



Revista Urología Colombiana

ISSN: 0120-789X

revistaurologiacolombiana@scu.org.co

Sociedad Colombiana de Urología

Colombia

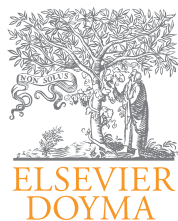
Pérez Díaz, Carlos Eduardo; Bravo Ojeda, Juan Sebastián  
Utilidad del gram de orina en patología quirúrgica urológica: una herramienta olvidada  
Revista Urología Colombiana, vol. XXIII, núm. 1, abril-, 2014, pp. 30-34  
Sociedad Colombiana de Urología

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149131193006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## REVISTA UROLOGÍA Colombiana

[www.elsevier.es/uroco](http://www.elsevier.es/uroco)



### REFLEXIÓN

## Utilidad del gram de orina en patología quirúrgica urológica: una herramienta olvidada

Carlos Eduardo Pérez Díaz<sup>a,\*</sup> y Juan Sebastián Bravo Ojeda<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Servicio de Infectología, Clínica de Marly, Bogotá, Colombia. Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia. Hospital Universitario de La Samaritana Bogotá, Colombia*

<sup>b</sup>*Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia*

Recibido el 11 de marzo de 2014; aceptado el 7 de abril de 2014

#### PALABRAS CLAVE

Gram de orina;  
Anti-infecciosos  
urinarios;  
Bacteriuria

**Resumen** La utilidad del gram de orina en la patología quirúrgica de urología se constituye como herramienta predictiva para el urocultivo, caracterizada por la rapidez y facilidad en su técnica. Además, en el artículo se realiza una revisión de estudios colombianos donde se demuestra su uso. Se describen factores y características de la bacteriuria asintomática y su abordaje en el paciente programado para cirugía urológica.

© 2014 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Elsevier España, S.L.  
Todos los derechos reservados.

#### KEYWORDS

Gram urine;  
Urinary anti-infective  
agents;  
Bacteriuria

#### Usefulness of gram urine in urology's surgical pathology: a forgotten tool

**Abstract** The usefulness of gram urine in urology's surgical pathology is established as a predictive tool for urine culture, characterized by the speed and facility of technique. In addition, descriptions of Colombian studies which demonstrate its usefulness. Factors and characteristics of asymptomatic bacteriuria and its management in patients scheduled for urological surgery are described.

© 2014 Sociedad Colombiana de Urología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Diseño del estudio: artículo de revisión

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [carlos.perez@infectologia.com.co](mailto:carlos.perez@infectologia.com.co) (C.E. Pérez Díaz).

La patología infecciosa del tracto urinario y la bacteriuria asintomática son causas frecuentes de consulta médica en Colombia y en el mundo. El tratamiento antimicrobiano oportuno permite prevenir episodios de reinfección y recurrencia, relacionado con tasas altas de curación clínica y microbiológica<sup>1,2</sup>. Factores como las tasas locales de resistencia en uropatógenos, el perfil farmacológico del antibiótico utilizado, los efectos sobre la flora vaginal e intestinal y la seguridad constituyen condiciones necesarias para la selección de una terapia apropiada<sup>3-5</sup>.

La infección urinaria (IU) es una de las infecciones bacterianas más comunes encontradas en la práctica clínica en Europa y América. Se estima que, globalmente, ocurren 150 millones de casos por año<sup>6,7</sup>, siendo las infecciones urinarias equivalentes al 40% de las infecciones nosocomiales y 23% de las infecciones nosocomiales en los servicios de cuidados intensivos<sup>8</sup>. Asimismo, se ha descrito que la mitad de las mujeres habrá reportado al menos un episodio de infección del tracto urinario a la edad de 30 años<sup>9</sup>, y que el 25% tendrá un episodio recurrente después de la primera infección<sup>10</sup>. La situación en hombres es diferente, ya que la incidencia en adultos < 50 años es < 1%, incrementándose considerablemente después de esa edad debido, con frecuencia, al aumento en el tamaño de la próstata o la instrumentación del tracto urinario.

La IU asociada a catéter es la más común adquirida en el hospital, lo que representa hasta un 40% de estas infecciones, y más de 1 millón de dólares por año<sup>11,12</sup>. El desarrollo de la bacteriuria en presencia de un catéter permanente es inevitable y se produce con una incidencia de aproximadamente el 10% por cada día de cateterización. El cateterismo intermitente estéril y limpio se ha asociado con tasas de bacteriuria que van desde el 1 al 3%<sup>13</sup>. Los factores de riesgo más importantes asociados con el aumento de la probabilidad de desarrollar bacteriuria asociada al catéter son la duración del catéter, el sexo femenino y la ausencia de agentes antimicrobianos sistémicos<sup>14,15</sup>.

La mayoría de las infecciones urinarias asociadas a catéter son asintomáticas<sup>16,17</sup>. Los microorganismos implicados como agentes etiológicos, generalmente provienen de la flora entérica que coloniza el periné y la uretra, siendo *Escherichia coli* (*E. coli*) el microorganismo más prevalente, seguido por *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis* (*P. mirabilis*), *Enterococcus* spp., y *Staphylococcus saprophyticus* (*S. saprophyticus*)<sup>18,19</sup>.

La condición conocida como bacteriuria asintomática se define como el recuento significativo de colonias bacterianas en muestras de orina de pacientes sin signos o síntomas relacionados con infección del tracto urinario<sup>20,21</sup>. El recuento de colonias se considera significativo si el aislamiento corresponde a una única especie con > 10<sup>5</sup> UFC/ml en una sola muestra para hombres, o 2 muestras consecutivas en mujeres; para muestras recolectadas por catéter urinario, se requiere un recuento de > 10<sup>2</sup> UFC/ml de una sola especie<sup>22,23</sup>.

*Escherichia coli* es el agente etiológico del 80% de las bacteriurias asintomáticas en ambientes comunitarios. Otras Enterobacteriaceae como *P. mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter* spp. pueden ser aislados con relativa frecuencia<sup>24</sup>. Entre las bacterias grampositivas, se cuenta con *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus* y *S. saprophyticus*, en orden de frecuencia<sup>25</sup>. Para los pacientes que son internados en instituciones y/o con catéteres permanentes

urológicos, son más habituales la *Pseudomonas aeruginosa* y otros organismos altamente resistentes<sup>26,27</sup>.

La prevalencia de bacteriuria asintomática varía de acuerdo con factores como la edad, el género, la presencia de alteraciones anatómicas del tracto genitourinario, las intervenciones médicas y las comorbilidades<sup>28</sup>. En adultos jóvenes, tiene una prevalencia estimada de 1-2% en hombres y de 1-9% en mujeres<sup>29,30</sup>, en quienes puede aumentar hasta el 25% durante el embarazo<sup>31,32</sup>.

En el caso de patologías como diabetes mellitus controlada, las mujeres presentan una prevalencia de bacteriuria asintomática de 14,2 versus 2,3%<sup>33</sup> encontrada en hombres. En pacientes > 65 años, con independencia de las patologías asociadas, esta tendencia cambia, y la prevalencia reportada es cercana al 30% en hombres y 10% en mujeres, aumentando en pacientes que residen en hogares de cuidado geriátrico: 55 y 40%, respectivamente<sup>34</sup>.

Dentro de los parámetros que llevan a un paciente a cirugía urológica, un requisito indispensable es tener un urocultivo negativo previo a la cirugía para evitar complicaciones posoperatorias infecciosas. Por lo tanto, la bacteriuria asintomática tiene indicación de tratamiento en la mayoría de nuestros pacientes.

La bacteriuria asintomática y la infección de vías urinarias son problemas comunes, sobre todo en pacientes que están con algún tipo de derivación urinaria, en pacientes femeninas, gestantes o no, en diabéticos y en ancianos<sup>35</sup>. Las mujeres son afectadas con frecuencia y presentan una incidencia de 1,2% de las consultas por infección de vías urinarias en comparación con un 0,6% en hombres. Y de estas mujeres, el 25 a 30% continuarán presentando infecciones urinarias recurrentes no asociadas a ningún factor predisponente. La prevalencia de la bacteriuria en féminas se ha estimado en un 3,5%<sup>36,37</sup>.

En individuos sanos, la ausencia de los síntomas es clara, pero por ejemplo, en pacientes con catéteres de la vía urinaria y en aquellos neurológicamente comprometidos, puede ser difícil discernir si la infección del tracto urinario es verdaderamente asintomática.

La prevalencia de piuria con rangos de bacteriuria asintomática es de aproximadamente el 30% en mujeres jóvenes<sup>38</sup> y del 100% en los pacientes cateterizados. Además, hay muchos factores coexistentes, tales como litiasis que pueden predisponer a la inflamación en estos pacientes, por lo que la presencia o ausencia de piuria no es suficiente para diagnosticar la bacteriuria, y tampoco proporciona indicación de tratamiento antimicrobiano<sup>39</sup>.

Las guías de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas recomiendan tratar toda bacteriuria asintomática en pacientes que van a ser llevados a procedimientos urológicos<sup>40,41</sup>. Esto ha demostrado la disminución de severas complicaciones asociadas a la infección como la bacteriemia, la septicemia y la infección de tracto urinario superior. El régimen terapéutico en pacientes que serán sometidos a procedimientos urológicos aún no está bien establecido. Estudios como el de Kutlu et al., en una serie de 39 pacientes sometidos a cirugía urológica, instauraron un régimen terapéutico con dosis única 30-60 minutos antes del procedimiento y una segunda dosis para los pacientes que continuaron con el catéter urinario. Este régimen demostró la misma eficacia que el tratamiento de larga duración en la prevención de bacteriemia<sup>42</sup>. De esta manera, la Sociedad

Americana de Enfermedades Infecciosas en la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de la Bacteriuria Asintomática de 2006 recomienda el inicio de la terapia la noche anterior o inmediatamente antes del procedimiento<sup>43,44</sup>.

En pacientes llevados a artroplastia y hemiartroplastia de cadera, la prevalencia de bacteriuria asintomática es del 3,5 y del 16%, respectivamente<sup>45,46</sup>. La evidencia actual para el tratamiento antibiótico de los pacientes con bacteriuria asintomática que van a ser sometidos a procedimientos no urológicos aún es inconsistente; por ejemplo, para los reemplazos articulares de cadera, la literatura actual admite el tratamiento antimicrobiano de los pacientes con evidencia de bacteriuria asintomática en la evaluación preoperatoria, aunque otros autores han reportado que las infecciones asociadas al procedimiento quirúrgico no son causadas por el mismo agente etiológico identificado en el urocultivo.

### Gram de orina como método predictor del resultado de urocultivo

Dada la alta tasa de infecciones urinarias asociadas a patología urológica, y la necesidad de llevar los pacientes a cirugía con orina estéril, el consumo de antibióticos en nuestro medio es alta. Se requiere un método de confirmación posterior al tratamiento indicado, en donde se demuestre que no existe presencia de bacterias en el tracto urinario. En muchas ocasiones, se da tratamiento ambulatorio con antibiótico oral, sin embargo, dada la alta tasa de resistencia de las bacterias, se necesitan antibióticos de uso endovenoso intrahospitalario. En estos casos, se lleva a los pacientes al procedimiento urológico durante tratamiento antibiótico y se requiere asimismo, de una prueba que confirme la esterilidad de la orina. El urocultivo es el *Gold standard* para determinar la presencia de infección en la orina. Sin embargo, su costo y su tiempo de duración, pueden limitar el momento óptimo en el cual el paciente se debe llevar al procedimiento. Es por esto que se propone el uso del gram de orina como método de control rápido y confiable previo a cirugía, para poder corroborar la ausencia de microorganismos infecciosos en la orina y así disminuir posibles complicaciones posquirúrgicas.

La tinción de gram de orina, como método diagnóstico de IU, permite hacer un seguimiento confiable a los pacientes en tratamiento antibiótico que van a ser llevados a procedimientos urológicos por su alto valor predictivo negativo. Esto podría permitir el acortamiento del tratamiento antibiótico de la bacteriuria asintomática en el contexto del paciente llevado a intervención urológica, acortando tiempo de estancia hospitalaria y de terapia antibiótica, con el reflejo respectivo en la disminución de costos. Tiene la ventaja de ser una prueba económica, sencilla y reproducible, que puede ser realizada en cualquier nivel de atención en salud. Establece el uso del gram de orina como método confiable, fácil y rápido para asegurar la práctica de procedimientos urológicos en pacientes con bacteriuria asintomática en tratamiento.

El gram de orina ha mostrado una alta sensibilidad y especificidad en múltiples estudios. Mostró una sensibilidad del 95% y una especificidad del 80%<sup>5</sup>; mostró una sensibilidad del 97% y una especificidad del 94%<sup>6</sup>. La desventaja del urocultivo es el largo tiempo de obtención del resultado, siendo

útil en este caso el seguimiento con gram de orina, ya que su bajo costo y rapidez<sup>7,9</sup> nos puede orientar hacia una adecuada respuesta al manejo antibiótico instaurado.

En un estudio realizado en la ciudad de Medellín, Colombia<sup>47</sup>, se hicieron 10.917 urocultivos en pacientes hospitalizados entre junio de 1997 y junio de 2004. Se solicitaron 2.762 tinciones de gram de orina sin centrifugar, y en 8.008 orinas se realizó la tinción del gram del sedimento urinario. De las tinciones de gram sin centrifugar se concluyó que tuvo sensibilidad 98%, una especificidad del 73%, un valor predictivo positivo del 82%, un valor predictivo negativo del 97%. De las 8.008 coloraciones de Gram del sedimento urinario, se obtuvo una sensibilidad del 95%, una especificidad del 78%, un valor predictivo positivo del 67% y un valor predictivo negativo del 97%. De esta forma, se pudo deducir que, teniendo la coloración de gram un alto valor predictivo negativo, se podría utilizar como prueba de tamizaje para verificar la seguridad de practicar procedimientos urológicos.

En un estudio realizado en la ciudad de Bogotá<sup>48</sup>, se tomaron pacientes con urocultivo positivo programados para procedimiento urológico, quienes recibieron tratamiento antibiótico y tuvieron gram de orina negativo como requisito para poder ser llevados a cirugía. Estos recibieron tratamiento acorde con el germen aislado y se realizó una tinción de gram y un urocultivo a las 72 h del tratamiento.

La duración promedio del tratamiento fue de 8 días con una tiempo mínimo de 4 días, y uno máximo de 15 días. El 94% de los pacientes que recibieron la terapia con base en el antibiograma tuvieron un gram de orina y urocultivo negativos a las 72 h de tratamiento. El gram de orina presentó un valor predictivo negativo del 100% con respecto al *Gold standard*, con una sensibilidad y especificidad del 100%; intervalo de confianza del 95%.

Con esto se infiere que la probabilidad de que un paciente con un resultado negativo en la tinción gram de orina no presente IU es del 100%. El 6% de los pacientes requirió manejo antibiótico por un tiempo adicional y nuevo control con gram de orina y urocultivo antes de ser llevados a algún tipo de procedimiento urológico. De los pacientes llevados a cirugía, solo el 2% (1 paciente) presentó un pico febril aislado sin repercusión sistémica que se autolimitó.

Este estudio arrojó unos resultados parecidos a la literatura mundial, con una sensibilidad y una especificidad del 100%, pudiendo deducir que la probabilidad de que un paciente con IU obtenga un resultado positivo en la tinción gram de orina es del 100%, y que la probabilidad de que un paciente sin IU obtenga un resultado negativo en la tinción gram de orina es del 100%. Con estos resultados podemos deducir que la tinción de gram puede descartar la bacteriuria en un momento en donde se necesite la orina estéril de un paciente que va a ser llevado a procedimiento urológico.

### Conclusiones

La tinción de gram de orina, como método diagnóstico de IU, permite hacer un seguimiento confiable a los pacientes en tratamiento antibiótico, que van a ser llevados a procedimientos urológicos por su alto valor predictivo negativo. Esto podría permitir el acortamiento del tratamiento antibiótico de la bacteriuria asintomática en el contexto del paciente llevado a intervención urológica, lo cual acortaría

tanto la estancia hospitalaria como la terapia antibiótica, disminuyendo significativamente los costos. Tiene la ventaja de ser una prueba económica, sencilla y reproducible, que puede ser realizada en cualquier nivel de atención en salud. No obstante, el antibiograma del urocultivo es necesario para iniciar una terapia antibiótica dirigida con base en sensibilidades de los gérmenes y garantizar de esta forma una terapia efectiva.

## Nivel de evidencia

III.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Mandell G, Bennett J, Dolin R. Principle and Practice of Infectious Diseases. 7.<sup>a</sup> ed. Filadelfia: Elsevier; 2010.
- Hardman J, Limbird L, Molinoff P, Ruddon R, Goodman A, Goodman & Gilman's. The pharmacological basis of therapeutics. 9.<sup>a</sup> ed. Nueva York: McGraw Hill; 1996.
- Cunha B. Antibiotic Essentials. 7.<sup>a</sup> ed. Nueva York: Physicians Press; 2008.
- Braunwald J, Isselbacher W. Harrison's Principles of internal medicine. 18.<sup>a</sup> ed. Nueva York: Mc Graw Hill; 2012.
- Campbell's Urology. Chapter 10. Infections of the Urinary Tract. 10.<sup>a</sup> ed. 2012. p. 257-326.
- Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med.* 2002;113(Suppl 1A): 5S-13S.
- Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infect Dis Clin North Am.* 2003;17:227-41.
- Falagas ME, Kotsantis IK, Vouloumanou EK, Rafailidis PI. Antibiotics versus placebo in the treatment of women with uncomplicated cystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Infect.* 2009;58:91-102.
- Foxman B, Gillespie B, Koopman J, Zhang L, Palin K, Tallman P, et al. Risk factors for second urinary tract infection among college women. *Am J Epidemiol.* 2000;151:1194-205.
- Arslan S, Caksen H, Rastgeldi L, Uner A, Oner AF, Odabas D. Use of urinary gram stain for detection of urinary tract infection in childhood. *Yale J Biol Med.* 2002;75:73-8.
- Wiwanitkit V, Udomsantisuk N, Boonchalermvichian C. Diagnostic value and cost utility analysis for urine gram stain and urine microscopic examination as screening tests for urinary tract infection. *Urol Res.* 2005;33:220-2.
- Faro S, Fenner DE. Urinary tract infections. *Clin Obstet Gynecol.* 1998;41:744-54.
- Johnson JR, Stamm WE. Diagnosis and treatment of acute urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am.* 1987;1: 773-91.
- Mokube MN, Atashili J, Halle-Ekane GE, Ikomey GM, Ndumbe PM. Bacteriuria amongst pregnant women in the Buea Health District, Cameroon: Prevalence, predictors, antibiotic susceptibility patterns and diagnosis. *PloS One.* 2013;8:e71086.
- Awolude OA, Adesina OA, Oladokun A, Mutiu WB, Adewole IF. Asymptomatic bacteriuria among HIV positive pregnant women. *Virulence.* 2010;1:130-3.
- Renko M, Tapanainen P, Tossavainen P, Pokka T, Uhari M. Metaanalysis of the significance of asymptomatic bacteriuria in diabetes. *Diabetes Care.* 2011;34:230-5.
- Papazafiropoulou A, Daniil I, Sotiropoulos A, Balampani E, Kokolaki A, Bousboulas S, et al. Prevalence of asymptomatic bacteriuria in type 2 diabetic subjects with and without microalbuminuria. *BMC Res Notes.* 2010;3:169.
- Matthews SJ, Lancaster JW. Urinary tract infections in the elderly population. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2011;9: 286-309.
- Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: review and discussion of the IDSA guidelines. *Int J Antimicrob Agents.* 2006; 28 Suppl 1: S42-8.
- 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;182:1177-82.
- Kubik MJ, McCarter YS. Controversies in the diagnosis of urinary tract infections. *Clin Microbiol Newsl.* 2012;34:185-91.
- Gilbert D, Moellering R. The Sanford guide to antimicrobial therapy. 42.<sup>a</sup> ed. Sperryville: Sanford guide; 2012.
- Ariathianto Y. Asymptomatic bacteriuria - prevalence in the elderly population. *Aust Fam Physician.* 2011;40:805-9.
- Beveridge LA, Davey PG, Phillips G, McMurdo ME. Optimal management of urinary tract infections in older people. *Clin Interv Aging.* 2011;6:173-80.
- Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia; Sociedade Brasileira de Infectologia; Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade; Sociedade Brasileira de Nefrologia; Colégio Brasileiro de Radiologia. Uncomplicated urinary infection in women: diagnosis. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57:255-8.
- Renko M, Tapanainen P, Tossavainen P, Pokka T, Uhari M. Meta-analysis of the significance of asymptomatic bacteriuria in diabetes. *Diabetes Care.* 2011;34:230-5.
- Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk MM, Hummers-Pradier E. The diagnosis of urinary tract infection: a systematic review. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107:361-7.
- Thue G, Baerheim A, Bjelkarøy WI, Digranes A. Dip-slides for culturing urine in general practice. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2010;130:483-6.
- Trautner BW. Management of catheter-associated urinary tract infection. *Curr Opin Infect Dis.* 2010;23:76-82.
- Esposito S, Noviello S, Leone S. Catheter-associated urinary tract infections: epidemiology and prevention. *Infez Med.* 2008;16:130-43.
- Ochoa Sangrador C, Conde Redondo F. Utility of distinct urinalysis parameters in the diagnosis of urinary tract infections. *An Pediatr (Barc).* 2007;67:450-60.
- Colgan R, Nicolle LE, McGlone A, Hooton TM. Asymptomatic bacteriuria in adults. *Am Fam Physician.* 2006;74:985-90.
- Deville WL, Yzermans JC, van Duijn NP, Bezemer PD, van der Windt DA, Bouter LM. The urine dipstick test useful to rule out infections. A meta-analysis of the accuracy. *BMC Urol.* 2004; 4:4.
- Foon R, Toozs-Hobson P, Latthe P. Prophylactic antibiotics to reduce the risk of urinary tract infections after urodynamic studies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10.
- Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM; Infectious Diseases Society of America; American Society of Nephrology; American Geriatric Society. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis.* 2005;40: 643-54.
- Rubin RH, Shapiro ED, Andriole VT, Davis RJ, Stamm WE. Evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infection. Infectious Diseases Society of America and the Food and Drug Administration. *Clin Infect Dis.* 1992;15 Suppl 1:S216-27.

37. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM, et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2005;40:643-54.
38. Kutlu S, Aybek Z, Tekin K, Okke D, Akalin S, Altintas S, et al. Is short course of antimicrobial therapy for asymptomatic bacteriuria before urologic surgical procedures sufficient? *J Infect Dev Ctries*. 2012;6:143-7.
39. Martínez E, Osorio J, Delgado J, Esparza, Mota G, Blanco V, et al. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas: consenso para el manejo empírico. *Infectio*. 2013;17:122-35.
40. Baron EJ, Miller JM, Weinstein MP, Richter SS, Gilligan PH, Thomson RB Jr, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2013 recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)(a). *Clin Infect Dis*. 2013;57:e22-e121.
41. Lu Y, Tianyong F, Ping H, Liangren L, Haichao Y, Qiang W. Antibiotic prophylaxis for shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment may be unnecessary: a systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2012;188: 441-8.
42. Ipe DS, Sundac L, Benjamin WH Jr, Moore KH, Ulett GC. Asymptomatic bacteriuria: prevalence rates of causal microorganisms, etiology of infection in different patient populations, and recent advances in molecular detection. *FEMS Microbiol Lett*. 2013;346:1-10.
43. Cordero-Ampuero J, González-Fernández E, Martínez-Vélez D, Esteban J. Are antibiotics necessary in hip arthroplasty with asymptomatic bacteriuria? Seeding risk with/without treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:3822-9.
44. Latthe PM, Foon R, Toozs-Hobson P. Prophylactic antibiotics in urodynamics: a systematic review of effectiveness and safety. *Neurourol Urodyn*. 2008;27:167-73.
45. Herr HW. Should antibiotics be given prior to outpatient cystoscopy? A plea to urologists to practice antibiotic stewardship. *Eur Urol*. 2014;65:839-42.
46. Lin K, Fajardo K; US Preventive Services Task Force. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2008;149:W20-4.
47. Juthani-Mehta M. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2007;23:585-94.
48. López J, Curtas M. Utilidad del citoquímico y la coloración de Gram en muestras de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados. *latreia*. 2005;18.