

## **PNEUMONIA ASSOCIADA À INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL E VENTILAÇÃO MECÂNICA: FATORES DE RISCO E ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO**

### **PNEUMONIA ASSOCIATED WITH INTUBATION AND MECHANICAL VENTILATION: RISK FACTORS AND PREVENTION STRATEGY**

SILVANA ALVES MARTINS DOS SANTOS. Acadêmica do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade INGÁ

LEDA MARIA BELENTANI. Enfermeira, Mestre em Enfermagem, Docente do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade INGÁ

**Endereço para correspondência:** Rua Salvador Rodrigues, 442, CEP: 87140-000, Paiçandu, Paraná, Brasil. [silmarth@hotmail.com](mailto:silmarth@hotmail.com)

#### **RESUMO**

A pneumonia associada à intubação e ventilação mecânica é a infecção hospitalar que mais acomete pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva, isso porque as defesas normais de seus organismos estão debilitadas ou incapazes de funcionar durante a ventilação mecânica, devido à presença do tubo endotraqueal. É uma infecção grave que apresenta múltiplas causas, podendo variar dependendo do tipo de Unidade de Terapia Intensiva e da população de pacientes. Medidas preventivas e a criação de um protocolo de atendimento, programas de controle e prevenção de infecção hospitalar devem ser constantemente realizados para melhorar a qualidade de assistência de enfermagem e toda equipe multidisciplinar envolvida no tratamento dessa população. Portanto o objetivo desse trabalho é levantar estratégias de prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em pacientes intubados pelos profissionais da saúde a partir dos fatores de risco encontrados. A metodologia utilizada foi baseada em um levantamento bibliográfico de livros, revista, artigos científicos e outras publicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** pneumonia; intubação; ventilação mecânica.

#### **ABSTRACT**

Pneumonia associated with intubation and mechanical ventilation is that most hospital infections affecting patients in intensive care unit, that because the normal defenses of their bodies are frail and unable to function during mechanical ventilation due to the presence of the endotracheal tube. It is a serious infection that has multiple causes which can vary depending on the Intensive Care Unit and the population of patients. Preventive measures and the creation of a protocol of care, programs for prevention and control of nosocomial infections must be constantly made to improve the quality of nursing care and the entire team involved in treating this population. Therefore the aim of this work is to strategies for prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in intubated patients by health professionals

from the risk factors found. The methodology was based on a bibliography of books, magazines, papers and other publications.

**KEYWORDS:** pneumonia, intubation, mechanical ventilation.

## INTRODUÇÃO

A pneumonia é uma infecção no parênquima pulmonar causada por bactérias (principalmente), fungos, vírus e parasitas, a qual gera a formação de exsudato inflamatório nos bronquíolos e alvéolos, dificultando as trocas gasosas, sendo responsável pela morte de muitos pacientes hospitalizados (TARANTINO, 2002).

Quando a pneumonia surge após a hospitalização, é denominada pneumonia hospitalar, sendo a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) a infecção nosocomial que mais acomete pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), com aumento de risco de seis a vinte vezes se comparado ao paciente não intubado em UTI (TEIXEIRA, 2004), isso porque as defesas normais de seus organismos estão debilitadas ou incapazes de funcionar durante a ventilação mecânica, devido à presença do tubo endotraqueal, que altera os mecanismos naturais de proteção e eliminação de secreções, além de formar e propagar um biofilme no tubo e pelo uso do aparelho de respiração assistida (PEAR *et al.*, 2007).

No Brasil mais de 80% das pneumonias hospitalares estão associadas à ventilação mecânica, sendo que 8% a 28% dos pacientes submetidos a essa terapia desenvolvem este tipo de infecção (CINTRA *et al.*, 2003).

Além da incidência da PAVM ser alta, a mortalidade associada a ela é maior do que se comparada a infecções hospitalares em outros órgãos ou sistemas como, por exemplo, pele e trato urinário, podendo variar entre 20 % a 70 % (CARRILIO, 1999).

Os principais agentes causadores das PAVM são as bactérias: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Enterobacteriaceae*, que se diferenciam de acordo com os pacientes em uma UTI, duração de permanência na mesma e uma precoce terapia antimicrobiana (PIRES, 2004).

Segundo Kollef (2005), atualmente o diagnóstico da PAVM é feito através de três componentes principais que são: sinais sistêmicos de infecção, como febre, taquicardia, leucocitose ou leucopenia e secreção traqueal purulenta; novo infiltrado ao exame radiológico ou piora do anterior, com parênquima pulmonar apresentando evidência microbiológica de infecção e uma coleta de cultura quantitativa de secreções do trato respiratório inferior.

Hoelz; Camargo; Barbas (2004) coloca que, os métodos complementares mínimos para o diagnóstico da PAVM são, além da radiografia de tórax, a coleta de hemocultura; oximetria de pulso ou hemogasometria alteradas e piora da função pulmonar; punção e microbiologia do líquido pleural se houver. Devido à alta mortalidade da PAVM seu diagnóstico e tratamento devem ser precoces, o que reduz a severidade da doença e melhora seu prognóstico (DAVID, 2001).

Os resultados do tratamento da pneumonia devem-se à prevenção e à administração apropriada de antibióticos, que pode ser dificultada quando sua etiologia não é conhecida (PILVINIS & STIRBIENE, 2003).

Diante dos dados apresentados, devemos ressaltar que a enfermagem tem suma importância na prevenção, cuidado e tratamento das PAVM, pois ela participa do atendimento multidisciplinar oferecido a pacientes em UTI, fazendo-se presente em vários segmentos do tratamento intensivo, auxiliando na condução da ventilação mecânica, desde o preparo do ventilador artificial, auxílio à intubação, acompanhamento da evolução do paciente até o momento do desmame e extubação (PIRES, 2004).

O objetivo dessa pesquisa bibliográfica é buscar estratégias de prevenção da PAVM em pacientes intubados pelos profissionais da saúde a partir dos fatores de risco encontrados.

## **Fatores de risco para PAVM**

A pneumonia pode ser causada por qualquer agente infeccioso como fungos, vírus, parasitas ou bactérias (SALDIVA *et al.*, 2000).

Quando a pneumonia se desenvolve após 48 horas de intubação orotraqueal e ventilação mecânica são consideradas PAVM, sendo precoce quando surge nos primeiros quatro dias e tardia após cinco dias (DAVID, 2001).

Mas não é o simples fato de utilizar uma respiração artificial através de um tubo que fará com que o paciente desenvolva a infecção. Muitos processos estão envolvidos na patogênese da PAVM, como aspiração do conteúdo orofaríngeo, contaminação do equipamento respiratório, transmissão de uma pessoa para a outra, a disseminação hematogênica, migração retrógrada de germes da luz gastrointestinal, condensação dos circuitos do ventilador mecânico e através dos espaços entre a cânula e a parede da traquéia, onde as secreções se alojam ao redor do tubo orotraqueal ou acima do cuff (HOELZ *et al.*, 2004).

Os pacientes intubados perdem a barreira natural entre a orofaringe e a traquéia, reduzindo a atividade mucociliar e eliminando o reflexo da tosse e promovendo o acúmulo de secreções contaminadas acima do cuff, o que permite maior colonização da árvore traqueobrônquica e a aspiração de secreções contaminadas para vias aéreas inferiores, além de levar à isquemia secundária às altas pressões do cuff (TARANTINO, 2002; CARDOSO, 2003).

A aspiração traqueal é geralmente necessária para impedir o acúmulo de secreções no paciente intubado, traqueostomizado ou no paciente adulto não-intubado que retém secreções. Essa limpeza proporciona uma forma de prevenir hipóxia e outras complicações causadas pela oclusão da entrada de oxigênio, porém, se realizada sem condições de higiene e técnicas assépticas ineficazes, se transforma em um fator de risco para PAVM. Por isso a aspiração deve ser realizada de maneira correta pela equipe de enfermagem (DAVID, 2001).

O paciente crítico passa por uma mudança na flora orofaríngea a partir de aproximadamente 48 horas de internação, onde há alteração da predominância de patógenos gram-positivos e dentários para gram-negativos, tornando-se mais propício para o aparecimento de pneumonia hospitalar (PEAR *et al.*, 2007).

A severidade da doença de base do paciente e a presença de co-morbidades têm grande influência no aparecimento da PAVM, por diminuírem a imunidade geral do paciente ou prejudicarem as trocas gasosas e a resposta aos antimicrobianos empregados (DUCCI *et al.*, 2004).

Como fator de risco também se encontra a duração da ventilação mecânica, que quanto maior, mais está associada a um aumento da morbidade e mortalidade em UTI, sendo que a PAVM apresenta um risco de 1 a 3% a cada dia de permanência em ventilação por ser a principal fonte de surtos de bactérias multirresistentes (TEIXEIRA, 2004), pelo uso excessivo de antimicrobianos e técnicas invasivas e estar associado à presença de doenças graves (TARANTINO, 2002).

Segundo Silvestrini (2004), os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos principalmente torácico ou abdominal, o uso prévio de antibióticos ou medicamentos que elevem o pH gástrico e sistemas de umidificação com água aquecida, comparando-se com o uso dos trocadores de umidade e calor, aumentam os riscos para adquirir a PAVM.

## **Medidas preventivas da PAVM**

Como estratégia para prevenção das infecções das vias aéreas deve-se ficar atento a fatores que facilitam a incidência e a mortalidade por PAVM como idade maior que 45 anos, uso de corticosteróides, presença de choque, antecedente de doença obstrutiva crônica,

imunodepressão, uso prévio de antibiótico e ao tempo de ventilação mecânica superior a nove dias (BRUM, 2004).

A higiene bucal e traqueal eficaz é de suma importância, já que a permanência de um paciente em UTI, principalmente intubado, favorece o aparecimento de flora bacteriana prejudicial, tártaro dentário e gengivite, necessitando da higiene para a retirada do biofilme responsável (PEAR *et al.*, 2007).

Ferrer *et al.*, (2002) expõe que outra opção para evitar PAVM é o uso de trocador de calor e umidade, um dispositivo que possui membranas com propriedades de umidificação da via aérea, preservação da temperatura corporal e retenção bacteriana enquanto diminui o acúmulo de líquido no circuito respiratório, protegendo os pacientes mecanicamente ventilados.

Girou (2003), coloca que a mudança de circuito de ventilação apenas para cada paciente novo ou quando estiver sujo, o uso do sistema de aspiração fechado, o posicionamento no leito em Fowler, além do uso da drenagem de secreção subglótica e camas cinéticas, são medidas eficientes para reduzir a morbi-mortalidade e os custos da PAVM em pacientes em ventilação mecânica.

Outra medida que pode ser adotada para a redução da PAVM são a correta limpeza e esterilização dos aparelhos usados na terapia respiratória como máscaras, fixadores cefálicos, ventilômetros, manovacuômetros, incentivadores respiratórios e outros (PIRES, 2004).

Ainda para a redução das Pneumonias pode-se acrescentar a realização da fisioterapia respiratória (quando indicada), utilização de sonda de aspiração descartável e individual, desinfecção dos ambús após sua utilização, ter cuidado para não contaminar as cânulas orotraqueais durante a intubação orotraqueal, elevar a cabeceira da cama 30-45° (se não houver contra-indicação), e vacinar pacientes com alto risco para infecção pneumocócica. Ainda como profilaxia para a PAVM, pode-se relatar: a redução do número de aspirações das vias aéreas inferiores, evitar métodos invasivos, pois a ventilação mecânica não-invasiva se associa a um menor índice de PAVM, treinar a equipe multidisciplinar quanto às técnicas assépticas de manuseio das vias aéreas e evitar a reintubação (KOLLEF, 2005).

Sendo a PAVM uma infecção adquirida intra-hospitalar, não se pode ignorar a mais importante das prevenções que é a lavagem das mãos, pois a transmissão cruzada de microrganismos pode ocorrer através de mãos contaminadas da equipe de saúde que manipula os dispositivos invasivos. Sendo assim, evitar a intubação orotraqueal e aumentar a consciência da equipe quanto à higiene das mãos são as maiores medidas para a prevenção da PAVM (CHASTRE *et al.*, 2002).

Portanto, todas as medidas preventivas apresentadas neste estudo podem ser realizadas de maneira frequente e eficaz pela equipe de enfermagem e quando necessário o apoio da equipe multidisciplinar, com o objetivo de promover o bem estar e diminuir significativamente os fatores de risco e a incidência de PAVM, patologia que leva um grande número de pacientes a óbito anualmente no Brasil e no mundo.

De acordo com os fatores de risco e estratégias de prevenção levantadas, foi criado um quadro elucidativo (Tabela 1), que auxilia os profissionais a prevenir as PAVM.

Os dados do quadro acima estão de acordo com as estratégias de prevenção preconizadas pelas seguintes organizações: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) (PEAR, STOESSEL & SHOEMAKE, 2007).

**Tabela 1.** Fatores de risco e estratégias de prevenção para PAVM em pacientes intubados, segundo a literatura pesquisada.

<b>Fatores de risco para PAVM</b>	<b>Estratégias de prevenção</b>
Aspiração do conteúdo orofaríngeo presente do tubo e cavidades oral e nasal.	-uso de sonda de aspiração descartável e individual; -uso de sistema de aspiração fechado; -correta esterilização dos equipamentos (ambú); -reduzir número de aspirações; -treinamento da equipe; -uso de equipamentos de proteção individual; -correta lavagem das mãos.
Secreção alojada entre traquéia e tubo.	-idem “aspiração do conteúdo orofaríngeo”; -uso de camas cinéticas; -fisioterapia respiratória.
Duração prolongada da ventilação mecânica.	-ventilação mecânica não invasiva; -fisioterapia respiratória; -atenção a manifestações clínicas precoces; -uso de trocador de calor e umidade; -mudança de circuito apenas quando estiver sujo; -uso de camas cinéticas; -higiene oral eficaz.
Contaminação do equipamento respiratório.	-sonda de aspiração descartável e individual; -uso de sistema de aspiração fechado; -correta lavagem das mãos; -troca do circuito quando estiver sujo; -treinamento da equipe; -correta esterilização dos equipamentos (bolsa válvula máscara (ambú), circuitos...).
Condensação do circuito do respirador.	-uso de trocador de calor e umidade.
Umidificação com água aquecida ou filtro.	-uso de trocador de calor e umidade; -não “completar” a água do recipiente, mas trocá-la.
Migração retrógrada de germes do trato gastrointestinal.	-atenção às manifestações clínicas precoce; -elevar cabeceira do leito; -administração apropriada de antibióticos.
Disseminação hematogênica.	-atenção às manifestações clínicas precoce; -administração apropriada de antibióticos.
Uso excessivo de antimicrobianos.	-administração apropriada de antibióticos.
Alteração da flora bucal e má higiene oral.	-correta lavagem das mãos; -higiene oral eficaz; -treinamento da equipe; -ventilação mecânica não invasiva.
Transmissão cruzada.	-correta lavagem das mãos; -uso de equipamentos de proteção individual; -treinamento da equipe; -uso de sistema de aspiração fechado.
Gravidade da doença de base.	-Administração apropriada de antibióticos; -vacina antipneumocócica; -atenção às manifestações clinica precoce.
Co-morbidades (doenças pulmonares, imunidade baixa e etc.).	-elevar a cabeceira do leito; -realizar treinamento da equipe; -fisioterapia respiratória; -vacina antipneumocócica.

## REFLEXÕES

A alta incidência de fatores de risco está fortemente associada ao desenvolvimento das PAVM. A longevidade da população constitui-se em um complicador nas infecções respiratórias, com aumento da taxa de permanência e letalidade hospitalar.

A utilização de medidas preventivas à infecção pulmonar secundária à intubação orotraqueal e ventilação mecânica são importantes, e a criação de um protocolo de atendimento se faz necessário, a fim de determinar os profissionais envolvidos com cada tipo de prevenção. Estudos específicos e programas de controle e prevenção de infecção hospitalar devem ser constantemente realizados, com o objetivo de melhorar a qualidade de assistência de enfermagem e toda equipe multidisciplinar envolvida no tratamento a essa população.

## BIBLIOGRAFIA

- 1-BRUM, G. F. Pneumonia nosocomial no doente ventilado. Alguns aspectos da fisiopatologia. **Rev. Portuguesa de Pneumologia**. vol. 10, n. 1, 2004.
- 2- CARDOSO, P. R. Pneumonias. In: BARRETO, S. S. M.; VIEIRA, S. R. R.; PINHEIRO, C. T. S *et al.* **Rotinas em Terapia Intensiva**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- 3-CARRILHO, C. M. D. de M. Fatores associados ao risco de desenvolvimento de pneumonia hospitalar na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná, Londrina, PR. **Rev. Soc. Bras. Méd. Trop.** vol. 32, n.4, jul./ago., 1999.
- 4- CHASTRE, J.; FAGON, JY *et al.* **Ventilator-associated Pneumonia**. Am J Crit Care Med, 2002.
- 5-CINTRA, E. A; NISHIDE, V. M. e NUNES, W. A *et al.* **Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
- 6- DAVID, C. M. Complicações Infecciosas no Paciente em Ventilação Mecânica. In: DAVID, C. M. **Ventilação Mecânica: da fisiologia à prática clínica**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- 7- DUCCI AJ, PADILHA KG, TELLES SCR *et al.* - Gravidade de pacientes e demanda de trabalho de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva: análise evolutiva segundo o TISS-28. **Rev Bras Terap Intens**, 2004.
- 8-FERRER, M.; BERNADICH, O.; NAVA, S. *et al.* **Noninvasive Ventilation after Intubation and Mechanical Ventilation**. Eur. Respir. J., 2002.
- 9- GIROU, E. **Prevention of Nosocomial Infections in Acute Respiratory Failure Patients**. Eur Respir J., 2003.
- 10-HOELZ, C.; CAMARGO, L. F. A.; BARBAS, C. S. V *et al.* Pneumonias Nosocomiais. In: KNOBEL, E. **Terapia intensiva: pneumologia e fisioterapia respiratória**. São Paulo: Atheneu, 2004.
- 11-KOLLEF, M. H. **What is Ventilator-associated Pneumonia and Why is it Important?** Respiratory Care, 2005.
- 12-PEAR, S.; STOESSEL, K.; SHOEMAKE, S. *et al.* Cuidados Bucais são Cuidados Críticos. **O papel dos cuidados bucais na prevenção da pneumonia adquirida em hospital**. In: Guia de estudo independente; Kimberly-Clark Health Care Education, 2007.
- 13-PILVINIS, V.; STIRBIENE I *et al.* **Ventilator Associated Pneumonia: risk factors, diagnosis, treatment and prevention**. Medicina (Kaunas), 2003.
- 14-PIRES, J. Pneumonia adquirida em ventiladores: particularidades do diagnóstico e tratamento. **Rev. Portuguesa de Pneumologia**. vol. 10, n. 1, 2004.
- 15- SALDIVA, P. H. N.; MAUAD, T.; CAPELOZZI, V. L. *et al.* Pulmões. Pleura. In: BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo: Patologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- 16- SILVESTRINI, T. L.; CRUZ, C. E. R. N *et al.* Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Centro de Tratamento Intensivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v.16, 2004.
- 17-TARANTINO, A. B. **Doenças Pulmonares**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 18- TEIXEIRA, P. J. Z; HERTZ, F. T.; CRUZ, D. B. *et al.* **Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade**. Disponível em: <<http://www.jornaldepneumologia.com.br/edicoesrecentes/detalhes.asp?id=55>>. Acesso em: 18/02/05.