Descargado el: 17-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

Caracterización clínica y microbiológica de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, Cienfuegos 2015-2017

Clinical and microbiological characterization of patients with pneumonia associated with mechanical ventilation, Cienfuegos 2015-2017

Roberto Carlos Barletta Farías[1] Leonardo Javier Pérez Ponce[1] Jorge Emilio Barletta del Castillo[2] Marcos Antonio González Guirola[1] Rolando Laín Sánchez Castellanos[1] Misael Pujol Pérez[1]

[1] Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba
[2] Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Barletta-Farías R, Pérez-Ponce L, Barletta-del-Castillo J, González-Guirola M, Sánchez-Castellanos R, Pujol-Pérez M. Caracterización clínica y microbiológica de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, Cienfuegos 2015-2017. **Medisur** [revista en Internet]. 2019 [citado 2026 Nov 17]; 17(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4131

Resumen

Fundamento: La neumonía asociada a la ventilación mecánica se asocia a una elevada morbimortalidad, y su manejo integral es complejo.
Objetivo: describir las características clínicas y microbiológicas en pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.
Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal. Fueron analizados 174 pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica, en el periodo comprendido entre el enero de 2015 y diciembre de 2017, en el Hospital Provincial de Cienfuegos. Se consideraron las variables: edad, sexo, servicio de procedencia, año, causa de ingreso, estado al egreso, resultado del cultivo bacteriológico, microorganismos aislados y resistencia *in vitro*.
Resultados: el 26,4 % de los pacientes se halló entre los 70-79 años, con predominio del sexo masculino (52,3 %). El 71,3 % de las muestras tuvo resultados de cultivos monomicrobianos. El microorganismo más frecuente fue *Acinetobacter baumannii*, con un 50,5 %. La enfermedad cerebrovascular fue la causa de ingreso que más se presentó (28,7 %). El 47,7 % de los pacientes falleció. Existió una elevada resistencia *in vitro* en la mayoría de los microorganismos aislados.
Conclusión: la enfermedad se presentó principalmente en pacientes de edades avanzadas, del sexo masculino. En correspondencia con estudios previos en la provincia, *Acinetobacter baumannii* se manifestó como el agente causal más frecuente, con una elevada resistencia *in vitro*. La enfermedad cerebrovascular fue la principal causa de ingreso.

Palabras clave: neumonía asociada al ventilador, acinetobacter baumannii, infección hospitalaria, unidades de cuidados intensivos

Abstract

Foundation: Pneumonia associated with mechanical ventilation is associated with high morbidity and mortality, and its integral management is complex.
Objective: to describe the clinical and microbiological characteristics in patients with pneumonia associated with mechanical ventilation.
Methods: an observational, descriptive, cross-sectional study was conducted. A total of 174 patients diagnosed with pneumonia associated with mechanical ventilation were analyzed in the period between January 2015 and December 2017, at the Provincial Hospital of Cienfuegos. The variables were considered: age, sex, service of origin, year and cause of admission, state at discharge, result of bacteriological culture, isolated microorganisms and resistance in vitro.
Results: 26.4% of the patients were between 70-79 years old, with a predominance of males (52.3%). Monomicrobial cultures were present in 71.3% of the samples. The most frequent microorganism was Acinetobacter baumannii, with 50.5%. Cerebrovascular disease was the most frequent cause of admission (28.7%). 47.7% of patients died. There was a high resistance in vitro in most of the isolated microorganisms.
Conclusion: the disease appeared mainly in elderly male patients. In correspondence with previous studies in the province, Acinetobacter baumannii was manifested as the most frequent causative agent, with high resistance in vitro. Cerebrovascular disease was the main cause of admission.

Key words: Pneumonia, ventilator-associated, acinetobacter baumannii, cross infection, intensive care units

Aprobado: 2019-07-17 11:29:34

Correspondencia: Roberto Carlos Barletta Farías. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos robemilan4ever@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica (VM), desde sus orígenes, ha sido usada como soporte vital, lo cual ha hecho que mejore la sobrevida de los pacientes gravemente enfermos, pero trae consigo muchas complicaciones. Una de ellas, que ha ido cobrando notoriedad en las últimas décadas, es la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM). Esta se reconoce como la infección nosocomial más común en los pacientes sometidos a ventilación mecánica, y es la responsable del empleo de casi la mitad de los antibióticos utilizados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), por lo que constituye en la actualidad, uno de los principales problemas en dichas unidades. El efecto negativo de su aparición consiste en: aumento de mortalidad, de la estadía hospitalaria, así como de los costos sociales y económicos.[1]

El manejo de la NAVM y sus resultados son indicadores de calidad asistencial reconocidos internacionalmente para valorar el trabajo médico y de enfermería en las UCIs.[2]

Los microorganismos responsables de NAVM varían según la población de pacientes en las UCIs, duración de la hospitalización, comorbilidades y la técnica de diagnóstico específica utilizada. Con frecuencia, la NAVM es polimicrobiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan alrededor del 60 % de estas neumonías. Los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli.*[1,3,4]

La incidencia varía entre 10-20 episodios por cada 1000 días de VM, con un riesgo diario de 1-3 %. Es la principal causa de muerte en los servicios de terapia intensiva. La NAVM complica del 8 al 28 % de los pacientes que reciben VM, y puede llegar a 24 - 50 % de mortalidad, dependiendo de las causas al ingreso y comorbilidades, especialmente si en la infección intervienen microorganismos multirresistentes como *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, que son particularmente frecuentes en pacientes que han recibido terapia antibiótica previa.[5]

En Cuba, la NAVM se asocia a altas tasas de morbilidad y mortalidad, es de origen polimicrobiano y depende de múltiples factores de riesgo. Estudio realizado por el grupo de investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (DINUCIs) reportó una tasa de incidencia de NAVM con respecto al número total de pacientes con factor de riesgo de 21,9 % y una densidad de incidencia de 27,59 % por 1000 días con factor de riesgo.[6]

La elevada morbimortalidad y la dificultad que representa el manejo integral de la NAVM, así como el hecho de que no se dispone en la actualidad de un documento con evidencia científica suficiente acerca del comportamiento de los patrones microbiológicos y de resistencia *in vitro* en los pacientes afectados en los últimos años en el Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, de Cienfuegos, motivaron a la realización del presente trabajo, el cual se propone describir las características clínicas y microbiológicas de aquellos pacientes con NAVM durante el periodo 2015-2017 en dicha institución.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, en las UCIs del Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, de Cienfuegos, desde el 1 de enero de 2015 hasta el 31 de diciembre de 2017.

Fueron analizados todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de NAVM, reportados por el Comité de Prevención y Control de la Infección Hospitalaria (CPCIH) durante el periodo seleccionado (N=174), según lo establecido en la Guía de Buenas Prácticas Clínicas de la institución.

La información para este estudio se obtuvo del libro de ingresos y el registro de infección nosocomial de cada servicio, las historias clínicas, el libro de secreciones de pacientes hospitalizados y el libro de antibiogramas del Laboratorio de Microbiología.

Para la caracterización de la serie se definieron las siguientes variables: edad (en grupos etarios: ≤39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, ≥90); sexo (masculino, femenino); año de diagnóstico (2015, 2016, 2017); servicio de procedencia (UCI Clínica (UCIC), UCI Polivalente (UCIP), UCI Quirúrgica (UCIQ)); causa de ingreso (enfermedad cerebrovascular (ECV), neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) graves, trauma, infarto agudo de miocardio (IMA complicado), otras, patologías clínicas, otras patologías quirúrgicas); estado al egreso (vivo,

fallecido); resultado del cultivo bacteriológico (monomicrobiano: cuando en la muestra de secreción respiratoria se aisló un solo microorganismo causal; polimicrobiano: cuando en la muestra de secreción respiratoria se aislaron dos o más microorganismos causales; sin crecimiento bacteriano: cuando no se logró aislar ningún microorganismo causal en la muestra de secreción respiratoria); microorganismos aislados (*Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*); resistencia antimicrobiana *in vitro* (Amikacina (AK), Ampicilina-Sulbactam (AMS), Amoxicilina-Clavulánico (AUG), Amoxicilina (AML), Aztreonam (ATM), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Ciprofloxacina (CIP), Cloranfenicol (C), Cefotaxima (CTX), Cefepime (FEP), Cefoxitin (FOX), Gentamicina (CN), Eritromicina (E), Imipenem (IMP), Linezolid (LNZ), Meropenem (MRP), Penicilina (P), Piperacilina-Tazobactam (TZP) y Cotrimoxazol (SXT).

Se definió la **NAVM,** según la Guía de Buenas Prácticas Clínicas del hospital, como: neumonía bacteriana que se desarrolla en pacientes que reciben ventilación mecánica por más de 48 horas, y en los que no estaba presente en el momento de la intubación. Para esto se tuvieron en cuenta los siguientes criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos:

- Infiltrado pulmonar nuevo o modificación de uno preexistente en la radiografía de tórax asociado a **dos** de los siguientes hallazgos:
  a. Temperatura >38°C o <35°C.
  b. Leucocitos >10 000 o <3 000 x mm^3.
  c. Secreción purulenta traqueobronquial.

Más **uno** de los siguientes:

a. Cultivo positivo de líquido pleural o sangre con el mismo microorganismo presente en cultivos de secreciones respiratorias.
b. Evidencia radiológica de cavitación o necrosis.
c. Evidencia histológica de neumonía.

Se confeccionó una base de datos utilizando el procesador estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) versión 15.0, obteniendo los resultados en frecuencias absolutas y porcientos con los cuales se confeccionaron tablas de frecuencias y relación de variables, lo que permitió arribar a las conclusiones en dependencia de los objetivos propuestos.

La investigación fue aprobada por el Consejo Científico de la institución.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 174 pacientes fueron diagnosticados con NAVM. Existió un predominio del sexo masculino (52,3 %) de los casos, mientras que el grupo etario más afectado resultó ser el de 70-79 años (26,4 %). La media de la edad fue de 66,5 años. (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los pacientes con NAVM según grupos de edad y sexo

Grupos de edades	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
≤39	6	6,6	1	1,2	7	4,1
40-49	12	13,1	3	3,6	15	8,6
50-59	16	17,6	14	16,9	30	17,2
60-69	23	25,3	17	20,5	40	23,0
70-79	16	17,6	30	36,1	46	26,4
80-89	15	16,5	15	18,1	30	17,2
≥90	3	3,3	3	3,6	6	3,4
Total	**91**	**52,3**	**83**	**47,7**	**174**	**100**

La UCIC fue la que más casos aportó: 75 casos que representaron el 43,1 % del total; mientras que la UCIQ fue la de menor número de casos (18,4 %). En el año 2015 se informó el mayor número de pacientes con diagnóstico de NAVM, para un 37,9 %. Existió un predominio de resultados monomicrobianos (124, correspondiente al 71,3 %); solo en el 3,4 % no se obtuvo crecimiento bacteriano. (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de los pacientes con NAVM según servicio de procedencia y año de diagnóstico y resultados del cultivo bacteriológico

Variables		Servicio de procedencia							
		UCIC		UCIP		UCIQ		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Año de diagnóstico	2015	32	48,5	28	42,4	6	9,1	66	37,9
	2016	22	41,5	19	35,8	12	22,7	53	30,5
	2017	21	38,2	20	36,4	14	25,4	55	31,6
Resultado del cultivo bacteriológico	Monomicrobiano	56	74,7	47	70,2	21	65,6	124	71,3
	Polimicrobiano	19	25,3	16	23,9	9	28,1	44	25,3
	Sin crecimiento bacteriano	0	0,0	4	5,9	2	6,3	6	3,4
Total		**75**	**43,1**	**67**	**38,5**	**32**	**18,4**	**174**	**100**

Del total de microorganismos aislados en el periodo (216), el más frecuente fue *Acinetobacter baumannii*, con 109 aislamientos, lo cual representó el 50,5 %, seguido por *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*, con 42 y 31 aislamientos respectivamente. Así mismo, se observó predominio de bacterias gramnegativas; y Staphylococcus aureus como el microorganismo grampositivo más frecuente. La UCIC resultó ser el servicio donde se aisló el mayor número de microorganismos. (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de los microorganismos aislados en pacientes con NAVM según servicio de procedencia

Microorganismos aislados	Servicio de procedencia						Total	
	UCIC		UCIP		UCIQ			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Acinetobacter baumannii	50	52,1	50	52,1	16	40,0	109	50,5
Pseudomonas aeruginosa	17	17,7	17	17,7	9	22,5	42	19,4
Klebsiella pneumoniae	10	10,4	10	10,4	10	25,0	31	14,4
Staphylococcus aureus	9	9,4	9	9,4	3	7,5	15	6,9
Escherichia coli	6	6,2	6	6,2	1	2,5	12	5,6
Otros	4	4,2	4	4,2	1	2,5	7	3,2
Total	**96**	**100**	**96**	**100**	**40**	**100**	**216**	**100**

La causa más frecuente que motivó el ingreso de los pacientes a los servicios de cuidados intensivos, fue la ECV, presente en un 28,7 %, seguidas de las NAC graves, con un 24,1 %. *Acinetobacter baumannii* fue el microorganismo más frecuentemente aislado en las principales causas de ingreso; en aquellos donde se aisló más de un germen causal, las causas de ingreso

más reiteradas fueron las ECV y las NAC graves, con 13 y 11 casos respectivamente. El 47,7 % de los pacientes, y *Acinetobacter baumannii* el microorganismo más veces aislado en estos pacientes (35). En cuanto a los pacientes con resultados de cultivos polimicrobianos, 23 de ellos resultaron fallecidos (52, 3 %). (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de pacientes con NAVM según resultados del cultivo bacteriológico, microorganismos aislados, causa de ingreso y estado al egreso. HGAL, Cienfuegos. 2015-2017

Resultado del cultivo bacteriológico	Microorganismos aislados	Causa de ingreso												Estado al egreso			
		ECV		NAC graves		Trauma		IMA complicado		Otras patologías clínicas		Otras patologías quirúrgicas		Vivo		Fallecido	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Monomicrobiano	*Acinetobacter baumannii* (n=75)	24	48,0	16	38,1	7	41,2	6	40,0	14	51,9	8	34,9	40	53,3	35	46,7
	Pseudomonas aeruginosa (n=22)	3	6,0	6	14,3	3	17,5	6	40,0	3	11,1	1	4,3	13	59,1	9	40,9
	Klebsiella pneumoniae (n= 11)	3	6,0	3	7,1	1	5,9	1	6,7	1	3,7	2	8,7	4	36,4	7	63,6
	Staphylococcus aureus (n= 6)	3	6,0	2	4,8	0	0,0	0	0,0	1	3,7	0	0,0	4	66,7	2	33,3
	Escherichia coli (n= 4)	2	4,0	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	3,7	0	0,0	2	50	2	50
	Otros (n= 6)	2	4,0	2	4,8	2	11,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	66,7	2	33,3
Polimicrobiano (n=44)		13	26,0	11	26,2	2	11,8	1	6,7	6	22,2	11	47,8	21	47,7	23	
Sin crecimiento bacteriano (n=6)		0	0,0	2	4,7	2	11,8	0	0,0	1	3,7	1	4,3	3	50	3	
Total (n=174)		50	28,7	42	24,1	17	9,8	15	8,7	27	15,5	23	13,2	91	52,3	83	

Durante el periodo estudiado, *Acinetobacter baumannii* presentó una elevada resistencia *in vitro*, por encima del 80,0 % para la mayoría de los antimicrobianos probados, con excepción de Ampicilina-Sulbactam (AMS), con un 68,0 %. En el caso de *Pseudomonas aeruginosa* se encontraron valores de resistencias *in vitro* relativamente bajos a casi todos los antimicrobianos probados (inferiores al 40 %), aunque se encontraron porcientos más elevados en antimicrobianos como Meropenem (MRP), Gentamicina (CN) y Ceftazidima (CAZ) con un 60,7 %, 60,0 % y un 41,7 %, respectivamente. A pesar de haber sido estudiadas muy pocas cepas, se encontraron altos niveles de resistencia (100 %) a antimicrobianos como Ceftriaxona (CRO), Cefotaxima (CTX), Cotrimoxazol (STX) y Amoxacilina-Clavulánico (AUG). *Klebsiella pneumoniae* mostró niveles elevados de resistencia *in vitro* frente a Amoxacilina (AML, 100 %), Amoxacilina-Clavulánico (100 %), seguido de Ceftriaxona (95,0 %). A pesar de mostrar un 100 % de resistencia, la Piperacilina-Tazobactam (TZP) solo se estudió en una cepa. Los porcientos de resistencia *in vitro* más bajos se encontraron en Amikacina (AK) y Meropenem, seguido de Ciprofloxacina (CIP). Para *Escherichia coli* se encontraron porcientos de resistencia *in vitro* elevados (100 %) para Amoxacilina-Sulbactam, Cefotaxima, Cotrimoxazol y Amoxacilina-Clavulánico. Para Ceftazidima, Ciprofloxacina y Amoxacilina se encontraron porcientos similares, pero fueron estudiadas pocas cepas. No se obtuvo resistencia *in vitro* (0,0 %) en Amikacina, Gentamicina e Imipenem. (Tabla 5).

Tabla 5. Resistencia *in vitro* de microorganismos gramnegativos aislados en pacientes con NAVM

Microorganismos aislados		AK	AMS	CRO	CTX	MRP	IMP	CN	CAZ	TZP	FEP	CIP	ATM	STX	AML	AUG
Acinetobacter	T	103	103	56	30	94	12	51	109	105	107	29	74	92	-	3
baumannii	R	96	70	56	30	92	10	51	108	97	107	29	60	92	-	3
(n=109)	%	**93,2**	**68,0**	**100**	**100**	**97,9**	**83,3**	**100**	**99,1**	**92,2**	**100**	**100**	**81,1**	**100**	-	**100**
Pseudomonas	T	42	-	1	1	28	10	15	24	17	26	11	29	1	-	2
aeruginosa	R	15	-	1	1	17	3	9	10	4	9	4	10	1	-	2
(n=42)	%	**35,7**	-	**100**	**100**	**60,7**	**30,0**	**60,0**	**41,7**	**23,5**	**34,6**	**36,4**	**34,5**	**100**	-	**100**
Klebsiella	T	21	-	20	-	14	-	12	-	1	10	4	9	-	12	21
pneumoniae	R	3	-	19	-	2	-	8	-	1	6	1	5	-	12	21
(n=31)	%	**14,3**	-	**95,0**	-	**14,3**	-	**66,7**	-	**100**	**60,0**	**25,0**	**55,6**	-	**100**	**100**
Escherichia	T	9	7	5	3	5	4	8	1	-	5	1	5	3	1	6
coli	R	0	7	3	3	2	0	0	1	-	2	1	4	3	1	6
(n=12)	%	**0,0**	**100**	**60,0**	**100**	**40,0**	**0,0**	**0,0**	**100**	-	**40,0**	**100**	**80,0**	**100**	**100**	**100**

T= Número de cepas estudiadas.
R= Número de cepas resistentes.

Staphylococcus aureus mostró altos valores de resistencia *in vitro* para antimicrobianos como Amoxacilina, Eritromicina (E) y Gentamicina, todos con un 100 %, seguido de Penicilina (P), Ciprofloxacina y Amikacina, con 93,3 %, 80,0 % y 66,7 %, respectivamente. Por otra parte, los porcientos más bajos de resistencia *in vitro* se encontraron en Cloranfenicol (C, 10,0 %) seguido de Cefoxitin (FOX) y Linezolid (LNZ), ambos con 14,3 %; y Cotrimoxazol con un 36,4 %. (Tabla 6).

Tabla 6. Resistencia in vitro de microorganismos grampositivos aislados en pacientes con NAVM

Microorganismos aislados		AK	AML	FOX	E	CN	LNZ	P	C	CIP	SXT
Staphylococcus	T	3	14	14	9	2	14	15	10	15	11
aureus	R	2	14	2	9	2	2	14	1	12	4
(n= 15)	%	**66,7**	**100**	**14,3**	**100**	**100**	**14,3**	**93,3**	**10,0**	**80,0**	**36,4**

T= Número de cepas estudiadas.
R= Número de cepas resistentes.

DISCUSIÓN

La NAVM es una entidad frecuente en las UCIs, y a pesar de los tratamientos actuales, su incidencia se mantiene, en lo que influyen factores como la edad del paciente, días de ventilación mecánica artificial, comorbilidades asociadas, existencia de fallos de órganos y otros.[4]

La distribución por edades obtenida en este estudio es similar a la reportado por varios autores foráneos, los cuales concuerdan en que los grupos de edades más afectados corresponden a la tercera edad, pues son más susceptibles a contraer infecciones respiratorias asociadas a procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos, relacionado quizás con la comorbilidad y la inmunosupresión características de estos pacientes.[2,7] El grupo etario más afectado (70-79 años) coincide con lo obtenido por autores como Agüero y colaboradores en estudio realizado en Camagüey durante el año 2004;[8] y por Díaz y colaboradores en un Hospital habanero;[9] no así con los resultados de Ranjan y colaboradores, donde el grupo de edad más afectado fue el de 15-25 años de edad.[10]

El sexo masculino representó el 52,3 % del total de pacientes con NAVM, similar a lo observado por Cabrales y colaboradores (58,5 %);[5] mientras que en la investigación realizada por Labaut y

colaboradores se obtuvo un mayor número de pacientes del sexo masculino (73,4 %) con respecto al femenino.[7] Por su parte, Rello considera a dicho sexo como un factor asociado al desarrollo de la NAVM, independientemente de la causa por la cual el paciente requiere ventilación artificial mecánica, aunque esta puede sufrir variaciones en dependencia de las características de cada hospital.[11] No obstante, discrepa con esta investigación lo reportado por Agüero y colaboradores, quienes encontraron predominio del sexo femenino (52, 8 %) en relación con el sexo masculino.[8]

En ambos sexos existió un mayor número de pacientes afectados a partir de los 60 años de edad, en concordancia con lo planteado por Bosch y colaboradores, así como por Durán y colaboradores.[2,12] Sin embargo, difiere en este sentido una investigación realizada en la provincia de Granma, donde en ambos sexos predominaron las NAVM en pacientes con edad inferior a los 60 años.[13]

Respecto al resultado del cultivo bacteriológico, prevalecieron los resultados monomicrobianos (71,3 %); así se encontraron en la literatura revisada, estudios con hallazgos similares,[4,10,14] y otros que difieren y consideran más frecuente las NAVM de origen polimicrobiano.[6,15,16] Existió un predominio de microorganismos gramnegativos como agentes causales de NAVM, lo cual también coincide con resultados de otros autores.[4,7,10,14] En estudios realizados en varias unidades de Estados Unidos y Europa, estos gérmenes representaron entre un 40-87 % del total de aislamientos;[7] y en la investigación de Garay Duarte fueron aislados gérmenes gramnegativos en aproximadamente el 82 % de las muestras.[17]

El microorganismo causal más frecuente fue *Acinetobacter baumannii* (50,5 %), dato que coincide plenamente con lo reportado en la mayoría de la literatura consultada, en la que se incluye un estudio realizado en la provincia[7,10,15] aunque otros autores señalan otros microorganismos causales como los más frecuentes, tal es el caso de la *Klebsiella pneumoniae*,[4,18] *Enterobacter spp*[4,13] y *Pseudomonas aeruginosa*.[19,20]

Los autores concuerdan con lo planteado por Gobernado Serrano, quien considera que la situación actual de las infecciones por *Acinetobacter baumannii* se puede explicar por varias razones: son microorganismos de vida libre, han sido aislados en múltiples soportes sanitarios y pueden sobrevivir en fómites secos, polvo y superficies de las habitaciones hasta cuatro semanas después del alta del enfermo; los tratamientos agresivos y técnicas de exploración invasoras favorecen la contaminación de los enfermos, y estos patógenos desarrollan mecanismos muy eficientes para resistir la acción de la mayoría de los antibióticos.[21]

El 46,7 % de los pacientes con NAVM y aislamientos de *Acinetobacter baumannii* falleció, resultado similar al de Pérez y colaboradores (44,4 %).[15] Gómez y colaboradores, en estudio realizado en el mismo hospital, entre 2013 y 2014, encontraron que el 35,9 % de los pacientes con aislamientos de *Acinetobacter baumannii* falleció;[1] otros autores han obtenido cifras superiores al 70 %.[10,14]

Llamó la atención la elevada resistencia *in vitro* de *Acinetobacter baumannii* a la mayoría de los antimicrobianos testados, incluyendo aquellos fármacos denominados de primera línea en el tratamiento del germen, como los carbapenémicos (Meropenem e Imipenem), aminoglucósidos (Amikacina y Gentamicina), cefalosporinas antipseudomónicas (Ceftazidima y Cefepime), mientras que Ampicilina-Sulbactam presentó los valores de resistencia *in vitro* más bajos. Resultados similares presentó la investigación de Pérez y colaboradores durante 2007-2009, aunque los niveles de resistencia más bajos los presentó Meropenem (73,5 %).[15] En el estudio llevado a cabo por Delle Rose y colaboradores se registraron resultados semejantes, sin embargo, se obtuvieron niveles bajos de resistencia para Tigeciclina (5,0 %) y Colistina (6,2 %).[18]

En la última década, *Acinetobacter baumannii* ha aumentado significativamente su incidencia y prevalencia, consecuencia de su capacidad para evadir la acción de los antimicrobianos, al punto de ser considerado por la Organización Mundial de la Salud como el microorganismo más resistente a escala mundial. Entre los principales mecanismos de resistencia que posee destaca la alteración del sitio de acción del fármaco, la presencia de bombas de eflujo, la desactivación mediada por enzimas y la disminución de la permeabilidad del fármaco por pérdidas de porinas.[22,23]

La literatura mundial en la actualidad recomienda, por su gran efectividad, el uso de Colistina y Tigeciclina ante este germen.[23] Debemos señalar que en la presente no se pudo

determinar la resistencia de *Acinetobacter baumannii* a la Colistina, por carecer del disco de antibiograma.

También resultaron frecuentes los aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*, en consonancia con varios estudios precedentes,[10,15,24] aunque Labaut y colaboradores encontraron predominio de *Escherichia coli* y *Enterobacter spp*.[7]

El resto de los microorganismos gramnegativos aislados presentaron niveles de resistencia *in vitro* similares a los observados por autores como Viera y colaboradores[6] y Gigante y colaboradores;[25] por su parte, Delle y colaboradores encontraron niveles de resistencia *in vitro* más bajos en antimicrobianos como Meropenem, Ceftazidima y Ceftriaxona y valores más altos en antibióticos como Ciprofloxacina y Amoxicilina.[18]

Staphylococcus aureus mostró valores superiores de resistencia in vitro a antimicrobianos como la Gentamicina, el Cotrimoxazol y Ciprofloxacina cuando los comparamos con los resultados obtenidos por Pérez y colaboradores, aunque presentó cifras inferiores en antimicrobianos como el Cloranfenicol.[15]

Al analizar los diagnósticos al ingreso en UCI, predominaron las ECV (28,7 %), con similar comportamiento en otras series de pacientes, [2,7,8,19] que incluso expresan cifras superiores en algunos casos.[2,7] Otros resultados se alejan más de estos, con mayor asociación de la NAVM a los operados de cirugía mayor,[6] a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, (EPOC) y al trauma,[9,10] como causas de ingreso más frecuentes en los servicios de cuidados intensivos.

El predominio de las ECV como causa de ingreso en los pacientes que padecieron NAVM en este estudio, pudiera estar en relación con el daño cerebral propio de estas, el cual lleva a grados variables de afectación de la conciencia, e insuficiencia respiratoria, motivo que favorece la necesidad de ventilación mecánica.

Existen, además, otros factores que pudieran contribuir al predominio de esta condición, entre ellos: el encamamiento prolongado, estrés, cambio de la flora normal orofaríngea, las aspiraciones frecuentes y el predominio de gérmenes gramnegativos, todo lo cual incrementa el riesgo de padecer enfermedades nosocomiales.[19]

La NAVM representa altos índices de mortalidad que no solo dependen de la ventilación mecánica. Como refieren algunos investigadores,[10] la alta tasa de letalidad que la acompaña está relacionada con el nivel de gravedad al ingreso en la UCI, la edad avanzada, la presencia de gérmenes considerados de alto riesgo, el estado nutricional y, sobre todo, con la administración tardía o inadecuada del tratamiento antibiótico inicial. Por tanto, resulta controvertido demostrar la incidencia directa de la infección intrahospitalaria sobre el número de defunciones, dada la coexistencia de múltiples factores asociados en el paciente en estado crítico, que entrañan, *per se*, una mortalidad elevada.[7]

Otros procederes de emergencia también se han señalado como causa generadora de complicaciones que llevan al deceso, tales como: cirugía de emergencia, abdomen abierto, uso elevado de ventilación mecánica con presión positiva al final de la espiración, utilización previa de antibióticos y otros procederes invasivos, como líneas vasculares, nasogástricas y vesicales, que constituyen la puerta de entrada a diversos gérmenes que cohabitan en los servicios de atención al grave y en enfermos con estado de inmunidad comprometido.[7]

El porcentaje de pacientes fallecidos (47,7 %) se aproxima al obtenido por Ranjan y colaboradores (48,3 %)[10] y Delle y colaboradores (48,3 %),[18] aunque autores como Agüero y colaboradores (61,1 %)[8] y Rodríguez y colaboradores (74,0 %)[19] reflejan en sus estudios resultados superiores. *Klebsiella pneumoniae* presentó mayor número de pacientes fallecidos con respecto a los que egresaron vivos de la institución, lo cual puede estar relacionado con la edad y el estado de gravedad del paciente, así como con la presencia de especies presuntivas de *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido, las cuales aumentan la resistencia a antimicrobianos de primera línea.

Se puede concluir que la neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima, de Cienfuegos, en el trienio estudiado se presentó principalmente en pacientes de edades avanzadas, del sexo masculino; predominaron las muestras monomicrobianas y el microorganismo más frecuente aislado fue *Acinetobacter baumannii*. La ECV resultó ser la causa más frecuente de ingreso en las UCIs. Las características de las defunciones por esta enfermedad en esta serie son similares a las reportadas en la literatura

científica consultada. *Acinetobacter baumannii* mostró una elevada resistencia *in vitro* a la mayoría de los antimicrobianos, mientras que el resto de los microorganismos presentaron valores de resistencia semejantes a los encontrados en la literatura.

Conflicto de intereses: En la presente investigación no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores: idea conceptual: Roberto Carlos Barletta Farías; obtención y recolección de los datos estadísticos: Marcos Antonio González Guirola, Rolando Laín Sánchez Castellanos y Misael Pujol Pérez; análisis estadístico: Leonardo Javier Pérez Ponce y Roberto Carlos Barletta Farías; revisión de la literatura: Marcos Antonio González Guirola y Misael Pujol Pérez; escritura del artículo: Roberto Carlos Barletta Farías y Leonardo Javier Pérez Ponce; revisión crítica: Jorge Emilio Barletta del Castillo.

Financiación: Ninguna (Investigación independiente).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez LM, Pérez L, Pujol Y, Piña CN. Caracterización de pacientes con neumonía por Acinetobacter baumannii asociada a la ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Progresivos. Medisur [revista en Internet]. 2016 [cited 2 Feb 2018] ; 14 (4): [aprox. 20p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400007.

2. Durán R, Rubio AM, Cobas A, Rodríguez N, Castillo Y. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. Rev Inf Cient [revista en Internet]. 2017 [cited 2 Feb 2018] ; 96 (4): [aprox. 22p]. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/revinfcie/ric-2017/ric174c.pdf.

3. Rebellón D, Parra T, Quintero K, Méndez R. Perspectiva sobre el perfil microbiológico de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica en hospitales de alta complejidad en Latinoamérica. Horiz Med [revista en Internet]. 2015 [cited 2 Feb 2018] ; 15 (2): [aprox. 20p]. Available from: http://horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/281.

4. Rodríguez HO, Sánchez G. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Rev Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2016 [cited 2 Feb 2018] ; 20 (5): [aprox. 9p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500010.

5. Cabrales M, Au O. Neumonía asociada al ventilador en una unidad de cuidados intensivos. Rev Cub Med Int Emerg [revista en Internet]. 2017 [cited 2 Feb 2018] ; 16 (4): [aprox. 26p]. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2017/cie174f.pdf.

6. Viera A, Reyes G, Viera A, Frómeta L. Infección respiratoria baja asociada a la ventilación mecánica. Rev Cub Med Int Emerg [revista en Internet]. 2015 [cited 2 Feb 2018] ; 14 (4): [aprox. 22p]. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2015/cie154f.pdf.

7. Labaut N, Riera R, Pérez A, Castañeda Y. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN [revista en Internet]. 2011 [cited 24 Abr 2018] ; 15 (12): [aprox. 8p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001200011.

8. Agüero MA, González FG, Marrero J, Villoria J. Neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica. AMC [revista en Internet]. 2007 [cited 12 Ene 2018] ; 11 (2): [aprox. 7p]. Available from: http://www.amc.sld.cu/amc/2007/v11n2-2007/2083.htm.

9. Díaz J, Rivero H, Pupo Y, Carballo A. Caracterización de pacientes con neumonía asociada a ventilación artificial mecánica. Rev Cub Med Int Emerg [revista en Internet]. 2013 [cited 23 Abr 2018] ; 12 (3): [aprox. 24p]. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2013/cie133j.pdf.

10. Ranjan N, Chaudhary U, Chaudhry D, Ranjan KP. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care intensive care unit: Analysis of incidence, risk factors and mortality. Indian J Crit Care Med [revista en Internet]. 2014 [cited 23 Abr 2018] ;

18 (4): [aprox. 11p]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033852/.

11. Rello J. Impact of nosocomial infections on outcome: myths and evidence. Infect Control Hosp Epidemiol. 1999 ; 20 (6): 392-4.

12. Bosch C, Riera R, Badell C. Morbilidad y mortalidad en pacientes con ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN [revista en Internet]. 2014 [cited 7 Feb 2017] ; 18 (3): [aprox. 14p]. Available from: http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n3/san12314.pdf.

13. Milanés Y, Cuba Y, Rosales F. Caracterización clínico epidemiológica de la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial, 2010. Multimed [revista en Internet]. 2014 [cited 23 Abr 2018] ; 18 (1): [aprox. 21p]. Available from: http://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2014/mul141b.pdf.

14. Mathai AS, Phillips A, Isaac R. Ventilator-associated pneumonia: A persistent healthcare problem in Indian Intensive Care Units!. Lung India [revista en Internet]. 2016 [cited 23 Abr 2018] ; 33 (5): [aprox. 15p]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5006331/.

15. Pérez L, Barletta JE, Quintana H, Reyes I, Otero N. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados en salas de cuidados intensivos. Medisur [revista en Internet]. 2012 [cited 2 Feb 2018] ; 10 (4): [aprox. 20p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000400001.

16. Iribarren O, Aranda J, Dorn L, Ferrada M, Ugarte EH, Koscina V, et al. Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev Chil Infectol [revista en Internet]. 2009 [cited 2 Feb 2018] ; 26 (3): [aprox. 14p]. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182009000400004.

17. Garay Z. Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) en una unidad de cuidados intensivos adultos, Hospital de Clínicas. Año 2016. Rev Cient Estud Investing [revista en Internet]. 2017 [cited 23 Abr 2018] ; 9 (2): [aprox. 6p]. Available from: http://revista.unibe.edu.py/index.php/rcei/article/download/83/62.

18. Delle D, Pezzotti P, Fortunato E, Sordillo P, Gini S, Boros S, et al. Clinical predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a retrospective analysis in six Italian hospitals. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2016 ; 35 (9): 1531-9.

19. Rodríguez RM, Pérez R, Roura J, Basulto M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos. Rev Med Electrón [revista en Internet]. 2015 [cited 23 Mar 2018] ; 37 (5): [aprox. 16p]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500004.

20. Gupta A, Agrawal A, Mehrotra S, Singh A, Malik S, Khanna A. Incidence, risk stratification, antibiogram of pathogens isolated and clinical outcome of ventilator associated pneumonia. Indian J Crit Care Med. 2011 ; 15 (2): 96-101.

21. Gobernado M. Acinetobacter baumannii. ¿Un oportunista fuera de lugar?. Med Clin (Barc). 2012 ; 138 (5): 204-6.

22. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos [Internet]. Ginebra: OMS; 2017. [cited 12 Mar 2018] Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/es/.

23. Barletta R, Pérez L, Castro G, Pujol M, Barletta J, Dueñas Y. Acinetobacter baumannii multirresistente: un reto para la terapéutica actual. Medisur [revista en Internet]. 2018 [cited 6 Abr 2018] ; 16 (2): [aprox. 21p]. Available from: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3783.

24. Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, Badhe AS, Rasitha D, Parija SC. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care hospital in India: Role of multi-drug resistant pathogens. J Infect Dev Ctries. 2010 ; 4 (4): 218-25.

25. Gigante A, Pavón MP, Hernández A, Patiño S, García RA. Incidencia de Acinetobacter Baumannii en las superficies de contacto más habituales en una unidad de cuidados intensivos. NURE Inv [revista en Internet]. 2015 [cited 24 Ago 2015] ; 12 (75): [aprox. 12p]. Available from: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/

ORIGINAL/NURE75_original_acinetobacter.pdf.