

Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario

Urine culture and partial urinalysis in the diagnosis of urinary tract infections

Milagros de la Caridad Milá-Pascual^{1,2} , Leonor Aties-López^{1,2} , Ismael Torres-Milá³ 

¹Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico “Dr. Ambrosio Grillo Portuondo”. Departamento de Microbiología. ²Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Enfermería Tecnología, Santiago de Cuba. ³Policlínico Universitario “Camilo Torres Restrepo”, Santiago de Cuba, Cuba. **Correspondencia a:** Milagros de la Caridad Milá-Pascual, correo electrónico: milagros.mila@infomed.sld.cu

Recibido: 16 de octubre de 2019

Aprobado: 19 de diciembre de 2019

RESUMEN

Fundamento: las infecciones del tracto urinario constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica.

Objetivo: describir los resultados del procesamiento de muestras de urocultivos y parcial de orina para el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario, en el laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico-Quirúrgico “Dr. Ambrosio Grillo Portuondo”, de Santiago de Cuba, en el periodo enero-junio de 2018.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en el laboratorio y periodo de tiempo antes declarados. Se incluyeron en el estudio 91 muestras de urocultivos positivos y 65 parciales de orina. Se evaluaron: edad del paciente, sexo, microorganismos aislados, prueba de sensibilidad antibiótica y en el parcial de orina: aspecto, conteo de leucocitos y presencia de bacterias.

Resultados: predominó el sexo femenino comprendido entre las edades de 31 a 50 años, en un 34,1 % de las muestras. Los patógenos más aislados fueron: *Escherichia coli* para ambos sexos (femenino 67,6 % y masculino 61,5 %), seguido de *Enterobacter spp* (10,7 % y 11,5 %) y para el sexo masculino *Klebsiella spp* (11,5 %). La resistencia bacteriana fue mayor para la carbenicilina, en más del 90 %; la amikacina fue el más sensible, con resistencia menor al 30 %. En el parcial de orina se observó mayor porcentaje de muy turbio, acompañado de leucocitos incontables, así como mayor cantidad de bacterias.

Conclusiones: se evidenció correlación entre los parámetros físico-químicos y microscópicos del parcial de orina y la positividad en el urocultivo, con una estrecha asociación positiva.

Palabras clave: UROCULTIVO; DIAGNÓSTICO; PARCIAL DE ORINA; INFECCIÓN; TRACTO URINARIO.

Descriptor: ENFERMEDADES UROLÓGICAS; TÉCNICAS DE LABORATORIO CLÍNICO; TOMA DE MUESTRAS DE ORINA; INFECCIONES BACTERIANAS; ANTIINFECCIOSOS URINARIOS.

ABSTRACT

Background: urinary tract infections are one of the most frequent causes of infectious disease in the medical practice.

Objective: to describe the results of the sample processing of urine culture and partial urinalysis for the diagnosis of urinary tract infections, at the microbiology laboratory of the “Dr. Ambrosio Grillo Portuondo” Clinical-Surgical Hospital of Santiago de Cuba, in the period January-June 2018.

Methods: an observational, descriptive, retrospective study was carried out at the laboratory and during the period herein declared. 91 samples of positive urine cultures and 65 partial urinalyses were included in the study. The following variables were assessed: age, sex, isolated microorganisms, antibiotic sensitivity test, and in the partial urinalysis, appearance, leukocyte count and presence of bacteria.

Results: the female sex in the 31 to 50 age group prevailed, 34,1 % of the samples. The most isolated pathogens were: *Escherichia coli* for both sexes (female 67,6 % and male 61,5 %), followed by *Enterobacter spp* (10,7 % and 11,5 %) and for male sex *Klebsiella spp* (11,5 %). Bacterial resistance was higher for carbenicillin, in more than 90 %; amikacin was the most sensitive antibiotic, with a resistance of less than 30 %. In the partial urinalysis a higher percentage of very cloudy sample was observed, accompanied by countless leukocytes, as well as a greater amount of bacteria.

Conclusions: there was a correlation between the physical-chemical and microscopic parameters of partial urinalysis and positive urine culture, with a close positive association.



Citar como: Milá-Pascual Md, Aties-López L, Torres-Milá I. Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2020; 45(1). Disponible en: <http://revzoiomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2038>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

Keywords: URINE CULTURE; DIAGNOSIS; PARTIAL URINALYSIS; INFECTION; URINARY TRACT.

Descriptors: UROLOGIC DISEASES; CLINICAL LABORATORY TECHNIQUES; URINE SPECIMEN COLLECTION; BACTERIAL INFECTIONS; ANTI-INFECTIVE AGENTS, URINARY.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa en la práctica médica, un problema de salud que afecta a un promedio de 150 millones de personas anuales e incluye a niños y adultos, solo superadas por las infecciones del tracto respiratorio. Representa la segunda causa por la cual se prescribe antibióticos y es responsable del 15 % de las prescripciones en pacientes ambulatorios, además, ocasiona grandes impactos socioeconómicos individuales y sociales. En ocasiones las ITU se complican como consecuencia de un diagnóstico desacertado, de ahí la necesidad de precisar el agente etiológico involucrado en cada caso, aspecto que coadyuva a una terapéutica más efectiva, dirigida al patógeno que, al afectar en menor grado la microbiota de este tracto, contribuye a una rápida recuperación del paciente. ⁽¹⁻³⁾

Una amplia variedad de microorganismos es aislada de pacientes con ITU, la mayoría de estos agentes biológicos proceden principalmente de la flora endógena del paciente, la cual es modificada con frecuencia por la presión antibiótica y la transmisión cruzada por las manos del personal de salud y la exposición a soluciones, equipos y materiales contaminados. ⁽⁴⁾

La infección del tracto urinario puede ser difícil de diagnosticar, debido a que los síntomas que presentan pueden ser inespecíficos. Sin embargo, es necesario realizar el cultivo de la orina o urocultivo, principal cultivo de los realizados en los laboratorios de microbiología clínica, que sigue manteniendo su vigencia y utilidad, por lo que es llamado el patrón de referencia o método de oro, por proporcionar un alto valor predictivo positivo, si se garantiza una técnica aséptica durante la recolección de la muestra. ^(2, 5-7)

Demostrar la presencia de una cantidad significativa de bacterias en la orina (bacteriuria) e identificar definitivamente esta afección es un paso clave en el manejo de las infecciones del tracto urinario, cuyos resultados son posteriormente aplicados en la clínica, para darle fundamento a la opción terapéutica escogida. ^(2, 8-11)

De la misma manera, el laboratorio de microbiología es valioso para constatar el desarrollo de resistencias a los antimicrobianos de los uropatógenos, dependiendo en gran medida del consumo previo de antibióticos y permite el seguimiento de las tasas de resistencia con el paso de los años. Los pasos de la microbiología van desde la obtención, transporte y conservación de la muestra hasta el procesamiento del material obtenido. El diagnóstico microbiológico de las ITU se

sustenta en el urocultivo, que permite identificar y cuantificar los gérmenes y estudiar la sensibilidad de los mismos a los antibióticos. ⁽¹²⁻¹⁴⁾

El cuadro clínico, acompañado del resultado microbiológico a partir del cultivo de una muestra de orina tomada en condiciones bacteriológicamente confiables, guiarán el diagnóstico y el manejo de la infección del tracto urinario, por todo lo antes expuesto, es propósito de este estudio describir los resultados del procesamiento de muestras de urocultivos positivos y parcial de orina, en el laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico-Quirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", de Santiago de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en una muestra de urocultivos positivos diagnosticados en el laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico-Quirúrgico "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", de Santiago de Cuba, en el periodo de enero a junio de 2018.

Se incluyeron en el estudio 91 muestras de urocultivos en los que se obtuvieron crecimientos bacterianos superiores a 100,000 ufc/mL y 65 muestras de parcial de orina. Se evaluaron las siguientes variables: edad del paciente, sexo, microorganismos aislados, prueba de sensibilidad antibiótica y, en el parcial de orina: aspecto, conteo de leucocitos y presencia de bacterias.

Con la información recopilada se confeccionó una base de datos mediante el sistema SPSS, versión 23.0 para Windows, que permitió realizar el procesamiento estadístico, según la estadística descriptiva.

RESULTADOS

TABLA 1. Pacientes con urocultivos positivos según grupo de edades y sexo

| Grupo de edades (años) | Femenino | | Masculino | |
|------------------------|----------|------|-----------|------|
| | Nº | % | Nº | % |
| 20-30 | 10 | 10,9 | 2 | 2,2 |
| 31-40 | 17 | 18,7 | 5 | 5,5 |
| 41-50 | 14 | 15,4 | 7 | 7,7 |
| 51-60 | 9 | 9,9 | 4 | 4,4 |
| 61-70 | 8 | 8,8 | 5 | 5,5 |
| Más de 70 | 7 | 7,7 | 3 | 3,3 |
| Total | 65 | 71,4 | 26 | 28,6 |

La positividad según edad y sexo de los pacientes se puede observar en la **tabla 1**. La edad media fue de 44 años en ambos sexos, el límite inferior de 40,3 y el superior 48,6, con mayor incidencia del sexo femenino, comprendido entre las edades de 31 a 40 en un 18,7 %, la desviación estándar de 14,5 con un intervalo de confianza 95 %.

La carbenicilina mostró mayor porcentaje: frente a *Klebsiella spp* 100 %, *Escherichia coli* con 96,6 %, y

Enterobacter spp 90 %. La amikacina fue el antimicrobiano que más sensibilidad exhibió con resistencia de 25, 15 y 30 %, respectivamente [DS] = 14,5 \bar{x} =44, IC=95 %.

Por otra parte, el patógeno más aislado fue *Escherichia coli* para ambos sexos (femenino 67,6 % y masculino 61,5 %), seguido de *Enterobacter spp* (10,7 % y 11,5 %) y para el sexo masculino *Klebsiella spp* (11,5 %), **tabla 2**.

TABLA 2. Pacientes con urocultivos positivos según sexo y microorganismos aislados

| Microorganismos aislados | Sexo | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Femenino | | Masculino | |
| | Frec. Absoluta (%) | Frec. Relativa (%) | Frec. Absoluta (%) | Frec. Relativa (%) |
| <i>Escherichia coli</i> | 44 | 67,6 | 16 | 61,5 |
| <i>Enterobacter spp</i> | 7 | 10,7 | 3 | 11,5 |
| <i>Proteus spp</i> | 3 | 4,6 | 0 | 0 |
| <i>Klebsiella spp</i> | 5 | 7,6 | 3 | 11,5 |
| Otras enterobacterias | 2 | 3,0 | 1 | 3,8 |
| Otros* | 4 | 6,1 | 3 | 11,5 |
| Total | 65 | 100 | 26 | 100 |

*Incluye microorganismos como enterococos, estafilococos y acinetobacter

Respecto a la resistencia de los antimicrobianos frente a los uropatógenos aislados, se observó que la carbecilina mostró mayor porcentaje: frente a *Klebsiella spp* 100 %, *Escherichia coli* con 96,6 %, y

Enterobacter spp 90 %. La amikacina fue el antimicrobiano que más sensibilidad exhibió con resistencia de 25, 15 y 30 %, respectivamente (**tabla 3**).

TABLA 3. Resistencia de los antimicrobianos frente a uropatógenos gramnegativos más aislados

| Antimicrobianos | <i>Escherichia coli</i> (n=60) | | <i>Klebsiella spp</i> (n=8) | | <i>Enterobacter spp</i> (n=10) | |
|-----------------|--------------------------------|------|-----------------------------|------|--------------------------------|-----|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Amikacina | 9 | 15 | 2 | 25 | 3 | 30 |
| Kanamicina | 45 | 75 | 7 | 87,5 | 7 | 70 |
| Cefotaxima | 40 | 66,6 | 4 | 50 | 5 | 50 |
| Carbenicilina | 58 | 96,6 | 8 | 100 | 9 | 90 |
| Aztreonam | 52 | 86,6 | 5 | 62,5 | 8 | 80 |
| Cloranfenicol | 50 | 83,3 | 6 | 75 | 10 | 100 |
| Azlocillin | 30 | 50 | 8 | 100 | 6 | 60 |

Según características reportadas en el parcial de orina con relación a la infección (**tabla 4**), se observó que el mayor porcentaje correspondió a muy turbio, acompañado de leucocitos incontables, así como mayor cantidad de bacterias.

Concerniente a la correlación entre los parámetros físico-químicos y microscópicos del parcial de orina y la positividad en el urocultivo (**tabla 5**), se observó una estrecha asociación positiva entre las variables objeto de estudio.

TABLA 4. Resultados reportados en los parciales de orina (n=65)

| Característica reportada | Categoría | Recuento | % |
|---|----------------------|----------|------|
| Aspecto | Ausencia de turbidez | 5 | 7,6 |
| | Ligeramente turbio | 10 | 15,3 |
| | Turbio | 25 | 38,4 |
| | Muy turbio | 48 | 73,8 |
| Presencia de leucocitos examen microscópico | 0 a 10 por campo | 5 | 7,6 |
| | 11 a 20 por campo | 18 | 27,6 |
| | 21 a 25 por campo | 25 | 38,4 |
| | Incontables | 48 | 73,8 |
| Presencia de bacterias en la orina | + | 5 | 7,6 |
| | ++ | 18 | 27,6 |
| | +++ | 25 | 38,4 |
| | ++++ | 48 | 73,8 |

TABLA 5. Correlación entre los parámetros físico-químicos, microscópicos del parcial de orina y positividad en el urocultivo (N)

| Parámetros | | Bacterias en orina | Examen microscópico | Aspecto | Positividad en muestras de urocultivo |
|--|------------------------|--------------------|---------------------|---------|---------------------------------------|
| Bacteria en orina | Correlación de Pearson | 1 | 0,336* | 0,305* | 0,069 |
| | Sig. (bilateral) | | 0,017 | 0,031 | 0,635 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Examen microscópico | Correlación de Pearson | 0,336* | 1 | 0,567** | 0,351* |
| | Sig. (bilateral) | 0,017 | | 0,000 | 0,012 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Aspecto | Correlación de Pearson | 0,305* | 0,567** | 1 | 0,299* |
| | Sig. (bilateral) | 0,031 | 0,000 | | 0,035 |
| | N | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Positividad en muestras de urocultivo | Correlación de Pearson | 0,069 | 0,351* | 0,299* | 1 |
| | Sig. (bilateral) | 0,635 | 0,012 | 0,035 | |
| | N | 50 | 50 | 50 | 50 |

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

DISCUSIÓN

Al realizar el análisis de la afectación por infección del tracto urinario, el género que mostró mayor susceptibilidad fue el femenino, resultado que no sorprende, solo reafirma lo descrito del tema por

otros autores, quienes estiman que las mujeres adultas tendrán, por lo menos, un episodio de ITU en su vida. ^(10, 14,16) Ciertas características de la anatomía femenina predisponen a la infección: primero, la vecindad de tres orificios naturales (vagina, uretra y

ano; este último generalmente colonizado por microorganismos gramnegativos) y segundo, la longitud de la uretra. Otros factores incluyen el incremento de orina residual secundaria a problemas de estática pélvica y la actividad sexual, ya que el coito favorece la colonización de vías urinarias por microorganismos vulvo-perineales.

Los microorganismos causales involucrados en esta infección son aquellos propios de la flora bacteriana del colon, ^(15, 16,19) predominando *Escherichia coli*. En estudios similares se encontró que el mayor porcentaje de los aislados clínicos reportados correspondieron a este agente bacteriano. Teniendo en cuenta que es uno de los más abundantes en la microbiota intestinal, es común encontrarlo causando problemas en el tracto urinario. Sin embargo, también son comunes otros microorganismos de la familia *Enterobacteriaceae*. ^(14,17)

La amikacina exhibió buen perfil de sensibilidad, tal y como se ha reportado por parte de otros investigadores. ^(18,19) Sin embargo, este antimicrobiano no se usaría como terapia empírica para ITU no complicadas, sino para el manejo de ITU donde hay una multiresistencia hacia los demás antimicrobianos, que pudiesen provocar menos eventos adversos. ⁽¹⁹⁾ Una limitación que tuvo este estudio es que durante la investigación existió inestabilidad con los discos de antimicrobianos en el laboratorio para las pruebas de sensibilidad y resistencia in vitro.

Con respecto al parcial de orina, este estudio coincide con otras investigaciones, ^(18,19) desde el punto de vista clínico, sobre la importancia de algunas características generales reportadas en el parcial de orina como predictor de un urocultivo positivo, teniendo en cuenta el aspecto turbio, la presencia de leucocitos y bacterias, como características de alta probabilidad diagnóstica de la infección del tracto urinario. ⁽¹¹⁾ Los resultados obtenidos mostraron que existe una notable correlación entre los parámetros antes mencionados. Una adecuada interpretación del parcial de orina puede llevar a disminuir el número de urocultivos negativos y la formulación de antibióticos innecesarios o evitar fallas, al dejar de prescribir el tratamiento apropiado.

A pesar que el urocultivo es la prueba de oro para el diagnóstico de éstas, su principal inconveniente radica en la demora del resultado, que oscila entre tres a cinco días. Por esta razón, cobra primordial importancia la búsqueda de criterios diagnósticos de bacteriuria, más rápidos y accesibles para la toma de decisiones terapéuticas.

En resumen, el urocultivo constituye una herramienta valiosa para el diagnóstico de las infecciones urinarias. Los parámetros físico-químicos y microscópicos del parcial de orina pueden ayudar a pronosticar la positividad del urocultivo, de forma que se racionalice mejor el empleo de este complementario y se establezca el tratamiento más conveniente, garantizando el uso racional de los antimicrobianos.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Collado García O, Barreto Rodríguez H, Rodríguez Torrens H, Barreto Argilagos G, Abreu Guirado. Especies bacterianas asociadas a infecciones del tracto urinario. Rev. Arch. Med. Camagüey [revista en internet]. 2017 [citado 24 de octubre 2019]; 21(4): 479-486. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicocamaguey/amc-2017/amc174f.pdf>.
2. López Vargas JA, Campusano Maya G. El urocultivo: Prueba ineludible para el diagnóstico específico de la infección del tracto urinario y el uso racional de los antibióticos. Med lab. [revista en internet]. 2013 [citado 24 de octubre 2019]; 19(5-6): 211-242. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-834750?lang=es>.
3. Monteiro dos Santos Alves D, Krahe Edelweiss M, Botelho LJ. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. Ver. Bras. Med. Fam. Comunidade. [revista en internet]. 2016 [citado 24 de octubre 2019]; 11(38): 1-12. Disponible en: [https://doi.org/10.5712/rbmfc11\(38\)1187](https://doi.org/10.5712/rbmfc11(38)1187).
4. Quijada Martínez P, Flores Carrero A, Labrador I, Araque M. Estudio clínico y microbiológico de la infección urinaria asociada a catéter, en los servicios de medicina interna de un hospital universitario venezolano. Rev. Peru. Med. Exp. Salud Pública [revista en internet]. 2017 [citado 24 de octubre 2019]; 34(1): 52-61. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/363/36350144008.pdf>.
5. Sampaio de Freitas Guimarães M, de Sá Mororó Mororó DD, Teixeira Jales Menescal Pinto J, Noronha Vilar de Souza E, da Costa Dantas AK. Recogida de urocultivo por sondaje vesical en niños: una observación sistemática. Enferm. Glob. [revista en internet]. 2015 [citado 24 de octubre 2019]; 14(37): 84-98. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3658/365834856005.pdf>.
6. Marín C, Taboada A, Benítez G. Indicaciones y Valoración Clínica del Urocultivo y Coprocultivo. Rev. Inst. Med. Trop. [revista en internet]. 2015 [citado 24 de octubre 2019]; 10(1): 37-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18004/imt/201510137-47>.

7. Lifshitz Guinzberg A, Arredondo García J, Amábile Cuevas AC, Pacheco Gahbler C. Guías MAPPA. Diagnóstico y tratamiento antibacteriano de Infecciones de vías urinarias (IVU) [en línea]. México: Academia Nacional de Medicina; 2010 [citado 24 octubre 2019]. Disponible en: https://cmu.org.mx/media/cms_page_media/57/GUIAS_MAPPA_IVU.pdf.
8. Ugalde Valencia D, Hernández Juárez MG, Ruiz Rodríguez MA, Villarreal Ríos E. Infecciones del tracto genital y urinario como factores de riesgo para parto pretérmino en adolescentes. *Rev. Chil. Obstet. Ginecol.* [revista en internet]. 2012 [citado 24 de octubre 2019]; 77(5): 338-341. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v77n5/art03.pdf>.
9. Puñales Medel I, Monzote López A, Torres Amaro G, Hernández Robledo E. Etiología bacteriana de la infección urinaria en niños. *Rev. Cubana Med. Gen. Integ.* [revista en internet]. 2012 [citado 24 de octubre 2019]; 28(4): 620-629. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2012/cmi124f.pdf>.
10. Calderón Jaimes E, Casanova Román G, Galindo Fraga A, Gutiérrez Escoto P, Landa Juárez S, Moreno-Espinosa S, et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en internet]. 2013 [citado 24 de octubre 2019]; 70(1): 3-10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi131c.pdf>.
11. Lird G, Melgarejo L, Walter A, Chírigo C, Santa Cruz F. Resultados de urocultivos en adultos realizados por el laboratorio de microbiología del Hospital de Clínicas San Lorenzo de enero del 2015 a agosto de 2016 y métodos de estudio de las infecciones urinarias disponibles en la institución. *Fac. Cienc. Méd* [revista en internet]. 2017 [citado 24 de octubre 2019]; 50(2). Disponible en: <http://revistascientificas.una.py/index.php/RP/article/view/1435>.
12. Ariz Milián OC, Chávez Carrazana AC, Molina Hernández OR, Brito Machado E, Gómez Fernández M, González Velázquez RA. Infección del tractus urinario, su diagnóstico en una unidad neonatal. *Acta Méd. Cent.* [revista en internet]. 2018 [citado 24 de octubre 2019]; 12(1): 47-56. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec181f.pdf>.
13. Sánchez Gonzáles C. Valor Predictivo del Urocultivo en el diagnóstico de las complicaciones obstétricas y neonatales, en gestantes adolescentes y añosas atendidas en el INMP, durante el 2011. *Horiz. Méd.* [revista en internet]. 2013 [citado 24 de octubre 2019]; 13(1): 25-36. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637128005.pdf>.
14. Marrero Escalona JL, Leyva Toppes M, Castellanos Heredia JE. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. *Rev. Cubana. Med. Gen. Integr.* [revista en internet]. 2015 [citado 24 de octubre 2019]; 31(1): 78-84. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2015/cmi151k.pdf>.
15. Díaz Álvarez M, Acosta Batista B, Pérez Córdova R, Hernández Robledo E. Infección del tracto urinario causada por Enterobacteriaceae y su relación con reflujo véscico-uretral en recién nacidos. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en internet]. 2017 [citado 24 de octubre 2019]; 74(1): 34-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bmhix.2016.10.011>.
16. Suárez Trueba B, Milián Samper Y, Espinosa Rivera F, Hart Casares M, Llanes Rodríguez N, Martínez Batista ML. Susceptibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia de *Escherichia coli* aisladas a partir de urocultivos en un hospital de tercer nivel. *Rev. Cubana Med.* [revista en internet]. 2014 [citado 24 de octubre 2019]; 53(1): 3-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmed/cm-2014/cm141b.pdf>.
17. Fiterre Lances I, Sabournin Castelnau N, Sánchez Tamaki R, Molina Alfonso S, Bandera Sánchez O, Aguilar Qunitanó I, et al. Incidencia de infección y prácticas de uso de antimicrobianos en Urología de un hospital especializado. *Rev. Cubana Farm.* [revista en internet]. 2015 [citado 24 de octubre 2019]; 49(4): 664-672. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubfar/rcf-2015/rcf154g.pdf>.
18. Zúniga Moya JC, Bejarano Cáceres S, Valenzuela Cervantes H, Gough Coto S, Castro Mejía A, Chinchilla López C, et al. Perfil de sensibilidad a los antibióticos de las bacterias en infecciones del tracto urinario. *Acta Méd. Costarric.* [revista en internet]. 2016 [citado 24 de octubre 2019]; 58(4): 146-154. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/434/43448498002.pdf>.
19. Manrique Abril FG, Rodríguez Díaz J, Ospina Díaz JM. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia. *CES Med.* [revista en internet]. 2014 [citado 24 de octubre 2019]; 28(1): 21-33. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261132141003.pdf>.


Declaración de autoría

Milagros de la Caridad Milá-Pascual

 <https://orcid.org/0000-0001-5802-2905>


Realizó la concepción y diseño del artículo. Participó en la recolección de los datos, discusión y análisis de los resultados. Elaboró las versiones original y final del artículo.

Leonor Aties-López

 <https://orcid.org/0000-0003-1524-4107>

Participó en la revisión de la literatura, recolección de los datos, discusión y análisis de los resultados, y en la revisión crítica de las versiones original y final del artículo.

Ismael Torres-Milá

 <https://orcid.org/0000-0002-6762-7567>

Realizó el análisis estadístico. Participó en la recolección de los datos, discusión y análisis de los resultados, y en la revisión crítica de las versiones original y final del artículo.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.