

PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION IN INJURED PATIENTS IN INTENSIVE THERAPY UNITS

Rafhael S. Leal¹. Carlos P. Nunes².

Descritores: Pneumonia; ventilação mecânica; terapia intensiva.
Keywords: pneumonia; Mechanical ventilator; intensive care.

RESUMO

Introdução: A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma infecção adquirida em pacientes submetidos a este suporte artificial, muito comum em enfermos admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Além de prolongar o tempo de internação, a duração da ventilação mecânica e gerarem maiores custos, esta infecção pulmonar está associada a taxas de mortalidade que chegam à 70%. São inúmeros os fatores de risco implicados, entre eles a suscetibilidade dos pacientes, o uso rotineiro de técnicas invasivas e o uso abusivo e indiscriminado de antibióticos. Este último determinante atua selecionando determinados patógenos, tornando-os resistentes à terapia. Desta maneira, é de suma importância o conhecimento da patogenia da doença para a confecção de terapia antimicrobiana, o contexto epidemiológico e demográfico dos pacientes, além de medidas preventivas no combate a esta importante infecção nosocomial, que serão abordados ao longo desta revisão. **Objetivo:** Fazer uma revisão da literatura sobre a incidência, fatores de riscos, impacto da multirresistência dos microrganismos, a morbimortalidade e ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). **Métodos:** Por meio da busca nas seguintes bases de dados: PubMed e Scielo, foram selecionados 15 artigos para a confecção desta revisão literária. **Resultados:** Foi possível constatar, a necessidade de que sejam reconhecidas as limitações dos profissionais de saúde sobre a prevalência, fatores epidemiológicos e medidas preventivas das infecções nosocomiais, que estão diretamente relacionados ao insucesso na confecção de terapia antimicrobiana adequada, fator determinante para formação de microrganismos multirresistentes, responsáveis pelo aumento nas taxas de mortalidade desta entidade.

²¹ Acadêmica do 9º período do curso de graduação em medicina do UNIFESO. rafhaelsleal@hotmail.com.

²² Professor do Curso de Medicina do UNIFESO - Centro Universitário Serra dos Órgãos. tccmed@unifeso.edu.br.

ABSTRACT

Introduction: Pneumonia associated with intensive mechanics is one of the modalities acquired in an artificial support, very common in patients admitted to the Intensive Care Unit. In addition to prolonging the hospitalization time, it is a mortality rate that reaches 70%. They are the implicit risk factors, including patient susceptibility, routine use of invasive techniques, and abusive and indiscriminate use of antibiotics. The latter determined their achievement as patterns, making them resistant to therapy. Thus, it is important to know the pathogenesis of the disease for a preparation of antimicrobial therapy, the epidemiological and demographic of the patients, and the preventive prevention of the disease. **Objective:** To review the literature on the incidence, risk factors, impact of multiresistance of microorganisms, morbidity and mortality and preventive actions of pneumonia associated with mechanical ventilation in Intensive Care Unit's patients. **Methods:** Through the search in the following databases: PubMed and Scielo, 15 articles were selected for the preparation of this literary review. **Results:** It was possible to recognize the need to recognize the limitations of health professionals on the prevalence, epidemiological factors and preventive measures of nosocomial infections, which are directly related to the failure to make adequate antimicrobial therapy, a determinant factor for the formation of multiresistant microorganisms, responsible for the increase in mortality rates of this entity.

INTRODUÇÃO

Entre as infecções adquiridas na unidade de terapia intensiva (UTI), a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a mais frequente entre os enfermos submetidos a este suporte ventilatório¹⁻⁴. As infecções pulmonares resultam em taxas de mortalidade que chegam até 70%¹. Esta infecção prolonga o tempo de internação e duração da ventilação mecânica, maiores curtos e está associada à maiores morbidade e mortalidade^{1,2}. Maiores taxas de mortalidade estão relacionadas com o envolvimento de patógenos resistentes e quando a antibioticoterapia inicial não é adequada¹.

São inúmeras as causas de PAV, e dependem do hospital, tipo de UTI e grupo estudado, em que medidas preventivas se baseiam na compreensão da patogenia da doença e dados epidemiológicos locais¹. Dentre os cuidados, vale ressaltar a importância da higienização frequente das mãos, manutenção do decúbito elevado, cuidados da dieta e técnica adequada de intubação e aspiração traqueal¹.

É consenso que as unidades de terapia intensiva aumentam o risco de infecções por germes multirresistentes, relacionado à altos índices de mortalidade em pacientes críticos². Entre

os fatores de riscos implicados, podemos citar a susceptibilidade dos pacientes, que geralmente são portadores de doenças crônicas, o uso rotineiro de técnicas invasivas e principalmente o uso abusivo e indiscriminado de antimicrobianos que atuam selecionando determinados patógenos, tornando-os resistentes².

Além disso, outro determinante que influencia o processo dinâmico de resistência está na dificuldade de adequação da terapia antimicrobiana empírica, o que aumenta ainda mais o nível de complexidade do tratamento das infecções nosocomiais². Dessa maneira, é de suma importância o conhecimento das possibilidades terapêuticas disponíveis, o contexto epidemiológico e ambiental no qual o paciente está inserido².

Faltam dados nacionais confiáveis a respeito da prevalência das infecções nosocomiais em UTIs, prejudando a avaliação do seu impacto na morbimortalidade e dos seus custos associados³. Devido sua população altamente heterogênea no que diz respeito às diferenças regionais e condições de acesso aos serviços de saúde, a escassez de adequado rastreamento e controle de infecção afeta a análise dos fatores de riscos, morbimortalidade e isolamento dos microrganismos mais comumente acometidos³.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão da literatura foi avaliar a incidência, os fatores de risco, o impacto da multirresistência dos microrganismos, a morbimortalidade e as ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes críticos internados nas UTIs.

MÉTODOS

A execução desta revisão bibliográfica, foi fundamentada na busca de artigos em base de dados bibliográficos como PubMed e Scielo, utilizando os descritores *pneumonia, ventilação mecânica e terapia intensiva*. Na base de dados PubMed, utilizando os filtros review (revisão), free full text (texto completo grátis), data (2014-2018) e realizados em espécies humanas, foram encontrados 67 artigos. A partir da leitura dos títulos, reduziram-se para 21. A partir da leitura dos resumos, reduziram-se para 9, que foram lidos na íntegra. Desses, foram utilizados 7 artigos. Na base de dados Scielo, foram encontrados 62 artigos. A partir da leitura dos títulos, reduziram-se para 35. A partir da leitura dos resumos, reduziram-se para 13, que foram lidos na íntegra. Desses, foram utilizados 8 artigos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), definida como infecção maior que

48 horas após a admissão hospitalar em paciente com necessidade de ventilação artificial, é uma entidade relacionada à assistência à saúde⁵. Esta infecção é a mais frequente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e a taxa de mortalidade pode chegar à 70% quando a infecção pulmonar é causada por patógenos multirresistentes e/ou quando a antibioticoterapia inicial é inadequada⁵.

Além de prolongar a duração da ventilação mecânica, esta entidade infecciosa também aumenta o tempo de permanência na UTI⁵. As causas da PAVM são muitas e podem variar de acordo com o hospital, a população de pacientes e o tipo de UTI, o que corrobora com a necessidade de dados epidemiológicos locais⁵.

Medidas preventivas devem ser pautadas no entendimento completo da patogênese e epidemiologia das infecções, já que a colonização do trato expiatório de pacientes internados em UTI é geralmente muito complexa⁵. Dessa forma, a terapia antibiograma deve envolver a administração de antibióticos de amplo espectro para evitar o tratamento inadequado, além de alcançar este objetivo evitando o surgimento de resistência aos antibióticos⁵.

Em diversos estudos, a incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica variou entre 6,8-27%. Já em um estudo de prevalência, a pneumonia adquirida na UTI foi responsável por 46,9% das infecções nosocomiais⁶. Além disso, outro fato preocupante é a crescente incidência de infecções causadas por patógenos resistentes a antibióticos, o que contribui para a gravidade dessas infecções⁶.

Nestes pacientes, os mecanismos de defesa local da via aérea respiratória são alterados, permitindo que os microrganismos colonizem a superfície da mucosa⁶. Os agentes causadores de PAVM diferem pela população estudada e pelas técnicas de diagnóstico, mas geralmente as bactérias Gram-negativas são as mais comuns⁶.

Foram considerados critérios para o diagnóstico de Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), a presença de: Percussão com macicez/submacicez e ausculta com crepitações ou broncofonia, associado à infiltrado de caráter novo, progressivo ou persistente, consolidações, cavitações pulmonares ou derrame pleural, observados na radiografia, tomografia de tórax, ou ambas; surgimento de escarro purulento ou mudança da característica do escarro já existente; hemocultura, cultura de secreção traqueal, biópsia pulmonar ou lavado broncoalveolar (LBA) positivos; temperatura axilar > 38°C ou <36°C; leucocitose sanguínea (>10.000/mL), além da ausência de outro foco infeccioso que explicasse a síndrome infecciosa^{1,2,7}.

O diagnóstico deve ser pautado em critérios clínicos associados aos resultados microbiológicos. Apesar da alta acurácia, o diagnóstico baseado em resultados de culturas aumenta a possibilidade de resultados falso-negativos, levando ao uso desnecessário de

antibióticos, o que exerce o favorecimento de resistência bacteriana¹. A análise microbiológica foi realizada através de culturas de lavado broncoalveolar (LBA), do aspirado de secreção qualitativa, de hemoculturas e de biópsias pulmonares⁷.

Diversos fatores de riscos foram identificados para o desenvolvimento de PAV: pacientes queimados, politraumatizados, presença de doença no sistema nervoso central e sistema cardiovascular, aspiração maciça, uso prévio de antibióticos e ventilação mecânica nas últimas 24 horas¹. Também são reconhecidos outros fatores, como presença monitorização de pressão intracraniana, trocas frequentes de circuito do ventilador, uso de pressão expiratória final positiva, mais de uma intubação orotraqueal, mais de três dias de ventilação mecânica e procedimentos cirúrgicos de grande porte¹.

Além disso, intervenções diagnósticos e terapêuticas foram implicadas como potenciais fatores de riscos associados às infecções nosocomiais³. Entre elas, a presença de cateteres venoso central e urinário, aparecem como principais fatores relacionados à PAV adquirida na UTI, com probabilidade de desenvolvimento de oito vezes maior³. Pacientes portadores de doenças crônicas, como diabetes melito e doenças cardiovasculares, além de politraumatizados, apresentaram risco de até setes vezes para o surgimento da infecção³. O tempo de permanência na UTI também foi um fator de risco importante, em que sua duração a partir do 7º dia demonstrou aumentar as chances de ocorrência desta entidade na UTI³.

O resultado das culturas (hemocultura ou cultura de secreção traqueal) revelou, na maioria dos estudos, o crescimento de *Staphylococcus aureus*, em primeiro lugar, seguido de *Pseudomonas aeruginosa*, entre outros microrganismos, como *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.* e *Escherichia coli*^{1,2,3,7}. A grande maioria das cepas isoladas eram de bactérias Gram-negativas (69,2%); em contrapartida, nas pneumonias em que foi isolado um único agente, o *Staphylococcus aureus* foi responsável por 27,5% dos casos, sendo 80% destes causados por cepas resistentes à oxacilina (*S. aureus* Oxa-R); e do total, quase 80% foram considerados microrganismos multirresistentes².

A alta resistência do *Staphylococcus aureus* à oxacilina, observada nos resultados das culturas, está em consonância com as referências do Conselho Brasileiro de Pneumonias, em que se deve considerar todo *S. aureus* como resistente à oxacilina para compor os tratamentos empíricos de pneumonia hospitalar, principalmente quando associada ao suporte ventilatório².

Os esquemas empíricos de antimicrobianos consistiam no uso de cefalosporina de primeira geração (cefazolina) ou betalactâmico com ação anti-pseudomonas associado a um aminoglicosídeo^{1,2}. Os antibióticos usados para o tratamento da PAV foram piperacilina-

tazobactam (71,3%), vancomicina (40,2%) e amicacina (27,6%).¹ O tempo mínimo de tratamento foi de catorze dias².

Os microrganismos considerados multirresistentes foram aqueles resistentes a duas ou mais classes de fármacos². O surgimento desta resistência tem sido determinado pelo uso indiscriminado de antibióticos de amplo espectro, que por si só, determinam maior seleção, além da dificuldade de execução de medidas de controle de infecções hospitalares². Algumas medidas gerais ajudam no combate a disseminação de microrganismos, apesar de negligenciadas pelos profissionais de saúde, como lavagem das mãos, identificação de pacientes colonizados e a utilização de precauções de contato².

Foram identificadas algumas variáveis associadas com o maior risco de desenvolvimento de microrganismos multirresistentes, que incluem a duração da ventilação mecânica, além do uso prévio de antibiótico de largo espectro². Além disso, dados confirmam que pacientes com PAV por microrganismos multirresistentes foram relacionados à maior mortalidade².

Nesse grupo de pacientes ainda ocorreu maior número de tratamentos inadequados, corroborando para a diminuição da sobrevida destes doentes². Isso destaca a importância de culturas dos microrganismos periódicas em cada serviço, com o intuito da produção de um método terapêutico empírico adequado, pois os trabalhos anteriores apontam o esquema antimicrobiano inicial inadequado como um fator de risco independente para a mortalidade⁴.

Por fim, a correção da antibioticoterapia começada empiricamente teve impacto favorável nos desfechos clínicos, destacando a importância precoce de culturas, a avaliação demográfica e epidemiológica dos pacientes e o estudo precoce da infecção na confecção de adequada estratégia da antibioticoterapia⁸.

A maioria dos pacientes com suspeita de PAV tem antibióticos iniciados com a suspeita clínica e o descalonamento ou descontinuação de antibióticos é possível após 2 a 3 dias, quando as informações sobre cultura se tornam disponíveis¹². Durante este período, uma proporção significativa de pacientes receberá antibióticos que podem não ser indicados e, além disso, se os antibióticos não forem descontinuados à luz de culturas negativas, um ciclo completo de antibióticos desnecessários pode ser administrado¹².

A pneumonia associada à ventilação mecânica pode ser considerada precoce, quando ocorre até o quinto dia de ventilação mecânica, ou tardia, quando seu desenvolvimento se dá após o quinto dia^{1,2}. Além disso, a ocorrência de PAV também se associou a um aumento da permanência sob suporte ventilatório invasivo, prolongando a estadia na UTI em cerca de 15 dias adicionais⁴. O desenvolvimento de infecções nosocomiais esteve associada à permanência maior

de 30 dias na UTI, em que todos os pacientes que ficaram por mais de trinta dias adquiriram a infecção³.

Desta forma, a PAV de início tardio, que se instaura a partir do quinto dia de VM, pode estar associada a um maior risco de morbidade e mortalidade, além de estar associada à maior prevalência de microrganismos resistentes⁴. Portanto, o tempo de VM é um fator reconhecido e determinante relacionado ao desenvolvimento de infecções nosocomiais. A maioria dos casos verificados no presente estudo identificaram um maior número de PAV tardia⁷.

A principais complicações durante a Ventilação Mecânica nos pacientes que apresentaram PAV foram Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), pneumotórax, atelectasia, traqueobronquite e sinusite⁷. Postula-se que os seios da face servem como reservatórios de patógenos nosocomiais, contribuindo para a colonização da orofaringe⁷. Na presença de apenas um dos seguintes critérios, como febre, leucocitose ou secreção traqueal purulenta, instabilidade hemodinâmica ou hipoxemia, em pacientes com SDRA, deve-se buscar o diagnóstico de PAV, preconizando a realização de culturas, métodos diagnósticos de imagem e antibioticoterapia empírica⁷.

A pneumonia hospitalar associada a dispositivo invasivo é uma das mais importantes complicações durante internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI)⁸. De acordo com o *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNIS), ela compõe 85% das pneumonias nosocomiais⁸. As Unidades de Terapia Intensiva possuem tecnologia altamente especializada e complexa, o que aumenta a sobrevivência de pacientes críticos nas mais diversas situações⁹. Entretanto, isso aumenta os fatores de riscos que levam a adquirir infecções hospitalares nos pacientes internados⁹.

São inúmeros os esforços realizados para manter a vida destes pacientes, que vão desde monitorização e suporte contínuo, até procedimentos invasivos, como intubação orotraqueal, traqueostomia e ventilação mecânica, que prejudicam os mecanismos de defesa do trato respiratório e levam à Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica⁹.

A ventilação mecânica é uma forma de tratamento artificial, que busca a manutenção da oxigenação e/ou ventilação de pacientes que desenvolvem insuficiência respiratória.⁹ Ao serem submetidos à VM, os mecanismos de defesa do sistema respiratório são alterados, aumentando a frequência das infecções, sobretudo à pneumonia associada à ventilação mecânica⁹.

Devido ao grande prognóstico desta infecção, vários estudos foram idealizados na confecção de protocolos de fácil execução para prevenir a assistência ventilatória na unidade.⁸ Foram fundamentadas três intervenções: posição semi-recumbente no leito (ângulo formado pela

linha médio axilar, até o grande trocânter do fêmur e o plano horizontal do leito, a mais de 45 graus; aspiração com técnica asséptica e intubação endotraqueal com técnica e paramentação padronizada com a intenção de diminuir o contato do tubo traqueal com superfícies contaminadas⁸.

Alguns estudos sugeriram redução da incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica com o decúbito semi-recumbente e aspiração com técnica estéril⁸. A maioria dos estudos considerou apenas uma intervenção em reduzir a incidência desta infecção⁸. Além disso, no presente estudo, verificou-se que o lavado bronco-alveolar não pareceu alterar o prognóstico dos pacientes⁸. O que se propõe é uma abordagem padronizada, que envolve as três medidas citadas anteriormente⁸.

Devido sua importância e complexidade, é necessário a realização de intervenções que causem impacto na prevenção da PAVM, através da adoção de medidas preventivas^{8,9}. Dentre elas, estão a educação de profissionais de saúde, a interrupção na transmissão de microrganismos, a prevenção da transmissão, além da modificação dos fatores de risco para o desenvolvimento da infecção^{8,9}.

A pneumonia nosocomial se correlacionou com a placa dentária e a colonização da orofaringe em pacientes em ventilação mecânica¹⁰. A interrupção desse processo, ao impedir a colonização de bactérias patogênicas, representa um procedimento potencial para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV)¹⁰.

A boca dos pacientes na UTI pode servir como um importante reservatório para patógenos respiratórios associados à pneumonia adquirida no hospital¹¹. Esses dados sugerem uma nova visão, na qual procedimentos específicos para o controle desses patógenos da cavidade bucal devem ser considerados na prevenção desta infecção¹¹.

Diversos aspectos comprometem a higiene bucal em pacientes de UTI, favorecendo o crescimento microbiano, como a dificuldade e/ou impossibilidade de autocuidado, a presença do tubo orotraqueal, que dificulta o acesso à boca, e a conseqüente formação do biofilme e da placa dental¹¹. Assim, a descontaminação da boca assume extrema importância na prevenção da pneumonia nosocomial dos pacientes na UTI¹¹.

A clorexidina é um agente antisséptico catiônico de amplo espectro que inclui bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, como o *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina e o *Enterococcus sp* resistente à vancomicina, que podem persistir quimicamente ativos nos tecidos por até 6 horas¹¹.

Foi verificado que o controle do biofilme oral reduz a incidência de pneumonias

nosocomiais¹¹. A higiene bucal, através do uso de clorexidina a 0,12%, pareceu ser o método mais eficaz no combate a esta entidade, ao contrário da escovação dentária¹¹. A explicação para isso está no fato de a clorexidina não agredir a mucosa bucal, impedindo o deslocamento do biofilme dentário para regiões posteriores da orofaringe, que ocorre com a escovação mecânica¹¹.

Diversas revisões sistemáticas compararam o uso de clorexidina oral como intervenção para o controle de infecções associadas à ventilação mecânica¹². Apesar de alguns resultados favoráveis à esta prática, não houve diferenças significativas na duração média da ventilação mecânica ou no tempo e permanência na UTI, pois houve um desequilíbrio entre o potencial de mortalidade e uma potencial redução na taxa de pneumonia¹².

A pneumonia adquirida no ventilador é um motivo comum para a terapia antimicrobiana na UTI, em que seu uso é consideravelmente maior do que em outros ambientes hospitalares.¹³ Dessa forma, diversos estudos propõem o diagnóstico da PAV baseados em biomarcadores, que poderiam melhorar a administração antimicrobiana¹³.

Alguns biomarcadores do líquido broncoalveolar poderiam fornecer um teste confiável para a exclusão desta infecção, como baixas concentrações de interleucina beta-1 (IL-1 β) e interleucina-8 (IL-8) do líquido broncoalveolar, que demonstraram um forte valor preditivo negativo, para excluir a doença¹³.

Validar com sucesso o uso do líquido broncoalveolar na pesquisa de IL-1 β e IL-8 para excluir VAP tem sido um passo significativo para o desenvolvimento de diagnósticos nesta área¹³. A eliminação rápida da PAV deve permitir a interrupção dos antibióticos no dia da suspeita de PAVM e, portanto, melhorar o manejo de antibióticos¹³.

Além disso, foi proposto a implantação de um *bundle* (*pacote*) para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica^{14,15}. Dentre as principais medidas, estão a posição da cabeceira entre 30º e 40º graus, ausência de líquidos no circuito traqueal, protocolo de higiene oral três vezes ao dia com uso de clorexidina, além de monitoramento regular e educação contínua da equipe médica e de enfermagem^{14,15}.

Segundo diversos estudos, os hospitais que implantaram o bundle vêm encontrando resultados favoráveis à menores taxas de infecções nosocomiais, através da constatação na redução dos índices de pneumonia após sua implantação¹⁴.

Através de monitoramento regular, educação contínua para a equipe médica e de enfermagem através de folhetos enfatizando a frequência, fatores de riscos relevantes e medidas preventivas, palestras, além de protocolos de higiene oral dos pacientes e das mãos, tais medidas aumentariam a conscientização da equipe e elevaria seu desempenho na prevenção desta

entidade¹⁵.

Desta maneira, em associação com a avaliação da incidência de PAVM, foi possível identificar estratégias preventivas, juntamente com uma abordagem educativa das equipes de saúde, que auxiliaria na redução de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes críticos internados na UTI¹⁵. Essas estratégias são de fácil implementação, não exigem aparatos tecnológicos e são consideradas efetivas no controle desta infecção nosocomial¹⁵.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma infecção do parênquima pulmonar causada por germes patogênicos, que se desenvolve em pacientes em unidades de terapia intensiva (UTI), que foram ventilados por pelo menos 48 horas. Diversos fatores de risco foram implicados para a ocorrência de PAVM, como idade avançada, nível de consciência, intubação e reintubação traqueal, além de doenças crônicas prévias apresentadas pelos pacientes.

A pneumonia nosocomial representou aproximadamente 50% de todos os tipos de infecção hospitalar adquirida na UTI e apresentou alta mortalidade, sendo considerada a principal causa infecciosa de morte em pacientes internados em UTI. Esta infecção ocorre entre 48 horas a partir da intubação orotraqueal, e 72 horas após a extubação. Acomete mais os pacientes críticos internados nas UTI, cujo a incidência é de aproximadamente 1 a 3%/dia em pacientes intubados ou traqueostomizados submetidos à ventilação mecânica.

Na prática, o diagnóstico de PAVM é baseado em critérios clínicos e radiológicos, como a presença de infiltrados novos e persistentes, temperatura > 38,3°C, leucocitose ou leucopenia e secreção traqueobrônquica purulenta ou um destes.

Embora os microrganismos mais prevalentes sejam os bacilos Gram negativos, o *S. aureus* foi, isoladamente, a bactéria mais frequente. O uso de antibióticos de amplo espectro e as dificuldades no controle da infecção tem sido apontada como responsável pela maior resistência dos germes à terapia. Medidas gerais de controle tais como a lavagem de mãos, a identificação de pacientes colonizados e a utilização de precauções de contato, ainda que negligenciadas, têm como grande objetivo evitar a disseminação dos microrganismos.

Diversas outras medidas foram propostas para reduzir a incidência de PAVM, entre elas a posição da cabeceira 30 a 45°, aspiração traqueal e higiene oral. Os presentes estudos ainda enfatizam a importância da monitorização contínua dos pacientes e a educação das equipes de saúde, como estratégias eficazes na prevenção de PAVM.

REFERÊNCIAS

1. Dantas CM, Grion CMC, Carvalho LM. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica. R Br Terapia Intensiva 2006, Vol. 18, Nº1.
2. Teixeira PJZ, Hertz FT, Cruz DB. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. J. Br. Pneumologia 2004, Vol. 30, Nº6.
3. Liboa T, Faria M, Holer J. Prevalência de infecção nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul. Rev Br Terapia Intensiva 2007, Vol.19, Nº4.
4. Rodrigues PMA, Neto EC, Santos LRC. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. J. Br. Pneumologia 2009, Vol. 35, Nº11.
5. Chastre J. Conference Summary: Ventilator-Associated Pneumonia. Respiratory Care 2005, Vol. 50, Issue 7.
6. Alp E, Guven M, Yildiz O. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in Intensive Care Units: A prospective study. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials 2004, Vol. 3, Issue 17.
7. Guimarães MM, Rocco JR. Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário. J. Br. Pneumologia 2006, Vol.32, Nº4.
8. Neto EC, Souza PC, Azevedo F. Pneumonia associada à ventilação mecânica: análise de fatores epidemiológicos na confecção de estratégias de profilaxias e terapêutica. Rev. Br. Terapia Intensiva 2006, Vol.18, Nº4.
9. Pombo CM, Almeida PC, Rodrigues JL. Conhecimento dos profissionais de saúde na Unidade de Terapia Intensiva sobre prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Ciênc. Saúde coletiva 2010, Vol.15, Nº1.
10. Vidal C, Vidal A, Jr JGM. Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study. BMC series 2017, 17:112.
11. Vilela MCN, Ferreira GZ, Santos PS. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. Einstein 2015, Vol.13, Nº2.
12. Torres A, Niederman M, Chastre J. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. European Respiratory Journal 2017, 50:1700582.
13. Hellyer TP, Anderson NH, Parker J. Effectiveness of biomarker-based exclusion of ventilator-acquired pneumonia to reduce antibiotic use (VAPrapid-2): study protocol for a randomized controlled trial. Hellyer et. al. 2016.
14. Sachetti A, Rech V, Dias AS. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Rev. Br. Terapia Intensiva 2014, Vol.26. Nº4.
15. Parisi M. Use of Ventilator Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients. Critical Care Nurse 2016, Vol. 36, Nº5.