

Resistencia antimicrobiana en pacientes de la comunidad Antimicrobial resistance in community patients

Zunilda Leticia Bello-Fernández^{1,2} , Yacel Pacheco-Pérez² , Pedro Enrique Castillo-Pompa^{1,2} , Juan Núñez-Chacón^{1,2} ,
Yaquelin Cozme-Rojas² 

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. **Correspondencia a:** Yacel Pacheco-Pérez, correo electrónico: ypacheco@ltu.sld.cu

Recibido: 16 de mayo de 2019

Aprobado: 21 de junio de 2019

RESUMEN

Fundamento: los agentes causales de las infecciones en la comunidad y el comportamiento *in vitro* de la resistencia antimicrobiana difiere de los aislados en los hospitales.

Objetivo: describir el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados en estudios bacteriológicos de pacientes de la comunidad, en el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Las Tunas, Cuba, entre agosto y diciembre de 2018.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal a 704 estudios bacteriológicos que resultaron positivos, en el Laboratorio de Microbiología de la institución y durante el periodo de tiempo declarados. Se evaluaron las variables: localización de la muestra, gérmenes más frecuentemente aislados, resistencia antimicrobiana. Los datos fueron analizados utilizando la estadística descriptiva.

Resultados: el 70,74 % de los aislamientos se correspondieron a infecciones del tracto urinario, seguidas de las infecciones de piel con 20,88 % de las muestras estudiadas. Se obtuvo mayor existencia de *Staphylococcus aureus* en lesiones de piel (86,39 %), secreciones nasales (91,66 %) y secreción conjuntival (66,66 %). *Escherichia coli* fue aislada en el 62,58 % de los urocultivos positivos. El patrón de resistencia mostró la alta resistencia de *Staphylococcus aureus* a gentamicina (83,33 %), ampicillin (97,89 %) y oxacillin (98,0%); en las bacterias aisladas de la orina se reporta más del 70 % de resistencia para ampicillin, oxacillin y amoxicilina; se reportan bajos niveles de resistencia para nitrofurantoina.

Conclusiones: se describió el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentes, aislados en los cultivos bacteriológicos de la comunidad.

Palabras clave: GÉRMENES DE LA COMUNIDAD; CULTIVOS BACTERIOLÓGICOS; RESISTENCIA ANTIMICROBIANA; POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS.

Descriptor: FARMACORRESISTENCIA MICROBIANA; PREVALENCIA; DEMOGRAFÍA; FENÓMENOS FISIOLÓGICOS BACTERIANOS.

ABSTRACT

Background: the causal agents of infections in the community and the *in vitro* performance of antimicrobial resistance differ from those isolated in hospitals.

Objective: to describe the microbiological pattern of antimicrobial resistance of the most frequently isolated germs in bacteriological studies of community patients, at the Provincial Center of Hygiene, Epidemiology and Microbiology of Las Tunas, Cuba, between August and December 2018.

Methods: a cross-sectional descriptive observational study was carried out on 704 bacteriological studies that were positive at the Microbiology Laboratory of the aforementioned institution and during the period herein declared. The following variables were assessed: location of the sample, most frequently isolated germs and antimicrobial resistance. The data were analyzed using descriptive statistics.

Results: 70,74 % of the isolates corresponded to urinary tract infections, followed by skin infections with 20,88 % of the studied samples. There was a greater presence of *Staphylococcus aureus* in skin lesions (86,39 %), nasal discharge (91,66 %) and conjunctival discharge (66,66 %). *Escherichia coli* was isolated in 62,58 % of the positive urine cultures. The resistance pattern showed a high resistance of *Staphylococcus*

Citar como: Bello-Fernández ZL, Pacheco-Pérez Y, Castillo-Pompa PE, Núñez-Chacón J, Cozme-Rojas Y. Resistencia antimicrobiana en pacientes de la comunidad. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2019; 44(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1877>.



aureus to gentamicin (83,33 %), ampicillin (97,89 %) and oxacillin (98 %). In the bacteria isolated from urine more than 70 % resistance was reported for ampicillin, oxacillin and amoxicillin. Low levels of resistance were reported for nitrofurantoin.

Conclusions: the microbiological pattern of antimicrobial resistance of the most frequent germs, isolated in the bacteriological cultures of the community, was described.

Key words: COMMUNITY GERMS; BACTERIOLOGICAL CULTURES; ANTIMICROBIAL RESISTANCE; ANTIBIOTICS POLICY.

Descriptors: DRUG RESISTANCE, MICROBIAL; PREVALENCE; DEMOGRAPHY; BACTERIAL PHYSIOLOGICAL PHENOMENA.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas constituyen un motivo frecuente de consulta en la atención primaria de salud; dentro de estas infecciones se destacan las de la piel y las del tracto urinario. Los agentes causales de las infecciones en la comunidad y el comportamiento *in vitro* de la resistencia antimicrobiana difieren de los aislados en los hospitales, aunque su resistencia se ha ido incrementando en la última década. ^(1,2)

En estudios previos, de este equipo de investigación, se han reportado elevados patrones de resistencia antimicrobiana en ambientes hospitalarios, provenientes de infecciones en niños y pacientes adultos ingresados en servicios de atención al grave. ⁽³⁻⁵⁾ Sin embargo, no se ha descrito la situación actual de este fenómeno en nuestra comunidad, donde las cepas de los microorganismos que circulan tienen menos genes de resistencia asociados y los antibióticos usados no son los mismos.

Las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la metilina (MRSA), que tradicionalmente se encontraban limitadas al ámbito hospitalario, produciendo infecciones nosocomiales a nivel mundial, han aparecido en la comunidad, provocando problemas en muchos países. La prevalencia de estas cepas se ha incrementado sustancialmente y puede convertirse en un importante problema de salud en un futuro cercano, de no ser prevenidas y tratadas de forma acertada. ⁽⁶⁻¹¹⁾

La diversidad patogénica de los *Staphylococcus aureus* reflejan su habilidad para colonizar exitosamente, adaptarse y sobrevivir en diferentes tejidos celulares durante la infección, la piel es el más usual de ellos, lo que puede deberse a su capacidad de portar genes que le confieren resistencia a antimicrobianos, otros que codifican factores de virulencia y su plasticidad genética, lo cual podría contribuir a una progresión más rápida y complicada de la enfermedad bajo determinados factores ambientales, ya que permiten una mejor adaptación al hospedero. ⁽⁶⁻¹¹⁾

Las infecciones de tracto urinario es la segunda causa de enfermedad en pacientes ambulatorios. Desde hace varias décadas se cuenta con antibióticos para tratar este tipo de infecciones, los cuales forman parte de diversas categorías farmacológicas; sin embargo, el criterio de selección dependerá del tipo de cepa, la distribución y concentración del fármaco en sitio de infección y la

restricción de uso según el grupo poblacional al que pertenezca el paciente (mujer embarazada, en periodo de lactancia, grupo etario, insuficiencia renal/hepática, entre otros). El diagnóstico se basa en el análisis y el cultivo de la orina. ⁽¹²⁾

El tratamiento antibiótico empírico adecuado requiere de reportes periódicos locales de sensibilidad antibiótica y protocolos de manejo, aplicables al contexto geográfico y sociocultural del paciente. La resistencia antibiótica se atribuye, en parte, a la falta de programas de vigilancia, control epidemiológico y al consecuente uso irracional e inapropiado de antibióticos. ⁽¹³⁾ El estudio de sensibilidad antibiótica es útil para la toma de decisiones terapéuticas, el adecuado manejo de la infección y la prevención de morbilidad y mortalidad en los pacientes.

La creciente resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un problema candente, que de no combatirse a tiempo puede comprometer la salud de las generaciones futuras. Los microorganismos resistentes han aumentado dramática y exponencialmente en las últimas décadas, como consecuencia del uso y abuso de antibióticos. La resistencia antimicrobiana ya no es solamente un dilema médico, sino una amenaza global, que requiere para su control una acción coordinada de muchos y diferentes actores e instituciones. ^(6,12)

No encontrar información precedente motivó a describir el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados en estudios bacteriológicos de pacientes de la comunidad, en el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) de Las Tunas, Cuba, entre agosto y diciembre de 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal a 704 estudios bacteriológicos de pacientes procedentes de la comunidad, que resultaron positivos en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) de Las Tunas, entre los meses de agosto y diciembre de 2018.

Se consultaron los libros de registro de análisis del Laboratorio de Microbiología y se tomaron los datos de los cultivos bacteriológicos indicados. Se evaluaron las variables: localización de la muestra,

gérmenes más frecuentemente aislados, resistencia antimicrobiana de los mismos.

Para evaluar la resistencia antimicrobiana se utilizaron en el estudio los antibióticos de uso habitual en la comunidad: amikacina, gentamicina, ciprofloxacina, ampicillin, cotrimoxazol, oxacillin, nitrofurantoina, ácido nalidíxico, cefalexina, amoxicilina; tomando como referencia para establecer el por ciento de resistencia el número de estudios en que se utilizó el disco de antibiótico. Los datos fueron procesados según la estadística descriptiva.

RESULTADOS

En la **tabla 1** se evidencia que el 70,74 % de los aislamientos se correspondieron a infecciones del tracto urinario, seguidas de las infecciones de piel con 20,88 % de las muestras estudiadas.

TABLA 1. Localización de las muestras con cultivo bacteriológico positivo

Localización	Nº	%
Faríngeo	22	3,13
Ótico	22	3,13
Lesión de piel	147	20,88
Tracto urinario	498	70,74
Conjuntival	3	0,43
Nasal	12	1,7
Total	704	100

En la **tabla 2** se observa mayor existencia de *Staphylococcus aureus* en lesiones de piel (86,39 %), secreciones nasales (91,66 %) y secreción conjuntival (66,66 %). *Escherichia coli* fue aislada en el 62,58 % de los urocultivos positivos.

TABLA 2. Microorganismos más frecuentemente aislados*

Localización (cantidad)	<i>Streptococcus agalactiae</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Pseudomonas spp</i>		<i>Citrobacter spp</i>		<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Faríngeo (22)	13	59,09	6	27,27	3	13,63	0	0	0	0	0	0
Ótico (22)	0	0	6	27,27	1	4,54	9	40,9	1	4,54	0	0
Conjuntival (3)	1	33,33	2	66,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Nasal (12)	1	8,83	11	91,66	0	0	0	0	0	0	0	0
Lesiones de piel (147)	13	8,84	127	86,39	0	0	5	3,4	0	0	0	0
Tracto urinario (489)	16	3,27	22	4,5	42	8,59	0	0	27	5,52	71	14,52

**Escherichia coli* solo se aisló en tracto urinario (306 casos)

TABLA 3. Resistencia antimicrobiana de gérmenes más frecuentemente aislados en lesiones de piel

Antibiótico	<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Streptococcus agalactiae</i>		<i>Pseudomonas spp</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amikacina	4	6,56	4	66,67	0	0
Gentamicina	5	83,33	3	75	0	0
Ciprofloxacina	27	21,26	0	0	0	0
Ampicillin	93	97,89	3	37,5	4	100
Sulfametoxazol más trimetropin	12	17	2	28,57	1	100
Oxacillin	49	98	6	75	-	-
Tetraciclina	11	9,24	1	9,09	4	100
Cefalexina	34	54,84	1	16,66	1	100
Amoxicilina	78	98,73	4	44,44	4	100

En las **tablas 3 y 4** se ilustra el patrón de resistencia antimicrobiana de los gérmenes con más frecuencia aislados, se observa la alta resistencia de *Staphylococcus aureus* a gentamicina (83,33 %), ampicillin (97,89 %) y oxacillin (98 %); en las

bacterias aisladas de la orina se reporta más del 70 % de resistencia para ampicillin, oxacillin y amoxicilina; fueron bajos los niveles de resistencia para nitrofurantoina.

TABLA 4. Resistencia antimicrobiana de gérmenes más frecuentemente aislados en urocultivos

Antibiótico	<i>Escherichia coli</i>		<i>Citrobacter spp</i>		<i>Klebsiella spp</i>		<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amikacina	11	13,89	0	0	4	21,05	5	13,89
Gentamicina	7	33,33	0	0	0	0	1	33,33
Ciprofloxacina	155	50,82	4	14,81	14	33,33	37	84,41
Ampicillin	101	94,39	13	92,86	13	92,86	33	78,57
Sulfametoxazol Más Trimetropin	72	57,6	5	71,43	10	55,56	25	67,57
Nitrofurantoina	0	0	0	0	0	0	40	87,56
Ácido Nalidíxico	17	5,56	8	29,63	5	31,25	0	0
Cefalexina	204	67,11	11	40,74	5	31,25	0	0
Amoxicilina	69	84,15	3	100	10	62,5	28	57,14

DISCUSIÓN

Las infecciones en la piel son un problema de salud de gran preocupación para los pacientes y la comunidad científica, sobre todo porque son causadas en su gran mayoría por microorganismos como el *Staphylococcus aureus*, con un comportamiento de elevados patrones de resistencia y múltiples recidivas en pacientes con un sistema inmune no necesariamente incompetente.

Las cepas de MRSA adquiridas en la comunidad son fenotípica y genotípicamente diferentes a las cepas relacionadas con infecciones adquiridas en hospitales o asociadas al cuidado de la salud, por lo que se considera que han surgido *de novo* en el seno de la comunidad. ^(8,14)

Nuestro estudio coincide con el realizado por la Dra. Gabriela Ensínck y colaboradores en Buenos Aires con aislamientos de *Staphylococcus aureus* procedentes de la comunidad, donde la mayoría de las lesiones proceden de piel y partes blandas. ⁽¹⁴⁾ Otros autores reportan a este microorganismo como el de más frecuente aislamiento, pero en valores inferiores (59 y 30,8 %, respectivamente). ^(8,9)

En nuestro trabajo se observó la alta resistencia de *Staphylococcus aureus* a gentamicina (83,33 %), ampicillin (97,89 %) y oxacillin (98 %). En otros estudios consultados, se reportaron cifras inferiores de resistencia a los reportados por nosotros en todos los antimicrobianos. ^(9, 14)

Se han podido establecer algunos factores de riesgo para la infección por MRSA, presencia de comorbilidades, uso previo de antibióticos, el tipo de

antibiótico utilizado, la higiene personal del paciente o alguna infección previa con dicho germen. ⁽⁸⁾

Los MRSA de la comunidad poseen un casete cromosómico estafilocócico denominado *mec* (*staphylococcal cassette chromosome mec*; SCC *mec*, por sus siglas en inglés) tipo IV o V, acarrean el gen *mec A*, que les confiere resistencia a los antibióticos β -lactámicos y pueden provocar, también, resistencia acompañante a otros grupos de antibióticos. Estos microorganismos presentan resistencia a metilina, variable sensibilidad a clindamicina y baja resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol. ^(8,14)

En nuestro estudio no se reportó *E. coli* como causa de infecciones de piel y tejidos blandos, sin embargo, es la principal causa de infecciones en el tracto urinario. Esta bacteria continúa siendo la especie más comúnmente aislada en las infecciones urinarias a cualquier edad, incluidos los ancianos.

Las infecciones del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones encontradas más a menudo en la comunidad. Estas infecciones representan una carga para la salud pública y la sociedad, pues cerca de 40 % de las mujeres y el 12 % de los hombres tendrán al menos un caso de ITU durante su vida adulta; la infección se asocia con altas tasas de recurrencia y, si no se instaura un manejo antibiótico adecuado, puede progresar rápidamente a sepsis severa y muerte. ⁽¹⁵⁻¹⁸⁾ El Dr. Juan Pablo Valdevenito en su artículo "Infección Urinaria recurrente en la mujer" reporta que esta tiene un 50-70 % de riesgo de presentar una ITU durante la vida y un 20-30 % de riesgo de que se repita. ⁽¹⁹⁾

Debido a su alta prevalencia de las ITU y al habitual uso inadecuado de antibióticos, es preciso determinar los agentes causales más comunes, poblaciones más afectadas, patrones de sensibilidad y resistencia locales, para lograr mejores resultados clínicos y establecer un mejor uso de los antibióticos. En la recopilación de los artículos regionales publicados, se encontró resultados que demuestran amplia diferencia entre la *Escherichia coli* y el resto de bacterias colonizadoras del tracto urinario. De estas, cabe mencionar: *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp*, *Citrobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus*, coincidiendo con los resultados encontrados en nuestro estudio. ^(17,18,20)

En la actualidad, las cepas bacterianas causantes de ITU presentan altos niveles de resistencia contra un importante número de β -lactámicos, cefalosporinas, quinolonas y sulfas, utilizados de manera rutinaria en su tratamiento. ⁽²⁰⁾

En nuestro trabajo las bacterias aisladas de la orina reportan más del 70 % de resistencia para ampicillin, oxacillin y amoxicilina; se reportan bajos niveles de resistencia para nitrofurantoina. Nuestros resultados son similares a los encontrados por otros autores, que lo recomiendan en el tratamiento de estas infecciones. ^(13,21)

Es importante mencionar que algunos autores esquematizan un bajo nivel de resistencia para la nitrofurantoina. ^(13,17) Esto le confiere un perfil interesante al momento de la selección como terapia empírica para el manejo de ITU bajas no complicadas, con el fin de obtener altas tasas de remisión.

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 betalactamasas de espectro extendido (BLEE), ha ido en aumento a nivel mundial en los últimos años, dificultando el tratamiento. Es de gran importancia el aumento en la detección de BLEE en infecciones urinarias adquiridas en la comunidad, lo cual requiere el estudio de factores de riesgo específicos a esta población. Además, es importante destacar que generalmente las enterobacterias positivas para BLEE poseen una resistencia importante para ampicilina, ampicilina-sulbactam, ceftriaxona, trimetoprim-sulfametoxazol y quinolonas. ^(13,15,17,21)

La comunidad científica comienza a alertar el incremento de la resistencia de los uropatógenos a las quinolonas. ^(13,17,22)

Se han descubierto diversos mecanismos que favorecen la aparición de cepas resistentes a quinolonas, aunque los principales son las alteraciones en las dianas de las quinolonas y

disminución en la acumulación del antibiótico por impermeabilización de la membrana. En el caso de la *Escherichia coli*, en la que se ha encontrado una mutación cromosómica denominada "low-level quinolone resistant" (LLQR), es considerada el primer paso en la evolución a la alta resistencia a este tipo de fármaco. Ahora bien, debe entenderse que el antibiótico no induce la resistencia, solamente la selección a través del proceso de selección natural, por lo que sobrevivirán aquellas variantes capaces de resistir las concentraciones del fármaco. ⁽¹²⁾

Por las ventajas que ofrecen las quinolonas, son las más elegidas para el tratamiento de estas infecciones; no obstante, debe evitarse el abuso o uso incorrecto de este medicamento, ya que puede desembocar en la aparición de cepas resistentes con el riesgo sanitario de agotar las opciones para tratar las infecciones. ⁽¹²⁾

El creciente problema de resistencia a antimicrobianos ha hecho que en muchos pacientes con ITU se necesite tratamiento parenteral, lo que impone costos adicionales al sistema de salud y malestar al paciente. El desarrollo de resistencia es acelerado por la presión selectiva del uso de agentes antimicrobianos. ⁽²²⁾

Es imprescindible administrar prudentemente los antibióticos, ya que en las últimas dos décadas muy pocos han sido incorporados al arsenal terapéutico, especialmente para bacilos gramnegativos. La situación es tal, que las enterobacterias, productoras de carbapenemasas resistentes a todos los β -lactámicos y a otras familias de antibióticos, causan infecciones severas en pacientes inmunocomprometidos, prolongan las hospitalizaciones y aumentan las tasas de mortalidad entre 24 y 70 %. En febrero de 2017 la OMS divulgó un listado de las 12 bacterias, que deben ser consideradas prioritarias para la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos, debido a las escasas opciones de tratamiento disponibles y su impacto en la salud pública. ^(6,12)

La 71ª Asamblea General de Naciones Unidas realizó una declaración, que señala a la RAM como una amenaza al cumplimiento de las metas de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible. En la historia de las Naciones Unidas solo otros tres problemas de salud pública: SIDA, ébola y enfermedades no transmisibles habían sido incluidos en su agenda, lo cual indica las consecuencias económicas que la RAM acarrea, fundamentalmente para los países en desarrollo. ^(6,12)

El conocimiento de la prevalencia de los patrones de resistencia *in vitro* a algunos antimicrobianos emitidos por el Laboratorio de Microbiología, observada en el presente estudio, permite al médico orientarse en su práctica diaria, al iniciar el tratamiento empírico sin confirmación bacteriológica y trazar las políticas de antibióticos en cada lugar donde sea diagnosticada una infección bacteriana.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Camou T, Zunino P, Hortal M. Alarma por la resistencia a antimicrobianos: situación actual y desafíos. Rev. Méd. Urug [revista en internet]. 2017 [citado 5 de abril 2019]; 33(4): 277-284. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Camou/publication/322384680_Antimicrobial_resistance_alarm_current_situation_and_challenges/links/5a8c74d4a6fdcc786eafd49e/Antimicrobial-resistance-alarm-current-situation-and-challenges.pdf.
2. Serra Valdés MA. 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 [citado 5 de abril 2019]; 16(3): 402-419. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciem/hcm-2017/hcm173k.pdf>.
3. Bello Fernández ZL, Cozme Rojas Y, Pacheco Pérez Y, Mejías Mayo CL, Gallart Cruz A. Resistencia antimicrobiana de *Staphylococcus* coagulasa positiva en cultivo de lesión en niños de Las Tunas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2018 [citado 5 de abril 2019]; 43(2). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1277>.
4. Bello Fernández ZL, Cozme Rojas Y, Morales Parada IC, Pacheco Pérez Y, Rúa Del Toro M. Resistencia antimicrobiana en pacientes de edad pediátrica con infección del tracto urinario. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2018 [citado 5 de abril 2019]; 43(2). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1271>.
5. Bello Fernández ZL, Tamayo Pérez R, Pacheco Pérez Y, Puente González ST, Almaguer Esteve MM. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2018 [citado 5 de abril 2019]; 43(6). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1598>.
6. Ares Álvarez J, Lupiani Castellanos MP. Avanzando en patología infecciosa desde la consulta de Atención Primaria. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2018 [en línea]. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. p. 159-178 [citado 5 de abril 2019]. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/159-178_avanzando_en_patologia_infecciosa.pdf.
7. Conejo Fernández AJ, Moraga Llop FA. Enfermedades bacterianas de la piel. Pediatr Integral [revista en internet]. 2016 [citado 5 de abril 2019]; XX(3): 179-188. Disponible en: https://www.pediatrintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx03/04/n3-179-188_FdoMoraga.pdf.
8. Peralta R, Torres de Taboada E. Infecciones de piel y partes blandas. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int [revista en internet]. 2017 [citado 5 de abril 2019]; 4(2): 19-26. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2017.04\(02\)19-026](http://dx.doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2017.04(02)19-026).
9. Colchado Rojas RPA. Frecuencia de *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo y *Staphylococcus* coagulasa resistentes a la Meticilina y Clindamicina inducible [Tesis]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2016 [citado 5 de abril 2019]. Disponible en <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9022>.
10. Aties López L, Moya Jústiz G, Milá Pascual MC, Figueredo Acosta IL, Brossard Alejo G. *Staphylococcus aureus* y estafilococo coagulasa negativa resistentes a la meticilina. MEDISAN [revista en Internet]. 2017 Dic [citado 2019 Mar 05]; 21(12): 6029-6034. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368454498003.pdf>.
11. Sánchez Lerma L, Pavas Escobar N, Rojas Gullos A, Pérez Gutiérrez N. Infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina adquirido en la comunidad en pacientes de Villavicencio, Colombia. Revista Cubana de Medicina Tropical [revista en internet]. 2016 [citado 5 de marzo 2019]; 68(1): 40-50. Disponible en: <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/125/109>.
12. Arias Porras J. Comparación entre ciprofloxacina y antibióticos de otros grupos farmacológicos para el tratamiento de infecciones del tracto urinario. Revista Electrónica Enfermería actual en Costa Rica [revista en internet]. 2017 [citado 5 de marzo 2019]; 2018(32). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/view/27212>.
13. Yábar Milagros N, Curi-Pesantes B, Torres Carolina A, Calderón-Anyosa R, Riveros Maribel, Ochoa Theresa J. Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido en cepas de *Escherichia coli* provenientes de urocultivos. Rev. perú. med. exp. salud publica [revista en internet]. 2017, Oct [citado 5 de marzo 2019]; 34(4): 660-665. Disponible en: <https://medes.com/publication/127238>.
14. Ensínck G, Ernst A, Lazarte G, Romagnoli A, Sguassero Y, Míguez N, et al. Infecciones por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad: experiencia de 10 años en un hospital pediátrico de Rosario, Argentina. Arch. argent. pediatr. [revista en internet]. 2018, Abr [citado 6 de marzo 2019]; 116(2): 119-125. Disponible en: http://www.sap.org.ar/uploads/archivos/files_ao_ensinck_9-2-18pdf_1518198817.pdf.

15. Blanco VM, Maya JJ, Correa A, Perenguez M, Muñoz JS, Motoa G et al. Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [revista en internet]. 2016 [citado 6 de marzo 2019]; 34(9): 559-565. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2015.11.017>.
16. Bertoni G, Pessacq P, Guerrini MG, Calmaggi A, Barberis F, Jorge L, et al. Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. *Medicina (B. Aires)* [revista en internet]. 2017, Ago [citado 6 de marzo 2019]; 77(4): 304-308. Disponible en: <http://medicinabuenosaires.com/revistas/vol77-17/n4/304-308-Med6657-Bertoni.pdf>.
17. 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 médica costarricense* [revista en internet] 2016. [citado 1 de febrero 2019]; 58(4). Disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/938/854.
18. Nocua-Báez LC, Cortés-Luna JA, Leal-Castro AL, Arias-León GF, Ovalle-Guerra 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, Dic [citado 6 de marzo 2019]; 68(4): 275-284. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18597/rcog.928>.
19. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *REV. MED. CLIN. CONDES* [revista en internet]. 2018 [citado 6 de marzo 2019]; 29(2): 222-231. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.02.010>.
20. 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 6 de marzo 2019]; 35(1): 29-35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000100029>.
21. Nocua-Báez LC, Cortés Jorge A, Leal Aura L, Arias Gerson F, Ovalle-Guerrero MV, Saavedra-Rojas SY, et al. Perfil de sensibilidad antimicrobiana de microorganismos causantes de infecciones urinarias adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus en Colombia. *Biomédica* [revista en internet]. 2017, Sep [citado 6 de marzo 2019]; 37(3): 453-460. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/issue/download/151/20#page=65>.
22. Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F. Perfil de resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes en Quito, Ecuador, inquietante panorama. *Salud Pública de México* [revista en internet]. 2017 [citado 6 de marzo 2019]; 60(1): 97-98. Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8756>.


Declaración de autoría

Zunilda Leticia Bello-Fernández

 <https://orcid.org/0000-0002-3986-5453>


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

Yacel Pacheco-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0001-8049-9945>


Realizó el análisis estadístico y la revisión de la literatura actualizada. Participó en la concepción y diseño del artículo, la discusión de los resultados y la revisión de las versiones original y final del artículo.

Pedro Enrique Castillo-Pompa

 <https://orcid.org/0000-0002-5514-1500>


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

Juan Núñez-Chacón

 <https://orcid.org/0000-0002-8467-5675>

Participó en la discusión de los resultados y la revisión de las versiones original y final del artículo.

Yaquelin Cozme-Rojas

 <https://orcid.org/0000-0003-4209-3447>

Participó en la discusión de los resultados y la revisión 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.