



## ARTIGO ORIGINAL

### ADESÃO AO PROTOCOLO DE PNEUMONIA ASSOCIADO À VENTILAÇÃO MECÂNICA

#### ADHERENCE TO THE PNEUMONIA PROTOCOL ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION

#### ADHESIÓN AL PROTOCOLO DE NEUMONIA ASOCIADO A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Jessica Aparecida André Zigart<sup>1</sup>, Ligia Márcia Contrin<sup>2</sup>, Lucia Marinilza Beccaria<sup>3</sup>, Isabela Shumahr Frutuoso<sup>4</sup>, Ana Maria Silveira<sup>5</sup>, Alexandre Lins Werneck<sup>6</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** conhecer a adesão da equipe de enfermagem ao protocolo de pneumonia associada à ventilação mecânica nas Unidades de Terapia Intensiva. **Método:** trata-se de estudo quantitativo, descritivo, observacional, transversal, em seis Unidades de Terapia Intensiva de um hospital de ensino. Coletaram-se os dados por meio de um *checklist* à beira do leito. Utilizou-se para análise dos dados o teste de regressão linear multivariada e estatística descritiva e inferencial. Apresentaram-se os resultados em forma de tabelas e figura. **Resultados:** participaram 945 pacientes com prevalência do sexo masculino, faixa etária 61 a 80 anos, tempo de internação de até 15 dias e incidência de PAV foi 10,58%. A equipe de enfermagem manteve em acordo com o protocolo institucional aproximadamente 90,05% das cabeceiras elevadas de 30° a 45°. Demonstrou-se estaticamente a relação PAV com o sexo masculino, tempo de internação nos primeiros 15 dias e filtro HME. Houve a correlação de cabeceira elevada com idade e tempo de internação e filtro HME com tempo de internação. **Conclusão:** a equipe de enfermagem coloca em prática o protocolo de prevenção de PAV reduzindo a incidência dessa infecção na unidade. **Descritores:** Enfermagem; Protocolos; Pneumonia; Respiração Artificial; Unidades de Terapia Intensiva; Ensino.

#### ABSTRACT

**Objective:** to get to know the adherence of the nursing team to the pneumonia protocol associated with mechanical ventilation in the Intensive Care Units. **Method:** this is a quantitative, descriptive, observational, cross-sectional study in six Intensive Care Units of a teaching hospital. The data was collected through a checklist at the hospital beds. The multivariate linear regression test and the descriptive and inferential statistics were used for data analysis. Results were presented in the form of tables and figures. **Results:** 945 patients with a prevalence of males, aged 61 to 80 years, hospitalization time of up to 15 days and incidence of VAP were 10.58%. The nursing team maintained in agreement with the institutional protocol approximately 90.05% of the elevated headrests from 30° to 45°. Statistically, the VAP relationship with the male sex, length of hospital stay in the first 15 days and HME filter was demonstrated. There was a high bedside correlation with age and hospitalization time and HME filter with hospitalization time. **Conclusion:** the nursing team puts the protocol of prevention of VAP into practice, reducing the incidence of this infection in the unit. **Descriptors:** Nursing; Protocols; Pneumonia; Respiration, Artificial; Intensive Care Units; Teaching.

#### RESUMEN

**Objetivo:** conocer la adhesión del equipo de enfermería al protocolo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en las Unidades de Terapia Intensiva. **Método:** se trata de un estudio cuantitativo, descriptivo, observacional, transversal, en seis Unidades de Terapia Intensiva de un hospital de enseñanza. Se recolectaron los datos por medio de un *checklist* al borde del lecho. Se utilizó para análisis de los datos la prueba de regresión lineal multivariada y estadística descriptiva e inferencial. Se presentaron los resultados en forma de tablas y figura. **Resultados:** participaron 945 pacientes con prevalencia del sexo masculino, grupo de edad 61 a 80 años, tiempo de internación de hasta 15 días e incidencia de PAV fue 10,58%. El equipo de enfermería mantuvo de acuerdo con el protocolo institucional aproximadamente el 90,05% de las cabeceras elevadas de 30° a 45°. Se demostró estáticamente la relación PAV con el sexo masculino, tiempo de internación en los primeros 15 días y filtro HME. Hubo la correlación de cabecera elevada con edad y tiempo de internación y filtro HME con tiempo de internación. **Conclusión:** el equipo de enfermería pone en práctica el protocolo de prevención de PAV reduciendo la incidencia de esa infección en la unidad. **Descritores:** Enfermería; Protocolos; Neumonía; Respiración Artificial; Unidades de Cuidados Intensivos; Enseñanza.

<sup>1</sup>Apimoranda, Hospital de Base - Fundação Faculdade Regional de Medicina. São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: [jessicazigart1@gmail.com](mailto:jessicazigart1@gmail.com) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5336-0080>; <sup>2,3,6</sup>Doutores, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/FAMERP. São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: [ligiacontrin@famerp.br](mailto:ligiacontrin@famerp.br) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-1897-2097>; E-mail: [lucia@famerp.br](mailto:lucia@famerp.br) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6299-4130>; E-mail: [alexandre.werneck@famerp.br](mailto:alexandre.werneck@famerp.br) ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2911-8091>; <sup>4</sup>Mestranda, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/FAMERP. São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: [isabelashumahr@gmail.com](mailto:isabelashumahr@gmail.com) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8852-0294>; <sup>5</sup>Mestra (doutoranda), Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/FAMERP. São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: [anasilveira@famerp.br](mailto:anasilveira@famerp.br) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3656-7802>

## INTRODUÇÃO

Entende-se que, em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), os pacientes apresentam alterações hemodinâmicas constantes e alto risco de óbito exigindo-se cuidados complexos, ininterruptos e tomada de decisões imediatas dos profissionais, avançada farmacologia e monitoramento contínuo e, por isso, apresentam maior chance de sofrer algum evento adverso.<sup>1</sup> Alerta-se que uma das infecções relacionadas à assistência mais incidentes nessa unidade é a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV).<sup>2</sup>

Sabe-se que a PAV é uma infecção do parênquima pulmonar diagnosticada após 48 horas da intubação endotraqueal e do início da ventilação mecânica invasiva (VMI) que, no período da admissão do paciente, não estava incubada e também, após 72 horas da extubação, sendo classificada como precoce ou tardia, onde a tardia se desenvolve após o quarto dia de intubação e a precoce, nos primeiros quatro dias.<sup>3-5</sup>

Destaca-se, como uma das principais causas de PAV, a aspiração de secreções das vias respiratórias superiores, o que gera uma resposta inflamatória ocasionada pela multiplicação não controlada de microrganismos que penetram nas vias aéreas distais do hospedeiro.<sup>4</sup> Ocorre-se a PAV de três maneiras: a primeira por meio da realização de aspirações traqueais, inalações e nebulizações com material contaminado; a segunda pela penetração, na traqueia, de secreções retidas nas vias aéreas superiores, acima do balonete do tubo endotraqueal, por meio da desinsuflação do mesmo ou pelo espaço entre o balonete e a parede traqueal e a terceira pelo refluxo do trato gastrointestinal.<sup>5-6</sup>

Elencam-se os seguintes fatores de risco para a PAV: idade avançada (acima de 70 anos); coma; nível de consciência; intubação e reintubação traqueal; condições imunitárias; uso de drogas imunodepressoras; choque; gravidade da doença; antecedência de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC); tempo prolongado de ventilação mecânica maior que sete dias; aspirado do condensado contaminado dos circuitos do ventilador; desnutrição; contaminação exógena; antibioticoterapia como profilaxia; colonização microbiana; cirurgias prolongadas; aspiração de secreções contaminadas; colonização gástrica e aspirações desta e o pH gástrico (>4).<sup>6</sup>

Deve-se realizar a padronização de medidas de prevenção na assistência ao paciente por

meio de protocolo para a redução da PAV.<sup>3,5</sup> Elaborou-se o protocolo como um instrumento, por meio de práticas baseadas em evidência, com o objetivo de descrever um cuidado, como e por quem será realizado, a fim de reduzir a versatilidade de informações e condutas dos membros das equipes de saúde e promover a prevenção, a recuperação ou a reabilitação da saúde.<sup>7</sup>

Recomenda-se tomar medidas específicas, como manter o decúbito elevado entre 30 a 45°, a indicação e o uso de filtro trocador de calor e umidade (*Heat and Moisture Exchangers* - HME), e as indicações e os cuidados com o sistema de aspiração, inalação e nebulização são intervenções que causam impacto significativo na prevenção da PAV por ela ser uma infecção importante e complexa.<sup>4,6</sup>

Considera-se que uma maneira de prevenir a PAV, de forma a não gerar aumento de custos financeiros e, principalmente, sem a adição de sobrecarga aos colaboradores, é a criação de pacotes de cuidado, um pequeno grupo de intervenções baseadas em evidência que visa a melhorar a assistência à saúde quando aplicadas em conjunto e, por meio dessa ideia, criou-se o protocolo para prevenir a pneumonia associada à ventilação mecânica.<sup>4,5</sup>

Estima-se que os episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica gerem uma taxa de mortalidade global entre 20 a 60% refletindo-se na gravidade da doença e na falência de órgãos.<sup>6</sup> Considera-se a equipe de Enfermagem essencial para a realização de medidas de prevenção da PAV, pois a maioria dos procedimentos em pacientes com ventilador mecânico é executada por ela.<sup>3</sup> Objetivou-se, diante disso, verificar a adesão da equipe de Enfermagem ao protocolo de pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva.

## OBJETIVO

- Conhecer a adesão da equipe de Enfermagem ao protocolo de pneumonia associada à ventilação mecânica nas Unidades de Terapia Intensiva.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, com delineamento descritivo, aplicado, de natureza observacional, com abordagem quantitativa, realizado nas UTI's Geral SUS, Convênio, Neurológica, Cardiológica, Emergência e Unidade de Pós-Operatório, totalizando 104 leitos de terapia intensiva de um hospital de ensino do interior do Estado de

São Paulo, por meio de *checklist* preenchido por enfermeiras à beira do leito dos pacientes, durante as visitas semanais, nos turnos matutino, vespertino e noturno, no período de maio a agosto de 2017, totalizando-se dez *checklists* e obtendo-se 945 checagens.

Incluíram-se, nesta pesquisa, todos os pacientes adultos ( $\geq 18$  anos), com tempo de internação na UTI superior a 48 horas, excluindo-se os que estavam em procedimento no momento da coleta de dados, pacientes recém-admitidos na unidade, considerando-se a internação menor que três horas e aqueles com contraindicação dos cuidados assistenciais avaliada.

Utilizou-se um *checklist* composto de vários itens, mas, para se atingir os objetivos deste estudo, se utilizaram a idade, o sexo, o tempo de internação, a cabeceira elevada entre 30° - 45°, os materiais respiratórios e o filtro HME, identificados e dentro do prazo de validade, além do Protocolo de Prevenção de PAV já utilizado na instituição.

Coletaram-se os dados após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o Parecer nº 2.074.847, respeitando-se as diretrizes e as normas recomendadas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de

Saúde/MS que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos.

Tabularam-se os dados utilizando-se a estatística descritiva, traçando-se o perfil da amostra e contemplando-se as variáveis analisadas e seus desdobramentos e, também, o método inferencial e, para a análise de independência, utilizou-se o teste de Regressão Linear Multivariada. Encontraram-se os resultados de independência entre as variáveis propostas pela análise entre os valores de “p” (significância). Obtiveram-se todas as análises por meio do *software* SPPSS *Statistics* atrelado às funcionalidades da ferramenta *Excel* (versão 2016).

## RESULTADOS

Ressalta-se que foram feitas 945 checagens de pacientes em ventilação mecânica, sendo 538 (56,93%) do sexo masculino, com a faixa etária de maior prevalência de 61 a 80 anos ( $n=427$ ; 45,19%) e a menos prevalente de até 20 anos ( $n=19$ ; 2,01%); 680 (71,96%) ficaram internados aproximadamente 15 dias nas UTI's e 310 pacientes (32,80%) morreram, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Sexo, idade, tempo de internação e desfecho clínico dos pacientes. São José do Rio Preto (SP), Brasil, 2017.

	N	%	DP	EP
<b>Sexo</b>				
Masculino	538	56,93	92,63	3,01
Feminino	407	43,07		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100,00</b>		
<b>Idade</b>				
Até 20 anos	19	2,01	163,14	5,31
21 a 40 anos	107	11,32		
41 a 60 anos	273	28,89		
61 a 80 anos	427	45,19		
> 80 anos	115	12,17		
Missing	4	0,42		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100,00</b>		
<b>Tempo de Internação</b>				
Até 15 dias	680	71,96	264,68	8,61
16 a 30 dias	185	19,58		
31 a 45 dias	45	4,76		
46 a 60 dias	15	1,59		
> 60 dias	14	1,48		
Missing	6	0,63		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100,00</b>		
<b>Mortalidade</b>				
Sim	310	32,80	281,53	9,16
Não	599	63,39		
Missing	36	3,81		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100,00</b>		

N: Registros; %: Proporção; DP: Desvio Padrão; EP: Erro Padrão

Constatou-se que a cabeceira elevada entre 35° a 45° foi o item mais realizado do protocolo de PAV da instituição, correspondendo a 90,05%, seguida de 74,29%

dos artigos respiratórios identificados e dentro do prazo de validade. Infere-se que o filtro HME foi o item do cuidado da prevenção de PAV que menos estava em desacordo com o

protocolo, aproximadamente 46,14%, como observado na tabela 2. Consideraram-se materiais respiratórios a extensão da aspiração, o *kit* de inalação (máscara, copo e extensão) e o *kit* de nebulização (máscara,

copo e extensão), ambos com validade de 48 horas, de acordo com o protocolo estabelecido pelo Controle de Infecção Hospitalar Institucional.

Tabela 2. Conformidade das ações preventivas com o protocolo de PAV. São José do Rio Preto (SP), Brasil, 2017.

Informações	N	%	DP	EP
<b>Cabeceira Elevada</b>				
30° a 45°	851	90,05%	464,23	15,1
< 30° e > 45°	53	5,61%		
Pacientes em procedimentos	41	4,34%		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100%</b>		
<b>Artigos Respiratórios</b>				
Dentro da validade	702	74,29%	337,03	10,96
Vencidos	86	9,10%		
Ausência de materiais respiratórios	157	16,61%		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100%</b>		
<b>Filtro HME</b>				
Dentro da validade	436	46,14%	250,47	8,15
Vencidos	27	2,86%		
Eupneico em ar ambiente	482	51,01%		
<b>Total</b>	<b>945</b>	<b>100%</b>		

N: Registros; %: Proporção; DP: Desvio Padrão; EP: Erro Padrão.

Observou-se que aproximadamente 100 pacientes (10,58%) adquiriram a PAV e, quanto aos microrganismos encontrados, seis pacientes (0,63%) contraíram *Enterobacter*

*cloace* e *Serratia marcescens* e, em 94 (9,95%) pacientes, não se identificou o microrganismo.

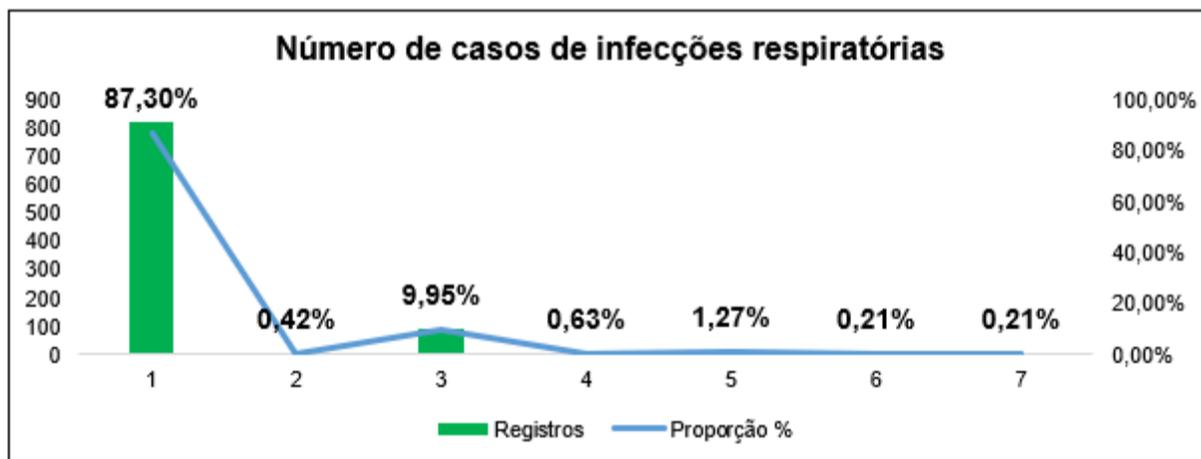


Figura 1. Número de casos de infecção respiratória. São José do Rio Preto (SP), Brasil, 2017.

Legenda: 1. Sem Infecção Respiratória; 2. KPC Aspirado Traqueal; 3. PAV; 4. PAV por *Enterobacter cloace* + *Serratia marcescens* + PNM Clínica *Acinetobacter baumannii*; 5. Pneumonia clínica; 6. Pneumonia clínica por *Pseudomonas aeruginosa*; 7. Traqueobronquite + Aspirado Traqueal por *Acinetobacter baumannii*.

Realizou-se, após a análise dos dados, o cruzamento de variáveis dependentes com variáveis independentes utilizando-se o coeficiente de determinação, o R Quadrado ( $R^2$ ), conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3. Correlação das variáveis para a verificação de significância. São José do Rio Preto (SP), Brasil, 2017.

Variável dependente	Variável independente	P	Evidência estatística
Cabeceira elevada	Sexo	0,464	Não
	Idade	0,036	Sim
	Tempo de internação	0,001	Sim
Artigos respiratórios	Sexo	0,485	Não
	Idade	0,812	Não
	Tempo de internação	0,297	Não
Filtro HME	Sexo	0,699	Não
	Idade	0,106	Não
	Tempo de Internação	0,004	Não
PAV	Sexo	0,010	Sim
	Idade	0,098	Não
	Tempo de internação	0,012	Sim
PAV	Cabeceira elevada	0,645	Não
	Artigos respiratórios	0,080	Não
	Filtro HME	0,000	Sim

Verificou-se, após a correlação das variáveis, que, quanto maior o tempo de internação do paciente na UTI, menor é o número de cabeceiras elevadas de 30° a 45°, sendo os primeiros 15 dias de internação com maior adesão. Informa-se que a faixa etária de 41 a 60 anos e de 61 a 80 anos foi a faixa que mais estava em não conformidade, pois apresentava a cabeceira menor que 30°. Averiguou-se a maior parte dos filtros HME identificados e dentro do prazo de validade de 72 horas nos primeiros 15 dias de internação. Detalha-se que o sexo masculino foi o gênero que mais adquiriu PAV em relação ao sexo feminino (73,40%) e 52,13% dos pacientes adquiriram essa infecção nos primeiros 15 dias de internação sendo que, dos 100 pacientes (10,58%) que tiveram PAV, 77 (81,91%) estavam com o filtro HME identificado e dentro do prazo de validade de 72 horas.

## DISCUSSÃO

Observou-se que, das 945 checagens, 538 (56,93%) são do sexo masculino, sendo o gênero de maior prevalência do estudo, corroborando dados da literatura. Revelou-se, em uma pesquisa realizada na UTI do Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão, Santa Catarina, que analisou os dados demográficos de incidência de PAV, que, dos 120 pacientes do estudo, predominou o sexo masculino, com 69 (57,5%) participantes da amostra.<sup>8</sup> Observa-se o valor discrepante do número de homens que participaram de ambos os estudos e pode-se explicar esse fato pelo hospital de ensino possuir maior número de leitos e rotatividade quando comparado aos 30 leitos da UTI do Hospital de Tubarão. Pode-se esclarecer a prevalência de pacientes do sexo masculino nas unidades de terapia intensiva em função do baixo interesse destes em cuidar da saúde em relação às mulheres.<sup>9</sup>

Informa-se, neste estudo, que a faixa etária prevalente foi de 61 a 80 anos, correspondendo a 427 dos 945 pacientes checados, ou seja, população idosa, conforme a definição do Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741).<sup>10</sup> Levantou-se, em estudo realizado no Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão (SC), que a média da idade dos 120 pacientes foi de 58,5 ± 19,4 anos, enquanto que, no Hospital Universitário de Montes Claros (MG), a média de idade dos 190 participantes foi 56,9 anos ± 18,6.<sup>8,11</sup> Demonstra-se a divergência da média da faixa etária pelo número de participantes de cada estudo e pela característica populacional que cada hospital atende em suas regiões. Torna-se cada vez mais presente a população idosa nas UTIs em virtude das altas taxas de doenças degenerativas que aparecem com o envelhecimento e que necessitam de cuidados de alta complexidade.<sup>9</sup>

Demonstrou-se, neste estudo, que o tempo médio de internação na UTI foi de até 15 dias, correspondendo a 71,96% (680) da amostra analisada. Assemelha-se a este resultado o encontrado em estudo realizado em UTI do Hospital Universitário de Montes Claros (MG), com 190 pacientes, apresentando taxa de internação, de até 15 dias, de 82,1%.<sup>11</sup>

Estima-se que a adesão em manter a cabeceira elevada de 30° a 45° pela equipe de Enfermagem foi alta, 90,05%, ou seja, dos 945 pacientes, 851 estavam com posicionamento correto da cabeceira. Constatou-se, em estudo realizado na UTI do Hospital São Vicente de Paulo, em Passo Fundo (RS), na primeira etapa do estudo que, dos 198 pacientes, 18,7% das cabeceiras estavam entre 30° a 45° e, após uma palestra educativa, a adesão ao posicionamento correto da cabeceira passou para 34,5% dos 235 pacientes vistos nessa segunda etapa do estudo. Acrescenta-se que, na UTI do Hospital Público

Zigart JAA, Contrin LM, Beccaria LM et al.

Adesão ao protocolo de pneumonia associado...

de Ponta Grossa (PR), dos 33 pacientes do estudo, 57,32% estavam com a angulação da cabeceira correta.<sup>12,13</sup> Verificou-se que houve maior adesão do item cabeceira elevada do protocolo de prevenção de PAV, pela equipe de Enfermagem deste estudo, quando comparado aos outros.

Destaca-se a importância de frisar que a cabeceira elevada nessa angulação (30° a 45°) promove a redução de refluxo e da aspiração de secreções nasofaríngeas, orofaríngeas e gastrointestinais, favorecendo maior volume corrente, com a melhora dos parâmetros ventilatórios com a pressão de suporte, e diminuindo o risco de PAV em relação a posições inferiores a 30° graus.<sup>3,13,14</sup>

Encontrou-se evidência estatística da pesquisa na análise em relação “Cabeceira Elevada” com as variáveis “Idade” ( $p = 0,036$ ) e “Tempo de Internação” ( $p = 0,001$ ), sendo este com maior poder de explicação. Explica-se que, na literatura, não se encontraram pesquisas que justificassem a relação cabeceira elevada e idade demonstrando a necessidade de estudos que abordem essa relação, porém, se constatou que, quanto mais idosos os pacientes, menos corretas as cabeceiras estavam (não conformes).

Constatou-se, com relação ao tempo de internação, que, quanto maior o tempo de internação, menor o número de cabeceiras elevadas entre 30° a 45°, sendo que, nos primeiros 15 dias, 72,74% (619) dos leitos estavam com angulação da cabeceira de acordo com o protocolo e, em 30 dias, passou a ser 19,86% (169) das 945 checagens. Pode-se explicar este resultado em virtude da ocorrência diária das mudanças de decúbito e da posição do paciente em consequência da assistência de Enfermagem e da prevenção de lesão por pressão, impedindo a manutenção da cabeceira no ângulo adequado.<sup>12,15</sup> Orienta-se, em todos os protocolos de prevenção de lesão por pressão, que os pacientes fiquem de 30-45 graus, caso contrário, aumenta-se a lesão.

Percebe-se que os materiais respiratórios são o segundo item mais realizado em conformidade com o protocolo da instituição. Compreendem-se esses materiais a extensão da aspiração, o *kit* de inalação (máscara, copo e extensão) e o *kit* de nebulização (máscara, copo e extensão), correspondendo a 74,29%, ou seja, 702 checagens. Destaca-se que esse item não apresentou evidência estatística com as variáveis “idade”, “sexo”, “tempo de internação” e, principalmente, com a “pneumonia associada à ventilação mecânica”.

Relatou-se, em diversos estudos, que não há indícios de que o sistema de aspiração fechado reduz a incidência de PAV, sendo mais utilizado como uma recomendação empírica.<sup>14,16</sup> Examinou-se, em um estudo realizado com 33 pacientes da UTI Geral Adulta do Hospital Público de Ponta Grossa/PR, que, apesar de não haver consenso na literatura quanto à prevenção de infecção com a troca de *kit* de nebulização nas 48 ou 72 horas, se observou que a infecção não se desenvolveu quando 90,99% dos filtros em uso estavam dentro do prazo de validade.<sup>13</sup>

Avaliaram-se a identificação e a validade do filtro HME verificando-se que, dos 463 pacientes que estavam em uso de ventilação mecânica e filtro HME, 27 (2,86%) estavam vencidos e 482 (51,01%) dos pacientes internados na unidade intensiva estavam eupneicos em ar ambiente. Descreve-se, em estudo realizado na UTI do Hospital São Vicente de Paulo, em Passo Fundo/RS, que não se analisou a validade do filtro e, sim, o posicionamento correto, que correspondeu a 81,3% dos 198 analisados.<sup>12</sup> Relatou-se que, em 15 pacientes analisados, 48,9% dos filtros HME estavam em uso no início da ventilação mecânica, na pesquisa realizada na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (GO).<sup>17</sup> Pode-se verificar que o filtro HME esteve presente, no início da ventilação mecânica, em todos os pacientes internados no hospital deste estudo, comprovando-se a adesão ao protocolo institucional.

Acrescenta-se que o filtro HME apresentou evidência estatística apenas com a variável “Tempo de Internação” ( $p = 0,004$ ), pois, nos primeiros 15 dias de internação, houve maior número de filtros dentro da validade. Adverte-se que, na literatura, não há estudos que explicam essa correlação, apenas que seu uso reduz o condensado no circuito do ventilador evitando que germes exógenos sejam inalados e, portanto, há a necessidade de mais estudos para comprovar sua eficiência.<sup>17-19</sup> Acredita-se, por meio dos pesquisadores, que a não realização da troca do filtro dentro da validade pode ocorrer pela desatenção da equipe, uma vez que apenas 27 filtros estavam vencidos.

Correlacionou-se a variável “Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica” com a variável “Sexo” comprovando-se a dependência com o sexo masculino ( $p = 0,010$ ). Associou-se essa dependência estatística no estudo realizado na UTI do Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão (Santa Catarina) onde o desenvolvimento de PAV com o gênero

masculino é de  $p = 0,004$ .<sup>8</sup> Declara-se o sexo masculino tanto como um fator de risco independente e mais suscetível a desenvolver PAV, quanto apenas um fator de risco no âmbito hospitalar para desenvolver infecção.<sup>18</sup>

Demonstrou-se que a PAV também apresentou dependência estatística com o tempo de internação nos primeiros 15 dias ( $p = 0,012$ ). Associou-se a PAV estatisticamente, no Hospital Nossa Senhora da Conceição de Santa Catarina e no Hospital Montes Claros, em Minas Gerais, porém, com tempo de internação de  $20,4 \text{ dias} \pm 15,3$  ( $p = 0,003$ ) e tempo de internação maior de 15 dias com o risco relativo (RR) de 7,29, respectivamente.<sup>8,11</sup> Mostra-se, por essa relação, que o tempo de permanência na UTI aumenta o risco de desenvolvimento de infecção hospitalar.<sup>11</sup> Pode relacionar a divergência do tempo de internação com a PAV deste estudo com outros da literatura ao número de participantes.

Assinala-se que o filtro HME apresentou dependência estatística ( $p = 0,000$ ) com a PAV. Relatou-se, em um estudo realizado em pacientes de trauma em UTI do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, a redução de incidência de PAV nos pacientes que utilizaram o filtro.<sup>19</sup> Pode-se justificar essa correlação porque o filtro fornece uma barreira entre o paciente e o ventilador mecânico.<sup>20</sup>

Verificou-se que a incidência de PAV deste estudo foi de 100 (10,58%) pacientes dos 945 checados, ou seja, abaixo do relatado na literatura. Identificaram-se os microrganismos *Enterobacter cloacae* e *Serratia marcescens* em seis (0,63%) casos. Desenvolveu-se a PAV, na UTI do Hospital Universitário de Montes Carlos (MG), por 44 (23,2%) dos 190 participantes da amostra. Acrescenta-se que a taxa de incidência de PAV, na UTI do Hospital Nossa Senhora da Conceição de Tubarão (SC), foi de 31,8%, ou seja, dos 120 pacientes, 38 adquiriram a PAV.<sup>8,11</sup>

Registrou-se, em um estudo de revisão bibliográfica,<sup>21</sup> que os principais microrganismos relacionados à PAV foram o *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.*, não corroborando os microrganismos identificados neste estudo. Explica-se o fato deste estudo apresentar microrganismos diferentes do estudo mencionado pelo período de estudo dos artigos, ou seja, publicações de 1993 a 2013. Constatou-se menor incidência de PAV em relação a outros estudos e alta adesão ao protocolo de prevenção de PAV pela equipe de Enfermagem das UTIs estudadas.

## CONCLUSÃO

Demonstrou-se, neste estudo, a alta adesão da equipe de Enfermagem ao protocolo de prevenção de PAV da instituição, pois se constatou que 90,05% das cabeceiras estavam elevadas entre  $30^\circ$  a  $45^\circ$  e que 74,29% dos dispositivos respiratórios e 46,14% dos filtros HME estavam dentro do prazo de validade. Evidenciou-se, também, menor taxa de PAV, quando comparada com outros estudos, demonstrando a melhoria desse indicador em UTI a partir das ações preventivas. A contribuição do estudo para o avanço do conhecimento científico, é que se percebeu a necessidade de estudos sobre a relação cabeceira do leito elevada com a idade do paciente e PAV com o uso do filtro HME para a redução de riscos relacionados à assistência à saúde. As considerações sobre as implicações teóricas ou práticas dos resultados, é que como a pneumonia associada à ventilação mecânica é uma infecção grave que, além de gerar aumento dos custos assistenciais, altas taxas de mortalidade e prolongamento do tempo de internação requer atenção minuciosa não só dos gestores ou das equipes de controle de infecção, mas principalmente da equipe de enfermagem, que são os profissionais que se encontram quase que ininterruptamente ao lado do paciente e realizam a maioria dos cuidados que poderão prevenir ou colaborar para o surgimento da infecção. Assim, esses profissionais deveriam saber a importância de colocar em prática o protocolo de PAV. Consequentemente, receberiam retorno das medidas de cuidado que são cobradas para a prevenção ou diminuição da infecção em suas unidades, diminuindo os custos e melhorando a assistência.

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se a todos que contribuíram para o desenvolvimento deste estudo.

## REFERÊNCIAS

1. Alves KYA, Costa TD, Barros AG, Lima KYNL, Santos VEP. Patient safety in intravenous therapy in the intensive care unit. J res fundam care online. 2016 Jan/Mar;8(1):3714-24. Doi: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i1.3714-3724>
2. Silva SG, Nascimento ERP, Salles RK. Ventilator-associated pneumonia: discourse of professionals about prevention. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2014 Apr/June;18(2):290-5. Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20140042>

3. Vieira K, Andrade CEN, Enders PS, Coura BC, Dutra AS, Machado MO. Nursing actions for the prevention of ventilator associated pneumonia: systematic review. *Enferm Glob* [Internet]. 2014 July [cited 2017 June 24];13(35):350-61. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v13n35/revision4.pdf>
4. Almeida KMV, Barros OMC, Santos GJC, Valença MP, Cavalcantis ATA, Ferreira KO. Accession to the prevention measures for pneumonia associated with mechanical ventilation. *Rev Enferm UFSM*. 2015 Apr/June;5(2):247-256. Doi: <http://dx.doi.org/10.5902/2179769215411>
5. Rodrigues AN, Fragoso LV, Beserra FM, Ramos IC. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. *Rev Bras Enferm*. 2016 Nov/Dec;69(6):1045-51. Doi: [10.1590/0034-7167-2016-0253](https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0253)
6. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde [Internet]. Brasília: ANVISA; 2017 [cited 2018 June 15]. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/caderno-5>
7. Pimenta CAM, Pastana ICASS, Sichieri K, Solha RKT, Souza W. Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem [Internet]. São Paulo: COREN-SP; 2015 [cited 2017 June 25]. Available from: <http://www.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf>
8. Kock KS, Rosa BC, Martignago N, Maurici R. Ventilator-associated pneumonia (vap): clinical outcome and impact on an intensive care unit in south of Santa Catarina. *Arq Catarin Med* [Internet]. 2017 Jan/Mar [cited 2018 June 15];46(1):02-11. Available from: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/248/135>.
9. Rodrigues AH, Bub MBC, Perão OF, Zandonadi G, Rodriguez MJH. Epidemiological characteristics and causes of deaths in hospitalized patients under intensive care. *Rev Bras Enferm*. 2016 Mar/Apr;69(2):229-234. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690204i>
10. Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências [Internet]. 2003 Oct 01 [cited 2018 Jan 17]. Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm).
11. Mota EC, Oliveira SP, Silveira BRM, Silva PLN, Oliveira AC. Incidence of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Medicina (Ribeirão Preto)* online. 2017;50(1):39-46. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46>
12. Sachetti A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GL, Sclichting D. Adherence to the items in a bundle for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014 Oct/Dec;26(4):355-9. Doi: [10.5935/0103-507X.20140054](https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140054)
13. Bork LCA, Gaspar MDR, Reche PM. Adherence to preventive measures for mechanical ventilator-associated pneumonia. *Rev Epidemiol Control Infect* [internet]. 2015 [cited 2018 Jan 18];5(1):12-16. Doi: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v5i1.4885>
14. Santos JO, Rodrigues LMS, Silva TASM. Pneumonia prevention ventilator-associated invasive and nursing: integrative review. *Rev Pró UniverSUS* [Internet]. 2015 July/Dec [cited 2018 Jan 18]; 6(3):39-43. Available from: <http://editorauss.uss.br/index.php/RPU/article/view/359/493>.
15. Silva COM, Moura RCM. Cuidados de enfermagem na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. *Carpe Diem Revista Cultural e Científica do UNIFACEX* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 18];14(2):74-85. Available from: <https://periodicos.unifacex.com.br/Revista/article/view/854/pdf>.
16. Nepomuceno RM, Miranda CB, Nogueira C, Silva LCFS, Silva LD. Modifiable risk factors for mechanical ventilator-associated pneumonia in intensive care. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2014;4(1):23-27. Doi: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v4i1.3933>
17. Gonçalves FAF, Brasil VV, Ribeiro LCM, Tipple ACFV. Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(Spe 1):101-7. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002012000800016>
18. Brabo BCF, Zeitoun SS. Ventilator-associated pneumonia: knowledge level of the nursing team of an intensive care. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2017;62(3):130-8. Doi: <https://doi.org/10.26432/1809-3019.2017.62.3.130>
19. Oliveira MLL, Nunes RD. Bundles to prevention ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Rev Amazônica Sci Health* [Internet]. 2015 Apr/June [cited 2018 Jan 19];3(2):36-43. Available from: <http://www.ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/viewFile/906/351>

Zigart JAA, Contrin LM, Beccaria LM et al.

Adesão ao protocolo de pneumonia associado...

20. Alcoforado L, Paiva D, Silva FS, Galvão AM, Galindo Filho V, Brandão DC, et al. Heat and moisture exchanger: protection against lung infections? Pilot study? *Fisioter Pesq.* 2012 ;19(1):57-62. Doi:

<http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502012000100011>

21. Costa JB, Costa AL, Torres F, Silva AFG, Terra Júnior AT. The risk factors and the main microorganisms related to pneumonia associated with mechanical ventilation at the adult ICU. *Rev FAEMA.* 2016 Jan/June;7(1):80-92. Doi:

: <https://doi.org/10.31072/rcf.v7i1.361>

Submissão: 20/02/2018

Aceito: 08/01/2019

Publicado: 01/03/2019

#### Correspondência

Jéssica Aparecida André Zigart  
Rua Wanderley Liberio Telles, 1115, Apto 302,  
Bl. 08  
Jardins Rio Preto  
CEP: 15040-731 – São José do Rio Preto (SP),  
Brasil