

Resistencia antimicrobiana en embarazadas con infección urinaria, Las Tunas 2020

Antimicrobial resistance in pregnant women with urinary tract infections, Las Tunas 2020

Zunilda Leticia Bello-Fernández^{1,2}, Erit Cedeño-Cruz¹, Yacel Pacheco-Pérez², Ana Belgis Aguilera-Álvarez¹, Caridad Luisa Mejías-Mayo^{1,2}

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Las Tunas. ²Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta". Las Tunas. Cuba.

Recibido: 4 de julio de 2022

Aprobado: 26 de septiembre de 2022



RESUMEN

Fundamento: el manejo antimicrobiano apropiado de las infecciones del tracto urinario en embarazadas es fundamental para garantizar el éxito del tratamiento y disminuir la posibilidad de progresión a complicaciones en este grupo especial de pacientes.

Objetivo: describir el patrón de resistencia antimicrobiana en pacientes embarazadas con infecciones del tracto urinario, en el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Las Tunas, durante el año 2020.

Métodos: estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de los urocultivos realizados a embarazadas en el laboratorio de microbiología del centro y periodo de tiempo declarados en el objetivo. La muestra se seleccionó por muestreo no probabilístico intencional, quedando conformada por 306 estudios. Los datos se procesaron según la estadística descriptiva.

Resultados: 11,67 % de los urocultivos resultó positivo, con predominio de las bacterias Gram negativas (69,30 %). Existió elevada resistencia antimicrobiana, con más de un 50 % para: amoxicilina (83,60 %), ácido nalidíxico (56,93 %), cefazolina (54,54 %) y doxiciclina (52,88 %). *E. coli* fue el microorganismo más frecuentemente aislado (53,46 %), mostrando elevada resistencia a: amoxicilina (88,72 %), doxiciclina (74,41 %), ácido nalidíxico (63,19 %), cefazolina (50 %), ciprofloxacino (47,13 %), gentamicina (44,05 %). Con muy baja resistencia a nitrofurantoina (1,40 %).

Conclusiones: se describió el patrón de resistencia antimicrobiana en las embarazadas con infecciones del tracto urinario incluidas en el estudio.

Palabras clave: ESCHERICHIA COLI; UROCULTIVO; RESISTENCIA BACTERIANA; ITU EMBARAZADAS.

Descriptores: MUJERES EMBARAZADAS; ESCHERICHIA COLI; FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; INFECCIONES URINARIAS.

ABSTRACT

Background: an appropriate antimicrobial management of urinary tract infections in pregnant women is essential to guarantee treatment success and reduce the possibility of complications in these special group of patients.

Objective: to describe the antimicrobial resistance pattern in pregnant patients with urinary tract infections at the Provincial Center of Hygiene, Epidemiology and Microbiology in Las Tunas in 2020.

Methods: an observational, descriptive cross-sectional study of urinalysis performed to pregnant in the Microbiology Laboratory for the period declared in the objective. The sample was selected by an intentional non-probabilistic sampling. It was 306 samples. The data were processed according to the descriptive statistics.

Results: an 11.67 % of urinalysis were positive, with a predominance of Gram-negative bacterium in 69.30 %. There was an elevated antimicrobial resistance in more than 50 % in case of amoxicillin (83.60 %), nalidixic acid (56.93 %), cefazolin (54.54 %) and doxycyclin (52.88 %). The *E. coli* was the most frequent isolated microorganism (53.46 %), presenting high resistance to amoxicillin (88.72 %), doxycyclin (74.41 %), nalidixic acid (63.19 %), cefazolin (50 %), gentamicin (44.05 %) and ciprofloxacin (47.13 %). The low resistance to nitrofurantoin with 1.40 % stand out.

Conclusions: the antimicrobial resistance pattern was described in pregnant with urinary tract infections included in the study.

Keywords: ESCHERICHIA COLI; URINE CULTURE; BACTERIAL RESISTANCE; PREGNANT UTI.

Descriptors: PREGNANT WOMEN; ESCHERICHIA COLI; DRUG RESISTANCE, BACTERIAL; URINARY TRACT INFECTIONS.

Translated into English by:
Elvia Amalia Rondón Palmero



INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se refieren a toda invasión microbiana del aparato urinario (riñón, uréteres, vejiga y uretra) que sobrepasa la capacidad de defensa del individuo afectado. En la gestación es la segunda patología médica más frecuente, después de la anemia y la primera del grupo infeccioso. ^(1,2)

Existen motivos fisiopatológicos que relacionan la ITU sin tratamiento durante el embarazo con la rotura prematura de membranas, el parto pretérmino y el bajo peso al nacer. Se reporta en la literatura que entre el 10-30 % de las mujeres que tienen bacteriuria sin tratamiento, desarrollan ITU superior después del primer trimestre del embarazo. ⁽¹⁻⁴⁾

Las tasas de bacteriuria asintomática en la población y en las embarazadas son similares. Sin embargo, durante el embarazo existe una mayor tendencia a progresar a infección, esto es porque en ellas se asocia con un rápido aumento en los niveles de progesterona lo que conduce a la dilatación ureteral y estasis urinaria; influyen además la presión mecánica desde el útero grávido y los cambios fisiológicos que ocurren en este periodo. ^(3,4)

Desde el punto de vista microbiológico, existe una ITU cuando se detectan microorganismos patógenos tanto en orina como en uretra, vejiga, riñón y/o próstata en cultivo de una muestra adecuadamente obtenida con técnicas de asepsia-antisepsia y del chorro medio de orina. En la mayor parte de los casos, el crecimiento de 100 000 UFC/mL de un microorganismo puede ser indicativo de infección, aun sin síntomas. ^(5,6)

En términos generales, la etiología de las ITU es similar en todas las infecciones siendo las más frecuentes: *Escherichia coli*, origina cerca del 80 % de las infecciones agudas, seguida de otras bacterias Gram negativas, como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*. ⁽⁵⁻⁹⁾

La creciente resistencia a los antimicrobianos (RAM) ya no es solamente un dilema médico, sino una amenaza global que requiere, para su control, del esfuerzo de todo el personal de salud y de todos los actores sociales. Los microorganismos resistentes han aumentado dramática y exponencialmente en las últimas décadas como consecuencia del uso y abuso de antibióticos. ^(7,8,10)

Dado el impacto sobre la morbilidad de las ITU en las mujeres gestantes, el manejo antimicrobiano apropiado, de acuerdo con el perfil de susceptibilidad local, es fundamental para garantizar el éxito del tratamiento y disminuir la posibilidad de progresión a complicaciones maternas y fetales. ^(10,11)

El adecuado tratamiento antibiótico empírico requiere de reportes periódicos locales de sensibilidad y protocolos de manejo aplicables al contexto real del paciente; en este caso, embarazada en la comunidad. Lo anteriormente expuesto motivó a investigar las cepas de microorganismos aislados en las embarazadas con

ITU para caracterizar la resistencia antimicrobiana en el período de estudio en Las Tunas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal de los urocultivos que se realizaron a embarazadas en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Las Tunas, durante el año 2020. Para determinar la muestra del estudio se utilizó el muestreo no probabilístico intencional, estableciendo como criterio de inclusión los que se informaron como positivos (más de 100000 UFC x mL de orina) y que se les realizó el antibiograma, quedando conformada por 306 muestras.

Se consultaron los libros de registro de análisis del Laboratorio y se tomaron los datos de los urocultivos. Se trabajó con los resultados del cultivo, gérmenes aislados más asiduamente, resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados y específicamente *E. coli* a diferentes grupos farmacológicos. Se utilizaron para el estudio los antibióticos: amikacina, gentamicina, kanamicina, ciprofloxacina, ácido nalidíxico, nitrofurantoina, amoxicilina, doxiciclina, cefalexina, cefazolina ceftriaxona; tomando como referencia para establecer el porcentaje de resistencia el número de estudios en que se utilizó el disco de antibiótico. Los datos se procesaron según la estadística descriptiva.

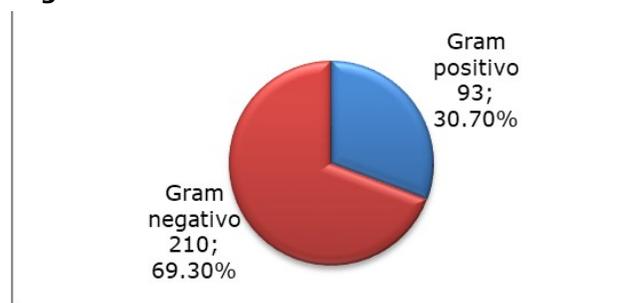
RESULTADOS

Los resultados de los urocultivos recibidos se observan en la **tabla 1**. Se realizaron un total de 5577 cultivos de la orina, 651 con más de 100000 UFC/mL de orina que representa el 11,67 %.

TABLA 1. Resultados de los urocultivos

Resultados	Nº	%
+ 100000 UFC/mL	651	11,67
No crecimiento bacteriano	2235	40,08
Contaminada	1640	29,40
-10000 UFC	1051	18,85
Total	5577	100

GRÁFICO 1. Resultados de los microorganismos según tinción Gram



En el **gráfico 1** se evidencia predominio de las bacterias Gram negativas, con 210 aislamientos para un 69,30 %.

La **tabla 2** muestra que *E. coli* fue el microorganismo más frecuentemente aislado en 162 muestras (53,46 %).

TABLA 2. Gérmenes aislados de los urocultivos

Gérmenes	Nº	%
<i>E. coli</i>	162	53,46
<i>Klebsiella spp</i>	18	5,94
<i>Proteus spp</i>	2	0,66
<i>Enterobacter spp</i>	28	9,24
<i>Staphylococcus coagulasa</i>	93	30,69
Total	303	100

En la **tabla 3** se refleja la resistencia antimicrobiana de los gérmenes estudiados, se destacan con más de un 50 % de resistencia: amoxicilina (83,60 %), ácido nalidíxico (56,93 %), cefazolina (54,54 %) y doxiciclina (52,88 %).

TABLA 3. Resistencia antimicrobiana de gérmenes aislados

Antibióticos	Nº	%
Gentamicina	79	30,73
Amikacina	12	11,88
Kanamicina	20	15,15
Ciprofloxacino	116	39,45
Ácido nalidíxico	119	56,93
Nitrofurantoina	10	5,46
Amoxicilina	204	83,60
Doxiciclina	55	52,88
Cefalexina	58	33,91
Cefazolina	12	54,54
Ceftriaxona	11	24,44

TABLA 4. Resistencia de *Escherichia coli* a los antibióticos

Antibiótico	Resistencia	
	Nº	%
Gentamicina	63	44,05
Amikacina	7	16,27
Kanamicina	6	7,79
Ácido nalidíxico	91	63,19
Ciprofloxacino	74	47,13
Nitrofurantoina	2	1,40
Amoxicilina	118	88,72
Doxiciclina	32	74,41
Cefalexina	27	38,02
Cefazolina	6	50,0
Ceftriaxona	6	30,0

La **tabla 4** destaca la resistencia antimicrobiana de *E. coli* ante los diferentes grupos farmacológicos. Dentro de los aminoglucósidos, muestra los valores más elevados a la gentamicina (44,05 %). En las quinolonas; el 63,19 % al ácido nalidíxico y el 47,13 % a ciprofloxacino.

Se documenta elevada resistencia a los β -lactámicos con 88,72 % a la amoxicilina y 50 % a cefazolina; también a las tetraciclinas, 74,41 % a doxiciclina y muy baja resistencia a nitrofurantoina con 1,40 %.

DISCUSIÓN

Las ITU son las infecciones más frecuentes durante el embarazo, con importante repercusión en la salud materna. Su ocurrencia se relaciona con el ascenso de gérmenes que se encuentran o que llegan a la vejiga como consecuencia de infecciones del aparato genital o de la región perianal, por este motivo se les realiza el urocultivo a todas las gestantes. ⁽¹³⁾

Los resultados obtenidos en nuestro estudio (11,67 %) son superiores a los reportados por Quirós del Castillo en Perú, que solo reporta un 7,4 %, ⁽¹⁴⁾ pero inferiores a los hallazgos estadísticos reportado por Autún Rosado en México con 19,1 %, ⁽³⁾ Sanín Ramírez en Colombia de 29 % ⁽¹⁵⁾ y en Cuba, en la misma provincia de Las Tunas, en el año 2016, por test de diagnóstico rápido OYRON WELL D-ONE se reportó 22,51 %. ⁽¹⁶⁾

La ITU complicada incluye la infección renal que se acompaña de fiebre y compromiso del estado general de la paciente. Entran en esta categoría las infecciones que se presentan en pacientes con anomalías funcionales o anatómicas de la vía urinaria, pacientes inmunocomprometidas y embarazadas. La salud materna es una de las prioridades de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como una preocupación para las instituciones médicas. ^(4,15)

El diagnóstico y tratamiento oportuno de bacterias en la orina de una embarazada, pueden prevenir hasta en 80 % el inicio de un trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y complicaciones neonatales como sepsis, neumonía o meningitis. ^(1-4,15,17)

Los resultados documentados en el trabajo coinciden con lo reportado por la literatura nacional e internacional, donde se evidencia el predominio de las bacterias Gram negativas sobre las Gram positivas, al ser las enterobacterias y dentro de ellas, la *E. coli*, la más frecuentemente aislada. ^(3,8,13-15)

En las Américas, *E. coli* es la bacteria más frecuente (70-80 %), seguida de *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas spp*, *Citrobacter spp* y *Streptococcus β -hemolítico*. ^(5-9,15,17)

Los datos descriptivos en la investigación son similares a los realizados por Romero en un centro de salud de Ecuador, donde *E. coli* fue el germen que predominó con 55,17 %, ⁽¹⁸⁾ Autún Rosado con 55,6 % para *E. coli* y 22,2 % para *Staphylococcus spp*, ⁽³⁾ Sanín Ramírez con 57,7 % para *E. coli* pero seguido por *Klebsiella pneumoniae* con 11,4 %. ⁽¹⁵⁾

Por su parte Quirós del Castillo encontró valores superiores para *E. coli* con 63,6 %; ⁽¹⁴⁾ Nocua Báez en estudio realizado a embarazadas en nueve hospitales de Colombia, encontró que el 86,48 % de las ITU era por *E. coli*. ⁽¹⁸⁾

La ruta de acceso más sencilla para la colonización de microorganismos es la vía ascendente, por el desplazamiento desde el recto hasta vejiga. Las bacterias tienen proteínas como la hemaglutinina, estructuras como las fimbrias tipo 1 o la presencia de hemolisinas y factor necrotizante citotóxico que favorecen la patogenicidad. ⁽¹⁷⁾

Las células vaginales poseen un aumento de receptores para *E. coli*. Las mujeres con infecciones recurrentes tienen de tres a cuatro veces mayor probabilidad de ser no-secretoras de antígenos de grupos sanguíneos ABO, el epitelio vaginal de estas mujeres expresa dos glicosfingolípidos de cadena extendida que unen uropatógenos más ávidamente. Por otro lado, el fluido vaginal parece influenciar la adherencia bacteriana a las células epiteliales. ⁽¹⁷⁾

La asociación porcentual de antecedente de ITU y cérvico-vaginitis es de 40,84 %. Se estima que una de cada dos gestantes cursa con ambas afecciones, verdaderos problemas de salud que deben tratarse con urgencia y de manera adecuada por las complicaciones que generan. ⁽¹³⁾

A pesar de que los agentes causales se encuentran identificados, el problema para erradicar la infección está dado por la dificultad de otorgar un tratamiento acertado por las altas tasas de resistencia, sobre todo a los medicamentos de uso frecuente. ^(1,3,16)

Los resultados del trabajo coinciden con los publicados por Romero en cuanto a la elevada resistencia de los uropatógenos a amoxicilina, aunque los reportados en su estudio son inferiores, con 58,62 % y son superados por la cefalexina con un 93,1 %. ⁽¹³⁾

En el estudio realizado en la provincia Las Tunas durante el 2016 se encontró una resistencia del 75,63 % a amoxicilina con ácido clavulánico y 47,47 % a ácido nalidíxico. ⁽¹⁶⁾

Los artículos de referencia consultados, reconocen como tratamiento de elección para las ITU en las embarazadas las penicilinas semisintéticas, las cefalosporinas de primera generación (cefazolina y cefalexina) y la nitrofurantoina, por ser un antimicrobiano para las vías urinarias y encontrarse en niveles muy bajos en el suero materno, los tejidos y el compartimento fetal. ^(3,5,13,14,17)

A pesar de no usarse los aminoglucósidos como tratamiento de rutina en el embarazo, por los riesgos para el feto, en ocasiones se evalúa el uso de la gentamicina. La *E. coli* muestra niveles de resistencia entre el 30 % y 60 % a la gentamicina en los trabajos realizados en la provincia, en estudio similar en el año 2016 alcanzó 59,09 %, ⁽¹⁶⁾ en el 2018 en población general un 33,33 % ⁽¹⁹⁾ y en el estudio actual 44,05 %.

Los valores de resistencia de *E. coli* a ciprofloxacino en el estudio (47,13 %) fueron superiores a los reportados por Sanín Ramírez ⁽¹⁵⁾ con un 21,1 %, Quirós ⁽¹⁴⁾ con 34,8 % y por la autora ⁽¹⁶⁾ un 13,63 %.

El incremento de cepas de uropatógenos resistentes a las quinolonas se debe a diversos mecanismos, se destacan las alteraciones en las dianas de las quinolonas y disminución en la acumulación del antibiótico por impermeabilización de la membrana. ⁽¹⁹⁾

La investigación arroja cifras de resistencia de *E. coli* superiores al 88 % a amoxicilina. Este fármaco evaluado de elección por muchos autores ^(3,5,13,17) debe ponerse en reposo y comenzar a considerar otros antibióticos en primera línea de tratamiento para las embarazadas. Romero ⁽¹³⁾ reporta valores de resistencia menores (58,62 %) y Bello Fernández ⁽¹⁶⁾ similares.

En el estudio, los microorganismos mostraron elevados porcentos de resistencia a cefazolina, todos por encima de 50 %. Romero ⁽¹³⁾ reportó valores muy superiores para cefalexina (93,1 %), en este estudio la resistencia estuvo alrededor del 30 %.

Los β-lactámicos se encuentran entre los antibióticos más utilizados en el tratamiento de este tipo de infecciones. No obstante, la detección de resistencia a estos agentes antimicrobianos, a menudo mediada por β-lactamasas de espectro extendido (BLEE), ha ido en aumento a nivel mundial en la última década, dificultando el tratamiento y alertado por la OMS. ⁽¹⁹⁻²³⁾

Las BLEE son un grupo heterogéneo de enzimas que confieren resistencia bacteriana a un amplio espectro de antibióticos β-lactámicos de primera a tercera generación. Las β-lactamasas son codificadas en plásmidos, la enzima hidroliza penicilinas, cefalosporinas y monobactámicos. Las bacterias BLEE pueden presentar resistencia cruzada con las fluoroquinolonas, tetraciclinas y aminoglucósidos. ^(18,24)

La nitrofurantoina es el medicamento con menores valores de resistencia para *E. coli*, 1,40 %. Este medicamento se encuentra en la primera línea de tratamiento de la embarazada, siempre que esté disponible en el mercado debe ser considerado como la mejor opción. Sanín Ramírez ⁽¹⁵⁾ encontró el 6 %; Quirós ⁽¹⁴⁾ en cambio reportó el 100 % de sensibilidad.

En la selección del tratamiento antibiótico se debe considerar la etiología, espectro de susceptibilidad, tolerabilidad, reacciones adversas, disponibilidad y costo. Si se realiza un manejo adecuado de esta infección no se generarán futuras resistencias. ⁽¹⁷⁾

Estimar el perfil de susceptibilidad de los uropatógenos más frecuentes relacionados con la ITU en gestantes, propicia un óptimo tratamiento, prevenir complicaciones como la progresión a pielonefritis y sepsis materna, lo que contribuye a la disminución del bajo peso al nacer, prematuridad y muerte fetal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Martínez E, Osorio J, Delgado J, Esparza GE, Mota G, Blanco VM, et al. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas: consenso para el manejo empírico. In. *Infectio*. [revista en internet]. 2013 [citado 15 de junio 2022]; 17(3): 122-135. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(13\)70719-7](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(13)70719-7)
2. Ares Álvarez J, Lupiani Castellanos MP. Avanzando en patología infecciosa desde la consulta de Atención Primaria [en línea]. En: AEPap (ed.). *Curso de Actualización Pediatría 2018*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. [citado 15 junio 2022]. p. 159-178. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/159-178_avanzando_en_patologia_infecciosa.pdf.
3. Autún Rosado DP, Sanabria Padrón VH, Cortés Figueroa EH, Rangel Villaseñor O, Hernández-Valencia M. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. *Perinatología y Reproducción Humana* [revista en internet]. 2015 [citado 15 junio 2022]; 29(4): 148-151. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2016.02.001>.
4. Campuzano Lupera SG, Lema Sarmiento SN, Córdova Cedeño EM, Criollo Cartuche LA. Tratamiento de las infecciones del tracto urinario en embarazo. *RECIAMUC* [revista en internet]. 2019 [citado 4 de junio 2022]; 3(2): 439-58. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/348>.
5. Minsap/Cuba. Grupo regulador para la contención de la resistencia antimicrobiana en Cuba. Contención de la resistencia antimicrobiana desde la Autoridad Reguladora Cubana, 2019 [en línea]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019 [citado 15 de junio 2022]. Disponible en: <https://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/vigilancia/Folleto%20AMT%20PROA%20CECMED.pdf>.
6. Serra Valdés MÁ. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Rev. Haban. Cienc. Méd.* [revista en internet]. 2017, Jun [citado 15 de junio 2022]; 16(3): 402-419. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>.
7. Álvarez Villarraga JD, Iregui Parra JD, Díaz DA, Cardenas AM, Chavarriaga J, Godoy MP. Guía de práctica clínica de infección de vías urinarias en el adulto. *Revista Urología Colombiana* [revista en internet]. 2018 [citado 15 junio 2022]; 27(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1660528>.
8. Argueta Aguiluz IA, Arias Comayagua KM, Arias Guerrero VA. Determinar Los Factores Biológicos Y Sociales que Contribuyen al apareamiento de Infección de Vías Urinarias En Embarazadas De 15 A 35 Años de Edad en UcsfbTunalmiles, Izalco. 2018. [tesis]. San Salvador: Universidad de El Salvador; 2018 [citado 16 de junio 2022]. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19067>.
9. Expósito Boue LM, Bermellón Sánchez S, Lescaille Garbey L, Delgado Rondón N, Aliaga Castellanos I. Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario. *Revista Información Científica* [revista en internet]. 2019, Nov [citado 16 de junio 2022]; 98(6): 755-64. Disponible en: <http://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2617>.
10. Chibás FMW, Videaux HAB, Suárez MU, Molina LD, Pérez OIR. La relación degradación en los ecosistemas - aumento de la resistencia antimicrobiana como problema de salud. *Revista Información Científica* [revista en internet]. 2018 [citado 16 de junio 2022]; 97(3): 574-83. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1937>.
11. Quiñones Pérez D. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud." *Revista Cubana de Medicina Tropical* [revista en internet]. 2017 [citado 16 de junio 2022]; 69(3): 1-17. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602017000300009&script=sci_arttext&lng=pt.
12. Jimenez Garcia YÑ. Microorganismos más frecuentes En urocultivos de gestantes de 20 A 38 Años atendidas en el Hospital General Jaén, 2019. [Tesis]. Perú: Universidad Nacional De Jaén; 2019 [citado 16 de junio 2022]. Disponible en: http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/handle/UNJ/217/JIMENEZ_GY.PDF?sequence=1&isAllowed=y.
13. Romero VK, Murillo AFM, Salvant TA, Vega FV. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud "Juan Eulogio Pazymiño" del Distrito de Salud 23D02. *Rev. Chil. Obstet. Ginecol.* [revista en internet]. 2019 [citado 16 de junio 2022]; 84(3): 169-178. Disponible en: http://revistasochog.cl/app/webroot/files/pdf/TO_0114.pdf.
14. Quirós-Del Castillo AL, Apolaya-Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecol. obstet. Méx.* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de junio 2022]; 86(10): 634-639. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167>.

15. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo JA, Marín-Pineda DM, Campo-Campo MN. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* [revista en internet]. 2019 [citado 20 de junio 2022]; 70(4): 243-52. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/3332>.
16. Bello-Fernández ZL, Cozme-Rojas Y, Pacheco-Pérez Y, Gallart-Cruz A, Bello-Rojas AB. Resistencia antimicrobiana en pacientes embarazadas con urocultivo positivo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de junio 2022]; 43(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1433>.
17. Solano Mora A, Solano Castillo A, Ramírez Vargas X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. *Rev. Méd. sinerg.* [revista en internet]. 2020 [citado 20 de junio 2022]; 5(2): e356. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/356>.
18. Nocua-Báez LC, Cortes-Luna JA, Leal-Castro AL, Arias-León GF, Ovalle-Guerro MV, Saavedra-Rojas SY, et al. Susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias identificadas en infección urinaria adquirida en la comunidad, en gestantes en nueve hospitales de Colombia. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de junio 2022]; 68(4): 275-8. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/928>.
19. Bello-Fernández Z, Pacheco-Pérez Y, Castillo-Pompa P, Núñez-Chacón J, Cozme-Rojas Y. Resistencia antimicrobiana en pacientes de la comunidad. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2019 [citado 20 de junio 2022]; 44(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1877>.
20. Arias Porras J. Comparación entre ciprofloxacina y antibióticos de otros grupos farmacológicos para el tratamiento de infecciones del tracto urinario. *Enfermería Actual de Costa Rica* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de junio 2022]; 2017(32): 104-118. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/view/27212>.
21. Galindo-Méndez M. Caracterización molecular y patrón de susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* productora de β -lactamasas de espectro extendido en infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. *Rev. chil. infectol.* [revista en internet]. 2018 [citado 21 de junio 2022]; 35(1): 29-35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000100029>.
22. Cabrera Rodríguez LE, Díaz Rigau L, Díaz Oliva S, Carrasco Miraya A, Ortiz García G. Multirresistencia de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* provenientes de pacientes con infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. *Rev. Cubana Med. Gen. Int.* [revista en internet]. 2019 [citado 21 de junio 2022]; 35(1). Disponible en: <http://www.revmgisld.cu/index.php/mgi/article/view/814/237>.
23. Delgado-Serrano J, Albarracín Ruiz MJ, Rangel-Vera JA, Galeano-Salazar E, Niño-vargas D, Wilches-Cuadros MA, et al. Perfil de resistencia antimicrobiana de aislamientos bacterianos en pacientes con infección urinaria de un centro de referencia en Bucaramanga. *MedUNAB* [revista en internet]. 2020 [citado 21 de junio 2022]; 23(3): 405-22. Disponible en: <https://doi.org/10.29375/01237047.3950>.
24. Navarrete Mejía PJ, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero JC, Benites Azabache JC. Caracterización clínica de infecciones de tracto urinario producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Rev. Cubana Invest. Bioméd.* [revista en internet]. 2021, Mar [citado 21 de junio 2022]; 40(1): e599. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/599>.

Contribución de los autores

Zunilda Leticia Bello-Fernández |  <https://orcid.org/0000-0002-3986-5453>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; metodología; curación de datos; validación; análisis formal; visualización; supervisión; administración del proyecto; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Erit Cedeño-Cruz |  <https://orcid.org/0000-0002-8391-3256>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; metodología; curación de datos; análisis formal; visualización; supervisión; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Yacel Pacheco-Pérez |  <https://orcid.org/0000-0001-8049-9945>. Participó en: conceptualización e ideas; análisis formal; visualización; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Ana Belgis Aguilera-Álvarez |  <https://orcid.org/0000-0003-2097-6222>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; metodología; curación de datos; análisis formal; visualización; supervisión; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Caridad Luisa Mejías-Mayo |  <https://orcid.org/0000-0003-4144-6730>. Participó en: conceptualización e ideas; análisis formal; redacción revisión y edición.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.