

## ***Ventilação mecânica, aplicação de bundle na prevenção de complicações: revisão de escopo***

Identificar os conhecimentos da equipe de enfermagem quanto às ações e cuidados a serem desenvolvidos na aplicação dos bundles, correlacionando com a necessidade da realização de treinamentos e desenvolvimento de práticas de educação em saúde, além de analisar a aplicabilidade dos bundles de instalação e manutenção da ventilação mecânica como um instrumento de intervenção para prevenção e controle de complicações. Revisão de escopo, composta por estudos selecionados nas bases de dados Medline, LILACS e BDNF, nos idiomas português e inglês. Foram obtidos 67 estudos após a realização das buscas nas bases de dados, sendo selecionados 20 após a aplicação dos critérios de exclusão. Na maior parte das publicações selecionadas foram evidenciadas a necessidade da realização de treinamentos com a equipe, referente aos cuidados com o paciente em ventilação mecânica devido a falhas apresentadas no processo de preenchimento e realização do bundle. A adesão dos profissionais à ferramenta se mostrou intermediária, sendo influenciada por diversos fatores intrínsecos ao ambiente de trabalho. O conhecimento dos profissionais a respeito das técnicas corretas e das boas práticas assistenciais a serem desenvolvidas foram consideradas parciais. Observou-se variável conhecimento dos profissionais de enfermagem a respeito das boas práticas a serem desenvolvidas frente ao uso do ventilador mecânico na prevenção da PAV e grande eficácia na utilização do bundle como ferramenta profilática, evidenciando assim, a necessidade de se desenvolver práticas e treinamentos de educação continuada com foco na assistência a ser prestada ao paciente crítico em uso de ventilação mecânica.

**Palavras-chave:** Enfermagem; Prevenção e controle; Pneumonia associada à ventilação mecânica.

## ***Mechanical ventilation: bundle application in prevention of complications: scope review***

To identify the knowledge of the nursing professionals regarding the actions and cares in application of bundles, in order to get the correlation between the necessity of training and health education practices development, in addition to study the bundles application and maintenance of mechanical ventilation as an intervention tool for the prevention and control of complications. Systematic scope review, compounded by studies from Medline, LILACS and BDNF databases, published in Portuguese and English. Obtained 67 studies after performing the searches in the databases, 20 studies were selected after applying an exclusion criterion. Most of them has evidenced the demand of training in the Nursing professionals, regarding the care of the patient under mechanical ventilation due to failures presented in the process of filling out and carrying out the bundle. Professionals' adherence to this tool was intermediate, being influenced by several factors intrinsic to the work environment. The knowledge of professionals about correct techniques and good care practices to be developed was partial. There was a variable knowledge of nursing professionals regarding the good practices to be developed in the face of the use of mechanical ventilators in preventing VAP and great effectiveness in the use of the bundle as a prophylactic tool. It is evidenced the necessity of development in good practices and continued education training focused on the assistance to be provided to critically ill patients using mechanical ventilation.

**Keywords:** Nursing; Prevention and control; Pneumonia ventilator associated

Topic: **Terapia Intensiva**

Received: **05/02/2021**

Approved: **12/07/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Jéssica Mastrocola Nordi**

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6136213667413984>

[jessicamnordi@gmail.com](mailto:jessicamnordi@gmail.com)

**Raíssa De Lima Ferreira**

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6000686230643068>

[raissaferreira1@icloud.com](mailto:raissaferreira1@icloud.com)

**Clayton Gonçalves de Almeida** 

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6493791537446598>

<https://orcid.org/0000-0003-2959-3965>

[clayton.almeida@prof.uniso.br](mailto:clayton.almeida@prof.uniso.br)

**Sheilla Siedler Tavares**

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3672861176319844>

[sheilla.tavares@prof.uniso.br](mailto:sheilla.tavares@prof.uniso.br)

**Irineu Cesar Panzeri Contini** 

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3751316399780774>

<https://orcid.org/0000-0002-7489-5527>

[irineu.contini@prof.uniso.br](mailto:irineu.contini@prof.uniso.br)

**Leandro Aparecido de Souza**

Universidade de Sorocaba, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6090315154831086>

[leandro.souza@prof.uniso.br](mailto:leandro.souza@prof.uniso.br)



DOI: 10.6008/CBPC2674-6484.2021.002.0002

### **Referencing this:**

NORDI, J. M.; FERREIRA, R. L.; ALMEIDA, C. G.; TAVARES, S. S.; CONTINI, I. C. P.; SOUZA, L. A.. Ventilação mecânica, aplicação de bundle na prevenção de complicações: revisão de escopo. **Medicus**, v.3, n.2, p.13-21, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6484.2021.002.0002>

## INTRODUÇÃO

Os bundles são pacotes de cuidados prestados ao paciente que envolvem ações, normalmente sequenciais, as quais devem ocorrer visando tornar a assistência mais segura e livre de adversidades. Essas ações devem ser realizadas em sua totalidade, impreterivelmente, considerando que sua execução em conjunto será a responsável por alcançar o maior número possível de benefícios e, conseqüentemente, melhorar a segurança do atendimento (NEFF et al., 2019).

Com o constante avanço das tecnologias e equipamentos ligados ao cuidado aos pacientes críticos, ocorre também o avanço, concomitantemente, de problemas que podem comprometer ainda mais a saúde desses, além de aumentar taxas de morbimortalidade, tempo de internação, tempo de uso de antibióticos e custos assistenciais do hospital (MONTINI et al., 2020).

Um dos principais equipamentos que vem sendo utilizados nas unidades de terapia intensiva (UTIs) é o ventilador mecânico (VM), o qual possibilita uma respiração artificial e controlada a pacientes que possuam dificuldades respiratórias graves. No entanto, ainda que muitas vezes necessário, pode causar diversas complicações se não houver adequado e rigoroso cuidado, como é o caso da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), a qual é enquadrada como uma das principais e mais recorrentes infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), representando 20% desse total, além de corresponder a 25% das infecções adquiridas em UTIs e 85% de todas as pneumonias hospitalares (MONTINI et al., 2020; NEFF et al., 2019).

De acordo com o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI, 2008), para que haja o diagnóstico de PAV o paciente deve estar entubado e sob ventilação mecânica invasiva (VMI) no momento do diagnóstico ou, pelo menos, nas 48h antecedentes ao início dos sintomas (CRUZ et al., 2019).

Diversos são os fatores que possibilitam a ocorrência dessa infecção, sendo esses influenciados por mecanismos que vão desde as características da unidade em que o paciente se encontra, até à características específicas do indivíduo em questão, como por exemplo a existência de fatores de risco associados, os quais são listados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA como sendo: idade avançada (>70 anos); extubação acidental e necessidade de reintubação; nível de consciência; aspiração orotraqueal de secreção contaminada; e tempo de intubação superior a 7 dias (MONTINI et al., 2020).

As medidas isoladas apresentadas no bundle, as quais devem ser periódica e vigorosamente analisadas e controladas incluem: manter decúbito elevado (entre 30º e 45º, evitando broncoaspiração); realizar higiene oral (devido a diminuição da salivagem e ausência da mastigação, o que pode facilitar proliferação de patógenos); controlar a sedação (verificar se paciente tem possibilidade de ventilação espontânea, o que reduziria o número de dias de intubação e, conseqüentemente, diminuiria os riscos de PAV); verificar e controlar a pressão do Cuff (impede microaspiração de secreções subglóticas e previne a ocorrência de isquemia traqueal causada pela hiperinsuflação); além de verificar se houve completo e correto preenchimento do bundle (CRUZ et al., 2019).

De todas as medidas associadas à prevenção da PAV, as mais utilizadas, segundo a literatura, são as

desempenhadas pelos enfermeiros (CRUZ et al., 2019). A equipe de enfermagem assume, sendo assim, papel fundamental e intimista no cuidado e na manutenção do paciente em VMI, visando a profilaxia da pneumonia associada a ventilação mecânica por meio das ações descritas nesse pacote de cuidados (FRANÇA et al., 2021).

Sabe-se que os índices de ocorrência da PAV são importantes indicadores de qualidade do cuidado e que é de extrema importância analisá-los de forma efetiva, no entanto, deve-se ter em mente que o desenvolvimento de boas práticas aliado ao treinamento da equipe é um fator determinante para a redução da incidência, tempo de internação e consequências ligadas à essa patologia (MONTINI et al., 2020; ALECRIM et al., 2019).

Objetivou-se, diante deste panorama, identificar os conhecimentos da equipe de enfermagem quanto às ações e cuidados a serem desenvolvidos na aplicação dos bundles, manutenção da ventilação mecânica como um instrumento de intervenção para prevenção e controle de complicações.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão realizado na forma de *Scoping Review*, o qual possibilita um mapeamento dos conceitos principais, além de elucidar as áreas de pesquisa e identificar as lacunas do conhecimento (HORTELAN et al., 2019).

Para a elaboração da pergunta norteadora foi utilizada a estratégia *PICO - Problema, Intervenção, Controle e Desfechos*. Foram definidos: **P**- equipe de enfermagem; **I**- o conhecimento e utilização dos bundles **C**- não se aplica **O**- na prevenção de complicações relacionadas a ventilação mecânica.

Foram excluídos os estudos que não abordassem a temática do uso de bundles na saúde do adulto e estudos que não apresentassem os resultados obtidos frente a utilização do recurso. Sendo assim, foi estabelecida a pergunta norteadora: “Qual a importância do conhecimento da equipe de enfermagem na aplicação do bundles de prevenção diante a instalação e manutenção da ventilação mecânica?”.

Os estudos foram localizados nas bases de dados Medline, Literatura Latino-americana e do Caribe da Saúde (LILACS) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF) com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Enfermagem”, “Pneumonia associada à ventilação mecânica” e “Prevenção & Controle”, utilizando os termos booleanos *AND* e *OR*, sendo incluídas produções nos idiomas português e inglês, publicadas ou disponibilizadas de janeiro de 2016 a setembro de 2021.

Foram elegíveis os estudos que tinham como objetivo identificar os conhecimentos da equipe de enfermagem sobre a importância do uso do bundle, que visavam analisar a aplicação deste como ferramenta profilática frente à pneumonia associada à ventilação mecânica e que abordassem a questão da necessidade da realização de um programa de educação continuada, sendo analisadas as seguintes informações: autor, ano, país, título e tipo de estudo. A seleção das evidências do presente estudo foi realizada aos pares pelas autoras.

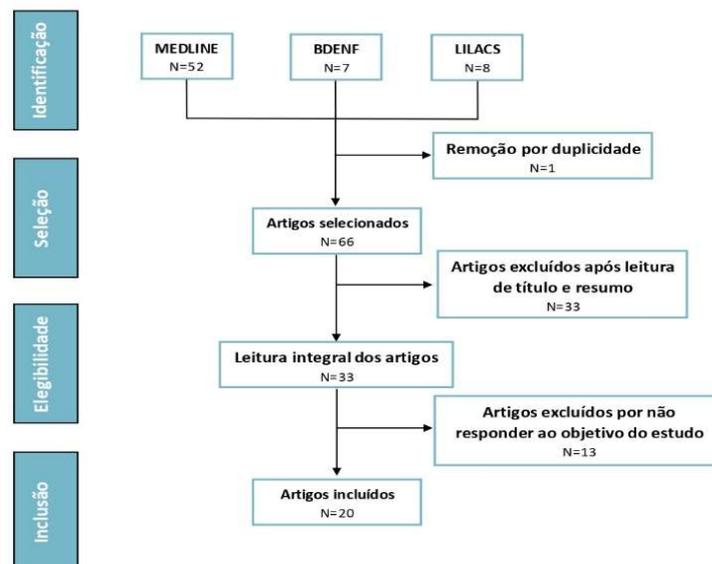
Para a elaboração do fluxograma do processo de coleta e seleção de estudos foi utilizada a ferramenta *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping-*

Review (PRISMA-ScR), a qual é dividida em quatro etapas, sendo elas: *identificação, seleção, elegibilidade e inclusão*.

Foram identificados 67 estudos nas bases de dados, sendo um desses excluído por duplicidade encontrada na base MEDLINE. Após o rastreamento pelo título e resumo, 33 artigos foram validados e, após análise na íntegra, 13 artigos foram excluídos por não responderem ao objetivo esperado, restando assim 20 produções científicas para compor o delineamento do presente estudo.

Após a elaboração do instrumento de triagem dos estudos, uma tabela sinóptica (Tabela 1) foi elaborado, a fim de condensar as ideias extraídas, classificando os resultados como E1, E2, E3 e assim sucessivamente.

O nível de evidência dos estudos foi estabelecido de acordo com a categorização da *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* dos Estados Unidos da América, a qual classifica os estudos em uma subdivisão alfabética de A-D, sendo “A” um estudo com delineamento adequado e “D” um estudo que apresente falhas em seu desenvolvimento, e em uma subdivisão numérica de 1-7, a qual varia de acordo com o tipo de método do estudo e possibilita uma análise mais criteriosa a respeito dos resultados obtidos pelos estudos (GALVÃO, 2006). O processo de busca e seleção dos artigos presentes nessa revisão está detalhado a seguir (Figura 1) com base na recomendação PRISMA.



**Figura 1:** Fluxograma do processo de coleta e seleção de estudos, adaptado ao PRISMA.

## RESULTADOS

A coleta de dados foi composta pela seleção de 20 estudos, os quais foram publicados entre os anos de 2016 e 2021. Destes estudos onze (55%) foram publicados no Brasil, quatro (20%) no Reino Unido, quatro (20%) nos Estados Unidos da América e um (5%) na China. Quanto a base de dados, cinco (25%) foram selecionados na plataforma BDNF, cinco (25%) na LILACS e dez (50%) na MEDLINE.

Abaixo, na tabela 1, estão presentes os estudos, denominados como E1, E2, E3, e assim sucessivamente, e suas principais informações, sendo essas: nome do autor, ano e país de publicação, título e nível de evidência, objetivo e tipo de estudo e, por último, uma breve apresentação dos principais

resultados obtidos.

**Tabela 1:** Quadro de produções científicas selecionadas.

ESTUDO	AUTOR, ANO, PAÍS	TÍTULO E NÍVEL DE EVIDÊNCIA	OBJETIVO E TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS RESULTADOS
E1	França et al. (2021), Brasil	Cuidados de enfermagem: prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (A5)	Identificar os cuidados de Enfermagem na prevenção de pneumonia em pacientes sob o uso de ventilação mecânica invasiva.  Estudo bibliográfico, tipo revisão integrativa.	- Alta incidência de PAV em pacientes de UTI que utilizaram ventilação mecânica (27%), com aparecimento comum entre 48 e 72 horas após a instalação do ventilador; - Os cuidados para prevenção da PAV por parte da equipe de enfermagem não são realizados de forma correta.
E2	Branco et al. (2020), Brasil	Education to prevent ventilator-associated pneumonia in intensive care unit (A4)	Avaliar a adesão da enfermagem ao bundle de prevenção à Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica e a taxa de incidência, antes e após Educação Permanente.  Estudo quase-experimental, pré e pós-intervenção, retrospectivo e quantitativo.	- Boa adesão dos profissionais no período pré intervenção; - Houve aumento da adesão dos profissionais de enfermagem aos bundles de PAV após a capacitação realizada e consequente diminuição da incidência de PAV; - Feedback diário à equipe como ferramenta de reflexão sobre os cuidados ajuda no entendimento dos profissionais.
E3	Montini et al. (2020), Brasil	Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva (A6)	Verificar adesão ao bundle de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva.  Estudo transversal descritivo.	- Baixa adesão dos profissionais ao bundle, deixando de realizar os procedimentos necessários contidos no pacote.
E4	Santos et al. (2020), Brasil	Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar (A6)	Identificar os cuidados concebidos como boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva no contexto de emergência hospitalar.  Estudo descritivo qualitativo.	- A equipe de enfermagem considerou como boas práticas aos pacientes em ventilação mecânica invasiva os cuidados relacionados à: tubo, ventilador e circuito, prevenção de broncoaspiração, controle de infecção e relacionados à sedação, analgesia/sono, vigília/dor.
E5	Dutra et al. (2019), Brasil	Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem (A6)	Apreender a percepção dos profissionais de Enfermagem sobre a segurança do paciente sob ventilação mecânica com vistas à prevenção da PAV.  Estudo qualitativo, descritivo e exploratório.	- Bom conhecimento por parte da equipe de enfermagem a respeito dos riscos de PAV, dos fatores que podem comprometer a segurança do paciente e das ações preventivas que devem ser realizadas; - Não houve menção dos profissionais à notificação de evento adverso, ao compartilhamento de indicadores ou à participação em programas de educação em saúde.
E6	Cruz et al. (2019), Brasil	Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva: cuidados de enfermagem (A6)	Identificar os procedimentos de enfermagem em doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva e o desenvolvimento de pneumonia num serviço de medicina intensiva.  Estudo longitudinal descritivo.	- Baixa taxa de PAV, mostrando boa percepção da equipe de enfermagem quanto as ações de prevenção e boa capacitação decorrente dos frequentes treinamentos aos quais são submetidos.
E7	Zigart et al. (2019), Brasil	Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica (A6)	Conhecer a adesão da equipe de enfermagem ao protocolo de pneumonia associada à ventilação mecânica nas Unidades de Terapia Intensiva.  Estudo quantitativo, transversal, descritivo e observacional.	- Alta adesão da equipe ao protocolo de prevenção à PAV da instituição; - Menor taxa de PAV se comparado a outros estudos devido à realização de ações preventivas.
E8	Yeganeh et al. (2019), China	Knowledge of evidence-based guidelines in ventilator-associated pneumonia prevention (A6)	Avaliar o conhecimento dos enfermeiros da unidade de terapia intensiva sobre as diretrizes para prevenção de pneumonia associada à ventilação.  Estudo transversal observacional.	- Nível inadequado de conhecimento sobre a prevenção da PAV no presente estudo. - A falta de conhecimento pode ser uma barreira potencial para a adesão às diretrizes baseadas em evidências.
E9	Sami et al. (2017), Estados Unidos da América	Does educating nurses with ventilator-associated pneumonia prevention guidelines improve their compliance? (A4)	Comparar a conformidade com as diretrizes de prevenção de pneumonia associada à ventilação (PAV) entre enfermeiros que realizaram um programa educacional intensivo e aqueles que não o fizeram, e investigar outros fatores que influenciam a	- Não houve alteração significativa na taxa de conformidade entre os enfermeiros que receberam o treinamento de prevenção à PAV e os que não receberam; - A carga de trabalho e o número de

			adesão dos enfermeiros. Estudo observacional pré e pós-intervenção.	pacientes por profissional de enfermagem é um fator com grande influência no cumprimento ou não das medidas de prevenção.
E10	Hassan et al. (2017), Reino Unido	Knowledge level of nurses in Jordan on ventilator-associated pneumonia and preventive measures (A4)	Identificar o nível de conhecimento dos enfermeiros sobre a PAV e suas medidas de prevenção antes e após a realização de um programa educacional, além de analisar as razões para o não seguimento dessas medidas. Estudo observacional pré e pós-intervenção.	- Baixo conhecimento da equipe de enfermagem a respeito das medidas de prevenção de PAV e a importância da realização de ações educativas relacionadas a prevenção da PAV; - Melhora significativa nos períodos pré e pós-intervenção educacional.
E11	Silva et al. (2016), Brasil	Avaliação de um bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva (A6)	Avaliar a conformidade de um bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva. Estudo descritivo, transversal e quantitativo.	- Conformidade do bundle abaixo da esperada, mostrando fragilidades no cuidado da prevenção à PAV.
E12	Korhan et al. (2016), Reino Unido	Knowledge levels of intensive care nurses on prevention of ventilator-associated pneumonia (A3)	Avaliar o conhecimento dos enfermeiros de unidade de terapia intensiva geral sobre as medidas de prevenção da PAV. Estudo transversal observacional.	- O conhecimento dos enfermeiros sobre a prevenção da PAV é insuficiente para a prestação de um cuidado efetivo.
E13	Jansson et al. (2016), Reino Unido	Effectiveness of educational programmes in preventing ventilator-associated pneumonia: a systematic review (A5)	Avaliar a literatura sobre a eficácia dos programas educacionais, com foco nos aprendizados e nos resultados clínicos, a fim de identificar formas de intensificar as pesquisas atuais. Estudo bibliográfico, tipo revisão sistemática.	- O aumento do conhecimento dos profissionais da unidade de terapia intensiva esteve ligado à diminuição da incidência de PAV, tempo de internação, mortalidade e custos.
E14	Jansson et al. (2016), Estados Unidos da América	Critical care nurses' knowledge of, adherence to and barriers towards evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia — A survey study (A6)	Explorar o conhecimento, a adesão e as barreiras do profissional de enfermagem de cuidados intensivos às diretrizes baseadas em evidências para a prevenção da PAV. Estudo transversal quantitativo.	- Grande diferença no conhecimento prático dos profissionais mais experientes e dos menos experientes; - Boa adesão dos profissionais de enfermagem às práticas assistenciais relacionadas a prevenção da PAV.
E15	Gonçalves et al. (2016), Brasil	Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica (A3)	Determinar a eficácia de estratégia educativa para melhorar o desempenho da equipe de enfermagem na realização de procedimentos preventivos da pneumonia associada à ventilação mecânica. Ensaio clínico controlado não randomizado.	- Eficácia da intervenção educativa realizada, tendo melhorado significativamente algumas etapas importantes do cuidado e da prevenção de PAV.
E16	Gatell et al. (2016), Reino Unido	Assessment of a training programme for the prevention of ventilator-associated pneumonia (A4)	Avaliar o impacto da sessão de treinamento no conhecimento dos enfermeiros sobre PAV, conformidade com as medidas preventivas, incidência e determinar se a carga de trabalho de enfermagem afeta a conformidade Estudo observacional pré e pós-intervenção.	- Diminuição na tendência de incidência de PAV tardia se comparado com o período pré-intervenção; - Melhora do conhecimento e da prática de determinadas medidas no período pós-intervenção.
E17	Gonçalves et al. (2017), Brasil	Ações de enfermagem na profilaxia da pneumonia associada à ventilação mecânica (A3)	Identificar as ações da equipe de enfermagem relacionadas à profilaxia da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). Estudo transversal observacional.	- Grande parte das medidas de prevenção da PAV não foi seguida pela equipe de enfermagem; - A higienização das mãos após a realização de procedimentos foi a medida mais praticada.
E18	Keum et al. (2016), Estados Unidos da América	The effectiveness of an evidence-based nursing care program to reduce ventilator-associated pneumonia in a Korean ICU (A4)	Analisar as estratégias de prevenção da PAV e desenvolver uma intervenção geral e sistemática de profilaxia a este problema. Estudo observacional pré e pós-intervenção.	- O programa aumentou a conscientização dos profissionais de enfermagem sobre a prevenção da PAV e diminuiu a incidência dessa infecção.
E19	Moreira et al. (2016), Brasil	Pneumonia associada à ventilação mecânica: medidas preventivas conhecidas pelo enfermeiro (A6)	Descrever as medidas conhecidas pelas enfermeiras de cuidados intensivos para prevenir PAV. Estudo descritivo exploratório e qualitativo.	- Demonstrou grande conhecimento das medidas preventivas e dos cuidados essenciais para a prevenção da PAV por parte das enfermeiras.

E20	O'Keefe-McCarthy et al. (2016), Estados Unidos da América	Ventilator-Associated Pneumonia Bundled Strategies: An Evidence-Based Practice (A5)	Realizar uma revisão da literatura sobre as práticas do pacote de prevenção da PAV; descrever a etiologia e os fatores de risco, definindo o conjunto de cuidados; discutir uma estrutura explicativa que promova a tradução dos conhecimentos sobre a PAV em ambientes clínicos; identificar áreas para pesquisas futuras e implicações para diminuir a incidência de PAV.  Estudo bibliográfico, tipo revisão sistemática.	- A correta realização do bundle de prevenção da PAV diminui a incidência dessa infecção; - Práticas associadas resultam em menor incidência de PAV, menor tempo de ventilação mecânica, menor tempo de internação em unidade de terapia intensiva e menor taxa de mortalidade.
-----	---	---	--	--

Observou-se parcial adesão dos profissionais ao bundle. O instrumento não foi corretamente preenchido em diversos momentos, o que, de acordo com os trabalhadores, ocorre devido a uma série de fatores intrínsecos ao ambiente de trabalho em que se encontram. Em momentos em que a ferramenta foi aplicada de forma correta, houve diminuição das taxas de incidência de PAV. O conhecimento dos profissionais a respeito das técnicas e boas práticas assistenciais foi intermediário, variando de acordo com a experiência e tempo de atuação profissional.

No que se diz respeito à importância da realização de treinamentos e práticas de educação em saúde, foi identificado nas produções uma melhora significativa no desempenho da equipe após o desenvolvimento dessas atividades.

## DISCUSSÃO

### Conhecimento dos profissionais de enfermagem quanto às boas práticas

A questão do conhecimento da equipe de enfermagem foi abordada em oito dos vinte estudos levantados. Os estudos E4, E5, E6 e E19 indicaram conhecimento favorável por parte dos profissionais, tendo citado, de forma satisfatória, a necessidade da realização de boas práticas, sendo elas: manter decúbito elevado 30 – 45º; aspiração endotraqueal; pressão do cuff 20 – 30cm H<sub>2</sub>O e higiene oral. Por outro lado, os estudos E3, E8, E10 e E12 apontaram conhecimento insuficiente, mostrando fragilidades no cuidado de prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica e, apenas um estudo, sendo ele o E14, apontou uma diferença significativa de conhecimento entre os profissionais mais experientes e os menos experientes.

### Aplicabilidade do bundle como ferramenta profilática

Conforme os estudos E2, E7 e E14, houve boa adesão dos profissionais de enfermagem ao bundle, tendo seguido as recomendações e realizado as ações de forma satisfatória. Os estudos E1, E11 e E17, por sua vez, apontam baixa adesão dos profissionais, demonstrando assim uma vulnerabilidade no cuidado, o que pode ser um fator determinante para o aumento da ocorrência da PAV. O estudo E20 afirma, por meio de revisão literária, que a realização de práticas conjuntas resulta em uma diminuição dessa infecção, reduzindo assim, concomitantemente, o número de dias de ventilação mecânica, de dias de internação e de taxas de mortalidade.

## Importância do desenvolvimento de práticas e treinamentos de educação em saúde referente ao uso do bundle

A realização de treinamentos e práticas de educação em saúde foi responsável por melhorar o conhecimento e a adesão dos profissionais à essa ferramenta, conforme apontado pelos estudos E2, E10, E13, E15, E16 e E18, favorecendo assim a redução das taxas de incidência de PAV. O artigo E9 apontou que não houve diferença significativa no conhecimento e adesão nos períodos antes e após as ações de educação em saúde, citando a sobrecarga do profissional como fator decisivo para o não cumprimento das práticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostram que o conhecimento dos profissionais de enfermagem a respeito das boas práticas a serem desenvolvidas frente ao uso do ventilador mecânico e prevenção da PAV é bastante variável, sendo esse influenciado por diversos fatores que vão desde a formação, até o tempo de atuação na área. A utilização do bundle como ferramenta profilática, por sua vez, mostrou-se eficiente, no entanto, não houve unanimidade na adesão dos profissionais. Fatores como a sobrecarga de trabalho e o baixo entendimento a respeito do preenchimento desse instrumento foram citados como barreiras que dificultavam a prestação correta do cuidado.

Conclui-se que é necessário o desenvolvimento de práticas e treinamentos de educação continuada com foco na assistência a ser prestada ao paciente crítico em uso de VMI, visando esclarecer a importância do uso do bundle de forma correta, levando em consideração o fato de que muitos profissionais têm o conhecimento prático a respeito das ações a serem desenvolvidas, mas possuem pouco embasamento teórico. Aplicar treinamentos e ampliar o conhecimento dos profissionais é uma forma de reduzir as intercorrências e, conseqüentemente, reduzir as taxas de PAV, garantindo assim um cuidado mais seguro e efetivo.

## REFERÊNCIAS

ALECRIM, R. X.; TAMINATO, M.; BELASCO, A. G. S.; BARBOSA, D.; KUSAHARA, D. M.; FRAM, D.. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Acta Paul. Enferm.**, v.32, n.1, p.11-17, 2019. DOI:

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

ALLOUSH, S. M.. Does educating nurses with ventilator-associated pneumonia prevention guidelines improve their compliance?. **American Journal of Infection Control**, v.45, n.9, p.969-973, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.009>

BAN, K. O.. The effectiveness of an evidence-based nursing care program to reduce ventilator-associated pneumonia in a Korean ICU. **Intensive Crit. Care Nurs**, v.27, n.4, p.226-232, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.04.001>

BRANCO, A.; LOURENÇONE, E. M. S.; MONTEIRO, A. B.; FONSECA, J. P.; BLATT, C. R.; CAREGNATO, R. C. A.. Education to prevent Ventilator-associated pneumonia in Intensive Care Unit. **Rev. Bras. Enferm**, v.73, n.6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0477>

CRUZ, J. R. M.; MARTINS, M. D. S.. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica invasiva: cuidados de enfermagem.

**Revista de Enfermagem Referência**, v.4, n.20, p.87-100, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12707/RIV18035>

DUTRA, L. A.; ESTEVES, L. O.; SILVA, T. O.; RESCK, Z. M. R.; LIMA, R. S.; SANCHES, R. S.. Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem. **Rev. Enferm. UFPE**, v.13, n.4, p.884-892, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i04a237363p884-892-2019>

FRANÇA, V. G. C.; LINS, A. G. A.; SANTOS, C. L.; FERREIRA, L. G. A.; SILVA, R. M.; ALMEIDA, T. C. S.; SILVA, C. C.; OLIVEIRA, D. A. L.. Cuidados de enfermagem: prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev. Enferm. UFPE**, v.15, n.1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.246221>

GALVÃO, C. M.. Níveis de evidência. **Acta Paul. Enferm.**, v.19, n.2, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>

GATELL, M. R. J.; ROIG, M. S.; VIAN, O. H.; SANTIN, E. C.; DUASO, C. T.; MORENO, I. F.; DAUNIS, J. V.. Assessment of a training programme for the prevention of ventilator-associated pneumonia. **Nurs Crit. Care**, v.17, n.6, p.285-292, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00526.x>

GONÇALVES, F. A. F.; BRASIL, V. V.; MINAMISAVA, R.; CAIXETA, C. R.; OLIVEIRA, L. M. A. C.; CORDEIRO, J. A. B. L.. Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Esc. Anna Nery**, v.16, n.4, p.802-808, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452012000400023>

GONÇALVES, F. A. F.; BRASIL, V. V.; RIBEIRO, L. C. M.; TIPPLE, A. F. V.. Ações de enfermagem na profilaxia da pneumonia associada a ventilação mecânica. **Acta Paul. Enferm.**, v.25, n.1, p.101-107, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000800016>

HASSAN, Z. M.; WAHSHEH, M. A.. Knowledge level of nurses in Jordan on ventilator-associated pneumonia and preventive measures. **Nurs Crit. Care**, v.22, n.3, p.125-132, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/nicc.12273>

HORTELAN, M. S.; ALMEIDA, M. L.; FUMINCELLI, L.; ZILLY, A.; NIHEI, O. K.; PERES, A. M.; SOBRINHO, R. A.; PEREIRA, P. E. Papel do Gestor de saúde pública em região de fronteira: scoping review. **Acta Paul. Enferm.**, v.32, n.2, p.229-236, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201900031>

JANSSON, M.; KAARIAINEN, M.; KYNGAS, H.. Effectiveness of educational programmes in preventing ventilator-associated pneumonia: a systematic review. **J. Hosp. Infect**, v.84, n.3, p.206-214, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.04.009>

JANSSON, M.; ALA-KOKKO, T.; YLIPALOSAARI, P.; SYRJALA, H.; KYNGAS, H.. Critical care nurses' knowledge of, adherence to and barriers towards evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: a survey study. **Intensive Crit Care Nurs**, v.29, n.4, p.216-227, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.02.006>

KORHAN, E. A.; YONT, G. H.; KILIÇ, S. P.; UZELLI, D.. Knowledge levels of intensive care nurses on prevention of ventilator-associated pneumonia. **Nurs Crit. Care**, v.19, n.1, p.26-33, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/nicc.12038>

MONTINI, G.; MESTRINARI, C.; RODRIGUES, A. M.; CONTRIN, L.; WERNECK, A.; BECCARIA, L.. Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. **Cuid. Enferm.**, v.14, n.2, p.172-180, 2020.

MOREIRA, B. S. G.; SILVA, R. M. O.; ESQUIVEL, D. N.; FERNANDES, J. D.. Pneumonia associada à ventilação mecânica: medidas preventivas conhecidas pelo enfermeiro. **Revista Baiana de Enfermagem**, v.25, n.2, p.99-106, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18471/rbe.v25i2.5789>

NEFF, M.; BAKKER, L.; DIJKSTRA, S.; RAYMAKERS-JANSSEN, P.; VILEITO, A.; ISTA, E.. Effectiveness of a Ventilator Care Bundle to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia at the PICU: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Pediatric Critical Care Medicine**, v.20, n.5, p.474-480. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001862>

O'KEEFE-MCCARTHY, S.; SANTIAGO, C.; LAU, G.. Ventilator-associated pneumonia bundled strategies: an evidence-based practice. **Worldviews Evid Based Nurs**, v.5, n.4, p.193-204, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1741-6787.2008.00140.x>

SANTOS, C.; NASCIMENTO, E. R. P.; HERMIDA, P. M. V.; SILVA, T. G.; GALETTO, S. G. S.; SILVA, N. J. C.; SALUM, N. C.. Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar. **Esc. Anna Nery**, v.24, n.2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0300>

SILVA, S. G.; SALLES, R. K.; NASCIMENTO, E. R. P.; BERTONCELLO, K. C. G.; CAVALCANTI, C. D. K.. Avaliação de um bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Texto Contexto Enferm.**, v.23, n.3, p.744-750, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-07072014002550013>

YEGANEH, M.; YEKTA, H.; FARMANBAR, R.; KHALILI, M.; ROUSHAN, Z. A.. Knowledge of evidence-based guidelines in ventilator-associated pneumonia prevention. **J. Evid. Based Med.**, v.12, n.1, p.16-21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/jebm.12188>

ZIGART, J. A. A.; CONTRIN, L. M.; BECCARIA, L. M.; FRUTUOSO, I. S.; SILVEIRA, A. M.; WERNECK, A. L.. Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica. **Rev. Enferm. UFPE**, v.13, n.1, p.655-663, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a234873p655-654-2019>