

Uso de la Escala Clínica de Infección Pulmonar para valorar pacientes con ventilación mecánica asistida

Use of the Clinical Pulmonary Infection Score to assess patients with mechanical ventilation

Delia Teresita Moreno-González,¹ Jorge Enrique Camacho-Sánchez,² Ángela Silvia Sánchez-Juárez,³ Antonio Urbina-Zeglen,⁴ Leticia Isabel Samaniego-Ríos,⁵ Rosario Velarde-Zúñiga¹

^{1,3,4,5}Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General con Medicina Familiar 18, Torreón, Coahuila, México

¹Unidad de Vigilancia Epidemiológica, ²Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar 66, Educación e Investigación en Salud, ³Servicio de Medicina Interna, ⁴Dirección Médica, ⁵Jefatura de Medicina Interna

Palabras clave:

Infección focal
Neumonía neumocócica
Personal de enfermería
Intubación intratraqueal

Resumen

Introducción: la neumonía asociada a ventilación mecánica es una infección pulmonar que se desarrolla entre 48 y 72 horas después de la intubación endotraqueal en pacientes que han sido sometidos a ventilación mecánica.

Objetivo: utilizar la Escala Clínica de Infección Pulmonar para identificar en los pacientes con intubación endotraqueal la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

Metodología: estudio descriptivo y transversal en el que se evaluaron 53 pacientes con ventilación mecánica asistida, de los cuales solo 11 cumplieron con los criterios de selección. Los pacientes fueron valorados con la Escala Clínica de Infección Pulmonar, además de que se obtuvieron resultados de biometría hemática, radiografía de tórax y cultivo de secreción traqueal.

Resultados: el 81.9% fueron varones, con una media de 65.09 ± 13.4 años, peso de 75.7 ± 13.5 kg, talla de 1.61 ± 0.21 cm. La principal causa de ventilación mecánica fue neurológica en 36.4% y pulmonar en 27.3%. De los microorganismos aislados, el que presentó mayor frecuencia fue la *Pseudomonas aeruginosa*. Tanto *Enterobacter cloacae* como *Pseudomonas aeruginosa* presentaron farmacoresistencia a todos los antibióticos.

Conclusión: la utilización de la escala para la valoración de los pacientes con ventilación mecánica asistida ayudó a identificar la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

Keywords:

Focal infection
Pneumococcal pneumonia
Nursing staff
Intubation, Intratracheal

Abstract

Introduction: Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a lung infection that occurs 48 hours or more after endotracheal intubation in patients undergoing mechanical ventilation.

Objective: To use the Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) in order to identify the presence of VAP in patients with endotracheal intubation.

Methods: Descriptive, cross-sectional study, which included 53 patients with mechanical ventilation, out of which only 11 met the selection criteria. Patients were assessed with the CPIS, as well as with their results of blood count, chest X-ray, and culture of endotracheal aspirates.

Results: 81.9% were male, with a mean age of 65.09 ± 13.4 years, weight 75.7 ± 13.5 kg, height 1.61 ± 0.21 cm. The main cause of mechanical ventilation was neurological in 36.4%, and pulmonary in 27.3%. Of all the microorganisms isolated, the one with the highest estimated rate was *Pseudomonas aeruginosa*. *Enterobacter cloacae* and *Pseudomonas aeruginosa* showed drug resistance to all antibiotics.

Conclusion: The use of the scale for evaluating patients with mechanical ventilation helps to identify the presence of ventilator-associated pneumonia.

Correspondencia:

Delia Teresita Moreno-González
Correo electrónico:
epidemiodelia1815@outlook.com

Fecha de recepción:

23/02/2015

Fecha de dictamen:

19/05/2016

Fecha de aceptación:

10/10/2016

Introducción

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es la inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por un proceso infeccioso que se adquirió después de 48 horas de la estancia hospitalaria, que no estaba en periodo de incubación al ingreso del paciente y que puede manifestarse hasta 72 horas después de su egreso.^{1,2,3}

La patogénesis de la NAVM está asociada principalmente con el efecto de la intubación y el tubo endotraqueal, dado que facilita la colonización traqueobronquial. A su vez, la colonización orofaríngea y gástrica por microorganismos entéricos gram negativos es un evento que precede a la colonización traqueobronquial y que está aunado a la presencia de reservorios bacterianos exógenos y endógenos que dan lugar a la colonización del parénquima pulmonar.⁴ El mecanismo principal en la patogenia de la NAVM lo constituyen las microaspiraciones repetidas de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores a través del espacio virtual comprendido entre el balón de neumotaponamiento del tubo endotraqueal y la pared de la tráquea.

La NAVM se desarrolla debido a la aspiración de secreciones contaminadas con microorganismos patógenos que alcanzan la vía distal mediante el reflujo y la aspiración mecánica de contenido gástrico contaminado, y por la inoculación repetida de secreciones de la vía aérea superior hacia el árbol traqueal distal.⁵

Se sugiere que las enterobacterias provienen de la flora endógena del paciente, mientras que los bacilos gram negativos no fermentadores proceden de fuentes ambientales, principalmente de las manos del personal sanitario o de los nebulizadores contaminados.⁶

La NAVM genera un impacto para el paciente, la familia y la institución. Para el paciente y su familia genera costos importantes, pues el paciente permanece más días hospitalizado, además de que su productividad se ve afectada debido a que su incorporación a la vida laboral se retrasa; asimismo, incrementa el desgaste físico y emocional del cuidador primario; para la institución, desencadena un costo adicional que oscila entre los 9000 y los 31 000 euros mensuales y en la UCI un incremento de 4.3 a 13 días de estancia hospitalaria. Todo esto está estrechamente relacionado con el aumento de las tasas de morbimortalidad, los días de ingreso y los costos hospitalarios. En Europa la estimación de los costos imputables al paciente con NAVM es aproximadamente de 16 000 euros; en Estados Unidos un paciente paga entre 10 000 y 40 000 dólares al mes.⁷

En Colombia, la NAVM provoca del 15 al 20% de las infecciones nosocomiales en los centros de cuidados a pacientes con trastornos agudos y en consecuencia en las unidades de cuidados intensivos. Al respecto, en el Hospital Militar Central de Bogotá, de un total de 1944 ingresos, se presentó NAVM en el 7.8% de los 304 pacientes con trauma.⁸ El Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (GRUVECO) reporta una tasa de NAVM de 7.37 casos por mil días de paciente.⁹

Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), la NAVM afecta a un rango de pacientes que oscila entre el 20 y 25% de aquellos con ventilación mecánica por más de 48 horas, con un incremento adicional del 1% por cada día de ventilación mecánica.

De acuerdo con el reporte de la National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS), el promedio de NAVM (episodios/1000 días de ventilación) en los Estados Unidos es mayor en los pacientes hospitalizados en la UCI con padecimientos neuroquirúrgicos (15.1), postquirúrgicos (9.9) y pacientes con quemaduras (9.6), que en los pacientes de la UCI médica (5) y la UCI respiratoria (4.2). Entre los microorganismos establecidos se reporta el *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Acinetobacter*, *Serratia* y *Pseudomonas*; entre los microorganismos inusuales o emergentes están la *Legionella*, *Moraxella catarrhalis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Aspergillus*, Herpes simple (VHS-1); asimismo, entre los inusuales que no son patógenos están el *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Corynebacterium*, *Neisseria*, *Streptococcus viridans* y *Candida*.¹⁰

En pacientes adultos hospitalizados, se ha estimado una incidencia de NAVM de 10 a 65%.¹¹ La mortalidad es muy elevada, sobre todo cuando la infección se presenta a causa de microorganismos como el SARM (*Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina), *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, los cuales son más frecuentes en pacientes que recibieron previamente terapia antibiótica.^{6,9}

En Latinoamérica, los principales agentes etiológicos gram negativos son el *Acinetobacter*, *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas aeruginosa* y entre los gram positivos el *Staphylococcus aureus*.¹²

En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 18, se cuantificó un total de 4597 egresos hospitalarios correspondientes al periodo de febrero a agosto de 2014. El 20% (915) de los egresos fue del servicio de Cirugía General, el 32% (1495) de Ginecología y Obstetricia, el 37% (1689) de Medicina Interna y el 11% (498)

de Pediatría. En el mismo periodo la tasa de infecciones nosocomiales fue de 5.8 por cada 100 días. La tasa de NAVM en febrero fue de 106.4 por cada 1000 días, en marzo de 38.1, en abril de 148.1, en mayo de 74.1, en julio de 36.7 y en agosto de 46.5.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue utilizar la escala clínica de infección pulmonar para identificar en los pacientes con intubación endotraqueal la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

Metodología

Se realizó un estudio transversal descriptivo en el hospital mencionado de febrero a agosto de 2014. Para el estudio se eligieron los pacientes hospitalizados con ventilación mecánica asistida, sin antecedente de infección de vías respiratorias antes de la intubación endotraqueal y con estancia mínima de 72 horas. Los pacientes diagnosticados con muerte cerebral por el médico de urgencias o el internista y aquellos con diagnóstico de neumonía e intubación endotraqueal no se incluyeron en el estudio.

El total de pacientes intubados en el periodo de estudio fue de 53; de estos, 11 reunieron los criterios de

inclusión. De los pacientes que no fueron incluidos, 15 fueron neonatos con ventilación mecánica, siete fueron extubados antes de las 72 horas, cinco tuvieron diagnóstico de neumonía, 14 fueron defunciones de pacientes que tuvieron apoyo ventilatorio antes de las 72 horas con diagnósticos ajenos a NAVM, además de que también hubo un paciente con traumatismo craneoencefálico que fue enviado a terapia intensiva a otro hospital. En los 11 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se realizó exploración física de tórax a las 24 horas y a las 48 horas; además, se les tomó radiografía de tórax, muestras de biometría hemática y cultivo de secreción traqueal; para determinar si había o no neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), se aplicó la Escala Clínica de Infección Pulmonar con una estimación de sensibilidad del 60% y una especificidad del 59%. Cabe señalar que no existe estándar de oro para el diagnóstico de NAVM. A los familiares de los pacientes se les aplicó una encuesta de datos sociodemográficos.

El diagnóstico de NAVM lo determinó una médica internista 72 horas después de la intubación endotraqueal, mediante la Escala Clínica de Infección Pulmonar, diseñada en 1991 y modificada en 2000 por Singh,¹³ con los pa-

Cuadro I. Escala Clínica de Infección Pulmonar; diseñada en 1991 por Pugin y modificada en el año 2000 por Singh^{13,14}

Parámetro clínico	Valores	Puntaje
Temperatura (°C)	36.5-38.4	0
	38.5-38.9	1
	≤ 36 o ≥ 39	2
Cuenta leucocitaria (leucocitos/mm ³)	4000-11000	0
	< 4000 o > 11000	1
	≥ 50% de bandas	Agregar 1
Secreciones traqueales	Ausentes	0
	Presentes, no purulentas	1
	Presentes, purulentas	2
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	>240 o SIRA*	0
	≤ 240 en ausencia de SIRA*	2
Radiografía de Tórax	Sin infiltrados	0
	Infiltrados difusos o en parches	1
	Infiltrado localizado	2
Progresión del infiltrado pulmonar	Sin progresión	0
	Con progresión (excluidos SIRA e insuficiencia ventricular izquierda)	2
Cultivo semicuantitativo de secreciones traqueales	Negativo o crecimiento mínimo de bacterias patógenas** (0/+)	0
	Crecimiento moderado o abundante de bacterias patógenas** (+/+/+++)	1
	Visualización por tinción de Gram de la misma bacteria que creció en el cultivo	Agregar 1

*Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, definido por: PaO₂/FiO₂ ≤ 200, presión de enclavamiento pulmonar ≤ 18 mmHg e infiltrados radiológicos bilaterales. **Organismo predominante en el cultivo

Cuadro II. Comorbilidad en pacientes hospitalizados con ventilación mecánica asistida (n = 11)

Comorbilidad		Frecuencia	%
Diabetes mellitus	Sí	7	63.6
Hipertensión arterial	Sí	10	90.9
Insuficiencia renal crónica	Sí	5	45.5
Ingesta de antibiótico previo a la intubación	Sí	1	9.1
Ingesta de inmunosupresores previa a la intubación	No	11	100
Ingesta de inhibidores de bomba de protones o bloqueadores H2 previa a la intubación	No	10	90.9

rámetros de temperatura corporal, leucocitos, secreción traqueal, PaO₂/FiO₂, radiografía de tórax, progresión del infiltrado pulmonar y cultivo semicuantitativo de secreción traqueal. Una puntuación ≥ 6 confirmó la existencia de neumonía (cuadro I).

Los datos se procesaron en programa SPSS, versión 22. Para las variables cuantitativas se usó media, desviación estándar, porcentajes y frecuencias absolutas; las variables cualitativas se analizaron con frecuencias y porcentajes.

Resultados

De los 11 pacientes con intubación endotraqueal y ventilación mecánica asistida, 81.9% fueron hombres (9) y 18.2% mujeres (2). La media de edad fue de 65 ± 13.45 años, el promedio de peso de 75.7 ± 13.52 kg, la talla de 1.61 ± 0.21 cm y el índice de masa corporal de 31.51 (con una desviación estándar de 15.51).

El antecedente de los pacientes para la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica asistida fue por insuficiencia renal en el 45.4% (5), alteración neurológica en 36.4% (4), por sepsis el 9.1% (1) y afección cardiovascular el 9.1% (1). Solo un paciente presentó antecedente de ingesta de inhibidores de bomba de protones o bloqueadores H2 antes de la intubación.

De la comorbilidad encontrada, la hipertensión arterial sistémica fue la que se presentó con mayor frecuencia en el 90.9% (10) y la diabetes mellitus en el 63.6% (7) de los pacientes (cuadro II).

Respecto a los parámetros de la Escala Clínica de Infección Pulmonar, el promedio de temperatura corporal a las 24 horas fue de 36.6 ± 0.83 °C, a las 48 horas de 36.3 ± 0.43 °C y a las 72 horas de 37.2 ± 1.03 °C; la cuenta de leucocitos a las 72 horas fue de 14949.09 ± 6789.94 . El 54.5% de los pacientes presentó secreción no purulenta y el 45.46% secreción purulenta. Más de la mitad de los pacientes (63.6%) presentó infiltrado pulmonar difuso o en parches y el 36.3%, infiltrado pulmonar localizado (cuadro III).

Se encontró que los pacientes con NAVM conforman el 20.7% del total de pacientes con intubación endotraqueal y ventilación mecánica asistida. En todos los casos la NAVM se presentó a las 72 horas y el resultado se conoció a partir de aplicar la escala de infección pulmonar, en la que se obtuvo una puntuación ≥ 6 . Se realizó cultivo de secreción bronquial a las 72 horas con método de asepsia, antisepsia, por parte de la investigadora encargada, y se encontró positivo en ocho de las pacientes (72.72%).

De los microorganismos aislados, el más frecuente fue *Pseudomonas aeruginosa*. Asimismo, dos de los microorganismos cultivados como el *Enterobacter cloacae* y la misma *Pseudomonas aeruginosa* presentaron farmacorresistencia a todos los antibióticos.

Discusión

De acuerdo con lo reportado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), la NAVM afecta a un rango de pacientes que está entre el 20 y el 25% de aquellos que reciben ventilación mecánica asistida por más de 48 horas.¹⁰ Tal situación es similar a lo encontrado en el presente estudio en pacientes intubados (53), dado que la NAVM se encontró en el 20.7%.

La comorbilidad en los pacientes con NAVM estuvo presente, principalmente la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, esta última como factor de riesgo para el sistema inmunológico.

Entre las causas de defunción están la acidosis metabólica, la enfermedad vascular cerebral hemorrágica, la enfermedad isquémica del corazón, la insuficiencia renal terminal, la insuficiencia renal crónica, el choque séptico, la meningoencefalitis bacteriana y la hemorragia intracraneal.

Entre los microorganismos multirresistentes están el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Acinetobacter baumannii*.⁴ De los microorganismos aislados, el *Enterobacter aerogenes*, la *Escherichia coli* y la *Klebsiella pneumoniae* son microorganismos gram negati-

vos oportunistas, los cuales causan infecciones por factores endógenos o exógenos y debilitan al paciente. Por su parte, el *Enterobacter cloacae* es un microorganismo que causa neumonía por translocación bacteriana, endógena o por contaminación externa, y fue uno de los microorganismos que presentó resistencia a todos los antibióticos; el otro microorganismo fue la *Pseudomonas aeruginosa*.

Conclusiones

Es fundamental que los profesionales de la salud, que tienen a su cargo el cuidado del paciente con intubación en-

dotraqueal y ventilación mecánica, lleven a cabo la vigilancia y valoración de los datos de alarma que indiquen una alta probabilidad de infección pulmonar en el paciente. En el presente estudio utilizar la Escala Clínica de Infección Pulmonar facilitó la valoración y el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica y sirvió para definir la corresponsabilidad de los profesionales de la salud en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la NAVM.

De esta forma se llevaron a cabo algunas recomendaciones para mantener a los pacientes con intubación endotraqueal en condiciones favorables. La primera medida fue colocar a los pacientes en posición *semifowler* entre 30°

Cuadro III. Parámetros de los pacientes con ventilación mecánica asistida con base en la Escala Clínica de Infección Pulmonar (n = 11)

No.	Temperatura °C (24-48-72 h)	Leucocitos (mm ³)	Secreción traqueal	PaO ₂ /FiO ₂ (mm/Hg)	Rayos X del tórax	Progresión del infiltrado pulmonar	Cultivo secreción traqueal	Gram	Puntuación	Microorganismo
1	36 36 36	7200	Presente no purulenta	> 240	Infiltrado localizado	Con progresión	Positivo	Positivo	9	<i>Enterobacter aerogenes</i>
2	36 36 39	20300	Presente no purulenta	≤ 240	Infiltrado localizado	Con progresión	Positivo	Positivo	12	<i>Enterobacter cloacae</i>
3	38 37 39	6470	Presente no purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Con progresión	Negativo	Negativo	8	Negativo
4	36 36.5 37	4970	Presente no purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Con progresión	Negativo	Negativo	6	Negativo
5	36.5 37 38	24000	Presente no purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Con progresión	Positivo	Positivo	9	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
6	37.2 36.5 36	19300	Presente purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Sin progresión	Negativo	Negativo	8	Negativo
7	38.2 37 38	15400	Presente purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Sin progresión	Positivo	Positivo	8	<i>Staphylococcus aureus</i>
8	36 36.3 37	21400	Presente no purulenta	≤ 240	Infiltrado localizado	Con progresión	Positivo	Positivo	10	<i>Escherichia coli</i>
9	36 36 37	21000	Presente purulenta	> 240	Infiltrado difuso o en parches	Con progresión	Positivo	Positivo	10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
10	37 36 37	10400	Presente purulenta	≤ 240	Infiltrado localizado	Con progresión	Positivo	Positivo	10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
11	36.3 36 39	14000	Presente purulenta	≤ 240	Infiltrado difuso o en parches	Con progresión	Positivo	Positivo	12	<i>Klebsiella pneumoniae</i>

y 45°, con la finalidad de disminuir la aspiración y la presencia de NAVM.¹⁵

La segunda medida que se llevó a cabo para prevenir la NAVM fue la higiene de manos, con base en las recomendaciones establecidas para todo profesional de la salud que tiene contacto con el paciente: antes del contacto directo con el paciente; antes de realizar una tarea limpia o aséptica; después de estar expuesto a fluidos corporales; después del contacto con el paciente; y después del contacto con el entorno del paciente.

Las siguientes recomendaciones fueron para mantener la permeabilidad de la vía aérea y la higiene bucal; la primera se llevó a cabo mediante la técnica aséptica de aspiración de secreciones a través del sistema cerrado o sistema abierto; para el segundo procedimiento, se aplicó solución de gluconato de clorhexidina al 0.2% cuatro veces al día, pues está demostrado que su uso reduce en 46% la tasa de NAVM. Asimismo se ha reportado que la tasa de adherencia al procedimiento para conseguir estos resultados fue de 81%.¹⁶

Referencias

1. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Distrito Federal, México: Secretaría de Salud; 2013. Disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECHANICA/624GER.pdf
2. Achury-Saldaña DM, Betancourt-Manrique Y, Coral DL, Salazar J. Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. *Investigación en enfermería: Imagen y Desarrollo*. 2012;14(1):57-75.
3. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Distrito Federal, México: Secretaría de Salud; 2009. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009
4. Carrillo-Esper R, Cruz-Lozano C, Oláis-Moguel CA, Vazquez-de Anda G, Olivares Durán E, Calvo Carrillo B. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2002;16(3):90-106. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2002/ti023d.pdf>
5. Guardiola JJ, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica; riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Medicina Intensiva*. 2001;25(3):113-23. Disponible en <http://www.medintensiva.org/es/neumonía-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/>
6. Maciques-Rodríguez R, Castro-Pacheco B, Machado-Sigler O, Manresa-Gómez D. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. *Rev Cubana Pediatr*. 2002;74(3):222-32. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312002000300006
7. Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, McClish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care*. 2009 Sep;18(5):428-37; quiz 438. doi: 10.4037/ajcc2009792.
8. Villamil A, Vargas A, Oliveros H. Incidencia de Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes con trauma que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Militar Central. *Revista Med*. 2009;17(2):222-30. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v17n2/v17n2a06.pdf>
9. Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benítez F et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2009;9:Supl 1:9-23.
10. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-85. doi:10.1016/j.ajic.2004.10.001 Disponible en https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/datatstat/nnis_2004.pdf
11. George DL. Epidemiology of nosocomial ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1993;14:163-9.
12. Santiago-Arana C, Cabrera-Ponce MF, Salazar-Ceferino MC. Incidencia de neumonía asociada con el cambio de circuito en pacientes con ventilación mecánica invasiva. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*. 2011;19(3):94-8.
13. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and non bronchoscopy blind bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis*. 1991 May;143(5 Pt 1):1121-9.
14. Farías-Cisneros E, Medina-Campos RH, Chavarría-Garcés J. Neumonía nosocomial por *Pseudomonas aeruginosa*. *Med Int Mex* 2005; 21:368-379
15. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1851-8.
16. Calvo A, Mario et al. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica: Segunda parte. Prevención. *Rev. chil. infectol*. [online]. 2011, vol.28, n.4, pp.316-332. ISSN 0716-1018. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000500003>.

Cómo citar este artículo:

Moreno-González DT, Camacho-Sánchez JE, Sánchez-Juárez AS, Urbina-Zeglen A, Samaniego-Ríos LI, Velarde-Zúñiga R. Uso de la Escala Clínica de Infección Pulmonar para valorar pacientes con ventilación mecánica asistida. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2017;25(1):3-8.