

Neumonía asociada a la ventilación en una unidad de cuidados intensivos pediátricos

Ventilation-associated pneumonia in a Pediatric Intensive Care Unit

Walfrido García Borges^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8065-2647>

Marnolvis Samón Nuñez¹ <https://orcid.org/0000-0002-2180-3203>

Joel Vigó González¹ <https://orcid.org/0000-0001-7242-4820>

Yindris Mercedes Martínez Torres² <https://orcid.org/0000-0002-2026-6346>

Marleannis Fernández Cobas³ <https://orcid.org/0000-0002-3494-2341>

¹Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”.
Guantánamo, Cuba.

²Filial de Ciencias Médicas de Baracoa. Guantánamo, Cuba.

³Dirección Municipal de Salud de Baracoa. Guantánamo. Cuba.

*Autor para la correspondencia: walfrido.garcia2020@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La neumonía es la principal causa de mortalidad infantil en todo el mundo.

Objetivo: Describir la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación en una unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal, con 41 niños sometidos a ventilación mecánica, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, del Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja” de Baracoa, enero de 2013 y septiembre de 2020. Las variables analizadas fueron edad, sexo, tiempo de ventilación mecánica hasta el diagnóstico, gérmenes aislados, causas que motivaron la ventilación, tratamiento antibiótico utilizado, y otros factores de riesgo. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas.

Resultados: Las neumonías asociadas a la ventilación mecánica aparecieron después del tercer día (41,5 %). La sepsis fue la de mayor frecuencia (29,3 %). Predominó en el sexo masculino (65,8 %) y en menores de año (29,3 %).

Conclusiones: La neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial tuvo una alta incidencia en pacientes del sexo masculino. Se presentó a partir del tercer día de iniciada la ventilación. La *Pseudomona aeruginosa* y las bacterias no fermentadoras fueron los gérmenes que con mayor frecuencia se aislaron en los pacientes.

Palabras clave: neumonía asociada a la ventilación mecánica; ventilación mecánica artificial; unidades de cuidados intensivos pediátricos; neumonías comunitarias; bronquiolitis.

ABSTRACT

Introduction: Pneumonia is the leading cause of infant mortality worldwide.

Objective: To describe the incidence of ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit.

Methods: A retrospective, descriptive and longitudinal study was carried out with 41 children subjected to mechanical ventilation, in the Pediatric Intensive Care Unit, at Octavio de la Concepción y de la Pedraja General Teaching Hospital in Baracoa, from January 2013 to September 2020. The variables analyzed were age, sex, time of mechanical ventilation until diagnosis, isolated germs, causes that motivated ventilation, antibiotic treatment used, and other risk factors. The absolute and relative frequencies were determined.

Results: Pneumonia associated with mechanical ventilation appeared after the third day (41.5%). Sepsis was the most frequent (29.3%). Male patients (65.8%) predominated and in those younger than one year (29.3%).

Conclusions: Pneumonia associated with artificial mechanical ventilation had high incidence in male patients. It appeared from the third day after ventilation began. *Pseudomonas aeruginosa* and non-fermenting bacteria were the germs most frequently isolated from patients.

Keywords: pneumonia associated with mechanical ventilation; artificial mechanical ventilation; pediatric intensive care units; community pneumonia; bronchiolitis.

Recibido: 12/10/2020

Aprobado: 28/04/2021

Introducción

La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que fallecen cada año unos 1,2 millones niños menores de cinco años. Es una infección de uno o los dos pulmones. Muchos gérmenes, como bacterias, virus u hongos, pueden causarla. También se puede desarrollar al inhalar líquidos o químicos.⁽¹⁾

La Organización Mundial de la Salud calcula que en todo el mundo fallecen casi 5 millones de niños al año y que de 30 % - 40 % de las muertes tienen relación con la bronconeumonía.⁽²⁾

La prevalencia de las infecciones intrahospitalarias de las vías respiratorias inferiores se ha determinado en cuidados intensivos; su proporción se sitúa entre 50 % y 65 % de todas las infecciones nosocomiales. El factor de riesgo más importante de la neumonía nosocomial (NN) es la ventilación mecánica (VM) con intubación endotraqueal. En este caso, el riesgo acumulado de padecer neumonía aumenta proporcionalmente con la duración de la ventilación mecánica. La mortalidad puede alcanzar hasta un 50 %, sobre todo en pacientes que se encuentran en unidades de cuidados intensivos (UCI) la mortalidad directamente atribuible a la neumonía también puede llegar hasta un 50 %.⁽³⁾ El riesgo de desarrollar un proceso infeccioso pulmonar en la UCI es de 6 a 20 veces mayor.⁽⁴⁾ La incidencia de mortalidad varía de 10 % a 70 % , se reporta hasta de 50 %.

A pesar de los diferentes trabajos realizados, la neumonía asociada a la ventilación (NAV) continúa siendo temible para el especialista en Cuidados Intensivos. Establecer un diagnóstico rápido y el inicio del tratamiento efectivo ayuda a mejorar la supervivencia y disminuye el riesgo de mortalidad.^(5,6)

La incidencia de la neumonía en pacientes que recibieron intubación endotraqueal por sí sola incrementa el riesgo de neumonía nosocomial casi

siete veces. El estudio EPIC (*European Prevalence of Infection in Intensive Care*) identificó a la VM como uno de los siete factores de riesgo para las infecciones adquiridas en la UCI.⁽⁷⁾ Por ello es necesario describir la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación en una unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal, con niños sometidos a VM, a los que se les diagnosticó la NAV, en el servicio de Terapia Intensiva Pediátrica, del Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”, Baracoa- Guantánamo, entre enero de 2013 y septiembre de 2020. El universo estuvo constituido por 67 niños sometidos a VM en el periodo estudiado. La muestra se conformó con 41 niños diagnosticados con NAV.

Se analizaron las variables: edad, sexo, tiempo de VM hasta el diagnóstico, gérmenes aislados, causas que motivaron la ventilación, tratamiento antibiótico utilizado, y otros factores de riesgo.

Se realizó un análisis sintético inductivo y deductivo. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas.

Consideraciones éticas

Los autores declaran que el presente estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la institución participante. La investigación se realizó conforme a los principios de la ética médica, la Declaración de Helsinki y las normas éticas institucionales y nacionales vigentes. En caso particular de la investigación, el Comité de Ética para las Investigaciones Científicas de la institución participante no consideró necesaria la firma del mismo para que los enfermos participaran en el estudio.

Resultados

En la [tabla 1](#) se muestran aquellos pacientes que fueron sometidos a intubación endotraqueal y a ventilación artificial mecánica (VAM), así como los que

realizaron una NAV. De 67 pacientes que recibieron VAM, el grupo más afectado y donde todos tuvieron NAV fue el de 6 a 10 días (26,8 %); sin embargo, del grupo de 3 a 5 días, de 33 pacientes que recibieron VAM, solo 41,5 % tuvieron NAV. Atendiendo a los días - pacientes ventilados, en los ocho años de estudio, se detectó 4,97 %.

De los que adquirieron una NAV, solo 95,1 % se diagnosticó antes de los 10 días; no obstante, de forma individual, se destacó el grupo de niños ventilados entre 3 y 5 días con 41,5 %, seguido de los niños con una estadía de más de 6 días (26,8 %).

Tabla 1 - Distribución de pacientes con ventilación artificial mecánica, según tiempo de ventilación mecánica y neumonía asociada a la ventilación

Tiempo VM	Ventilados		NAV	
	No.	%	No.	%
-3 días	21	31,4	11	26,8
3-5 días	33	49,3	17	41,5
6-10 días	11	16,4	11	26,8
10 días y más	2	2,9	2	4,9
Total	67	100	41	100

VM: ventilación mecánica, NAV: neumonía asociada a la ventilación

La sepsis predominó como causa de VM, tanto en los que no adquirieron neumonía (22,4 %) como en los que sí se afectaron (29,3 %). La neumonía fue la segunda causa con más incidencia, seguida de la bronquiolitis y los politraumas (Tabla 2).

Tabla 2 - Neumonía asociada a la ventilación, según causas de ventilación mecánica

Causas de VAM	Ventilados		NAV	
	No.	%	No.	%
Sepsis generalizada	15	22,4	12	29,3
Neumonías	11	16,4	9	21,9
Politrauma	8	12,0	6	14,6
Bronquiolitis	12	17,9	8	19,5
Intoxicación	4	5,9	2	4,9
Estatus convulsivo	3	4,5	0	0,0

Meningitis bacteriana	3	4,5	1	2,4
Insuficiencia cardiaca	3	4,5	0	0,0
Ahogamiento incompleto	2	3,0	2	4,9
Otras	6	8,9	1	2,4
Total	67	100	41	61,2

VAM: ventilación mecánica artificial. NAV: neumonía asociada a la ventilación

En la **Tabla 3**, se presenta el índice de infección según los grupos etarios y sexo. Se comprobó que de 41 pacientes que adquirieron NAV, predominaron los menores de 1 año 12 (29,3 %). El mayor número de casos fue del sexo masculino (65,8 %).

Tabla 3 - Neumonía asociada a la ventilación, según edad y sexo

Edad	Femenino		Masculino	
	No.	%	No.	%
Menor de un año	4	9,8	8	19,5
De 1 a 4 años	4	9,8	6	14,6
De 5 a 9 años	3	7,3	3	7,3
De 10 a 14 años	1	2,4	5	12,2
De 15 a 18 años	2	4,9	5	12,2
Total	14	34,2	27	65,8

Los gérmenes Gram negativos fueron los más aislados. Predominaron las *Pseudomonas aeruginosa*, bacterias no fermentadoras (BNF). Los Gram positivos encontrados fueron *Enterobacter sp*, *Staphylococcus aureus* y epidermidis. Este resultado coincidió con el mapa microbiano de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), donde los gérmenes predominantes son los Gram negativos (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter sp*) (**Tabla 4**).

Tabla 4 - Distribución según resultados microbiológicos

Gérmenes	No.	%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	10	24,4
<i>Bacterias no fermentadoras</i>	8	19,5

<i>Enterobacter sp</i>	7	17,1
<i>Stafilococos epidermidis</i>	2	4,9
<i>Estafilococos aureus</i>	4	9,8
<i>Eschericha coli</i>	2	4,9
<i>Candida albicans</i>	2	4,9

Para lograr una buena terapéutica medicamentosa y obtener el efecto deseado beneficioso para el paciente, se utilizó la multiterapia, donde los antibióticos más utilizados fueron: ceftriaxone (82,86 %), amikacina (60,00 %), ceftazidime (54,28 %), vancomicina (51,42 %), ciprofloxacino (40,00 %) (Tabla 5). Ello coincidió con el mapa antimicrobiano de la UCI, donde los antimicrobianos de mayor sensibilidad con un 100 % son ceftazidime, ceftriaxone, amikacina y la ciprofloxacino.

Tabla 5 - Neumonía asociada a la ventilación, según antibióticos utilizados

Antibióticos	Casos	%
Ceftriaxone	29	70,7
Amikacina	21	51,2
Ceftazidime	13	31,7
Vancomicina	8	19,5
Ciprofloxacino	14	34,1
Cefotaxima	11	26,8
Metronidazol	11	26,8
Anfotericin B	4	9,8
Meropenem	7	17,1

Discusión

La neumonía adquirida en terapia intensiva y asociada a ventilador mecánico es una subclase de neumonía nosocomial que causa una elevada morbimortalidad. Su incidencia varía de 10 % a 70 %.^(6,7,8,9,10)

En Europa, esta enfermedad supone casi la mitad de las infecciones nosocomiales de las UCI. La incidencia promedio es de 20 % - 25 %.^(11,12) *Elias* y otros, en su estudio comprobaron que la NAV precoz se produjo en 31 (45 %) pacientes de la

cohorte sin tratamiento previo en comparación con 3 (12,5 %) que tuvieron exposición previa a antimicrobianos ($p = 0,01$).⁽¹³⁾ *Jiménez Guerra* obtuvo una tasa de incidencia de 23,56 %.⁽¹⁴⁾ *Dimas* y otros demostraron en su investigación que, de 144 pacientes que recibieron VAM, 35 presentaron NAV.⁽¹⁵⁾

En la Terapia Intensiva de Adultos, del Hospital de Baracoa, *Durán Rodríguez* y otros demostraron que de 67 pacientes que recibieron VAM, 27 presentaron una NAV.⁽¹⁶⁾

La estadía en el ventilador ha sido reconocida como un factor de riesgo estrechamente relacionado con una mayor incidencia de NAV. *Jiménez Guerra* detectó mayor incidencia de NAV en los casos con mayor estadía.⁽¹⁴⁾ *Ferrer Montoya* y otros, comprobaron que el mayor porcentaje de pacientes se encontró después del tercer día.⁽¹⁷⁾ Otros autores obtuvieron resultados similares,^(18,19,20) mientras que en la investigación realizada se detectó que los pacientes que adquirieron una NAV aparecieron entre los días (3-5) y (6-10), posterior al inicio de la VAM, datos que coinciden con lo encontrado por *Durán Rodríguez* y otros en su estudio.⁽¹⁶⁾

La edad, como factor que influye en la ocurrencia de NAV, ha sido reconocida en la literatura. Se plantea que las edades extremas de la vida han sido reportadas como un factor de riesgo para adquirir una NAV.⁽²¹⁾ *Martínez* y otros en su estudio,⁽²²⁾ señalaron que la edad es un elemento a tener en cuenta, y coinciden en que los menores de 5 años o mayores de 60 años son los más afectados.

Ferrer Montoya y otros reportaron que los recién nacidos y lactantes son los grupos etarios de más riesgo,⁽¹⁷⁾ datos que coinciden con el estudio realizado.

Los resultados de este trabajo son similares con otra investigación en España, pues el huésped tiene un sistema defensivo capaz de responder a los gérmenes, pero se deteriora a medida que transcurren los días de ventilación.⁽¹⁵⁾

La alta incidencia de infección en la primera semana parece estar relacionada con el acto de la instrumentación y la técnica de aspiración endotraqueal inadecuada; además, por la manipulación después de la instrumentación, lo que provoca la translocación bacteriana. Su alto porcentaje es preocupante pues, aunque no es frecuente, pudiera generar la entrada de bacterias al torrente circulatorio, porque estos pacientes se encuentran inmunodeprimidos.

Las causas que determinan la VM dependen, en muchos casos, del tipo de pacientes que se atienden en las unidades de cuidados intensivos. Sin embargo, en la mayoría de la bibliografía revisada sobresalen las siguientes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía comunitaria grave, cirugía toracoabdominal, enfermedad del sistema nervioso, sepsis severa, *shock* de cualquier tipo, cirugía de urgencia, cardiopatía isquémica, traumatismo craneoencefálico, politraumatismo e intoxicaciones exógenas. En el neonato se observa fallo respiratorio, compromiso neurológico y deterioro de la función pulmonar.^(13,20,21,22,23,24)

En la investigación que se realizó en la UCIP, del Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja” de Baracoa,⁽²⁵⁾ se comprobó que las enfermedades con más incidencia fueron las sepsis, las neumonías comunitarias, las bronquitis y los politraumas, respectivamente.

El diagnóstico oportuno de la NAV se realiza mediante criterios radiológicos, microbiológicos y clínicos, coincidente con la mayoría de los estudios en la presencia de los siguientes criterios: nuevo infiltrado pulmonar, infiltrados pulmonares que se localicen en el mismo segmento pulmonar por más de 72 horas, o ambos. Además, dos o más de los siguientes criterios coinciden también: fiebre por arriba de 38 °C, leucocitosis, secreción respiratoria purulenta, taquipnea, taquicardia o ambos, y deterioro en el intercambio de gases.^(22,23,24,25)

Rego Ávila y otros demostraron varias combinaciones de evidencias clínicas y radiológicas como: fiebre, comienzo de expectoración purulenta o cambios en las características del esputo, aislamiento del germen en muestras obtenidas por aspiración transtraqueal, examen radiológico común nuevo o progresivo infiltrado, consolidación, cavitación o derrame pleural.⁽²⁶⁾

Muchos autores han analizado los múltiples factores de riesgo para adquirir una neumonía asociada a la ventilación; hay escasas diferencias entre ellos.^(23,24) Se han examinado los factores de riesgo de neumonía bacteriana nosocomial.

El protocolo ideal ante un paciente con infección nosocomial transita por el empleo de antibióticos de amplio espectro, con la combinación de dos fármacos, aunque se ha visto que la monoterapia es eficaz, en ocasiones. Hay que optar por antibióticos que intenten cubrir el espectro de la mayor parte de los gérmenes que habitualmente van a causar estas neumonías.⁽¹³⁾ La mayoría de los

autores utilizan en sus esquemas de tratamiento cefalosporinas de tercera o cuarta generación, aminoglucósidos, vancomicina, ciprofloxacina e imipenem.⁽²⁴⁾

El predominio en los resultados microbiológicos de la *Pseudomona aeruginosa* puede estar relacionado con la mala técnica de aspiración endotraqueal por el personal de enfermería; no es necesariamente la causa de NAV. Por otra parte, las bacterias no fermentadoras (BNF) se asocian con mayor frecuencia a las NAV de pacientes encamados, inmunodeprimidos y que reciben instrumentación.

Según Díaz y otros,⁽²⁷⁾ los pacientes con episodios de NAV tardíos suelen presentar riesgo de que esta infección esté producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiótica diferente. Entre estos se encuentran *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, resistentes a meticilina, sobre todo, aunque también pueden existir otros bacilos Gram negativos.^(28,29)

Aunque hubo descenso progresivo de la NAV después de los seis días, pudiera estar relacionado con el uso de antimicrobianos de amplio espectro, como las cefalosporinas, aminoglucósidos y quinolonas, cuya excreción es principalmente renal.⁽¹⁷⁾

A manera de conclusión, en la investigación se comprobó que la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial es una enfermedad con una alta incidencia en pacientes del sexo masculino y presentó a partir del tercer día de iniciada la ventilación. La *Pseudomona aeruginosa* y las bacterias no fermentadoras fueron los gérmenes que con mayor frecuencia se aislaron en los pacientes.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Neumonía. Nota descriptiva N° 331. Centro de prensa. Ginebra: OMS; 2019 [citado: 08/09/2020]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>
2. Ministerio de Salud Pública. Programa Integral de Atención y control de las IRAS. Folleto; 2000 [citado: 08/09/2020]. Disponible en: <http://files.sld.cu/sida/files/2012/01/prog-ira.pdf>

3. Singh V, Aneja S. Pneumonia - Management in the Developing World. *Pediatr Respir Rev.* 2011 [citado: 08/09/2020];12(1):52-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21172676/>.
4. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LC, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis.* 2017 [citado: 08/09/2020];65(12):2161. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418577/>.
5. Miranda Pedroso R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.* 2019 [citado: 09/09/2020];18(3):e592. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2019/cie193b.pdf>.
6. Miranda Pedroso R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *Rev Cuba Med Int Emerg.* 2019 [citado: 25/09/2020];18(3). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/592>
7. Pérez RFJM. Neumonía Asociada al Ventilador en Cuidados Intensivos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 1995;9(4):118-23.
8. Orellana Vélez YA, Villamar Vivanco EC. Clínica y complicaciones de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de la UCI Hospital General Guasmo Sur período 2018 - 2019 [Tesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. 2020 [citado: 14/06/2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52529>.
9. Hernández T E, Rivera H F, García M F, Castañeda LR, Estrada HA Robles A JF, et al. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Mex Pediatr.* 2001 [citado: 12/09/2020];68(3):86-91. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2001/sp013b.pdf>.
10. Rojas Medina J. Neumonía Asociada a Ventiladores. *Rev Med Uruguay.* 2002;18:256-64.
11. Garay Z, Vera A, Pitta N, Bianco H, Ayala C, Almada P, et al. Impacto de las Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en la Mortalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. *Rev. Inst. Med. Trop.* 2018 [citado:

12/09/2020];13(1):23-30.

Disponible

en:

<http://scielo.iics.una.py/pdf/imt/v13n1/1996-3696-imt-13-01-24.pdf>.

12. Rello J, Ausina V, Ricart M, Castella J, Prats G. Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of Ventilator-Associated Pneumonia. *Chest*. 1994;104:1230-5.

13. Elias Sierra R, Vargas Alonso R, Pérez Capdevila J, Elias Armas CS. Modelo predictivo del riesgo de muerte por neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Revista Cubana de Informática Médica*. 2019 [citado: 01/09/2020];11(2):80-7.

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinfmed/cim-2019/cim192h.pdf>

14. Jiménez Guerra D. Factores de riesgo para Neumonía Asociada al Ventilador en pacientes críticos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2006;5(3).

15. Dimas Fortún de Soto T, Pérez González NA, Rodríguez García G, Arévalo Fonseca H, González Álvarez L. Neumonía Asociada a la Ventilación mecánica. Factores de Riesgo. *Rev Multimed*. 2008 [citado: 15/09/2020];12(3). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1828/1862>

16. Durán Rodríguez R, Rubio Méndez AM, Cobas Sánchez A, Rodríguez Paján N, Castillo Pérez Y. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. *Rev. inf. cient*. 2018 Oct [citado: 17/09/2020];97(5):911-22.

Disponible

en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000500911&lng=es

17. Ferrer Montoya R, Estévez Llovet MC, Montero Aguilera A, Díaz Fonseca Y, García Mederos Y. Riesgos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en el recién nacido pretérmino. *Rv. Inf. Cient*. 2019 [citado: 20/09/2020];98(2).

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinficie/ric-2019/ric192j.pdf>

18. Cornistein W, Colque AM, Staneloni MI, Monserrat Lloria M, Lares M, González AL, et al. Neumonía Asociada A Ventilación Mecánica. Actualización Y Recomendaciones Inter-Sociedades, Sociedad Argentina De Infectología - Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. *MEDICINA (Buenos Aires)*. 2018 [citado:

- 04/09/2020];78:99-106. Disponible en:
<http://www.medicinabuenosaires.com/PMID/29659359.pdf>
19. Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med.* 2006;355(25):2619-30. Doi: 10.1056/NEJMoa052904.
20. Nagata E, Brito ASJ, Matsuo T. Nosocomial infections in a Brazilian neonatal intensive care unit: a 3-year cohort study. *J Infect Control* 2015 [citado: 20/09/2020];4(1):01-05. Disponible en:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwizi4rHneXwAhXJRjABHdzPB0EQFjAJegQIBxAD&url=http%3A%2F%2Fjic-abih.com.br%2Findex.php%2Fjic%2Farticle%2Fdownload%2F94%2Fpdf_2&usg=AOvVaw0z_7TMr5EInuf4sH6zEvVo
21. Rodríguez García RM, Pérez Sarmiento R, Roura Carrasco JO, Basulto Barroso M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos. *Rev. Med. Electrón.* 2015 Oct [citado: 17/09/2020];37(5):439-51. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500004&lng=es.
22. Martínez-Aguilar G, Anaya-Arriaga M del C, Avila-Figueroa C. Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría Este estudio fue hecho con recursos del Fondo de Fomento a la Investigación de la Coordinación de Investigación Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (FP0038/612). *Salud Pública Mex.* 2001 [citado: 25/09/2020];43(6):515-23. Disponible en:
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6346>
23. Barcón Díaz L, González Rodríguez R. La neumonía nosocomial en Hospital Provincial de Pinar del Río. *Rev. Ciencias Médicas.* Marzo-abril, 2019 [citado: 08/09/2020];23(2):187-94. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2019/rcm192e.pdf>
24. Ferrer Montoya R, Silveira Rodes D, Pérez Dajaruch MA, Montero Aguilera A, Estévez Llovet MC. Neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica, algunos factores de riesgo. *Multimed. Revista Médica.* 2018 [citado:

- 28/09/2020];22(6). Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2018/mul186h.pdf>.
25. Durán Rodríguez R, Wilson Chibás F, Labaceno Pineda A, Castillo Perez Y. Prevalencia de bronconeumonía bacteriana en la Unidad Cuidados Intensivos Pediátrico de Baracoa, Guantánamo. Rev Inf Cient. 2015 [citado: 25/09/2020];94(6). Disponible en:
<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/159>
26. Rego Ávila H, Delgado Rodríguez A, Vitón Castillo AA, Piñeiro Izquierdo S, Machado Mato O. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos. Rev Ciencias Médicas. 2020 [citado: 04/09/2020];24(1):e4137. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v24n1/1561-3194-rpr-24-01-29.pdf>
27. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Med Inten. 2010 [citado: 08/09/2020];34(5):318-24. Disponible en:
<http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v34n5/puesta.pdf>
28. Bratuet Abreus Y, Pérez Torriente T, Gil Blanco L, Resino Martín L. Desempeño del personal de enfermería en la atención con el neonato ventilado. Rev Cubana Med Inten Emerg. 2015 [citado: 08/09/2020];14(1). Disponible en:
<http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/69/132>
29. Ramsamy Y, Muckart DJJ, Swe Swe Han K, Mlisana KP. The effect of prior antimicrobial therapy for community acquired infections on the aetiology of early and late onset ventilator-associated pneumonia in a level I trauma intensive care unit. Southern African Journal of Infectious Diseases. 2017;32(3):91-5. Doi: 10.1080/23120053.2017.1313933.

Conflictos de intereses

Todos los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Walfrido García Borges. Conceptualización, redacción (revisión y corrección).

Marnolvis Samón Nuñez. Curación de datos.

Joel Vigó González. Investigación.

Yindris Mercedes Martínez Torres. Redacción (borrador original).

Marleannis Fernández Cobas. Análisis formal.