

Fernanda Moura Mendes

*Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário
Lusiada (UNILUS).*

nanda.fisioterapia@hotmail.com

Carlos André Barros de Souza

*Profissional de Educação Física pela Faculdade de
Educação Física de Santos (FEFIS-UNIMES),
Especialista em Fisiologia do Exercício aplicado à clínica
pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e
Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário
Lusiada (UNILUS).*

Flávia Alves de Oliveira Aquino

*Profissional de Educação Física pela Faculdade de
Educação Física de Santos (FEFIS-UNIMES) e
Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário
Lusiada (UNILUS).*

PNEUMONIA POR VENTILAÇÃO MECÂNICA

RESUMO

Hoje em dia podemos observar que a procura pela manutenção da vida de pacientes graves nas Unidades de Terapia Intensiva são grandes dificuldades enfrentadas devido as diversas possibilidades de infecção, alguns fatores podem ser controlados para evitar a complicação do quadro dos pacientes porém outros fatores são necessários como a instituição da ventilação mecânica que é um processo invasivo e a duração de sua utilização que gera uma maior incidência relacionada a infecção pulmonar, a pneumonia. Os fatores modificáveis devem ser observados pela equipe de profissionais da saúde afim de diminuir os riscos prevenindo sua contaminação.

Palavras-Chave: Pneumonia, Ventilação Mecânica.

PNEUMONIA CAUSED BY MECHANICAL VENTILATION

ABSTRACT

Nowadays we can see that the demand for maintaining the life of critically ill patients in the Intensive Care Unit are great difficulties due to the various possibilities of infection, some factors can be controlled to avoid the complication of the condition of patients but other factors are needed as the institution of mechanical ventilation is an invasive procedure and the duration of its use which generates a higher incidence related to lung infection, pneumonia. Modifiable risk factors should be observed by health professionals in order to reduce the risks preventing contamination team.

Keywords: Pneumonia, Mechanical Ventilation

INTRODUÇÃO

Cada vez mais tem se utilizado a avaliação clínica como ferramenta, para quantificar variáveis, características e atributos de um processo para observar os resultados, que podem direcionar o hospital para melhores práticas de saúde. (WHITE, FRANK, 1992)

Essa análise clínica pode incorporar as dimensões para que a avaliação da qualidade de procedimentos na área da saúde, da estrutura, do processo, e do resultado obtido sejam complementados, visando ter uma melhor qualidade e contribuir para que os resultados sejam favoráveis para a condição do paciente. (RONCOLATO, CANINI, HAYASHIDA, 2011)

As infecções hospitalares (IH) aumentam as taxas de morbimortalidade, fazendo com que o tempo de permanência dos pacientes em internação no hospital seja elevado e por consequência aumentando os custos para os serviços de saúde. (RONCOLATO, CANINI, HAYASHIDA, 2011)

Uma infecção aguda dos pulmões mais comumente observada nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são as pneumonias, que geram sintomatologia respiratória, como tosse, respiração curta e rápida, produção de secreção e dores no peito, além de sintomas não-específicos, incluindo febre, fadiga, dores musculares e falta de apetite. As bactérias são as causas mais usuais dessas infecções, e as pneumonias bacterianas são as que tem forma de prevenção e tratamento mais facilitado. (RAGHAVENDRAN, MYLOTTE, SCANNAPIECO, 2007)

Para a diminuição dos casos de Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica-PAVM são descritos: higiene das mãos do profissional de saúde e oral do paciente; prevenção da broncoaspiração; cuidados com a aspiração endotraqueal e circuito ventilatório e avaliação diária para a possibilidade de extubação. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma busca em banco de dados com a palavra chave pneumonia e o termo ventilação mecânica para identificar artigos científicos onde foram encontrados 5.727 artigos e foram selecionados os bancos de dados: Lilacs, Scielo e Medline. Os artigos selecionados foram submetidos aos seguintes critérios de inclusão: aqueles que tivessem como assunto principal a pneumonia associada a ventilação mecânica e que estivessem disponíveis com texto completo em português. Onde 25 artigos foram selecionados para a pesquisa. Foram selecionados 9 artigos com texto completo e alguns livros para concluir este estudo.

RESULTADOS

Observa-se como sendo uma busca incansável, a tentativa pela manutenção da vida dos pacientes graves que precisam de monitorização e suporte contínuo para preservação de suas funções vitais e melhora do quadro que levou a internação, onde a maioria dos pacientes são submetidos a procedimentos invasivos, como tubo orotraqueal, traqueostomia e ventilação mecânica, que dificultam a efetividade dos mecanismos de defesa do trato respiratório, tendo como uma das consequências a PAVM (GRAP et al, 2005).

Pacientes internados nas UTI's apresentam grande risco de broncoaspiração de secreções, principalmente se é realizado a manipulação de vias aéreas e/ou trato digestivo, assim como o uso de tubos endotraqueais e sondas gastrointestinais. (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007)

A intubação endotraqueal e a ventilação mecânica (VM) são medidas terapêuticas largamente usadas em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e podem gerar grandes benefícios para manter o paciente com vida sendo ainda mais importante quando se trata de doentes críticos. Porém, essas intervenções podem trazer efeitos deletérios a esses pacientes. (RAMIREZ, BASSI, TORRES, 2012)

As pneumonias são divididas de duas formas: as pneumonias adquiridas na comunidade e as pneumonias nosocomiais. A pneumonia adquirida na comunidade é definida como uma infecção que acontece com qualquer pessoa que vive em uma comunidade e que se desenvolve fora de hospitais. (RAGHAVENDRAN, MYLOTTE, SCANNAPIECO, 2007)

As pneumonias nosocomiais são as infecções do trato respiratório inferior, que são diagnosticadas depois de 48 hrs da internação do paciente, não estando identificadas nem incubadas anteriormente a internação. (AMARAL, CORTÊS, PIRES, 2009) É a segunda principal infecção nosocomial em UTI, quando relacionada a ventilação mecânica, e é a infecção que mais ocasiona nos pacientes internados (RONCOLATO, CANINI, HAYASHIDA, 2011).

Tendo em vista as diversas formas de apresentação e fatores de risco, a pneumonia nosocomial ou a pneumonia relacionada a assistência hospitalar, tem sido descrita conforme as Diretrizes Brasileiras para Tratamento das Pneumonias Adquiridas no Hospital e Associadas à Ventilação Mecânica de 2007, da seguinte maneira:

- a) **Pneumonia adquirida no hospital (PAH):** é aquela que acontece depois de 48 hrs da admissão no hospital, geralmente tratada na unidade de internação (enfermaria/apartamento), que não tem como motivo a intubação orotraqueal ou a ventilação mecânica (VM), podendo porém quando o paciente tem a evolução desta para sua forma mais grave ser encaminhado para tratamento em UTI. Por implicações da forma como inicia, pela terapêutica e pelo seu prognóstico, a PAH é classificada conforme o tempo decorrido desde o momento da admissão do paciente no estabelecimento hospitalar até o seu aparecimento sintomatológico, que pode ser separada em precoce (que seria com acometimento até o quarto dia da internação) ou tardia (que seria com acometimento depois de cinco dias da hospitalização).
- b) **Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM):** é aquela que tem o surgimento em 48-72 hrs depois da intubação orotraqueal e utilização da VM invasiva. A PAVM também pode ser classificada como precoce (sendo a com surgimento até o quarto dia de intubação e do início da VM) e tardia (que é aquela com surgimento depois do quinto dia da intubação e VM).

A ventilação mecânica é uma forma de tratamento artificial em UTI para manter e melhorar a oxigenação e/ou ventilação dos pacientes graves que desenvolvem uma insuficiência respiratória. (BARBAS et al, 1994)

Quando os pacientes necessitam de ventilação mecânica, os mecanismos de defesa do pulmão estão modificados e diminuídos pela doença basal, ou pela perda do mecanismo de proteção das vias aéreas superiores, em pacientes intubados, isso leva a distúrbios da fisiologia normal respiratória durante a ventilação mecânica, que pode implicar desde hipersecreção pulmonar até um aumento de ocasiões das infecções respiratórias, com um maior índice de morbimortalidade. (LORENZI, MACCHIONE, SALDIVA, 1998)

A própria presença da cânula traqueal também é um fator que prejudica os mecanismos naturais de defesa fisiológico, como diminuição da filtração e umidificação do ar que está sendo instituído, o reflexo de tosse e movimento mucociliário abolido ou ineficaz, aumentando a chance para que bactérias colonizem as vias aéreas superiores e possam alcançar os pulmões mais facilmente. (SAFDAR, CRNISH, MAKI, 2005) (AUGUSTYN, 2007)

A PAVM é a infecção apresentada entre 48 horas desde a intubação, que não estava incubada no momento da admissão do paciente, e também depois de 72 horas da sua extubação (FERRER, ARTIGAS, 2001), a incidência é de cerca de 1 a 3% ao dia em pacientes intubados ou traqueostomizados que utilizam ventilação mecânica (CELLIS et al, 1988) acontecendo com pacientes críticos internados nas UTI. (MOHIVIC, FIGUEIREDO, 2004; TEIXEIRA et al, 2004)

Mecanismos de favorecimento de pneumonia

O mecanismo comumente da Pneumonia está relacionado com a perda da proteção das vias aéreas, que favorece o aumento dos microorganismos exógenos e endógenos. O paciente intubado e em VM por tempo superior a 48 horas tem cerca de 6 a 21 vezes maior chance de desenvolver a PAVM. (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007)

Alguns fatores a serem observados são idade avançada; coma; nível de consciência rebaixado; intubação e reintubação traqueal quando necessário; condições imunitárias defasadas; uso de drogas imunodepressoras; choque; alta gravidade da doença; antecedência de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC); longo tempo de ventilação mecânica sendo superior a sete dias; aspiração do condensado contaminado dos circuitos do ventilador utilizado; estado nutricional ruim; contaminação exógena; antibioticoterapia como profilaxia no tratamento; colonização microbiana; cirurgias de tempo prolongado; aspiração de secreções contaminadas; colonização gástrica e aspiração da mesma e o pH gástrico sendo maior que 4. (TORRES et al, 1990; FERNANDES, ZAMORANO, TOREZAN, 2000)

Algumas condições relacionadas com a assistência a saúde e início de processos infecciosos são o aumento a colonização da orofaringe, colonização do estômago por bactérias patogênicas, utilização de sondas gastrointestinais, posição supina com a permanência da cabeceira da cama inferior a 30 graus, imobilidade pelo estado de coma, trauma ou cirurgias, uso prolongado da VM e mãos dos profissionais de saúde contaminadas. (GONÇALVES et al, 2012; ALMEIDA et al, 2006; CARVALHO, 2006)

Crianças

Crianças em VM apresentam um tipo de translocação bacteriana, e partir de 48 horas há um aumento de colonização traqueal por bactérias potencialmente patogênicas, corroborando com os estudos que demonstram que o tempo de intubação traqueal quando maior do que 2 dias é um fator de risco elevado para o desenvolvimento da pneumonia. (KUSAHARA, 2012)

Diagnóstico

A suspeita clínica da presença de PAVM é devido o aparecimento de um novo infiltrado pulmonar, ou o aumento de um infiltrado prévio na radiografia de tórax, juntamente com a presença de sinais clínicos de febre e secreção purulenta e alterações laboratoriais, leucocitose e leucopenia. (CARVALHO, 2006; MOHOVIC, FIGUEIREDO, 2004)

Não existem porém nenhum teste padrão ouro para o diagnóstico da doença e nenhum método específico para a exclusão da infecção pulmonar nos pacientes que são ventilados mecanicamente que apresentam febre e síndrome de disfunção orgânica múltipla. (GUIMARÃES, ROCCO, 2006)

Prevenção

Recomendações para evitar o agravamento da doença de base tal como essa complicação são alguns cuidados onde o objetivo é impedir que secreções contaminadas sejam levadas para os pulmões dos pacientes ventilados mecanicamente. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014)

Os numeros de casos com incidência de pneumonia dentro das UTI's devido a utilização do aparelho que auxilia a respiração pode ser reduzido com medidas centradas em ações da equipe que atende o indivíduo, como a higienização das mãos dos Profissionais de Saúde e a utilização de protocolos que estimulem o uso racional de antimicrobianos.

A elevação da cabeceira do leito a 30°-45° é um cuidado muito bem recomendado, sendo exceção os casos em que há alguma contraindicação de sua pratica. (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007; TABLAN et al, 2003)Essa medida, preveni a broncoaspiração, contribui para um aumento no volume corrente ventilatório, e diminui os casos de atelectasia facilitando as areas pulmonares a serem ventiladas. (Institute for Healthcare Improvement, 2010)

É sugerido que a cavidade oral seja aspirada, e juntamente com o procedimento seja verificado a pressão do cuff . (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014) Alguns estudos associam esse cuidado da pressão do cuff com a prevenção da PAVM e recomendam a manutenção pressorica entre 20 a 30 cm H2O. (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2007; APPAVU, 2013)

Esses valores funcionam vedando a traqueia e prevenindo broncoaspirações e ao mesmo tempo, evitam o comprometimento da perfusão traqueal. (APPAVU, 2013)

A aspiração de secreções endotraqueais é uma tecnica indispensável em pacientes em VM, pois a presença da via área artificial altera o reflexo de tosse, o que reflete no acúmulo de secreções que pode prejudicar a ventilação. (PEDERSEN et al, 2009)

É sugerido ainda que a conservação das traqueias do respirador fique sem água ou condensações e haja manutenção do circuito por toda permanência do paciente no processo ventilatório. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014) Recomenda-se que os níveis de sedação sejam leves e que haja uma interrupção diária da sedação. Essas duas estratégias fazem com que o tempo de ventilação mecânica seja reduzido e consequentemente os dias de internação em UTI. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014)

O checklist de recomendações do Guidelines for Preventing Health-Care Associated Pneumonia.(TABLAN et al, 2004)e o protocolo da ANVISA (2009) segue os seguintes dados para procedimentos:

- a) Ventiladores mecânicos: sendo observado os cuidados antes e durante a montagem da VM, no início do processo ventilatório e ao instalar a nebulização quando for necessario.
- b) Posicionamento no leito: posicionamento da cabeceira adequado e mudança de decúbito intervalados.

- c) Aspiração de vias aéreas: uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e execução da técnica de higiene brônquica do paciente.
- d) Higiene oral: com produto para execução da técnica de higienização bucal do paciente.
- e) Tubo orotraqueal e traqueostomia: verificação da pressão do cuff e de sua fixação.
- f) Sonda enteral: instalação e testagem da sonda com avaliação clínica e radiológica.

O Sistema de aspiração fechado também parece estar associado a algumas vantagens como menor indícios de levar a contaminação bacteriana gerando pneumonias, menos alterações fisiológicas durante o procedimento e menores custos. (LORENTE et al, 2005; DEPEW et al, 1994; COBLEY, ATKINS, JONES, 1991)

Equipe Multidisciplinar

Avaliar o conhecimento dos profissionais de saúde nas UTI sobre a prevenção de PAVM é uma tarefa ardua, devido a muitas variáveis envolvidas no processo de entendimento e ensinamento do profissional. Porém, a continua busca do conhecimento para uma assistência com mais qualidade é de primordial importância.

A conscientização, o compromisso e a educação permanente são fatores estritamente necessário para que os profissionais de saúde das UTI também sejam envolvidos e para que possam contribuir de forma eficaz na prevenção da doença. (POMBO, ALMEIDA, RODRIGUES, 2010)

Os profissionais de enfermagem, por estarem em contato direto e ininterrupto com os pacientes, tem um importante papel no desenvolvimento e na aplicação dos programas preventivos. Outros profissionais da equipe de atendimento, como os fisioterapeutas, também devem contribuir para prevenção desse evento adverso. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014)

As principais indicações contam com a educação dos profissionais de saúde, a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, onde a transmissão de microorganismos é interrompida e é realizada pelo uso apropriado de equipamentos hospitalares prevenindo a transmissão de uma pessoa para outra (PASQUALI, 1996)

Para que as medidas eficazes sejam adotadas, é de extrema importância que esses profissionais tenham conhecimentos específicos sobre os cuidados de prevenção. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014)

CONCLUSÃO

Concluimos que a pneumonia por ventilação mecânica é uma infecção pulmonar que ocorre devido a diminuição das defesas pulmonares tal como a não realização de algumas técnicas que podem diminuir seu risco. A PAVM é responsável pelo alto índice de morbimortalidade dos pacientes internados em UTI (TEIXEIRA, 2004) e é um grande desafio para os que trabalham com pacientes em terapia intensiva para prevenir e controlar a doença. (MAURICI et al, 2011)

São medidas preventivas necessárias a higiene das mãos dos profissionais de saúde e oral do paciente; a prevenção da broncoaspiração de secreções juntamente com a elevação da cabeceira de 30 a 45°, controle da pressão do cuff; cuidados para não haver contaminação com a aspiração das secreções e circuito ventilatório, aspiração da secreção somente quando necessário, realização da troca periódica do circuito ventilatório, evitar condensação de água no circuito e avaliar diariamente se há possibilidade de extubar o paciente. (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014)

Contudo observamos que existem dificuldades para a manutenção da cabeceira elevada (GUTERRES, NASCIMENTO, KUERTEN, 2014) assim como o conhecimento para se evitar a pneumonia pelos profissionais e sua contribuição para a tentativa de diminuir os riscos de sua incidência.

REFERÊNCIAS

ANVISA -Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde- GGTES. Infecções do trato respiratório: orientações para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, 2009.

ALMEIDA RF, Pinho MM, Lima C, Faria I, Santos P, Bordalo C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. Rev Port Clin Geral. 2006;22:379-90.

APPAVU SK. Race to seal secretion leak past endotracheal tube cuff: back to the basics. Crit Care Med. 2013 feb.;41(2):681-2.

AUGUSTYN B. Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention. Crit Care Nurse. 2007;27(4):32-6;38-9; quiz 40.

RONCOLATO LTS; Laus AM; Canini SRMS; Hayashida M, Avaliação das medidas de prevenção e controle de pneumonia associada à ventilação mecânica, Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.19 no.6 Ribeirão Preto nov./dez. 2011

BARBAS CSV, Rothman A, Amato MBP, Rodrigues JM. Técnicas de assistência ventilatória. In: Knobel E, organizador. Conduas no paciente grave. São Paulo: Atheneu; 1994. p. 312-346.

CARVALHO CRR. Pneumonia associada à ventilação mecânica. Bras Pneumol 2006; 32 (4)

CELLIS R, Gatelli JM, Almela M, Rodriguez-Rossin R, Agusti-Vidal A. Nosocomial pneumonia. A multivariate analysis of risk and prognosis. Chest 1988; 93:318-324.

FERNANDES AT, Zamorano PO, Torezan Filho MA. Pneumonia hospitalar, Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia, 2003. Recommendations of the CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR2004; 53(RR-3):1-36. Infecção hospitalar e suas interfaces na área de saúde. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 516-528.

COBLEY M, Atkins M, Jones PL. Environmental contamination during tracheal suction. A comparison of disposable conventional catheters with a multiple-use closed system device. Anaesthesia. 1991;46(11):957-61.

COLLARD HR, Saint S, Matthay MA. Prevention of ventilator - associated pneumonia: An evidence-based systematic review. Ann Intern Med 2003; 138(6):494-501.

KUSAHARA DM; Canezin CCS; Peterlini MAS; Pedreira MLG; Colonização e translocação bacteriana orofaríngea, gástrica e traqueal em crianças submetidas à ventilação pulmonar mecânica, Acta paul. enferm. vol.25 no.3 São Paulo 2012

POMBO CMN; Almeida PC; Rodrigues JLN, Conhecimento dos profissionais de saúde na Unidade de Terapia Intensiva sobre prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica, Ciênc. saúde coletiva vol.15 supl.1 Rio de Janeiro June 2010

DEPEW CL, Moseley MJ, Clark EG, Morales CC. Open vs closed-system endotracheal suctioning: a cost comparison. Crit Care Nurse. 1994;14(1):94-100.

WHITE KL, Frank J, Donabedian A. Evaluación de la calidad de la atención médica. In:.. Investigaciones sobre servicios de salud: una antología. Washington (DC): OPAS; 1992. p. 382-404.

GONÇALVES FAF; Brasil VV; Minamisava R; Caixeta CR; Cavalcante LMAO; Cordeiro JABL; Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica, Esc. Anna Nery vol.16 no.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 2012

RONCOLATO, L.T.S et al. Avaliação das medidas de prevenção e controle de pneumonia associada à ventilação mecânica, Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.19 no.6, Ribeirão Preto, Nov./Dec, 2011.

FERRER R, Artigas A. Clinical review: non-antibiotic strategies for prevention ventilator- associated pneumonia. Crit Care 2001; 6:45-51.

GRAP MJ, Munro CL, Hummel III SR, Elswick KR Jr, McKinney JL, Sessler NC. Effect of backrest elevation on the development of ventilator- associated pneumonia. Am J Crit Care 2005; 11(4):325-329.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia How-to Guide. Cambridge (UK): Institute for Healthcare Improvement. 2010.

LORENTE L, Lecuona M, Martin MM, García C, Mora ML, Sierra A. Ventilator-associated pneumonia using a closed versus an open tracheal suction system. Crit Care Med. 2005;33(1):115-9.

LORENZI Filho G, Macchione M, Saldiva PHN. Mecanismo de defesa pulmonar. In: Auler Júnior JOC, Amaral RVG, organizadores. Assistência ventilatória mecânica. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 63-73.

MOHOVIC T, Figueiredo LFP. Estratégia para suspeita de pneumonia associada à ventilação mecânica. Rev. Assoc. Med. Bras. 2004; 50(2):120-121.

PASQUALI L. Medidas escalares, Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento. Brasília: INEP; 1996.

PEDERSEN CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjermand J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient: what is the evidence? Int and Crit Care Nur. 2009 feb;25(1):21-30.

GUTERRES SS, Nascimento ERP, Kuerten RS Pneumonia associada à ventilação mecânica: discursos de profissionais acerca da prevenção, Esc. Anna Nery vol.18 no.2 Rio de Janeiro Apr./June 2014

MAURICI RS, Silvestre MO, Zocche TL, Sakae TM; Pneumonia associada à ventilação mecânica: fatores de risco, Rev Bras Clin Med. São Paulo, 2011 jan-fev;9(1):5-10

AMARAL SM; Cortês AQ; Pires FR; Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral, J. bras. pneumol. vol.35 no.11 São Paulo nov. 2009

GUIMARÃES MMQ; Rocco JR; Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário, J. bras. pneumol. v.32 n.4 São Paulo jul./ago. 2006

RAGHAVENDRAN K, Mylotte JM, Scannapieco FA. Nursing home-associated pneumonia, hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: the contribution of dental biofilms and periodontal inflammation. Periodontol 2000. 2007;44:164-77.

RAMIREZ P, Bassi GL, Torres A. Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation. Curr Opin Crit Care. 2012;18(1):86-92.

SAFDAR N, Crnish CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator - associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. Respir Care. 2005;50(6):725-39; discussion 739-41.

PNEUMONIA POR VENTILAÇÃO MECÂNICA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes Brasileiras para o tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das pneumonias associadas à ventilação mecânica. J. Bras. Pneumol. 2007;33(Suppl 1):S1-S30.

TABLAN O, Anderson L, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing healthcare-associated pneumonia 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee- MMWR. 2004;53(RR-3)

TEIXEIRA PJZ, Hertz FT, Cruz BD, Caraver F, Hallal CR, Moreira SJ. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência na morbidade e mortalidade. J. Bras. Pneumol 2004; 30(6): 540-548.

TORRES A, Aznar R, Gatell JM, Jenez P, Gonzalez J, Ferrer A, Celis R, Rodriguez-Roisin R. Incidence, risk and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Am Rev Respir Dis 1990; 142(3):523-528.