

## CUIDADOS DE ENFERMAGEM AO PACIENTE COM PNEUMONIA BACTERIANA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

### NURSING CARE FOR PATIENTS WITH BACTERIAL PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION: AN INTEGRATIVE REVIEW

### CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON NEUMONÍA BACTERIANA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA

<sup>1</sup>Camila Kunde Locatelli

<sup>2</sup>Harley Araújo Aguiar

<sup>3</sup>Helen Silva de Oliveira

<sup>4</sup>Taíza Mari Jaretta

<sup>1</sup>Bacharel em Enfermagem pela SulAmérica Faculdade, Luís Eduardo Magalhães, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6010-223X>

<sup>2</sup>Bacharel em Enfermagem pela SulAmérica Faculdade, Luís Eduardo Magalhães, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3369-8205>

<sup>3</sup>Bacharel em Enfermagem pela SulAmérica Faculdade, Luís Eduardo Magalhães, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6224-4163>

<sup>4</sup>Enfermeira, Especialista em Terapia Intensiva pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), pós-graduada em docência no Ensino Superior. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8439-7747>

#### Autor correspondente

Helen Silva de Oliveira

Endereço: Rua T3, n° 483, bairro Verde Vida, CEP 47864-380, Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brasil. Telefone: +55(77) 9 8867-9928. E-mail: [helenlisboa11@gmail.com](mailto:helenlisboa11@gmail.com)

Submissão: 18-10-2024

Aprovado: 21-10-2024

#### RESUMO

**Introdução:** A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é uma complicação grave que pode ocorrer em pacientes que precisam de suporte respiratório por meio de um ventilador, e que geralmente estão internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo ventilados mecanicamente por um respirador. Isso pode acontecer devido à introdução de bactérias nos pulmões durante a intubação ou à colonização bacteriana nos tubos respiratórios. **Objetivo:** apresentar os cuidados de Enfermagem na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados em UTIs. **Método:** trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo revisão integrativa, de artigos publicados entre os anos de 2019 a 2024, nas bases de dados MEDLINE, LILACS, BDNF, SCIELO e BVS, publicados em português e inglês. Realizou-se a leitura de títulos, resumos e texto completo que responderam ao objetivo e à pergunta condutora, e, seus resultados discutidos e apresentados em tabelas. **Resultados:** evidenciou-se, após a análise dos artigos encontrados, que a equipe de Enfermagem tem insigne participação na prevenção e cuidados à PAVM, contudo, são encontradas barreiras no cotidiano do profissional, impedindo-os de aplicar boas práticas a essa abordagem, como a falta de capacitação profissional. **Conclusão:** O estudo destaca a importância das ações da equipe de enfermagem na prevenção e controle da PAVM em UTI, por meio da educação continuada, adoção de práticas baseadas em evidências e protocolos preventivos. Contribui para futuras boas práticas de enfermagem, melhoria da assistência e propõe novas pesquisas sobre o tema.

**Palavras-chave:** Bundle; Prevenção; Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Cuidados de Enfermagem

#### ABSTRACT

**Introduction:** Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) is a serious complication that can occur in patients who need respiratory support through a ventilator, and who are generally admitted to an Intensive Care Unit (ICU), being mechanically ventilated by a respirator. This can happen due to the introduction of bacteria into the lungs during intubation or bacterial colonization in the breathing tubes. **Objective:** to present nursing care in preventing pneumonia associated with mechanical ventilation in patients admitted to ICUs. **Method:** this is a bibliographic, descriptive, integrative review study of articles published between the years 2019 and 2024, in the MEDLINE, LILACS, BDNF, SCIELO and VHL databases, published in Portuguese and English. Titles, abstracts and full text that responded to the objective and guiding question were read, and their results were discussed and presented in tables. **Results:** it became clear, after analyzing the articles found, that the Nursing team has an important role in preventing and caring for VAP, however, barriers are found in the professionals' daily lives, preventing them from applying good practices to this approach, such as the lack of professional training. **Conclusion:** The study highlights the importance of the nursing team's actions in preventing and controlling VAP in ICUs, through continuing education, adoption of evidence-based practices and preventive protocols. It contributes to future good nursing practices, improved care and proposes new research on the topic.

**Keywords:** Bundle; Prevention; Pneumonia Associated With Mechanical Ventilation; Nursing Care.

#### RESUMEN

**Introducción:** La neumonía asociada a ventilador (NAV) es una complicación grave que puede ocurrir en pacientes que necesitan soporte respiratorio a través de un ventilador, y que generalmente ingresan en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), siendo ventilados mecánicamente mediante un respirador. Esto puede suceder debido a la introducción de bacterias en los pulmones durante la intubación o a la colonización bacteriana en las vías respiratorias. **Objetivo:** presentar los cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes ingresados en UCI. **Método:** se trata de un estudio de revisión bibliográfica, descriptiva, integradora de artículos publicados entre los años 2019 y 2024, en las bases de datos MEDLINE, LILACS, BDNF, SCIELO y BVS, publicados en portugués e inglés. Se leyeron títulos, resúmenes y textos completos que respondieron a la pregunta objetiva y orientadora, y sus resultados fueron discutidos y presentados en tablas. **Resultados:** quedó claro, luego del análisis de los artículos encontrados, que el equipo de Enfermería tiene un papel importante en la prevención y atención de la NAV, sin embargo, se encuentran barreras en el cotidiano de los profesionales, que les impiden aplicar buenas prácticas a este abordaje, como como la falta de formación profesional. **Conclusión:** El estudio resalta la importancia de las acciones del equipo de enfermería en la prevención y control de la NAV en las UTI, a través de la educación continua, la adopción de prácticas basadas en evidencia y protocolos preventivos. Contribuye a futuras buenas prácticas de enfermería, mejores cuidados y propone nuevas investigaciones sobre el tema.

**Palabras clave:** Manojó; Prevención; Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica; Cuidados de Enfermeira.



## INTRODUÇÃO

É inegável que ambientes hospitalares são reservatórios de microrganismos virulentos e oportunistas, que são transmitidos aos indivíduos de forma endógena e, dessa forma, desencadeiam uma infecção respiratória. Dentre estas infecções respiratórias, a pneumonia é a patologia que mais acomete pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM) em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). A infecção por bactérias em pacientes em uso de VM se dá através das vias urinárias e aéreas, porém o meio de contágio mais frequente ocorre por meio de tubo orotraqueal, por ser uma via de fácil acesso para as bactérias presentes no ambiente. Pacientes que dividem o mesmo local de internação são mais expostos a aglomerados de bactérias que podem se espalhar rapidamente pelo organismo, ou mesmo estas podem ser trazidas por profissionais de saúde. Consequentemente, esse quadro de infecção irá prejudicar o estado desse paciente, aumentando o tempo de internação do enfermo, gerando maiores custos<sup>(1)</sup>

A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é definida como uma infecção que se inicia de 48 a 72 horas após a intubação orotraqueal e o estabelecimento da ventilação mecânica invasiva, tendo como o agente causador, um microrganismo, mais comumente um tipo de bactéria, que não estava presente ou incubado e cuja ocorrência, normalmente, decorre da aspiração de secreções das vias aéreas superiores do paciente intubado,

do refluxo gastrointestinal e da inoculação de material exógeno contaminado<sup>(2)</sup>.

De acordo com o autora<sup>(3)</sup>, a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é uma Infecção Respiratória Aguda (IRA) adquirida em pacientes submetidos a ventilação artificial, muito comum em enfermos admitidos em UTI que, além de prolongar o tempo de internação, geram maiores custos. Esta infecção pulmonar está associada a altas taxas de mortalidade que chegam a 70%.

Estima-se que, considerando particularmente o cenário das UTIs, em países de alta renda, aproximadamente 30% dos pacientes sejam afetados por, pelo menos, uma IRAS e que, nos países de baixa e média renda, a frequência seja de duas a três vezes maior, destacando-se as PAVM como as infecções mais frequentes nessas unidades, com incidência entre 9 e 27% dos pacientes intubados e taxas de mortalidade que podem atingir 60%<sup>(2)</sup>.

A prevenção da doença e os cuidados prestados aos pacientes com a patologia é um grande desafio para as unidades de saúde. Um dos fatores essenciais para a diminuição da incidência das IRAS, em especial a PAVM, é a implementação de boas práticas assistenciais ao doente internado na UTI, além de, consequentemente, diminuir o tempo de internação na unidade e os agravos que podem implicar, contribuindo para a promoção da segurança do paciente. A assistência de enfermagem está diretamente ligada à prestação de cuidados, que incluem medidas de prevenção. A identificação dos sinais e sintomas da



pneumonia na UTI, em sua maioria, está atrelada à equipe de enfermagem, que iniciará os cuidados aos pacientes <sup>(1)</sup>.

Com base na importância do tema no contexto de cuidados ao paciente submetido a ventilação mecânica invasiva (VMI), e visando responder à pergunta norteadora do estudo: “Quais os cuidados de enfermagem ao paciente com pneumonia bacteriana associada à ventilação mecânica?” o presente estudo tem como objetivo apresentar os cuidados de enfermagem aos pacientes sob ventilação mecânica invasiva acometidos por pneumonia bacteriana.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa e qualitativa da literatura disponível na íntegra acerca dos cuidados de enfermagem ao paciente acometido com PAVM. A revisão integrativa da literatura possibilitou a síntese e a análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado, com intuito de enaltecer a importância dos cuidados de enfermagem e salientar que a educação dos profissionais à frente desses cuidados deve ser contínua, pois as atualizações são frequentes. Nesse âmbito, a revisão integrativa da literatura emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática <sup>(3)</sup>.

A seleção de artigos ocorreu por meio do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA),

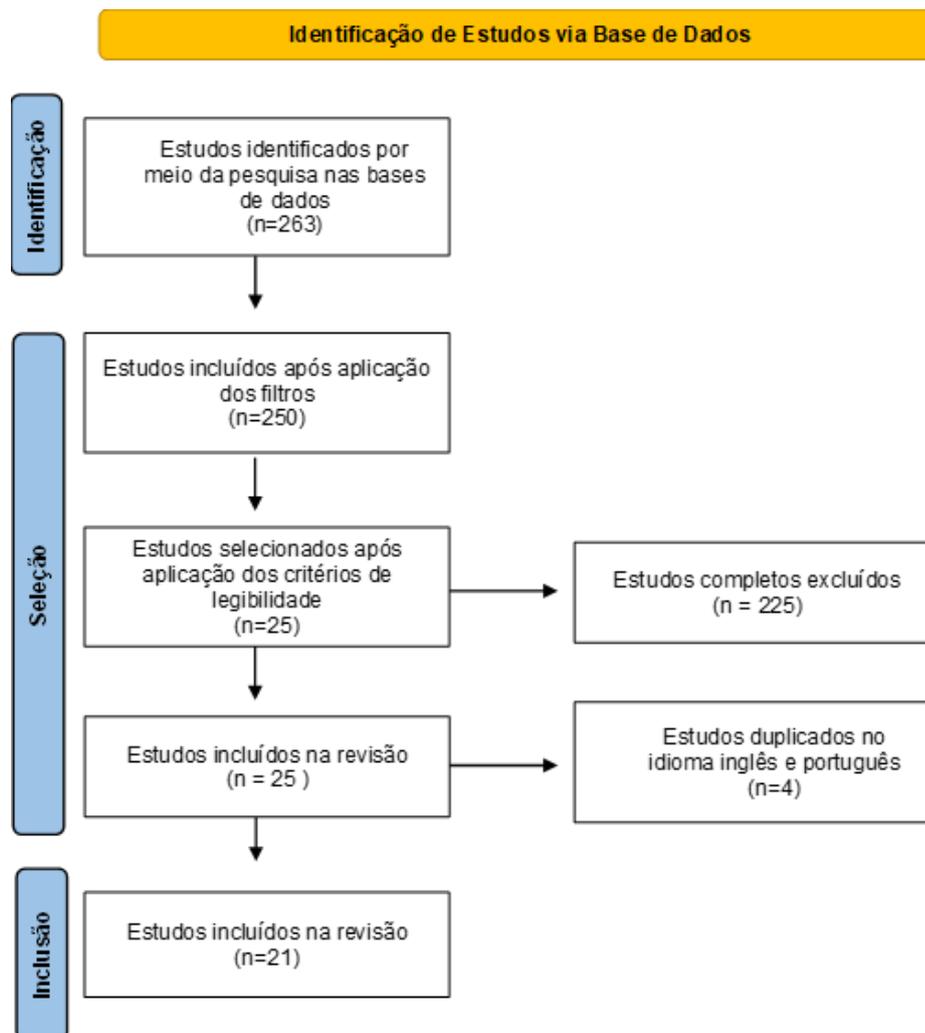
apresentado na Figura 1. Mesmo não sendo usado para revisões sistemáticas, o PRISMA foi utilizado para um maior rigor metodológico e os tópicos que não se relacionam com a revisão sistemática foram excluídos. O estudo foi estruturado por meio de 6 etapas: 1- definição do tema e da questão norteadora da pesquisa; 2- escolha dos critérios de inclusão e exclusão para seleção na busca de literaturas; 3- análise dos dados; 4- avaliação dos estudos incluídos; 5- interpretação e filtragem dos resultados dos artigos selecionados; 6- apresentação dos conhecimentos provenientes da revisão integrativa e conclusão, com o objetivo de alcançar o objetivo proposto <sup>(3)</sup>.

A seguinte pergunta foi utilizada para nortear a pesquisa: “Quais os cuidados de enfermagem ao paciente com pneumonia bacteriana associada à ventilação mecânica?”.

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre julho e setembro de 2024. Foram utilizados como motores de busca bibliográfica os bancos de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *National Library of Medicine* (PubMed) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE).



**Figura 1** - Fluxograma com base no protocolo PRISMA correspondente à seleção dos estudos. Caruaru-PE, Brasil, 2024



Realizou-se o estudo por meio de toda a literatura disponível na íntegra relacionada ao tema proposto e que se encontra inserida nos bancos de dados das bases mencionadas anteriormente. Quanto à amostra, foram analisados e selecionados minuciosamente artigos com base nos critérios de exclusão e inclusão para compor a pesquisa.

Como critérios de inclusão, considerou-se publicações em português e inglês com resumos disponíveis, textos completos e pesquisas que se encontram disponíveis na íntegra para leitura,

publicações que abordem assuntos relacionados a PAVM, publicados no período de 2019 a 2024, por serem evidências científicas atualizadas e mais recentes, além de portarem alta relevância para a pesquisa e publicações relacionadas aos objetivos propostos pelo presente estudo.

Como critérios de exclusão, descartou-se artigos previamente identificados a partir dos descritores estabelecidos, pesquisas não relacionadas à temática, estudos publicados fora do recorte temporal estabelecido e aqueles que não abordam a temática, publicações com baixo

nível de evidência, estudos que não se relacionam aos objetivos propostos, artigos de revisão integrativa. Além disso, artigos disponíveis em mais de uma base de dados foram considerados apenas uma vez.

Para a análise e seleção dos artigos foi feita uma ordem de verificação dos estudos, sendo ela: I- leitura dos títulos, onde os títulos que possuíam relação com o tema e objetivo foram selecionados; II- leitura minuciosa dos resumos, considerando os critérios de inclusão e, por fim; III- leitura do estudo na íntegra, onde foram selecionados os artigos aptos a compor a pesquisa responderam a pergunta condutora.

A realização da leitura crítica das publicações e o posterior produto de verificação da análise crítica e do produto, foi feita após a catalogação das publicações. Conseqüentemente, discutiu-se criticamente os resultados obtidos das publicações científicas, sendo elencados conteúdos relevantes que possuíam pontos em comum com a pesquisa.

As informações coletadas e registradas dos artigos usados como base para este estudo foram selecionadas por meio de um filtro de pesquisas com os seguintes descritores: Pneumonia Nosocomial, Cuidados de Enfermagem, Ventilação Mecânica, Unidade de Terapia Intensiva, *Bundle*, Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.

De acordo com as Normas e Diretrizes de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - Resolução CNS 510/2016, não será necessário submeter um protocolo de pesquisa para

avaliação por parte do (CEP) Comitê de Ética e Pesquisa <sup>(4)</sup>.

## RESULTADOS

Com base nas pesquisas realizadas, obteve-se um total de 263 artigos com descritores da pesquisa, respectivamente, nos idiomas inglês e português. Após a aplicação dos critérios de inclusão (texto completo, base de dados, idioma e período de publicação), resultou em 250 artigos, dos quais passaram pelos critérios de elegibilidade. Após a leitura dos títulos, 25 artigos foram selecionados por serem coerentes com o estudo. Após a análise criteriosa dos resumos, 21 publicações foram elencadas para compor o estudo por meio da leitura na íntegra. O processamento dos resultados se encontra na Figura 1.

Em relação ao tipo de delineamento de pesquisa dos estudos avaliados: 04 estudos transversais com abordagem quantitativa; 01 quantitativo descritivo; 01 observacional longitudinal; 01 estudo descritivo prospectivo; 01 observacional transversal; 01 quantitativo do tipo longitudinal e prospectivo; 02 descritivo qualitativo; 02 de coorte prospectivo; 01 estudo quase experimental retrospectivo; 01 estudo quase experimental; 01 estudo de bancada; 01 estudo observacional analítico-prospectivo; 01 estudo transversal prospectivo; 01 estudo longitudinal descritivo; 01 estudo de coorte transversal; e 01 estudo qualitativo descritivo e exploratório

Após a seleção dos artigos, foi realizada a leitura individual de cada um e extração dos



principais dados de cada publicação com resultados significativos para compor o estudo. Na Tabela 1 é demonstrada as informações

referentes a cada um dos artigos incluindo título, revista, ano de publicação, autor(es) e síntese de resultados.

**Tabela1** – Artigos selecionados contendo título, revista, ano, autor e resultados alcançados.

Título	Revista	Ano	Autor	Síntese dos Resultados
Adesão ao <i>bundle</i> para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva <sup>(5)</sup> .	CuidArte Enfermagem	2020	Montini; <i>et al.</i>	A maior faixa etária foi de 61 a 80 anos. Os pacientes que ficaram internados até 10 dias, em terapia intensiva, foram 50% e 31% ficaram entre 11 a 20 dias. O tempo de ventilação mecânica foi de até 10 dias em 66%. De 400 pacientes, 54% morreram e 46% receberam alta para a unidade de internação. Nos meses de março e abril, a porcentagem de não conformidades na variável “Cabeceira Elevada” e “Higiene Oral” foi maior em relação aos demais meses, e o período da noite foi o que teve maior adesão ao checklist. A variável “Oportunidades de Verificação do Cuff” foi uma não conformidade que se manteve alta durante todo o período estudado. A “Interrupção de Sedação diária” apresentou baixas não conformidades e depois caiu para zero
Adesão ao Protocolo de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica <sup>(6)</sup>	Revista de Enfermagem UFPE On Line	2019	Zigart, <i>et al.</i>	Participaram 945 pacientes com prevalência do sexo masculino, faixa etária 61 a 80 anos, tempo de internação de até 15 dias e incidência de PAV foi 10,58%. A equipe de enfermagem manteve em acordo com o protocolo institucional aproximadamente 90,05% das cabeceiras elevadas de 30° a 45°. Demonstrou-se estaticamente a relação PAV com o sexo masculino, tempo de internação nos primeiros 15 dias e filtro HME. Houve a correlação de cabeceira elevada com idade e tempo de internação e filtro HME com tempo de internação.



Adesão às medidas preventivas versus incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica <sup>(7)</sup> .	Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção.	2019	Lourenço; <i>et al.</i>	Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a infecção relacionada à assistência à saúde que mais acomete pacientes em ventilação mecânica internados na unidade de terapia intensiva (UTI), sendo necessárias medidas de prevenção para garantir a assistência segura. Objetiva-se avaliar a taxa de adesão das ações preventivas da equipe de enfermagem para PAV, após a reestruturação e aplicação do protocolo de prevenção e verificar as taxas de densidade de incidência de pacientes com PAV.
Adesão ao <i>bundle</i> de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica <sup>(8)</sup> .	Revista Cuidarte	2019	Barros, FRB.	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 <i>bundle</i> .
Cuidados Multiprofissionais Relacionado a Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica <sup>(9)</sup>	Revista Enfermagem Foco	2020	Liz, <i>et al.</i>	Totalizaram 20 profissionais. Verificou-se que a equipe multiprofissional detém conhecimento de medidas preventivas, sendo que a equipe de enfermagem refere o fisioterapeuta como protagonista neste processo. Percebeu-se ainda que o enfermeiro possui papel fundamental na manutenção do cuidado perante a equipe multiprofissional.
Associação entre nível de sedação e mortalidade de pacientes em ventilação mecânica em terapia intensiva <sup>(10)</sup>	Revista da Escola de Enfermagem da USP.	2019	Barbosa, <i>et al.</i>	Participaram 204 pacientes. A maioria era do sexo masculino, idade entre 40 e 60 anos, cirúrgicos, em sedoanalgesia com fentanil, midazolam e propofol, com tempo de sedação de um a cinco dias e média de permanência de 10,7 dias. Estavam com sedação moderada e apresentavam risco alto para mortalidade. Houve correlação estatística entre óbito em pacientes com sedação profunda, e sensibilidade em relação à alta da



				Unidade de Terapia Intensiva daqueles que sofreram a interrupção da sedação e foram reavaliados diariamente.
Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar <sup>(11)</sup> .	Escola Anna Nery	2020	Santos, <i>et al.</i>	Os enfermeiros consideraram como boas práticas aos pacientes em ventilação mecânica invasiva um total de 13 cuidados, os quais estão relacionados ao tubo endotraqueal, ao ventilador e circuito, à prevenção de broncoaspiração, ao controle de infecção e à sedação, analgesia/sono, vigília/dor. Os cuidados foram extraídos de estudos com níveis de evidência IIb, IV e VI.
Avaliação do Impacto de uma intervenção educacional em Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica <sup>(12)</sup>	Fisioterapia e Pesquisa	2021	Zunzler, I.	Os resultados obtidos revelaram que a intervenção educacional proporciona efeitos positivos na média global de acertos do questionário sobre PAVM, contudo, esse acréscimo não foi estatisticamente significativo.
Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica <sup>(13)</sup> .	Acta Paulista de Enfermagem	2019	Alecrim, <i>et al.</i>	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 H <sub>2</sub> O 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 significativo. Os pacientes cirúrgicos e em uso de ventilação mecânica apresentaram maior risco de desenvolver PAV (p=0,05).



<p>Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva<sup>(14)</sup>.</p>	<p>Revista Brasileira de Enfermagem</p>	<p>2020</p>	<p>Branco, <i>et al.</i></p>	<p>A média de idade dos pacientes é de 62,39±17,06 anos. Medidas adequadas antes e após capacitação, respectivamente: posição do filtro do ventilador 94,8% e 96,2%, p=0,074; cabeceira elevada 88,4% e 94,5%, p&lt;0,001; higiene oral com clorexidina 89,5% e 98,2%, p&lt;0,001; escovação dos dentes 80,8% e 96,4%, p&lt;0,001; e pressão do cuff 92,7% e 95,6%, p=0,002. A densidade de incidência foi de 7,99 para 4,28 infecções/1000 ventiladores-mecânicos dia.</p>
<p>Implementação de um <i>bundle</i> para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital de ensino<sup>(15)</sup>.</p>	<p>Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção</p>	<p>2022</p>	<p>Santana, <i>et al.</i></p>	<p>A densidade de incidência de PAV antes da intervenção foi de 4,13 infecções, e, após a intervenção, foi de 7,15 infecções por mil pacientes em ventilação/dia. Ao realizarmos o teste de regressão linear, evidenciamos que a densidade de PAV diminuiu conforme foi reduzida a sedação, a extubação foi aumentada e quando ocorreu a adesão a todos os elementos do <i>bundle</i>.</p>
<p>Boas práticas para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica no serviço de emergência<sup>(16)</sup>.</p>	<p>Revista da Escola de Enfermagem</p>	<p>2018</p>	<p>Frota, <i>et al.</i></p>	<p>Entre as cinco medidas, a elevação da cabeceira e a higiene oral apresentaram conformidade inferior a 50%, a interrupção diária da sedação e a profilaxia de TVP apresentaram entre 50% e 70% de conformidade e a profilaxia de úlcera péptica, conformidade superior a 80%. Esses resultados evidenciam o impacto negativo que a insuficiência de recursos materiais e humanos e a superlotação de pacientes em cuidados intensivos no serviço de emergência podem ter na qualidade assistencial, uma vez que demandam ambiente e equipe altamente especializados.</p>
<p>Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva: cuidados de enfermagem<sup>(17)</sup>.</p>	<p>Revista de Enfermagem Referência</p>	<p>2019</p>	<p>Cruz, <i>et al.</i></p>	<p>A verificação da pressão do cuff e a aspiração de secreções foram os procedimentos que registaram menor adesão. Verificou-se uma taxa de pneumonia associada à ventilação de</p>



				0,3%.
Influência da ventilação assistida e dos ajustes do ventilador mecânico sobre o volume corrente e as pressões alveolares na síndrome do desconforto respiratório agudo: um estudo de bancada <sup>(18)</sup> .	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	2021	Vasconcelos, <i>et al.</i>	Quando disparado pelo paciente simulado, o volume corrente mediano foi 27mL menor do que o volume corrente ajustado (variação -63 a +79mL), e ocorreu uma variação nas pressões alveolares com mediana de 25,4cmH <sub>2</sub> O (faixa de 20,5 a 30cmH <sub>2</sub> O). Nos cenários simulados com esforço muscular tanto inspiratório quanto expiratório e com frequência respiratória mandatória inferior à dos esforços do paciente simulado, o volume corrente mediano foi maior com ventilação controlada.
Instrumentos preditores de risco para lesão por pressão em pacientes críticos <sup>(19)</sup> .	Acta Paulista de Enfermagem	2023	Soares, <i>et al.</i>	Quando disparado pelo paciente simulado, o volume corrente mediano foi 27mL menor do que o volume corrente ajustado (variação -63 a +79mL), e ocorreu uma variação nas pressões alveolares com mediana de 25,4cmH <sub>2</sub> O (faixa de 20,5 a 30cmH <sub>2</sub> O). Nos cenários simulados com esforço muscular tanto inspiratório quanto expiratório e com frequência respiratória mandatória inferior à dos esforços do paciente simulado, o volume corrente mediano foi maior com ventilação controlada.
Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem <sup>(2)</sup> .	Revista de Enfermagem UFPE	2019	Dutra, <i>et al.</i>	Elaborou-se um mapa temático composto pelo tema “Risco de pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de Enfermagem”, que congrega o subtema “Prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: O que fazem os profissionais de Enfermagem?”



<p>O uso de checklist como estratégia para redução de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva adulto<sup>(20)</sup>.</p>	<p>Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção</p>	<p>2022</p>	<p>Bonato, <i>et al.</i></p>	<p>Foram avaliados 759 internamentos, destes, 283 utilizaram VM. Os dados mostraram que antes do fast-checklist havia uma média de 3,22 casos de PAV, e após a instituição do instrumento, o valor reduziu significativamente para 0,33 (p=0,001); condição igualmente observado para os dias de VM. A média de VM era de 157 dias e passou para 133 (p=0,037) e a densidade de PAV era de 21,62 e passou para 2,82 (p=0,003). Através da análise do teste de t, dá para inferir uma redução dos casos de PAV de 4,9% ao mês.</p>
<p>O volume mínimo de oclusão é um método seguro e eficaz para o ajuste da pressão do cuff em pacientes ventilados mecanicamente<sup>(21)</sup>.</p>	<p>Fisioterapia e Pesquisa</p>	<p>2022</p>	<p>Santos, <i>et al.</i></p>	<p>A prevalência de Pcuff fora dos limites de normalidade foi de 76%. Ocorreu vazamento na medida inicial em nove pacientes, sendo que, para quatro, a medida estava dentro dos valores de referência. Os outros cinco apresentaram Pcuff30cmH2O tiveram redução quando ajustados pelo VMO (45,4±9,6 vs 28,5±1,6cmH2O; p&lt;0,001).</p>
<p>Desfechos clínicos e características de mecânica pulmonar entre a síndrome do desconforto respiratório agudo associada à COVID-19 e a não associada à covid-19: uma análise de escore de propensão de dois importantes ensaios randomizados<sup>(22)</sup>.</p>	<p>Revista Brasileira de Terapia Intensiva</p>	<p>2022</p>	<p>Tomazini, <i>et al.</i></p>	<p>Foram incluídos na análise principal 299 pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo associada à COVID-19 e 1.010 pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo não associada à COVID-19. Os resultados mostraram que os pacientes sem COVID-19 utilizaram pressão positiva expiratória final mais alta (12,5cmH2O; DP 3,2 versus 11,7cmH2O; DP 2,8; p &lt; 0,001), foram ventilados com volumes correntes mais baixos (5,8mL/kg; DP 1,0 versus 6,5mL/kg; DP 1,2; p &lt; 0,001) e apresentaram menor complacência respiratória estática ajustada para o peso ideal (0,5mL/cmH2O/kg; DP 0,3 versus 0,6mL/cmH2O/kg; DP 0,3; p = 0,01). Não houve diferença entre os grupos quanto à mortalidade aos 28 dias (52,3% versus 58,9%; p = 0,52)</p>



				ou à duração da ventilação mecânica nos primeiros 28 dias entre os sobreviventes (13 [IQ 5 - 22] dias versus 12 [IQ 6 - 26] dias; p = 0,46)
O balanço hídrico pós-extubação se associa com falha da extubação: um estudo de coorte <sup>(23)</sup> .	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	2021	Santos, <i>et al.</i>	Foram incluídos 101 pacientes. Observou-se falha da extubação em 29 (28,7%) deles. Na análise univariada, pacientes com balanço hídrico negativo acima de 1L no período de 48 horas após a extubação tiveram menor taxa de falha da extubação (12,0%), em comparação a pacientes com balanço hídrico negativo nas 48 horas após a extubação menor que 1L (34,2%; p = 0,033). A duração da ventilação mecânica e o balanço hídrico negativo nas 48 horas após a extubação inferior a 1L se associaram com falha da extubação na análise multivariada quando corrigido pelo Simplified Acute Physiology Score 3. Quando avaliou-se o desfecho combinado, apenas o balanço hídrico nas 48 horas pós-extubação inferior a 1L manteve associação, quando corrigido pelo Simplified Acute Physiology Score 3 e duração da ventilação mecânica.



## DISCUSSÃO

Por meio da análise dos estudos, foi possível reconhecer a importância da enfermagem no contato direto e contínuo com o paciente sob VM. Nesse contexto, os enfermeiros são elementos vitais na prevenção da PAVM. Isso se deve não apenas ao fato de que muitas medidas preventivas fazem parte dos cuidados de enfermagem na UTI, mas também ao seu papel essencial na identificação dos riscos a que o paciente está exposto. Eles atuam em relação às oportunidades e barreiras para a segurança, notificam eventos adversos, elaboram protocolos, estimulam a educação contínua da equipe e avaliam a qualidade da assistência prestada<sup>(2,17)</sup>.

Destaca-se que os cuidados de enfermagem identificados e abordados nos estudos foram: elevação da cabeceira, higiene oral, higiene das mãos, ajuste e avaliação da pressão do *cuff*, manutenção dos circuitos ventilatórios, aspiração de secreções, uso de EPIs, interrupção diária da sedação, troca do filtro umidificador e desenvolvimento e adesão de *bundles* para controle e prevenção de infecções. Além disso, a maioria dos artigos publicados relatam que o principal motivo pelo qual enfermeiros e técnicos de enfermagem não realizavam os cuidados preconizados pelas diretrizes, como a prevenção da PAVM, era o conhecimento insuficiente da equipe de profissionais. Dessa forma, esses estudos propunham a educação continuada e a monitorização da qualidade dos serviços prestados.

Em relação à prevenção de broncoaspiração, a angulação da cabeceira da cama deve estar entre 30° e 45°, exceto em casos de contraindicação. Esse cuidado é essencial para pacientes submetidos à VM, pois previne a PAVM e outras complicações relacionadas ao ventilador. Além disso, deve-se evitar a posição supina nesses pacientes e adotar a posição semi-reclinada, a fim de impedir a aspiração de conteúdo gástrico ou orofaríngeo. Trata-se de um cuidado básico, caracterizado por sua simplicidade, baixo risco, ausência de custo e alto potencial benéfico ao paciente. Mesmo sendo uma medida simples, a taxa de adesão é bastante variável. Observa-se que a baixa adesão se deve, muitas vezes, à troca de decúbito para evitar Lesões por Pressão (LPP) nos pacientes, já que esses são manejados por profissionais e técnicos que, por vezes, ajustam a angulação da cabeceira para menos de 30°. Isso sinaliza a necessidade de desenvolver estratégias para conscientizar os profissionais sobre a importância dessa medida<sup>(11,23)</sup>.

A higiene oral com gluconato de clorexidina 0,12% contribui para a redução da carga microbiana na cavidade oral, a qual, se aspirada, pode atingir as vias aéreas inferiores, causando contaminação e, conseqüentemente, PAVM<sup>(2)</sup>. De acordo com a ANVISA<sup>(24)</sup>, a higiene oral deve ser realizada, no mínimo, três vezes ao dia, pois a falta desse cuidado favorece o aumento da proliferação bacteriana na cavidade oral, formando placas de microrganismos, conhecidas como biofilme. Segundo os autores<sup>(13)</sup>, ainda há baixa adesão a



essa prática pelos profissionais, o que pode ser explicado pela falta de conhecimento da equipe sobre os riscos da sua não realização, pela capacitação técnica inadequada e pela ausência de supervisão diária. Embora a higiene oral com clorexidina 0,12% seja uma medida eficaz, não é isenta de riscos, e seu uso indiscriminado deve ser evitado, especialmente diante das divergências de resultados na literatura para populações específicas.

A higiene da língua também é frequentemente negligenciada, porém deve ser realizada. De acordo com os autores<sup>(11)</sup>, patógenos podem ser encontrados no biofilme lingual, especialmente em pacientes com PAVM ou pneumonia por aspiração. Para uma remoção eficaz da placa dentária e de outros detritos nos dentes, língua e mucosa oral, recomenda-se o uso de um *swab* ou escova de dentes com a menor quantidade possível de água, para reduzir o volume de material que possa ser aspirado.

As mãos dos profissionais de saúde são as principais ferramentas utilizadas na execução dos cuidados. No que diz respeito à higiene das mãos, esta é considerada a medida mais importante e eficaz no controle das Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS), pois sua execução impede a transmissão cruzada de microrganismos. A higiene das mãos deve ser realizada antes e depois de qualquer procedimento. Embora seja uma prática simples e altamente eficaz, ainda é pouco mencionada pelos profissionais quando questionados sobre os cuidados rotineiros para a prevenção da PAVM (2,5).

Quanto aos cuidados relacionados ao tubo endotraqueal, a verificação e manutenção da pressão do *cuff* entre 20 e 30 cmH<sub>2</sub>O são de extrema importância para a prevenção da PAVM e de outras complicações, como lesões por compressão direta da mucosa traqueal, deslocamento acidental do tubo e microaspiração, um balão insuflado inadequadamente pode resultar em necrose traqueal ou fístulas traqueoesofágicas. A ANVISA recomenda que a pressão do *cuff* esteja entre 25 e 30 cmH<sub>2</sub>O. Os tubos endotraqueais possuem *cuff* de alta pressão e baixo volume, sendo a pressão adequada essencial para o manejo eficaz do tubo. É importante ressaltar que não é possível garantir o completo selamento e a prevenção de microaspirações, pois fatores como mudança de posicionamento durante os cuidados, Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP) e a angulação da cabeceira do leito podem alterar essa pressão e, conseqüentemente, a permeabilidade das vias aéreas. Por isso, a pressão do *cuff* deve ser medida após o reposicionamento do paciente e ajustada dentro dos limites recomendados, ao menos uma vez por turno. A baixa adesão a essa prática está relacionada ao fato de que os profissionais alegam que o medidor da pressão do *cuff* não permite a permeabilização completa, o que pode causar vazamento do tubo ao removê-lo, gerando incerteza quanto à pressão exata do *cuff*<sup>(5, 7, 11, 17)</sup>.

Alguns estudos apontaram que o uso da técnica do volume mínimo de oclusão (VMO) pode atingir uma pressão mínima suficiente para obter vedação. Com o uso de uma seringa, o



balonete deve ser desinsuflado e, em seguida, reinsuflado até que o selamento traqueal seja restabelecido. O vazamento pode ser detectado por meio da ausculta pulmonar no nível da fúrcula esternal ou pela diferença entre os volumes inspiratório e expiratório. Além de ser uma técnica segura e de baixo custo para monitorar a pressão do *cuff*, ela pode ser realizada em qualquer unidade hospitalar, pois depende apenas de uma seringa e um estetoscópio para a ausculta de vazamentos<sup>(21)</sup>.

No que diz respeito aos cuidados relacionados ao ventilador mecânico e seu circuito, a troca rotineira do circuito não é recomendada, sendo necessária apenas na presença de sujidades ou danos. A monitorização e verificação dos alarmes do ventilador são responsabilidades do enfermeiro na assistência ao paciente crítico. Quando o alarme é acionado, isso indica que os parâmetros limiares estão sendo excedidos, o que exige a adesão às boas práticas de monitorização pelos enfermeiros, além da resolução de problemas comuns nos monitores, a fim de evitar longos períodos de ventilação inadequada. A desatenção aos alarmes pode ter graves consequências para a condição do paciente, evidenciando que o acionamento desses alarmes não deve ser negligenciado<sup>(11)</sup>.

No que se refere aos cuidados relacionados à aspiração de secreções, essa prática faz parte das medidas de prevenção da PAVM, pois ajuda a manter a via aérea pérvia e facilita a ventilação e a consequente troca de gases. Pacientes sedados apresentam mobilidade limitada do transporte mucociliar, o que facilita

o acúmulo de secreções nas vias aéreas. Além disso, o tubo endotraqueal favorece a proliferação de bactérias na árvore traqueobrônquica e predispõe à aspiração de secreções contaminadas, devido à diminuição do reflexo da tosse, ao acúmulo de secreções acima do balonete (espaço subglótico) e à própria contaminação do tubo<sup>(11,13)</sup>.

Outrossim, o uso de sondas e de dieta enteral, embora seja fundamental para a nutrição do paciente crítico, também constitui um fator de risco para o desenvolvimento da PAVM. Isso ocorre porque a presença da sonda, a colonização da orofaringe e a administração de nutrição enteral interferem no pH gástrico, o que pode levar à colonização microbiana, aumentando a possibilidade de refluxo gastroesofágico e aspiração<sup>(2)</sup>.

Um dado importante sobre a aspiração de secreções é que o enfermeiro deve avaliar o paciente antes, durante e após o procedimento, por meio de exame físico e monitorização, para garantir a segurança do procedimento. Durante a avaliação, devem ser observados os sons respiratórios, a saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), a coloração da pele, a frequência respiratória (FR), o padrão respiratório, os parâmetros ventilatórios e as variáveis hemodinâmicas (caso monitoradas). Além disso, o uso de solução fisiológica 0,9% dentro do tubo durante a aspiração deve ser evitado, pois efeitos colaterais, como diminuição da SpO<sub>2</sub>, agitação do paciente e aumento do volume de secreções, foram observados após a introdução de solução salina com aspiração. A lavagem do látex com



água destilada ou solução fisiológica e sua proteção, ao fim da aspiração, com embalagem seca e limpa, também são ações de prevenção e controle de infecções em pacientes sob VMI<sup>(11)</sup>.

Toda a equipe de profissionais de saúde envolvida na pesquisa considera o fisioterapeuta como o profissional mais apto e responsável pelos cuidados diretos relacionados à VM, especialmente no que se refere à aspiração de secreções das vias aéreas. Entretanto, de acordo com a RDC nº 7/2010 da ANVISA<sup>(25)</sup>, tanto o fisioterapeuta quanto o enfermeiro são membros permanentes da equipe multiprofissional das UTIs. Além disso, a Resolução do Conselho Federal de Fisioterapia nº 402/2011<sup>(26)</sup> determina, como parte dos cuidados da fisioterapia na terapia intensiva, “aplicar métodos, técnicas e recursos de expansão pulmonar, remoção de secreções, fortalecimento muscular, condicionamento cardiorrespiratório e suporte ventilatório do paciente crítico ou potencialmente crítico”, assim como “aplicar medidas de controle de infecção hospitalar”<sup>(21)</sup>.

Por outro lado, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN)<sup>(27)</sup>, na resolução nº 0557, normatiza a atuação da equipe de enfermagem no procedimento de aspiração de vias aéreas, além de estabelecer que o paciente submetido à intubação orotraqueal ou traqueostomia, independentemente do local de internação, deve ser submetido à aspiração das vias aéreas, a qual deve ser realizada exclusivamente pelo enfermeiro. Assim, o estudo<sup>(9)</sup> afirma que deve haver harmonização das ações entre ambas as categorias profissionais, uma vez que cada

conselho profissional determina as atribuições de cada profissão. Sob essa ótica, a harmonização pode ocorrer por meio do diálogo entre os profissionais, estabelecendo protocolos e rotinas que delimitam a atuação de enfermeiros e fisioterapeutas, considerando a complexidade do atendimento que compete a cada um, evitando conflitos e garantindo uma melhor assistência ao paciente em UTI.

Quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante a técnica de aspiração, recomenda-se que o profissional utilize luvas, óculos de proteção, máscara e avental, a fim de prevenir Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS)<sup>(11)</sup>. Entretanto, um estudo dos autores<sup>(17)</sup> demonstrou uma baixa adesão dos profissionais ao uso de luvas esterilizadas durante a aspiração de secreções. O uso de luvas esterilizadas é sempre recomendado, pois a manipulação do cateter de aspiração traqueal e sua contaminação podem introduzir microrganismos no trato respiratório inferior.

A interrupção diária da sedação é uma medida altamente recomendada para a prevenção da PAVM, frequentemente incorporada aos conjuntos de boas práticas identificados na literatura. A sedação profunda é um problema grave para pacientes sob VMI, pois está relacionada à impossibilidade de desmame ventilatório precoce e ao aumento do risco de PAVM. Em contrapartida, a sedação superficial pode apresentar riscos como autoextubação, dor, assincronia com o ventilador, dessaturação e ansiedade, tornando necessário o uso de



protocolos para controlar os níveis de sedação. A interrupção diária da sedação é crucial para evitar efeitos colaterais, como aumento dos níveis de agitação, elevação das taxas de internação em UTI, risco de infecções e eventos adversos. Portanto, estratégias para melhorar o processo de sedação devem ser adotadas, visando torná-la mais leve, superficial e segura para o desmame ventilatório <sup>(9,15,27)</sup>.

Um dado relevante quanto à interrupção da sedação é que pacientes submetidos a esse cuidado permaneceram menos tempo em VMI, sem complicações associadas à diminuição desses fármacos, e, conseqüentemente, ficaram menos tempo internados na UTI. Quanto mais precoce for a retirada da sedação e a extubação, menor será a suscetibilidade do paciente ao desenvolvimento da PAVM. Sob essa perspectiva, a implementação de um *bundle* baseado na minimização da sedação e em testes de respiração espontânea contribui efetivamente para a prevenção da PAVM. Essas medidas ajudam a reduzir a mortalidade a longo prazo, uma vez que a PAVM tem sido frequentemente associada à VMI prolongada, ao tempo de internação e ao aumento da mortalidade <sup>(10,15)</sup>.

Para avaliar o nível de sedação dos pacientes sob VMI, o estudo <sup>(11)</sup> aponta a utilização de escalas, como a *Richmond Agitation Scale* (RASS), que deve ser empregada para ajustar a infusão medicamentosa conforme a necessidade clínica do paciente. Isso ajuda a evitar o excesso de sedação e minimiza o risco de efeitos adversos induzidos pelo tratamento.

Outra intervenção que pode ser realizada em pacientes submetidos a VMI é a troca do filtro umidificador Heat and Moisture Exchanger (HME) a cada 5 a 7 dias, exceto quando há sujidades, condensação ou danos ao filtro. Além disso, o filtro deve estar localizado acima da inserção do tubo e em bom estado de conservação. Entretanto, os estudos encontrados apontam que o uso de filtros HME dentro da validade contribui para a não ocorrência da PAVM. Sob essa ótica, adverte-se que, na literatura, não há estudos que expliquem essa correlação; apenas se observa que o uso de filtros dentro do prazo de validade reduz o condensado no circuito do ventilador, evitando que germes exógenos sejam inalados <sup>(6)</sup>.

Identificou-se, por meio da análise dos estudos incluídos na pesquisa, que os artigos estudados, de forma unânime, propuseram a implementação da educação continuada, pois relataram que os enfermeiros não realizam os cuidados preconizados cientificamente devido à falta de conhecimento. Para que as medidas de controle da PAVM sejam bem-sucedidas, é necessário capacitar os profissionais para a adesão e a resolução dos problemas. Contudo, ao capacitar os profissionais e adotar protocolos de medidas para a prevenção da PAVM, é imprescindível que as instituições mantenham vigilância e registros. Isso porque a simples implementação de protocolos e capacitação dos profissionais, sem auditoria da adesão, impossibilita o conhecimento do desempenho da equipe na adesão às medidas preventivas <sup>(2,8,12,14,20)</sup>.



Uma das medidas mais importantes na prevenção e controle da PAVM são os *bundles*, pacotes de medidas preventivas multidisciplinares aplicadas de maneira conjunta, além de serem um excelente método para garantir uma assistência segura. Seu sucesso na redução de infecções em UTIs é amplamente descrito na literatura internacional e, alguns estudos ressaltaram a necessidade de uma avaliação diária do *bundle*, e não apenas mensal, com auditorias e *feedback* da equipe sobre seu comportamento em relação à adesão. Assim, ao montar um pacote de medidas e implementá-lo na unidade, é fundamental apresentá-lo a todos os profissionais, bem como esclarecer sua importância para a efetiva participação de todos, garantindo o sucesso das medidas preventivas e a consequente diminuição dos índices de PAVM nas UTIs. Além disso, as medidas abordadas para a prevenção da PAVM devem ser embasadas em evidências de sua eficácia, levando em consideração a singularidade do paciente crítico<sup>(14)</sup>.

Como limitações do estudo, pode-se apontar a dificuldade em encontrar artigos com o corte temporal e que atendessem aos objetivos propostos, especialmente no que se refere à validade dos filtros. Não há consenso sobre a validade de sua utilização, sendo uma das medidas de prevenção da PAVM que deve ser verificada durante a assistência de enfermagem aos pacientes sob VMI. Essas implicações podem servir como base para o desenvolvimento de futuras pesquisas clínicas, sejam elas experimentais ou quase experimentais, pois

podem auxiliar na melhoria do prognóstico do paciente crítico e na otimização dos custos hospitalares.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se, por meio das ideias refletidas neste estudo, que as ações da equipe de enfermagem no que tange ao controle e prevenção da PAVM são de extrema importância dentro do contexto terapêutico e de cuidados na UTI. Além disso, a educação continuada, a adoção de ações profiláticas embasadas em evidências científicas e a implementação de protocolos de ações preventivas, correspondem às melhores ações no controle ao desenvolvimento de PAVM nos pacientes submetidos a VMI.

Ademais, foram identificadas várias medidas preventivas para a PAVM, que precisam ser seguidas de forma rigorosa pelos profissionais de enfermagem. Enfermeiros desempenham um papel fundamental na prevenção de complicações e na adesão aos protocolos estabelecidos. Entre as principais ações estão: a higienização das mãos, controle adequado da pressão do *cuff*, elevação da cabeceira do leito, higiene da cavidade oral, aspiração correta das vias aéreas, verificação da validade dos materiais médicos, além do incentivo contínuo à educação permanente nas UTIs.

Assim, este estudo colabora com a implementação futura de boas práticas de enfermagem no combate a PAVM, bem como auxilia na assistência pautada em evidências



científicas e habilidades técnicas que dizem respeito à enfermagem. Logo, por meio deste estudo, é possível propor segmentos de pesquisas que se relacionam a prevenção e cuidados aos pacientes com PAVM e que envolvam a Enfermagem para a elevação da performance assistencial dos profissionais.

## REFERÊNCIAS

1. Rodrigues AL, Sampaio RL, Gondim ÉS, Lisboa KWSC, Santiago ICSB, Pinto SL. Ações de enfermagem na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: Uma revisão integrativa. *Nursing Edição Brasileira* [Internet]. 3 de outubro de 2022 [cited 15 de julho de 2024];25(293):8748-61. Available from: <https://doi.org/10.36489/nursing.2022v25i293p8748-8761>.
2. Dutra LA, De L, Silva, Rodrigues M, Lima RS, Sanches RS. Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem. *Revista de Enfermagem UFPE on line* [Internet]. 2019 Abr 19 [cited 2024 Jul 20];13(4):884-4. Available from: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i04a237363p884-892-2019>.
3. Souza MT, Silva MD, De Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein* [Internet]. 2010 [cited 2024 Jul 20];8(1):102-8. Available from: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>.
4. Ministério da Saúde (BR). Resolução no 510, de 07 de abril de 2016 — Conselho Nacional de Saúde [Internet]. *Www.gov.br*. 2016 [cited 2024 set 20]. Available from: [https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-](https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view)
5. Montini GR, Mestrinari ACR, Rodrigues AMS, Contrin LM, Werneck AL, Beccaria LM. Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. *CuidArte, Enferm* [Internet]. 2020 [cited 2024 set 21] 14(2):172-80. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1147113>.
6. Zigart JAA, Contrin LM, Beccaria LM, Frutuoso, IS, Silveira AM, Werneck AL. Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica. *Rev enferm UFPE on line* [Internet]. 2019 [cited 2024 set 21];13(3):655-63. Available from: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a234873p655-663-2019>.
7. Lorençone EMS, Branco A, Monteiro AB, Fonseca JP, Caregnato RCA. Adesão às medidas preventivas versus incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev epidemiol controle infecç* [Internet]. 2019 [cited 2024 set 21];142-8. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1021787>
8. de Barros FRB. Adesão ao bundle de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *rev cuid (Bucaramanga 2010)* [Internet]. 2019 [cited 2024 set 21];10(2):e746-6. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1059202>.
9. de Liz JS, Gouvea PB, Acosta AS, Sandri JVA, de Paula DM, Maia SC. Cuidados multiprofissionais relacionados à prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Enferm foco (Brasília)* [Internet]. 2020 [cited 2024 set 21];11(2):83-8. Available from: <https://dx.doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.2734..>



10. Barbosa TP, Beccaria LM, Bastos AS, da Silva DC. Associação entre nível de sedação e mortalidade de pacientes em ventilação mecânica em terapia intensiva. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2019 [cited 2024 set 21] 54:e03628–8. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1136620>.
11. dos Santos C, Nascimento ERP, Hermida PMV, da Silva TG, Galetto SGS, da Silva NJC, et al. Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar. *Esc Anna Nery Rev Enferm* [Internet]. 2020 [cited 2024 set 20];24(2):e20190300–0. Available from: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0300>.
12. Kunzler IM, Omizzollo S, Shama SFMS. Avaliação do impacto de uma intervenção educacional em Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2024 set 20];28(3):252–60. Available from: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20006428032021>.
13. Alecrim RX, Taminato M, Belasco AGS, Barbosa D, Kusahara DM, Fram D. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Acta Paul Enferm (Online)* [Internet]. 2019 [cited 2024 set 20];32(1):11–7. Available from: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900003>.
14. Branco A, Lourençone EMS, Monteiro AB, Fonseca JP, Blatt CR, Catalina R. Education to prevent ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Rev bras enferm* [Internet]. 2020 [cited 2024 set 21];76(3):e20190477–7. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1125926>
15. Santana TC, Paiva L, Oliveira C da CHB de. Implementação de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital de ensino. *Rev Epidemiol Control Infect* [Internet]. 29º de março de 2022 [cited 2024 set 21];11(4). Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/16334>.
16. Frota ML, Vancini R, Campanharo CRV, Lopes MCBT, Piacuzzi LHV, Okuno MFP. Boas práticas para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica no serviço de emergência. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* [Internet]. 2019 Jun 13 [cited 2024 set 21];53:e0460. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018010803460>.
17. da Cruz J, Martins M. Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: nursing care. *Revista de Enfermagem Referência*. [Internet] 2019 Mar 29; [Citado em 29 set. 2024]; 04(20):87–96. Disponível em: <https://doi.org/10.12707/RIV18035>.
18. Vasconcelos RS, Sales RP, Lino JA, Gomes LGC, Souza NDSV, Marinho LS, et al. Influência da ventilação assistida e dos ajustes do ventilador mecânico sobre o volume corrente e as pressões alveolares na síndrome do desconforto respiratório agudo: um estudo de bancada. *Rev bras ter intensiva* [Internet]. 2021 [cited 2024 set 21];33(4):572–82. Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210084>.
19. Soares FMA, Vieira TVC, Mazocoli E, Souza RCS. Instrumentos preditores de risco para lesão por pressão em pacientes críticos. *Acta Paulista de Enfermagem* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 set 21];36. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO008032>.
20. Bonatto S, da Silva CL, Ribas FB, Lirani LS, Bordin D, Cabral LPA,. O uso de checklist como estratégia para redução de pneumonia associada à ventilação



- mecânica em uma unidade de terapia intensiva adulto. *Rev epidemiol controle infecç* [Internet]. 2020 [cited 2024 set 21];10(2):129–34. Available from: <https://doi.org/10.17058/jeic.v10i2.14203>.
21. Santos B, Souza, Caroline S, Chicayban, Patrícia Barbirato, Chicayban LM. O volume mínimo de oclusão é um método seguro e eficaz para o ajuste da pressão do cuff em pacientes ventilados mecanicamente. *Fisioter Pesqui (Online)* [Internet]. 2022 [cited 2024 set 20] 9(4):380–5. Available from: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/220130311022PT>.
22. Tomazini BM, Costa ELV, Besen BAMP, Zampieri FG, de Carvalho CRR, Caser EB, et al. Desfechos clínicos e características da mecânica pulmonar entre a síndrome do desconforto respiratório agudo associada à COVID-19 e a não associada à COVID-19: uma análise de escore de propensão de dois importantes ensaios randomizados. *Rev bras ter intensiva* [Internet]. 2022 [cited 2024 set 21];34(3):335–41. Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220040-pt>.
23. dos Santos PA, Ribas A, Quadros TCC, Blattner CN, Boniatti MM. Postextubation fluid balance is associated with extubation failure: a cohort study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2024 set 21];33(3). Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210057>.
24. ANVISA (BR). Caderno 4 - Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde - cosmetovigilância - Anvisa [Internet]. *Anvisa.gov.br*. 2017 [cited 2024 set 20]. Available from: [https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-](https://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=3507981&_101_type=document)
25. Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010 [Internet]. *Saude.gov.br*. 2024 [cited 2024 set 20]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007\\_24\\_02\\_2010.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html).
26. COFFITO (BR) [Internet]. Resolução Nº 402 de 03 de agosto de 2011. 2011 [cited 2024 set 20]. Available from: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=1630>.
27. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução COFEN Nº 557/2017. [Internet]. Brasília-DF: COFEN; 2017 [cited 2024 Set 21]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05572017/>.

**Fomento e Agradecimento:**Essa pesquisa não recebeu nenhum recurso de financiamento.

#### **Crítérios de autoria (contribuições dos autores)**

**Camilla Kunde Locatelli (autor):** concepção e planejamento do estudo; obtenção, análise e interpretação dos dados; elaboração da redação científica; aprovação final da versão publicada.

**Harley Araújo Aguiar(autor):** concepção e planejamento do estudo; obtenção, análise e interpretação dos dados; elaboração da redação científica; aprovação final da versão publicada.

**Helen Silva de Oliveira(autor):** concepção e planejamento do estudo; obtenção, análise e interpretação dos dados; elaboração da redação científica; aprovação final da versão publicada.



**Taíza Mari Jaretta (Orientador):** concepção e planejamento do estudo; obtenção, correção da redação científica, aprovação final da versão publicada.

**Declaração de conflito de interesses:** Nada a declarar.

**Editor Científico:** Francisco Mayron Morais Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>

