

## RESISTENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA INSTITUCIÓN HOSPITALARIA DE TERCER NIVEL, VILLAVICENCIO-COLOMBIA, 2012

### RESISTANCE AND SUSCEPTIBILITY OF MICROORGANISMS ISOLATED IN PATIENTS TREATED IN A TERTIARY INSTITUTION HOSPITAL, VILLAVICENCIO-COLOMBIA, 2012

Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes<sup>1</sup>

#### Histórico

#### Recibido:

21 de Octubre de 2014

#### Aceptado:

17 de Diciembre de 2014

<sup>1</sup> Enfermero, Especialista en Epidemiología, Magíster en Gestión Ambiental Sostenible. Docente, Programa de Enfermería, Director Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de los Llanos. E-mail: [oagutierrez@unillanos.edu.co](mailto:oagutierrez@unillanos.edu.co)

#### RESUMEN

**Introducción:** La resistencia bacteriana es problema significativo de salud pública y está asociada al uso indiscriminado e irracional de antibióticos, lo que afecta la eficacia de los tratamientos. **Objetivo:** Estimar la resistencia antimicrobiana a los antibióticos resultado de las pruebas invitro de susceptibilidad en una institución hospitalaria de tercer nivel de Villavicencio, Colombia. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo, análisis univariado, calculando medias de las variables susceptibilidad, resistencia, antibiótico, microorganismos, y tipo de muestra resultados de las pruebas de susceptibilidad realizadas mediante técnica de Kirby-Bauer de 485 pruebas de susceptibilidad de la institución hospitalaria. **Resultados y Discusión:** Los microorganismos más frecuentemente aislados, fueron: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ss. *Pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* ss. *Aureus* representando el 49% de total de microorganismos, los mayores reportes de resistencia en la pruebas invitro las presentaron *Serratia marcescens*, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *Saprophytic*, *Enterobacter cloacae*, presentan una resistencia media superior al 50%, y una susceptibilidad inferior 40%, la mayor resistencia media se presentó para los siguientes antibióticos, Cefalotina 72,2%, Cefazolina 59,9%, Nitrofurantoina 54,4%, Ceftriaxona 52,7%. **Conclusiones:** Antibióticos como la Cefalotina, Nitrofurantoina, Cefazolina y Ceftriaxona pierden su utilidad terapéutica dada la elevada resistencia demostrada por los microorganismos aislados en las pruebas invitro, es necesario reforzar las medidas de uso adecuado de antibióticos para disminuir la posibilidad de adaptación y resistencia a los mismos, el fenómeno de resistencia bacteriana ocurre fuera del ámbito hospitalario evidenciando la necesidad de iniciar también control y vigilancia en infecciones ocurridas en la comunidad.

**Palabras clave:** Infección hospitalaria, Farmacorresistencia Microbiana, Pruebas de Sensibilidad Microbiana. (Fuente: DeCS BIREME).

<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.148>

#### ABSTRACT

**Introduction:** Bacterial resistance is a significant public health problem and it is associated to the indiscriminate and irrational antibiotics use, which affects treatments effectiveness. **Objective:** To estimate bacterial resistance to the antibiotics through in vitro susceptibility tests results in a third level health institution at Villavicencio, Colombia. **Materials and Methods:** An observational study, descriptive, retrospective study was carried out. Statistical analysis was performed, calculating means for the variables susceptibility, resistance, antibiotic, microorganisms, and type of sample obtained from 485 susceptibility tests carried out using the Kirby-Bauer technique at the health institution. **Results and Discussion:** More frequently isolated microorganisms were: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ss. *Pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* ss. *Aureus* conforming 49% of total results, higher resistance reports on in vitro tests showed *Serratia marcescens*, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *Saprophytic*, and *Enterobacter cloacae*, showing a mean resistance higher than 50%, and a susceptibility lower than 40%, higher mean resistance was presented for the following antibiotics: Cefalotin 72,2%, Cefazolin 59,9%, Nitrofurantoin 54,4%, Ceftriaxone 52,7%. **Conclusions:** Antibiotics such as Cefalotin, Nitrofurantoin, Cefazolin and Ceftriaxone lose their therapeutic utility due to the high resistance demonstrated by the microorganisms isolated in in vitro tests; reinforcement of measurements for appropriate use of antibiotics is needed to diminish the possibility of adaptation and resistance. Bacterial resistance happens outside hospital environment evidencing the need to start infections control and surveillance in the community.

**Key words:** Cross Infection, Drug Resistance, Microbial, Microbial Sensitivity Tests. (Source: DeCS BIREME).

<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.148>

Cómo citar este artículo: Gutiérrez OA. Resistencia y susceptibilidad de microorganismos aislados en pacientes atendidos en una institución hospitalaria de tercer nivel, Villavicencio-Colombia, 2012. Rev Cuid. 2015; 6(1): 947-54. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.148>  
© 2015 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

## INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana representa en la actualidad un importante problema de salud pública mundial (1), el cual afecta los perfiles de morbimortalidad de las poblaciones y la viabilidad y eficacia de los tratamientos. Este problema requiere la adopción de sistemas de control y vigilancia eficaces, en el que intervengan todos los actores del cuidado de la salud (2-3). La aparición de infecciones intrahospitalarias y adquiridas en comunidad provocadas por bacterias multirresistentes es cada día más frecuente, aumentando la posibilidad de diseminarse de áreas de mayor resistencia bacteriana hacia otras de menor resistencia, debido a fallas en las medidas de salud pública para su control (4-5). Para el control necesario se requiere de aportar información al sistema de vigilancia y control (6), presentando la descripción de los microorganismos aislados, susceptibilidad, resistencia y respuesta intermedia a diferentes antibióticos en pruebas *in vitro*. Las bacterias multirresistentes, ocasionan baja susceptibilidad a respuestas terapéuticas antibacterianas empleadas, siendo directamente responsables de fracasos terapéuticos, incremento de índices de estadia hospitalaria, incremento de los costos, de la morbilidad y mortalidad (5-7).

En el presente estudio se describe la susceptibilidad y resistencia antimicrobiana a los antibióticos resultado de las pruebas *in vitro* adelantadas en una institución hospitalaria de tercer nivel de Villavicencio, Meta. Las pruebas fueron realizadas para la definición del tratamiento adecuado en cada uno de sus pacientes de manera rutinaria, en el marco de la política de cuidado seguro y calidad de la institución.

El presente estudio busca generar el perfil de los microorganismos presentes en la población atendida por la institución caracterizando la susceptibilidad y resistencia antimicrobiana a los antibióticos con el fin de generar información a los sistemas de vigilancia y control de la resistencia bacteriana en el mundo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo utilizando todas las pruebas de susceptibilidad realizadas en el último trimestre del año en curso en el laboratorio clínico de la institución de salud del tercer nivel de atención localizada en la ciudad de Villavicencio-Colombia, 385 en total. Las pruebas de adelantaron mediante la técnica de Kirby-Bauer a 417 muestras recolectadas en la atención hospitalaria en los servicios de: hospitalización, urgencias, observación,

unidad de cuidados intensivos y cirugía en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2012. Se aplicó análisis univariado a la base de datos de resultados de susceptibilidad y resistencia del laboratorio clínico obtenida del software WHONET y la base de infecciones hospitalarias de la oficina de epidemiología de la institución hospitalaria calculando: medias, proporciones de las variables susceptibilidad, resistencia, antibiótico, microorganismos y tipo de muestra, para su posterior tabulación y análisis.

Según lo establecido en la Resolución 8438 de 1993 del Ministerio de Salud, esta es una investigación sin riesgo considerando que las fuentes de información son de carácter documental o secundaria y se realizó con información ya recolectada en la que no hay contacto directo con las personas ni identificación de los resultados de las pruebas.

## RESULTADOS

Los resultados del análisis de las pruebas de susceptibilidad realizadas en el laboratorio de la institución hospitalaria en el tercer trimestre de 2012, permiten observar que la media global de resistencia y susceptibilidad de los 14 microorganismos aislados en las pruebas *in vitro* con 24 antibióticos se distribuye así: sensibilidad (100), algunos microorganismos son 100% sensibles y otros 100% resistentes a los antibióticos, el promedio de resistencia de todos los microorganismos fue de 27,5 y el promedio de sensibilidad 61,2%.

Se clasificaron las infecciones según definición de infección hospitalaria de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Atlanta, Estados Unidos (7) arrojando que 25 de las muestras corresponden a infecciones intrahospitalarias las restantes 392 corresponden a infecciones adquiridas en comunidad.

Los microorganismos aislados en la institución evidencian capacidad de colonizar diferentes sitios anatómicos y tejidos, el *Staphylococcus aureus ss. Aureus* y la *Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae* fueron aislados en 7 tipos de muestra de diferente sitio anatómico y tejido, seguidos de la *Escherichia coli* aislada en 6 de muestra de diferente sitio anatómico y tejido, la *Pseudomona aeruginosa* en 5 muestras diferentes.

Las muestras con mayor número de microorganismos diferentes aislados fueron: secreciones (traqueal, abscesos, líquido abdominal y heridas), orina y sangre con 26, 9, 7 microorganismos diferentes aislados respectivamente. También se evidenció especificidad para la co-

Ionización en diferentes secreciones donde solo se aisló un tipo de germen como las muestras de catéter, líquido pleural y líquido cefalorraquídeo, finalmente se observó que tres microorganismos solo fueron aislados en un tipo de muestra, ellos fueron: *Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes* y *Staphylococcus saprophyticus* ss. *Saprophytic*.

En la tabla 1 se puede observar el aislamiento de los 14 microorganismos, de acuerdo a la frecuencia de aislamiento, los microorganismos: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ss. *Pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* ss. *Aureus* representando el 49% de total de microorganismos aislados.

Tabla 1. Número de aislamientos de los microorganismos en las muestras analizadas

Microorganismos	n*	%	%A
<i>Escherichia coli</i>	108	22,2	22,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>Pneumoniae</i>	86	17,7	39,8
<i>Staphylococcus aureus</i> ss. <i>Aureus</i>	45	9,2	49,1
<i>Morganella morganii</i> ss. <i>Morganii</i>	39	8,0	57,1
<i>Proteus mirabilis</i>	39	8,0	65,1
<i>Enterobacter cloacae</i>	33	6,8	71,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24	4,9	76,8
<i>Streptococcus viridans</i> , alpha-hem.	20	4,1	80,9
<i>Enterococcus</i> sp.	17	3,5	84,4
<i>Citrobacter freundii</i>	15	3,1	87,5
<i>Serratia marcescens</i>	15	3,1	90,6
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ss. <i>Saprophytic</i>	15	3,1	93,6
<i>Staphylococcus</i> , coagulase negative	15	3,1	96,7
<i>Enterobacter aerogenes</i>	14	2,9	99,6
Total	485	100,0	

Fuente: Base de datos susceptibilidad y resistencia del laboratorio de la institución hospitalaria.

En la tabla 2 se describe la resistencia, susceptibilidad y reacción intermedia de cada uno de los microorganismos frente a los antibióticos con los cuales se realizaron las pruebas *in vitro*, puede observarse la resistencia de algunos microorganismos del 100% a algunos antibióticos como: Ampicilina, Aztreonam, Cefalotina, Cefazolina,

Cefotaxima, Ceftriaxona, Gentamicina, Nitrofurantoina, Ampicilina/Sulbactam, Trimetoprima/Sulfametoxazol y Cefalotina. La *Serratia marcescens* presentó resistencia de 100% a 5 antibióticos clasificándose como multiresistente (8).

Tabla 2. Media de resistencia, susceptibilidad y respuesta intermedia

Antibiótico	Microorganismos	%R	%S	%I
		M	M	M
Amicacina	<i>Enterobacter cloacae</i>	62,5	37,5	0,0
	<i>Escherichia coli</i>	3,7	74,9	21,4
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>Pneumoniae</i>	7,1	92,9	0,0
	<i>Morganella morganii</i> ss. <i>morganii</i>	0,0	100	0,0
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,0	100	0,0
	<i>Serratia marcescens</i>	0,0	0,0	100
Ampicilina	<i>Enterococcus</i> sp.	0,0	100,0	0,0
	<i>Escherichia coli</i>	100,0	0,0	0,0
	<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ss. <i>Saprophytic</i>	100,0	0,0	0,0
Ampicilina/Sulbactam	<i>Enterobacter aerogenes</i>	0,0	50,0	50,0
	<i>Enterobacter cloacae</i>	66,7	33,3	0,0
	<i>Escherichia coli</i>	10,8	45,4	43,9
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>pneumoniae</i>	32,9	50,0	17,1
	<i>Morganella morganii</i> ss. <i>morganii</i>	60,0	40,0	0,0
	<i>Serratia marcescens</i>	100	0,0	0,0
	<i>Enterobacter cloacae</i>	66,7	33,3	0,0
Aztreonam	<i>Escherichia coli</i>	20,0	68,3	11,7
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>Pneumoniae</i>	79,2	20,8	0,0
	<i>Morganella morganii</i> ss. <i>Morganii</i>	0,0	100	0,0

	Pseudomonas aeruginosa	0,0	100	0,0
	Serratia marcescens	100	0,0	0,0
Cefalotina	Enterobacter aerogenes	100	0,0	0,0
	Escherichia coli	64,8	32,1	3,1
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	35,0	45,0	20,0
	Morganella morganii ss. morganii	100,0	0,0	0,0
	Serratia marcescens	100	0,0	0,0
Cefazolina	Citrobacter freundii	50,0	50,0	0,0
	Enterobacter cloacae	100	0,0	0,0
	Escherichia coli	20,4	75,1	4,5
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	48,8	38,8	12,5
	Morganella morganii ss. morganii	66,7	33,3	0,0
Ceftriaxona	Serratia marcescens	100	0,0	0,0
	Enterobacter cloacae	100	0,0	0,0
	Escherichia coli	21,7	78,3	0,0
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	41,7	58,4	0,0
	Proteus mirabilis	0,0	100	0,0
Ciprofloxacina	Serratia marcescens	100	0,0	0,0
	Enterobacter cloacae	25,0	75,0	0,0
	Escherichia coli	37,4	44,6	18,1
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	16,7	66,7	16,7
	Morganella morganii ss. morganii	33,3	66,7	0,0
	Pseudomonas aeruginosa	0,0	100	0,0
	Staphylococcus aureus ss. aureus	4,0	96,0	0,0
	Staphylococcus saprophyticus ss.	33,3	66,7	0,0
Clindamicina	Staphylococcus, coagulase negative	0,0	100	0,0
	Staphylococcus aureus ss. aureus	8,9	78,6	12,5
Eritromicina	Staphylococcus aureus ss. Aureus	17,3	27,4	55,4
	Staphylococcus, coagulase negative	50,0	0,0	50,0
	Enterococcus sp.	0,0	100	0,0
Gentamicina	Staphylococcus aureus ss. Aureus	17,3	27,4	55,4
	Staphylococcus, coagulase negative	50,0	0,0	50,0
	Enterobacter aerogenes	0,0	100	0,0
	Escherichia coli	39,1	57,6	3,3
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	29,5	63,3	7,1
	Morganella morganii ss. Morganii	33,3	66,7	0,0
Nitrofurantoina	Pseudomonas aeruginosa	33,3	66,7	0,0
	Serratia marcescens	100	0,0	0,0
	Staphylococcus saprophyticus ss.	33,3	66,7	0,0
	Enterobacter cloacae	50	0	50
	Escherichia coli	3,3	80,1	16,6
Trimetoprima/Sulfametoxazol	Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae	65	30	5
	Morganella morganii ss. morganii	100	0	0
	Staphylococcus saprophyticus ss.	66,7	33,3	0
	Enterobacter cloacae	33,3	66,7	0,0
Vancomicina	Escherichia coli	40,4	59,6	0,0
	Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	66,2	33,8	0,0
	Morganella morganii ss. morganii	50,0	50,0	0,0
	Serratia marcescens	0,0	100	0,0
	Staphylococcus saprophyticus ss.	100	0,0	0,0
	Staphylococcus, coagulase negative	25,0	75,0	0,0
Vancomicina	Enterococcus sp.	0,0	100	0,0
	Staphylococcus aureus ss. aureus	0,0	75,4	24,6
	Staphylococcus, coagulase negative	0,0	50,0	50,0

Fuente: Base de datos susceptibilidad y resistencia del laboratorio de la institución hospitalaria

La tabla 3 muestra la resistencia y susceptibilidad global de los microorganismos a los 14 antibióticos utilizados en las pruebas *in vitro*, los antibióticos con valores de

resistencia altos: Cefalotina 72,2%, Cefazolina 59,9%, Nitrofurantoina 54,4% y Ceftriaxona 52,7%.

Tabla 3. Media de resistencia y sensibilidad a antibióticos de pruebas realizadas en los 19 microorganismos aislados

Antibiótico	Media %R	Media %S	Antibiótico	Media %R	Media %S
Cefalotina	72,2	24,0	Clindamicina	19,6	19,6
Cefazolina	59,9	35,3	Piperacilina/Tazobactam	18,3	18,3
Nitrofurantoina	54,4	30,4	Eritromicina	16,8	16,8
Ceftriaxona	52,7	47,3	Rifampicina	16,7	16,7
Ampicilina	50,0	25,0	Oxacilina	13,7	13,7
Ampicilina/Sulbactam	40,0	44,3	Ciprofloxacina	13,6	13,6
Trimetoprima/Sulfametoxazol	39,8	52,5	Tetraciclina	10,8	10,8
Cefotaxima	39,5	39,2	Meropenem	9,9	9,9
Aztreonam	38,0	60,4	Amicacina	7,3	7,3
Gentamicina	35,7	61,0	Cloramfenicol	0,0	0,0
Ceftazidima	31,9	57,1	Imipenem	0,0	0,0
Cefepima	25,9	73,9	Vancomicina	0,0	0,0

Fuente: Base de datos susceptibilidad y resistencia del laboratorio de la institución hospitalaria.

Obsérvese en la tabla 4 que microorganismos como *Serratia marcescens*, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *Saprophytic* y *Enterobacter cloacae*, presentan una resistencia media superior al 50%, y una sensibilidad inferior 40% frente a los antibióticos de las pruebas *in-*

*vitro* aunque los otras 11 bacterias aisladas presentan sensibilidad media mayor a 50%, en necesario observar que algunos de estos microorganismos son resistentes a antibióticos específicos (tabla 2).

Tabla 4. Media de resistencia y susceptibilidad *in vitro* de los microorganismos

Antibiótico	Media %R	Media %S
<i>Serratia marcescens</i>	53,3	26,7
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ss. <i>Saprophytic</i>	53,3	46,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	50,0	40,9
<i>Morganella morganii</i> ss. <i>Morganii</i>	42,3	55,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>Pneumoniae</i>	41,5	50,3
<i>Citrobacter freundii</i>	33,3	56,7
<i>Staphylococcus</i> , coagulase negative	26,7	60,0
<i>Escherichia coli</i>	24,0	64,3
<i>Proteus mirabilis</i>	18,6	71,4
<i>Enterobacter aerogenes</i>	7,1	78,6
<i>Enterococcus</i> sp.	5,9	94,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ss. <i>Aureus</i>	5,4	82,0
<i>Streptococcus viridans</i> , alpha-hem.	5,0	37,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,9	91,0

Fuente: Base de datos susceptibilidad y resistencia del laboratorio de la institución hospitalaria.

En la tabla 5 se observa la distribución de microorganismos aislados por sitio de toma de muestras cultivada: catéter, esputo, herida, líquido abdominal, líquido cefa-

lorraquídeo, líquido pleural, orina, sangre, absceso de tejidos blancos, absceso abdominal.

Tabla 5. Aislamientos por muestra y sitio

Antibiótico	Absceso tejidos blandos	Absceso abdominal	Catéter	Espuito	Herida	Líquido Abdominal	Líquido cefalorraquídeo	Líquido Pleural	Orina	Sangre	Secreciones	Traqueal
<i>Citrobacter freundii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	0	0	0	7	0	0	12	0	10	0
<i>Enterococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	5	0
<i>Escherichia coli</i>	0	13	0	0	8	10	0	0	15	7	16	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>pneumoniae</i>	8	0	0	14	0	7	0	7	15	9	12	0
<i>Morganella morganii</i> ss. <i>morganii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7	10	0
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	0	10	0	7	0	0	13	0	10	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	6	6	9	6	0	0	0	7	0	8	0
<i>Serratia marcescens</i>	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	7	0
<i>Staphylococcus aureus</i> ss. <i>aureus</i>	6	0	0	8	5	6	0	0	0	8	8	7
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ss. <i>saprophytic</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
<i>Staphylococcus</i> , coagulase negative	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6
<i>Streptococcus viridans</i> , alpha-hem.	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	6	0

Fuente: Base de datos susceptibilidad y resistencia del laboratorio de la institución hospitalaria.

## DISCUSIÓN

La complejidad de la institución, como centro de tercer nivel de atención, permite utilizar las pruebas de susceptibilidad para definir el tratamiento terapéutico adecuado, mejorando el estado de salud de los pacientes, disminuyendo la estancia hospitalaria, la falla terapéutica y los costos, es relevante definir que los hallazgos de esta pruebas representan en una proporción mayor el comportamiento de resistencia bacteriana en infecciones adquiridas en comunidad (9), ya que 392 (94%) de las 417 muestras provenían de infecciones con este origen. Los microorganismos más frecuentemente aislados en la institución hospitalaria de tercer nivel donde se realizaron las pruebas de susceptibilidad fueron: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, estos mismos microorganismos fueron los más frecuentemente aislados en la vigilancia de infección nosocomial en Colombia entre 2006 y 2008 (10). Según Briceño et al, las Enterobacterias como *E. Coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas spp*, son capaces de ser portadoras de enzimas betalactamasas de espectro extendido, y según se ha reportado (11), dicha resistencia puede diseminarse a especies del mismo género o incluso a géneros y familias diferentes. Además, la presencia de resistencias superiores a 50% (*Serratia marcescens*, *Staphylococcus saprophyticus* ss. *Saprophytic*, *Enterobacter cloacae*) y las multiresistencias como la encontrada en la *Serratia marcescens* (8), evidencian la importancia de vigilar los perfiles de susceptibilidad de los microorganismos antes de iniciar la terapia antibacteriana (12), con el objeto de reorientar los programas de manejo adecuado de anti-

bióticos por parte de organismos de control y evidenciar la presencia de cepas resistentes en comunidad.

Las especies bacterianas aisladas durante el III trimestre de 2012 muestran valores de resistencia altos especialmente frente a Cefalotina 72,2%, Cefazolina 59,9%, Nitrofurantoina 54,4%, Ceftriaxona 52,7%. Teniendo en cuenta los valores de resistencia tan elevados descritos frente a estas tres cefalosporinas, las cuales han sido descritas en otros estudios como inductores de resistencia antimicrobiana (10), y sin conocer el uso dado en comunidad, o el uso dado en los tratamientos intrahospitalarios, es necesario implementar un sistema de vigilancia (10), de resistencia bacteriana que incluya las infecciones intrahospitalarias y comunitarias.

Es necesario tomar medidas urgentes de control para el uso de estos antibióticos, la situación debe ser analizada por el grupo de infecciones intrahospitalarias donde se pudieran decidir las posibles medidas a tomar. Siendo este un ejemplo incuestionable que muestra la importancia y la obligatoriedad del análisis de susceptibilidad y resistencia, para orientar directamente la correcta utilización de los antibióticos, evitando así la aparición y diseminación de peligrosos microorganismos multiresistentes (13), causa directa de fracaso de terapias antimicrobianas (14), que conduce al aumento de la estadía hospitalaria, los costos, las complicaciones clínicas y al incremento de la mortalidad hospitalaria (15).

## CONCLUSIONES

Antibióticos como la Cefalotina, Nitrofurantoina, Cefazolina y Ceftriaxona pierden su utilidad terapéutica dada la elevada resistencia demostrada por los microorganismos aislados en las pruebas invitro, es necesario reforzar las medidas de uso adecuado de antibióticos para disminuir la posibilidad de adaptación y resistencia a los mismos, el fenómeno de resistencia.

La evidencia presentada sobre resistencia y susceptibilidad genera alarma para la salud pública ya que el 94% de las muestras eran de infecciones adquiridas en comunidad, determinando la posible existencia de multiresistencia fuera de instituciones hospitalarias. Los progra-

mas de manejo adecuado de antibióticos por parte de organismos de control deben aumentar su orientación al uso de antibióticos en la comunidad y a la búsqueda de cepas resistentes en comunidad.

La multiresistencia en las infecciones adquiridas en comunidad evidencia la importancia clínica de vigilar todos los perfiles de susceptibilidad de los microorganismos sin distinción de procedencia de la infección antes de iniciar la terapia antibacteriana.

**Conflicto de intereses:** El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. **World Health Organization.** WHO Global strategy for containment of antimicrobial resistance. WHO/CDS/CSR/DRS/2001. 2. Geneva: WHO; 2001.
2. **Metlay JP, Powers JH, Dudley MN, Christiansen K, Finch RG.** Antimicrobial drug resistance, regulation, and research. *Emerging Infectious Diseases.* 2006; 12(2). Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no02/pdfs/Vol12No02.pdf> [Acceso: 26 de marzo de 2013].
3. **Project ICARE.** Cooperative Study on the Magnitude & Impact of Antimicrobial Resistance in Hospitals, with a Focus on Intensive Care Units. Phase V (2005-2006). Disponible en: <http://www.sph.emory.edu/ICARE/Phase5.php> [Acceso: 12 de marzo de 2009].
4. **Bren L. Battle of the Bugs: Fighting Antibiotic Resistance.** FDA Consumer magazine. 2002; 5:1304C. Disponible en: <http://www.fda.gov> [Acceso 24 de marzo de 2013].
5. **Calvo J.** Epidemiología de las multiresistencias en bacilos gramnegativos no fermentadores. *Rev Esp Quimioter.* 2006; 19 (1):86. Disponible en: <http://www.seq.es/seq/pdf/actividades/ponenciaFarmacodinamica2006.pdf> [Acceso el 25 de marzo de 2013].
6. **Masterton R.** The importance and future of antimicrobial surveillance studies. *Clinical infectious diseases.* 2008; 47 (1): 21-31. <http://dx.doi.org/10.1086/590063>
7. **Horan TC, Andrus M, Dudeck MA.** CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control.* 2008; 36: 309-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2008.03.002>
8. **Falagas ME, Karageorgopoulos DE.** Pandrug resistance (PDR), extensive drug resistance (XDR), and multi-drug resistance (MDR) among Gram-negative bacilli: need for international harmonization in terminology. *Clin Infect Dis.* 2008; 46: 1121-2. <http://dx.doi.org/10.1086/528867>
9. **Pérez N, Pavas N, Molina N, Rodríguez EI.** Resistencia a los antimicrobianos de las enterobacterias en un hospital de la Orinoquia colombiana. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2008; 8(2): 65-72.
10. **Briceño DF, Correa A, Valencia C, Torres JA, Pacheco R, Montealegre MC, et al.** Grupo de Resistencia Bacteriana Nosocomial de Colombia. Actualización de la Resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram Negativos Aislados en Hospitales de Nivel III de Colombia: años 2006, 2007 y 2008. *Biomédica.* 2010; 30:371-81.
11. **Espinosa F, Hart M, Halley MC, Zamora R.** Control multidisciplinario de la infección nosocomial en un hospital de nivel terciario. *Rev cubana med.* 2011; 50(1).
12. **File TM.** The science of selecting antimicrobials for community-acquired pneumonia (CAP). *J Manag Care Pharm.* 2009; 15: (V): 5-11.
13. **Lázaro-Bengoia E, de Abajo Iglesias FJ, López-Navas A, Fernández-Cortizo MJ.** Uso de antibióticos en España y marco regulador para su desarrollo clínico en la Unión Europea. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica.* 2010; 28: 10-6. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X10700367>
14. **Guajardo-Lara CE, González-Martínez PM, Ayala-Gaytán JJ.** Resistencia a los antibióticos de *Escherichia coli* adquirida en la comunidad de las infecciones del tracto urinario: ¿Cuál antibiótico voy a usar?.

Salud Pública Méx. 51(2): 155-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342009000200012&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000200012&lng=es)

- 15. Dreser A, Wirtz VJ, Corbett KK, Echániz G.** Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. Salud pública de México. 2008; 50(4). Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v50s4/09.pdf>