en 1780 mujeres jóvenes de 14 o más años; en 113 casos se reportó BA positiva correspondiente a una prevalencia del 6,34% y se evidenció un claro aumento en la prevalencia entre las pacientes de mayor edad (18). Entre los gérmenes identificados en urocultivo y otros métodos diagnósticos (químicos, microscópicos, histológicos y electroquímicos), *Escherichia coli* fue el agente más común (12 a 45%), seguido por otros como *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Proteus* y *Cándida* cuyas frecuencias de infección fueron muy inferiores a la primera (3, 4, 8, 13, 21).

En este trabajo se analiza si las áreas de formación profesional de dos grupos de mujeres estudiantes de nivel licenciatura (enfermería y trabajo social) influye en la frecuencia y factores de riesgo para la presencia de BA. Ambas carreras comparten características similares, entre ellas: predominancia del género femenino, rango de edad (18 a 21 años), no utilización de uniforme específico, uso común de ropa de vestir (predominantemente pantalón) y hábitos de moda y diversión semejantes.

Según la hipótesis de trabajo, la probabilidad de que las estudiantes de enfermería padecieran BA debería de ser menor que en las estudiantes de trabajo social en el entendido de que en su formación se les imparten conocimientos de anatomía, fisiología e higiene, además de promoción de la salud. Estos contenidos están contemplados en el plan de estudios vigente (N901) de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Colima y no en el que cursan las estudiantes que se están formando como trabajadoras sociales en la misma universidad (22, 23).

MÉTODOS

Este es un estudio transversal descriptivo y comparativo entre dos grupos de alumnas del sexto semestre de las carreras de enfermería y trabajo social a quienes se les explicó, junto con las autoridades de cada plantel, la importancia del estudio y su metodología. Vale la pena mencionar que en este grado de avance de ambas carreras (sexto semestre), ellas ya han cursado un 70% de sus materias básicas y representativas de cada disciplina profesional. El universo lo constituyen 86 estudiantes de enfermería y 108 de trabajo social de la universidad de Colima. Una vez informadas, y bajo el principio de libertad de participación (se firmó consentimiento informado), se sometieron a un muestreo simple aleatorio para conformar dos grupos de trabajo; la muestra quedó integrada por 43 y 54 alumnas, respectivamente. Se excluyó del estudio a quienes no desearon participar voluntariamente, estuvieran embarazadas o en tratamiento con antibiótico. Metodológicamente, el estudio se dividió en dos secciones:

Toma de muestra de orina y análisis

Siguiendo las técnicas y criterios de rigurosidad bacteriológica proporcionados por dos laboratorios de análisis clínicos de la entidad de Colima para la toma de la muestra de orina, esta se obtuvo del chorro medio en condiciones basales matutinas. Dicha muestra fue depositada en un recipiente estéril para posteriormente realizarle un análisis combinado de tres criterios cuya eficacia ha sido demostrada clínica y experimentalmente (2, 19): 1) identificación en orina de nitritos mediante

un análisis químico con tiras reactivas (urianálisis-Test, Co), 2) cuantificación microscópica de leucocitos por campo (8 o más) y 3) abundantes bacterias en el sedimento urinario corroborado mediante tinción de Gram (2, 19, 24, 25). Es importante tener presente que el análisis de orina previo al urocultivo puede ser válido como prueba confiable para el diagnóstico de BA.

Identificación de factores de riesgo para BA

Se elaboró ex profeso un instrumento de diez preguntas a partir de situaciones clínicas que favorecen infecciones urinarias (18, 26), las cuales fueron validadas con un médico especialista en urología quien, con base en su experiencia clínica para el reconocimiento de bacteriuria asintomática, recomendó elaborar las preguntas correspondientes (validez de criterio). El instrumento fue piloteado con un grupo de quince alumnas cuyas respuestas sirvieron para adecuar el instrumento, pero no se incluyeron en los resultados aquí presentados. Las preguntas del instrumento buscan identificar potenciales factores de riesgo para BA y destacan aspectos relacionados con técnica de limpieza al orinar, frecuencia de baño corporal, cantidad de agua ingerida por día, frecuencia en el consumo de vitamina C y frutas cítricas, uso de baños públicos, frecuencia de uso de pantalones entallados y tipo de tela más común en su ropa íntima, entre otros. Las opciones de respuesta fueron *Sí*, *No* y *Ocasionalmente* para siete preguntas que no especificaban cantidad, tipo de limpieza y tela utilizada; en estos tres casos se solicitaron respuestas específicas.

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva con porcentajes y frecuencias, chi cuadrado para identificar una posible asociación entre la frecuencia de BA y el área de formación de las estudiantes y para saber si los factores de riesgo estaban asociados con la mayor frecuencia de BA. En todos los casos, se utilizó un intervalo de confianza de 95% y las diferencias entre los grupos se consideraron estadísticamente significativas cuando los valores de $p \leq 0,05$.

Los resultados de los diversos exámenes realizados se entregaron de manera confidencial a las alumnas y se sugirió atención médica en caso de resultar con BA positiva o franca infección urinaria.

RESULTADOS

El diagnóstico de BA se realizó con base en la presencia de tres criterios en las muestras de orina exploradas: identificación de nitritos en orina mediante un análisis químico con tiras reactivas, cuantificación microscópica de leucocitos por campo (8 o más) y abundantes bacterias en el sedimento urinario por tinción de Gram (2, 25). El diagnóstico de BA solo fue considerado como tal, cuando las participantes reunieron los tres criterios, además de no tener manifestación clínica alguna.

Análisis de muestras urinarias

La Figura 1 muestra la frecuencia de bacteriuria asintomática en las estudiantes de enfermería. Según los resultados, una de las 43 muestras (2,32%) de este grupo reunió los tres criterios bacteriológicos, 9,3% ($n=4$) presentó solo leucocitosis, 6,97% ($n=3$) resultó contaminada, en tanto que el 81,4% ($n=35$) fue normal.

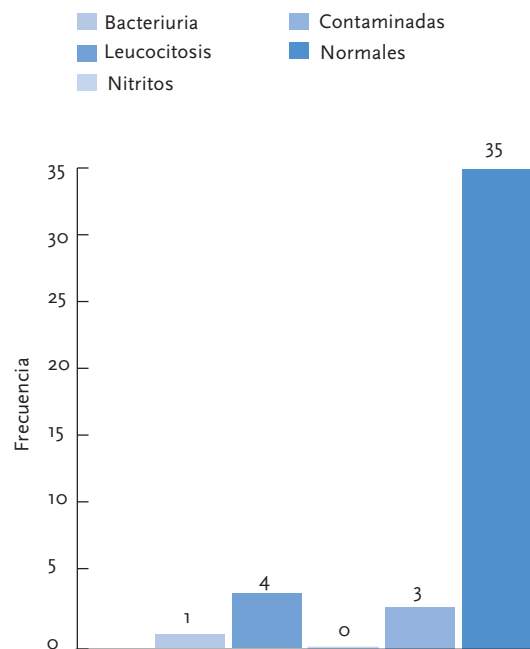


Figura 1. Bacteriuria asintomática en estudiantes de enfermería

En el grupo de estudiantes de trabajo social, la frecuencia de bacteriuria asintomática fue 4 de 54 (7,4%), 1,8% ($n=1$) de las muestras resultaron contaminadas, en tanto que el 90,7% ($n=49$) fueron normales (véase Figura 2).

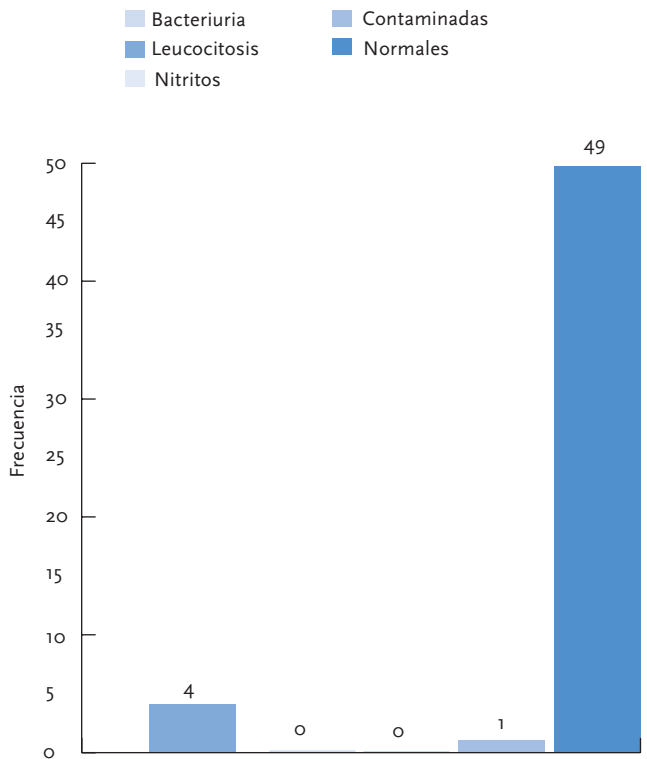


Figura 2. Bacteriuria asintomática en estudiantes de trabajo social

La aplicación de la prueba de chi cuadrado a los datos citados evidenció que no existían diferencias estadísticamente significativas entre las frecuencias de BA por área de formación profesional ($p=0,26$). Las muestras se consideraron contaminadas ante la presencia de lactobacilos, que hacen parte de la flora típica de la pared vaginal. No se cumplió el criterio de nitritos positivos en ninguno de los dos grupos. A diferencia de enfermería, las estudiantes de trabajo social no evidenciaron casos de leucocitosis aislada (véase figuras 1 y 2).

Factores de riesgo para BA por área de formación

En la Tabla 1, se presentan los resultados para cada uno de los factores de riesgo explorados como potenciales causantes de BA en ambos grupos de estudiantes. Se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos cuando el valor de $p \leq 0,05$. Se calculó la OR para conocer la probabilidad de riesgo que implica cada factor estudiado.

Factor potencial	Enfermería (n=43)	Trabajo social (n=54)	*p	**OR
^a Agua	16	21	0,85	0,93
^b Cítricos	1	6	0,088	0,19
^c Suplementos vitamínicos	32	22	0,0008	4,23
^d Usa baños públicos	37	47	0,87	0,91
^e Limpieza vaginal inadecuada	4	20	0,0016	0,17
^f Lavados vaginales	7	23	0,005	0,26
^g Pantalón y ropa entallada	35	49	0,17	0,44
^h Material de ropa	11	9	0,27	1,71
ⁱ Tanga	11	22	0,11	0,5

Tabla 1. Factores de riesgo potencial de bacteriuria asintomática
 *Calculada con χ^2 , **OR = razón de momios = riesgo relativo,
^aMenos de 1 litro al día, ^bNo incorporan cítricos en su dieta, ^cIngiere algún tipo de suplemento, ^dDe ano hacia vagina, ^{d, f, g}Si y ocasionalmente, ^hLyca y poliéster, NO algodón

DISCUSIÓN

En ausencia del estándar de oro para diagnosticar bacteriuria sintomática, asintomática e infecciones del tracto urinario (ITU) como lo es el urocultivo, en este estudio se utilizó un criterio combinado de tres aspectos cuya eficacia ya ha sido documentada (2, 19, 24, 25). Tomando en cuenta estos tres criterios, se identificaron los casos positivos de bacteriuria asintomática (BA) entre las participantes. En las estudiantes de enfermería se detectó uno y en las de trabajo social cuatro. Al analizar la asociación entre ambas frecuencias, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,26$), lo cual sugiere que los casos de bacteriuria asintomática encontrados podrían no estar relacionados con el área de formación profesional. Sin embargo, no debe descartarse que el tamaño de muestra utilizado para cada grupo pudiera haber influido en que no existiese tal diferencia.

Respecto a los casos positivos de BA identificados, es probable que la mayor frecuencia observada en las estudiantes de trabajo social pueda estar

asociada con la presencia de factores de riesgo que favorecen tal entidad clínica: ausencia o baja ingesta de suplementos vitamínicos ($p=0,001$), higiene vaginal inadecuada (de ano a vulva) ($p=0,01$), así como la mayor frecuencia de duchas vaginales ($p=0,01$). Respecto a la limpieza ano-vulvar, este riesgo podría reducirse si se modifican los hábitos dietéticos; existe evidencia científica que sugiere que la composición bacteriana de las heces fecales es un factor de riesgo importante que favorece las ITU, riesgo que puede ser reducido por la ingesta de jugos cítricos y productos lácteos fermentados (yogur) (27-29).

Las duchas vaginales, al igual que el uso de anticonceptivos de barrera con espermicidas (diafragma o condón femenino), son factores de riesgo documentados para BA e ITU ya que al parecer comparten un mecanismo de acción similar, que es la afectación del equilibrio ácido-básico necesario para impedir la proliferación bacteriana a nivel vaginal (16, 27, 30-32). Además, no se evidenció asociación significativa de BA con factores de riesgo que regularmente otras investigaciones ya habían reportado, tales como poca ingesta de agua, uso de baños públicos, vitamina C escasa, entre otros (26, 33-36).

El uso de ropa ajustada, de tanga y materiales sintéticos (*lycra* y poliéster) en la ropa interior tampoco evidenció diferencias significativas entre ambos grupos para BA, aunque existen estudios previos que relacionan la utilización de ropa exterior e interior ajustada con la presencia de BA e ITU (27, 16). Un factor hereditario ligado a la madre ha sido propuesto para padecer BA e ITU recurrentes en jóvenes universitarias (32, 16).

En suma, podemos decir que los factores de riesgo que favorecen significativamente la BA en las estudiantes de trabajo social respecto a las de enfermería están más asociados a factores y hábitos de higiene local que a factores socioculturales y de nutrición. Con base en los resultados de la presente investigación, se considera que el hecho de no recibir a nivel universitario conocimientos de salud referente a medidas higiénicas y dietéticas básicas no es un factor determinante para la existencia de BA e ITU entre individuos que se forman en áreas profesionales diferentes, ya que estas pueden ser inculcadas en el hogar o en niveles educativos previos al profesional.

Relevancia para la práctica clínica

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que los estilos de vida de las jóvenes, independientemente de su formación profesional, favorecen la probabilidad de padecer bacteriuria asintomática, que de no tratarse a tiempo podría desencadenar infecciones urinarias más graves. Por ello, es necesario que el profesional de enfermería no descuide las actividades de difusión y promoción de medidas de salud básicas como la higiene y la nutrición adecuadas, que sin lugar a dudas ayudarán a reducir la probabilidad de infecciones de diferente índole. Además, el estudio aporta evidencia que, mediante un análisis sencillo, rápido y económico de orina, se puede diagnosticar bacteriuria asintomática, una situación clínica preliminar al establecimiento de las infecciones urinarias. Esto último es importante si se considera que en países en vía de desarrollo los costos del urocultivo –que es el estándar de oro para el diagnóstico de esta enfermedad– no son tan accesibles a la mayoría de la población, en quienes se ha evidenciado mayormente esta patología.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a las autoridades de la Universidad de Colima, particularmente a las Facultades de Enfermería y Trabajo Social por las autorizaciones y las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

El presente trabajo no presenta conflicto de interés o financiero alguno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Platt R. Quantitative definition of bacteriuria. *Am J Med.* 1983; 75(1B): 44-52.
2. Hida Y, Yamashita M, Gejyo F, Hirakoa M, Hori C, Sudo M. Quantitative urine microscopic examination using disposable counting chamber for diagnosis of urinary tract infection. *Rinsho Byori.* 1995; 43(12): 1273-8.
3. Wait RB. Urinary tract infection during pregnancy. Asymptomatic bacteriuria, acute cystitis and acute pyelonephritis. *Postgrad Med.* 1984; 75(8): 153-7.
4. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections. *Eur J Clin Invest.* 2008; 38(2): 50-7.

5. Wallach J. Interpretación clínica de las pruebas de laboratorio. Madrid: Masson; 2002.
6. Tanaghua AE, Mc Aninch WJ. Urología general de Smith. España: Manual Moderno; 2005.
7. Henry JB. Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. 9ª ed. Barcelona: Masson-Salvat; 1993.
8. Teppa RJ, Roberts JM. The uriscreen test to detect significant asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *J Soc Gynecol Investig*. 2005; 12(1): 50-3.
9. Free AH, Free HM. Rapid convenient urine test: Their use and misuse. *Lab Med*. 1978; 9(12): 9-17.
10. Washington JA, White CM, Langanieri M, Smith LH. Detection of significant bacteriuria by microscopic examination of the urine. *Lab Med*. 1981; 12: 294.
11. Cardoso CL, Muraro CB, Siqueira VL. Simplified technique for detection of significant bacteriuria by microscopic examination of urine. *J Clin Microbiol*. 2006; 18(5): 570-601.
12. Velasco D, Gil E, Garcia P, Guerrero A. Efficacy of two semiautomatic methods for bacteriuria detection. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2002; 20(1): 22-4.
13. Zadjelovic J, Drazancic A, Babic I, Bubanovic P. The frequency of bacteriuria in pregnancy. *Jugosl Ginekol Opstet*. 1982; 22(1-2): 13-6.
14. Patterson TF, Adriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy: Update in the managed health care era. *Infect Dis Clin North Am*. 1997; 11(3): 593-608.
15. Morrison K. Laboratorio clínico y pruebas de diagnóstico. México, DF: Manual Moderno; 1998.
16. Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. *Int J Antimicrob Agents*. 2001; 17(4): 259-68.
17. Guyton MD, Hall JE. Tratado de fisiología médica. México, DF: Mc Graw-Hill Interamericana; 2005.
18. Pérez JA, Loro Ferrer JF. Bacteriuria asintomática en la mujer: Estudio epidemiológico, patológico y terapéutico. *Archivos Españoles de Urología*. 2004; 57(8): 784-804.
19. Argeri NJ, Lopardo HA. Análisis de orina: fundamentos y práctica. México, DF: Mc Graw-Hill Interamericana; 1993.
20. Mohammad M, Mahdy ZA, Omar J, Maan N, Jamil MA. Laboratory aspects of asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2002; 33(3): 575-80.
21. Washinton JA, Henry JB. Bacteriología médica: diagnóstico y tratamientos clínicos por el laboratorio. España: Masson; 2000.
22. Facultad de Enfermería [Internet]. Universidad de Colima; 2012 [consultado 15 de septiembre de 2010]. Plan de estudios para la formación de Licenciados en Enfermería Ng01 de la universidad de Colima. Disponible en: <http://www.ucol.mx/docencia/facultades/enfermeria/plandeestudios.pdf>.
23. Facultad de Trabajo Social [Internet]. Universidad de Colima; 2012 [consultado 17 de septiembre de 2010]. Plan de estudios para la formación de licenciados en Trabajo Social de la universidad de Colima. Disponible en: <http://www.ucol.mx/docencia/planes-estudio/documentos/L-185.pdf>
24. Lynch, Inwood. Métodos de laboratorio. México, DF: Mc Graw-Hill Interamericana; 1978.
25. Aguilar A, Díaz B. El urianalisis como tamizaje previo a urocultivo. *Rev. Mex. Patol Clin*. 2005; 52(1): 18-21.
26. Colau JC. Urinary tract infection in pregnancy. *Rev Pract*. 2003; 53: 1797-800.
27. Foxman B, Chi JW. Health behavior and urinary tract infection in college-aged women. *J Clin Epidemiol*. 1990; 4 (4): 329-37.
28. Kontiokari T, Laitinen J, Jarvi L, Pokka T, Uhari M. Dietary factors protecting women from urinary tract infection. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77(3):600-4.
29. Kontiokari T, Nuutinen M Uhari M. Dietary factors affecting susceptibility to urinary tract infection. *Pediatr Nephrol*. 2004; 19(4) 378-83.
30. Foxman B, Gillespie B, Koopman J, Zhang L, Palin K, Tallman P et al. *Am J Epidemiol*. 2000; 151(12): 1194-205.
31. Fihn SD, Boyko EJ, Normand EH, Chen CL, Stergachis A. Association between use of spermicide-coated condoms and Escherichia coli urinary tract infection in young women. *Am J Epidemiol*. 1996; 144(5): 512-20.
32. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, Stapleton AE, Gupta K, Stamm WE. Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *J Infect Dis*. 2000; 182(4): 1177-82.
33. Flores M, Melgar H, Cortes C, Rivera M, Rivera J, Sepúlveda J. Energy and nutrient consumption in Mexican women in reproductive age. *Salud Pública Mex*. 1998; 40: 161-7.
34. Huvos A, Rocha H. Frequency of bacteriuria in patients with diabetes mellitus: a controlled study. *N Engl J Med*. 1989; 261: 1213-6.
35. Castello T, Girona L, Gomez MR, Mena Mur A, Garcia L. The possible value of ascorbic acid as a prophylactic agent for urinary tract infection. *Spinal Cord*. 1996; 34: 592-3.
36. Levine M, Wang Y, Padayatty SJ, Morrow J. A new recommended dietary allowance of ascorbic acid for healthy young women. *Proc Natl Acad Sci*. 2001; 98: 9842-6.