

## Caracterización clínico epidemiológica de la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial, 2010

### Clinical epidemiological characterization of pneumonia associated to artificial mechanical ventilation, 2010

Yoniel Milanés González; <sup>1</sup> Yamilé de la Caridad Cuba Oliva; <sup>2</sup> Frank Rosales Pardo.<sup>3</sup>

*1-Especialista en Enfermería Intensiva y Emergencia. Miembro Titular de la SOCUENF.  
Email: [yanielm@grannet.grm.sld.cu](mailto:yanielm@grannet.grm.sld.cu)*

*2-Licenciada en Enfermería. Miembro Numerario de la SOCUENF.*

*3-Licenciado en Enfermería. Miembro Numerario de la SOCUENF*

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial tiene una alta frecuencia en los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos que producen una alta morbilidad, letalidad y mortalidad.

**Objetivo:** identificar aspectos clínicos y epidemiológicos presentes en pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, prospectivo de la neumonía intrahospitalaria presentada en 37 pacientes ventilados que ingresaron en la unidad de

cuidados intensivos del hospital provincial universitario Carlos Manuel de Céspedes desde enero-diciembre de 2010, Bayamo Granma. Se describió la frecuencia de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial en relación con la edad, sexo, procedencia, comorbilidad, hábitos tóxicos, color de la piel, tiempo de aparición de la neumonía, duración de la ventilación mecánica artificial y los gérmenes aislados en las secreciones tráqueobronquiales, la enfermedad que motivó el ingreso, estadia y resultado al egreso de los pacientes

**Resultados:** la edad más frecuente fueron los menores de 60 años, el sexo masculino, de procedencia urbana, un gran por ciento de los pacientes no consumía alcohol ni tabaco la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue la más frecuente, la duración de la ventilación mecánica artificial fue mayor de 7 días, el antecedente más común estuvo relacionado con la cirugía, la estadia predominante fue mayor de 7 días, según los estudios de laboratorio y radiológicos los pacientes más afectados tenían hemoglobina mayor de 80g/L, leucocitos mayor de  $10 \times 10^9/L$ , los infiltrados en el RX de tórax con afección de más de 1 lóbulo pulmonar, los gérmenes aislados con más frecuencia fueron el *Enterobacter* sp y *Staphylococcus aureus*.

**Conclusiones:** fueron identificados los aspectos clínicos y epidemiológicos presentes en los pacientes diagnosticados con neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial.

**Descriptor DeCS:** NEUMONIA ASOCIADA AL VENTILADOR / microbiología; NEUMONIA ASOCIADA AL VENTILADOR / epidemiología; RADIOGRAFÍA TORÁCICA/ métodos; ENTEROBACTER / aislamiento & purificación; INFECCIÓN HOSPITALARIA / microbiología; STAPHYLOCOCCUS AUREUS / aislamiento & purificación.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the pneumonia associated to the artificial mechanical ventilation has a high frequency in the hospitalized patients in the intensive care units what produce a high mobility, lethality and mortality.

**Objective:** to identify clinical and epidemiological aspects in patients with pneumonia associated to the artificial mechanical ventilation.

**Methods:** it was performed a descriptive, prospective study of the intra hospital pneumonia presented in 37 ventilated patients that were hospitalized in the Intensive Care Unit at Carlos Manuel de Cespedes University hospital since January-December of

2010, Bayamo Granma. It was described the frequency of the patients with pneumonia associated to the artificial mechanical ventilation in relation with the age, sex, origin, comorbidity, toxic habits, color of the skin, time of the pneumonia presence, length of the artificial mechanical ventilation and the isolated germs in the tracheobronchial secretions, the illness that motivated the hospitalization, stay and result at the discharge of the patients.

**Results:** The most frequent age was less than 60 years, the masculine sex, urban origin, a big percent of the patients did not smoke or drink alcohol, the obstructive pulmonary chronicle disease was the most frequent, the duration of the artificial mechanical ventilation was over 7 days, the most common antecedent was related with the surgery, the prevailing stay was over 7 days, according to the laboratory and radiological studies, the most affected patients had haemoglobin over of 80g/L, leucocytes over  $10 \times 10^9/L$ , the infiltrated in the RX of thorax with condition of more than 1 pulmonary lobule, the isolated germs with more frequency were the *Enterobacter* sp and *Staphylococcus aureus*.

**Conclusiones:** there were identified clinical and epidemiological aspects presented in pneumonia patients associated to artificial mechanical ventilation.

**Subject heading:** PNEUMONIA, VENTILATOR-ASSOCIATED / microbiology; PNEUMONIA, VENTILATOR-ASSOCIATED / epidemiology; RADIOGRAPHY, THORACIC / methods; CROSS INFECTION / microbiology; ENTEROBACTER / isolation & purification; STAPHYLOCOCCUS AUREUS / isolation & purification.

---

## **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones intrahospitalarias constituyen un importante problema en las unidades de cuidados intensivos (UCI), al provocar una alta morbilidad y letalidad.

Dentro de ellas, la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial (NAVMA), aparece con una frecuencia que varía desde un 27% hasta un 48,1%, a la vez que provoca una mortalidad hasta del 80%.<sup>1</sup> En nuestros días, el desarrollo de novedosas técnicas para la detección precoz de la enfermedad como la broncoscopia con cepillo protegido, la toma de muestra a través del lavado broncoalveolar, la determinación de fibra de elastina en el aspirado endotraqueal y los métodos cuantitativos para la

obtención de muestras,<sup>2,3</sup> si bien ha sido un paso de avance en el contexto del seguimiento del enfermo, contradictoriamente no ha logrado todo el impacto esperado. De forma similar, la utilización de antibióticos profilácticos y la descontaminación selectiva del tubo digestivo, como medidas para evitar la aparición de la NAVMA, no ha mostrado beneficios en la mayoría de los pacientes a los cuales se les ha aplicado; según el resultado de múltiples estudios observacionales.<sup>4</sup>

En Cuba, investigaciones sobre el tema, informan que la NAV es un tipo particular de infección nosocomial frecuente en los pacientes críticos y que se asocian a altas tasas de morbilidad y mortalidad, con origen poli-microbianas y que depende de múltiples factores de riesgo como: la edad, días de ventilación, poca movilización del paciente, alcalinización gástrica, traumas, estado de coma, uso de medicamentos como sedantes y bloqueadores. Muchos de estos factores no son modificables y otros pueden serlo con la actuación del personal de enfermería. El manejo de la NAVMA y sus resultados es un indicador de calidad asistencial reconocida internacionalmente para valorar el trabajo médico y de enfermería en las unidades de terapia intensiva.

A pesar de los diferentes trabajos realizados, la NAVMA continúa siendo temible para el especialista en Cuidados Intensivos y un reto para realizar el diagnóstico lo más precoz posible, iniciar terapéutica efectiva y evitar las múltiples complicaciones que de ella se derivan, además de establecer un diagnóstico rápido y el inicio del tratamiento efectivo ayuda a mejorar la supervivencia y disminuye el riesgo de mortalidad. Estudios recientes han demostrado que en la aparición de dicha entidad y su letalidad influyen factores generales del enfermo como la edad avanzada, el estado inmunológico y nutricional o la comorbilidad; pero también se han considerado factores ligados al proceder, como las condiciones de la vía aérea antes de la intubación y la duración de la ventilación mecánica artificial (VMA).<sup>5</sup>

Otro aspecto influyente en la letalidad es la naturaleza de la flora bacteriana causante del cuadro neumónico. González y Arias, en su estudio, observaron que la presencia de gérmenes gramnegativos en las secreciones traqueo-bronquiales se asoció a un 35% de los decesos. Aunque se ha logrado un amplio conocimiento acerca del tema de la NAVMA este continúa siendo de gran interés en la actualidad. Por otra parte, casi todas las investigaciones se han llevado a cabo en otras latitudes del mundo o provienen de hospitales situados en diferentes aéreas geográficas de Cuba.<sup>5-7</sup>

No se trata de que estos no puedan ser extrapolados a nuestras condiciones, pero diferencias étnicas, biológicas y epidemiológicas, que no deben soslayarse, pueden hacer variar los resultados.<sup>8</sup> También se conoce que los patrones de morbilidad y letalidad, así como el comportamiento de los gérmenes, pueden modificarse en un período determinado de tiempo, y que es necesario realizar estudios epidemiológicos que así lo demuestren.<sup>9</sup>

La neumonía es la infección del parénquima pulmonar producida por un agente infeccioso.<sup>10</sup> La puerta de entrada del agente infeccioso suele ser la vía aérea. La neumonía puede ser una enfermedad grave, especialmente entre personas de edad avanzada y entre los inmunodeprimidos. Es un proceso neumónico que ocurre más de 48 horas después de la hospitalización en pacientes no intubados al momento del ingreso. El diagnóstico se basa en principios clínicos que no son completamente uniformes ni específicos de neumonía. Los hallazgos clínicos pueden estar alterados por diferentes factores como, la edad del paciente, inmunosupresión, enfermedades concomitantes, virulencia del organismo causal, o inclusive simulados por condiciones no infecciosas como el embolismo pulmonar, infarto del miocardio, y el síndrome de dificultad respiratoria del adulto.

La neumonía asociada a la ventilación se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM.<sup>11,12</sup> La neumonía nosocomial es responsable por el 10-15% de todas las infecciones adquiridas en el hospital, siendo la segunda en frecuencia después de las infecciones urinarias, el riesgo de adquirir una neumonía nosocomial es aproximadamente de 8.6 por cada 1.000 admisiones.

La incidencia aumenta severamente en las áreas de Cuidado Intensivo donde han sido reportadas como la primera causa de infección nosocomial, pudiendo presentarse en un 12-29% de los pacientes, aumentando muchísimo en aquellos que requieren intubación mecánica llegando a observarse hasta en el 25-70% de los pacientes.<sup>13,14</sup> Los síntomas de la neumonía son causados por la invasión del pulmón por microorganismos y por la respuesta inmune del huésped. Aunque multitud de

microorganismos pueden causar neumonía, en la práctica sólo unos pocos son los responsables de la mayoría de los casos.<sup>15-17</sup>

Sobre la base de lo anteriormente expuesto se percibe como problema científico de esta investigación está dado en el desconocimiento de los aspectos clínicos y epidemiológicos en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica artificial en la sala de terapia intensiva de dicho centro.

El Objeto de estudio: Lo constituyó los pacientes con el diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial en este servicio y conociendo la atención de enfermería que se brinda en nuestro centro a los pacientes con neumonía nosocomial decidimos realizar esta investigación para identificar los aspectos clínicos y epidemiológicos presentes en pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial en el Hospital Clínico quirúrgico docente "Carlos Manuel de Céspedes" Bayamo, Granma enero 2008 diciembre 2009, los resultados de este estudio permitirá conocer mejor el comportamiento de dicha entidad para prevenir, diagnosticar y tratar dichos enfermos.

## **MÉTODO**

### *Características generales de la investigación*

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo en pacientes ingresados por neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes" Bayamo, Granma en el periodo comprendido desde el primero de enero de 2008 hasta el 31 de diciembre de 2009.

### *Criterios de inclusión*

Se incluyeron todos los pacientes con el diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial, definida como aquella que apareció a partir de las 48 horas de iniciada la ventilación mecánica artificial y caracterizada por los siguientes elementos diagnósticos <sup>7</sup>: Presencia de fiebre, Leucocitosis (valor de leucograma igual o mayor a  $10 \times 10^9/L$ ), Estertores, crepitantes y secreciones purulentas o seropurulentas por el tubo endotraqueal, Aparición de infiltrados radiológicos en la radiografía torácica

o progresión de infiltrados previos, Aislamiento del germen causal (Bacterias aerobias grampositivas o gramnegativas) o no del cultivo de secreciones traqueobronquiales, tomado según la técnica de aspiración directa. Con estos criterios se aceptaron 37 pacientes del total de los ingresados en el período antes señalado y que recibieron Ventilación Mecánica Artificial.

Criterios de exclusión: Que el paciente sea admitido en el servicio con sepsis respiratoria o que esta se adquiriera antes de las 48 horas de la ventilación mecánica artificial.

Operacionalización de las variables.

Edad: Es una variable cuantitativa discreta. Se tomó en años cumplidos. Para el análisis los pacientes se agruparon en dos categorías: aquellos con 60 años o menos y mayores de 60 años.

Sexo: Es una variable cualitativa nominal dicotómica (masculino y femenino) según sexo biológico de pertenencia.

La procedencia: se tomó de acuerdo a los criterios siguientes: Urbana los que viven en la zonas donde predomina la actividad económica sobre la agrícola, con alcantarillado público y una infraestructura que sirve de soporte para el desarrollo de otras actividades y con una densidad de población mayor de 90 habitantes por Km<sup>2</sup> y la Rural los que viven en áreas donde predomina la actividad agrícola sobre la económica, y con una densidad de población menor que en las zonas urbanas.

La comorbilidad: Es un variable politómica se definió como el estado patológico presente al momento del ingreso y que para los fines del estudio se obtendrán los siguientes:

- Diabetes mellitus tipo 1 y 2.
- Hipertensión Arterial
- Insuficiencia renal crónica.
- Asma Bronquial
- Enfermedad Pulmonar Obstructivo Crónico (EPOC)

En cuanto a los hábitos tóxicos se considerarán los siguientes: Tabaquismo definido como el consumo de 3 o más cigarrillos diarios hasta el último año antes del ingreso como mínimo y el Alcoholismo: consumo de alcohol 3 veces por semana, en cantidades de  $\frac{1}{4}$  de botella de ron, una botella de vino o 5 botellas de cerveza de baja graduación. Se consideró también a 12 estados ligeros de embriaguez al año.<sup>9</sup>

#### *Variables clínicas y humorales*

Uso previo de antimicrobianos: Variable dicotómica, se refiere al uso de alguno de estos agentes en dosis y esquemas no terapéuticos, haber recibido hasta 30 días antes.

El tiempo de aparición de la neumonía: se define el período a partir de las 48 horas en que el paciente recibe ventilación mecánica artificial y que aparece la neumonía y se agrupará de acuerdo al comportamiento en clases.

La Duración de la ventilación mecánica artificial: se definirá como el período comprendido desde la misma intubación y ventilación hasta el momento de la extubación y se agruparon como sigue: 7 días o menos y más de 7 días.

Tipo de microorganismo: Según el resultado del cultivo de las secreciones traqueobronquiales tomados directamente del tubo endotraqueal y se agruparán según su naturaleza en grampositivos y gramnegativos. Presencia del gérmenes.

Son variables cuantitativas continuas: Valor de la hemoglobina al ingreso. (menor de 80 g/L) y el Valor de los Leucocitos en sangre: Leucocitosis: valor de leucocitos mayor a  $10 \times 10^9/L$ . y Leucopenia: valor de leucocitos menor a  $5 \times 10^9/L$ .

Afectación pulmonar según la radiografía torácica: Afectación de solo un lóbulo y afectación de dos lóbulos o más.

Enfermedad que originó el ingreso: Variable cualitativas ordinales de acuerdo al servicio de procedencia: clínico o quirúrgico y se especificará de acuerdo a la clasificación de enfermedades.



Estadía hospitalaria en UCI. (días): se precisará en días y se agruparon en dos clases 7 días o menos o más de 7 días.

Estado al egreso: Variable cualitativas ordinales (vivo y fallecido).

Fuente de obtención de datos

Los datos se tomaron del registro de pacientes ingresados en la UCI, del registro de infección nosocomial del servicio, de las historias clínicas y los protocolos de necropsia. La información se recolectó en una base de datos construida en una hoja de cálculo del programa SPSS 17.0.

Análisis estadístico

Los resultados fueron presentados en tablas de doble entrada para una mejor comprensión. Para la interpretación y análisis de la información se utilizaron los números absolutos, el cálculo porcentual, con el objetivo de identificar los aspectos clínicos epidemiológicos presentes en pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica artificial en el servicio de Terapia Intensiva en el Hospital Docente-Universitario Carlos Manuel de Céspedes de Bayamo. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 17.0 para Windows realizándose el análisis de los datos en dos vertientes fundamentales; y el Programa para Análisis Epidemiológico de Datos Tabulados (EPIDAT). Versión 3.1.

## **RESULTADOS**

En la tabla 1 podemos que el grupo de edad más afectado por neumonía asociado a la ventilación artificial resultó el de menor e igual de 60 años con 16 pacientes (72,2%), mientras el grupo de edades mayores de 60 años solo se reportaron 9 pacientes (60,0%). En relación con el sexo, se muestra como la NAVMA, fue más frecuente en los masculinos; el 72,0% de pacientes afectados eran hombres, tuvieron la mayor letalidad.

**Tabla 1.** Relación de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados según la edad, el sexo, procedencia y los hábitos tóxicos.

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>EDAD</b>						
Mayor de 60 años	9	24,3	6	12,2	15	40
Menor de 60 años	16	43,2	6	12,2	22	60
<b>SEXO</b>						
Masculino	18	49	7	19	25	68
Femenino	7	19	5	13	12	32
<b>PROCEDENCIA</b>						
Urbana	14	38	8	22	22	60
Rural	11	30	4	10	15	40
<b>HÁBITOS TÓXICOS</b>						
Alcohol						
Si	15	40	2	5	17	46
No	10	27	10	27	20	54
Tabaquismo						
Si	16	43.2	1	3	17	46
No	9	24.3	11	30	20	54

La procedencia más de la mitad de los enfermos procedía de la zona urbana 93,3%, mientras que la rural solamente 55,0%. En cuanto a los hábitos tóxicos se encontró como el hábito de fumar 94,1% y el consumo de alcohol en 88,2% estuvo presente en los pacientes. En relación con la posible asociación entre la ventilación mecánica y el estado al egreso, se constató que de 37 pacientes con neumonía nosocomial un 32,4 % de los pacientes egresados vivos y un 67,6% fallecidos. Estos resultados fueron estadísticamente significativos.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue el antecedente patológico personal (APP) más frecuente con 85,7% seguido de la hipertensión arterial 33,3% y la diabetes mellitus (tabla 2).

**Tabla 2.** Relación de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados según comorbilidad asociada.

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>DIABETES MELLITUS</b>						
Si	1	3	-	-	1	3
No	24	65	12	32	36	97
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>						
Si	1	3	2	5	3	8
No	24	65	10	32	34	92
<b>INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA</b>						
Si	-	-	-	-	-	-
No	25	68	12	32	37	100
<b>ASMA BRONQUIAL</b>						
Si	-	-	-	-	-	-
No	25	68	12	32	37	100
<b>E P O C</b>						
Si	6	16	1	3	7	19
No	19	51	11	30	30	81

Como se demuestra en la tabla 3. El uso previo de antimicrobianos en el paciente con neumonía nosocomial asociada a la ventilación se contactó 23 pacientes (74,2%) fueron fallecidos y 8 (25,8%) vivos se le administró antimicrobianos previo para un total 31 paciente; en la duración de la ventilación mecánica artificial mayor de 7 días 22 paciente, 11 fallecidos y 11 vivos (50,0%) respectivamente y menos de 7 días 15 pacientes, 14 (93,3%) fallecidos y (6,5%) vivo.

**Tabla 3.** Relación de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados según variables clínicas.

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>USO PREVIO DE ANTIMICROBIANOS</b>						
Si	23	62	8	22	31	84
No	2	5	4	11	6	16
<b>DURACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA ARTIFICIAL</b>						
Más de 7 días	11	30	11	30	22	60
Menos de 7 días	14	37	1	3	15	40
<b>ENFERMEDAD QUE ORIGINÓ EL INGRESO</b>						
Quirúrgica	19	51	8	22	27	73
Clínica	6	6	4	11	10	27
<b>ESTADÍA</b>						
Mayor de 7 días	16	43	5	14	21	57
Menor de 7 días	9	24	7	19	16	43

En cuanto a la enfermedad que origino el ingreso podemos observar que 27 pacientes con enfermedad del área quirúrgica 19 (70,4%) y 8 (29,6%) fallecidos y vivos respectivamente y del área clínica 10 pacientes 6 (60,0%) fallecidos y 4 (40,0%) vivos. Tiempo de estadía de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos y aparición de la neumonía nosocomial mayor de 7días 21 pacientes de ellos 16 pacientes (76,2%) fallecidos y 5 pacientes (23,8%) vivos y estadía menor de 7 días 16 pacientes, 9(56,3%) y 7(43,7%) pacientes fallecidos y vivos respectivamente.

Con respecto a los resultados de laboratorio y radiológico la tabla 4 la frecuencia de paciente con neumonía nosocomial asociada a la ventilación artificial en relación con la hemoglobina, podemos observar que el mayor por ciento de los pacientes se mostró con hemoglobina 80g/l y más, de ellos el 64,5% falleció y menor por ciento con hemoglobina menor de 80g/l de ellos el 83,3% falleció. En relación con la distribución de los pacientes según leucocitos se observó que la mayor incidencia fueron para los pacientes con mayor de  $10 \times 10^9/L$ , de ellos 69,4% falleció, solo menor de  $10 \times 10^9/L$  1 paciente; El mayor por ciento de los pacientes presentaron afectación de más de un lóbulo pulmonar y de ellos el 68,0% falleció, solo el 6,0% con afectación de un lóbulo pulmonar.

**Tabla 4.** Relación de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados según estudios de laboratorio y radiológicos.

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>HEMOGLOBINA</b>						
Mayor de 80 g/L	20	54	11	30	31	84
Menor de 8 g/L	5	13	1	3	8	22
<b>LEUCOCITOS</b>						
Mayor de 10 x10 <sup>9</sup> /L	25	68	11	30	36	97
Menor de 10 x10 <sup>9</sup> /L	-	-	1	3	1	3
<b>AFECCIÓN DE MÁS DE 1 LOBULO PULMONAR</b>						
Si	25	68	10	27	35	95
No	-	-	2	5	2	5

Los microorganismos más frecuentemente detectados en secreciones respiratorias fueron enterobacter sp (35,1%) y staphylococcus áureos(16,2). (tabla 5).

**Tabla 5.** Relación de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados según cultivo microbiológico.

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Enterobacter s.p.	8	21.6	5	13.5	13	35.1
Pseudomona s.p.	3	8.1	-	-	3	8.1
Streptococo B Hemolitico	1	2.7	-	-	1	2.7
Acinetobacter	2	5.4	2	5.4	4	10.8
E. Coli	3	8.1	1	2.7	4	10.8
Estafilococo aureus	5	13.5	1	2.7	6	16.2
Estafilococo epidermidis	3	8.1	1	2.7	4	10.8
Estafilococo patógeno	1	2.7	-	-	1	2.7
Proteus mirabilis	1	2.7	-	-	1	2.7
Klebsiella	3	8.1	1	2.7	4	10.8

## **DISCUSIÓN**

La identificación de factores que se asocian a una condición patológica grave, como lo es la NAVMA, representa, al menos, un primer paso para la caracterización de la enfermedad y con ello un esfuerzo en la búsqueda de nuevos horizontes en su diagnóstico y tratamiento.

En los pacientes estudiados se observó que el grupo de edades más afectadas corresponde a pacientes menores de 60 años los cuales son los que con mayor frecuencia ingresan en este servicio, la tendencia observada en cuanto a la frecuencia de la NAVMA y la edad se debe a las características de los pacientes que ingresan y se atienden en estas unidades. No se pueden repetir resultados. Hernández Torres<sup>18</sup> en su estudio por el contrario, encontró que los pacientes de más de 60 años fueron los que prevalecieron. Sabemos que a mayor edad se deprime el estado inmunológico y se es más susceptible a contraer infecciones, pero hay que señalar que en Unidades de Cuidados Intensivo se admiten por lo general pacientes menores de 60 años, que por ser la mayoría son en los que predomina esta complicación.<sup>19</sup> Si bien es verdad que pacientes mayores de 60 años la frecuencia es mayor, también el grupo de menores de 60 años tiene riesgo elevado pues es donde se observan entidades como el politrma, trauma craneal, infección intrabdominal entre otros. La edad es una variable influyente en los procesos biológicos pues resume todos los cambios ligados al envejecimiento; su papel como factor etiológico es reconocido en casi todas las enfermedades y en esta no es una excepción.<sup>20</sup>

En relación con la edad la literatura general, señala que a partir de los 60 años existe una mayor probabilidad de padecer una infección del tracto respiratorio bajo, cuatro veces mayor que en los demás enfermos.<sup>21-23</sup> Existen cambios fisiopatológicos y ciertas condiciones fisiológicas que justifican la vinculación del incremento de la edad con la aparición de la enfermedad y su letalidad: la declinación general del sistema inmunitario, la presencia de enfermedades subyacentes, la disfunción neurohormonal y la desnutrición.<sup>24, 25</sup>

Observamos que la neumonía nosocomial fue más frecuente en el sexo masculino, resultado que coincide con Jiménez Guerra<sup>26</sup> y con lo descrito por otros autores, sin establecerse explicaciones claras al respecto<sup>27</sup>, además no encontraron referencias

acerca de la influencia del sexo sobre la aparición de la infección. Sí los hombres sufren traumas graves, grandes intervenciones, accidentes y se ventilan, es probable que haya más neumonía por prolongación de la ventilación mecánica artificial. En relación con la procedencia del paciente y relación con los hábitos los diferentes autores encuentran en sus estudios para el tabaquismo y alcoholismo es que esta condición afecta las defensas del huésped, al interferir el movimiento mucociliar del tracto respiratorio.<sup>22, 25</sup>

En la bibliografía consultada, no hallamos referencia al papel de los antecedentes patológicos personales de los enfermos como factor pre disponente en la presentación de la neumonía nosocomial. Sin embargo, consideramos que los pacientes con asma bronquial y EPOC tienen comprometida en grados variables la función respiratoria, lo que pudiera facilitar la aparición de la enfermedad.<sup>28, 29</sup> Existen condiciones que favorecen la entrada y proliferación de microorganismo en el tracto respiratorio inferior, como a causa del tabaco, EPOC, el tubo endotraqueal, la traqueotomía, la hipercapnea e infecciones agudas de las vías respiratorias alta, o como la disminución de la defensa pulmonar por macrófagos que ocurren durante el tratamiento con esteroides o inmunosupresores en pacientes con edad avanzada, la acidosis o lesión térmica.

Por otra parte, el comportamiento que se manifiesta en personas con padecimientos respiratorios crónicos no es casual y ha sido confirmado en otras investigaciones precedentes. Se conoce que el pulmón constituye un órgano blanco para la infección en pacientes asmáticos o con EPOC, debido a la reducción de la distensibilidad pulmonar, de la capacidad funcional residual, la alteración de la relación ventilación perfusión y la hipoxemia que ellos originan.<sup>30</sup>

Otros autores no encuentran un riesgo significativamente mayor en renales crónicos, pero las alteraciones inmunológicas propias de las fases avanzada de la enfermedad, no hacen dudar, al menos teóricamente la importante influencia de este factor en la aparición de la enfermedad.

Respecto al tratamiento antibiótico, lo más importante es no demorar un tratamiento efectivo ya que el tratamiento empírico inicial inadecuado conlleva una mayor mortalidad.<sup>30</sup> Si la Neumonía Asociada a la Ventilación (NAV) es de menos de 7 días y

no existen estos factores de riesgo, la mayoría de las pautas empíricas presentan una cobertura correcta de la flora que nos encontraremos. Sin embargo, si el diagnóstico de NAV se realiza en un paciente con más de 7 días de hospitalización, en tratamiento antibiótico, o con factores de riesgo para multiresistentes deberemos individualizar la pauta. Si se realiza una prueba de diagnóstico etiológico y disponemos de la información de la tinción de Gram, nos servirá para orientar el tratamiento empírico. Al igual que González y colaboradores<sup>9</sup> y otros autores<sup>31, 32</sup> encontramos que los enfermos procedentes de servicios quirúrgicos, tienen un riesgo inestimable para adquirir la NAVM. En ellos, las intervenciones y reintervenciones quirúrgicas, el empleo de antimicrobianos y sondas nasogástricas favorece el cuadro neumónico por diferentes mecanismos patogénicos.<sup>33</sup>

El tiempo durante el cual el paciente recibe la VMA es otro factor determinante en la aparición de la NAVMA; a mayor duración de la VMA más alta será la probabilidad de padecerla. El EPIC Study y Sinsek y colaboradores, observaron que después de la primera semana de la ventilación se produjo NAVM en el 70% de los enfermos, muy parecido a lo encontrado en el presente estudio. La mayor cantidad de casos tuvo una estadía larga, donde se prolongó los días de VMA, apareciendo la sepsis después de los primeros 10 días del ingreso, lo cual coincide con los diferentes autores que plantean la influencia de estos factores en la aparición de la sepsis. Mientras más se prolongue el tiempo de ingreso mayor es el riesgo de contraer una infección por estar más tiempo expuesto a factores que en el medio hospitalario en los que son manipulados, además al estar estos pacientes más días acoplados a la VMA, donde el uso de los tubos endotraqueales y las cánulas de traqueotomía con los que se pierden las barreras anatómicas de defensa de las vías respiratorias, catéter venosos, sonda nasogástrica, sonda vesical y otros drenajes que son puerta de entrada de gérmenes al organismo, además que el encamamiento también influye de forma negativa en dichos casos.<sup>34-36</sup>

En esta investigación, pudimos precisar los resultados que coincide con lo detectado por otros autores, quienes plantean que la ventilación mecánica por 5 d o más es un factor de riesgo relacionado directa o indirectamente, tanto con la sepsis como con la mortalidad.<sup>37</sup> La sepsis continúa siendo la principal causa de muerte de los pacientes ventilados, se señala que el 19.7% de los que han recibido la ventilación por más de



48 h desarrollan neumonía nosocomial y llegan a alcanzar de 50 a 60 % cuando se acompaña de disfunción multiórgano.<sup>38-40</sup>.

Merece especial atención la ventilación artificial y su duración, porque la intubación endotraqueal no solo facilita la contaminación y aspiración pulmonar de microorganismos, sino también la promoción de secreciones y acumulación de bacterias alrededor del manguito (coff) del tubo endotraqueal.

En una investigación descriptiva retrospectiva efectuada por González y Arias,<sup>23</sup> en nuestro Hospital, constataron en el estudio de las secreciones traqueobronquiales, que los gérmenes más frecuentes fueron el enterobacter, la pseudomona y el Proteus vulgaris, algo que corrobora con nuestro trabajo. Otros autores refieren que más del 75,0 % de las cepas aisladas en pacientes con neumonía nosocomial pueden ser bacterias gramnegativas, incluyendo enterobacterias, Pseudomonas aeruginosa, Serratia spp, y dentro del género del Acinetobacter, como uno de los principales, el Acinetobacter baumannii<sup>33</sup>, Los aislamientos habituales de este germen ocurren en diferentes muestras, y las infecciones que causan son un verdadero desafío para el personal del equipo de salud por la gravedad del cuadro clínico, la tendencia frecuente de su aislamiento, y el aumento de la resistencia a casi todos los antimicrobianos.<sup>34,35</sup>

Maciques Rodríguez R<sup>36</sup> en su serie, relacionó la frecuencia de sepsis en los casos ventilados, con los factores de riesgo a que son expuestos, y detectó que las manipulaciones excesivas, durante las cuales pueden fallar las medidas de prevención, facilitan la sepsis nosocomial. Resulta imprescindible incrementar las medidas de asepsia y antisepsia al realizar procedimientos, mejorar las medidas de higiene, desinfección de locales y fómites, pero sobre todo, efectuar un correcto lavado de las manos para evitar la transmisión. Tenemos como conclusiones que el grupo de edad más afectado por neumonía asociado a la ventilación artificial resultó el de menor de 60 años, el sexo más numeroso fue el masculino, la procedencia fue la zona urbana y en los hábitos tóxicos obtuvimos que el mayor por ciento no consumen alcohol, ni tabaco, en cuanto a la comorbilidad se obtuvo que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue más frecuente, la duración de la ventilación mecánica artificial que predominó fue más de 7 días y la enfermedad que originó el ingreso fue la del área quirúrgica y el tiempo de estadía que predominó fue mayor de 7 días, según los estudios de laboratorio y radiológicos la hemoglobina mayor de 80g/L, leucocitos

mayor de  $10 \times 10^9/L$ , los infiltrados en el RX de tórax con afección de más de 1 lóbulo pulmonar fueron los pacientes más afectados, los gérmenes aislados con más frecuencia fueron el *Enterobacter spp*, y el *Staphylococcus aureus*

## **CONCLUSIONES**

Fueron identificados los aspectos clínicos y epidemiológicos presentes en los pacientes diagnosticados con neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Papazian L, Bregeon F, Thirion X, Gregoire R, Saux P, Denis JP, et al. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996; 154 (1): 91-7.
2. Takano Y, Sakamoto O, Suga M, Muranaka H, Ando M. Factors of nosocomial pneumonia in general wards: a prospective multivariate analysis in Japan. *Respir Med*. 2002; 96 (1): 18-23.
3. El-Ebiary M, Torres A, González J, Martos A, Puig de la Bellacasa J, Ferrer M, et al. Use of elastin fibre detection in the diagnosis of ventilator associated pneumonia. *Thorax* [Internet]. 1995 [citado 24 Feb 2012]; 50 (1): 14-7. Disponible en: <http://thorax.bmj.com/content/50/1/14.long>
4. Harris JR, Miller TH. Preventing nosocomial pneumonia: Evidence based practice. *Crit Care Nurse*. 2000; 20 (1): 51-6.
5. Wu B, Tang Y, Zhu J. High risk factors lead to nosocomial pulmonary infections. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2000; 23 (7): 413-6.
6. Álvarez Lerma F, Torres A, Rodríguez De Castro F; Comisión de Expertos del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC); Área de

- Trabajo de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias de la Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio (SEPAR); Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (GEIH-SEIMC). Recommendation for the diagnosis of pneumonia associated with mechanical ventilation. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2001; 19(10): 479-87.
7. Montravers P, Veber B, Auboyer C, Dupont H, Gauzit R, Korinek AM, et al. Diagnostic and therapeutic management of nosocomial pneumonia in surgical patients: results of the Eole study. *Crit Care Med.* 2002; 30 (2): 368-75.
  8. González Aguilera JC, Arias Ortíz A. Neumonía nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Cubana Med.* 1997; 36 (2):100-105.
  9. González Menéndez R, Ochoa Soto R. Expresiones clínicas del alcoholismo. En: *Compilación de artículos acerca del alcoholismo y su prevención.* La Habana: Ciencias Médicas; 1998. 19-26.
  10. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. 1992. *Chest.* 1992; 101 (6): 1644-55.
  11. Gopal AK, Fowler VG Jr, Shah M, Palmer DG, Marr KA, McClelland RS, et al. Prospective analysis of *Staphylococcus aureus* bacteremia in nonneutropenic adults with malignancy. *J Clin Onc.* 2000; 18 (5): 1110-5.
  12. Sinşek S, Yurtseven N, GerçKogalu H, Izqi F, Sohtorik U, Camik S, et al. Ventilator – associated pneumonia in cardiothoracic surgery. *J Hosp Infect.* 2001; 47 (4): 321-4.
  13. Villari P, Cisprino M, Salovadori A, Escarcella A. Molecular epidemiology and outbreak of *Serratia Marcense* in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22 (10): 630-4.

14. Lari AR, Alaghehbandan R. Nosocomial infections in an Iranian burn care center. *Burns*. 2000; 26(8): 737-40.
15. Niederman MS. Cost effectiveness in treating ventilator associated pneumonia. *Crit Care*. 2000; 5 (5): 243-4.
16. Freeman J, McGowan JE Jr. Risk factors and nosocomial infection control. *J Infect Dis*. 1978; 138(6):811-9.
17. Hayon J, Figlionlini C, Combes A, Touillet JL, Kassis N, Dombert MC, et al. Role of serial routine microbiologic culture results in the initial management of ventilator associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165 (1): 41-6.
18. Hernández Torres A, Morales Atienza JC, Gutiérrez Gutiérrez L. Comportamiento de la Sepsis Nosocomial en Cuidados Intensivos. *Rev Cub Med Int Emerg [Internet]*. 2002 [citado 19 Ene 2012]; 1: 29-31. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1\\_1\\_02/mie05102.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1_1_02/mie05102.pdf)
19. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med*. 1974; 291: 215-9.
20. McGilvray ID, Rotstein OD. Management of infection in the surgical patient: and update. *Surg Technol Int* 2003; 11: 39-43.
21. Takano Y, Sakamoto O, Suga M, Muranaka H, Ando M. Factors of nosocomial pneumonia in general wards: a prospective multivariate analysis in Japan. *Respir Med*. 2002; 96 (1): 18-23.
22. Ibelings MS, Bruining HA. Dutch results of the European study of prevalence of infection during intensive care (EPIIC). II. Nature of the infections. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1994 Nov 5; 138(45):2244-7.
26. Jiménez Guerra JD. Sepsis en pacientes con ventilación artificial mecánica. *Rev Cub Med Int Emerg [Internet]*. 2003 [citado 18 Ene 2012]; 2(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol2\\_4\\_03/mie09403.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol2_4_03/mie09403.pdf)

27. Bercault N, Boulain T. Mortality rate attributable to ventilador-associated nosocomial pneumonia in an adult intensive care: a prospective case-control study. *Crit Care Med.* 2001;29(12):2303-9.
28. Baker JJ, Lambert RL, Poulos KM, Feldman JI. Managing the cost of care. A predictive study to identify critical care patients at risk for nosocomial pneumonia. *J Health Care Finance.* 2000;26 (3):73-82.
29. Guardiola JJ, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Medicina Intensiva* [Internet]. 2001[citado 18 Ene 2012];25(3):113-123. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/en/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/>
30. Shan SA. Continuous lateral rotational therapy and nosocomial pneumonia. *Chest.* 2005; 99(5):1263-7.
31. Rello J, Quintana E, Ausina V, Castella J, Luquin M, Net A, et al. Incidence, etiology and outcome of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Chest.* 1991; 100(2): 439-44.
32. Rello J, Díaz E. Pneumonia in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2003; 31(10):2544-51.
33. Estes RJ, Medury GU. The pathogenic of ventilator a associated pneumonia. In Mechanism of bacterial trancolonization and airway inoculation. *Intensive Care Med.* 1995;21 (40):365-83.

Recibido: 10 de diciembre de 2013.

Aprobado: 20 de diciembre de 2013.