

Aislamientos de *Acinetobacter* spp. en infecciones asociadas a la asistencia sanitaria

Isolation of *Acinetobacter* spp. in infections associated with health care

Yaumara Aguilera Calzadilla¹

Yayquier Díaz Morales¹

Maida Guerra Martínez²

María de Lourdes Sánchez Álvarez²

Marlisis Martínez Frometa^{1*}

¹Hospital Comandante “Manuel Fajardo Rivero”. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

²Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: barbaratpi@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El *Acinetobacter* spp. se ha convertido en un germen de gran relevancia clínica, resulta un verdadero paradigma de las infecciones nosocomiales multirresistentes.

Objetivo: Caracterizar los aislamientos microbiológicos de *Acinetobacter* spp. en infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

Métodos: Estudio descriptivo que incluyó 280 aislamientos de *Acinetobacter* spp. de las muestras provenientes de pacientes hospitalizados, en el periodo de tres años (del 2016 al 2018) en el Hospital Comandante “Manuel Fajardo Rivero”. Las variables del estudio fueron: salas de procedencia del aislamiento, tipo de muestra, factor predictivo, diagnóstico infectológico, susceptibilidad antimicrobiana *in vitro* y multidrogorresistencia,

Resultados: El mayor número de aislamientos de *Acinetobacter* spp. se obtuvo en la unidad de cuidados intensivos (78,9 %), las secreciones respiratorias fueron las muestras con más aislamientos (58,9 %), la

ventilación mecánica resultó el factor predictivo más frecuente (67,9 %) y como diagnóstico infectológico, la neumonía asociada al ventilador (66,8 %). Se encontró un porcentaje elevado de cepas con multidrogorresistencia (73,6 %).

Conclusiones: El *Acinetobacter spp.* se encuentra vinculado a las infecciones asociadas a los servicios de salud, fundamentalmente en los cuidados intensivos. Los antimicrobianos probados evidenciaron altos porcentajes de resistencia, con predominio de las cepas multidrogorresistentes.

Palabras clave: Acinetobacter; infecciones por acinetobacter; farmacorresistencia microbiana; resistencia a múltiples medicamentos; farmacorresistencia bacteriana; farmacorresistencia bacteriana múltiple; infección hospitalaria.

ABSTRACT

Introduction: *Acinetobacter spp.* has become a germ of great clinical relevance, it is a true paradigm of multiresistant nosocomial infections.

Objective: To characterize the microbiological isolates of *Acinetobacter spp.* in infections associated with health care.

Methods: Descriptive study that included 280 isolates of *Acinetobacter spp.* from the samples of hospitalized patients, in the period of three years (from 2016 to 2018) in the Hospital Comandante "Manuel Fajardo Rivero". The variables of the study were: wards of origin of the isolation, type of sample, predictive factor, infectious diagnosis, antimicrobial susceptibility in vitro and multidrug resistance.

Results: The highest number of isolates of *Acinetobacter spp.* was obtained in the intensive care unit (78.9%), the respiratory secretions were the samples with the most isolations (58.9%), mechanical ventilation was the most frequent predictor (67.9%) and as an infectious diagnosis, ventilator-associated pneumonia (66.8%). A high percentage of strains with multidrug resistance (73.6%) was found.

Conclusions: *Acinetobacter spp.* is linked to infections associated with health services, mainly in intensive care. The antimicrobials tested showed high percentages of resistance, with a predominance of multidrug resistant strains.

Keywords: *Acinetobacter*; *Acinetobacter* infection; drug resistance, microbial; drug resistance, multiple; drug resistance, bacterial; drug resistance, multiple, bacterial; cross infection.

Recibido: 01/01/2019

Aprobado: 11/03/2019

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica las problemáticas más serias con respecto a la resistencia a los antimicrobianos. Según reportes e investigaciones de diferentes países, el grupo de prioridad crítica incluye las bacterias multirresistentes, que son especialmente peligrosas en hospitales, hogares de ancianos y entre los pacientes que necesitan ser atendidos con dispositivos, como ventiladores y catéteres intravenosos. Entre tales bacterias se incluyen las siguientes: *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas* y varias enterobacteriáceas, como *Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Serratia*, y *Proteus*.^(1,2)

En los últimos años el *Acinetobacter spp.* se ha convertido en uno de los gérmenes de mayor relevancia clínica, lo cual lo convierte en un verdadero paradigma de las infecciones nosocomiales multirresistentes.⁽³⁾ El *Acinetobacter spp.*, es un bacilo Gram negativo oportunista, responsable del 2 % al 10 % de las infecciones hospitalarias causadas por bacterias Gram negativas. Este bacilo causa gran preocupación debido a su alta capacidad de resistencia a los antibióticos y al medio ambiente, y su amplia distribución mundial. En Latinoamérica alcanza el 5,3 % de todos los aislamientos de bacteriemias nosocomiales.^(4,5)

En Cuba se han investigado características del *Acinetobacter spp.* en hospitales de referencia; se evidencia un aumento de forma enfática, se ha convertido en uno de los microorganismos más frecuentemente aislado. Los estudios publicados por Gómez,⁽⁶⁾ Arnold⁽⁷⁾ y Montero,⁽⁸⁾ han demostrado la alta prevalencia de los aislamientos de *Acinetobacter spp.* y la multirresistencia como un serio problema de la medicina en la actualidad.

La provincia de Villa Clara ha aportado pocos estudios que analicen esta problemática y permitan tener una visión actualizada. Estas razones motivaron a efectuar esta investigación, con el objetivo de caracterizar los aislamientos de *Acinetobacter spp.* en infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional de corte transversal con los aislamientos de *Acinetobacter spp.* asociados a la asistencia sanitaria, en el Hospital Comandante “Manuel Fajardo Rivero”, en el periodo de tres años, del 2016 al 2018. La población escogida estuvo conformada por las 280 cepas de *Acinetobacter spp.*, que tuvieron en el antibiograma los discos examinados de cefotaxima, ceftazidima, meropenem, gentamicina, amikacina y ciprofloxacina.

Las variables estudiadas fueron: salas de procedencia del aislamiento, tipo de muestra, factor predictivo, diagnóstico infectológico, susceptibilidad antimicrobiana *in vitro* y multidrogorresistencia.

Una vez recibidas las muestras en el laboratorio, fueron procesadas para la búsqueda del microorganismo, según tipo de muestra, acorde a lo establecido para su identificación como *Acinetobacter*. Los cultivos se identificaron según la metodología usual del laboratorio, en dependencia del tipo de muestra se seleccionaron los medios de cultivo.

La siembra se realizó en placas y se incubaron por 18-24 horas a 35- 37 °C en atmosfera de aerobiosis y transcurrido este tiempo se realizó la lectura de las colonias con características culturales típicas del microorganismo.

Las variables estudiadas fueron: salas de procedencia del aislamiento, tipo de muestra, factor predictivo, diagnóstico infectológico, susceptibilidad antimicrobiana *in vitro* y multidrogorresistencia (MDR).

El antibiograma para la detección de la susceptibilidad, se realizó por el método de difusión de Kirby-Bauer, para el cual, se probaron seis antimicrobianos: cefotaxima 30 µg, ceftazidima 30 µg, meropenem 10 µg, gentamicina 10 µg, amikacina 30 µg y ciprofloxacino 5µg.

Para la interpretación de los resultados de susceptibilidad, se utilizaron las sugerencias emitidas por la *National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS)* y por el *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*.

Los patrones fenotípicos de MDR, se determinaron a partir de las posibles combinaciones aleatorias de los antimicrobianos por grupos, relacionadas con su susceptibilidad intermedia (I) y resistencia (R), la categoría intermedia se consideró como resistente.

Los datos fueron procesados mediante el sistema SPSS versión 21.0 para Windows. Se determinaron frecuencias absolutas y relativas en las distribuciones de frecuencias conformadas. En el análisis e interpretación de los resultados se utilizó el análisis porcentual.

Se mantuvo la confidencialidad sobre las cepas, procedencia y se garantizó su uso únicamente con los objetivos declarados en este trabajo. Se obtuvo autorización de las autoridades de la institución. Se mantuvo la más estricta discreción en relación con los pacientes de quienes se tomaron las muestras del estudio.

RESULTADOS

Los aislamientos según las salas hospitalarias, se describen en la figura 1. La sala de cuidados intensivos reportó el mayor número de cepas con 221 (78,9 %). Cirugía general aportó 24 (8,6 %) y en tercer lugar, la sala de medicina con 15 (5,4 %). La sala de especialidades quirúrgicas fue la de menor frecuencia, solo reportó 2 cepas de *Acinetobacter spp.* (0,7 %).

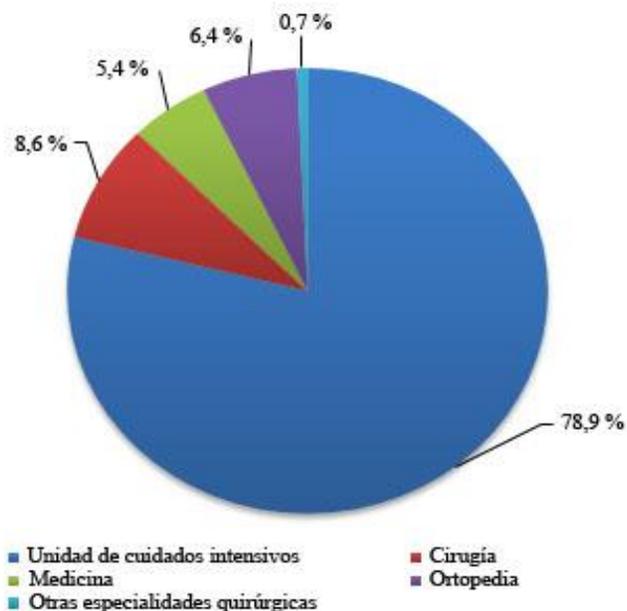


Fig.1 - Distribución de los aislamientos de *Acinetobacter spp.* según las salas de procedencia.

Según los tipos de muestra (Fig. 2), se constató que el mayor número de aislamientos fue a partir de las secreciones bronquiales (165; 58,9 %), seguido por la herida quirúrgica (37; 13,2 %) y la muestra de orina con 26 aislamientos (9,3 %). A partir del líquido peritoneal, se aisló el menor número de cepas de *Acinetobacter spp.*

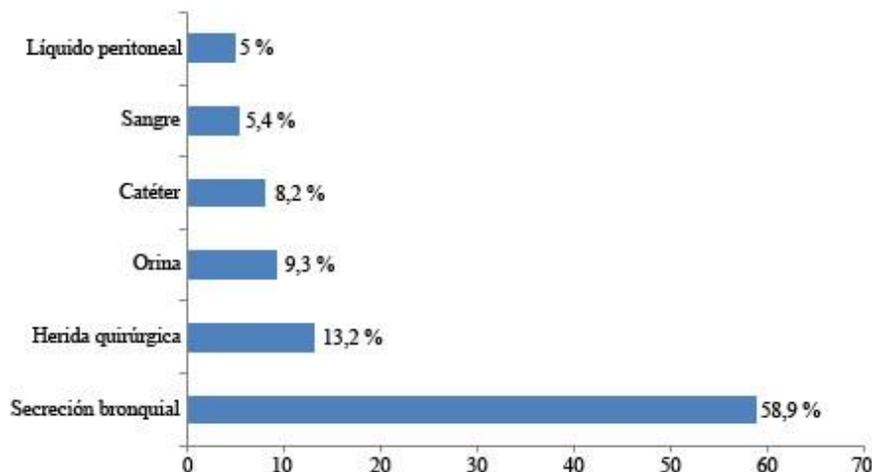


Fig. 2 - Distribución de aislamientos de *Acinetobacter spp.* según tipos de muestras.

En relación con los factores predictivos asociados a los pacientes con aislamientos positivos de *Acinetobacter spp.*, en la figura 3 se muestra el predominio de la ventilación mecánica en el 67,9 % (190). En orden de frecuencia se presentaron la estancia hospitalaria prolongada el 52,5 % (147) y el empleo de la sonda vesical, 35,7 % (100).

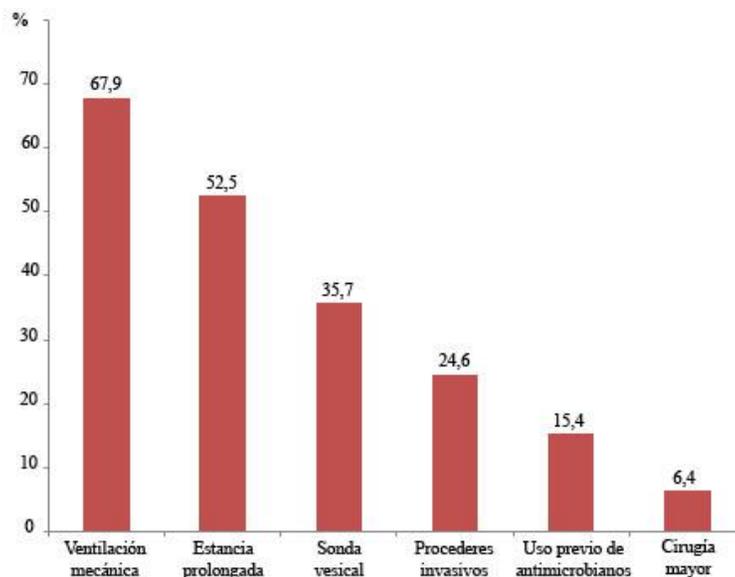


Fig. 3 - Distribución de los aislamientos *Acinetobacter spp.* según factores predictivos.

Se trataron seis entidades nosológicas en la investigación, como se muestra en la figura 4: la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), la infección del tracto urinario, la infección de heridas quirúrgicas, la peritonitis, la infección de piel y tejidos blandos y la meningitis. La neumonía asociada al ventilador resultó ser el diagnóstico más frecuente (184; 66,8 %). Estuvieron en orden decreciente, la infección de heridas quirúrgicas (39; 13,9 %), la infección del tracto urinario (28; 10 %), la peritonitis (17; 6,1 %); por último la infección de piel y tejidos blandos 2,5 %, y la meningitis con dos aislamientos para cerrar con un 0,7 %.

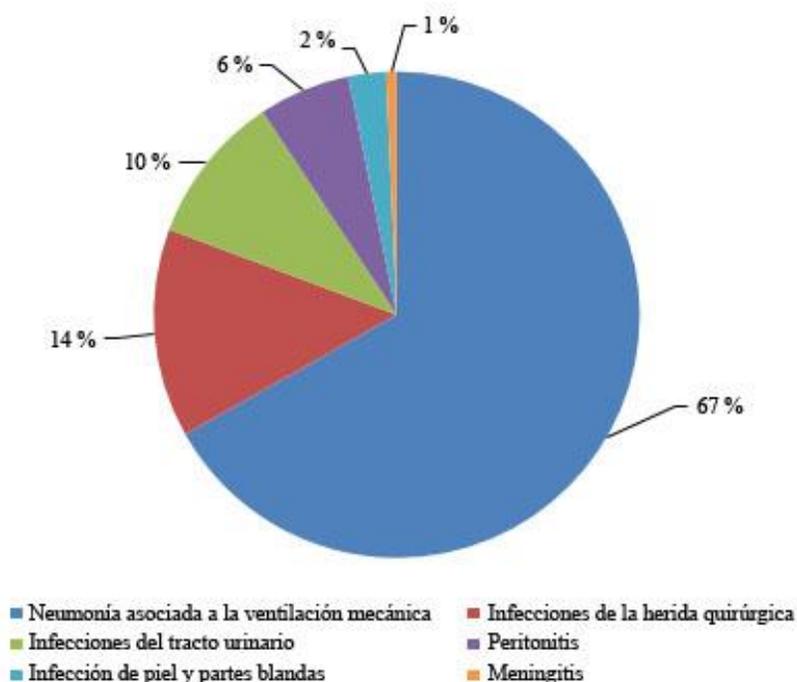


Fig. 4 - Distribución de los aislamientos de *Acinetobacter spp.* según diagnóstico infectológico.

Los niveles de resistencia se exponen en la tabla 1. Se utilizaron seis discos. Se encontró que 201 cepas fueron resistentes a la cefotaxima para un 71,8 % y 194 cepas resistentes a ceftazidima para un 69,3 %. El meropenem mostró un 67,8 % de resistencia, la gentamicina un 62,1 % y la ciprofloxacina 59,6 %. La

amikacina resultó el disco probado, de mayor sensibilidad, aunque con un porcentaje de resistencia del 55 %. En la tabla se muestra la MDR en las cepas de *Acinetobacter spp.*, que fue del 73,6 %.

Tabla 1- Distribución de la resistencia antimicrobiana y la MDR según los aislamientos de *Acinetobacter spp.*

Antimicrobianos	n = 280	
	n	%
Cefotaxima	201	71,8
Ceftazidima	194	69,3
Meropenem	190	67,8
Gentamicina	174	62,1
Amikacina	154	55,0
Ciprofloxacino	167	59,6
Multidrogorresistencia		
Cepas MDR	206	73,6
Cepas no MDR	74	26,4

DISCUSIÓN

A nivel hospitalario, las infecciones asociadas a la atención sanitaria, se vuelven cada vez más difíciles de tratar.⁽⁹⁾ El *Acinetobacter spp.* se ha ganado un lugar preponderante entre estas, en especial en las unidades de cuidados intensivos, en consonancia con el tipo de paciente que se atiende en esta, con características específicas en cuanto al nivel inmunitario y estado de gravedad.

En correspondencia con la investigación, estuvieron los resultados de *Arnold*⁽⁷⁾ y otros, quienes apreciaron que el servicio hospitalario de más prevalencia, con aislamientos de *Acinetobacter spp.* fue la unidad de terapia intensiva, con marcada diferencia de otros servicios que presentaron porcentajes inferiores.

En los estudios microbiológicos, las muestras biológicas constituyen el punto de partida para realizar un adecuado diagnóstico. La presente investigación identificó a la secreción bronquial como la muestra de mayor positividad, seguido de la herida quirúrgica y la orina. Un estudio con resultados similares realizados por *Santisteban*⁽¹⁰⁾ y otros evidenció que la mayor frecuencia de los aislamientos fue a partir de las secreciones endotraqueales.

Resultados diferentes obtuvo *Arnold*⁽⁷⁾ y otros, en su estudio de infección por *Acinetobacter spp.*, con mayor positividad a partir de muestras de sangre y menor frecuencia en la orina de pacientes hospitalizados en el servicio de terapia intensiva.

Nodarse⁽⁴⁾ y otros en su estudio, reportaron que predominó la secreción bronquial (46,6 %), seguida por la quemadura (15 %), lesiones en piel (13 %), catéter (10 %) y úlceras por presión, heridas quirúrgicas y hemocultivos (14,3 % de conjunto).

Es consideración de los autores que las neumonías asociadas al ventilador, merecen una especial atención, si se tiene en cuenta que la ventilación mecánica es un elemento crítico en cuanto a la posibilidad de adquirir una infección por *Acinetobacter spp.* Este aspecto se evidencia en varias de las investigaciones consultadas.^(6,8,10,12)

En la actualidad la enfermedades infecciosas están condicionadas por una serie de factores que van a asociarse a los pacientes. Estas condiciones contribuyen a encaminar el pensamiento médico microbiológico. La investigación determinó que la ventilación mecánica fue el factor predictivo de mayor relevancia, se destacaron además la estancia hospitalaria prolongada y el uso de la sonda vesical.

Arroyave⁽¹¹⁾ y otros, constataron la presencia de factores predictivos relacionados con la infección y colonización del *Acinetobacter spp.*; pero sus resultados fueron diferentes a los obtenidos en este estudio.

Martínez⁽¹²⁾ y otros, reportaron solo el 8,2 % de pacientes con aislamientos positivos a *Acinetobacter spp.* asociados a la ventilación mecánica y el 97,6 % relacionado a catéteres venosos centrales.

Rodríguez⁽¹³⁾ y otros aseveran que entre los factores que predisponen a la infección por cepas de *Acinetobacter spp.*, se encuentran factores dependientes del hospedero como cirugía mayor reciente, traumatismo, quemaduras y factores externos como la estancia hospitalaria prolongada, ingreso prolongado en la unidad de cuidados intensivos, ingreso en un servicio donde el *Acinetobacter spp.* sea endémico, exposición a un equipo médico contaminado, ventilación mecánica, uso de dispositivos intravasculares, sonda vesical y tubos de drenaje. También se ha asociado el uso previo de antimicrobianos con la colonización e infección.

En opinión de los autores, el conocimiento de factores predictivos por parte del personal médico y de enfermería, puede contribuir a la prevención y el control de las infecciones asociadas a los servicios de salud, causadas por *Acinetobacter spp.* Los altos índices de morbilidad y mortalidad producidos por estas infecciones, ha sido preocupantes para la comunidad científica. El diagnóstico infectológico emitido en cada paciente favorece el pensamiento diagnóstico microbiológico.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica predominó en el estudio. Esta es una complicación común de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos y constituye la principal infección nosocomial, aporta considerable morbilidad y mortalidad. Se asocia también a un aumento de la estancia y estadía hospitalaria.^(6,8)

En la presente investigación, la peritonitis asociada al *Acinetobacter spp.* se encontró en baja proporción, resultados similares obtuvo *Revoredo*⁽¹⁴⁾ y otros. También la meningitis bacteriana fue escasa, similar a los resultados de *García*⁽¹⁵⁾ y otros, quienes hacen alusión al desarrollo de meningitis por *Acinetobacter* después de un proceder neuroquirúrgico.

Los autores de la presente investigación, consideran que la neumonía asociada a la ventilación mecánica como diagnóstico infectológico, la ventilación mecánica y el paso por la sala de cuidados intensivos, fueron eslabones de una cadena que tuvo como factor común la infección por *Acinetobacter spp.*

Los altos niveles de resistencia adquirida de esta bacteria, hacen que sea aún más reducido el número de antibióticos a comprobar durante la lectura interpretada del antibiograma. Estos son básicamente: sulbactam, aminoglucósidos y carbapenémicos. La frecuencia cada vez mayor de la detección de betalactamasas de espectro extendido, capaces de hidrolizar cefalosporinas de tercera y cuarta generación, hace menos posible su uso cada día.⁽⁵⁾

Los mecanismos de resistencia antimicrobiana presentes en este microorganismo, han adquirido cada vez más relevancia, al punto de preocupar seriamente a todos, y poner en tela de juicio un futuro cercano donde los actuales tratamientos sean ineficientes, como consecuencia de una incorrecta prescripción.

Prado⁽¹⁶⁾ y otros, en un estudio realizado en Colombia, encontraron en las cepas aisladas de *A. baumannii*, resistencia a cefalosporinas de tercera generación (ceftazidime 98 % y ceftriaxona 99,6 %). En la India, *Talukdar*⁽¹⁷⁾ y otros, notificaron resultados superiores (ceftazidime 83,6 % y ceftriaxona 88,7 %) a los reportados por el presente estudio.

En Cuba, *Santisteban*⁽¹⁰⁾ y otros, refieren que la mayoría de las cepas de *Acinetobacter spp.* tuvieron un 45 % de resistencia a los aminoglucósidos (gentamicina y amikacina), niveles por debajo a los encontrados en este trabajo. En las fluoroquinolonas, particularmente, en la ciprofloxacina, la resistencia se comportó por encima con un 66 %.

En Villa Clara, *Bermúdez*⁽¹⁸⁾ y otros, demostraron porcentajes inferiores de resistencia con respecto a los encontrados en el presente estudio, con un 61,6 % para la cefotaxima y 52,94 % para la ceftazidima, así como diferencias importantes en el meropenem 14,71 %; la amikacina y la ciprofloxacina 11,76 % cada una.

Los autores coinciden con *Quiñones*⁽²⁾ y *Serra*⁽¹⁹⁾ quienes aseveran que el conocimiento de los mecanismos de resistencia, permitirá una terapia antimicrobiana racional y dirigida, además de ayudar al diseño de nuevos fármacos. La resistencia no solo es intrínseca, sino también adaptativa, situación que hay que tener en cuenta para establecer regímenes de tratamiento adecuados.

La importancia de la vigilancia epidemiológica general en las instituciones de salud, la importancia del Comité de infección hospitalaria, la información de las resistencias a través de los mapas microbiológicos periódicos, el análisis de la calidad de la atención médica y el uso adecuado de antibióticos, son importantes para el enfrentamiento a esta problemática de salud que representa una grave amenaza para la salud mundial.

La habilidad para adquirir MDR a antimicrobianos, se debe a la facilidad que posee el *Acinetobacter spp.* de tomar fragmentos de material genético de otras bacterias e incorporarlo a su cromosoma.⁽³⁾ En la investigación se reportó una frecuencia de cepas MDR muy elevada.

Arnold⁽⁷⁾ y otros, con resultados cercanos a los del presente estudio, mostraron en el año 2014, un 53,03 % de cepas MDR.

Garay⁽²⁰⁾ señaló que el 70 % de las cepas estudiadas fueron MDR. Estos resultados son análogos a los del presente trabajo, no así la investigación de *Martínez*⁽¹²⁾ y otros, la cual mostró cepas MDR por debajo del 26,5 %.

El fenómeno de la MDR se relaciona con los mecanismos de resistencia antimicrobiana, los cuales de forma combinada confieren niveles de resistencia a múltiples antimicrobianos. Las bombas de expulsión de esta bacteria son activas frente a todos los antimicrobianos, excepto las polimixinas. La producción de enzimas, el bloqueo en los sitios diana de los antimicrobianos y los mecanismos de impermeabilidad de la membrana, constituyen un arsenal defensivo en el *Acinetobacter spp.*

Se concluye que la secreción bronquial, con la neumonía asociada a la ventilación mecánica y la hospitalización en la sala de cuidados intensivos, mostraron las mayores frecuencias en la positividad de los aislamientos, los cuales evidenciaron altos niveles de resistencia frente a los discos examinados, con predominio de las cepas MDR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Datos recientes revelan los altos niveles de resistencia a los antibióticos en todo el mundo. 2018[acceso: 28/12/2018]. Disponible en <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2018/antibiotic-resistance-found/es/>
2. Quiñones Pérez D. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". Rev Cubana Med Trop. 2017[acceso: 28/12/2018]; 69(3):1-17. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602017000300009&lng=es
3. Barletta Farías R, Pérez Ponce L, Castro Vega G, Pujol Pérez M, Barletta del Castillo J, Dueñas Pérez Y. Acinetobacter baumannii multirresistente: un reto para la terapéutica actual. Medisur. 2018[acceso: 20/12/2018]; 16(2): 322-34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000200015&lng=es
4. Nodarse Hernández R, Fuerte Calvo ME. Identificación fenotípica de cepas de Acinetobacter spp circulantes. Rev Cub Med Mil. 2015[acceso: 28/12/2018]; 44(1): 33-40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000100005&lng=es.
5. Mederos Hernández J, Presedo Llanes C, Larrea Fabra RR. Fundamentos de la lectura interpretada del antibiograma para médicos de asistencia clínica. Rev haban cienc méd. 2018[acceso: 08/12/2018]; 17(4):603-19. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2257/2105>
6. Gómez Carcassés L, Pérez Hernández L, Pujol Enseñat Y, Piña Loyola C. Caracterización de pacientes con neumonía por Acinetobacter spp baumannii asociada a la ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Progresivos. MediSur. 2016[acceso: 20/12/2018]; 14(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400007
7. Arnold Rodríguez M. Infección por Acinetobacter spp en Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández de Matanzas. 2011-2012. Rev Méd Electrón. 2014[acceso: 20/12/2018]; 36(1):3-14. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000100002
8. Montero AG, Pérez García AR, Travieso Castillo Y, Gil Agramonte M. Neumonía por Acinetobacter spp baumannii asociada a la ventilación mecánica. Rev Cub Med Intens Emerg. 2016[acceso: 20/12/2018];15(1):59-69. Disponible en: http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/134/html_43

9. Angles E. Uso racional de antimicrobianos y resistencia bacteriana: ¿hacia dónde vamos? Rev Med Hered. 2018[acceso: 02/12/2018]; 29(1):3-4. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2018000100001&lng=es
10. Santisteban Larrinaga Y, Carmona Cartaya Y, Pérez Faria YdlC, Díaz Novoa L, García Giro S, Kobayashi N, et al. Infecciones por los géneros Klebsiella y Acinetobacter spp en hospitales cubanos y resistencia antibiótica. Rev Cubana Med Trop. 2014[acceso: 28/12/2018]; 66(3):[aprox. 5 p.].
 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602014000300008
11. Arroyave Y, Agudelo H, Rojas A. Caracterización de un brote de infección o colonización por Acinetobacter spp baumannii, en el Hospital Universitario San José, ESE, Popayán, Colombia. Rev Colombiana Cir 2014[acceso: 24/12/2018]; 29(1): 18-25. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/pdf/3555/355534002007.pdf>
12. Martínez-Hernández E, Sánchez-Velázquez LD, Rodríguez-Terán G. Acinetobacter spp baumannii, un patógeno emergente: estudio prospectivo en una unidad de terapia intensiva respiratoria. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int. 2016[acceso: 18/12/2018];30(3):187-91. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2016/ti163i.pdf>
13. Rodríguez Buenahora RD, Bustillo Zarate DE, Caicedo Sanchez DC, Cadena Sarmiento DC, Castellanos Gomez C. *Acinetobacter baumannii*: patógeno multirresistente emergente. Medicas UIS. 2016[acceso: 18/12/2018]; 29(2):114-135. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192016000200011
14. Revoredo Rego F, Huaman Egoavil E, Zegarra Cavan S, Auris Mora H, Valderrama Barrientos R. Microbiological and resistance profiles of community acquired and nosocomial intra abdominal infections in surgery of National Hospital Guillermo Almenara, Lima, Peru. Rev. gastroenterol. Perú. 2016 Abr[acceso: 18/12/2018]; 36(2):115-122. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102251292016000200003&lng=es
15. García Gómez A, Amador Carpio M, Pradere Pensado JC, Nistal Mena J, Gutiérrez Gutiérrez L. Pacientes con infección del sistema nervioso central. Rev Cub Med Mil. 2015 Mar[acceso: 3/3/2019]; 44(1):11-23. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572015000100003&lng=es
16. Prado A, Arias NL, Chávez M, Cabrera CE, Gómez RF. Caracterización fenotípica de aislamientos de Acinetobacter spp baumannii en una institución de salud de alta complejidad de Cali. Biomédica

2014[acceso: 18/12/2018];34(Supl.1):101-7. [aprox. 5 p.]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v34s1/v34s1a12.pdf>

17. Talukdar A, Hodiwala AB, Revati S. A Microbiological Study of Acinetobacter baumannii with Special Reference to Multi-Drug Resistance. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 2018[acceso: 10/12/2018]; 7(2):1176 – 86. Disponible en: <https://www.ijcmas.com/7-2-2018/Amrita%20Talukdar,%20et%20al.pdf>

18. Bermúdez Alemán RI, Llaneza Flores M, del Sol H, Rosa C, Hernández López L, Roque de Escobar Martín H, et al. Bacterias aisladas y sus resistencias antimicrobianas en una unidad de cuidados intensivos. Acta Médica del Centro 2016[acceso: 18/12/2018];10(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2016/mec161a.pdf>

19. 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. 2017[acceso: 18/12/2018];16(3):402-19. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011&lng=es

20. Garay Z. Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Hospital de alta complejidad. Paraguay en el 2015. Rev Cient Est Invest. 2017[acceso: 18/12/2018];6 (1):7-19. Disponible en: <http://revista.unibe.edu.py/index.php/rcei/article/view/5/3>

Conflictos de interés

Los autores plantean que no tienen conflictos de interés.