

Perfil microbiológico de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), años 2009-2011

Microbiological profile of ventilator-associated pneumonia (VAP) at the Intensive Care Unit (ICU) of the Clínica Universitaria Bolivariana, 2009-2011 / Perfil microbiológico das pneumonias associadas com o ventilador (NAV) na Unidade de Tratamento intensivo (UTI) da Clínica Universitária Bolivariana (CUB), anos 2009-2011

Yulieth Cartagena Agudelo¹, Daniel Betancur Carvajal¹, Johan Gutiérrez Bolaños¹, Francisco Molina Saldarriaga², Mónica Amaya Bedoya¹

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil microbiológico de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana, 2009-2011.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo de único centro. Diagnóstico microbiológico por aspirado endotraqueal. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de agrupación, media y mediana y de dispersión como la desviación estándar, mínimos y máximos. Las variables categóricas se analizaron como proporciones.

Resultados: Ingresaron 34 pacientes, 19 hombres (56%); media de edad de 60 (DE 17.75) y una mediana en el puntaje Apache II de 17 (8-36). Los diagnósticos más frecuentes de ingreso fueron: patología pulmonar (24%), sepsis (18%) y trauma (18%). La *Klebsiella pneumoniae* (23%) y la *Pseudomonas aeruginosa* (21%) fueron los gérmenes más frecuentes. Se encontró una correlación del 59% entre los gérmenes aislados y los gérmenes implicados con la NAV tardía. En los cultivos de faringe el *Streptococo viridans* fue el principal germen (20%), seguido por la *K. pneumoniae* (16%) y la *Escherichia Coli* (16%). Solo hubo una correlación del 38% entre el cultivo de faringe y el aspirado endotraqueal.

Conclusiones: La *K. pneumoniae* y la *P. aeruginosa* fueron los gérmenes más frecuentes, con una mala correlación entre el cultivo de faringe y el aspirado endotraqueal.

Palabras clave: neumonía; microbiología; respiración artificial.

ABSTRACT

Objective: To describe the microbiological profile of ventilator-associated pneumonia (VAP) at the intensive care unit (ICU) of the Clínica Universitaria Bolivariana from 2009 to 2011.

Methodology: A single-center retrospective study was conducted. Endotracheal aspirate was used for microbiological diagnosis. Quantitative variables were described using measures of central tendency, (mean or median) and dispersion, such as standard deviation or range. Categorical variables were analyzed as proportions.

Results: Thirty-four patients were included, of which 19 were men (56%); the mean age was 60 (SD17.75); the median APACHE II score was 17 (8-36). The most common

Fecha de recibido:

4 de septiembre de 2014

Fecha de aprobación:

5 de mayo de 2015

Forma de citar este artículo:

Cartagena Y, Betancur D, Gutiérrez J, Molina F, Amaya M. Perfil microbiológico de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), años 2009- 2011. Med U.P.B. 2015;34(1):23-29

1. Estudiante pregrado área de investigación. Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, 2011. Medellín, Colombia
2. Médico intensivista. Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia

Dirección de

correspondencia: Yulieth Cartagena Agudelo. Correo electrónico: yuliet173@hotmail.com

diagnoses upon admission were lung disease (24%), sepsis (18%), and trauma (18%). *Klebsiella pneumoniae* (23%) and *Pseudomonas aeruginosa* (21%) were the most common germs. We found a correlation of 59% between the isolates and germs associated with late VAP. *Streptococcus viridans* was the principal germ (20%) in throat cultures, followed by *K. pneumoniae* (16%) and *E. Coli* (16%). There was only a 38% correlation between the throat culture and endotracheal aspirates.

Conclusions: *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* germs were the most frequent, with a poor correlation between the throat cultures and endotracheal aspirates.

Keywords: pneumonia; microbiology; respiration, artificial.

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil microbiológico das pneumonias associadas com o ventilador (NAV) na Unidade de Tratamento intensivo (UTI) da Clínica Universitária Bolivariana, 2009-2011.

Metodologia: Estudo descritivo, retrospectivo de único centro. Diagnóstico microbiológico por aspirado endotraqueal. As variáveis quantitativas se analisaram com medidas de agrupação, média e mediana e de dispersão como a desvio padrão, mínimos e máximos. As variáveis categóricas se analisaram como proporções.

Resultados: Ingressaram 34 pacientes, 19 homens (56%); idade média de 60 anos (DE 17.75) e uma média na pontuação Apache II de 17 (8-36). Os diagnósticos mais frequentes de ingreso foram: patologia pulmonar (24%), sepse (18%) e trauma (18%). A *Klebsiella pneumoniae* (23%) e a *Pseudomonas aeruginosa* (21%) foram os gérmenes mais frequentes. Se encontrou uma correlação de 59% entre os gérmenes isolados e os gérmenes implicados com a NAV tardia. Nos cultivos de faringe o *Streptococo viridans* foi o principal germe (20%), seguido pela *K. pneumoniae* (16%) e a *Escherichia Coli* (16%). Somente houve uma correlação de 38% entre o cultivo de faringe e o aspirado endotraqueal.

Conclusões: A *K. pneumoniae* e a *P. aeruginosa* foram os gérmenes mais frequentes, com uma má correlação entre o cultivo de faringe e o aspirado endotraqueal.

Palavras chave: pneumonia; microbiologia; respiração artificial.

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada con la ventilación mecánica (NAV) sigue siendo causa importante de morbilidad y mortalidad a pesar de los avances en las medidas de prevención, terapia antibiótica y de soporte¹. La presencia de microorganismos multirresistentes (MMR) tiene repercusiones para los pacientes y el sistema sanitario (costos, brotes epidémicos y morbimortalidad)²⁻⁵.

En pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos (UCI) se estima que el 25% de las infecciones corresponde a NAH y el 90% corresponde a pacientes ventilados mecánicamente¹. Las tasas de mortalidad de estas infecciones pueden variar entre un 24% hasta un 76% y los pacientes que requieren ventilación están dos a 10 veces en mayor riesgo de muerte que los pacientes que no requieren ventilación mecánica⁶⁻⁸.

Tanto en la NAH como en la NAV, el momento de inicio de la infección determina sus posibles patógenos y pronóstico. Cuando la infección se presenta durante

los primeros cuatro días de hospitalización (NAH temprana), tiene generalmente un mejor pronóstico y los microorganismos involucrados son menos resistentes a los antibióticos y similares a los de la comunidad; por el contrario, si se inicia luego de cinco días (NAH tardía), se asocia con microorganismos multirresistentes y conlleva una mayor morbilidad y mortalidad^{2,9}.

El Grupo nacional de vigilancia epidemiológica de las unidades de cuidados intensivos de Colombia (Gruveco) ha evaluado en los últimos años el comportamiento epidemiológico de las infecciones nosocomiales asociadas con dispositivos en 39 unidades de cuidado intensivo (UCI) de Colombia³.

A pesar de la existencia de dichos datos se propone analizar el perfil microbiológico en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB) por la variabilidad que puede existir en cuanto a los factores epidemiológicos, en cada una de las presentaciones de la NAV en los años 2009-2011.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, retrospectivo de único centro, se analizaron historias clínicas de pacientes con NAV hospitalizados en la UTI de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB) entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de enero de 2011. El trabajo contó con la aprobación del Comité de investigación y ética de la CUB.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de NAV según la definición del CDC de Atlanta, se consideró que el paciente debe recibir ventilación mecánica por lo menos 48 horas antes del inicio de la infección y el diagnóstico debe cumplir con los siguientes criterios:

Radiológico: una o más radiografías que muestren la aparición de opacidades nuevas, persistentes o progresivas y la presencia de consolidación o de cavitación.

Clínico: al menos uno de los siguientes: temperatura mayor a 38°C; leucopenia (<4 000/mm³) o leucocitosis (>12 000/mm³); y en mayores de 70 años alteración del estado de conciencia sin ninguna otra causa aparente; más dos de las siguientes:

1. Aparición de esputo purulento o cambio en las características del mismo, aumento de las secreciones respiratorias o del requerimiento de aspiración de las mismas.
2. Aparición o empeoramiento de tos, disnea, o taquipnea.
3. Auscultación de estertores crepitantes.
4. Alteración en los indicadores de oxigenación (saturación arterial de oxígeno, PaO₂/FiO₂ <240, aumento en los requerimientos de oxígeno o de ventilación mecánica).

Microbiológico: al menos uno de los siguientes:

1. Hemocultivo positivo no relacionado con otro foco infeccioso.
2. Cultivo positivo de líquido pleural.
3. Cultivo cuantitativo adecuado de muestra tomada del tracto respiratorio inferior.

La información fue recolectada por los investigadores directamente de las historias clínicas de los pacientes, facilitadas por el Comité de vigilancia epidemiológica de la CUB. Las variables que se consignaron fueron: edad, sexo, Apache II, grupo diagnóstico de ingreso y microorganismo aislado en faringe y en pulmón. El método para obtener el diagnóstico microbiológico de pulmón fue el aspirado endotraqueal y considerado como positivos cuando hay mayor o igual de 100.000 unidades formadoras de colonia (UFC).

Los microorganismos considerados causantes de NAV tardía son: *Pseudomonas spp*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter spp*, *Serratia*, *Staphylococcus aureus resistente oxacilina*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter spp*.

Análisis estadístico. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de agrupación, media y mediana

y de dispersión como la desviación estándar, mínimos y máximos. Las variables categóricas se analizaron como proporciones. La base de datos fue recolectada en Excel (Microsoft Office; Microsoft Inc, Redmond, WA) y el análisis estadístico se hizo con SPSS 19.

RESULTADOS

En el periodo 2009-2011, se aislaron 53 gérmenes en 34 episodios de NAV, es decir, 19 de 34 pacientes tuvieron dos gérmenes (56%).

El 56% de los pacientes estaba conformado por el género masculino, con una media de edad de 60 (DE 17.75), con una edad mínima de 15 y máxima de 86 años. La mediana en el puntaje Apache II fue de 17 (8-36).

Los diagnósticos principales de ingreso a la UTI fueron la patología de origen pulmonar (24%) seguidos de sepsis y trauma con un 18% cada uno. Figura 1.

Los gérmenes más frecuentes responsables de la NAV fueron la *Klebsiella pneumoniae* (23%) y la *Pseudomonas aeruginosa* (21%). El *Staphylococcus aureus* se presentó en el 6% de los casos. Figura 2.

Se encontró una correlación del 59% entre los gérmenes aislados y los gérmenes implicados con la NAV tardía.

En los cultivos de faringe el *Streptococo viridans* fue el principal microorganismo (20%), seguido por la *Klebsiella pneumoniae* (16%) y la *E. Coli* (16%). Figura 3.

Solo hubo una correlación del 38% entre el cultivo de faringe y el aspirado endotraqueal. Figura 4.

DISCUSIÓN

En esta serie se documentaron 53 gérmenes en 34 episodios de NAV, con el hallazgo principal de encontrar que los gérmenes más frecuentes de la NAV fueron la *Klebsiella pneumoniae* (23%) y la *Pseudomonas aeruginosa* (21%). Este resultado es muy similar al encontrado por el grupo Gruveco³, como los dos principales gérmenes pero en origen invertido: *Pseudomonas aeruginosa* en 201 aislamientos (23.4%) y la *Klebsiella pneumoniae* con 169 aislamientos (19.7%); la diferencia entre ambos reportes está en que en nuestra institución no es prevalente el *Staphylococcus aureus* (6%) con respecto al país (12.1%) en el que ocupa el tercer lugar. Estudios internacionales muestran la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Staphylococcus aureus* como los gérmenes más frecuentes¹⁰⁻¹⁷.

El aislamiento microbiológico puede llevar a la estimación de gérmenes que corresponden a contaminación o colonización; sin embargo, en nuestro estudio se tuvo una metodología clara dada por el diagnóstico tomado por el CDC de Atlanta y tener puntos de corte especí-

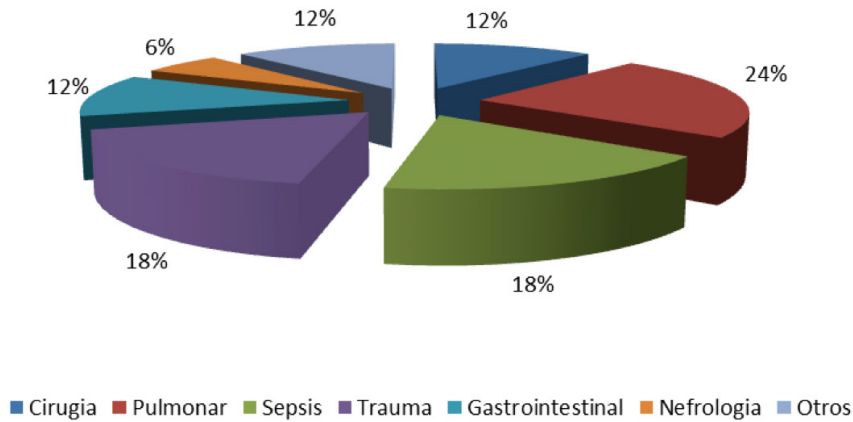


Figura 1. Distribución porcentual por Grupo Diagnóstico de Ingreso de los pacientes con neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), Medellín, años 2009-2011.

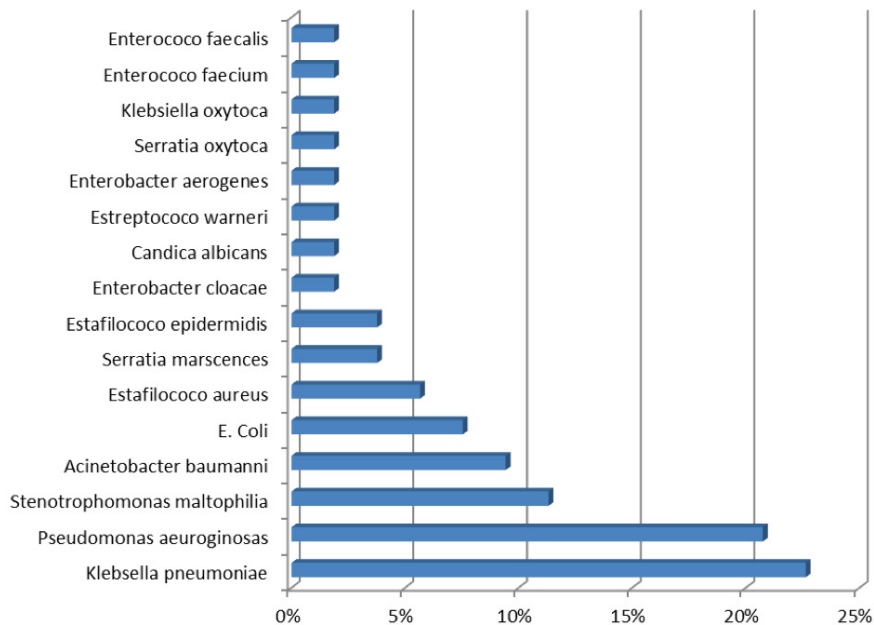


Figura 2. Distribución porcentual de los microorganismos causantes de las neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), Medellín, años 2009-2011.

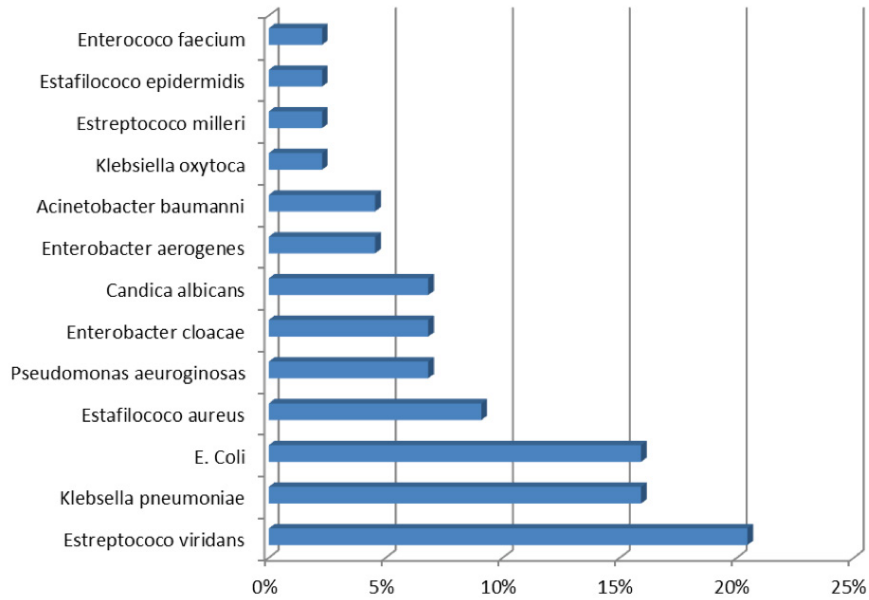


Figura 3. Distribución porcentual de los microorganismos aislados en faringe de los pacientes con neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), Medellín, años 2009-2011.

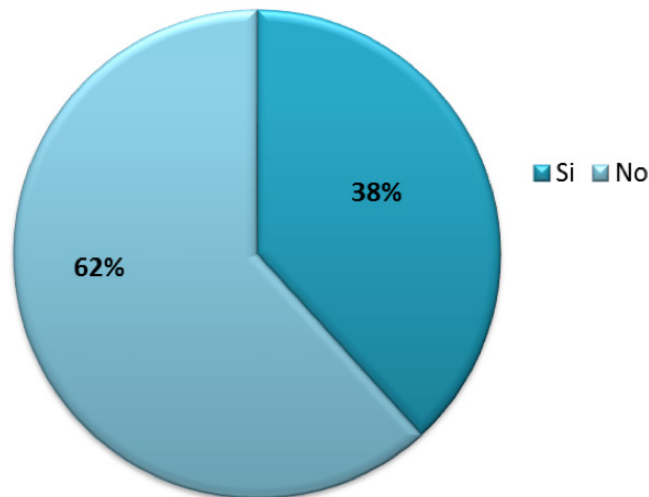


Figura 4. Correlación entre los cultivos aislados en faringe y en pulmón de los pacientes con neumonías asociadas con el ventilador (NAV) en la unidad de terapia intensiva (UTI) de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB), Medellín, años 2009- 2011.

ficos en el aislamiento realizado por aspirado de pulmón mayor o igual de 100.000 UFC. En la UTI todos los aislamientos de pulmón fueron por aspirado endotraqueal cuantitativo, que es también la técnica más común en nuestro país (69.2%)³.

Tener información del germen causal permite confirmar la sospecha clínica y el espectro antibiótico en pacientes seleccionados, con la respuesta clínica en la evaluación a las 48-72 horas del inicio de la neumonía³.

Una estrategia que ha disminuido la mortalidad en las campañas de sepsis ha sido el inicio empírico temprano y adecuado de antibióticos con base en la epidemiología local⁵. Diferentes estudios clínicos han demostrado lo mismo que el tratamiento antibiótico adecuado de la neumonía asociada con el ventilador, está asociado con menor tasa de mortalidad hospitalaria¹⁸⁻²⁰. De allí la importancia de estos estudios que permiten ver si las guías nacionales o internacionales de uso de antibióticos se pueden o no ajustar a la realidad de cada institución. Nuestro sistema de habilitación y acreditación exige a las instituciones de salud adecuar la guía de uso de antibióticos empíricos a su propia epidemiología. La realización de cultivos y el seguimiento en el tiempo son factores relevantes para la comprensión del comportamiento de las infecciones en la unidad de cuidado intensivo en nuestro medio²¹⁻²⁷.

Como los principales gérmenes aislados, como en nuestro seguimiento, corresponden a bacterias gram negativas, se deben dirigir los antibióticos hacia ellos y de acuerdo con la presencia al gram de cocos gram positivos se adicionaría un antibiótico dirigido a estos gérmenes. Se deben implementar estrategias de de-escalamiento, una

vez se tenga el germen y su antibiograma para proteger la flora nosocomial⁵.

Otro hallazgo significativo es la pobre correlación que existe entre los gérmenes que se aislaron en faringe y los que se aislaron en pulmón, lo que ya había sido demostrado en otro estudio de neumonía aspirativa en pacientes con trauma encefalocraneano⁷.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio está el bajo número de casos pero suficientes para establecer una política institucional de antibiótico empírico y la posibilidad de que existan más casos de NAV durante este período ya que los datos fueron extraídos de manera retrospectiva por la base de datos brindada por el Comité de vigilancia de la CUB.

Para reportes futuros se propone presentar la etiología de la NAV con un perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados.

En conclusión: *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron los gérmenes más frecuentes, con una mala correlación entre el cultivo de faringe y el aspirado endotraqueal.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los autores no recibieron apoyo económico por parte de ninguna institución.

REFERENCIAS

1. Bercault N, Boulain T. Mortality rate attributable to ventilator associated nosocomial pneumonia in an adult intensive care unit: a prospective case-control study. *Crit Care Med*. 2001;29(12):2303-9.
2. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(7):867-903.
3. Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M, Lara A, Dueñas C. Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 39 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2009). Informe año 2010. *Acta Colom Cuid Intensiv*. 2011;11(1):12-19.
4. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA*. 2007;297:1583-93.
5. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*. 2008;36:1394-6.
6. Rello J, Vidaur L, Sandiumenge A, Rodríguez A, Gualis B, Boque C, et al. De-escalation therapy in ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2004;32:2183-90.
7. Yepes D, Molina F, Ortiz G, Aguirre R. Risk factors associated with the presence of pneumonia in patients with brain injury. *Biomédica*. 2009;29(2):253-9.
8. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(7):867-903.
9. Kollef MH, Ward S. The influence of mini-BAL cultures on patients outcomes: Implications for the antibiotic management of ventilator associated pneumonia. *Chest*. 1998;113:412-20.

10. Luna CM, Vujacich P, Neiderman MS, Vay C, Gherardi C, Matera J, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 1997;111:676-85.
11. Alvarez-Lerma F. Modification of empiric antibiotic treatment in patients with pneumonia acquired in the intensive care unit: ICU-Acquired Pneumonia Study Group. *Intensive Care Med*. 1996;22:387-94.
12. American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(4):388-416.
13. The Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med*. 2006;355:2619-30.
14. Sociedad Venezolana de Infectología. Consenso Venezolano de Neumonía Nosocomial. En: VII Congreso Venezolano de Infectología. Puerto Ordaz, Venezuela: Sociedad Venezolana de Infectología; 2006.
15. Diaz E, Planas K, Rello J. Infection associated with the use of assisted-ventilation devices. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26(7):465-70.
16. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiology and impact of nosocomial infections. *Med Intensiva* 2010;34(4):256-67.
17. Amaral SM, Cortês Ade Q, Pires FR. Nosocomial pneumonia: importance of the oral environment. *J Bras Pneumol*. 2009;35(11):1116-24.
18. Torres A, Ewig S. Diagnosing ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med*. 2004;350(5):433-5.
19. Langer M, Haeusler EA. Ventilator associated pneumonia (VAP): an impossible diagnosis? Call for a pragmatic approach. *Minerva Anesthesiol*. 2009;75(10):584-90.
20. The Canadian Critical Care Trials Group. A Randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med*. 2006;355:2619-30.
21. Wiener-Kronish JP, Dorr HI. Ventilator-associated pneumonia: problems with diagnosis and therapy. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2008;22(3):437-49.
22. Gibot S, Cravoisy A, Levy B, Bene MC, Faure G, Bollaert PE. Soluble triggering receptor expressed on myeloid cells and the diagnosis of pneumonia. *N Engl J Med*. 2004;350(5):451-8.
23. 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;19(1):19-53.
24. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis*. 1991;143(5 Pt 1):1121-9.
25. Balthazar AB, Von Nowakowski A, De Capitani EM, Bottini PV, Terzi RG, Araujo S. Diagnostic investigation of ventilator-associated pneumonia using bronchoalveolar lavage: comparative study with a postmortem lung biopsy. *Braz J Med Biol Res*. 2001;34(8):993-1001.
26. American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(4):388-416.
27. 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;19(1):19-53.