

# Pneumonia associada à ventilação mecânica: avaliação do conhecimento da equipe de enfermagem de uma terapia intensiva

Ventilator-associated pneumonia: knowledge level of the nursing team of an intensive care

Bruna Christine Floriano Brabo<sup>1</sup>, Sandra Salloum Zeitoun<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar o conhecimento da equipe de enfermagem quanto aos fatores que induzem a pneumonia associada à ventilação mecânica e respectivas intervenções e condutas.

**Método:** Trata-se de um estudo exploratório descritivo, de abordagem quantitativa. A coleta de dados ocorreu através da aplicação de um questionário semi estruturado contendo questões abertas e fechadas, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, no Núcleo do Hospital de Força Aérea de São Paulo. **Resultados:** Incluídos 14 (100%) profissionais, sendo 7 (50%) enfermeiros e 7 (50%) técnicos de enfermagem. Em relação às condições do paciente, a idade avançada foi considerada o principal fator de risco pelos profissionais 12 (85,7%). Em relação ao uso do ventilador mecânico, a intubação e reintubação traqueal foram consideradas o principal fator de risco por 13 (92,8%) dos profissionais, seguida do tempo prolongado de ventilação mecânica e biofilme no interior do tubo por 11 (78,5%) dos profissionais. Quanto às intervenções de enfermagem, todos os enfermeiros citaram a necessidade da manutenção do decúbito elevado entre 35° a 45°, e 6 (85,7%) destacam como prioridade a realização da higiene oral com gluconato de clorexidina a 0,12%. **Conclusão:** Pode-se concluir que a equipe de enfermagem possui falhas no conhecimento dos fatores determinantes para o desenvolvimento da PAV. Isso demonstra a necessidade da educação continuada sobre o assunto, visando o aumento do conhecimento dos profissionais e melhoria da qualidade de assistência ao paciente.

**Descritores:** Pneumonia associada à ventilação mecânica, Fatores de risco, Conhecimento, Equipe de enfermagem

## Abstract

**Objectives:** To evaluate the nursing staff on the recognition of the factors that induce pneumonia associated with mechanical ventilation and their interventions and behaviors.

**Methods:** It is a descriptive exploratory study with a quantitative approach. The data were collected through a semi-structured questionnaire with open and closed questions, after approval by the Research Ethics Committee at the core of Air Force Hospital of São Paulo. **Results:** Included were 14 (100%) professionals, of whom 7 (50%) were nurses and 7 (50%) were nursing technicians. Regarding the patient's condition, advanced age was the main risk factor for professionals 12 (85.7%). In relation to a mechanical ventilator, tracheal intubation and reintubation were considered the main risk factor by 13 (92.8%) of the professionals, the prolonged time of mechanical ventilation and non-tube biofilm by 11 (78.5%), of professionals. Regarding nursing interventions, all nurses cited the need to maintain a high lying position between 35° and 45°, and 6 (85.7%) emphasized oral hygiene with 0.1% chlorhexidine gluconate as a priority. **Conclusion:** It can be concluded that the nursing team has flaws without knowledge of the factors that determine the development of VAP. This demonstrates a need for continuing education on the subject, aiming to increase people's knowledge and average patient care.

**Keywords:** Pneumonia, ventilator-associated; Risk factors; Knowledge; Nursing-team

## Introdução

Uma das principais tecnologias utilizadas atualmente nas UTIs é a ventilação mecânica (VM). Um paciente que utiliza esse tipo de suporte acaba se expondo a agentes infecciosos, já que a presença dos tubos traqueais reduz o mecanismo natural de defesa das vias aéreas superiores e do pulmão, que incluem desde pêlos até mucosas e epitélio ciliar, além de pre-

1. Enfermeira graduada em Enfermagem pelo Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista

2. Professora Titular do Curso de Enfermagem do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista

**Trabalho realizado:** Curso de Enfermagem da Universidade Paulista

**Endereço para correspondência:** Bruna Christine Floriano Brabo. Av. Edilu, 98- Jardim Santo Inácio - 09861-400 – São Bernardo do Campo – SP. Email: bru\_christine@hotmail.com

Declaramos que não houve fontes de auxílio no desenvolvimento desta pesquisa e conflito de interesse na elaboração desse manuscrito

judicarem o reflexo da tosse, permitindo assim que os microrganismos tenham acesso ao trato respiratório inferior<sup>(1)</sup>.

Dentre as principais infecções que acometem os pacientes internados nas UTIs, a pneumonia é a mais comum, afetando 90% dos pacientes submetidos, sobretudo, ao suporte ventilatório invasivo<sup>(2-3)</sup>. Sabe-se também que, pacientes com pneumonia possuem uma taxa de mortalidade 2 a 10 vezes maior do que um paciente sem esse tipo de infecção, independentemente de estarem ou não com a ventilação mecânica. Quando comparado às infecções cutâneas, do trato urinário e de outros órgãos, a infecção pulmonar tem uma taxa de mortalidade que varia de 20% a 70%<sup>(4-5)</sup>. Pesquisa desenvolvida na Europa indicou que a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) foi a infecção nosocomial mais frequente, correspondendo a 13,9 episódios para cada 1.000 dias de VM ou 2,1%. A França apresentou uma taxa de 16,9 episódios/1.000 dias de VM<sup>(6-7)</sup>. Nas UTIs americanas, diferentemente das europeias, a PAV foi a segunda causa mais frequente de infecção, atingindo 27% dos pacientes críticos<sup>(8)</sup>. No Brasil, foi registrado uma taxa de 58,2 episódios/1.000 dias de VM, o equivalente a 18,8% dos casos<sup>(9)</sup>.

A PAV é definida como infecção do parênquima pulmonar causada por bactérias, vírus ou fungos, que ocorre entre 48 a 72 horas após a intubação endotraqueal e a instituição de ventilação mecânica invasiva. Geralmente, o primeiro agente etiológico são as bactérias sensíveis aos antibióticos e o segundo são outros germes multirresistentes<sup>(10)</sup>.

É sabido que a equipe de enfermagem tem um papel fundamental dentro da UTI, entretanto também pode constituir um importante agente de transmissão das infecções respiratórias. Por isso, deve conhecer os mecanismos para evitar a exposição do paciente a esse risco, atuando de modo a promover com qualidade uma assistência de enfermagem ao paciente internado em uma UTI. Desta maneira, o objetivo deste estudo foi avaliar a equipe de enfermagem quanto ao conhecimento dos fatores que induzem a pneumonia associada à ventilação mecânica e suas respectivas intervenções e condutas.

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo/exploratório, com abordagem quantitativa, desenvolvido na UTI do Núcleo do Hospital de Força Aérea de São Paulo, localizado na grande São Paulo-SP. A coleta de dados ocorreu no período de agosto a setembro de 2015, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob protocolo nº 75394 (CAAE: 47327715.4.0000.5512). A amostra deste estudo foi composta por 14 membros da equipe de enfermagem, constituída por técnicos de enfermagem e

enfermeiros, que trabalha na UTI em todos os plantões. Foram incluídos nesse estudo os profissionais com, no mínimo, 6 meses de vivência em UTI, de ambos os sexos e que aceitassem assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos aqueles que se negaram a assinar o referido Termo.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário, elaborado pelas pesquisadoras, contendo questões referentes ao perfil sócio-demográfico da amostra, tais como: sexo, idade, categoria profissional, tempo de trabalho em UTI, formação profissional e participação em eventos sobre o assunto. Havia questões que avaliavam o conhecimento teórico da equipe de enfermagem acerca dos fatores de risco da PAV, além de questões voltadas somente para os enfermeiros envolvendo diagnósticos de enfermagem, e questões voltadas somente para os técnicos de enfermagem relacionadas aos cuidados prestados ao paciente. As informações obtidas foram armazenadas no software aplicativo Microsoft Excel® e, posteriormente, foram analisadas de maneira descritiva, calculando-se as frequências absolutas e relativas para todas as variáveis analisadas.

## Resultados

Foram preenchidos 14 questionários nos quais 7 (50%) foram respondidos por enfermeiros e 7 (50%) por técnicos de enfermagem. As idades variaram entre 18 e 41 anos, sendo o maior número de profissionais com idade de 34 a 41 anos (42,8%), de sexo feminino (64,2%), com atuação em UTI há mais de 2 anos (71,4%) e com mais de 2 anos de formação (85,7%). Com relação à especialização, somente 35,7% se especializaram. Dentre os profissionais que responderam ao questionário, somente 6 (42,8%) participaram de eventos científicos que abordavam a pneumonia associada a ventilação.

Com relação ao conhecimento teórico da equipe de enfermagem sobre os fatores de risco para o desenvolvimento PAV que estão relacionados às características do paciente e suas condições clínicas, 100% dos profissionais responderam que o sexo não é considerado um fator de risco (Tabela 1).

Quanto aos fatores relacionados ao ventilador mecânico, o tempo prolongado de ventilação foi considerado o principal fator de risco, sendo assinalado por 11 (78,5%) profissionais, enquanto o aspirado do condensado do circuito do ventilador foi considerado fator de risco somente para 5 (35,7%). A sonda nasoesofágica e a sonda nasogástrica foram consideradas fatores de risco para 28,5% e 21,4% dos participantes, respectivamente. A aspiração endógena do paciente foi citada por 14,2% dos sujeitos, enquanto a distensão gástrica foi assinalada por 35,7% dos profissionais (Tabela 2).

Tabela 1

**Fatores de risco relacionados às características e condições do paciente. São Paulo, 2015.**

<i>Fatores de risco relacionados a características e condições do paciente</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Sexo masculino	-	-	14	100
Sexo feminino	-	-	14	100
Idade avançada maior que 70 anos	12	85,7	2	7,1
Baixa imunidade do hospedeiro	9	64,2	5	35,7
Coma e sedação	10	71,4	4	28,5
Aspiração de placa bacteriana dentária	10	71,4	4	28,5
Aspiração endógena	2	14,2	12	85,7
Distensão gástrica	5	35,7	9	64,2

A intubação e a reintubação traqueal, juntamente com o biofilme de bactéria no interior do tubo foram predominantemente citados como fator de risco. A intubação nasotraqueal foi considerada como fator de risco para 21,4% profissionais. (Tabela 2).

Foi constatado que todos os sujeitos da pesquisa descartaram a posição supina como fator desencadeante da PAV, no entanto consideraram o monitoramento da pressão intracraniana um agente desencadeador da doença. Somente 7,1% consideraram o transporte para fora da UTI como fator de risco (Tabela 3).

Dentre os principais cuidados de enfermagem que devem ser direcionados ao paciente intubado, todos os enfermeiros da UTI citaram a necessidade da manutenção do decúbito elevado entre 35° a 45°, seguida da realização da higiene oral com gluconato de

clorexidine a 0,12% por (85,7%). Nenhum enfermeiro incluiu em seu plano de cuidados a preferência de nutrição parenteral e a aspiração contínua subglótica (Tabela 4).

Sobre os principais diagnósticos de enfermagem para um paciente sob ventilação mecânica, todos os enfermeiros (100%) identificaram o padrão respiratório ineficaz e 71,4% mencionaram o risco de aspiração (Tabela 5).

Considerando as informações dos técnicos de enfermagem, todos asseguram a correta fixação do tubo orotraqueal após o procedimento de higienização bucal, todos mantêm a cabeceira do paciente elevada e higienizam a língua do paciente, utilizando o gluconato de clorexidine a 0,12% e 71,4% verificam a pressão do balonete do tubo orotraqueal (Tabela 6).

Tabela 2

**Fatores de risco relacionados aos equipamentos e manuseio. São Paulo, 2015.**

<i>Fatores de risco relacionados ao ventilador mecânico e outros equipamentos</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Tempo prolongado de ventilação mecânica	11	78,5	3	21,4
Desmame da ventilação mecânica com sucesso	-	-	14	100
Aspirado do condensado dos circuitos do ventilador	5	35,7	9	64,2
Inoculação direta nos pulmões por equipamentos utilizados na terapia inalatória	8	57,1	6	42,8
Intubação e reintubação traqueal	13	92,8	1	7,1
Intubação nasotraqueal	3	21,4	11	78,5
Biofilme de bactéria no interior do tubo	11	78,5	3	21,4
Pressão do "cuff" mantida com 20 cm de H2O.	1	7,1	13	92,8
Vazamento ao redor do "cuff" e aspiração traqueal inadequada	10	71,4	4	28,5
Aspiração traqueal adequada	1	7,1	13	92,8
Sonda nasoenteral	4	28,5	10	71,4
Sonda gástrica	3	21,4	11	78,5

Tabela 3

**Fatores de risco para o desenvolvimento de PAV relacionados às condutas. São Paulo, 2015.**

<i>Fatores de risco relacionados ao tratamento</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Posição supina	-	-	14	100
Forma de tratamento: a profilaxia e o uso abusivo de antibióticos	2	14,2	12	85,7
Monitoramento da pressão intracraniana	-	-	14	100
Transporte para fora da unidade de terapia intensiva	1	7,1	13	92,8

Tabela 4

**Intervenções dos enfermeiros a pacientes com PAV. São Paulo, 2015.**

<i>Intervenções</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Decúbito elevado entre 30° a 45°	7	100	-	-
Aspiração a cada 2 horas	2	28,5	5	71,4
Aspiração somente quando necessário	5	71,4	2	28,5
Aspiração contínua subglótica	-	-	7	100
Controle da pressão do balonete do tubo endotraqueal	5	71,4	2	28,5
Troca do circuito do ventilador a cada 24 horas	4	57,1	3	42,8
Escolha da nutrição parenteral à enteral	-	-	7	100
Higienização bucal com gluconato de clorexidina 0,12%	6	85,7	1	14,2
Drenagem do conteúdo presente no circuito do respirador	5	71,4	2	28,5
Verificação da possibilidade de desmame	5	71,4	2	28,5

Tabela 5

**Diagnósticos de enfermagem identificados em pacientes sob ventilação mecânica. São Paulo, 2015.**

<i>Diagnósticos de enfermagem</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Padrão respiratório ineficaz	7	100	-	-
Desobstrução ineficaz de vias respiratórias	3	42,8	4	57,1
Risco de aspiração	5	71,4	2	28,5
Desobstrução ineficaz de vias respiratórias	3	42,8	4	57,1
Distúrbio do sono	1	14,2	6	85,7

Ao prestar os cuidados a um paciente com sonda enteral, todos os técnicos de enfermagem indicaram que mantêm a cabeceira do paciente elevada entre 30° e 40° e fecham a dieta antes da troca de decúbito. Menos da metade (42,8%) verifica a pressão do balonete do tubo orotraqueal, enquanto 57,1% checam a motilidade gástrica (Tabela 6). Com relação ao período de troca do filtro antibacteriano do VM constatou-se que todos os técnicos a realizam a cada 24 horas.

**Discussão**

Os fatores de risco para PAV são divididos em

modificáveis e não modificáveis. Dentre os fatores não modificáveis Kollef et al(1997)<sup>(11)</sup> durante um estudo de análise multivariada, verificou que o sexo masculino é mais predisposto a desenvolver a PAV. Outro estudo recente com o objetivo de avaliar os fatores de riscos da PAV através de um estudo retrospectivo usando um banco de dados de uma unidade de saúde norte americana, constatou que o sexo masculino foi predominante em casos de PAV, e foi considerado um fator de risco independente<sup>(12)</sup>. Já a American Thoracic Society<sup>(5)</sup> considera que o sexo masculino é um fator de risco para o desenvolvimento de infecções no âmbito hospitalar em geral,

Tabela 6

**Cuidados dos técnicos de enfermagem ao prestarem assistência a um paciente com sonda enteral e durante higienização bucal. São Paulo, 2015.**

	Procedimentos	Sim		Não	
		n	%	n	%
<b>Sonda enteral</b>	Manter a cabeceira elevada de 30° a 45°	7	100	0	0
	Verifica a pressão do balonete	3	42,85	4	57,1
	Fecha a dieta antes da troca de decúbito	7	100	0	0
	Avalia a presença de resíduo gástrico	6	85,7	1	14,2
	Checa motilidade gástrica	4	57,1	3	42,8
	Interrompe a dieta enteral	6	85,7	1	14,2
<b>Higienização bucal</b>	Assegura a correta fixação do tubo	7	100	0	0
	Verifica a pressão do balonete	5	71,4	2	28,5
	Mantém a cabeceira elevada	7	100	0	0
	Lateralização da cabeça	4	57,1	3	42,8
	Higienização da língua	7	100	0	0
	Uso de gluconato de clorexidina 0,12%	7	100	0	0
	No término da higienização, verifica se ficou resíduos	6	85,7	1	14,2

mostrando assim o desconhecimento da equipe sobre estes dados.

O condensado formado internamente nos circuitos dos ventiladores mecânicos é um potente desencadeante de PAV, já que pode ser facilmente colonizado pela flora do próprio paciente, no qual, as partículas acabam sendo inoculadas na via aérea superior durante o manuseio do tubo<sup>(13)</sup>. O resultado da pesquisa atual mostra o desconhecimento sobre este risco abordado na literatura, já que somente 5 dos profissionais consideraram como fator de risco. Segundo Goldani, 2001<sup>(14)</sup>, os equipamentos respiratórios que são usados de maneira inadequada são fontes de risco para PAV, já que os circuitos respiratórios são colonizados por microorganismos, geralmente por bactérias, servindo assim como um potencial reservatório de germes. A formação desse condensado a partir desse reservatório, caso não drenado, pode ser jogado para as vias aéreas do paciente ventilado através da inalação ou aspiração.

Ao se tratar de intubações e reintubações a equipe de enfermagem mostra ter conhecimento sobre o fator de risco. A literatura afirma que durante uma intubação, o paciente acaba perdendo a motricidade e a sensibilidade local que por consequência acabam por comprometer o processo como o de deglutição. Segundo estudos dos mesmos autores, as principais fases prejudicadas pelo paciente intubado são as de deglutição, que é responsável por conter, preparar e posicionar o bolo alimentar, e a fase faríngea, responsável principalmente pelo transporte até o esfago e

pelo fechamento das vias aéreas protegendo as assim contra a penetração e aspiração de vias aéreas. Com esse comprometimento fisiológico, a pneumonia pode se desenvolver através de aspiração de fluidos contaminados<sup>(15)</sup>.

Michels et al(2013)<sup>16</sup>, relatam ainda que a manipulação excessiva do paciente pode levar a instabilidade do tubo orotraqueal ou até mesmo da cânula de traqueostomia. Esse fator eleva o risco de extubações acidentais e, portanto reintubações repetidas. É sabido ainda que, reintubações principalmente de caráter de urgência, traumatizam as vias aéreas com lacerações e edemas, podendo assim levar a broncoaspiração, contribuindo para um aumento de permanência do paciente no ventilador mecânico. O desencadeamento desses fatores potencializa o risco para PAV.

Em 2004, em um estudo realizado com base em evidências clínicas, concluiu-se que a intubação orotraqueal está associada a menor incidência de PAV em comparação com a nasotraqueal, já que a segunda tem maior risco do paciente desenvolver sinusite hospitalar e desencadear como complicação a PAV<sup>(17)</sup>. Nas Diretrizes sobre Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica<sup>(18)</sup>, é relatada também a preferência da intubação orotraqueal sobre a nasotraqueal pelo mesmo motivo.

O cuff deve ser mantido com 20cm de H<sub>2</sub>O conforme as recomendações das Diretrizes da *American Thoracic Society*<sup>(5)</sup>, para que os patógenos não sejam aspirados para as vias respiratórias. As diretrizes brasileiras ainda complementam, afirmando que não

se deve manter o cuff com a pressão inferior a 20cm de H<sub>2</sub>O para prevenir uma aspiração excessiva, e que não se deve manter o mesmo com a pressão superior a 30cm de H<sub>2</sub>O para evitar uma possível isquemia de mucosa traqueal.

Somente 28,5% e 21,4% consideraram a sonda nasoenteral e a sonda gástrica, respectivamente, fatores de risco. A sonda nasoenteral (SNE) é utilizada na maioria dos pacientes com ventilador mecânico com o objetivo de dar suporte nutricional, além de prevenir a distensão abdominal e drenar a secreção gástrica e enteral. Mas em contrapartida a SNE favorece a colonização da orofaringe, refluxo gastroesofágico e risco de aspiração<sup>(19)</sup>. Carrilho, 1998<sup>(20)</sup> verificou que a SNE é um fator de risco para a PAV devido ao calibre do dispositivo, a infusão de dieta e a posição do paciente no leito. A nutrição enteral pode desencadear a PAV devido à elevação do pH, predispondo a uma colonização gástrica, aumentando assim o risco de refluxo do paciente e a aspiração. A sonda nasogástrica é citada na literatura também como fator de risco devido a predisposição de refluxo gastroesofágico e aumento do potencial para aspiração<sup>(21)</sup>. Outro autor, ainda demonstrou durante uma pesquisa que a nutrição enteral foi um fator independente juntamente com a posição supina<sup>(22)</sup>.

A posição do paciente, portanto, é de extrema importância, devendo o mesmo ser mantido em posição semi-sentada, ou seja, 30° a 45° prevenindo assim a aspiração. Na Diretriz Brasileira<sup>(23)</sup>, a posição supina (0°) é considerada um fator de risco já que várias pesquisas afirmam que esta posição aumenta o risco de ocorrência de microaspirações do conteúdo gástrico, quando comparada com a posição de 45°. Portanto, é possível visualizar que existe uma falta de conhecimento dos profissionais sobre ambos os aspectos comparado com a literatura disponível, já que nenhum dos profissionais considerou este um fator de risco.

Diversos tipos de bactérias podem colonizar a cavidade oral em algumas situações, principalmente em pacientes em UTI onde normalmente a higiene bucal é precária, possuem uma diminuição da limpeza natural da boca através da mastigação, diminuição da movimentação da língua e bochechas durante a fala, e ainda diminuição do fluxo salivar devido ao uso de alguns medicamentos. Essa série de fatores contribuem para uma colonização oral por esse tipo de patógenos, que acabam sendo transportados ao trato respiratório através da aspiração<sup>(24-25)</sup>. Somente 2 (14,2%) dos sujeitos da pesquisa consideraram que a aspiração endógena do paciente é um fator de risco. Goldani(2001)<sup>(14)</sup> considera que o principal meio de desenvolvimento da PAV é a aspiração endógena da flora orofaringe e/ou gástrica. O CDC<sup>(6)</sup> ainda afirma que esta é a principal causa das altas incidências de infecção respiratória

devido a facilidade que o patógeno tem de penetrar ao trato respiratório. A inibição da tosse e deglutição, a degradação da fibronectina da superfície celular da mucosa faríngea, a antibioticoterapia, duração da hospitalização e o uso de agentes que aumentam o pH gástrico, acaba favorecendo a colonização do estômago por bactérias gram-negativas podendo atingir o trato respiratório através de refluxos. A predisposição para a PAV fica clara ao se somar o clearance muco-ciliar do paciente prejudicado devido os tubos endotraqueais, ventiladores, a facilidade de aspiração de secreções altas devido ao rebaixamento de consciência, sondas e restrição ao leito, e defesas pulmonares diminuídas por conta de alterações da afinidade dos macrófagos<sup>(26)</sup>.

Tanto nas Diretrizes Brasileiras<sup>(23)</sup> quanto nas Diretrizes da *American Thoracic Society*<sup>5</sup>, a distensão gástrica é citada como um fator de risco que deve ser evitado como forma de reduzir aspiração e regurgitamento, impedindo assim a translocação bacteriana. Sobre o monitoramento da pressão intracraniana, muitos autores citam como um fator de risco<sup>(27-28)</sup>. Cruz et al, 2016<sup>(29)</sup> ainda acrescentam que uma melhora rápida do paciente com suporte ventilatório juntamente com a normalização da pressão intracraniana torna a pneumonia algo improvável. Quanto ao transporte do paciente para fora da UTI, Kollef et al, 1997<sup>(11)</sup> durante seu estudo verificaram que dos 521 pacientes com VM, 273 (52,4%) tinham sido removidos pelo menos uma vez para fora da UTI, e que este fator esteve associado a um risco quatro vezes maior de desenvolvimento de pneumonia. Elward et al, 2002<sup>(30)</sup> confirmaram a mesma ideia de Kollef et al, 1997<sup>(11)</sup>, e ainda esclareceu junto a mais autores que esta incidência é justificada pelo maior risco de aspiração, assim como a posição supina em que são mantidos muitas vezes durante o transporte por tempos prolongados e ainda a possível manipulação da cânula endotraqueal e circuito ventilatório, elevando assim o risco de uma extubação.

Quanto a profilaxia e uso abusivo de antibióticos, 85,7% dos sujeitos da pesquisa consideraram como fator de risco. Conforme encontrado nas Diretrizes Brasileiras<sup>(23)</sup>, o uso indiscriminado de antibióticos faz com que aumente a taxa de microorganismos resistentes a determinados tipos de tratamentos. Em duas pesquisas recentes<sup>(31-32)</sup> o uso de antibióticos de forma inadequada foi associado ao surgimento de PAV, onde 35 a 48% dos pacientes que receberam terapia empírica desenvolveram a pneumonia. Assim se mostra a importância do conhecimento da fonte infecciosa e quais os microorganismos mais prováveis, para que seja iniciado um tratamento adequado e favorável na evolução clínica do paciente<sup>(23)</sup>.

Dentre os principais cuidados assinalados pelos enfermeiros da unidade, ambos os cuidados são preconizados pela ANVISA<sup>(33)</sup> e pelas Diretrizes Brasilei-

ras<sup>(23)</sup>, na qual a posição entre 35° a 45° além de reduzir a aspiração de secreções nasofaríngea, orofaríngea e gastrointestinal, melhora os parâmetros ventilatórios, e a higienização preconizada é a com gluconato de clorexidina 0,12%, no qual estudos demonstraram que a descontaminação com esse antisséptico reduz em 65% o risco de desenvolvimento de PAV.

Quanto aos cuidados de enfermagem, é preconizado que a aspiração seja feita por demanda, ou seja, quando for necessário, e não em horários programados. Já o balonete deve ser insuflado e mantido à 20cm de H<sub>2</sub>O para que não haja passagem de secreção e vazamento de ar. Ainda é citado na literatura que, o controle da pressão do balonete é de extrema importância, já que uma pressão excessiva pode comprometer a microcirculação da mucosa traqueal, além de ainda causar lesões isquêmicas, e a pressão reduzida, pode ocorrer o vazamento da secreção subglótica entre o tubo e traqueia e dificuldade na ventilação com pressão positiva<sup>(5,33)</sup>.

A troca de circuito do ventilador a cada 24 horas foi assinalado por 4 (57,1%) dos 7 enfermeiros. Algumas pesquisas antigas como a de Hess et al, 1995<sup>(34)</sup> e Kollef et al, 1995<sup>(35)</sup> concluíram que não existe uma diferença significativa quando o circuito é trocado em 48 horas versus sete dias, e a cada sete dias versus a não troca de ventilador. Atualmente, o CDC<sup>(26)</sup> assim como a ANVISA<sup>(33)</sup>, preconizam que seja feita a troca do circuito do ventilador somente quando necessário ou mau funcionamento do equipamento, e afirmam ainda que a troca do circuito não influencia na incidência de PAV.

Nenhum dos enfermeiros incluiu em seu plano de cuidados a preferência de nutrição parenteral à enteral e aspiração contínua subglótica. Nas Diretrizes Brasileiras<sup>(23)</sup> a nutrição enteral aparece como recomendada, já que a mesma reduz complicações relacionadas ao uso de cateteres intravenosos centrais e ainda previne atrofia vilosa de refluxo da mucosa intestinal evitando assim o deslocamento de bactérias. Alguns estudos comprovaram que existe uma redução de incidência de PAV quando se é optada pela nutrição enteral, os mesmos estudos indicaram que a sonda enteral está relacionada com o menor regurgitamento gastroesofágico comparada com a gástrica<sup>(5)</sup>. Quanto à aspiração subglótica contínua, vários autores propõem esse método como um estratégia nova para prevenção da PAVM, no qual a secreção acumulada acima do cuff endotraqueal é retirada continuamente através de tubos impedindo que a mesma chegue a via aérea inferior do paciente por microcanais do balonete<sup>(13,17)</sup>. Em estudos prospectivos em pacientes críticos foram comparados à utilização de tubos com possibilidade de aspiração subglótica com tubos traqueais tradicionais, a utilização do primeiro, respectivamente, demonstrou uma

diminuição significativa na incidência de PAV, assim como da PAV precoce e diminuição do tempo de ventilação mecânica<sup>(36)</sup>. Ainda segundo a ANVISA<sup>(33)</sup>, visto que o acúmulo de secreção no espaço subglótico está associado ao desenvolvimento de PAV, a secreção deve ser aspirada de acordo com a necessidade de cada paciente e com técnica estéril, visando a prevenção da aspiração de secreção.

Os diagnósticos propostos pelos enfermeiros possuem um grau de importância e embasamento científico. O primeiro respectivamente, se trata de uma inspiração e/ou expiração que não proporciona uma ventilação adequada ao paciente, este diagnóstico é encontrado em muitas literaturas nas quais os autores entendem que uma pessoa que tenha pneumonia possui uma frequência respiratória alterada, ou seja, uma ventilação mais rápida na qual acaba por interferir na oferta de oxigênio e eliminação de CO<sub>2</sub><sup>(37-39)</sup>. Carpenito, 2002<sup>(38)</sup> afirma que esse diagnóstico visa a intervenção do enfermeiro através de prescrição de ações que controle de maneira efetiva a qualidade da ventilação. Dentre essas intervenções, a manutenção do posicionamento confortável favorece a expansão pulmonar, reduzindo assim o esforço respiratório<sup>(40)</sup>.

O risco de aspiração segundo o NANDA<sup>(37)</sup> é o risco de entrada de secreções gastrintestinais, orofaríngeas, sólidos ou fluidos nas vias traqueobrônquicas. Esse diagnóstico tem como fatores de risco alimentação por sonda, deglutição prejudicada, presença de tubo intratraqueal, reflexo de tosse e faríngeo diminuídos, entre outros, enquadrando-se nele, portanto um paciente ventilado. A desobstrução ineficaz de vias aéreas é citada por vários autores nos quais concluíram que com uma via aérea obstruída por edema na mucosa ou por secreções espessas provenientes de inflamações, acaba por ocasionar uma interrupção parcial da passagem de ar, comprometendo assim a difusão de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, portanto se faz necessário que o enfermeiro tome medidas que promovam a desobstrução dessas vias. A mudança constante de posição, técnicas terapêuticas como percussão torácica, manutenção da permeabilidade das vias respiratórias, hidratação e umidificação durante a oxigenoterapia são algumas intervenções propostas pelos autores<sup>(38-40)</sup>.

É preconizado que seja feito a higiene bucal em pacientes ventilados a cada 12 horas com solução gluconato de clorexidina a 0,12% e nos intervalos, a higiene deve ser realizada com água destilada ou filtrada quatro vezes ao dia<sup>(41-42)</sup>. A lateralização da cabeça do paciente durante a escovação assim como a checagem de resíduos após a mesma, minimiza o risco de aspiração de resíduos provenientes da higienização<sup>(43)</sup>.

Quanto aos cuidados com a administração de nutrição enteral, a posição supina está fortemente ligada ao desenvolvimento de PAV, portanto é recomendado

que os pacientes sejam mantidos em posição semi-sentada, ou seja, em decúbito de 30° à 45° para assim prevenir a aspiração<sup>(23,6)</sup>.

Somente 3 (42,8%) sujeitos da pesquisa verificam a pressão do balonete, enquanto que 4 (57,1%) checam a motilidade gástrica. O controle efetivo da pressão do cuff da cânula endotraqueal é de extrema importância, já que esta manutenção deve assegurar a vedação da traqueia impedindo assim microaspirações para o trato respiratório inferior<sup>(5,23)</sup>. O COREN<sup>(44)</sup> afirma que a verificação e adequação da pressão do balonete está descrita e prevista na literatura como um cuidado de enfermagem, assim como a técnica está descrita em documentos de enfermagem, mas a realização do procedimento de mensuração e regularização é de competência do enfermeiro e pode ser delegada ao técnico mediante supervisão. O COREN ainda ressalta que os níveis da pressão do cuff devem ser baseados em evidências científicas, não sendo assim determinadas pelo profissional médico ou fisioterapeuta<sup>(44)</sup>.

Já 85,7% dos participantes, assinalaram que avaliam a presença de resíduo gástrico. O volume residual gástrico deve ser observado antes da infusão da dieta, já que é um meio importante para verificação de locação da sonda, volume e outras características. Um volume residual alto, por exemplo, pode indicar uma intolerância gástrica à dieta. Além do objetivo de nutrir o paciente crítico, a nutrição enteral quando fracionada pode impedir a atrofia da mucosa gástrica e ainda diminuir a translocação bacteriana<sup>(45-46)</sup>. O enfermeiro, portanto, tem o importante papel de prevenir complicações como diarreia, e principalmente náusea, que é resultante de um esvaziamento gástrico lento devido aos sedativos utilizados na UTI, e a broncoaspiração. A equipe deve estar atenta a volumes acima de 140ml, já que podem causar refluxo aumentando o risco de aspiração<sup>(47)</sup>.

Com relação ao período de troca do filtro antibacteriano, todos os técnicos de enfermagem responderam que deve ser a cada 24 horas. Os umidificadores passivos ou trocadores de calor e umidade (Heat and Moisture Exchanger – HMEs) obtiveram uma grande adesão durante os cuidados clínicos, dentre os HMEs mais utilizados estão o higroscópico e o hidrofóbico. O primeiro respectivamente é caracterizado pela maior umidificação e menor filtração bacteriana, já o segundo é caracterizado pela maior filtração bacteriana e menor capacidade de umidificação. O uso desses filtros contribui para que seja evitada inalação de germes de fonte exógena<sup>(48)</sup>.

A ANVISA<sup>(33)</sup> recomenda que a troca desses umidificadores não seja feita antes de 48 horas, enquanto que o manual canadense recomenda a troca entre 5 a 7 dias. O Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica<sup>(49)</sup> ainda complementa que não se deve trocar rotineiramente o circuito do ventilador quando se estiver usando um

umidificador higroscópico ou trocador de calor. Não existe nenhuma comprovação de que a troca antecipada diminua a incidência de PAV<sup>(49)</sup>.

## Conclusão

Com a análise dos resultados do estudo, foi possível verificar que existem falhas no reconhecimento dos fatores de risco de desenvolvimento da PAV tanto por parte dos enfermeiros, quanto dos técnicos de enfermagem, embora realizem alguns cuidados voltados ao reconhecimento e até mesmo prevenção da PAV. Portanto faz-se necessário a atualização dos mesmos quanto aos novos resultados de pesquisas e dados da literatura sobre o assunto.

## Referencias

1. Adams DH, Hughes M, Elliott TS. Microbial colonization of closed-system suction catheters used in liver transplant patients. *Intensive Crit Care Nurs.* 1997;13(2):72-6.
2. Ramirez P, Bassi GL, Torres A. Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care.* 2012;18(1):86-92.
3. Díaz, LA; Llauradó, M; Rello, J; Restrepo, MI. Prevención no farmacológica de la neumonia asociada a ventilación mecánica. *Arch Bronconeumol.* 2010;46(4):188-95.
4. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med.* 1998; 129(6):433-40.
5. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 171(4):388-416.
6. Tablan OF, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hallej R, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003. *MMWR Recomm Rep.* 2004; 53(RR-3):1-36.
7. Alp E, Güven M, Yildiz O, Aygen B, Voss A, Doganay M. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units: a prospective study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2004; 3:17.
8. Hortal J, Giannella M, Pérez MJ, Barrio JM, Desco M, Bouza E, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia after major heart surgery. *Intensive Care Med.* 2009; 35(9):1518-25.
9. Zahar JR, Nguile-Makao M, François A, Schwebel C, Garrouste-Orgeas M, Goldgran-Toledano D, et al. Predicting the risk of documented ventilator-associated pneumonia for benchmarking: construction and validation of a score. *Crit Care Med.* 2009; 37(9):2545-51.
10. Koenig SM, Truwit JD. Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Microbiol Rev.* 2006; 19(4):637-57.
11. Kollef MH, Von Harz B, Prentice D, Shapiro SD, Silver P, St. John R, et al. Patient transport from intensive care increases the risk of developing ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 1997; 112(3):765-73.
12. Rello JMD, Ollendorf DA, Bellm L, Redman, R, Oster G, Kollef MH, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest.* 2002; 122(6):2115-21.



13. Fernandes AT, Zamorano PO, Torezan MA. Pneumonia hospitalar. In: Fernandes TA, Fernandes MOV, Ribeiro M. Infecção hospitalar e suas interfaces na área de saúde. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 516-28.
14. Goldani LZ. Pneumonia nosocomial. In: Barreto SSM, Vieira SRR, Pinheiro CTS. Rotinas em terapia intensiva. Porto Alegre: Artmed; 2001. p. 184-90.
15. Kunigk, MRG; Chehter, E. Disfagia orofaríngea em pacientes submetidos à intubação orotraqueal. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2007; 12(4):287-91.
16. Michels MA, Dick NRM, Zimmerman RA, Malinsky RR. Auditoria em unidade de terapia intensiva: vigilância de procedimentos invasivos Rev Epidemiol Control Infect. 2013; 3(1):12-6.
17. Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Ann Intern Med. 2004; 141(4):305-13.
18. Sociedade Paulista de Infectologia. Diretrizes sobre Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). São Paulo: Sociedade Paulista de Infectologia; 2006. 20p.
19. Carrilho CM, Grion CM, Carvalho LM, Grion AS, Matsuo T. Pneumonia associada à ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva cirúrgica. Rev Bras Ter Intensiva. 2006; 18(1):38-44.
20. Carrilho CMDM. Fatores associados ao risco de desenvolvimento de pneumonia hospitalar na unidade de terapia intensiva do Hospital Universitário. Londrina, PR. Tese [Mestrado]. Londrina: Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Londrina; 1998.
21. Braz JRC. Castiglia, YMM. Temas de anesthesiologia. 2ª ed. São Paulo: UNESP; 2000. 316p.
22. Apostolopoulou E, Bakakos P, Katostasas T, Gregorakos L. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. Respir Care. 2003; 48(7):681-8.
23. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Comissão de Infecções Respiratórias e Micose Pulmonares. Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica – 2007. J Bras Pneumol. 2007; 33(Suppl 1):s1-s30.
24. Munro CL, Grap MJ. Oral health and care in the intensive care unit: state of the science. Am J Crit Care. 2004; 13(1):25-33.
25. 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.
26. David C. Ventilação mecânica: da fisiologia a clínica. São Paulo: Revinter; 2001. 528p.
27. de Man P, Verhoeven BA, Verbrugh HA, Vos MC, van den Anker JN. An antibiotic policy to prevent emergence of resistant bacilli. Lancet. 2000; 355(9208):973-8.
28. Fonoff ET, Cabrera HN. Hipertensão intracraniana. In: Lopes AC, editor. Tratado de clínico médica. São Paulo: Roca; 2006. v. 3, p.4742-52.
29. Cruz, AS; Menezes, S; Silva, M. Edema pulmonar neurogênico devido à disfunção da derivação ventrículo-atrial: relato de caso. Rev Bras Anesthesiol. 2016; 66(2):200-3.
30. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. Pediatrics. 2002; 109(5):758-64.
31. Silva RM. Pneumonia associada à ventilação mecânica: fatores de risco. Rev Bras Clin Med. 2011; 9(1):5-10.
32. Rocha LA, Vilela CA, Cezário RC, Almeida AB, Gontijo Filho G. Ventilator-associated pneumonia in adult clinical surgical intensive care unit of a Brazilian university hospital: incidence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. Braz J Infect Dis. 2008; 12(1):80-5.
33. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. 201p. (Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde)
34. Hess D, Burns E, Romagnoli D, Kacmarek RM. Weekly ventilator circuit changes: a strategy to reduce costs without affecting pneumonia rates. Anesthesiology. 1995; 82(4):903-11.
35. Kollef MH, Shapiro SD, Fraser VJ, Silver P, Murphy DM, Hossin L, et al. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes. Ann Intern Med. 1995; 123(3):168-74.
36. Wang F, Bo L, Tang L, Lou J, Wu Y, Chen F, Li J, et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. J Trauma Acute Care Surg. 2012; 72(5):1276-85.
37. Barros ALBL. Diagnósticos de enfermagem NANDA. Porto Alegre: Artmed; 2013. 590p.
38. Carpenito, LJ. Diagnósticos de enfermagem: aplicação à prática. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2002. 1039p.
39. Potter PA, Perry AG. Grande tratado de enfermagem prática: clínica e prática hospitalar. 3ª. ed. São Paulo: Santos; 2002. 999p
40. Sparks SM, Taylor CM, Dyer JG. Diagnósticos em enfermagem. Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso; 2000. 368p.
41. Barbas CS, Ísola AM, Farias AM, Cavalcanti AB, Gama AM, Duarte AC, et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013 – Parte 2. Rev Bras Ter Intensiva. 2014;26(3):215-39.
42. Vieira DFVB. Implantação de protocolo de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto do cuidado não farmacológico. Tese (Doutorado) Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina; 2009.
43. Brito LFS, Vargas MAO, Leal SMC. Higiene oral em pacientes no estado de síndrome do déficit no autocuidado. Rev Gaúch Enferm. 2007; 28 (3):359-67.
44. Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo (COREN). Parecer COREN-SP 018 /2013 – CT. PRCI nº 99.921. Ticket nº: 277.722, 281.257, 286.317. Ementa: Mensuração e regularização da pressão do ‘cuff’ (balonete) de cânulas de entubação e traqueostomia por enfermeiro. São Paulo: COREN; 2013.
45. Serpa LF. Complicações a nutrição enteral em pacientes de UTI: comparação entre os métodos de administração contínua e intermitente. Dissertação [Mestrado]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2001.
46. Heyland D, Cook DJ, Winder B, Brylowski L, Van deMark H, Guyatt G. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. Crit Care Med. 1995; 23(6):1055-60.
47. Mori S, Matsuba CST, Whitaker IY. Verificação do volume residual gástrico em unidade de terapia intensiva. Res Bras Enferm. 2003; 56(6):661-4.
48. Galvão AM, GalindoFilho VC, Marinho PEM, Gomes R, França EET, Brandão DC, et al. Estudo comparativo entre sistemas de umidificação aquoso aquecido e trocador de calor e umidade na via aérea artificial de pacientes em ventilação mecânica invasiva. Rev Bras Fisioter. 2006; 10(3):303-8.
49. David CMN, coordenador. Complicações da ventilação mecânica. In: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, Associação de Medicina Intensiva Brasileira. II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J Pneumol. 2000; 26(Supl 2):S45-S54.

Trabalho recebido: 19/07/2017

Trabalho aprovado: 25/10/2017