

Adesão ao *bundle* de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânicaAdherence to the ventilator-associated pneumonia prevention *Bundle*Adhesión al *bundle* de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánicaFrancisco Railson Bispo de Barros<sup>1</sup>

## Histórico

## Recibido:

20 de enero de 2018

## Aceptado:

30 de abril de 2019

<sup>1</sup> Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), Brasil. Autor de Correspondência. E-mail: [enf.franciscobarros@gmail.com](mailto:enf.franciscobarros@gmail.com)  
<https://orcid.org/000-0003-3428-207X>

## Resumo

**Introdução:** Avaliar a adesão e conformidade das práticas que integram um *bundle* de prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva de adulto. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo com abordagem prospectiva, no qual foram acompanhados os pacientes internados na Unidade de Tratamento Intensivo de uma Fundação Pública, sob ventilação mecânica, nos meses de outubro e novembro de 2017. A amostra foi não probabilística e correspondeu a observação dos cuidados que compõem o Protocolo de Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. **Resultados:** Foram observados 30 pacientes sob ventilação mecânica, totalizando 44 dias de observação, no qual foram realizadas 2.002 observações. No período do estudo, 3 (50%) práticas se mantiveram acima de 80% de adesão, demonstrando a importância de um monitoramento dos cuidados incluídos no *bundle*. **Discussão e Conclusões:** Observou-se que a conformidade de algumas práticas se encontra abaixo do esperado, mostrando necessidade de estratégias educacionais que promovam a qualidade de todos os cuidados. **Palavras chave:** Unidades de Terapia Intensiva; Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Assistência à Saúde; Enfermagem.

## Abstract

**Introduction:** To evaluate adherence and fulfillment of the care practices that make up the ventilator-associated pneumonia prevention bundle in an Adult Intensive Care Unit. **Materials and Methods:** A prospective descriptive study was conducted in patients receiving mechanical ventilation who were hospitalized in the Intensive Care Unit of a Public Healthcare Institution between October and November 2017. The sampling was non-probability type corresponding to the observation of caring practices making up the Protocol in Ventilator-Associated Pneumonia Prevention *Bundle*. **Results:** 30 patients receiving mechanical ventilation were observed for 44 days, making 2002 observations in total. During the study period, 3 (50%) of the practices remained above 80% of adherence, demonstrating the importance of monitoring the care practices included in the bundle. **Discussion and Conclusions:** It was observed that the fulfillment of some practices is below expectations, which demonstrates the need for educational strategies that promote the quality of all care practices.

**Key words:** Intensive Care Units; Pneumonia, Ventilator-Associated; Delivery of Health Care; Nursing.

## Resumen

**Introducción:** Evaluar la adhesión y el cumplimiento de las prácticas que conforman el *bundle* de prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en una Unidad de Terapia Intensiva de adulto. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo con enfoque prospectivo, en el que se hizo seguimiento a los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de una Fundación Pública, bajo ventilación mecánica, en los meses de octubre a noviembre de 2017. La muestra fue no probabilística y correspondió a la observación de los cuidados que conforman el Protocolo de Prevención de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. **Resultados:** Se observaron 30 pacientes bajo ventilación mecánica, para un total de 44 días de observación, durante los que se realizaron 2.002 observaciones. Durante el período de estudio, 3 (50%) de las prácticas se mantuvieron por encima del 80% de la adhesión, lo que demuestra la importancia del monitoreo de los cuidados incluídos en el *bundle*. **Discusión y Conclusiones:** Se observó que el cumplimiento de algunas prácticas se encuentra por debajo de lo esperado, lo que demuestra la necesidad de estrategias educativas que promuevan la calidad de todos los cuidados.

**Palabras clave:** Unidades de Cuidados Intensivos; Neumonía Asociada al Ventilador; Prestación de Atención de Salud; Enfermería.

**Como citar este artículo:** Barros FRB. Adesão ao *bundle* de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Rev Cuid. 2019; 10(2): e746. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v10i2.746>



©2019 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

## INTRODUÇÃO

As práticas assistenciais de qualidade e seguras são um desafio para os profissionais e instituições de saúde, não se configurando como um dogma recente. No entanto, não existe intervenção de qualidade no sentido de oferecer uma assistência humanizada, sem a busca da excelência no entendimento dos diversos contextos que compõem os sinais e sintomas fisiopatológicos, pertinentes às múltiplas patologias que moldam o cotidiano hospitalar<sup>1,2</sup>.

Dentro do contexto hospitalar destacamos a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), um ambiente planejado com a finalidade de agrupar pacientes instáveis e recuperáveis, tecnologias de ponta e recursos humanos capacitados, exigindo agilidade e atendimento qualificado e específico<sup>3</sup>. Porém, por mais que pacientes admitidos nessas unidades se beneficiem da sua multiprofissionalidade assistencial e tecnológica, eles têm de 5 a 10 vezes mais probabilidade de desenvolver Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), principalmente Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV), devido ao elevado número de procedimentos e dispositivos invasivos, prolongado o tempo de internação e uso de antibióticos<sup>1,4,5</sup>.

A incidência de pneumonia hospitalar em pacientes intubados é 7 a 21 vezes maior do que em não intubados, sendo responsável por 15% das IRAS e aproximadamente 25% de todas as infecções adquiridas nas UTI, onde o tempo de permanência pode aumentar em 6,1 dias com um custo médio de US\$ 382,00 a US\$ 1.833,00 dólares adicionais, repercutindo de maneira significativamente negativa nos custos hospitalares<sup>2,6</sup>.

Dada a importância desse assunto, uma Fundação Pública de Saúde tem demonstrado preocupação e investigado maneiras de prevenir a ocorrência de PAV em suas UTI. Nessa perspectiva, foi criado pela mesma em conjunto com a coordenação e enfermeiros residentes em terapia intensiva um *bundle*, no qual foram instituídas medidas para a prevenção da PAV baseadas em evidências científicas elencadas na campanha 5 milhões de vida do *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*<sup>7</sup>.

Com base nos argumentos aqui citados, o objetivo principal deste estudo foi avaliar a adesão e conformidade das práticas que integram um *bundle* de prevenção da PAV em uma UTI de adultos, bem como analisar o impacto dessas medidas nas taxas de PAV.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem prospectiva, desenvolvido na UTI de adultos da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) entre os meses de outubro e novembro de 2017. A UTI de adultos da FMT-HVD é composta por 07 leitos, sendo dois isolamentos, e admite pacientes com distúrbios clínicos ocasionados por doenças infectocontagiosas e tropicais. A amostra foi composta por pacientes de ambos os gêneros, com idade  $\geq 18$  anos, submetidos à Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) por um período  $> 48$  horas. Foram excluídos do estudo indivíduos que evoluíram a óbito em menos de 72 horas e existência de diagnóstico prévio de PAV antes do início da aplicação do *bundle*.

O *bundle* de PAV foi implantado em novembro de 2015 na UTI de adultos, revisado e modificado em maio de 2017. As práticas selecionadas para

observação/avaliação da conformidade corresponderam aos seis cuidados que o compõe: OB1 - posicionamento da cabeceira entre 30 e 45°; OB2 - pressão do *cuff* entre 20-30 cmH<sub>2</sub>O; OB3 - higiene oral com clorexidina 0,12%; OB4 - fisioterapia respiratória e motora; OB5 - cuidados com a aspiração das secreções; OB6 - interrupção da infusão de sedativos<sup>8</sup>.

Para determinar a conformidade esperada das práticas avaliadas foi utilizado o Índice de Positividade (IP) de Carter, onde 100% de positividade indica uma assistência desejável; 90 a 99% uma assistência adequada; de 80 a 89% uma assistência segura; 70 a 79% uma assistência limítrofe e menor que 70% uma assistência indesejada ou sofrível<sup>9</sup>. Seguindo esses critérios, foi estabelecido para este estudo como conformidade esperada um IP igual > 80%, que corresponde a uma assistência segura.

Os dados foram registrados manualmente por meio de dois instrumentos construídos com base no *guideline* e protocolos da campanha “5 milhões de vida” e que relatam as melhores práticas não farmacológicas para prevenção da PAV<sup>6-8</sup>. As observações quanto à adesão ao *bundle* foram realizadas diariamente, duas vezes nas 24h (8hs as 9hs diurno e 20hs as 21hs noturno), de segunda a sexta. A coleta foi realizada durante toda a internação do paciente, até sua alta, transferência ou óbito.

As informações obtidas foram armazenadas no *software* aplicativo Microsoft Excel 2010®. Foram realizadas análise dos dados, calculando-se o percentual de adesão em relação ao total de observações em cada variável, assim como a taxa de incidência de PAV comparada a adesão ao *bundle*

de prevenção. As taxas de incidência de PAV foram definidas pelo número de casos de PAV dividido pela somatória do número de pacientes em uso de Ventilação Mecânica/dia e o resultado é multiplicado por 1.000<sup>10</sup>.

Os dados foram apresentados por meio de tabelas, onde se calculou as frequências absolutas simples e relativas para os dados categóricos. Para os dados quantitativos foi calculada a média e o desvio-padrão (DP), pois foi aceita hipótese de normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk. Na análise dos dados categóricos ainda foi aplicado o teste Exato de Fisher. Para a análise dos dados quantitativos foi aplicado o Teste paramétrico t-student. O *software* utilizado na análise dos dados foi o programa Epi Info versão 7.2.2 para Windows. O nível de significância fixado nos testes estatísticos foi de 5%.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FMT-HVD sob parecer 2.278.023/17 e foi obtido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos pacientes/responsáveis.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 30 indivíduos internados na UTI de adultos da FMT-HVD, que preencheram os critérios de inclusão do estudo. As características principais da amostra estão demonstradas na [Tabela 1](#). Os fatores de risco mais frequentes foram: restrição ao leito 25 (83,3%), caquexia 7 (23,3%) e lesão por pressão 2 (6,7%), entretanto não houve significância estatística quando correlacionados ao desenvolvimento de PAV durante o período de coleta de dados ([Tabela 2](#)).

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra (n=30)

Variáveis	n	%
<b>Gênero</b>		
Masculino	26	86,7
Feminino	4	13,3
<b>Faixa etária</b>		
21 - 30	5	16,7
30 - 40	15	50,0
40 - 50	3	10,0
50 - 60	4	13,3
60 - 70	3	10,0
Média ± DP	39,3 ± 12,6	
<b>Cor da pele</b>		
Parda	24	80,0
Branca	3	10,0
Preta	3	10,0
<b>Procedência</b>		
Capital	24	80,0
Interior	6	20,0
<b>Diagnóstico de base</b>		
Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	20	66,7
Insuficiência respiratória	11	36,7
Histoplasmose	5	16,7
Pneumocistose	4	13,3
Tuberculose	4	13,3
Varicela	3	10,0
Neurocriptococose	3	10,0
Leptospirose	1	3,3
Acidente ofídico	1	3,3
<b>Patologia pregressa</b>		
Hipertensão arterial	7	23,3
Diabetes <i>Mellitus</i>	3	10,0

Resultados expressos como n (%); DP = desvio-padrão.

Tabela 2. Dados dos fatores de risco e desfecho da amostra (n=30)

Variáveis	PAV				Total	p*
	Sim		Não			
	n	%	n	%		
<b>Caquético</b>						0,999
Sim	-	-	7	100,0	7	
Não	3	13,0	20	87,0	23	
<b>Lesão por pressão</b>						0,999
Sim	-	-	2	100,0	2	
Não	3	10,7	25	89,3	28	
<b>Restrito ao leito</b>						0,999
Sim	3	12,0	22	88,0	25	
Não	-	-	5	100,0	5	
<b>Desfecho</b>						0,279
Alta	-	-	11	40,7	11	
Óbito	3	15,8	16	84,2	19	

\* Teste exato de *Fisher*.

No mês de outubro correram um maior número de internações, sendo de 16 (53,3%) pacientes, intubação 18 (60,0%) e extubação 16 (53,3%). A média ( $\pm$ DP) do tempo de ventilação mecânica invasiva foi de 8,3 $\pm$ 2,9 dias, sendo que 3 (10,0%) desenvolveram PAV. O principal desfecho identificado na amostra estudada foi o óbito em 19 (63,3%) pacientes.

A distribuição da observação das práticas de prevenção de PAV por turno de trabalho estão apresentados na [Tabela 3](#). No período de 44 dias

foram realizadas 2.002 (100%) observações das práticas de prevenção que compõem o *bundle*. Desse quantitativo, 440 (22,0%) corresponderam ao posicionamento da cabeceira, 430 (21,5%) aos cuidados com aspiração das secreções, 378 (18,9%) à higiene oral, 323 (16,1%) à fisioterapia respiratória e motora, 228 (11,4%) verificação da pressão do *cuff*, e 203 (10,1%) com a interrupção diária da infusão dos sedativos. O maior número de oportunidade de observações ocorreu no turno da manhã com 1.238 (61,8%) registros.

**Tabela 3. Distribuição das práticas observadas por turno de trabalho**

Práticas observadas	Diurno		Noturno		Total	
	n	%	n	%	n	%
Posicionamento da cabeceira 30 e 45°	248	56,4	192	43,6	440	100
Cuidados com aspiração das secreções	243	56,5	187	43,5	430	100
Higiene oral com clorexidina 0,12%	250	66,1	128	33,9	378	100
Fisioterapia respiratória e motora	197	61	126	39	323	100
Pressão do cuff entre 20 -30 cmH2O	167	73,2	61	26,8	228	100
Interrupção da infusão de sedativos	180	88,7	23	11,3	203	100
<b>Total</b>	<b>1.238</b>	<b>61,8</b>	<b>764</b>	<b>38,2</b>	<b>2.002</b>	<b>100</b>

Do total de observações realizadas nos turnos de trabalho (diurno e noturno), 1.550 (77,4%) atenderam a correta realização da prática assistencial. Analisando de uma forma macroscópica cada cuidado especificado no *bundle* de prevenção da PAVM, apenas três apresentaram conformidade >80%, sendo o posicionamento da cabeceira entre 30 e 45° com 359 (81,6%), cuidados com aspiração das secreções 352 (81,9%), e a fisioterapia respiratória e motora 271 (83,9%), porém não houve significância estatística entre os pacientes que desenvolveram e não desenvolveram PAV.

A distribuição da média das observações que atenderam as técnicas elencadas no *bundle*, por turno de trabalho, tempo de internação por cada paciente, correlacionada pelo número de indivíduos que desenvolveram e não desenvolveram PAV estão apresentados na [Tabela 4](#), sendo observada significância estatística na interrupção da infusão de sedativos pelo período noturno (OB6). As taxas de densidade de incidência de PAVM para os meses de outubro e novembro foram de 13,3 e 11,9 PAV/1.000 Ventilação Mecânica-Dia, respectivamente.

**Tabela 4. Distribuição das observações que foram atendidas em relação ao desenvolvimento de PAV**

Atende	PAV				p*
	Sim (n = 3)		Não (n = 27)		
	Média	DP	Média	DP	
OB1 diurno	7,3	4,2	7,1	2,1	0,874
OB1 noturno	5,0	1,7	4,8	1,4	0,834
OB2 diurno	7,0	3,6	7,1	2,1	0,958
OB2 noturno	5,0	1,7	4,6	1,2	0,624
OB3 diurno	6,7	2,5	5,8	1,4	0,372
OB3 noturno	3,3	1,2	3,2	1,0	0,812
OB4 diurno	6,3	2,1	5,7	1,0	0,358
OB4 noturno	3,3	1,2	3,2	0,9	0,891
OB5 diurno	4,0	1,7	4,0	1,2	0,999
OB5 noturno	1,3	0,6	1,0	0,7	0,456
OB6 diurno	4,7	0,6	4,1	1,2	0,448
OB6 noturno	1,3	0,6	0,6	0,6	0,054

DP = desvio-padrão; \* Teste t-student.

## DISCUSSÃO

A maioria dos pacientes deste estudo eram do gênero masculino, procedentes do município de Manaus (AM), com idade inferior a 40 anos, submetidos a ventilação mecânica invasiva por um período inferior a 10 dias, onde o desfecho predominante foi óbito. A frequência de adesão ao *bundle* pelos profissionais teve significância para três dos seis itens propostos, sendo eles a posição da cabeceira entre 30 a 45°, cuidados com aspiração das secreções e a fisioterapia respiratória e motora. A taxa de adesão geral foi de 77,4%, portanto, não foram observados eventos de realização completa do *bundle*.

A implementação de pacotes de medidas baseadas em evidências científicas se tornou um método de sucesso na prática clínica. Sua eficácia se justifica no agrupamento das melhores práticas assistenciais que, quando usados individualmente, podem não ter o desfecho desejado<sup>7</sup>. Tal sucesso depende do envolvimento da equipe multiprofissional, onde suas ações devem ser centradas na seleção das intervenções, conforme as necessidades de cada unidade, no treinamento para a assistência e na fiscalização da adesão<sup>8</sup>.

O grande desafio na atualidade é garantir que a conformidade das intervenções elencadas nos *bundles* tenha uma satisfatória adesão, em longo prazo, a fim de assegurar uma implementação conjunta a outras medidas de prevenção de PAV. Essas medidas devem ser embasadas na evidência de sua eficácia, levando-se em consideração a singularidade do paciente crítico, o que corrobora na orientação dos membros da equipe, eliminando possíveis incertezas<sup>3</sup>.

Os resultados de implementação do protocolo reformulado para um *bundle* se apresentaram parcialmente aceitáveis. Apesar do desempenho da equipe multiprofissional em manter uma adesão satisfatória dos cuidados estabelecidos, não foram observados eventos de realização completa, aumentando as chances de o paciente desenvolver PAV. Um estudo quase experimental realizado em um hospital público no estado do Rio de Janeiro demonstrou, pela aplicação de um protocolo de enfermagem, que o risco dos pacientes contraírem PAV sem aplicação completa do protocolo foi de 20%. O risco dos pacientes contraírem PAV com a aplicação completa do protocolo foi de 6% apresentando uma redução absoluta do risco de 14% através da aplicação do protocolo<sup>9</sup>.

A aplicação competente de todos os cuidados dos *bundles* conseguiram reduzir as taxas de infecção, apesar do desequilíbrio entre mecanismos de defesa e microbiota normal<sup>10-14</sup>. Outros estudos também verificaram que a implementação de *bundles* resultou numa significativa redução de PAVM e mantiveram o sucesso dos resultados no decorrer dos meses subsequentes<sup>15</sup>.

O *bundle* proposto para o presente estudo foi baseado em cuidados não farmacológicos para prevenção da PAV. Porém, um *bundle* pode envolver medidas farmacológicas para prevenir a colonização por microrganismos multissensíveis e multirresistentes, associando às medidas técnicas, programas educacionais e de vigilância<sup>4</sup>. Ainda que muitos *bundles* tenham como foco resolver os problemas associados às infecções relacionadas à assistência, nenhum dos estudos publicados considerou a prescrição de antibióticos como sendo uma intervenção adequada<sup>16</sup>.



Apesar da baixa adesão por parte da equipe de algumas estratégias, as taxas de densidade de incidência de PAV por 1.000 pacientes/dia diminuíram de 13,3 na primeira fase para 11,9 na última. Um estudo realizado num hospital privado de São Paulo atingiu o índice zero de PAV quando a adesão ao *bundle* ultrapassou 95%. Cabe ressaltar que o estudo incluía a utilização da aspiração subglótica na última fase como uma das medidas de prevenção à PAV<sup>17</sup>.

O hábito de execução das práticas de prevenção da PAV está se tornando cada vez mais real na assistência hospitalar, fato este que pode ser atribuído a vigilância do cuidado e a educação da equipe que assiste o paciente crítico. A dinâmica que a enfermagem pode planejar, implementar e avaliar em relação a uma intervenção específica é desenvolvida com o propósito de abranger o maior contingente possível de enfermeiros de uma UTI<sup>18</sup>.

Pode-se apontar como limitações do estudo a procura ineficaz do diagnóstico de PAV de forma ativa e diária com exames laboratoriais e radiológicos, assim como o não enfoque no papel da antibioticoterapia inicial na mortalidade dos pacientes. Porém, o estudo se tornou um dado ímpar quanto a prática clínica oferecida ao paciente crítico da FMT-HVD, onde a equipe multidisciplinar e multiprofissional poderá se aperfeiçoar quanto ao planejamento assistência no contexto da prevenção da PAV.

## CONCLUSÕES

Conclui-se, portanto, que a conformidade de algumas práticas encontra-se abaixo do esperado

apesar da boa adesão do *bundle* pela equipe de enfermagem, evidenciando a necessidade de estratégias educacionais que promovam a qualidade de todos os cuidados e o aumento da adesão pelos membros da equipe, principalmente das equipes diurnas. São notórios os benefícios da implementação de *bundles* à pacientes sob ventilação mecânica quando observados alguns critérios como as condições físicas e financeiras de cada instituição, pois se trata de uma ferramenta multidisciplinar com um objetivo em comum.

Todavia, os *bundles* não asseguram uma redução das taxas de PAV isoladamente, ou seja, devem ser implementados conjuntamente com um grupo de ações com o mesmo objetivo. Outro ponto a ser explorado para outros estudos é o impacto financeiro de cada prática incluída em um *bundle*, a fim de melhor evidenciar o investimento institucional na prevenção de PAV.

**Conflito de interesses:** O autor declara que não há conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Silva SG, Salles RK, Nascimento ERP, Bertocello KCG, Cavalcanti CDK. Avaliação de um bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. *Texto & Contexto Enfermagem*. 2014; 23(3): 744-50. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014002550013>
2. Sachetti A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GDL, Schlichting. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2014; 26(4): 355-9. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20140054>
3. Rodrigues AN, Fragoso LVC, Beserra FM, Ramos IC. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. *Rev Bras Enferm*. 2016; 69(6): 1045-51. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0253>



4. Mota EC, Oliveira SP, Silveira BRM, Silva PLN, Oliveira AC. Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. *Medicina Ribeirão Preto*. 2017; 50(1): 39-46.  
<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0253>
5. Mishra SB, Azim A, Muzzafar SN. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions. *Critical Care Medicine*. 2015; 43(11): 527-34.  
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001184>
6. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Disease Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016; 63(3): 61-111.  
<https://doi.org/10.1093/cid/ciw504>
7. American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA). How-to-guide: prevent ventilator associated pneumonia. Cambridge, MA: *Institute for Health Care Improvement*; 2012.
8. American Thoracic Society & Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and health-care-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171(4): 388-416.  
<https://doi.org/10.1164/rccm.200405-644ST>
9. Silva HG. Protocolo de Enfermagem na Prevenção da Pneumonia Associada ao Ventilador: Comparação de Efeitos/ Hamanda Garcia da Silva- Niteroi: [Sn], 2010.
10. Saube H, Horr L. Auditoria em enfermagem. *Revista Ciên Saúde*. 1982; 1(1): 23.  
<http://dx.doi.org/10.1590/0034-716719780004000005>
11. Baggio L, Machado AS, Caberlon CF, Junior LAF, Schuster RC. Bundles para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista Inspirar Movimento & Saúde*. 2016;8(1): 4-9.
12. Chicayban LM, Terra ELVS, Ribela JS, Barbosa PF. Bundles de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: a importância da multidisciplinaridade. *Biológicas & Saúde*. 2017; 25(7): 25-35.  
<https://doi.org/10.25242/886872520171200>
13. Almeida KMV, Barros OMC, Santos GJC, Valença MP, Cavalcanti ATA, Ferreira KO. Adesão às medidas de prevenção para pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev Enferm UFSM*. 2015; 5(2):247-256.  
<http://dx.doi.org/10.5902/2179769215411>
14. Khan R, Al-Dorzi HM, Al-Attas K, Ahmed FW, Marini AM, Mundeekadan S et al. The impact of implementing multifaceted interventions on the prevention of ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Infection Control*. 2016; 44(3): 320-6.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.09.025>
15. Mansano FPN, Belei RA, Vinci LAS, de Melo BLD, Cardoso LTQ, Garcia JCP et al. Impacto de ação educativa na manutenção do decúbito elevado como medida preventiva de pneumonia associada à ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva. *ABCS Health Sciences*. 2017; 42(1): 21-6.  
<http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v42i1.945>
16. Ferreira EG, Kimura A., de Ramos DF, de Albuquerque PL, Antunes MD, de Oliveira DV. Prevalência de pneumonia associada à ventilação mecânica por meio de análise das secreções traqueobrônquicas. *Northeast Network Nursing Journal*. 2017; 18(1): 140-20.  
<http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.2017000100016>
17. Marra AR, Cal RGR, Silva CV, Caserta RA, Paes AT, Moura DF et al. Successful prevention of ventilator-associated pneumonia in an intensive care setting. *American Journal of Infection Control*. 2009; 37(8): 619-25.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2009.03.009>
18. Leal GA, Ribeiro JB, dos Santos JJ, Cavalcante AB. Cuidados de enfermagem para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva: uma revisão literária. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*. 2017;4(1): 95-108.