

Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos

Pneumonia associated to mechanical ventilation in an intensive care polyvalent unit

Dr. Raydel Manuel Rodríguez García, MSc. Raúl Pérez Sarmiento, MSc. Juan Orlando Roura Carrasco, MSc. Manuel Basulto Barroso

Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Introducción: una de las formas de neumonía nosocomial es la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial (VAM). Su incidencia se ha mantenido en los últimos años a pesar de las nuevas medidas terapéuticas aplicadas. Las tasas brutas de mortalidad aún varían de un 30 a un 70 %.

Objetivo: describir las características clínicas y epidemiológicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Doménech, de febrero de 2012 a febrero de 2014.

Materiales y métodos: se realizó un estudio descriptivo, en un universo de 82 pacientes, según criterios diagnósticos establecidos y puntaje de escala clínica de infección pulmonar mayor de seis puntos. Se excluyeron 4 pacientes, por no recibirse los resultados microbiológicos. Se estudiaron las variables de edad, enfermedades asociadas, diagnósticos al ingreso en UCI, factores de riesgo, APACHE II, estadía en UCI, duración de la ventilación, duración del destete, inicio de la neumonía asociada a la ventilación, mortalidad esperada, mortalidad observada y gérmenes aislados en cultivo de secreciones traqueobronquiales; los datos se recogieron por medio de un formulario creado para este fin. Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Los datos crudos continuos se presentaron como promedio, rango y desviación estándar y se comprobaron por prueba de T. Los categóricos se expresaron por frecuencias relativas. Se utilizó un nivel de significancia estadística con nivel alfa menor de 0,05.

Resultados: el 70,7 % presentó hipertensión arterial, el 43,9 % diabetes mellitus y el 34,1 % cardiopatía isquémica. En relación a los diagnósticos al ingreso,

predominó el infarto cerebral, con un 19,5 %; el postoperatorio de cirugía mayor, con un 17,1 %, y la hemorragia intraparenquimatosa, con un 15,9 %.

Conclusiones: los pacientes obtuvieron un alto índice de gravedad según APACHE II y mortalidad esperada, requiriendo una prolongada estadía y exposición a la ventilación mecánica. Los gérmenes aislados en los cultivos de aspirado de secreciones traqueobronquiales fueron principalmente bacterias gram negativas del tipo pseudomona aeruginosa, acinetobacter y enterobacter. La estadía en la unidad de cuidados intensivos, la duración de la ventilación y la mortalidad observada fue mayor en los pacientes con neumonía asociada a la ventilación que en el total de ventilados.

Palabras clave: neumonía asociada a la ventilación mecánica, neumonía nosocomial, cuidados intensivos.

ABSTRACT

Background: One of the kinds of nosocomial pneumonia is pneumonia associated to artificial mechanical ventilation (VAM). Its incidence has been maintained in the last years in spite of the new therapeutic measures applied. The mortality gross rates still range from 30 to 70 %.

Aim: describing clinical and epidemiologic characteristics of pneumonia associated to mechanical ventilation in the intensive care unit of the Teaching Provincial Clinico-Surgical Hospital "Manuel Ascunce Domenech", from February 2012 to February 2014.

Materials and Methods: We carried out a descriptive study, in a universe of 82 patients, according to established diagnosis criteria and score of pulmonary infection clinical scale higher than six points. 4 patients were excluded due to no receiving microbiologic results. We studied some variables as age, associated diseases, ICU admission diagnoses, risk factors, APACHE II, ICU stay, time of ventilation, time of weaning, initiation of ventilator associated pneumonia, expected mortality, mortality observed and crop seeds isolated on tracheobronchial secretions. We followed the ethical principles of Helsinki's Declaration. The raw continuous data presented as mean, range and standard deviation, and tested for T test. Categorical variables expressed by relative frequencies. We used a level of statistical significance less than 0.05 alpha level.

Outcomes: 70,7 % showed arterial hypertension, 43,9 % diabetes mellitus and 34,1 % ischemic cardiopathy. In relation with diagnosis at admission, cerebral infarct predominated, with 19,5 %, followed by major surgery post-operative, with 17,1 %, and intraparenchymatous hemorrhage, with 15,9 %.

Conclusions: Patients were given a high index of severity according to APACHE II and expected mortality, requiring a long staying and exposition to mechanical ventilation. The germs aisled in the aspired trachea bronchial cultures were mainly gram negative bacteria of the Pseudomona aeruginosa, Acinetobacter y Enterobacter kind. Staying in the intensive care unit, ventilation extent and observed mortality were bigger in patients with pneumonia associated to ventilation in the total on ventilated patients.

Keywords: pneumonia associated to mechanical ventilation, nosocomial pneumonia, intensive care.

INTRODUCCIÓN

La neumonía nosocomial o neumonía adquirida en el hospital (NN), se define como la neumonía que se produce después de las 48 horas de la hospitalización y excluye cualquier infección que se estuviera incubando en el momento de la admisión.⁽¹⁻⁴⁾ La NN puede ser asistida en el piso del hospital o en terapia intensiva, cuando la enfermedad sea más grave.⁽⁵⁻⁸⁾

Una de las formas de neumonía nosocomial es la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial (NAV). La misma hace referencia a la neumonía que se produce a partir de las 48-72 horas luego de la intubación endotraqueal.⁽¹⁻⁴⁾ Aunque no incluido en esta definición, algunos pacientes pueden requerir la intubación luego de desarrollar una NN grave, y deben ser manejados de forma similar a los pacientes con NAV.⁽⁹⁻¹²⁾

La frecuencia de desarrollo de NAV es de 3 % del primero al quinto días, de 2 % del sexto al séptimo días, y de 1 % de los días decimoprimeros al decimoquinto de postintubación.⁽¹³⁻¹⁶⁾ Para marcar una diferencia, en los individuos ventilados la NN surge con una mediana de 3,2 casos por 1 000 días en la unidad de cuidados intensivos (UCI); en los ventilados es de 34,4 casos por 1 000 días en la UCI.⁽¹³⁾ La incidencia de neumonía en pacientes que recibieron intubación endotraqueal, por sí sola incrementaba el riesgo de neumonía nosocomial casi siete veces.⁽¹⁻³⁾

Las tasas brutas de mortalidad por NAV varían de un 30 a un 70 % y llegan a su máximo en los sujetos bacteriémicos, en los pacientes infestados por patógenos de alto riesgo y en los pacientes atendidos en la UCI.⁽⁴⁻⁸⁾ Entre los factores que causan la muerte se pueden señalar el choque, el coma, causas primarias, el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, el *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE) alto, los infiltrados pulmonares bilaterales en las radiografías de tórax, el síndrome de distrés respiratorio agudo y la insuficiencia respiratoria.⁽⁹⁻¹²⁾

La incidencia de esta afección ha ido aumentando progresivamente en los últimos años de forma vertiginosa, afectando notablemente las tasas de mortalidad. Teniendo este problema como fondo de la investigación, cabe preguntarse: ¿cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos? En vistas de responderla, los autores se trazaron como objetivo describir las características clínicas y epidemiológicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad polivalente de cuidados intensivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech, de Camagüey, de febrero de 2012 a febrero de 2014. El universo estuvo comprendido por todos los pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica teniendo en cuenta los siguientes criterios protocolizados en el servicio:

Criterios de Johanson presentes: infiltrado pulmonar nuevo o modificación de uno preexistente en la radiografía de tórax asociado a dos de los siguientes hallazgos: temperatura $>38^{\circ}$ o $<35^{\circ}$; leucocitos $>10\ 000$ o $<3\ 000$; o secreción purulenta traqueobronquial. A ello se puede agregar una agravación de la hipoxemia.

1-CEPIS (Clinical Pulmonary Infection Score) mayor de 6 puntos (anexo)

2-Cultivo cuantitativo positivo con más de 105 ufc por mL de aspirado de secreciones traqueobronquiales.

3-Hemocultivo positivo de un germen encontrado entre las 48 horas de aislado similar germen en secreciones de vías aéreas inferiores.

4-Cultivo de líquido pleural positivo de un germen idéntico al encontrado en secreciones de vías aéreas inferiores.

El universo fue de 82 pacientes. Se excluyeron 4 por no recibirse los estudios microbiológicos. A cada paciente se le llenó un formulario con las variables de estudio (fuente primaria de datos). Para el total de ventilados se utilizó el registro de pacientes ventilados de la sala (segunda fuente primaria de datos). El Score APACHE II se determinó al momento del ingreso y se tomó en las primeras 24 horas el valor más negativo de cada criterio establecido en el mismo. Se realizó tinción de Gram y cultivo a partir de aspirado endotraqueal a ciegas con una sonda introducida por el tubo endotraqueal o por cánula de traqueostomía. Se estableció como punto de corte 105 ufc por mL para ser considerados positivos.

Este estudio se realizó siguiendo los principios éticos enunciados en la Declaración de Helsinki. Los datos se procesaron en el sistema estadístico SPSS, versión 11.5, en una Core I3. Los datos crudos continuos se presentaron como promedio (prom.), rango y desviación estándar (DS) y se comprobaron por prueba de T. Los categóricos se expresaron por frecuencias relativas. Se utilizó un nivel de significancia estadística con nivel alfa menor de 0,05. Los resultados se mostraron en forma de cuadros y gráficos estadísticos.

RESULTADOS

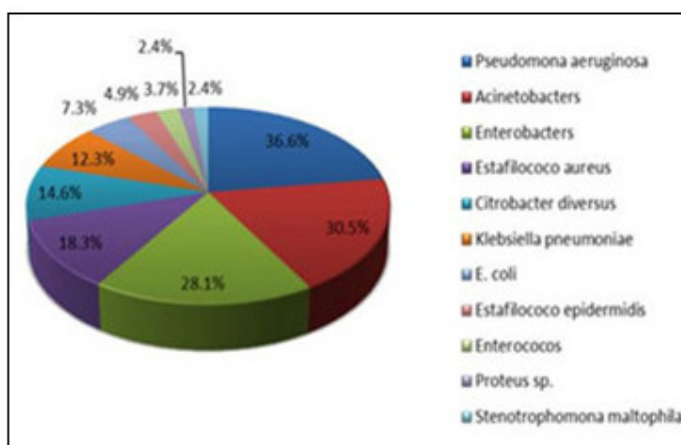
De la muestra estudiada, el 70,7 % de los pacientes presentaron hipertensión arterial, el 43,9 % diabetes mellitus y el 34,1 % cardiopatía isquémica. En relación al ingreso en UCI predominó el infarto cerebral, con un 19,5 %; seguido por el seguimiento postoperatorio de cirugía mayor, con un 17,1 %, y la hemorragia intraparenquimatosa, con un 15,9 %. Los factores de riesgo que más se manifestaron fueron la posición en decúbito supino y el uso de antiácidos alcanzando un 100 %; seguidos por la nutrición parenteral (78 %), el tratamiento antimicrobiano previo (54 %), el coma (43 %) y la edad mayor de 60 años (43 %).

El puntaje promedio de APACHE II fue de 23,7 (7,4 DS) para una mortalidad esperada de 41 % (22,4 DS). La estadía en UCI fue de 14,7 días (8,5 DS) con una duración de la VAM de 12,5 días (6,3 DS) y del destete de 33,3 horas (11,7 DS). (Tabla 1)

Tabla 1. Gravedad de los pacientes según APACHE II, mortalidad esperada, estadía en UCI, duración de la ventilación y duración del destete

Criterio	Promedio	Desviación Estándar (DS)	Mínimo	Máximo
APACHE II (puntos)	23,7	7,4	7	42
Mortalidad esperada (%)	41	22,4	5	94
Estadía en UCI (días)	14,7	8,5	7	58
Duración de la VAM (días)	12,5	6,3	5	48
Duración del destete (días)	33,3	11,7	12	58

Los gérmenes aislados en los cultivos cuantitativos de aspirado de secreciones traqueobronquiales fueron predominantemente bacterias gram negativas siendo la principal de ellas la *Pseudomona aeruginosa*, con un 36,6 %, seguida por *acinetobacters* (30,5 %) y *enterobacters* (28,1 %). El principal germen gram positivo fue el estafilococo *aureus*, para un 18,3 %. (Gráf.)



Gráf. Microorganismos aislados en cultivo.

Tras evaluar el promedio de estadía en UCI, la duración de la ventilación y la mortalidad tanto en el total de ventilados como en los ventilados con neumonía asociada a la ventilación; del total de 242 pacientes el 33,8 % presentó NAV, su estadía fue de 8,2 días (4,3 DS), la ventilación duró un promedio de 7,3 días (5,4 DS) y la mortalidad fue de un 62,2 %. De los 82 casos con NAV, la estadía fue de 14,7 días (8,5 DS), la ventilación duró como promedio 12,5 días (6,3 DS) y se registró una mortalidad de un 74 %. (Tabla 2)

Tabla 2. Promedio de estadía en UCI, duración de la ventilación y mortalidad en el total de ventilados v/s ventilados con neumonía asociada a la ventilación

Ventilados		Estadía en UCI (días)		Duración de la ventilación (días)		Mortalidad (%)	
No.	%	Prom.	DS	Prom.	DS		
Total	242	100	8,2	4,3	7,3	5,4	62,2
Con NAV	82	33,8	14,7	8,5	12,5	6,3	74
			P 0,031		P 0,022		P 0,38

Fuente: Registro de ventilados de la sala.

La mortalidad estandarizada por edad comparada con la mortalidad esperada por score APACHE II (tabla 3) arrojó para el grupo más representativo de 61-80 años (34 pacientes) un promedio de APACHE II de 27,4 (5,5 DS), con una mortalidad esperada del 49,4 % (18,4 DS) y observada en el 91,7 % de los casos. En el caso del grupo siguiente de 41-60 años (30 pacientes) el APACHE II obtuvo un promedio de 22,9 (7,1 DS) para una mortalidad esperada del 40,1 % (23,3 DS) y una observada en el 64,7 % de los casos.

Tabla 3. Mortalidad estandarizada por edad comparada con la mortalidad esperada por score APACHE II

Rango de edades	No. n=82	APACHE II (promedio)		Mortalidad esperada (%)		Mortalidad observada (%)
		Promedio	DS	%	DS	
20-40	12	13,6	4,5	13	6,9	28,6
41-60	30	22,9	7,1	40,1	23,3	64,7
61-80	34	27,4	5,5	49,4	18,4	91,7
Más de 80	6	26,5	4,9	55,5	4,9	50

Al analizar el inicio de la NAV, duración y destete de la VAM con la mortalidad observada, se encontró que el 78 % de los pacientes presentaron un inicio tardío de la NAV, para una mortalidad de un 56,1 %. El 87,8 % de los casos se ventilaron de 3 a 21 días (mediana) con un 63,4 % de mortalidad y de los 36 pacientes que se lograron destetar del ventilador se egresaron vivos el 66,7 % de los enfermos, predominando la duración de 24-48 horas para un 77,6 %. Es de destacar que 7 de los destetados requirieron ser reacoplados nuevamente al ventilador. (Tabla 4)

Tabla 4. Inicio de la NAV, duración y destete de la VAM comparada con la mortalidad observada

Variables	Fallecidos		Vivos		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Inicio de la NAV						
Precoz	13	15,9	5	6,1	18	22
Tardío	46	56,1	18	21,9	64	78
Subtotal	59	72	23	28	82	100
Duración de la VAM						
Corta	-	-	4	4,9	4	4,9
Mediana	52	63,4	20	24,4	72	87,8
Prolongada	4	4,9	2	2,4	6	7,3
Subtotal	56	68,3	26	31,7	82	100
Duración del destete						
Menos de 24 horas	2	5,6	2	5,6	4	11,2
24 a 48 horas	8	22,2	20	55,6	28	77,6
48 a 72 horas	2	5,6	-	-	2	5,6
Más de 72 horas	-	-	2	5,6	2	5,6
Subtotal	12	33,3	24	66,7	36	100

DISCUSIÓN

La comorbilidad estuvo muy relacionada con enfermedades crónicas de base cardiovascular y endocrino-metabólica, predominando los pacientes con hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y diabetes mellitus tipo 2.^(13,14) La diabetes mellitus ha sido descrita en varias ocasiones como factor de riesgo de la colonización orofaríngea, de neumonía nosocomial y la neumonía asociada a la ventilación.⁽¹⁵⁾

Al analizar los diagnósticos al ingreso en UCI predominaron las enfermedades cerebrovasculares (isquémicas y hemorrágicas) y el seguimiento postoperatorio de cirugía mayor. Rello,⁽¹²⁾ en su investigación, reporta como los más frecuentes la cirugía mayor, el shock, la neumonía comunitaria y los traumatismos. Díaz y Lorente,⁽¹⁶⁾ por su parte, asocian frecuentemente a la NAV los operados de cirugía mayor, los politraumatizados, los grandes quemados, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica u otra enfermedad crónica respiratoria, el shock y los pacientes en parada cardiorrespiratoria.

Los factores de riesgo que más se asociaron fueron: la posición en decúbito supino, el uso de antiácidos o bloqueadores H₂, la nutrición parenteral, el tratamiento antimicrobiano previo, el coma y la edad mayor de 60 años. Esto coincide con la bibliografía consultada,⁽¹⁶⁻¹⁹⁾ a punto de partida de múltiples investigaciones encargadas de estudiar los factores de riesgo asociados a la NAV y las medidas preventivas que han derivado de los mismos. Drakulovic y colaboradores⁽²⁰⁾ interrumpieron su estudio precozmente al observar que la tasa de neumonía era del 5 % en los pacientes tratados en posición semisentada a 45° en comparación con el 23 % en posición de supino a 0°. La mortalidad no fue significativamente diferente

en los dos grupos. Recientemente Van Nieuwenhoven y colaboradores⁽²¹⁾ han publicado que el 85 % del tiempo, durante el período de observación, el ángulo de la cabecera de la cama de los pacientes con NAV estaba por debajo del objetivo prefijado de 45°. Además, no se observaron diferencias ni en la tasa de neumonía (6,5 % en supino frente al 10,7 % en semisentada) ni en la mortalidad entre ambos grupos de tratamiento.

El uso de antibióticos en el hospital se relaciona con un mayor riesgo de neumonía nosocomial y NAV.^(3,5,7) En el estudio de Rello,⁽¹²⁾ el análisis de regresión logística identificó la administración previa de antibióticos como una de las cuatro variables con relación independiente con la NAV, juntos con la insuficiencia orgánica, la edad mayor de 60 años y la posición del paciente. Trouillet y colaboradores⁽²²⁾ concluyeron por su lado que los dos principales factores de riesgo para la selección de potenciales patógenos resistentes son la duración de la ventilación mecánica y el uso previo de antibióticos.

El promedio del puntaje de APACHE II, la mortalidad esperada, la estadía en UCI y la duración de la VAM fue elevado. Estos resultados coincidieron con la bibliografía consultada.⁽¹⁻³⁾ Se evidencia así que mientras mayor sea el valor del score pronóstico APACHE II, los días de ventilación y la estadía en UCI, mayor será la posibilidad de adquirir una infección respiratoria asociada a la VAM y mayor será la mortalidad.

Los gérmenes aislados en los cultivos cuantitativos de aspirado de secreciones traqueobronquiales fueron predominantemente bacterias gram negativas siendo la principal de ellas la *Pseudomona aeruginosa*, especies de *acinetobacter* y *enterobacter*. Rello y demás investigadores,⁽²³⁾ al comparar los hallazgos etiológicos en cuatro centros, evidenciaron que las causas de NAV varían ampliamente aún dentro de un mismo grupo de riesgo definido. Esta variación existe no sólo dentro de diferentes comunidades sino que se puede presentar en diferentes unidades de cuidados intensivos de un mismo hospital. Por otra parte, factores como la administración previa de antibióticos, el tiempo de hospitalización y la presencia de comorbilidades pueden influir en la probabilidad de aislar un microorganismo en particular.^(5,6,9) Lorente Luna y colaboradores,⁽¹⁸⁾ encontraron que el 74 % de las NAV fueron debidas a *S. aureus* (63 % SAMR) y especies de *acinetobacter*. En otro estudio, de Solé Violán,⁽²⁴⁾ el germen más frecuentemente aislado fue *H. influenzae* (16 pacientes), *P. aeruginosa* (12 pacientes), *A. calcoaceticus* (11 pacientes) y *S. aureus* (10 pacientes), es interesante mencionar que en esta serie las neumonías producidas por *H. influenzae* y *S. aureus* se presentaron tras un promedio de días de ventilación mecánica de 10 ± 9 DE, y aquellas originadas por enterobacterias o *P. aeruginosa* 19 ± 15 DE. Estos hechos coinciden con nuestros resultados, determinados fundamentalmente porque la mayoría de nuestros pacientes adquirieron la NAV de forma tardía y habían recibido tratamiento antimicrobiano previo, definiendo así las características microbiológicas de las muestras obtenidas.

La estadía en UCI, la duración de la ventilación y la mortalidad observada fue mayor en los pacientes ventilados con NAV que en el total de ventilados. Además el APACHE II y la mortalidad fue más elevada en los pacientes mayores de 60 años; coincidiendo con un inicio tardío de la NAV, una ventilación prolongada y un destete exitoso en la mayoría de los casos que cumplieron criterios del mismo. Ya hemos señalado anteriormente la relación directa existente entre la mortalidad con la edad, la estadía prolongada en UCI, los días de ventilación, el APACHE II y los microorganismos asociados; corroborándose además con varios estudios.

Es de destacar que en nuestra investigación se obtuvo una mortalidad de más de un 70 %. En diferentes artículos publicados la mortalidad oscila de un 24 % a un 76

% . En el estudio de Craven⁽⁸⁾ y colaboradores, la mortalidad general en pacientes con neumonía asociada al ventilador fue de 55 % y Fagon,⁽²⁵⁾ un 71 %. Varios estudios han publicado la relación directa entre tipo de germen y mortalidad, señalando que el pronóstico es mucho peor por gram negativos que por agentes gram positivos. En la serie publicada por Fagon y colaboradores⁽²⁵⁾ la mortalidad atribuida a neumonías por *pseudomonas* o *acinetobacter* fue de 87 %, en comparación con solo 55 % de las infecciones causadas por otros microorganismos. Llegado este punto es conveniente reafirmar que en nuestro estudio la mortalidad en la NAV parece estar directamente relacionada con el nivel de gravedad al ingreso en la UCI (especialmente en los niveles intermedios), la edad avanzada, la presencia de gérmenes considerados de alto riesgo, como *Pseudomonas spp.* y *acinetobacter*, estadía prolongada, muchos días de ventilación y, sobre todo, múltiples factores de riesgo.

Se encontró una elevada incidencia de neumonía asociada a la ventilación en el servicio. La hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la cardiopatía isquémica fueron las comorbilidades más frecuentes en la serie, y los diagnósticos al ingreso en orden de importancia: los infartos cerebrales, el postoperatorio de cirugía mayor y la hemorragia intraparenquimatosas. Los pacientes obtuvieron un alto índice de gravedad según APACHE II y mortalidad esperada, llegando a requerir una prolongada estadía y exposición a la ventilación mecánica. La posición en decúbito supino, el uso de antiácidos o bloqueadores H₂, el uso de antimicrobianos previos, el coma y la edad mayor de 60 fueron los factores de riesgo más representativos. Los gérmenes aislados en los cultivos cuantitativos de aspirado de secreciones traqueobronquiales fueron principalmente bacterias gram negativas del tipo *Pseudomonas aeruginosa*, *acinetobacter* y *enterobacter*. La estadía en UCI, la duración de la ventilación y la mortalidad observada fue mayor en los pacientes ventilados con NAV que en el total de ventilados. El índice de gravedad APACHE II y la mortalidad fue más elevada en los pacientes mayores de 60 años; coincidiendo con un inicio tardío de la NAV, una ventilación prolongada y un destete exitoso en la mayoría de los casos que cumplieron criterios del mismo.

ANEXOS

Anexo. Escala clínica de infección pulmonar

Componente	Valor	Puntuación
Temperatura °C	>=36,5 y <=38,4	0
	>=38,5 y <=38,9	1
	>=39,0 y <=36,0	2
Leucocitos por mm ³	>=4 000 y <=11 000	0
	<4 000 o >11 000	1
	Más de 50 % de cayados	Añadir 1
Secreciones traqueales	Pocas	0
	Moderadas	1
	Abundantes	2
	Purulentas	+1
PaO ₂ /FiO ₂ mmHg	>240 o SDRA	0
	<=240 y SDRA	2
Rx. tórax	No infiltrados	0
	Infiltrados difusos o parcheados	1
	Infiltrados localizados	2
Progresión del infiltrado	Sin progresión	0
	Con progresión	2
Cultivo del aspirado	Poco o nulo crecimiento	0
	Crecimiento moderado o intenso	1
	Visualización en el GRAM	Añadir 1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Charles MP, Kali A, Easow JM, Joseph NM, Ravishankar M, Srinivasan S, et al. Ventilator-associated pneumonia. *Austral Med J.* 2014 Ago 31;7(8):334-44. Citado en PubMed; PMID: 25279009.
- 2- Hurley JC. Ventilator associated pneumonia prevention methods using topical antibiotics: herd protection norherdperil? *Chest.* 2014 Oct; 146(4):890-8. Citado en PubMed; PMID: 25287997.
- 3- Bassi GL, Ferrer M, Marti JD, Comaru T, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med.* 2014 Ago;35(4):469-81. Citado en PubMed; PMID: 25111643.
- 4- López Sánchez M. Insuficiencia respiratoria y ventilación mecánica: complicaciones de la ventilación mecánica [CD-ROM]. 2ª ed. Santander: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla; 2012.
- 5- Keyt H, Faverio P, Restrepo MI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a review of the clinically relevant recent advancements. *Indian J Med Res.* 2014 Jun;139(6):814-21. Citado en PubMed; PMID: 25109715.

- 6- Poelaert J. Strategies to prevent ventilation-associated pneumonia. *Eur J Anaesthesiol.* 2014 Aug 7;32(5). Citado en PubMed; PMID: 25105854.
- 7- Labaut Arévalo N, Riera Santiesteban R, Pérez Fuentes IA, Castañeda Carrazana Y. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos. *Medisan [Internet]*. 2011 [citado 11 Ene 2015];15(12):1759-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001200011
- 8- Rotstein C, Evans G, Born A, Grossman R, Light RB, Magder S, et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2008 Ene;19(1):19-53. Citado en PubMed; PMID: 19145262.
- 9- Safdari R, Yazdannik A, Abbasi S. Effect of intermittent subglottic secretion drainage on ventilator-associated pneumonia: A clinical trial. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2014 Jul;19(4):376-80. Citado en PubMed; PMID: 25183978.
- 10- Sánchez García M. Pro descontaminación selectiva. *Med Intensiva, [Internet]*. 2010 [citado 11 Ene 2015];34(5). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 11- Martín-Loeches I, Díaz E, Vallés J. Risks for multidrug-resistant pathogens in the ICU. *Curr Opin Crit Care.* 2014 Oct;20(5):516-24. Citado en PubMed; PMID: 25188366.
- 12- Rello J, Lisboa T, Koulenti D. Respiratory infections in patients under going mechanical ventilation. *Lancet Respir Med.* 2014 Sep;2(9):764-74. Citado en PubMed; PMID: 25151022.
- 13- Guterres da Silva S, Kuerten de Salles R, Pereira do Nascimento ER, Godinho Bertencello KC, Kramer Cavalcanti CD. Bundle to prevent ventilator-associated pneumonia: a collective construction. *Texto contexto – enferm [Internet]*. 2012 Oct-Dec;21(4):837-44. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072012000400014&script=sci_arttext&tlng=es
- 14- Ego A, Preiser JC, Vincent JL. Impact of diagnostic criteria on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 2015 [citado 27 Feb 2015];147(2). Disponible en: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1919541>
- 15- Li Bassi G, Torres A. Ventilator-associated pneumonia: role of positioning. *Curr Opin Crit Care.* 2011 Feb;17(1):57-63. Citado en PubMed; PMID: 21169827.
- 16- Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva [Internet]*. 2010 [citado 27 Feb 2015];34(5). Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/neumonía-asociada-ventilacion-mecanica/articulo/S0210569110000896/>
- 17- Poelaert J, Haentjens P, Blot S. Association among duration of mechanical ventilation, cuff material of endotracheal tube, and postoperative nosocomial pneumonia in cardiac surgical patients: A prospective study. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Oct; 148(4):1622-7. Citado en PubMed; PMID: 25127550.

- 18- Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, et al. Subglottic secretion drainage and continuous control of cuff pressure used together save health care costs. *Am J Infect Control*. 2014 Oct;42(10):1101-5. Citado en PubMed; PMID: 25278402.
- 19- Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J*. 2007 May;30(6):1193-207. Citado en PubMed; PMID: 18055704.
- 20- Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. A randomized trial. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1835-6. Citado en PubMed; PMID: 10584721.
- 21- Van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, Van Tiel FH, Joore HC, Van Schijndel RJ, Van der Tweel I, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: A randomized study. *Crit Care Med*. 2006;34(2):396-402. Citado en PubMed; PMID: 16424720.
- 22- Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A, Joly-Guillou ML, Combaux D, Dombret MC, et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998 Feb;157(2):531-9. Citado en PubMed; PMID: 9476869.
- 23- Rello J, Sa-Borges M, Correa H, Baraibar J. Variations in etiology of ventilator associated pneumonia around four treatment sites: Implications for antimicrobial prescribing practices. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(2):608-13. Citado en PubMed; PMID: 10430736.
- 24- Garnacho J, Solé-violan J, Borges SA, et al. Clinical impact of pneumonia caused by *Acinetobacter baumannii* in intubated patients. A matched cohort study. *Crit Care Med*. 2010 Ene;31(1):2478-82. Citado en PubMed; PMID: 14530754.
- 25- Fagon J, Patrick H, Haas DW, Torres A, Gibert C, Cheadle WG, et al. Treatment of gram-positive nosocomial pneumonia. Prospective randomized comparison of quinupristin/dalfopristin versus vancomycin. Nosocomial Pneumonia Group. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(3 Pt 1):753-62. Citado en PubMed; PMID: 10712318.

Recibido: 2 de marzo de 2015.

Aceptado: 24 de abril de 2015.

Dr. Raydel Manuel Rodríguez García. Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech. Carretera Central Oeste Km 4 1/2. Camagüey, Cuba.
Correo electrónico: raydelmanuel1983@gmail.com

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

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 Méd Electrón [Internet]. 2015 Sep-Oct [citado: fecha de acceso]; 37(5). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2825/1348>