

CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS

Susceptibilidad antimicrobiana en muestras clínicas de pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud**Antimicrobial susceptibility in clinical samples of patients with health care associated infections**

Laura María Díaz Medina^I, Martha Medina García^{II}, Ana Cristina Duque González^{III}, Ramón Miguélez Nodarse^{IV}

^IEspecialista Primer Grado en Medicina Interna. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo". La Habana. Cuba. lauradg@infomed.sld.cu

^{II}Especialista Primer Grado en Medicina Interna. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo". La Habana. Cuba. martam.garcia@infomed.sld.cu

^{III}Especialista Primer Grado en Microbiología. Máster en Infectología. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo". La Habana. Cuba. adunque@infomed.sld.cu

^{IV}Especialista Segundo Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo". La Habana. Cuba. rmiguelez@infomed.sld.cu

Cómo citar este artículo:

Sotolongo Arró O, Domínguez Sotolongo SP. Caracterización de la Dermatitis ocupacional en pacientes evaluados en consulta de Dermatología. Revista Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2017 [consultado];16(3):[337-351]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2030>

Recibido: 1 de diciembre de 2016.

Aprobado: 4 de mayo de 2017.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) son uno de los principales problemas que afecta a los pacientes en las unidades hospitalarias, tanto en países desarrollados como carentes de recursos.

Objetivo: Identificar los tipos de IAAS reportadas, microorganismo causal y susceptibilidad antimicrobiana en el Servicio de

Medicina Interna del Hospital Clínico-Quirúrgico "Manuel Fajardo".

Material y Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de 105 pacientes con IAAS, quienes ingresaron en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Clínico-Quirúrgico "Manuel Fajardo", desde enero 2013 hasta diciembre 2015. Se analizaron distintas

variables. Se utilizó la estadística descriptiva y se relacionó la información nacional e internacional con los resultados obtenidos.

Resultados: Predominaron los pacientes con edad superior a los 60 años. El diagnóstico más común fue la bronconeumonía en 58 pacientes (55.2%). El principal microorganismo causal para la bronconeumonía, la traqueobronquitis y las úlceras de presión fue *Pseudomona* spp.; mientras que para la infección del tracto urinario y flebitis-celulitis y absceso fueron *E. coli* y *S. aureus* respectivamente. *Pseudomona* spp. y *E. coli* mostraron alta resistencia a las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generaciones testadas y a otros tipos de antibióticos; sin embargo, para los aminoglucósidos y Cefepime la sensibilidad fue

favorable. La susceptibilidad de *S. aureus* mostró resultados muy adversos, pues solo para la Amikacina y Vancomicina tuvo aceptable sensibilidad.

Conclusiones: Las IAAS predominaron en una población envejecida y fueron ocasionadas por una diversidad de microorganismos, principalmente *Pseudomona* spp., *E. coli* y *S. aureus*, los cuales mostraron elevada resistencia antimicrobiana.

Palabras clave: Infecciones asociadas a la atención de salud, Infecciones nosocomiales, *Pseudomona*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Resistencia antimicrobiana, Bronconeumonía.

ABSTRACT

Introduction: The health care associated infections (HCAI) are one of the major problems which affect the patients in the hospital units, both in developed countries and in countries with low resources.

Objective: To identify what kind of HCAI were reported, causal microorganism and antimicrobial susceptibility in the Internal Medicine Service at the "Manuel Fajardo" clinical-surgical hospital.

Material and method: Descriptive, retrospective and transversal study of 105 patients with HCAI, who were admitted in the Internal Medicine Service at the "Manuel Fajardo" clinical-surgical hospital, from January 2013 to December 2015. It was analyzed different variables. It was used descriptive statistics and it was related the national and international information with the obtained results.

Results: It were predominated the patients with age over 60 years. The more common diagnosis was broncho-pneumonia in 58 patients (55.2%). The principal causal microorganism for broncho-pneumonia, the tracheo-bronchitis and the pressure ulcers was *Pseudomona* spp.; while for urinary tract infection and flebitis-cellulitis and abscess were *E. coli* and *S. aureus* respectively. *Pseudomona* spp. and *E. coli* showed high resistance to cephalosporins of the first, second and third generation tested and other kinds of antibiotics; however, for the amynoglucosides and for Cefepime the sensibility was favourable. The susceptibility of *S. aureus* showed very adverse results, because only for Amikacin and Vancomicin had acceptable sensibility.

Conclusions: The HCAI predominated in an aged population and were caused by a diversity of microorganisms, principally *Pseudomona* spp., *E.*

coli and *S. aureus*, which showed high antimicrobial resistance.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) son uno de los principales problemas que afecta a los pacientes en todas las instituciones que ofrecen servicios de salud en el mundo, tanto en países desarrollados como carentes de recursos, constituyendo un gran problema mundial por sus implicaciones económicas, legales, éticas y médicas.¹ Estas infecciones son producto del progreso médico, al avanzar la tecnología médica aumentan los procedimientos a los que se someten los pacientes, a menudo con cierto riesgo de infección y son causa importante de morbi-mortalidad, incremento de la resistencia antimicrobiana en las instituciones de salud y prolongación de la estadía hospitalaria.¹⁻²

Las IAAS denotan calidad deficiente en la prestación de servicios médicos, además como se mencionó anteriormente, se asocian a una mayor mortalidad en los pacientes hospitalizados. Esta problemática, además de

OBJETIVO

Identificar los tipos de infecciones reportadas, microorganismo causal y susceptibilidad antimicrobiana en el Servicio de Medicina

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de pacientes con IAAS, quienes ingresaron en el servicio de Medicina Interna del Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Manuel

Keywords: Health care associated infections, Nosocomial infections, *Pseudomona*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Antimicrobial resistance, Broncho-pneumonia.

mermar la credibilidad y confianza de sus usuarios, generan una importante carga económica.³⁻⁴

Es imprescindible dominar la frecuencia de IAAS, los microorganismos prevalentes y su patrón de resistencia antimicrobiana; lo cual es esencial para la toma de decisiones en políticas de control de la infección y en la formulación racional de estrategias de tratamiento antibiótico efectivas. Aunque se han realizado estudios en este sentido anteriormente, es necesario retomar los mismos y actualizar la situación del perfil clínico-epidemiológico que puede ser cambiante con el tiempo, no solo en los tipos de infecciones que se presentan, sino también en el mapa microbiológico que es imprescindible considerar en cada unidad hospitalaria, con vistas a poner al día los protocolos establecidos y ser más efectivos en la atención que se brinda a los pacientes, por lo cual surge la motivación a realizar este estudio.

Interna del Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Manuel Fajardo".

Fajardo", del municipio Plaza, en la provincia La Habana, entre 2013 al 2015.

El universo de estudio lo constituyeron 167 casos reportados con alguna IAAS.

Se incluyeron aquellos con infecciones localizadas o generalizadas, resultante de la exposición a un agente infeccioso, que no estaba en período de incubación en el momento del ingreso del paciente, y que aparecieron 72 horas después del ingreso, según el Center for disease control and prevention (CDC).⁵

Se consideraron una serie de criterios de exclusión que fueron: casos con IAAS adquiridas en otros hospitales y que recién egresados ingresaron en el hospital objeto de estudio; pacientes con reportes de IAAS adquiridas en las unidades cerradas de atención a pacientes graves del hospital (Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Coronarios y Servicio de Ictus); no contar con resultados de cultivos, o con cultivos sin antibiograma en la historia clínica; y pacientes en los que no se encontró la historia clínica en el archivo del hospital por error de número.

La muestra de estudio quedó finalmente constituida por 105 pacientes.

La fuente de información primaria fue el libro de registro de infecciones asociadas a la atención de salud, donde se identificaron los pacientes con su número de historia clínica, las cuales fueron revisadas por la autora principal, que a su vez fue la otra fuente de donde se extrajeron los datos necesarios para la realización del estudio.

Las variables de estudio fueron: edad, sexo, diagnóstico (tipo de IAAS), microorganismo aislado y susceptibilidad antimicrobiana.

El CDC de Atlanta define las IAAS, como aquellas localizadas o generalizadas, resultante de la exposición a un agente infeccioso o sus toxinas, y que no estaba en período de incubación en el

momento del ingreso del paciente, que pueden aparecer de 48-72 horas después del ingreso, pudiéndose manifestar incluso, luego del alta del paciente.⁵ Se incluyen dentro de este grupo aquellas adquiridas en centros hospitalarios, unidades de terapia intensiva, residencias de ancianos, pacientes que han recibido recientemente medicamentos por vía parenteral, quimioterapia o diálisis y pacientes con cuidados médicos domiciliarios.

Las muestras de distintas fuentes se recogieron por las técnicas establecidas, con las medidas para obtener una muestra limpia en cada una de ellas y se procesaron de inmediato. A los microorganismos aislados se les aplicó la técnica de antibiograma por difusión de disco descrita por Bauer y Kirby y modificada por Barry.⁶

Se utilizó la estadística descriptiva y los resultados se presentaron en tablas de frecuencias. Para el análisis de las variables cuantitativas (edad) se hizo distribución de medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (intervalos intercuartiles, valores mínimo y máximo).

En la investigación solo se utilizó la información documental de las historias clínicas existentes en el archivo de la institución, con la autorización de la dirección del servicio de Medicina Interna del hospital y aprobación del proyecto por el Consejo Científico y Comité de Ética de la Facultad. Se respetó el principio de confidencialidad al no develar la identidad de los pacientes, así como de la información recogida y se empleó esta solo para los fines científicos declarados.

RESULTADOS

Las características demográficas muestran que la mediana de edad fue de 76 años, con primer y tercer cuartil de 55.5 y 84.5 años respectivamente, la edad mínima fue de 22 años y la máxima de 98 años. Hubo 62 pacientes (59.0%) del sexo femenino y 43 (41.0%) del masculino.

Los tipos de infecciones que aparecen por su

diagnóstico se relacionan en la Tabla 1. El diagnóstico más común resultó ser la bronconeumonía en 58 pacientes (55.2%), sin detallarse su origen, seguido en orden de frecuencia por la infección del tracto urinario (ITU) y la flebitis-celulitis y absceso (F-CA). Menos comunes fueron la traqueobronquitis y las úlceras por presión.

Tabla 1. Diagnóstico definitivo en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Diagnóstico	No.	%
Bronconeumonía	58	55.2
Infección del tracto urinario	17	16.2
Flebitis/celulitis y absceso	15	14.3
Traqueobronquitis	10	9.5
Úlcera por presión	5	4.8
Total	105	100

Distintos microorganismos se aislaron en las infecciones referidas (Tabla 2) y estos se presentan en orden de frecuencia. El microorganismo causal más usual en general fue *Pseudomona* (*Pseudomona aeruginosa* en 33

pacientes y 11 *Pseudomona* spp.), identificado en 44 pacientes (41.9%), lo que equivale a poco menos de la mitad de la población de estudio. Otros de relevancia fueron *Klebsiella* spp., *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*.

Tabla 2. Microorganismo causal en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Microorganismo	No.	%
<i>Pseudomona</i> spp.	44	41.9
<i>Klebsiella</i> spp.	18	17.1
<i>Escherichia coli</i>	15	14.3
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	10.5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	5.7
<i>Acinetobacter</i> spp.	5	4.8
<i>Enterobacter</i> spp.	3	2.9
<i>Citrobacter</i> spp.	2	1.9
<i>Proteus</i> spp.	1	1.0
Total	105	100

Al vincular la identificación del microorganismo causal de la infección con el diagnóstico, se pudo esclarecer para cada tipo de infección que hay determinados microorganismos más representativos (Tabla 3) y así se aprecia que

para la bronconeumonía, la traqueobronquitis y las úlceras por presión fue *Pseudomona* spp. en 43/73 (67.1%); mientras que para la ITU y F-CA fueron *E. coli* en 8/17 (47.1%) y *S. aureus* en 9/15 (60.0%) respectivamente.

Tabla 3. Diagnóstico y microorganismo causal principal en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Diagnóstico	Microorganismo		
	Principal	No.	%
Bronconeumonía	<i>Pseudomona</i> spp.	36	62.0
Infección del tracto urinario	<i>Escherichia coli</i>	8	47.1
Flebitis/celulitis y absceso	<i>Staphylococcus aureus</i>	9	60.0
Traqueobronquitis	<i>Pseudomona</i> spp.	3	33.3
Úlcera por presión	<i>Pseudomona</i> spp.	3	60.0

Se tuvo en consideración para el análisis de la susceptibilidad antimicrobiana solamente los principales microorganismos identificados en las infecciones bronconeumonía, ITU y F-CA, los

cuales se vieron anteriormente: *Pseudomona* spp. (Tabla 4), *E. coli* (Tabla 5) y *S. aureus* (Tabla 6).

Tabla 4. Susceptibilidad antimicrobiana de *Pseudomona* spp. en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia		No. testados
	No.	%	No.	%	
Ceftriaxona	1	3.0	32	97.0	33
Cefotaxima	2	6.3	30	93.7	32
Cefuroxima	0	0.0	35	100	35
Ceftacídima	28	65.1	15	34.9	43
Cefazolina	1	9.1	10	90.9	11
Cefepime	31	96.9	1	3.1	32
Amikacina	30	79.0	8	21.0	38
Gentamicina	19	70.4	8	29.6	27
Sulfaprim	2	7.4	25	92.6	27
Tetraciclina	2	15.4	11	84.6	13
Ciprofloxacina	12	31.6	26	68.4	38
Meropenem	17	89.5	2	10.5	19
Piperacilina/Taxobactán	2	8.0	23	92.0	25
Cloranfenicol	18	64.3	10	35.7	28
Aztreonam	1	4.0	24	96.0	25
Trifamox	3	33.3	6	66.7	9
Colistina	3	75.0	1	25.0	4

Tabla 5. Susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia		No. testados
	No.	%	No.	%	
Certrioxona	0	0	14	100	14
Cefotaxima	0	0	11	100	11
Cefuroxima	0	0	14	100	14
Ceftacidima	3	21.4	11	78.6	14
Cefazolina	0	0	8	100	8
Cefepime	2	100	0	0	2
Amikacina	14	100	0	0	14
Gentamicina	10	90.9	1	9.1	11
Sulfaprim	0	0	10	100	10
Tetraciclina	0	0	6	100	6
Ciprofloxacina	4	30.8	9	69.2	13
Meropenem	6	75.0	2	25.0	8
Piperacilina/Taxobactán	0	0	7	100	7
Cloranfenicol	7	70.0	3	30.0	10
Aztreonam	0	0	8	100	8
Trifamox	0	0	2	100	2
Colistina	0	0	1	100	1

Tabla 6. Susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* en casos con infecciones asociadas a la atención de salud

Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia		No. testados
	No.	%	No.	%	
Certrioxona	0	0	8	100	8
Cefotaxima	0	0	9	100	9
Cefuroxima	0	0	9	100	9
Ceftacidima	0	0	7	100	7
Cefazolina	1	20.0	4	80.0	5
Cefepime	0	0	3	100	3
Amikacina	6	85.7	1	14.3	7
Gentamicina	3	60.0	2	40.0	5
Sulfaprim	5	50.0	5	50.0	10
Vancomicina	4	100	0	0	4
Ciprofloxacina	5	55.6	4	44.4	9
Meropenem	0	0	1	100	1
Oxacillina	0	0	3	100	3
Cloranfenicol	4	66.7	2	33.3	6
Eritromicina	0	0	5	100	5
Trifamox	0	0	1	100	1
Cefoxitín	0	0	6	100	6

En el caso de *Pseudomona* spp. (Tabla 4) se verifica una elevada resistencia a las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generaciones testadas, aunque con algo menor resistencia para la Ceftazidima en que alcanza 34.9% de resistencia, pero para el representante de la cuarta generación de cefalosporinas, el Cefepime, la resistencia fue muy baja, de tan solo 3.1%. También se constató elevada resistencia a otros tipos de antibióticos, pero para los aminoglucósidos testados Amikacina y Gentamicina tuvo mejor sensibilidad y particularmente poca resistencia al Meropenem hasta 10.5%.

E. coli mostró una susceptibilidad similar a lo comentado anteriormente en cuanto a las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generaciones probadas y otros tipos de antibióticos (Tabla 5), que alcanza en varios de estos hasta 100% de resistencia; sin embargo, para los antibióticos de la familia de los aminoglucósidos Amikacina y Gentamicina y para el Cefepime la sensibilidad fue muy favorable.

La susceptibilidad de *S. aureus* mostró resultados muy adversos, pues tan solo para la Amikacina tuvo a aceptable sensibilidad, con solo 14.3% de resistencia y que fue elevada para

el resto de los antibióticos (Tabla 6), incluso resistencia a la Oxacilina, lo cual sugiere la

DISCUSIÓN

Las características demográficas de los pacientes muestran una población envejecida que es reflejo del fenómeno demográfico que está sucediendo en Cuba. Se ha señalado que "las proyecciones demográficas para 2030 indican que 3,4 millones de cubanos serán seniles para esa fecha, con 31% de la población en esa condición, que será la más longeva de América Latina; se calcula que esta cifra se eleve a 38% según cálculos de las Naciones Unidas, y se ubicará en el lugar 11 entre los Estados más envejecidos del planeta".⁷⁻⁸ Esta población de pacientes de hecho se acompaña de una comorbilidad frecuente que se puede considerar en la mayoría de los casos, como factores de riesgo para una evolución adversa.⁹⁻¹²

Hay un predominio del sexo femenino en este estudio lo cual puede estar influenciado por la presencia de ITU como una de las principales IAAS detectadas en este estudio y está bien reconocida la mayor frecuencia de estas infecciones en el sexo femenino.¹³

Las IAAS pueden ser disímiles según su localización y los reportes de la literatura pueden diferir en la frecuencia o predominio de unas sobre otras. En ello tiene que ver el tipo de atención sanitaria que se brinda (servicios quirúrgicos, servicios médicos, unidades de terapia intensiva, hogares de ancianos, etcétera).

De esta manera Villalobos y cols.¹⁴ señalan en un estudio en 10 instituciones de salud en Antioquia, que la infección del torrente sanguíneo fue la más frecuente, seguida de la

presencia de cepas Meticilina resistente.

neumonía asociada al respirador y la ITU. Zúñiga y cols.¹⁵ revisaron 11 trabajos publicados entre 1997 y 2015 acotan un trabajo en hospitales de Chile en el que aparece la ITU como la IAAS más común, seguida de la infección de la herida quirúrgica y la neumonía no asociada a ventilación mecánica.

Salazar-Holguín y Cisneros-Robledo¹⁶ en un hospital general de México reporta que la IAAS más frecuente fue la relacionada con las líneas vasculares, casi a la par de las del sitio quirúrgico y después aparecen la neumonía y la ITU. Rajabi y cols.¹⁷ y Matsumura y cols.¹⁸ encuentran en sus respectivos estudios que el tipo de IAAS más común fue la del aparato respiratorio.

Las IAAS pueden ser ocasionadas por una gama amplia de agentes microbianos, pero al igual que lo comentado respecto a la frecuencia en los tipos de IAAS reportadas por diferentes autores, la mayor incidencia de determinados microorganismos depende sobre todo de los diagnósticos que se encuentren de estas infecciones.

Salazar-Holguín y Cisneros-Robledo¹⁶ en un hospital general de México reporta en 300 casos de todas las infecciones nosocomiales se realizó cultivo con antibiograma, y se identificaron mayoritariamente bacterias (94.8%) y una mínima parte de hongos (5.2%). A su vez, la mayoría de las bacterias fueron Gram negativas (60.9%), entre los que destacaron los bacilos anaerobios facultativos (60.5%); como *E. coli*, y los géneros *Enterobacter* y *Klebsiella*. Los bacilos aerobios Gram negativos (39.5%), fueron de los

géneros *Pseudomonas* (68.0%) y *Acinetobacter* (32.0%). Respecto de las Gram positivas (39.1%), en una gran proporción fueron cocos (98.4%), sobre todo del género *Staphylococcus* (72.1%), y una muy pequeña, de bacilos *Corynebacterium* sp (1.6%).

De manera general el orden fue el siguiente: *S. aureus* (20.0%), *E. coli* (19.3%), *Pseudomona aeruginosa* (15.3%), *Acinetobacter Baumannii* (7.3%), *S. epidermidis* (7.0%), *Klebsiella pneumoniae* (5.3%) y otros más. También expresa que la importancia de cada uno de ellos fue distinta, según el sitio de infección hospitalaria. Así los principales agentes microbianos para la neumonía nosocomial fue *Pseudomona aeruginosa* y en el caso de los pacientes con ITU fue *E. coli*. Estos resultados son similares a los de este estudio. También de México, Rincón-León y Navarro-Fuentes,¹⁹ en su investigación de 4 años (2009 a 2012) reveló que en 1 300 muestras de cultivos provenientes de pacientes con IAAS, el microorganismo mayoritario fue *P. aeruginosa* (13.8%), seguido de *E. coli* (12.8%), mientras que *S. epidermidis* y *S. aureus* ocuparon los lugares quinto (6.5%) y décimo (4.5), respectivamente.

En un artículo de revisión se señala que los microorganismos bacterianos más frecuentes en la neumonía y en la ITU fueron *Pseudomona aeruginosa* y *E. coli* respectivamente.²⁰

Un consenso colombiano revisó varias publicaciones al respecto de los microorganismos comunes en la neumonía intrahospitalaria y encontró similar espectro de microorganismos.²¹

La resistencia antimicrobiana es un problema de actualidad que preocupa a la comunidad médica.²² Los resultados de las pruebas de

susceptibilidad en los aislamientos de los cultivos realizados a los pacientes estudiados demuestran un patrón de resistencia elevado.

Varias son las publicaciones que abordan este aspecto y así Pardo Serrano y cols. del Servicio de Microbiología del Hospital General de Castellón, en España²³ analizaron 1 943 aislamientos de *Pseudomona aeruginosa*, todos con antibiograma, procedentes de distintos tipos de servicios; pero, en particular, los aislamientos provenientes del hospital los porcentajes de resistencia fueron significativamente superiores en todos los antimicrobianos para los aislamientos que procedían de instituciones extrahospitalarias de manera significativa ($p < 0.05$).

En líneas generales los servicios críticos presentaban niveles de resistencia más altos que los servicios médicos y estos que los quirúrgicos. En conjunto, las muestras respiratorias fueron las que presentaron porcentajes más altos de resistencia y las invasivas las que presentaron una mayor sensibilidad. Rincón-León y Navarro-Fuentes¹⁹ en México verificaron que hubo un incremento en la resistencia antimicrobiana desde 2009 a 2012 en aislamientos de cultivos provenientes de pacientes con IAAS, entre los que señala que *Pseudomona aeruginosa* pasó de 47.1% a 60.5% de resistencia a Imipenem; *Escherichia coli* mostró un aumento en la resistencia a Aztreonam, Cefepime y Ceftazidima; *Acinetobacter baumannii* incrementó su resistencia a Amikacina, Cefepime, Ceftazidima y Ciprofloxacino; *Klebsiella pneumoniae* disminuyó su resistencia a Amikacina y Piperacilina/tazobactam; por último para *S. aureus* la resistencia a Vancomicina fue de 3.6 a 25.5 %.

La elevada resistencia de los microorganismos Gram negativo a múltiples antimicrobianos se ha planteado que obedezca a la producción de β -lactamasa de espectro extendido,²⁴⁻²⁶ lo cual se ha incrementado en los últimos años, así como también la producción de otros componentes como carbapenemasa.²⁷

El estudio de Rajabi y cols.¹⁷ encontró una alta tasa de resistencia antimicrobiana, principalmente a Ciprofloxacina, sobre todo, en *Pseudomona* spp., *E. coli* y *Acinetobacter* spp.

En un hospital en Gabón, los microorganismos productores de IAAS más frecuentes fueron *S. aureus* y *E. coli*. De las 20 cepas identificadas de *E. coli* y *Klebsiella* spp. 8 (20%) fueron microorganismos productores de β -lactamasa de espectro extendido.²⁸ De manera similar en un estudio de vigilancia en pacientes adultos y pediátricos se demostró que la proporción de aislamientos de patógenos comunes que provocaron IAAS como *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* mostraron resistencia elevada, y sobrepasaron en 50% a las cefalosporinas de tercera generación y *Pseudomona aeruginosa* en más de 35% a Ciprofloxacina y Meropenem.²⁹

Al-Talib y cols.³⁰ señalan que hay un incremento de *S. aureus* resistente a Meticilín en el período de tiempo de estudio en un hospital en Malasia y hay en la literatura evidencia de este fenómeno.^{26,30-32} A mediados de la década de los 80 se comenzó a observar un incremento de las infecciones por *Staphylococcus aureus* Meticilín-resistente adquiridas en la comunidad en pacientes sin factores de riesgo y sin antecedente de la hospitalización, fenómeno

que se expandió por el mundo y alcanzó mayor auge a partir del año 2000. Afecta básicamente a niños y jóvenes, así como personas que viven hacinadas, con pésimas condiciones de higiene. La presentación clínica más frecuente es la infección de piel y partes blandas, se disemina rápidamente, y 93% produce leucocidina Panton-Valentine, exotoxina que provoca la destrucción rápida de los leucocitos y polimorfonucleares, con una tendencia elevada a causar colecciones de pus que requieren de incisión y drenaje, además del tratamiento antibiótico; no exhiben resistencia conjunta a otros antibacterianos, sino que son resistentes a todos los betalactámicos, y ocasionalmente, a macrólidos y azólidos, pero conservan la sensibilidad a otras familias (como trimetoprim sulfametoxazol, aminoglucósidos, fluoroquinolonas, clindamicina y tetraciclinas). Conocer estas características permite tratar mejor las infecciones estafilocócicas.³³ En este estudio se infiere por los resultados de antibiograma para *S. aureus*, que son cepas Meticilín resistente, al ser resistentes a Oxacillina y Cefoxitín, lo cual está en concordancia con lo expuesto anteriormente.

La limitación principal de esta investigación es su diseño retrospectivo, lo cual contribuyó a la exclusión de casos por dificultades en la obtención de datos y la restricción de analizar otras variables; sin embargo, se trata de un trabajo que actualiza la problemática relacionada con las IAAS en el entorno del hospital, lo cual redundará en beneficios para la institución.

CONCLUSIONES

Se concluye que las IAAS predominaron en una población envejecida, cuyos principales diagnósticos fueron bronconeumonía, infección del tracto urinario y flebitis/celulitis y absceso. Estas IAAS fueron ocasionadas por una diversidad de microorganismos, con selectividad, según tipo de IAAS, pues *Pseudomona* spp. fue el principal agente en la bronconeumonía, mientras que *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* lo fueron en la

infección del tracto urinario y flebitis/celulitis y absceso respectivamente. Estos microorganismos mostraron elevada resistencia antimicrobiana. Lo anterior permite actualizar el protocolo de antibióticos frente a las infecciones intrahospitalarias, teniendo en cuenta el microorganismo más frecuente en cada una de ellas y la susceptibilidad antimicrobiana que exhiben.

RECOMENDACIONES

Realizar periódicamente en cada institución hospitalaria estudios de vigilancia de resistencia antimicrobiana para mantener actualizado el mapa microbiológico, complementado con la

clínica, integrando las especialidades de Medicina Interna, Microbiología y Epidemiología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Milošević I, Kora M, Stevanović G. Nosocomial infections in the Intensive Care Unit, University Hospital for Infectious and Tropical Diseases, Belgrade, Serbia. *Vojnosanit Pregl.* 2014; 71(2):131-6.
2. Zhou Y, Zhang D, Chen Y, Zhou S, Pan S, Huang Y, et al. Healthcare-Associated Infections and Shanghai Clinicians: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Plos One.* [Internet]. Aug 2014 Consultado: 2016 Sep 12]; 9(8). Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article/asset?id=10.1371/journal.pone.0105838.pdf>
3. European Center for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2008 European Center for Disease Prevention and Control. [Internet]. Consultado: 2016 Oct 20] Disponible en:

- http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf
4. Douglas Scott II R. The direct medical costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. [Internet]. 2009 Mar. Consultado: 2016 Oct 20. Disponible en: http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/hai/Scott_CostPaper.pdf
5. Center for disease control and prevention; Healthcare-associated Infections; HAI Data and Statistics. [Internet]. 2016. Mar Consultado: 2016 Sep 1] Disponible en: <http://www.cdc.gov/hai/surveillance/index.html>
6. Bernal M, Guzmán M. El antibiograma de discos. Normalización de la técnica de Kirby-

- Bauer. *Biomédica*. 1984; 4(3-4): 112-21.
7. Arias Gallardo AI, Moré Hernández N, Alfonso Alfonso IF. Envejecimiento poblacional: nuevo reto para el plan de estudio de la carrera de Medicina. *Edu Me Centro* [Internet]. 2015 Consultado: 2016 Sep 1. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000300016&nrm=iso
8. Baster Moro JC. Adultos mayores en funciones de cuidadores de ancianos. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2012 Consultado: 2016 Sep 1]; 38(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Struelens MJ, Baudouin B. Hospital infection control. En: Cohen J, Powderly WG. *Infectious diseases*, 2nd ed. Edinburgh: Mosby; 2004. p. 927-45.
10. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros EA, Kumar-Todi S, Yepes-Gómez D, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June. 2009. *Am J Infect Control*. 2010; 38(2):95-106. e2
11. Gardam M, Reason P, Gitterman L. Healthcare-associated infections: New initiatives and continuing challenges. *Health Q*. 2012. 15 (special issue):36-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22874445>
12. Wenzel RP: Health care-associated infections: major issues in the early years of the 21st century. *Clin Infect Dis*. 2007, 45(Suppl 1):S85-S88.
13. Drozdov D, Schwarz S, Kutz A, Grolimund E, Rast AC, Steiner D, et al. Procalcitonin and pyuria-based algorithm reduces antibiotic use in urinary tract infections: a randomized controlled trial. *BMC Medicine* [Internet]. 2015 Consultado: 2016 Sep 1; 13:104. Disponible en: <https://bmcmedicine.biomedcentral.com/article/s/10.1186/s12916-015-0347-y>
14. Villalobos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. *Biomédica*. 2014; 34(Supl.1):67-80.
15. Zúñiga A, Mañalich J, Cortés R. ¿Estetoscopio o estafiloscopio? Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud. *Rev Chilena Infectol*. 2016; 33(1):19-25.
16. Salazar-Holguín HD, Cisneros-Robledo ME. Resistencia a los antimicrobianos de agentes causales de las principales infecciones nosocomiales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 54(4):462-71.
17. Rajabi M, Abdar ME, Rafiei H, Aflatoonia MR, Abdar ZE. Nosocomial infections and epidemiology of antibiotic resistance in teaching hospitals in south east of Iran. *Global J Health Sci*. 2016; 8(2):190-97.
18. Matzumura Kasano J, Apolaya Segura M, Gutiérrez Crespo H, Kiyamu Tang S, Sotomayor Salas J. Perfil epidemiológico de las infecciones intrahospitalarias en la Clínica Centenario Peruano Japonesa durante 2011. *Rev Horiz Med*. 2012; 12(4):17-22.
19. Rincón-León HA, Navarro-Fuentes KR. Tendencias de resistencia antimicrobiana en patógenos aislados de infecciones nosocomiales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 54(1):32-41.
20. Bergogne-Bérézin E. Current guidelines for the treatment and prevention of nosocomial

infections. *Drugs*. 1999; 58(1):51-67.

21. Alí Munive A, Ortiz Ruiz G, Dueñas Castell C.

Consenso colombiano de neumonía nosocomial 2013. *Infectio*. [Internet] 2013 Jan-Mar Consultado: 2016 Sep 12]; 17(1):6-18. Disponible en:

http://ac.els-cdn.com/S0123939213700432/1-s2.0-S0123939213700432-main.pdf?tid=6c4f2cda-92f9-11e6-ad91-0000aab0f27&acdnat=1476551244_ce8f0dffe58ba020bf98f5ce9862074

http://ac.els-cdn.com/S0123939213700432/1-s2.0-S0123939213700432-main.pdf?tid=6c4f2cda-92f9-11e6-ad91-0000aab0f27&acdnat=1476551244_ce8f0dffe58ba020bf98f5ce9862074

http://ac.els-cdn.com/S0123939213700432/1-s2.0-S0123939213700432-main.pdf?tid=6c4f2cda-92f9-11e6-ad91-0000aab0f27&acdnat=1476551244_ce8f0dffe58ba020bf98f5ce9862074

22. González Alemán M. Resistencia antimicrobiana, una amenaza mundial (Editorial). *Rev Cubana Pediat* [Internet]. 2013 Consultado: 2016 Sep 2]; 85(4):414-7. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v85n4/ped01413.pdf>

23. Pardo Serrano FJ, Tirado Balaguer MD, García Zúñiga ED, Granados Ortega J, Campos Aznar A, Moreno Muñoz R. *Pseudomonas aeruginosa*: resistencia antimicrobiana en aislados clínicos. Castellón 2004-2008. *Rev Esp Quimioter*. 2010; 23(1):20-6.

24. Suárez Trueba B, Milián Samper Y, Espinosa Rivera F, Hart Cáceres M, Llanes Rodríguez N, Martínez Batista ML. Susceptibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia de *Escherichia coli* aisladas a partir de urocultivos en un hospital de tercer nivel. *Rev Cub Med*. [Internet] 2014 Consultado: 2 Sep 2016]; 53(1):3-13 Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/med/v53n1/med02114.pdf>

25. Saonum P, Hiransuthikul N, Suankratay C, Malathum K, Danchaivijitr S. Risk factors for nosocomial infections caused by extended-spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli*

or *Klebsiella pneumoniae* in Thailand. *Asian Biomedicine*. 2008; 2(6):485-91.

26. De Angelis G, Restuccia G, Silia Venturiello S, Cauda R, Malhotra-Kumar S, Goossens H, et al. Nosocomial acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) Enterobacteriaceae in hospitalised patients: a prospective multicenter study. *BMC Infectious Diseases* [Internet] 2012 Consultado: 2016 Sep 2]; 12-74. Disponible en:

<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/12/74>

27. Mataseje LF, Bryce E, Roscoe D, Boyd DA, Embree J, Gravel D, et al. Carbapenem-resistant Gram-negative bacilli in Canada 2009–10: results from the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program (CNISP). *J Antimicrob Chemother* [Internet]. 2012 Mar Consultado: 2016 Sep 12]; 67(6):1359-1367. Disponible en: <http://jac.oxfordjournals.org/content/67/6/1359.full>

28. Scherbaum M, Kösters K, Mürbeth RE, Ngoa UA, Kremsner PG, Lell B, et al. Incidence, pathogens and resistance patterns of nosocomial infections at a rural hospital in Gabon. [Internet] *BMC Infectious Diseases* [Internet]. 2014 Consultado: 2016 Sep 21]; 14:124. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/124>

29. Leblebicioglu H, Erben N, Rosenthal VD, Atasay B, Erbay A, Unal S, et al. International nosocomial infection control consortium (INICC) national report on device-associated infection rates in 19 cities of Turkey, data summary for 2003-2012. *Ann Clin Microb Antimicrob* [Internet] 2014 Nov Consultado: 21 Septiembre

2016]; 13:51. Disponible en: <http://www.ann-clinmicrobiol.com/content/13/1/51>

30. Al-Talib HI, Yean CY, Al-Jashmya K, Hasan H. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus nosocomial infection trends in Hospital Universiti Sains Malaysia during 2002-2007. Ann Saudi Med. [Internet]. 2010 Sep-Oct Consultado: 2016 sep 1. 30(5):358-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2941247/>

31. Armas Fernández A, Suárez Trueba B, Crespo Toledo N, Suárez Casal A. Resistencia de Staphylococcus aureus a la meticilina en aislamientos nosocomiales en un hospital provincial. Gaceta Médica Espirituana [Internet] 2014 Consultado: 2016 Sep 2]; 17(3):[11 p.]. Disponible en: <http://scielo.prueba.sld.cu/pdf/gme/v17n3/GME11315.pdf>

32. Espadinha D, Faria NA, Miragaia M, Lito LM, Melo-Cristino J, et al. (2013) Extensive Dissemination of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) between the Hospital and the Community in a Country with a High Prevalence of Nosocomial MRSA. PLoS ONE [Internet] 2013 Apr Consultado: 2016 Sep 2; 8(4). Disponible en:

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0059960>

33. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in health care settings. Am J Infect Control. 2007 Dic; Consultado: 2016 Sep 1; 35(10 suppl 2): S65-164. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068815>