

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Microorganismos causales de neumonía asociada a la ventilación mecánica, Guantánamo 2014-2018

#### Causal microorganisms of pneumonia associated with mechanical ventilation, Guantanamo 2014-2018

#### Microrganismos causais de pneumonia associados à ventilação mecânica, Guantánamo 2014-2018

Maricela de León Vidal<sup>1</sup>, Diorlis Claro Frómeta<sup>2</sup>, Lisandra Cruz Velázquez<sup>3</sup>, Juan José Vázquez Nasiff<sup>4</sup>, Ramón Turro García<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doctora en Medicina. Residente de Tercer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [relias@infomed.sld.cu](mailto:relias@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2691-7306>

<sup>2</sup> Doctor en Medicina. Residente de Tercer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [diorlisclarof@infomed.sld.cu](mailto:diorlisclarof@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3721-9394>

<sup>3</sup> Doctora en Medicina. Residente de Segundo Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [lizandracy@infomed.sld.cu](mailto:lizandracy@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5825-5837>

<sup>4</sup> Doctor en Medicina. Residente de Tercer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [juanjvn@infomed.sld.cu](mailto:juanjvn@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3453-361X>

<sup>5</sup> Doctor en Medicina. Residente de Tercer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [ramonturro@infomed.sld.cu](mailto:ramonturro@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8743-6610>

## RESUMEN

**Introducción:** en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital "Dr. Agostinho Neto" no se ha precisado cuáles gérmenes causan la neumonía asociada a la ventilación mecánica. **Objetivo:** precisar los gérmenes causales de este tipo de neumonía en la citada unidad durante los años 2014-2018. **Método:** se realizó un estudio observacional, retrospectivo y longitudinal. El universo fueron todos los

pacientes con diagnóstico de este tipo de neumonía (N=561), de estos se seleccionó una muestra aleatoria de 200 pacientes. Se estudiaron las siguientes variables: total de pacientes ingresados en la UCI y los que se trataron con ventilación mecánica y tiempo de aplicación de ésta, características de los pacientes (edad, sexo, tipo de paciente y diagnóstico al ingreso), caracterización de esta neumonía (tipo, nivel de gravedad y etiología). **Resultados:** el 46,8 % de los pacientes que se trató con ventilación mecánica presentó este tipo de neumonía, y de estos el 94,0 % presentó una neumonía de tipo tardía. Su edad fue de  $56,1 \pm 12,4$  años y la mayoría fueron varones (n=59). El 65,5 % presentó una enfermedad clínica, y la más común fue la enfermedad cerebrovascular (24,5 %). El 73,5 % se ventiló por más de cinco días. El principal germen causal fue la *Klebsiella* (24,5 %). **Conclusión:** la *Klebsiella* y el *Streptococcus pneumoniae* son los gérmenes causales más comunes de esta neumonía y esta fue más común en los pacientes con formas clínicas de enfermedad cerebrovascular.

**Palabras claves:** unidad de cuidados intensivos; neumonía asociada a la ventilación mecánica; ventilación a mecánica

---

## ABSTRACT

**Introduction:** in the intensive care unit of the "Dr. Agostinho Neto" Hospital it has not been specified which germs cause pneumonia associated with mechanical ventilation. **Objective:** to specify the causal germs of this type of pneumonia in the aforementioned unit during the years 2014-2018. **Method:** an observational, retrospective and longitudinal study was carried out. The universe was all patients diagnosed with this type of pneumonia (N=561), from these a random sample of 200 patients was selected. The following variables were studied: total of patients admitted to the ICU and those treated with mechanical ventilation and its application time, characteristics of the patients (age, sex, type of patient and diagnosis at admission), characterization of this pneumonia (type, severity level and etiology). **Results:** 46.8% of the patients who were treated with mechanical ventilation presented this type of pneumonia, and of these 94.0% presented late pneumonia. Their age was  $56.1 \pm 12.4$  years and the majority were male (n=59). 65.5% presented a clinical disease, and the most common was cerebrovascular disease (24.5%). 73.5% was ventilated for more than five days. The main causal germ was *Klebsiella* (24.5%). **Conclusion:** *Klebsiella* and *Streptococcus pneumoniae* are

the most common causative germs of this pneumonia and this was more common in patients with clinical forms of cerebrovascular disease.

**Keywords:** intensive care unit; pneumonia associated with mechanical ventilation; mechanical ventilation

---

## RESUMO

**Introdução:** na unidade de terapia intensiva do Hospital “Dr. Agostinho Neto” no foi especificado quais germes causam pneumonia associada à ventilação mecânica. **Objetivo:** especificar os germes causais desse tipo de pneumonia na unidade citada nos anos de 2014 a 2018. **Método:** estudo observacional, retrospectivo e longitudinal. O universo foi constituído por todos os pacientes diagnosticados com esse tipo de pneumonia (N=561), dos quais foi selecionada uma amostra aleatória de 200 pacientes. Foram estudadas as seguintes variáveis: total de pacientes admitidos na UTI e tratados com ventilação mecânica e seu tempo de aplicação, características dos pacientes (idade, sexo, tipo de paciente e diagnóstico na admissão), caracterização dessa pneumonia (tipo, nível de gravidade e etiologia). **Resultados:** 46,8% dos pacientes tratados com ventilação mecânica apresentaram esse tipo de pneumonia e desses 94,0% apresentaram pneumonia tardia. A idade era de  $56,1 \pm 12,4$  anos e a maioria era do sexo masculino (n=59). 65,5% apresentaram doença clínica e a mais comum foi doença cerebrovascular (24,5%). 73,5% foram ventilados por mais de cinco dias. O principal germe causal foi Klebsiella (24,5%). **Conclusão:** Klebsiella e streptococcus pneumoniae são os germes causadores mais comuns dessa pneumonia, sendo mais comum em pacientes com formas clínicas de doença cerebrovascular.

**Palavras-chave:** unidade de terapia intensiva; pneumonia associada à ventilação mecânica; ventilação mecânica

---

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos (UCI) incrementan notablemente la mortalidad y los costos.<sup>(1,2)</sup> La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la principal infección nosocomial en estas unidades a pesar de los avances en la terapia

antimicrobiana, su tratamiento es complejo y su letalidad oscila entre el 30,0 y el 50,0 % y puede llegar a un 70,0 %.<sup>(3,4)</sup> Por ello, en el ámbito de la Medicina Intensiva ésta se reconoce como un problema de salud.

Siguiendo la idea anterior, los autores de este estudio distinguen las contribuciones hechas por investigadores guantanameros<sup>(5,6,7,8,9,10)</sup> que caracterizan la magnitud de la NAVM en la UCI del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo de la siguiente manera: se ventila cerca del 40,0 % del total de pacientes que se ingresan, en el 60-70 % de éstos se presenta la NAVM y la letalidad de esta varía entre un 30 y un 60 %, sin embargo, no se encuentra un estudio que dé cuenta de los gérmenes que la causan.

El significado social de que los intensivistas dominen los gérmenes causales de la NAVM está en que ello sustenta la toma de decisiones para las terapéuticas empíricas de los pacientes afectados. Por lo que el objetivo de este artículo es precisar los microorganismos causales de la NAVM en la UCI del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo durante los años 2014-2018.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y longitudinal que se aprobó por el Comité de Ética del Hospital. El universo lo conformaron todos los pacientes con diagnóstico de NAVM (N=561). De estos se seleccionó una muestra aleatoria de 200 pacientes (35,6 %). El diagnóstico de NAVM se realizó de acuerdo con los criterios que se establecen en la literatura científica.<sup>(11,12)</sup>

Se estudiaron las siguientes variables: total de pacientes ingresados en la UCI y los que se trataron con ventilación mecánica (VM), características de los pacientes (edad, sexo, tipo de paciente y diagnóstico al ingreso), caracterización de los pacientes con diagnóstico de NAVM (tipo de neumonía, tiempo de VM, nivel de gravedad y etiología).

Se identificó el germen causal de la NAVM mediante el cultivo de secciones endotraqueales. Para la medición del nivel de gravedad se asumieron los criterios de la Sociedad Británica de Tórax (CURB-65)<sup>(13)</sup> y la escala pronóstica de Fine (*Pneumonia Severity Index* o PSI).<sup>(14)</sup>

Los datos obtenidos se procesaron con el programa SPSS versión 15. Se utilizó como medida de resumen a la frecuencia absoluta y la

acumulada, el cálculo del porcentaje, de la media (X) y la desviación típica (DT), del coeficiente de asimetría y de la curtosis.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio ingresaron 2220 pacientes en la UCI y 1200 fueron tratados con VM. De este subgrupo, 561 pacientes presentaron NAVM (46,8 %) y estos fueron las unidades de análisis de este estudio.

La edad de los pacientes estudiados fue de  $56,1 \pm 12,4$  años, un coeficiente de asimetría de 0.369295982 y una curtosis de 0,381665724, por lo que hay una distribución relativamente plana, mientras que la desviación estándar habla en favor de una gran diversidad en los valores. Fue más común que estos fueran del sexo masculino (n=110 pacientes).

La Tabla 1 representa la caracterización de los pacientes acuerdo con la edad, sexo y estado nutricional.

**Tabla 1.** Caracterización de los pacientes de acuerdo con la edad, sexo y estado nutricional

Variable		Resultado
Edad (X $\pm$ DT)		56,1 $\pm$ 12,4 años
Sexo	Masculino	n = 110 55,0 %
	Femenino	n = 90 45,0 %

La Tabla 2 revela que el 65,5 % de los pacientes presentaron enfermedades clínicas. El mayor porcentaje ingresó por una enfermedad cerebrovascular (24,5 %).

**Tabla 2.** Caracterización de los pacientes según tipo y diagnóstico al ingreso

Variable		No.	%
Tipo de paciente	Clínico	131	65,5
	Quirúrgico	69	34,5
Diagnóstico al ingreso	Enfermedad cerebrovascular (Glasgow $\leq$ 8 puntos)	49	24,5
	Estado post parada cardiorrespiratoria (Glasgow $\leq$ 8 puntos)	38	19,0
	Posoperatorio de alto riesgo y complicado	37	18,5
	Traumatismo craneoencefálico (Glasgow $\leq$ 8 puntos)	32	16,0
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada	30	15,0
	Neumonía grave adquirida en la comunidad	14	7,0

El 73,5 % de estos pacientes fueron ventilados más de cinco días (Tabla 3) y el 94,0 % presentó una NAVM tipo tardía. La valoración de las escalas de gravedad indicó que se trataron de pacientes con NAVM grave.

**Tabla 3.** Caracterización de los pacientes según el tiempo de ventilación mecánica y el tipo de neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica

Variable		No.	%
Tiempo de ventilación artificial mecánica	≤ 5 días	53	26,5
	+ 5 días	147	73,5
Tipo de neumonía	Precoz	12	6,0
	Tardía	188	94,0
Nivel de gravedad	Según CURB65	3,9 ± 0,5	
	Según PSI	137,6 ± 5,3	

En la Tabla 4 se observa que los principales gérmenes causales de la NAVM fueron la *Klebsiella* (24,5 %) y el *Streptococcus pneumoniae* (21,0 %).

**Tabla 4.** Etiología de la neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica

Etiología de la neumonía	No.	%
<i>Klebsiella</i>	49	24,5
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	42	21,0
Enterobacter	36	18,0
<i>Escherichia coli</i>	30	15,0
Pseudomona	25	12,5
Acinetobacter	14	7,0
No identificado	4	2,0
Total	200	100,0

## DISCUSIÓN

Los indicadores de morbilidad en la UCI revelaron que fue elevado porcentaje de enfermos tratados con VM, lo que se debe a que en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" es el único servicio donde es posible ofrecer esta terapéutica. No obstante, es un resultado similar a lo que han publicado otros autores<sup>(1-3)</sup> que revelan que es elevada la proporción de pacientes que en las UCI requieren VM, si bien los porcentajes son variables de acuerdo con el motivo de prescripción de este soporte ventilatorio y la comorbilidad del paciente.

También fue alta la frecuencia de la NAVM, lo que se ha señalado por otros autores. Esto se relaciona con la inmunodepresión que caracteriza al paciente grave, en los pacientes intubados y con VM se producen traumas locales en la vía aérea, pérdida de los mecanismos de "aclaramiento" mecánico de las bacterias, colonización bacteriana ascendente y la aspiración traqueal "silente", factores que incrementan el riesgo de la infección, lo que es independiente de la edad y el sexo del paciente<sup>(15,16)</sup>, aunque se reconoce que la ocurrencia de este tipo de neumonía se eleva con el incremento de la edad y es más común en hombres pues en ellos son más frecuentes las enfermedades respiratorias tal vez porque suelen ser más fumadores o desempeñarse en acciones laborales que incrementan el riesgo de neuropatía.

La mayor proporción de los pacientes presentaron enfermedades clínicas, resultado que fue casual. Las diferentes formas clínicas de enfermedad cerebrovascular fue el motivo de ingreso más común pues fueron enfermos con puntuación de la escala de Glasgow igual o menor de ocho puntos, que hace que requieren de VM y en el Hospital no se cuenta con una UCI para la atención particular a este tipo de paciente. Otros investigadores<sup>(11-14)</sup> señalan que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada es la causa más frecuente de VM n las UCI.

Los resultados referidos al tipo de NAVM fueron similares a los de otros estudios, en los que se muestra que mayor frecuencia de la forma tardía de este tipo de neumonía<sup>(12-15)</sup>, aunque este resultado, al igual que el tiempo de aplicación de la VM está determinado por la causa que determinó la prescripción de la VM y por la comorbilidad y gravedad del enfermo.

El hallazgo del predominio de gérmenes como la *Klebsiella* y el *Streptococcus pneumoniae* coincide con los reportes de otros autores<sup>(5,8)</sup> que plantean que del 50 % de las infecciones en las UCI son ocasionadas por gérmenes Gramnegativos. Respecto a la etiología, la NAVAM difiere entre las diferentes UCI e incluso, entre las distintas UCI de un mismo Hospital pues ello está determinado entre otros factores por el tiempo de ventilación mecánica, la administración previa de antibioticoterapia, factores dependientes del huésped, posibilidades de diagnóstico microbiológico, calidad de las técnicas para recolección y procesamiento de las muestras.

## CONCLUSIONES

En la UCI del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", la *Klebsiella* y el *Streptococcus pneumoniae* son los gérmenes causales más comunes de NAVM y esta fue más común en los pacientes con formas clínicas de enfermedad cerebrovascular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li Y, Peterson ME, Campbell H, Li HN, Peterson ME, Campbell H, *et al.* Association of seasonal viral acute respiratory infection with pneumococcal disease: a systematic review of population based studies. *BMJ Open* [en línea]. 2018 Aug [citado 28 Sep 2019]; 8:e019743. DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmjopen-2017-019743>
2. Zhang J, Zhou L, Fang Q, Zhang J, Zhang Y. The impact of temperature extremes on mortality: a time-series study in Jinan, China. *BMJ Open* [en línea]. 2017 Aug [citado 28 Oct 2019]; 7:e014741. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014741>
3. Garfield M, Ridley S, Kong A, Burns A, Blunt M, Gunning K. Seasonal variation in admission rates to intensive care units. *Anaesthesia* [en línea]. 2016 [citado 28 Oct 2019]; 56:1136-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2044.2001.01984.x>
4. Roig CA, Iglesias ANR, Moyano AI. Algoritmo para el diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *MEDICIEGO* [en línea]. 2018 Ene [citado 28 Sep 2019]; 23(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/issue/view/107>
5. Fein A. Evidence based assessment of diagnostic tests for ventilator pneumonia. *Chest* [en línea]. 2016 Abr [citado 28 Sep 2019]; 17:177S-81S. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2016/01/REMI1453.html>
6. Gan Fong LA, Elías Sierra R, Díaz Trujillo E, Poymiró N, Elías Armas KS. Ventilación mecánica en pacientes con hemorragia cerebral. *Rev Inf Cient* [en línea]. 2015 Ene [citado 28 Sep 2019]; 90(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/249/1096>
7. Matos Rico N, Elias Sierra R, Mendoza Fonseca NL, Elias Armas KS, Fernández Llompar JO. Factores determinantes del éxito de la ventilación mecánica no invasiva en unidades de cuidados intensivos. *Rev Inf Cient* [en línea]. 2017 Jun [citado 28 Sep 2019];

- 96(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en:  
<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/284/978>
8. Elias Sierra R, Elias Armas KS, Pérez Capdevila J, Vargas Alonso R. Factores relacionados con la mortalidad por neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [en línea]. 2018 Ene [citado 28 Sep 2019]; 23(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en:  
<http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1492>
  9. Elías Sierra R, Elías Armas KS, Lecourtois Mendoza L, Fong Berguelich YP, Columbié Martínez R. Influencia de las estaciones del año en el perfil de morbilidad y la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos. Rev Inf Cient [en línea]. 2019 Jun [citado 28 Sep 2019]; 98(3): 344-354. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1028-99332019000300344](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332019000300344)
  10. Gan Fong LA, Elías Sierra R, García Mariño KC, Bordelois Abdo MS, Isalgué Rodríguez E, Elías Armas K. Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo. Rev Inf Cient [en línea]. 2015 Jun [citado 28 Sep 2019]; 89(1):101-110. Disponible en:  
<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/269/1076>
  11. American Association of Thorax. Guidelines for the management of adult with pneumonia associated to ventilator. Am J Respir Crit Care Med [en línea]. 2015 Ene [citado 28 Sep 2019]; 117: 81 pp. DOI:  
[10.1164/rccm.200405-644ST](https://doi.org/10.1164/rccm.200405-644ST)
  12. CNETS. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica prevención, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica [en línea]. 2015 Ene [citado 28 Sep 2019]. Disponible en:  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
  13. Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttorp N, Welte T. CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia. J Intern Med. 2006; 260:93-101.
  14. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM. A prediction rule to identify low-risk patients with community acquired pneumonia. N Engl J Med. 1997; 336:243-50.
  15. González Morales I, Espinosa Brito AD, Alvarez Amador G, Frago Marchante MC, Mosquera Fernández MA. Evaluación del cumplimiento de la guía de práctica clínica para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. MediSur [en línea]. 2018 Jun [citado 28 Sep 2019]; 7(3):18-31. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2009000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000300004)

16. Gromtarelo S. Causas de la falta de adherencia a las guías terapéuticas para la neumonía grave. Rev Bras Terap Int [en línea]. 2015 Ene [citado 28 Sep 2019]; 27(1):44-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20150008>

**Recibido:** 29 de septiembre de 2019

**Aprobado:** 23 de octubre de 2019