

## Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica

Good practices in the prevention of ventilator-associated pneumonia

Buenas prácticas en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Raimunda Xavier Alecrim<sup>1,2</sup>Mônica Taminato<sup>1</sup>Angélica Gonçalves Silva Belasco<sup>1</sup>Dulce Barbosa<sup>1</sup>Denise Miyuki Kusahara<sup>1</sup>Dayana Fram<sup>1,3</sup>**Descritores**

Pneumonia associada à ventilação mecânica/  
prevenção & controle; Unidade de terapia intensiva;  
Pacotes de assistência ao paciente; Cuidados  
críticos

**Keywords**

Pneumonia, ventilator-associated/prevention &  
control; Intensive care units; Patient care bundles;  
Critical care

**Descriptores**

Neumonía asociada al ventilador/prevenición &  
control; Unidades de cuidados intensivos; Paquetes  
de atención al paciente; Cuidados críticos

**Submetido**

3 de Junho de 2018

**Aceito**

22 de Janeiro de 2019

**Autor correspondente**

Raimunda Xavier Alecrim  
http://orcid.org/0000-0002-7775-5853  
Email: raimundaalecrim@bol.com.br

**DOI**

http://dx.doi.org/10.1590/1982-  
0194201900003

**Resumo**

**Objetivo:** Avaliar a adesão dos profissionais de saúde a um conjunto de boas práticas de prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, índice de conformidade às medidas individuais e associação de características clínicas dos pacientes e adesão ao conjunto de boas práticas com a pneumonia.

**Métodos:** Estudo de coorte prospectivo realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário no período de maio de 2017 a outubro de 2017. A amostra foi composta por pacientes internados no período do estudo, que preencheram os critérios de inclusão, a coleta de dados foi realizada por meio de consulta a prontuários. Resultados: O item com maior adesão foi a avaliação diária da sedação e redução sempre que possível, 81 (91,0%), seguido da troca do circuito a cada 7 dias, 76 (82,6). A manutenção da pressão do cuff entre 20 e 30 mm H2O foi o item com menor adesão 22 (23,9%). A adesão ao conjunto completo apresentou conformidade em 20 (21,7%) das oportunidades. O estudo mostrou que quanto maior a adesão às medidas de boas práticas, menor é o risco de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, porém não foi um dado estatisticamente significante. Os pacientes cirúrgicos e em uso de ventilação mecânica apresentaram maior risco de desenvolver PAV (p= 0,05).

**Conclusão:** A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica pode trazer grave repercussão para o paciente, a aplicação de medidas com embasamento científico é fundamental, a fim de se prevenir a ocorrência deste agravo, que é uma das mais frequentes infecções relacionadas à assistência à saúde dentro das Unidades de Terapia Intensiva brasileiras.

**Abstract**

**Objective:** To evaluate the compliance of health professionals with a set of good practices for the prevention of Ventilator-Associated Pneumonia, compliance index to individual measures and association of clinical characteristics of patients and compliance with the set of good practices with pneumonia.

**Methods:** A prospective cohort study conducted at an Intensive Care Unit of a university hospital from May 2017 to October 2017. The sample consisted of patients hospitalized during the study period, who met the inclusion criteria. Data collection was performed through review of medical records.

**Results:** The item with the highest compliance was the daily assessment of sedation and reduction 81 (91.0%) whenever possible, followed by circuit changes every 7 days, 76 (82.6%). The maintenance of cuff pressure between 20- and 30-mm H2O was the item with the lowest compliance 22 (23.9%). Compliance with the complete set showed adherence in 20 (21.7%) of opportunities. This study showed that the greater compliance with good practice measures, the lower the risk of Ventilator-Associated Pneumonia, but it was not statistically significant data. Surgical and mechanical ventilation patients had a higher risk of developing VAP (p=0.05).

**Conclusion:** Ventilator-Associated Pneumonia can cause serious repercussions for patients. Thus, the application of measures with scientific basis is fundamental to prevent the occurrence of this event, which is one of the most frequent infections related to health care within Brazilian Intensive Care Units.

**Resumen**

**Objetivo:** Evaluar la adhesión de los profesionales de salud a un conjunto de buenas prácticas de prevención de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica, índice de conformidad con las medidas individuales y asociación de características clínicas de los pacientes y adhesión al conjunto de buenas prácticas con la neumonía.

**Métodos:** Estudio de cohorte prospectivo realizado en una Unidad de Terapia Intensiva de un hospital universitario durante el periodo de mayo de 2017 a octubre de 2017. La muestra ha sido formada por pacientes ingresados durante el periodo del estudio y que cumplieron los criterios de inclusión. La recolección de datos fue hecha a través de consulta a archivos.

**Resultados:** El ítem de mayor adhesión fue la evaluación diaria de la sedación y reducción siempre que posible, 81 (91,0%), seguido del cambio del circuito cada 7 días, 76 (82,6). El mantenimiento de la presión del cuff entre 20 y 30 mm H2O fue el ítem con menor adhesión 22 (23,9%). La adhesión al conjunto completo presentó conformidad en 20 (21,7%) de las oportunidades. El estudio mostró que cuanto mayor la adhesión a las medidas de buenas prácticas, menor el riesgo de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica; sin embargo no es un dato estadísticamente significante. Los pacientes quirúrgicos y en uso de ventilación mecánica presentaron mayor riesgo de desarrollar PAV (p= 0,05).

**Conclusión:** Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica puede traer una grave repercusión al paciente. La aplicación de medidas con embasamiento científico es fundamental para evitar la ocurrencia de este agravo, que es una de las más frecuentes infecciones relacionadas con la asistencia a la salud dentro de las Unidades de Terapia Intensiva brasileñas.

**Como citar:**

Alecrim RX, Taminato M, Belasco AG, Barbosa DA, Kusahara DM, Fram D. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Acta Paul Enferm. 2019;32(1):11-7.

<sup>1</sup>Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, Hospital São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil.

Conflitos de interesse: Fram D é editor associado da Acta Paulista de Enfermagem e não participou do processo de avaliação do manuscrito.

## Introdução

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma importante infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) que acarreta aumento da mortalidade, dias de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e aumento dos custos hospitalares relacionados à sua ocorrência.<sup>(1)</sup>

O *Centers for Disease and Control Prevention* (CDC) define eventos adversos relacionados à VM considerando a piora do padrão respiratório após um período de estabilidade ou melhoria deste padrão, presença de infecção ou inflamação pulmonar e evidência laboratorial de infecção respiratória, detectando condições e complicações relacionadas à ventilação mecânica (VM). A PAV, especificamente, é definida, como pneumonia evidenciada após 48 horas do início da VM até a sua suspensão, associada a critérios clínicos, radiológicos e laboratoriais.<sup>(2,3)</sup>

No ano de 2011, aproximadamente 157 mil casos de pneumonias associadas à assistência à saúde foram notificados em UTIs nos Estados Unidos da América (EUA), destas 39% foram classificadas como PAV.<sup>(3)</sup> A densidade de incidência desta infecção se mantém em torno de 4,4 casos /1.000 dias de VM em UTIs americanas.<sup>(4)</sup>

De acordo com o Sistema de Vigilância de Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo, em 2016, a densidade de incidência de PAV nas UTIs paulistas foi de 10,64 casos/1000 dias de VM em hospitais públicos e 6,56 casos/1000 dias de VM em hospitais privados.<sup>(5)</sup>

A estimativa da mortalidade atribuível à PAV tem sido dificultada por fatores como tamanhos de amostra e dificuldade para realizar análises relevantes de subgrupos, ainda assim é estimada em aproximadamente 13%, podendo variar entre 3% a 17%, segundo estudos publicados sobre a temática.<sup>(6,7)</sup>

A vigilância, prevenção e controle de PAV tem sido um desafio para os serviços de saúde. A implementação de estratégias de prevenção e controle desta infecção, devem ser propostos, visto que estas medidas têm sido extremamente eficazes para melhoria na qualidade da assistência, quando executadas de forma contínua e coletiva pelos profissionais de saúde.<sup>(8)</sup>

O desenvolvimento de boas práticas, aliado ao treinamento da equipe multiprofissional é um fator determinante para a redução de suas taxas de incidência, tempo de internação na UTI e suas consequências, além de promover uma assistência segura ao paciente.<sup>(9,10)</sup> Diante deste panorama, este estudo teve como objetivo avaliar a adesão dos profissionais da saúde a um conjunto de boas práticas para prevenção de PAV, índice de conformidade a cada medida recomendada e associar características clínicas dos pacientes e adesão às boas práticas com o desenvolvimento de pneumonia.

## Métodos

Estudo de coorte prospectivo realizado no período de maio a outubro de 2017, após a aprovação dos méritos éticos da pesquisa (parecer técnico número 2.003.925), na UTI adulto de um Hospital Universitário, localizado na cidade de São Paulo, Brasil. A UTI em questão possui 17 leitos, destinados à pacientes com afecções clínicas e/ou cirúrgicas. Do total de leitos, dois são reservados à pacientes com necessidade de precauções respiratórias. Na UTI existem protocolos de cuidados pré-estabelecidos dentre os quais aqueles destinados à prevenção de PAV.

Utilizou-se amostragem por conveniência de acordo com o período pré-estabelecido para a coleta dos dados, sem a realização de cálculo amostral. Foram incluídos os pacientes internados na UTI, que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: idade igual ou maior que 18 anos e uso de VM há pelo menos 24 horas. Foram excluídos pacientes provenientes de outro serviço ou setor e que desenvolveram PAV em até 48 horas da admissão na UTI.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora principal, por meio de consulta aos prontuários e registros das intervenções implementadas. Foram estudadas as seguintes variáveis: sexo, idade, tempo de internação na UTI, índice prognóstico *Sequential Organ Failure* (SOFA) e *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS 3), dias totais de sedação e dias de VM, diagnóstico de PAV segundo critérios da ANVISA,<sup>(2)</sup> microrganismo isolado, nível da

sedação conforme escala de *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS), necessidade de re-intubação, motivo da internação hospitalar e causas de internação na UTI.

Para a avaliação da adesão ao conjunto de boas práticas para prevenção de PAV foram coletadas informações referentes às medidas instituídas e padronizadas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar da instituição sendo elas: avaliação diária da sedação e redução sempre que possível, troca do circuito a cada sete dias, manutenção da pressão do *cuff* entre 20 e 30mm H<sub>2</sub>O, decúbito elevado (30° a 45°), higiene oral (HO) com clorexidina solução 0,12% (três vezes ao dia). Apesar de reconhecer a importância da realização da higienização das mãos para a prevenção de infecções esta medida não foi avaliada, pois exige uma metodologia de observação e coleta específicas.

O registro das intervenções foi acompanhado diariamente a partir das 24h de intubação do paciente até o momento da extubação. A adesão dos profissionais ao conjunto de boas práticas de PAV foi considerada em conformidade, apenas quando executado em sua totalidade, durante a permanência do paciente no estudo. O desfecho do paciente foi identificado no último dia de participação no estudo caracterizado pela saída da VM, alta da UTI e/ou óbito.

Foi realizada análise estatística descritiva, considerando as variáveis de interesse, através da média, mediana, mínimo, máximo, desvio-padrão, frequências absoluta e relativa. A análise inferencial utilizada para a avaliação da adesão às medidas de prevenção de PAV foi a análise univariada, com o objetivo de investigar a relação de cada variável independente do conjunto de boas práticas, pré-selecionadas nos cruzamentos com a variável dependente, definida como o desenvolvimento de PAV, utilizando o nível de significância alfa igual a 5%.

Após esta etapa aplicou-se regressão logística múltipla para determinar as variáveis independentes que continuavam a se associar com o desenvolvimento de PAV, considerando aquelas que obtiveram nível de significância estatística de até 0, 20 na análise univariada.

Os dados foram digitados em planilhas do Excel 2010 for Windows para o adequado armazenamen-

to das informações e as análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19, Chicago, IL USA.

## Resultados

A amostra do estudo foi composta por 92 pacientes que preencheram os critérios de inclusão, sendo que 56 (60,9%) eram do sexo masculino e 36 (39,1%) eram do sexo feminino. No período do estudo, oito (7,36%) pacientes desenvolveram PAV. Destes, cinco (4,6%) casos foram de PAV clínica e três (2,76%) casos de PAV com confirmação microbiológica. Os agentes identificados foram: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii*.

Na (Tabela 1) apresentamos a análise descritiva em relação à idade dos participantes e a análise univariada do tempo de internação na UTI, índice prognóstico SOFA e SAPS3, dias de sedação e dias de VM. Não houve diferença estatisticamente significativa entre estas características da população estudada e a sua relação com o desenvolvimento de PAV, com exceção do tempo de internação na UTI e dias de VM, conforme demonstrado na (Tabela 1).

**Tabela 1.** Associação entre as características sociodemográficas e variáveis clínicas dos pacientes e sua relação com o desenvolvimento de Pneumonia (n= 92)

Variáveis	Pneumonia Associada à Ventilação Pulmonar Mecânica		p-value*
	Sim	Não	
	Média( ±DP)	Média( ±DP)	
Idade (anos)	58,6(18,5)		
Tempo de Internação na UTI (dias)	36,9(38,8)	15,6(18,2)	0,022
SOFA	6,5(3,4)	6,9(3,7)	0,760
SAPS3	69,8(14,7)	63,2(16,5)	0,279
Dias de Sedação	7,8(10,9)	4,6(3,4)	0,101
Dias de VM	13,3(16,8)	4,6(3,4)	0,041

\*Teste t de student; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment* SAPS: índice prognóstico Simplified Acute Physiology Score; VM - Ventilação Mecânica. \*n SOFA: 88; n SAPS3: 90

As três principais causas de internação dos pacientes na UTI foram às doenças neurológicas 38 (41,3%), seguida das pulmonares 28 (30,4%) e acometimentos cirúrgicos 20 (20,7%). Entre outros fatores de risco para PAV, foi avaliado o nível da profundidade da sedação de acordo com a escala de RASS em 90 (97,8%) dos casos e foi possível obser-

var sedação profunda em 46 (50,0%) pacientes no primeiro dia da internação na UTI. A necessidade de re-intubação esteve presente em nove (9,9%) dos pacientes em VM. Na tabela 2 são apresentados os resultados referentes à adesão às medidas isoladas para prevenção de PAV e adesão ao *bundle*.

**Tabela 2.** Adesão às medidas de prevenção de PAV (n= 92)

Medidas avaliadas	PAV		
	Sim n(%)	Não n(%)	Não se aplica n(%)
Avaliação da sedação	81(88,0)	3(3,3)	08 (8,7)
Troca do Circuito	76(82,6)	16(17,4)	-
Decúbito elevado	47(51,1)	45(48,9)	-
Higiene Oral	46(50,0)	46(50,0)	-
Pressão do <i>Cuff</i>	22(23,9)	70(76,1)	-
<i>Bundle</i> completo	20(21,7)	72(78,3)	-

PAV - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica

Em relação às medidas de prevenção de PAV, obtiveram maior adesão o item avaliação da sedação diariamente e a troca do circuito quando indicado, conforme demonstrado na tabela 2. Apesar da importância desta medida de prevenção, a pressão do *cuff* foi o item com menor adesão. Na tabela 3 é possível identificar a associação entre a adesão às medidas de prevenção de PAV e o desenvolvimento da pneumonia.

**Tabela 3.** Associação entre a adesão às medidas de prevenção de PAV e o desenvolvimento da pneumonia. (n= 92)

Medidas avaliadas	PAV		p-value <sup>a</sup>
	Não n(%)	Sim n(%)	
Avaliação da sedação			
Sim	81(91,0)	8(9,0)	0,999
Não	3(100,0)	-(-)	
Troca do Circuito			
Sim	69(90,8)	7(9,2)	0,704
Não	15(93,8)	1(6,3)	
Decúbito elevado			
Sim	45(95,7)	2(4,3)	0,142
Não	39(86,7)	6(13,3)	
Higiene Oral			
Sim	44(95,7)	2(4,3)	0,158
Não	40(87,0)	6(13,0)	
Pressão do <i>Cuff</i>			
Sim	21(95,5)	1(4,5)	0,440
Não	63(90,0)	7(10,0)	
<i>Bundle</i> completo			
Sim	19(95,0)	1(5,0)	0,515
Não	65(90,3)	7(9,7)	

PAV - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; <sup>a</sup> Teste Exato de Fisher

A adesão completa ao pacote de prevenção de PAV ocorreu em 21,7% das oportunidades e a sua relação com o desenvolvimento de PAV não demons-

trou significância estatística (p=0,515). A associação entre características clínicas dos pacientes e o desenvolvimento de PAV é demonstrada na tabela 4.

**Tabela 4.** Associação entre características clínicas dos pacientes e o desenvolvimento da pneumonia (n= 92)

Características clínicas	PAV		p-value
	Não n(%)	Sim n(%)	
Pós-operatório			
Sim	16(80,0)	4(20,0)	0,057 <sup>a</sup>
Não	68(94,4)	4(5,6)	
Sedação (dias)			
Mediana	4,0	4,0	0,101 <sup>b</sup>
Min-Max	0-15,0	0-33,0	
Dias de VM			
Mediana	6,0	10,5	0,041 <sup>b</sup>
Min-Max	0-85,0	5,0-80,0	
SOFA			
Média ± DP	6,9±3,7	6,5±3,4	0,760 <sup>b</sup>
SAPS3			
Média ± DP	63,2±16,5	69,8±14,7	0,279 <sup>b</sup>
Tempo de UTI (dias)			
Mediana	9,5	21,5	0,022 <sup>b</sup>
Min-Max	2,0-109,0	5,0-122,0	

<sup>a</sup> Teste Exato de Fisher; <sup>b</sup> Teste t de student; VM - Ventilação Mecânica; SOFA - Sequential Organ Failure Assessment; SAPS3 - índice prognóstico Simplified Acute Physiology Score

Foram incluídas na regressão logística múltipla as variáveis com p-value de até 0,20 na análise univariada, sendo elas dias de ventilação mecânica (p= 0,041), dias de sedação (p= 0,101), tempo de internação na UTI (0,022) e pacientes cirúrgicos (p=0,057). Identificou-se significância estatística na associação entre a variável PAV e pacientes cirúrgicos (OR=6,68; IC95%= 1,236- 36,149) sendo este último considerado fator de risco independente para a ocorrência da pneumonia.

## Discussão

A avaliação da adesão às boas práticas embasadas em evidências científicas, o estabelecimento de indicadores de resultado, avaliação estrutural, educação e vigilância de processos são fundamentais para a prevenção de IRAS.<sup>(8)</sup>

A interrupção diária da sedação é uma medida altamente recomendada para a prevenção de pneumonia e compõe com frequência os conjuntos de boas práticas identificados na literatura. Estudo multicêntrico internacional demonstrou que a proporção de pacientes com sedação profunda diminuiu de 55,2% para 44,0%, após implantação de

protocolo de sedação e analgesia gerenciado por enfermeiros. A permanência na UTI e mortalidade foi similar em ambos os grupos estudados, no entanto, foi considerado seguro em relação à estabilidade da agitação do paciente.<sup>(11)</sup> Estudo brasileiro que avaliou a implantação de um protocolo para a interrupção da sedação demonstrou adesão de 59,2% pelos profissionais de saúde. Para 40,7% dos pacientes, não houve a sedação avaliada e nem possuíam registro em prontuário que a justificasse.<sup>(12)</sup> Em nosso estudo a avaliação da sedação caracterizou-se como o item com melhor taxa de adesão (88,0%), demonstrando melhores resultados do que aqueles identificados por outros pesquisadores. Pressupõe-se que tal resultado seja decorrente da visita multidisciplinar, realizada diariamente na UTI estudada que, dentre outros itens, discute a possibilidade de interrupção da sedação conforme escala de monitorização e vigilância apropriada, visando evitar extubações equivocadas e necessidade de re-intubações que aumentam as chances de PAV.<sup>(11,13)</sup>

Os cuidados com os circuitos ventilatórios são classificados como intervenções com nível I de evidência, não sendo recomendada a troca rotineira deste dispositivo.<sup>(10,14)</sup> Estudos brasileiros que avaliaram a adesão a esta medida identificaram altos índices de conformidade variando entre 70% a 100%.<sup>(15,16)</sup> Neste estudo esta medida foi destacada de forma positiva, visto que foi o segundo item com melhor adesão pelos profissionais (82,6%), corroborando com estudos anteriores, demonstrando ser uma medida já consolidada no ambiente de UTI, devendo ser constantes com o objetivo de evitar riscos de contaminação para o paciente.<sup>(17)</sup>

Quanto a elevação da cabeceira de 30° a 45°, pesquisadores demonstraram que a adesão a esta medida foi associada com a redução do risco de PAV.<sup>(18)</sup> Apesar de ser uma medida de fácil aplicação, as taxas de adesão identificadas na literatura apresentam ampla variação. Estudo realizado em 2014, apresentou baixa adesão dos profissionais para esta técnica (34,5%), independente dos recursos utilizados.<sup>(15)</sup> Já Almeida KMV, *et al.*, observaram adesão de 97,9% a esta medida demonstrando ser uma ação bem difundida entre os profissionais investigados.<sup>(12)</sup> A conformidade para este item neste estudo foi de 51,1%, refletindo a neces-

sidade de intervenções estratégicas para a sensibilização do profissional quanto a importância deste elemento na composição dos conjuntos de boas práticas, como recomendado por organizações como o *Institute for Health Care Improvement* (IHI).<sup>(19)</sup>

Outra intervenção frequentemente indicada para a redução de PAV em pacientes adultos, principalmente para aqueles internados para procedimentos cirúrgicos eletivos, é a HO com clorexidina. Embora a HO caracterize um cuidado imprescindível em pacientes submetidos à VM, os resultados obtidos em outro estudo demonstraram uma baixa adesão a esta medida (48,8%), que foi atribuído a falta de conhecimento dos profissionais envolvidos quanto ao risco da não realização dessa medida, capacitação técnica inadequada e ausência de supervisão diária dos profissionais envolvidos.<sup>(12)</sup> De maneira similar à elevação da cabeceira, as taxas de adesão a esta medida são variadas, e dependem da sistemática utilizada para a implementação da medida. Estudos internacionais e nacionais realizados anteriormente, por exemplo, demonstraram que a adesão à HO foi satisfatória em 84,7 % e 92,0%, após implantação de protocolo específico.<sup>(17,20)</sup>

Em nosso estudo apenas em 50,0% dos pacientes a HO foi realizada adequadamente. Podemos pressupor que tal fato tem relação com a gravidade dos pacientes, receio de extubação durante a manipulação e até mesmo, falta de prioridade para o cuidado quando relacionado à prevenção de infecções, além de um processo de sistematização da assistência de enfermagem fragmentada. Apesar da qualidade de evidência nível II na redução de PAV, ainda é uma medida recomendada pelos guidelines, visto que comumente os microrganismos da cavidade oral podem migrar para as vias aéreas, levando a ocorrência de PAV.<sup>(10,14,19)</sup> A HO com clorexidina não é uma intervenção isenta de riscos e o uso indiscriminado deste antisséptico deve ser evitado mediante a divergência de resultados descritos na literatura para populações específicas.<sup>(21)</sup>

Em relação à pressão do *cuff*, é uma medida considerada nível de evidência III, devido a resultados de ensaios clínicos realizados não terem causado impacto no tempo de permanência na UTI e taxas de mortalidade. Tal intervenção apresenta resultados satisfatórios na duração da VM e por isso ainda é

uma medida recomendada para compor os conjuntos de boas práticas.<sup>(10)</sup>

Estudo realizado para avaliar adesão a um conjunto de boas práticas de prevenção de PAV verificou alto índice de não conformidade para a supervisão e manutenção adequada da pressão do *cuff*, com adesão de 51,5%.<sup>(15)</sup> A manutenção adequada desses níveis pressóricos é um desafio na prática clínica, pois sofre variação conforme posicionamento do paciente, aspiração de secreções, temperatura corporal e uso de alguns agentes anestésicos. Para se obter benefícios recomenda-se a verificação rigorosa da pressão do *cuff* antes de aspirar as vias aéreas e realização da HO.<sup>(17)</sup> Em um determinado estudo nacional, a pressão do *cuff* foi verificada periodicamente em 44,8% das oportunidades, a manutenção de níveis adequados esteve presente em apenas 16,5% das situações, justificando a necessidade de vigilância constante da realização desta medida.<sup>(16)</sup> No nosso estudo esta ação obteve a menor taxa de adesão (23,9%), necessitando de estratégias para a melhoria da adesão a esta medida.

Estudos internacionais sobre adesão coletiva aos conjuntos de boas práticas de prevenção de PAV alcançaram resultados satisfatórios em UTI cirúrgica e de trauma, com taxas de adesão variando entre 63% a 91%, reafirmando que resultados positivos só podem ser alcançados quando há educação e vigilância, além de envolvimento multiprofissional para uma assistência mais segura.<sup>(18)</sup>

Ainda, pesquisa cujo objetivo era avaliação da adesão ao conjunto completo de prevenção de PAV, identificou conformidade geral de 94% a 100%, repercutindo na redução da densidade de incidência de PAV de 18,5% para 9%, redução da mortalidade de 38% para 30%, tempo de permanência na UTI de dois dias e custos hospitalares de US\$ 2000 a US\$3000 por caso de PAV.<sup>(22)</sup> Os autores afirmam que esse resultado só foi possível, graças à educação e treinamento periódico, por meio de protocolos gerenciados rigorosamente, como processo fundamental de melhoria dos serviços de saúde, além do método observacional utilizado no estudo, considerado o mais preciso de monitoramento.

Pesquisadores nacionais verificaram índice de conformidade ao conjunto de boas práticas de prevenção de PAV em torno de 66,7%, considerado aceitável

pelos autores apesar das recomendações do IHI que preconiza que a adesão aos conjuntos de boas práticas seja superior a 95%.<sup>(15,19)</sup> Ao contrário de outro estudo brasileiro com esta finalidade onde apenas 35,3% dos pacientes receberam todos os cuidados preconizados no conjunto de boas práticas, configurando uma baixa adesão à realização simultânea dessas intervenções e comprometimento da eficácia das recomendações, conforme preconizado pelo IHI.<sup>(12,19)</sup>

O presente estudo revelou uma taxa de adesão global ao conjunto de boas práticas de prevenção de PAV de 21,7%, o que representa uma adesão muito baixa em relação à realidade atual, situação que pode ser explicada pela mudança frequente no quadro de profissionais e dificuldade para divulgação das medidas do *bundle*, treinamento e supervisão das medidas recomendadas para prevenção de PAV, dificultando o alcance de índices satisfatórios de conformidade para todas as medidas. Este índice de adesão refletiu na não associação do conjunto de boas práticas à redução expressiva da incidência de PAV na UTI em questão.

Quando se trata de avaliar as boas práticas de forma coletiva, os resultados encontrados são bem variáveis, de acordo com o perfil dos serviços de saúde, a consolidação dos processos existentes, a cultura de segurança dos pacientes e a metodologia utilizada. O conjunto de boas práticas de prevenção de PAV em sua totalidade precisa ser consolidado entre os gestores e a equipe multiprofissional, visto que, para que se obtenham transformação da prática não há crédito parcial por fazer algumas das etapas, os resultados são efetivos apenas quando há adesão de sua totalidade.

## Conclusão

Individualmente, os itens com maior adesão foram a avaliação da sedação e a troca do circuito de VM quando indicado. A verificação da pressão do *cuff* foi o item com menor adesão. A taxa de adesão ao conjunto de boas práticas para prevenção de PAV foi de 21,7%, muito aquém daquela recomendada pela literatura. Não houve associação estatisticamente significativa entre a adesão ao conjunto de boas práticas e a ocorrência de PAV. Procedimentos cirúrgicos foram relacionados com maior ocorrência de PAV.

## Colaborações

Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Barbosa D, Kusahara DM e Fram D contribuíram com a concepção do manuscrito, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

## Referências

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2017 [citado 2017 Jan 30]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/6b16dab3-6d0c-4399-9d84-141d2e81c809>
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios diagnósticos de infecções relacionadas à assistência à saúde [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2017 [citado 2017 Jan 30]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Crit%C3%A9rios+Diagn%C3%B3sticos+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>
3. Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event [Internet]. [cited 2018 Jan 14]. Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf>
4. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. *Am J Infect Control.* 2018;41(12):1148–66.
5. Divisão de Infecção Hospitalar (DIH), Centro de Vigilância Epidemiológica-CVE, Coordenadoria de Controle de Doenças/SES/SP. Sistema de Vigilância Epidemiológica - Secretaria da Saúde - Governo do Estado de São Paulo [Internet]. 2018 [citado 14 de janeiro de 2018]. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/sistema-de-vigilancia-epidemiologica>.
6. Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RHH, Bergmans DCJJ, Camus C, Bauer TT, et al. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(8):665–71.
7. Melsen WG, Rovers MM, Koeman M, Bonten MJM. Estimating the attributable mortality of ventilator-associated pneumonia from randomized prevention studies. *Crit Care Med.* 2011;39(12):2736–42.
8. Mehta Y, Jaggi N, Rosenthal VD, Rodrigues C, Todi SK, Saini N, Udwadia FE, Karlekar A, Kothari V, Myatra SN, Chakravarthy M, Singh S, Dwivedy A, Sen N, Sahu S. Effectiveness of a multidimensional approach for prevention of ventilator-associated pneumonia in 21 adult intensive-care units from 10 cities in India: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Epidemiol Infect.* 2013;141(12):2483–91.
9. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, Magill SS, Maragakis LL, Priebe GP, Speck K, Yokoe DS, Berenholtz SM; Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(8):915–36.
10. Bugeo G, Tobar E, Aguirre M, Gonzalez H, Godoy J, Lira MT, Lora P, Encalada E, Hernandez A, Tomacic V, Castro J, Jara J, Andresen M, Ugarte H. The implementation of an analgesia-based sedation protocol reduced deep sedation and proved to be safe and feasible in patients on mechanical ventilation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2013;25(3):188–96.
11. Almeida KM, Barros OM, Santos GJ, Valença MP, Cavalcanti AT, Ferreira KO. Adherence to prevention measures for ventilator-associated pneumonia. *Rev Enferm UFSM.* 2015;5(2):247–56. [./AppData/Local/Microsoft/Windows/AppData/Local/Temp/AppData/Local/Paola/AppData/Local/Downloads/Available in: https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/15411](http://www.periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/15411)
12. Chicayban LM, Terra ÉL, Ribela JS, Barbosa PF. Bundles of pneumonia associated with mechanical ventilation: the importance of multidisciplinary. *Perspect Online: Biol Saúde.* 2017;7(25):25–35. [./AppData/Local/Microsoft/Windows/AppData/Local/Temp/AppData/Local/Paola/AppData/Local/Downloads/Disponível em: http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/biologicas\\_e\\_saude/article/view/1200](http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/biologicas_e_saude/article/view/1200)
13. SARI Working Group. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults in Ireland [Internet]. Dublin: Health Protection Surveillance Centre; 2011. [cited 2019 Jan 19]. Available from : <https://www.hpsc.ie/az/microbiologyantimicrobialresistance/infectioncontrolandhai/guidelines/File,12530en.pdf>
14. Sachetti A, Rech V, Alexandre SD, Fontana C, Barbosa GL, Schlichting D. Adherence to the items in a bundle for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2014;26(4):355–9. [./AppData/Local/Microsoft/Windows/AppData/Local/Temp/AppData/Local/Paola/AppData/Local/Downloads/Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbti/v26n4/0103-507X-rbti-26-04-0355.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbti/v26n4/0103-507X-rbti-26-04-0355.pdf)
15. Gonçalves FAF, Brasil VV, Minamisava R, Caixeta CR, Oliveira LM de AC, Cordeiro JABL. Efficacy of health education strategies for preventive interventions of ventilator-associated pneumonia. *Esc Anna Nery.* 2012;16(4):802–8.
16. Silva SG, Salles RK, Nascimento ER, Bertonecello KC, Cavalcanti CD. Evaluation of a bundle to prevent ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit. *Texto Contexto Enferm.* 2014;23(3):744–50.
17. Bird D; Zambuto A, O'Donnell C, Silva J, Cathy Korn C, Burke R, et al. Adherence to ventilator-associated pneumonia bundle and incidence of ventilator-associated pneumonia in the surgical intensive care unit. *Arch Surg.* 2010;145(5):465–70. [./AppData/Local/Microsoft/Windows/AppData/Local/Temp/AppData/Local/Paola/AppData/Local/Downloads/Available in: https://sci-hub.tw/10.1001/archsurg.2010.69](http://www.sci-hub.tw/10.1001/archsurg.2010.69)
18. Jain U. How-to guide: prevent ventilator-associated pneumonia. how-to guide: prevent ventilator-associated pneumonia Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012. [./AppData/Local/Microsoft/Windows/AppData/Local/Temp/AppData/Local/Paola/AppData/Local/Downloads/Available at www.ihp.org](http://www.ihp.org) : 45
19. Cutler LR, Sluman P. Reducing ventilator associated pneumonia in adult patients through high standards of oral care: a historical control study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2014 Apr;30(2):61–8.
20. Deschepper M, Waegeman W, Eeckloo K, Vogelaers D, Blot S. Effects of chlorhexidine gluconate oral care on hospital mortality: a hospital-wide, observational cohort study. *Intensive Care Med.* 2018;44(7):1017–26.
21. Samra SR, Sherif DM, Elokda SA. Impact of VAP bundle adherence among ventilated critically ill patients and its effectiveness in adult ICU. *Egypt J Chest Dis Tuberc.* 2017 66(1):81–6.