

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia

Prevalence and risk factors of pneumonia associated with mechanical ventilation in the adult intensive care unit Cúcuta, Colombia

Prevalência e fatores de risco de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva para adultos, Cucuta, Colômbia

Leidy Rodríguez-Álvarez¹, Andrés Lamos-Duarte^{2*}

¹ Hospital Regional del Valle de Tenza, Garagoa, Colombia

² Hospital Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia

*Correspondencia: Dirección: Carrera 2a. Este N° 64-169, Tunja, Colombia. Teléfono: (312) 570-7455.

Correo electrónico: aflamos@uniboyaca.edu.co

Fecha de recibido: 23-05-2017

Fecha de aceptación: 27-09-2017

Citar este artículo así:

Rodríguez-Álvarez L, Lamos-Duarte A. Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada a la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia.

Revista Investig Salud Univ Boyacá.2017;4(2):248-266. doi: <https://doi.org/10.24267/23897325.256>



RESUMEN

Objetivo. Determinar la prevalencia y los factores de riesgo del uso de la asistencia respiratoria mecánica que conllevan el desarrollo de neumonía en la unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital de tercer nivel de Cúcuta.

Métodos. Estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque retrospectivo. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos de adultos del Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta. Se obtuvieron 284 historias clínicas y se analizaron los datos de 69 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

Resultados. De los 69 pacientes incluidos, 29 (42%) eran hombres. Se presentó neumonía asociada con asistencia respiratoria mecánica tardía en 28 pacientes (42%) y, con asistencia respiratoria mecánica temprana, en 12 pacientes (15,9%); los gérmenes aislados fueron *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* en un 13% de los cultivos reportados. El promedio de los días de estancia fue 29,7 y de asistencia respiratoria mecánica de 18. La probabilidad de presentar este tipo de neumonía fue 3,3 veces mayor al sufrir una enfermedad inmunosupresora y 3,2 veces mayor en los hombres, lo cual se reflejó en la prueba de ji al cuadrado ($p=0,02$)

Conclusiones. La incidencia de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria está en aumento, afectando de manera negativa a los pacientes que requieren soporte respiratorio en las unidades de cuidados intensivos, y eleva la mortalidad, los días de asistencia respiratoria, la estancia hospitalaria e, incluso, los gastos del sistema de salud.

Palabras clave: neumonía asociada con el respirador, antibacterianos, unidades de cuidados intensivos.

ABSTRACT

Objective: Determine the prevalence and risk factors of use mechanical ventilation that may lead to development pneumonia in the adults' intensive care unit of a third level hospital in Cúcuta.

Methods: Observational, analytical, cross-sectional study with a retrospective approach was conducted. Data were obtained from medical records of patients admitted to the adult intensive care unit of the Erasmo Meoz University Hospital in Cúcuta city. We obtained 284 clinical histories and data from 69 patients who met the established inclusion criteria were analyzed.

Results: 69 patients were included, 42% (29) patients were men. Pneumonia associated with delayed mechanical ventilation was present in 28 patients (42%) and, with early mechanical ventilation was found in 12 patients (15.9%); *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* were isolated in 13% of the reported cultures. The day's average of stay was 29.7 with mechanical ventilation therapy of 18 days. Statistical analysis show that probability of presenting this type of pneumonia was 3.3 times higher when patient have an immunosuppressive disease and 3.2 times higher in men, which it was reflected in the chi-square test ($p = 0.02$).

Conclusions: The incidence of pneumonia associated with respiratory assistance is increasing, negatively affecting patients who require respiratory support in intensive care units, and increases mortality, days of respiratory support, hospital permanence and increment the health system costs.

Key words: Respirator associated pneumonia, antibacterial, intensive care units.

RESUMO

Objetivo. Determinar a prevalência e os fatores de risco do uso de ventilação mecânica que implica o desenvolvimento de pneumonia na unidade de terapia intensiva de um hospital terciário de Cucuta.

Métodos. Estudo observacional, analítico, transversal, com abordagem retrospectiva. Os dados foram obtidos dos prontuários de pacientes internados na unidade de terapia intensiva de adultos do Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta. Foram obtidos 284 históricos clínicos e analisados os dados de 69 pacientes que cumpriram com os critérios de inclusão estabelecidos.

Resultados. Dos 69 pacientes incluídos, 29 (42%) foram homens. Foi apresentada pneumonia associada a ventilação mecânica retardada em 28 pacientes (42%) e com ventilação mecânica precoce em 12 pacientes (15,9%); os germes isolados foram *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* em 13% das culturas relatadas. O tempo médio de permanência foi de 29,7 dias e a ventilação mecânica 18. A probabilidade de apresentar esse tipo de pneumonia foi 3,3 vezes maior quando se sofre uma doença imunossupressora e 3,2 vezes maior nos homens, que foi refletido no teste qui-quadrado ($p = 0,02$)

Conclusões. A incidência de pneumonia associada à assistência respiratória está em aumento afetando negativamente os pacientes que precisam de suporte respiratório em unidades de cuidados intensivos, e aumenta a mortalidade, os dias da assistência respiratória, o tempo de permanência no hospital e até mesmo despesas do sistema de saúde.

Palavras-chave: pneumonia associada ao respirador, antibacterianos, unidades de terapia intensiva.

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica es una complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal para la asistencia respiratoria mecánica (1,2). Es una intervención de apoyo vital que suministra un soporte respiratorio y de oxigenación que facilita el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria (3).

La neumonía asociada con el respirador se considera una de las principales causas de morbimortalidad en la unidad de cuidados intensivos, de prolongación en la estancia hospitalaria y de incremento en los costos totales de la atención, entre otros problemas generados en las instituciones de salud, y se constituye, también, en un problema en salud pública (4-6).

Es causada por un amplio espectro de agentes patógenos responsables de hasta el 60% de todas las infecciones intrahospitalarias, 10 a 28% de las cuales se presentan en pacientes de cuidados críticos, y se asocia con aumento de 28 % de los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos. La prevalencia de este tipo de neumonía varía entre 6 y 52 casos por cada 100 pacientes, dependiendo de la población estudiada (7).

Los agentes patógenos más comunes causantes de esta entidad según la literatura científica, son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp*, *Candida spp.* y *Proteus spp.* El principal perfil de resistencia que se encuentra es el de *S. aureus* resistente a meticilina y a vancomicina (VRSA), y sensible a oxacilina (4,5).

Otro de los agentes de gran importancia causantes de la neumonía asociada con el respirador, es *Acinetobacter baumannii* resistente a varios antibióticos, el cual se está convirtiendo en una de sus principales causas en pacientes en estado crítico; conllevan complicaciones ya que se ha demostrado que su resistencia a los antibióticos ha aumentado en los últimos años y, por lo tanto, su virulencia se está convirtiendo en una preocupación creciente. Actualmente, se reconoce como una de las infecciones intrahospitalarias más difíciles de tratar y de controlar (8).

En el estudio de Ortiz, et al., durante el periodo 2007 a 2009 en ocho ciudades de Colombia (Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Popayán, Medellín y Villavicencio), se incluyeron 39 unidades de cuidados intensivos con un total de 31.622 pacientes mayores de 16 años, para determinar la epidemiología de la neumonía asociada con el respirador en el país. De 1.944 casos de infección intrahospitalaria asociadas a dispositivos, 858

(44,1 %) correspondieron a neumonía asociada con el respirador, y el principal agente etiológico (23,4 %) fue *P. aeruginosa* (9).

A nivel internacional, durante los años 2013 y 2014, el estudio LATINAWE obtuvo datos de seis países latinoamericanos (Colombia, Ecuador, Venezuela, México, Perú y Bolivia), con el objetivo de describir la epidemiología, los métodos diagnósticos utilizados, la microbiología y los resultados de los pacientes con traqueobronquitis o neumonía asociadas con el respirador en las unidades de cuidados intensivos. Se encontraron 90 (63 %) pacientes con neumonía y 53 (37 %) con traqueobronquitis, y los principales agentes etiológicos de la neumonía fueron *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *S. aureus* (10).

Los estudios descritos anteriormente son los de principal relevancia a nivel nacional e internacional para la presente investigación, debido a la cantidad de población incluida y la similitud en cuanto a metodología y resultados.

La neumonía relacionada con el respirador es una de las infecciones asociadas con la atención en salud que ha generado la aparición y la diseminación de la resistencia antimicrobiana, la cual se considera un fenómeno complejo y creciente alrededor del mundo. Su importancia es tal que, en 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró un problema de salud

pública; esta emergencia se encuentra relacionada con aumento en las tasas de mortalidad (11); cuando la infección es causada por agentes patógenos multirresistentes, en comparación con los microorganismos sensibles, conlleva prolongación de la hospitalización y elevación de los costos de atención en salud (12). Muchos países de Latinoamérica (entre ellos, Colombia) carecen de programas nacionales obligatorios de vigilancia y control de las infecciones asociadas con el cuidado de la salud, cuya relativamente alta prevalencia se debe precisamente a la falta de capacitación adecuada del personal de salud en prácticas elementales de prevención y control de infecciones (10).

A pesar de los avances en las medidas de prevención, y el tratamiento antibiótico y de soporte, la neumonía asociada con el respirador sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad; de igual manera, la presencia de microorganismos multirresistentes tiene repercusiones para los pacientes y la salud pública (costos, brotes epidémicos, morbimortalidad) (13).

La presente investigación hace parte del proyecto desarrollado en la especialidad de Epidemiología, el cual tuvo como propósito determinar la prevalencia y los factores de riesgo de este tipo de infección en la unidad de cuidados intensivos de adultos del Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque retrospectivo. Se revisaron 284 historias clínicas y, según los criterios de inclusión, se seleccionaron las de 69 pacientes mayores de 18 años que presentaron sintomatología respiratoria al quinto día y que por su condición patológica requirieron soporte respiratorio, contaban con su respectivo aislamiento microbiológico, por fibrobroncoscopia o por cepillado, de la secreción bronquial. Los pacientes estuvieron hospitalizados entre el 1° de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2016 en la unidad de cuidados intensivos para adultos del Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta, la cual es una unidad polivalente donde se ofrece intervención terapéutica hasta el tercer grado de complejidad.

De los expedientes clínicos, en medio electrónico o físico, se obtuvo la siguiente información, que fue registrada en una base de datos: a) factores relacionados con el huésped: sexo, edad, comorbilidades (inmunosupresora, hepática, renal, neurológica, metabólica, respiratoria o cardiovascular) y momento de la infección; b) exámenes de laboratorio: muestra, bacteria aislada, tipo de resistencia; c) tratamiento: antibiótico inicial, tiempo de tratamiento, y d) complicaciones: días de asistencia respiratoria y días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Para el análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico SPSS™, versión 19, con licencia para la Universidad de Boyacá. Se hizo el análisis univariado con frecuencias e intervalos de confianza del 95% para las variables categóricas y, para las variables numéricas se calcularon la media aritmética y su respectiva desviación estándar con un test de Student para cada una de ellas. En el análisis bivariado, se establecieron las asociaciones entre la neumonía asociada con el respirador y las variables incluidas en la investigación por medio de la prueba de ji al cuadrado de Pearson, con una significación de 0,05, valor establecido para aceptar la asociación entre las variables. Se plantearon las medidas de asociación de la razón de momios (odds ratio, OR), teniendo en cuenta el carácter retrospectivo del estudio, comparando las variables descritas y estableciendo la asociación del riesgo. Finalmente, teniendo en cuenta la normalidad de las variables numéricas, se planteó una prueba t de Student, como medida comparadora de medias.

Se trató de una investigación sin riesgo de acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (14). Además, el estudio contó con la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, el Comité de Bioética de la Universidad de Boyacá y el Comité de Bioética del Hospital Universitario Erasmo Meoz. Esta investigación se rigió bajo las normas publicadas en

la Declaración de Helsinki para la investigación médica en seres humanos (15).

RESULTADOS

Se obtuvieron 284 historias clínicas de pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos para adultos del Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta, durante el periodo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2016, de los cuales 69 cumplieron con los criterios de inclusión. De los pacientes seleccionados 29 no desarrollaron neumonía asociada con el respirador y 40 sí desarrollaron el evento; de los 40 casos de neumonía, en 28 (42 %) esta fue tardía y en 12 (15,9 %) fue temprana.

La edad promedio de los pacientes que desarrollaron neumonía asociada con el respirador, fue de 52,4 años (desviación estándar, DE=18,9),

con una mínima de 21 y una máxima de 84 años; con una representación mayoritaria para el sexo masculino; así mismo, en los pacientes que no presentaron el evento, la edad media fue de 49,5 años, donde predominó el sexo femenino. (tablas 1 y 2).

En la tabla 1 se evidencia que los pacientes que presentan neumonía asociada con el respirador, tienen mayor tiempo de asistencia respiratoria mecánica, de estancia en la unidad de cuidados intensivos y de tratamiento, con valores de 18, 29,7 y 10,5 días, respectivamente; estos estuvieron asociados con el desarrollo de neumonía tardía en este estudio. Se debe tener en cuenta que esta se desarrolla después del quinto día de iniciada la asistencia respiratoria mecánica, lo que también conlleva aislamiento de agentes patógenos multiresistentes.

Tabla 1. Variables clínicas de la neumonía asociada con asistencia respiratoria mecánica respirador.

VARIABLE	CON NEUMONÍA				SIN NEUMONÍA				T	p*
	Media	minutos	Max	DE	Media	minutos	Max	DE		
Edad	52,4	21	84	18,9	49,5	19	85	18,9	22,2	0,00
VM (días)	18	4	43	9,9	9,8	1	20	5,9	11,4	0,00
Estancia en la UCI (días)	29,7	10	86	15,6	20,1	1	37	10,2	13,8	0,00
Terapia con antibióticos (días)	10,5	0	30	7,1	2,18	0	30	6,5	5,5	0,00

* Significación estadística, *t* de Student.

VM: ventilación mecánica, UCI: Unidad de cuidados intensivos, DE: desviación estándar, MAX: valor máximo.

De los 69 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, 16 (23,1 %) no presentaban ninguna comorbilidad de base; en los demás, se encontró que la comorbilidad principal al ingreso a la unidad de cuidados intensivos fueron las enfermedades inmunosupresoras (8,6 %) seguidas de las enfermedades neurológicas, respiratorias y cardiovasculares, con el 5,7 % respectivamente. Al establecer la relación entre el resultado de la neumonía asociada con el respirador y las variables

no modificables incluidas en el instrumento, se evidenció que los hombres presentaron 3,2 veces mayor riesgo de presentar esta infección en comparación con las mujeres. Respecto a las comorbilidades, las enfermedades inmunosupresoras aumentan 3,3 veces la probabilidad de padecer este tipo de neumonía; de igual manera, con la prueba de ji al cuadrado ($p=0,02$), se encontró una asociación entre el sexo y la presencia de dicha infección (tabla 2).

Tabla 2. Factores asociados a la neumonía asociada con el respirador.

Variable	Neumonía asociada con el respirador						c2 Pearson		OR	
	Sí			No			Valor	P	Valor	IC95%
	FA	FR	IC 95%	FA	FR%	IC 95%				
Sexo										
Masculino	29	42	30-53	13	18,8	9-28				
Femenino	11	15,9	6-23	16	23,1	13-32	5,4	0,02+	3,2**	1,1-8.8
Comorbilidad										
Hepática	1	1,4	0-4	2	2,	0-6			0,28	0,02- 3,55
Inmunosupresión	6	8,6	1-15	1	1,4	0-4			3,37	0,34- 32,63
Renal	2	2,8	0-6	2	2,8	0-6			0,56	0,06- 4,7
Neurológica	4	5,7	0-11	4	5,7	0-11			0,56	0,11- 2,81
Metabólica	1	1,4	0-4	1	1,4	0-4	4.4	0,81	0,56	0,03- 10,1
Respiratoria	4	5,7	0-11	5	7,2	1-13			0,45	0,09- 2,11
Cardiovascular	4	5,7	0-11	3	4,3	0-9			0,75	0,13- 4,12
Varias	2	2,8	0-6	2	2,8	0-6			0,56	0,06- 4,70
Ninguna	16	23,1	13-32	9	13	5-20			-	-

* Significación estadística $\leq 0,05$

** Sexo masculino, grupo de referencia

Entre los exámenes de laboratorio clínico, de los 40 cultivos tomados, 36 (52,2%) fueron positivos y 14 (20,3%) fueron negativos correspondientes en su mayoría (71,0%) a secreciones bronquiales. A 19 (27,5%) de los pacientes no se les hizo cultivo.

Los microorganismos más frecuentes responsables de la neumonía asociada con el respirador, fueron *K. pneumoniae* 9 (13,0 %) y *P. aeruginosa* 9 (13,0%), seguidos por *S. aureus* 4 (5,8%); 12 (17,4%) fueron reportados como multirresistentes.

Cabe resaltar que la mayor parte de los casos correspondieron a neumonía tardía, lo cual es un factor importante en el desarrollo de resistencia bacteriana; el cual contrasta con lo encontrado en este estudio, donde un 7.2% de las resistencias bacterianas eran tipo bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido BLEE?; además, en 16 (23,2%) de las historias revisadas

no se incluyó el reporte del antibiograma. Finalmente, el antibiótico que se empleó con mayor frecuencia para el tratamiento de la neumonía asociada con el respirador, fue el meropenem, seguido de vancomicina y cefepime, esquema completo que se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Perfil microbiológico.

Variable	FA	FR%	IC95%
Momento de la infección			
Temprana	11	15,9	7-24
Tardía	29	42,0	30-53
No se desarrolló	29	42,0	30-53
Muestra			
Secreción bronquial	49	71,0	60-81
Líquido pleural	1	1,4	1-4
No se tomó muestra	19	27,5	16-37
Cultivo bacteriano			
Positivo	36	52,2	40-63
Negativo	14	20,3	10-29
Sin cultivo	19	27,5	16-38
Agente etiológico aislado			
Klebsiella pneumoniae	9	13,0	5-20
Enterobacter spp.	3	4,3	0-9
Acinetobacter baumannii	3	4,3	0-9
Pseudomonas aureginosa	9	13,0	5-20
Escherichia coli	3	4,3	0-9

Variable	FA	FR%	IC95%
Agente etiológico aislado			
Proteus mirabilis	1	1,4	1-4
Staphylococcus aureus	4	5,8	2-11
Serratia marcescens	1	1,4	1-4
Acinetobacter iwoffii	1	1,4	1-4
Streptococcus pneumoniae	1	1,4	1-4
Tipo de resistencia			
BLEE	5	7,2	1-15
Multirresistente	12	17,4	4-29
Betalactamasa +	1	1,4	0-5
Sensible	1	1,4	0-5
No reporta	16	23,2	9-37
Esquema antibiótico			
Meropenem	11	15,9	3-28
Cefepime	3	4,3	0-11
Doripenem	2	2,9	0-8
Ertapenem	2	2,9	0-8
Polimixina	1	1,4	0-5
Linezolid	1	1,4	0-5
Piperacilina	1	1,4	0-5
Clindamicina y cefepime	3	4,3	0-11
Vancomicina y cefepime	4	5,8	0-13
Meropenem y claritromicina	1	1,4	0-5
Tigeciclina y polimixina b	2	2,9	0-8
Amikacina, tigeciclina y meropenem	1	1,4	0-5
Tigeciclina y meropenem	1	1,4	0-5
Colistin	1	1,4	0-5
Meropenem y vancomicina	1	1,4	0-5

FA: frecuencia absoluta, FR: frecuencia relativa, BLEE: bacteria productora de betalactamasas de espectro extendido.

DISCUSIÓN

La neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica es una de las principales causas de morbilidad, mortalidad, prolongación en la estancia hospitalaria, incremento en los costos totales de la atención e infecciones intrahospitalarias, entre otros problemas generados en las instituciones de salud y constituye, a su vez, un problema en salud pública (16).

Los resultados del presente estudio demuestran que las comorbilidades propias de cada paciente y su gravedad clínica, favorecen el riesgo de esta complicación asociada a los cuidados propios de la salud, por lo cual se debe propender por el desarrollo de estrategias que modulen este fenómeno. La presentación de este evento, está asociado a mayor días de estancia en la unidad de terapia intensiva, mayor riesgo de comorbilidades, también incrementa la utilización de recursos y optimización de los mismos, así como el aumento de los costos por el aumento en días de vigilancia en la unidad de cuidados intensivos, como lo menciona el consorcio internacional de control de infecciones nosocomiales INICC (2010), la incidencia de neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica es tan alta como 13,6 por 1.000 días de respirador mecánico (17), la ocurrencia de neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en los países asiáticos es

mucho mayor y oscila entre 3,5 y 46 infecciones por 1.000 días de respirador mecánico (18).

Teniendo en cuenta los datos obtenidos de los pacientes que requirieron terapia de soporte en las unidades de cuidados intensivos?, fue mayor la presentación de neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica que cualquier otra enfermedad intrahospitalaria durante su estancia; esto se contrasta con lo informado por Afhami (19), quien calculó la frecuencia de la neumonía asociada con el respirador en 21,6%, o 9,96 episodios por 1.000 días de asistencia respiratoria mecánica. No obstante, las estimaciones de prevalencia de este tipo de neumonía en un contexto general, varían entre 6 y 52 casos por cada 100 pacientes, dependiendo de la población estudiada (2,8).

Los pacientes que desarrollaron neumonía asociada con el respirador durante el período de estudio, la mayoría pertenecían al sexo masculino con una edad promedio de 52 años, así como lo encontrado en el estudio Latinave (10), en el que el promedio de edad de la población total fue de 55 años (DE=18,7), sin encontrar diferencias entre los dos grupos (Traqueobronquitis vs NAV) ($p=0,492$). El 57 % era de sexo masculino, valores similares en ambos grupos ($p=0,891$).

Respecto a los microorganismos más frecuentemente aislados y relacionados con la neumonía asociada a la asistencia respiratoria, se encontró que *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, comportamiento comparable con lo reportado en el estudio multicéntrico LATINAVE, en el cual los gérmenes más frecuentemente aislados fueron *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*. De igual forma, este estudio evidenció que el 85,3% de los cultivos positivos aislados, dicho comportamiento fue de un menor porcentaje en el presente reporte, donde tan solo el 49 % fueron aislados.

Estos hallazgos se pueden relacionar con lo evidenciado por Consales, et al. (7), quienes informan que los agentes frecuentemente relacionados con este tipo de neumonía son: *P. aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, *E. coli*, *S. aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Candida spp.* y *Proteus spp.* Otros organismos encontrados fueron: *S. aureus* resistente a la metilina, *S. aureus* resistente a la vancomicina (VRSa), *S. aureus* sensibles a la oxacilina y *S. aureus* resistente a la oxacilina.

Además, Domínguez, et al. (20), encontraron que los agentes patógenos más frecuentes en la neumonía asociada con el respirador, fueron *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* y *A. baumannii*, hallazgo comparable con el de este estudio.

Los patrones de resistencia bacteriana en los pacientes que desarrollaron neumonía asociada

con el respirador son de multirresistencia, los cuales se relacionan estrechamente con lo reportado en la literatura científica afín (21). Sin embargo, los referentes teóricos de las guías de manejo de la American Thoracic Society y la Infectious Diseases Society of America, describen que la prevalencia de los patrones de multirresistencia son variables entre las instituciones (22). Esto se relaciona con lo reportado en la revisión de Noyal, et al. (23), quienes sostienen que especies de *Acinetobacter*, *S. aureus* resistente a metilina y bacilos entéricos gramnegativos productores de betalactamasas de espectro extendido y de las de tipo AmpC, son las que se identifican con mayor frecuencia con patrón de multirresistencia, sin embargo, su prevalencia e incidencia son difíciles de precisar.

Respecto a las comorbilidades de los pacientes que desarrollan neumonía asociada con el respirador durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, se encontró predominio de las enfermedades que causan inmunosupresión, resultado contrario a lo expuesto por Kyeom (24), en su estudio de la significatividad de la neumonía asociada a la asistencia respiratoria mecánica, donde se menciona que los factores de riesgo más comunes en estos pacientes son: trastorno respiratorio (odds ratio, OR=0,29; IC95%: 0,071-1,2), traumatismos (OR=2,6; IC95%: 01/01-06/01) y edema pulmonar (OR=2,4; IC95%: 1,2-4,7). Además, Tsakiridou Eirini (25) describe que los

factores de riesgo para la mortalidad de este tipo de pacientes, son la infección urinaria (OR=1,875) (IC95%: 1,168 a 3,01) ($p=0,029$), exposición previa a antibióticos (OR=16,5) (IC95%: 1,487-183,07) ($p=0,01$) y edad avanzada (71 ± 11 años frente a 51 ± 12) ($p=0,001$).

Así mismo, el inicio de la antibioticoterapia empírica por sospecha de NAV, la preferencia fue hacia los carbapenémicos tipo meropenem. Fihmana, et al. (26), encontraron una asociación positiva entre el aumento de las infecciones por bacterias productoras de betalactamasas AmpC y el consumo de antibióticos en años previos: amoxicilina y ácido clavulánico ($p=0,003$), ceftazidime y cefepime ($p=0,007$), carbapenémicos ($p=0,002$), fluoroquinolonas ($p=0,012$), macrólidos ($p=0,002$) y imidazoles ($p=0,004$). Lo anterior se sustenta en la resistencia emergente de *P. aeruginosa* en la mayoría de los rescates microbiológicos a partir de los cultivos reportados en la literatura actual.

En el presente estudio, la neumonía fue más frecuente cuando la duración de la asistencia respiratoria mecánica se prolongó durante más de 18 días, en promedio. Esto es similar a lo encontrado por Srivastava, et al. (27), en un hospital de tercer nivel de India, en casos de asistencia respiratoria mecánica prolongada, durante más de 15 días (85,17%), en comparación con periodos menores 15 días (50 %) ($p<0,01$); de los pacientes que desarrollaron neumonía, el 20 %

recibió terapia antibiótica de amplio espectro en los siete días anteriores, en comparación con el 11,2% de los pacientes que no desarrollaron neumonía. Sin embargo, estos resultados son diferentes a los obtenidos por Bouadma, et al. (28), en cuyo estudio el promedio del número de días sin antibióticos y sin asistencia respiratoria mecánica fue de 28, significativamente mayor en pacientes sin ningún evento asociado con el respirador ($p<0,05$).

La presentación de NAV en términos de temporalidad, estuvo asociada a un comportamiento de inicio tardío, diferente a lo encontrado en un metaanálisis que incluyó 2.369 pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, de los cuales 979 recibieron asistencia respiratoria; 47 (4,8 %) de ellos desarrollaron neumonía asociada con el respirador, la cual se inició en forma temprana en el 66 % (8). Aiman caracterizó la prevalencia de los diferentes agentes patógenos asociados a la NAV; en 159 (41,8 %) pacientes la aparición fue temprana, menos de 5 días, y en 172 (58,2 %), tardía, más de 5 días (29).

Finalmente, la estancia en la unidad de cuidados intensivos fue más prolongada en los pacientes que desarrollaron neumonía asociada con el respirador, en comparación con aquellos que no la desarrollaron. En el metaanálisis de Zhang, et al. (8), el promedio de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue de 12,4 días (IC95%:

9,6-15,3) y el de la estancia hospitalaria fue de 17,7 días (IC95%: 15,6-19,7); en casos de neumonía adquirida en la comunidad, la estancia promedio en terapia intensiva fue de 18,0 días (IC95%:16,5-19,6) y, en casos de NAV, fue de 30,5 días (IC95%:26,4-34,7).

El presente estudio estuvo sujeto a sesgos de memoria e información por el registro de los datos consignados en las historias clínicas electrónicas. Sin embargo, se contó con la activa participación de la institución para facilitar el acceso a la información, lo cual fue vital en su desarrollo. No obstante, estas circunstancias tuvieron un impacto en la consolidación de las variables estudiadas como se plantearon inicialmente, y en la determinación exacta del aumento de la morbilidad y de los tratamientos de soporte.

La incidencia de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica ha presentado un aumento exponencial, lo cual afecta de manera negativa a los pacientes que requieren soporte respiratorio en las unidades de cuidados intensivos: se incrementan la mortalidad, los días de asistencia respiratoria u otras de terapias de soporte, los egresos tardíos, la necesidad de adyuvancia con antibióticos de amplio espectro, y la colonización y resistencia bacterianas.

El desarrollo de protocolos con pautas basadas en la 'evidencia', mejoraría los resultados, a mediano y largo plazo, del impacto de este tipo de neumonía en las instituciones de salud. Como se evidenció en el presente estudio, son múltiples los factores asociados que favorecen su aparición, como el sexo y las comorbilidades. Las interacciones entre el paciente y los profesionales de la salud, y los procedimientos diagnósticos o terapéuticos, invasivos y no invasivos, exponen a los pacientes críticos a un gran riesgo de presentar esta enfermedad.

Por último, se recomienda adoptar medidas de prevención e implementar intervenciones costo-efectivas para modular este evento.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No existen conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

La investigación se financió con recursos propios de los investigadores.

REFERENCIAS

1. Hubner Dalmora C, Deutschendorf C, Nagel F, Pires dos Santos R y Lisboa T. Defining ventilator-associated pneumonia: A (de) construction concept. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25:81-6.
2. Bailey KL y Kalil AC. Ventilator-associated pneumonia (VAP) with multidrug-resistant (MDR) pathogens: Optimal treatment. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2015 Aug;17(8):494.
3. Kalanuria A, Zai W y Marek Mirski. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care*. 2014; 18(2): 208.
4. Cartagena Y, Betancur D, Gutiérrez J, Molina y Amaya M. Perfil microbiológico de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), años 2009-2011. *Med UPB*. 2015;34:23-9.
5. Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, Bergmans DC, Camus C, Bauer TT, et al. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of individual patient data from randomized prevention studies. *Lancet Infect Dis*. 2013 Aug;13(8):665-71.
6. Alí A, Ortiz G y Dueñas C. Consenso Colombiano de Neumonía Nosocomial 2013. *Infectio*. 2013;17:6-18.
7. Consales G, Gramigni E, Zamidei L, Bettocchi D y Gaudio AR. A multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in intensive care unit: Antimicrobial and organizational strategies. *J Crit Care*. 2011 Oct;26 (5):453-9.
8. Zhang Y, Yao Z, Zhan S, Yang Z, Wei D, Zhang J, et al. Disease burden of intensive care unit-acquired pneumonia in China: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2014 Dec;29:84-90.
9. Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M, Lara A, Dueñas C, et al/Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 39 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2009). Informe año 2010. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2011;11:12-9.
10. Varón F, Hernández A, Molina F, Poveda C, Meza R, Castro H, et al. Traqueobronquitis y neumonía asociadas a ventilación mecánica en unidades de cuidado intensivo de Latinoamérica: epidemiología, curso clínico y desenlaces (Estudio Latinave). *J Infect*. 2016.03.006

11. Lemos E, Restrepo F, Alvis N. Mortalidad por *Acinetobacter baumannii* en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Rev Panam Salud Pública*. 2011;30:287-94.
12. Rea-Neto A, Youssef NC, Tuche F, Brunkhorst F, Ranieri VM, Reinhart K, et al./Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: A systematic review of the literature *Crit Care*. 2008;12(2):R56.
13. Morris AC, Hay AW, Swann DG, Everingham K, McCulloch C, McNulty J, et al. Reducing ventilator-associated pneumonia in intensive care: Impact of implementing a care bundle. *Crit Care Med*. 2011;39:2218-24.
14. Ministerio de Salud. Resolución número 8430 de 1993. Citado 12 de junio de 2016. Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf.
15. World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2000;284:30-45.
16. Mathai A, Phillips A, Kaur P, Isaac R. Incidence and attributable costs of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-level intensive care unit (ICU) in northern India. *J Infect Public Health*. 2015;8:127-35.
17. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros ED, Todi SK, Gómez DY, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Am J Infect Cont*. 2010;38:95-106.
18. Chawla R. Epidemiology, etiology, and diagnosis of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in Asian countries. *Am J Infect Cont*. 2008;36:93-100.
19. Afhami SH. Ventilator-associated pneumonia in a teaching hospital in Tehran and use of the Iranian Nosocomial Infections Surveillance software. *East Mediterr Health J*. 2013;19:883-7.
20. Domínguez E, Sanico-Soliano J, Benedicto J. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: A systematic hospital central intensive care unit. *Chest*. 2007;132:637A.
21. Loeches I, Pova P, Rodríguez A, Curcio D, Suarez D, Mira JP, et al. Incidence and prognosis of ventilator-associated tracheobronchitis (TAVeM): A multicentre, prospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2015 Nov;3(11):859-68.

22. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:388-416.
23. Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, Badhe AS y Parija SC. Ventilator-associated pneumonia: A review. *Eur J Intern Med*. 2010 Oct; 21(5):360-8. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2010.07.006>
24. Sim JK, Oh JY, Min KH, Hur GY, Lee SH, Lee SY, Kim JH, et al. Clinical significance of ventilator-associated event. *J Crit Care*. 2016 Oct; 35:19-23.
25. Tsakiridou E, Makris D, Daniil Z, Manoulakas E, Chatzipantazi V, Vlachos O et al. Acinetobacter baumannii infection in prior ICU bed occupants is an independent risk factor for subsequent cases of ventilator-associated pneumonia. *BioMed Research International* Volume 2014, Article ID 193516, 7 pages
26. Fihman V, Messika J, Hajage D, Tournier V, Gaudry S, Magdoud F, et al. Five-year trends for ventilator-associated pneumonia: Correlation between microbiological findings and antimicrobial drug consumption. *Int J Antimicrob Agents*. 2015 Nov;46(5):518-25.
27. Gore P, Srivastava S y Ali M. Ventilator associated pneumonia in intensive care unit of a secondary care industrial hospital. *Indian Journal of Medical Specialities*. 2015 155-7.
28. Bouadma L, Sonnevile R, Garrouste-Orgeas M, Darmon M, Souweine B, Voiriot G, et al. Ventilator-associated events. *Crit Care Med*. 2015;43:1798-806.
29. Saed A, Balkhy HH, Dorzi HM, Khan R, Rishu AH, Arabi YM. Acinetobacter is the most common pathogen associated with late-onset and recurrent ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit in Saudi Arabia. *Int J Infect Dis*. 2013;17:696-701.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional