NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA

Curso de Enfermagem Artigo de Revisão

INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

NURSING INTERVENTIONS FOR PREVENTION AND CONTROL OF PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION IN THE INTENSIVE CARE UNIT

Ingrid Gomes de Oliveira[1], Karla Aparecida Ribeiro Leal da Silva[1], Josivan da Costa Sousa[2]
1 Alunas do Curso de Enfermagem
2 Professor Especialista do Curso de Enfermagem

RESUMO: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é definida como uma inflamação no parênquima pulmonar, causada por um agente infeccioso, que não estava presente no momento da intubação orotraqueal e no início do suporte ventilatório invasivo. **Objetivo:** Identificar as intervenções de enfermagem voltadas para prevenir e controlar a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em unidades de terapia intensiva. **Materiais e Métodos:** O estudo trata-se de uma revisão de literatura integrativa com abordagem qualitativa, a revisão integrativa é um método específico utilizado com o objetivo de realizar uma análise sobre o conhecimento construído em pesquisas anteriores sobre o tema abordado. **Resultado:** O estudo mostra a importância da utilização dos bundles para a prevenção da PAVM, através de sua implantação é possível reduzir as taxas de incidência e mortalidade desta infecção. **Conclusão:** A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma das complicações mais comuns e graves em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, o que reforça a importância de medidas preventivas eficazes. As intervenções de enfermagem são essenciais na prevenção da PAVM, podendo reduzir significativamente as taxas de morbidade e mortalidade relacionadas à ventilação mecânica.

Palavras-Chave: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Intervenções de Enfermagem; Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) is defined as inflammation in the lung parenchyma, caused by an infectious agent, which was not present at the time of orotracheal intubation and at the beginning of invasive ventilatory support. **Objective:** To identify nursing interventions aimed at preventing and controlling Ventilator-Associated Pneumonia in intensive care units. **Materials and Methods:** The study is an integrative literature review with a qualitative approach. The integrative review is a specific method used with the aim of carrying out an analysis of the knowledge built in previous research on the topic covered. **Result:** The study shows the importance of using bundles to prevent VAP. Through their implementation, it is possible to reduce the incidence and mortality rates of this infection. **Conclusion:** It is concluded that ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most common and serious complications in patients admitted to the Intensive Care Unit, which reinforces the importance of effective preventive measures. Nursing interventions are essential in preventing VAP and can significantly reduce morbidity and mortality rates related to mechanical ventilation.

Keywords: Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation; Nursing Interventions; Intensive Care Unit.

Contato: ingrid.gomes@sounidesc.com.br, karla.silva@sounidesc.com.br, josivan.sousa@sounidesc.edu.br.

INTRODUÇÃO

Uma das principais preocupações de saúde pública nas instituições, é a presença de agentes infecciosos no ambiente hospitalar, sendo uma problemática discutida em organizações e serviços de saúde mundiais. Dentre essas problemáticas, a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) se destaca como uma das infecções com maior incidência nas unidades de terapia intensiva, sendo considerada um dos eventos adversos mais preocupantes no ambiente de terapia intensiva (ELIAS et al., 2020).

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) é um tratamento ventilatório artificial, utilizado em casos graves de insuficiência respiratória aguda ou em casos que o paciente não consegue realizar as trocas gasosas de forma adequada e eficiente mesmo havendo suplementação de oxigênio. A PAVM é a principal infecção que acomete os pacientes críticos na unidade de terapia intensiva, devido à vulnerabilidade em que se encontram (SANTOS et al., 2021).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a PAVM é considerada como piora do padrão respiratório após um período de estabilidade, presença de infecção ou inflamação pulmonar e evidência laboratorial de infecção respiratória, detectando complicações relacionadas à ventilação mecânica (LUZ; BARCELLOS; BARELA, 2020).

A PAVM é caracterizada como uma infecção pulmonar que surge entre 48 horas a 72 horas de intubação traqueal em pacientes que estão em uso de ventilação mecânica invasiva. Os principais fatores de risco da PAVM podem ser classificados como modificáveis e não modificáveis (COSTA et al., 2019).

Mostra-se que a incidência da PAVM, no Brasil, é bastante elevada, sendo capaz de atingir entre 6% a 52% dos pacientes internados em UTIs que apresentem infecção hospitalar, os dados variam de acordo com a população de estudos, do tipo de UTI, e do tipo de critérios diagnósticos empregados (REIS, 2022).

Ressalta-se que a pneumonia, é responsável por 86% dos casos relacionado a utilização do uso de ventilação mecânica, destaca-se também a letalidade elevada, com variação entre 33% a 71%, estudos apontam que a incidência dos casos aumenta com a prolongação da ventilação mecânica. A taxa de mortalidade varia entre 20% a 60%, sendo que 33% está relacionado diretamente à infecção (NASCIMENTO; GERALDES;

PALACIOS, 2024).

O desenvolvimento da PAVM apresenta morbidade significativa, sendo considerada uma das infecções mais frequentes nas utis, ocasionando o prolongamento no tempo de uso da ventilação mecânica, aumento do tempo de permanência na unidade de terapia intensiva, e aumento dos custos relacionados a esse tempo de internação (OLIVEIRA et al., 2022).

Esses dados reforçam a necessidade de intervenções de enfermagem que reduzam não apenas a incidência, mas também as complicações graves decorrentes da PAVM. Desta forma, o presente projeto possui grande importância para os profissionais e acadêmicos da saúde, a fim de orientar e atualizar sobre a importância de prevenção e controle da PAVM, além de salientar sobre as intervenções e cuidados prestados pelos profissionais de enfermagem ao paciente com PAVM.

Diante do exposto, foi construída a seguinte questão norteadora de pesquisa: Quais são as intervenções que o profissional de enfermagem deve adotar para prevenir e controlar a pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva?

Deste modo, o objetivo geral desta pesquisa é identificar as intervenções de enfermagem voltadas para prevenir e controlar a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em unidades de terapia intensiva. Acerca do exposto a pesquisa possui como objetivos específicos atualizar os cuidados de enfermagem que podem ser usados para a prevenção e controle da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Unidade Terapia Intensiva, e verificar a importância da utilização de bundles na prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar uma análise abrangente das intervenções de enfermagem na prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), este estudo apresenta uma abordagem integrativa, combinando o método qualitativo.

A revisão integrativa é um método específico utilizado com o objetivo de realizar uma análise sobre o conhecimento construído em pesquisas anteriores sobre o tema abordado. Este método possibilita a síntese de estudos já publicados, permitindo a

obtenção de novos conhecimentos, baseados nos resultados das pesquisas anteriores (BOTELHO; ALMEIDA; MACEDO, 2011).

Segundo Silva et al. (2021) a revisão integrativa é caracterizada como uma ferramenta específica de pesquisa em saúde, que resume um assunto ou referencial teórico para melhor entendimento a respeito de determinado tema. A revisão integrativa foi criada com o intuito de decidir e solucionar as problemáticas com evidências atuais e apresentando um rígido processo de síntese da realidade pesquisada.

Foram utilizados seis passos para a elaboração da revisão integrativa, sendo eles: 1 Elaboração de pergunta norteadora, 2 Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, 3 Definição das informações a serem extraídas dos estudos, 4 Avaliação dos estudos incluídos, 5 Discussão dos resultados, 6 Apresentação da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A elaboração da questão norteadora foi realizada através do método PICO (paciente, intervenção, comparação e resultados), onde P= pneumonia associada à ventilação mecânica, I= intervenções para prevenção e controle da PAVM, C= comparação das estratégias para prevenção e controle da PAVM, O= redução da incidência da PAVM. O método PICO é uma estratégia utilizada para construir questões norteadoras de pesquisas de diversas naturezas (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007).

A pesquisa foi conduzida utilizando bases de dados científicas, tais como Google Acadêmico, BVS (biblioteca virtual em saúde), Scielo, livros e manuais. Foram utilizados os termos de busca: "Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica", "Intervenções de Enfermagem", "Unidade de Terapia Intensiva", para realizar combinações de busca dos termos propostos, foi aplicado o descritor booleano AND para identificar estudos relevantes, através da seguinte estratégia de busca: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica And Intervenções de Enfermagem And Unidade de Terapia Intensiva.

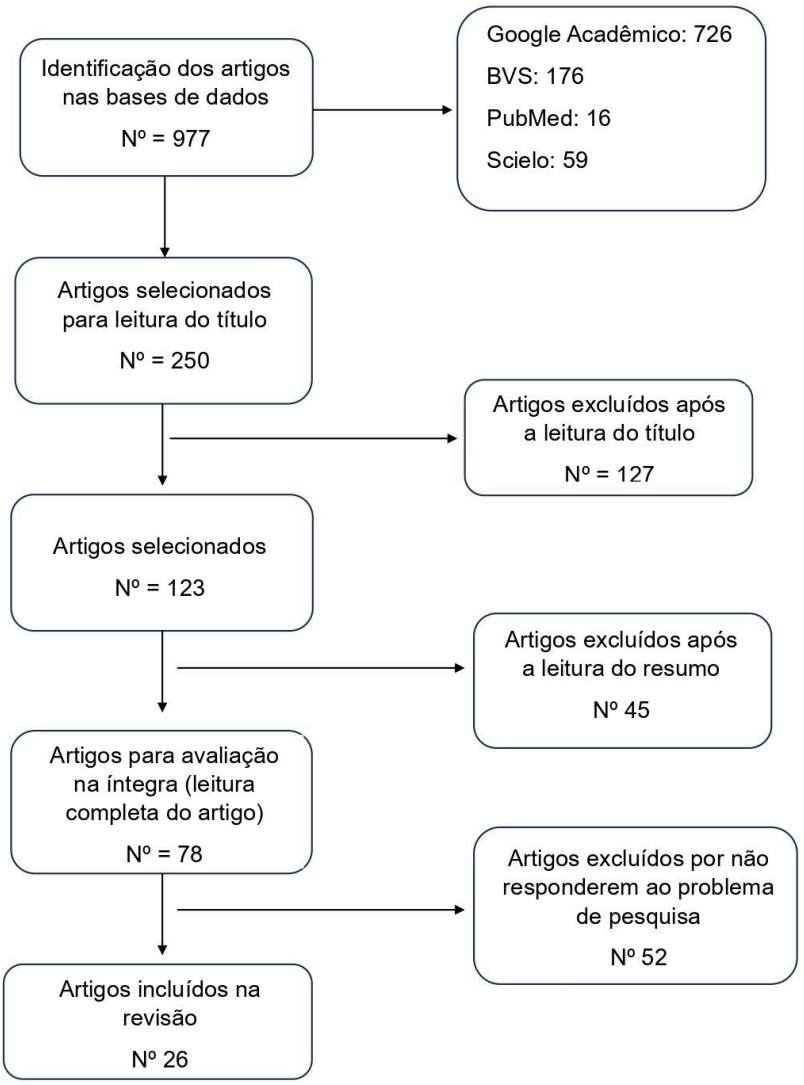
A pesquisa se concentra em estudos publicados entre 2014 e 2024 em artigos científicos, utilizando critérios de inclusão como: artigos disponíveis na íntegra, artigos nacionais e internacionais. Foram excluídos artigos sem relevância para o tema e artigos repetidos, garantindo assim a consistência e relevância dos dados analisados. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura inicial envolvendo o tema a fim de se analisar, agrupar e discutir os dados apresentados pelos autores. Após isto, foi realizada uma análise criteriosa, com o intuito de se agrupar os dados com maior relevância para o tema abordado.

A seleção dos artigos encontrados foi realizada por meio de buscas nas bases de

dados, utilizando a junção das palavras chaves com o descritor booleano AND, seguindo a estratégia de busca “ Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica And Intervenções de Enfermagem And Unidade de Terapia Intensiva”.

Inicialmente, 977 artigos foram identificados em quatro bases de dados: Google Acadêmico (726), BVS (176), PubMed (16) e SciELO (59). Desses, 250 artigos foram selecionados para leitura dos títulos, resultando na exclusão de 127 estudos. A leitura dos resumos dos 123 artigos restantes levou à exclusão de 45, deixando 78 para leitura integral. Após a avaliação completa, 52 artigos foram eliminados por não responderem à questão de pesquisa, e 26 foram incluídos na revisão final, chegando no resultado demonstrado pelo diagrama, conforme mostra a figura 1.

Figura 1 - Diagrama de busca e seleção dos artigos.



Fonte: Elaboração própria

REFERENCIAL TEÓRICO

FISIOLOGIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

O sistema respiratório é responsável por garantir as trocas gasosas, a captação de O2 e a eliminação de CO2. Também é responsável por ajudar a regular o pH sanguíneo, contém receptores para o sentido do olfato, filtra, aquece e umidifica o ar inspirado, produz sons, e livra organismo de pouca quantidade de água e calor no ar expirado (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Este sistema é composto pela cavidade nasal, faringe, laringe, traquéia, brônquios e pulmões. A troca gasosa que ocorre nos pulmões é fundamental para a manutenção da vida, inspiramos o ar rico em gás oxigênio, e expiramos o ar rico em gás carbônico. A passagem do oxigênio e do gás carbônico ocorre pelo processo de difusão, que é caracterizada pela movimentação espontânea das moléculas, nas duas direções através da membrana respiratória (CORRÊA, 2016)

A pressão intrapleural é negativa durante o ciclo respiratório, sendo responsável por manter a expansão pulmonar. Durante a inspiração a pressão intrapleural varia entre -8 a -9 mmHg, e durante a expiração varia entre -3 a -6 mmHg, durante a ventilação com volume de ar corrente (PEREIRA et al., 2020).

O sistema respiratório está constantemente exposto a diferentes agentes nocivos, que entram em contato direto com as mucosas das vias aéreas, esta mucosa é formada por epitélio pseudo-estratificado, cilíndrico ciliado, com células caliciformes. Esta camada epitelial funciona como uma barreira física, secretora, e reguladora, contra bactérias, vírus, alérgenos, partículas de poeira e poluentes atmosféricos (FIGUEIREDO, 2019).

O principal mecanismo de defesa das vias aéreas superiores e inferiores, contra os agentes patógenos e toxinas, é o transporte mucociliar, porém a eficiência desse mecanismo pode variar em diferentes condições (TACAO et al., 2014). A principal função deste mecanismo é realizar a remoção de partículas ou substâncias agressivas ao trato respiratório, através do transporte pelos cílios, tosse e espirro, em quadros de hiperprodução de muco (TRINDADE et al., 2007).

A depuração mucociliar acontece por dois processos, sendo eles, a produção do muco e seu transporte pelo movimento ciliar, deste modo, o muco é secretado para as vias aéreas, coleta partículas inaladas, e transporta esta matéria coletada para a faringe ou para a glote, para ser eliminada pelo trato respiratório gastrointestinal (FIGUEIREDO, 2019).

A tosse constitui um dos mecanismos de defesa pulmonar, é o método mais efetivo do sistema respiratório, quando existe disfunção ciliar, é responsável por promover eliminação de secreções das vias aéreas e proteção contra aspiração de corpos estranhos. Sem o reflexo da tosse, pode ocorrer retenção de secreções nas vias aéreas, podendo ocasionar infecções, atelectasias e danos respiratórios (RODRIGUES; GALVÃO, 2017).

VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), consiste em um suporte ventilatório caracterizado pela introdução, nas vias aéreas respiratórias, um tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia para auxiliar no tratamento de um distúrbio de insuficiência respiratória aguda (IRA), decorrente por diversos fatores em um paciente crítico (SILVA et al., 2022).

Este meio de suporte à vida é utilizado para assistir ou substituir a respiração espontânea do indivíduo, por meio da ação de um ventilador mecânico, que é conectado por uma via artificial, como o tubo orotraqueal ou traqueostomia (CRUZ; MARTINS, 2019). Sendo assim é caracterizada por uma pressão positiva que é aplicada nas vias aéreas do paciente, esta pressão positiva provoca a entrada do ar nos pulmões até a inspiração acabar, conforme a pressão diminui, a elasticidade do tórax permite a expiração do ar (BARROCO, 2016).

A VMI é um procedimento invasivo onde o paciente necessita de uma assistência ventilatória prolongada, esse tipo de procedimento pode causar infecções recorrentes da assistência à saúde, o procedimento de passagem do tubo orotraqueal pode levar bactérias, secreções e microrganismos, causando o surgimento de infiltração pulmonar, levando ao surgimento da pneumonia (CHAGAS et al., 2021).

Desta forma, a ventilação mecânica invasiva tem como principal objetivo proporcionar uma ventilação apropriada, reduzir o trabalho respiratório, prevenir a fadiga muscular respiratória, aumentar a ventilação alveolar e melhorar as trocas gasosas (CRUZ et al., 2021).

A intubação orotraqueal (IOT), é indicado mediante casos em que necessita manter as vias aéreas eficientes, não há tempo máximo de permanência, porém se a intubação se fizer indispensável por mais de 21 dias, recomenda-se uma traqueostomia precoce (LIMA et al., 2017). Pois a IOT prolongada pode causar lesões secundárias na mucosa,

decorrente da presença da cânula e do balonete insuflado, gerando lesões ulcerativas na mucosa da laringe, como também granulomas nas pregas vocais, podendo causar disfonia posterior no paciente (CARDOSO et al., 2014).

A traqueostomia é um procedimento cirúrgico caracterizado pela abertura da traqueia, é indicada em casos de ventilação mecânica prolongada, necessidade de proteção das vias aéreas, dificuldade de desmame da ventilação mecânica, Glasgow menor que 8 e obstrução das vias aéreas superiores. A inserção da traqueostomia precoce pode reduzir o tempo de ventilação, facilitar o desmame e reduzir o tempo de internação do paciente (MARTINS et al., 2023).

Este tipo de suporte necessita de assistência especializada da equipe multiprofissional, deste modo o enfermeiro é responsável por manter a permeabilidade das vias aéreas do paciente intubado, avaliar a adaptação do paciente referente aos parâmetros do ventilador, e implementar os cuidados de enfermagem (SANTOS et al., 2020).

O profissional de enfermagem precisa estar apto para prestar cuidados especializados, e possuir um amplo conhecimento da ventilação mecânica, para prestar um bom atendimento, a fim de se evitar possíveis complicações. O uso da VM pode restabelecer a função assim como causar comprometimentos ao paciente, sendo assim é de suma importância que o profissional possua conhecimento e capacidade para realizar os cuidados necessários (PAULA et al., 2021).

O desmame ventilatório é conhecido como o processo de transição da ventilação artificial, para a ventilação espontânea, é o processo de retirada do paciente do suporte ventilatório, quando o quadro clínico começa a se estabilizar. Normalmente, o desmame é realizado conforme julgamentos clínicos, estilos individualizados sem uma padronização, é de suma importância o aperfeiçoamento de estratégias de desmame para evitar falhas no procedimento (LINS et al., 2023).

PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) é definida como uma inflamação no parênquima pulmonar, causada por um agente infeccioso, que não estava presente no momento da intubação orotraqueal e no início do suporte ventilatório invasivo (KOCK et al., 2017).

A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica se origina por meio da

microaspiração de secreções colonizadas com bactérias da orofaringe e de conteúdo gástrico, através do tubo orotraqueal, que forma um condensado do ventilador, causando uma contaminação direta por meio de inalação aerossóis infectados. Os principais agentes causadores desta infecção são: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Enterobacteriaceae* (ANDRADE et al., 2017).

A PAVM pode se desenvolver 48 horas após o início da ventilação mecânica até 48 horas após a extubação. É caracterizada por febre, leucocitose, aumento e acúmulo de secreção no trato respiratório, além de apresentar infiltrados bilaterais ou opacificações na radiografia de tórax (AMARAL; IVO, 2016).

Esta infecção apresenta manifestações clínicas que resultam em aumento da respiração, da frequência cardíaca, febre e parâmetros respiratórios alterados, como aumento de secreções purulentas e piora da hipoxemia (MARTINS; SANTIAGO, 2023).

Entre as complicações da PAVM, pode-se mencionar o aumento da mortalidade, aumento do tempo de internação, aumento do tempo de necessidade de uso de ventilação mecânica, e elevação dos custos hospitalares, além de repercutir em danos potenciais ao indivíduo acometido (BAGGIO et al., 2016).

A pneumonia associada à ventilação mecânica é uma infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS), que ocasiona aumento da mortalidade, aumento dos dias de internação na unidade de terapia intensiva e aumento dos custos hospitalares relacionados à internação (ALECRIM et al., 2019). Os principais componentes para diagnóstico da PAVM são: radiografia de tórax, sinais e sintomas e exames laboratoriais (LIMA et al., 2017).

A PAVM é a segunda infecção mais frequente em pacientes internados na uti, sendo a mais prevalente em pacientes que estão em uso de ventilação mecânica invasiva. Alguns protocolos podem ser utilizados para a prevenção das IRAS, como o bundle de prevenção da PAVM, ressalta-se também a importância de estimular a equipe multiprofissional para aderir às medidas preventivas e aplicá-las nos pacientes em suporte ventilatório (BRANCO et al.,2020).

Segundo a ANVISA, entre os fatores de risco da PAVM podemos citar: nível de consciência, idade avançada, intubação e reintubação traqueal, sedação, antecedência de doença pulmonar obstrutiva crônica, ventilação mecânica com tempo superior a sete dias, aspiração de secreções contaminadas, aspirado do condensado contaminados dos circuitos do ventilador (MONTINI et al., 2020).

É de extrema importância a identificação dos fatores de risco associados a PAVM,

visto que esses fatores podem ser modificáveis e não modificáveis. Entre os fatores modificáveis podemos citar a vigilância microbiológica periódica, a implantação de protocolos de prevenção, higiene e a redução de prescrição inadequada de antimicrobianos. Já os não modificáveis podemos citar a idade, gravidade, doenças neurológicas, sistema imune, traumas e cirurgias (IMAMURA, 2022).

IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO BUNDLE NA PREVENÇÃO DA PAVM

A equipe de enfermagem exerce um papel de extrema importância no controle e prevenção da PAVM, sendo o profissional que lida diretamente com o paciente, prestando cuidados relativos ao uso da ventilação mecânica (ARAÚJO et al., 2021).

Segundo a ANVISA (2017), o treinamento da equipe multiprofissional é fundamental e apresenta impacto direto nas taxas de incidência da PAVM, as estratégias de treinamento devem envolver metodologias variadas, como, treinamentos por meio de aulas presenciais, aulas práticas e com simulações, discussão da prática à beira leito, feedback de indicadores com discussão de medidas preventivas.

Sendo assim, a implementação para a prevenção é denominado de feixe de intervenções, ou seja quando associados e implementados de forma íntegra, geram melhor resultados, esses feixe de intervenção é composto por: rever, e reduzir, e se possível parar diretamente a sedação, Discutir e avaliar diariamente a possibilidade de desmame ventilatório e /ou extubação, Manter circuitos ventilatórios, substituindo-os apenas quando sujos ou disfuncionantes (CRUZ; MAGALHÃES, 2023).

Segundo Montini et al., (2020) o pacote de cuidados, também conhecido como bundles, é um conjunto de ações simples baseadas em evidências, que quando realizado de forma coletiva proporciona resultados satisfatórios para o paciente, pois possuem elementos específicos que o tornam único. As ações contidas no bundle, devem ser realizadas de forma conjunta, caso se remova uma ação o resultado não será garantido.

Os bundles foram criados pelo Institut For Healthcare Improvement - IHI, e são caracterizados como um pacote de medidas para prevenção da PAVM, eles surgiram por meia da preocupação com a segurança dos pacientes e para auxiliar os profissionais de saúde na realização dos procedimentos assistenciais, melhorando assim os cuidados prestados ao pacientes (FARIA; SOUZA, 2021).

O uso dos bundles (pacotes de cuidados), conhecido também como intervenções baseadas em evidências, é um método muito eficaz desde que as ações sejam

implementadas de forma coletiva, a funcionalidade desse método é constituir uma estrutura de segurança ao paciente (MARAN et al., 2021).

Ressalta que os bundles é composto por seis itens, com o objetivo de alinhar e coordenar os cuidados do paciente grave, sendo eles: avaliar, prevenir e controlar a dor, protocolos de despertar espontâneo e de respiração espontânea, escolha de analgesia e sedação (delirium), mobilidade precoce e exercício, envolvimento da família (SILVA, 2023).

Entre as medidas de prevenção da PAVM, podemos citar a redução do uso de ventilação mecânica, aspiração de secreções orotraqueais, manutenção do decúbito em 30 a 45 graus, pressão do cuff entre 20 a 30 cmH20, higienização das mãos, higienização oral com clorexidina, além de garantir medidas de educação continuada ao profissional de saúde (OLIVEIRA et al., 2022).

A participação do enfermeiro no treinamento e na educação continuada da equipe é fundamental para que a aplicação do bundle de prevenção seja bem sucedida, a ponto de levar à redução da incidência da PAVM na unidade de terapia intensiva. É importante envolver toda a equipe no cuidado, induzindo à reflexão sobre a assistência prestada ao paciente crítico, a fim de se identificar ações que devem ser melhoradas (BRANCO et al., 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura completa dos 26 artigos selecionados a fim de se obter os resultados para o tema e o problema de pesquisa proposto. O quadro apresentado oferece uma síntese dos autores, anos de publicação e intervenções de enfermagem voltadas à prevenção e controle da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM). Esses dados são de grande relevância para a implementação de protocolos baseados em evidências, com o intuito de reduzir a incidência de PAVM em UTIs e, consequentemente, melhorar a qualidade do cuidado prestado aos pacientes.

Quadro 1: Caracterização das referências

Autor	Ano	Intervenções de enfermagem para prevenção e controle da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em UTIs.
Alecrim et al.	2019	Avaliação diária da sedação, troca do circuito a cada sete dias, manutenção da pressão do cuff entre 20 e 30 cm H2O, decúbito elevado (30° a 45°), higiene oral com clorexidina solução 0,12%.
Amaral; Ivo	2016	Cabeceira elevada entre 30 e 45º; Aspiração subglótica; Higiene oral com antissépticos; interrupção diária da sedação; monitorização da pressão do cuff entre 20 a 30 cmH2O e uso de protetor gástrico.
Andrade et al.	2017	Higiene oral, higienização das mãos, posicionamento do paciente no leito, cuidados com o circuito do VM e aspiração endotraqueal.
Araújo et al. [39]	2021	Cabeceira elevada entre 30º e 45º, avaliar diariamente a sedação e diminuir sempre que possível; Profilaxia de Úlcera péptica; Profilaxia de Trombose Venosa Profunda; Higiene oral com antissépticos.
Baggio et al. [34]	2016	Higiene oral com clorexidina 0,12%; cabeceira elevada (30-45°); pressão do cuff entre 20-30 cmH2O; e cuidados com aspiração das secreções.
Barroco [21]	2016	As estratégias de prevenção têm sido implementadas na forma de bundles, estas intervenções incluem a interrupção diária da sedação, tentativas de desmame ventilatório diárias, elevação da cabeceira da cama e a higiene oral.
Branco et al. [36]	2020	As ações preventivas são medidas de baixo custo que podem ser facilmente empregadas, tais como: elevação da cabeceira entre 30° e 45°, higiene oral com clorexidina 0,12%, escovação mecânica dos dentes, avaliação da pressão do tubo endotraqueal.
Chagas et al. [22]	2021	Utilizando a ferramenta bundle, o enfermeiro se torna imprescindível junto aos demais profissionais nas orientações diárias para a manutenção de cabeceira do leito, da higiene oral, do posicionamento no leito, da pressão do cuff e dos demais cuidados essenciais para um bom prognóstico da ventilação mecânica.
Chicayban et al. [45]	2017	Elevação de cabeceira, protocolos de interrupção diária de sedação, higiene bucal, aspiração subglótica, verificação da pressão do cuff e lavagem adequada das mãos.
Cruz; Magalhães	2023	Higienização das mãos, decúbito elevado entre 30 e 45°, cuidados com sedação, aspiração das secreções, higiene oral

[41]		com antissépticos.
Cruz; Martins [20]	2019	Elevação da cabeceira da cama, higienização das mãos, aspiração de secreções, higiene oral e avaliação da pressão do cuff.
Elias et al. [1]	2020	Elevação da cabeceira entre 30-45°; avaliar diariamente a sedação e diminuir sempre que possível; higiene oral com clorexidina 0,12%; pressão do balonete entre 20-30 cm H2O; cuidados com aspiração de secreções; e higienização das mãos.
Faria; Souza [42]	2021	Higiene oral ,elevação da cabeceira entre 30º e 45º, verificação da pressão do cuff, interrupção diária da sedação.
Luz; Barcellos; Barela [3]	2020	Ao adotar um protocolo de medidas como uso do bundle, as instituições de saúde devem seguir com avaliação e registros, pois somente aplicá-lo, sem auditoria da adesão, impossibilita conhecer o desempenho da equipe para aceitação das medidas preventivas a todos os pacientes críticos.
Maran et al. [43]	2021	Higienização das mãos, interrupção da sedação, elevação da cabeceira do leito, remoção de líquido condensado no circuito do ventilador mecânico, pressão do *cuff* endotraqueal, dentre outros.
Martins et al. [26]	2023	Elevação da cabeceira do paciente entre 30° e 45° evitando a broncoaspiração; avaliação diária com minimização da sedação; higienização das mãos antes e após contato e manipulação das vias aéreas do paciente, recomenda-se o uso de sabonete líquido com antisséptico; extubação planejada; remoção de secreção oral antes da mudança de decúbito e higiene bucal com clorexidina que possui efeito antimicrobiano.
Montini et al. [37]	2020	Treinamento da equipe multidisciplinar, decúbito elevado 30 a 45º, higiene oral, lavagem das mãos, interrupção da sedação, aspiração de secreção, mensuração da pressão do cuff.
Nascimento; Farias; Souza [46]	2019	Higienizar as mãos, manter angulação da cabeceira elevada de 30 a 45º, interrupção da sedação, aspiração endotraqueal, higiene oral, monitorar a pressão do cuff, evitar reintubação do paciente.
Oliveira et al. [7]	2022	As principais medidas estão baseadas na educação do profissional de saúde, redução de duração tempo em VM, aspiração de secreções orotraqueais, manutenção do decúbito em 30 a 45 graus, pressão do cuff entre 20 a 30 cmH2O, higienização das mãos, verificação do nível de sedação, aspiração de secreção subglótica, higienização oral.

Paula et al. [28]	2021	O enfermeiro deve promover vigilância constante, controle de sinais vitais, monitorização cardíaca, acompanhar padrão respiratório, trocas gasosas, avaliar sinais neurológicos e sedação, aspirar vias aéreas superiores, verificar pressão diária do cuff, higienização oral, nível de decúbito.
Reis; Santos [5]	2022	Higienização das mãos, prevenir broncoaspiração de secreções, aspiração das secreções, avaliação diária da possibilidade de extubação e educação continuada da equipe.
Santos et al. [27]	2020	Verificação e manutenção da pressão do *cuff* entre 20 e 30 cmH2O, angulação da cabeceira do leito deve ser mantida entre 30º e 45º, higiene oral com clorexidine 0,12%; higiene brônquica (aspiração) com técnica asséptica; e uso de equipamento de proteção individual durante a higiene brônquica, higienização das mãos.
Silva; Moura [47]	2016	Cabeceira elevada entre 30º e 45º, avaliar diariamente a sedação e diminuindo sempre que possível, aspirar a secreção acima do balonete (subglótica) e a higiene oral com antissépticos (clorexidina) três vezes ao dia.
Silva et al. [48]	2014	Higiene oral com clorexidina 0,12%; elevação da cabeceira entre 30-45°; pressão do *cuff* entre 20-30 cm H2O e cuidados com aspiração das secreções.
Silva [44]	2023	Elevação da cabeceira 30° a 45°, higiene oral com clorexidina 0,12% 2 vezes ao dia ou quando for necessário, verificação da possibilidade de extubação, redução da sedação, manutenção da pressão do balonete.
Sousa et al. [49]	2021	Higiene oral com clorexidina, elevação da cabeceira, verificar pressão do cuff, higienização das mãos, aspiração de secreções, redução da sedação.

Para Araújo et al., (2021) a responsabilidade da equipe de enfermagem para o controle e prevenção da PAVM é considerável, pois contém um papel importante nos cuidados relacionados ao uso de ventilação mecânica na UTI. Já para Cruz et al., (2023) o enfermeiro constitui-se como elemento fundamental na prevenção e controle da PAVM, pelo que os diversos trabalhos científicos reportam a importância destes profissionais adotarem as várias intervenções necessárias para prevenção desta infecção.

Alecrim et al., (2019), enfatiza que a implementação de estratégias de prevenção e controle da PAVM, devem ser propostos, visto que estas medidas têm sido extremamente eficazes para melhoria na qualidade da assistência, quando são executadas de forma contínua e coletiva pelos profissionais de saúde. E para Branco et al., (2020), as medidas preventivas, ao serem aplicadas conjuntamente, resultarão em melhores desfechos do

que quando implementadas individualmente.

Para Paula et al., (2021), Andrade et al., (2017) e Cruz; Martins (2019) o profissional de enfermagem precisa estar apto para prestar cuidados especializados, e possuir um amplo conhecimento, para prestar um bom atendimento, a fim de se evitar possíveis complicações. E para Amaral; Ivo, (2016) e Chagas et al., (2021) é fundamental ter ações que possam prevenir essa incidência de PAVM a fim de promover qualidade e segurança na assistência ao paciente. A incidência da PAVM pode ser reduzida a partir da conscientização da equipe multiprofissional quanto à prevenção por meio de medidas eficazes.

Elias et al., (2020) relata que o desenvolvimento e implementação de medidas preventivas adequadas pode ser um dos esforços mais bem sucedidos para diminuir a morbidade e mortalidade associada com a PAVM. Para Luz; Barcellos; Barela (2020) a educação em saúde nas UTIs é essencial para implementar diversas intervenções educativas com os profissionais de saúde, visando alertá-los sobre a gravidade das pneumonias hospitalares e a importância de implantar e monitorar as medidas de prevenção da PAVM.

Reis; Santos (2022) enfatiza que a prevenção é constituída por medidas a fim de se evitar e diminuir infecções, a prevenção está ligada diretamente em campanhas educativas, treinamentos sistemáticos e atualizações dos profissionais de saúde, que fazem parte da equipe da UTI. Santos et al., (2020) ressalta que as boas práticas na enfermagem, são entendidas como o conjunto inter-relacionado de teorias, técnicas, processos e atividades, vistas como as melhores opções disponíveis para o cuidado da área.

Para Montini et al., (2020) e Maran et al., (2021) o controle e prevenção da PAVM envolvem ações para a melhoria da qualidade da assistência, através da utilização de bundles. O uso dos bundles é um método muito eficaz desde que as ações sejam implementadas de forma coletiva. Já para Silva (2023) a equipe multiprofissional possui um grau elevado de importância, sendo os profissionais que trabalham em conjunto, com o objetivo de promover uma recuperação mais rápida e eficaz ao paciente.

Baggio et al., (2016), relata que os bundles podem ser considerados alternativas positivas para a prática clínica, pois consistem em um grupo reduzido de cuidados, o que facilita sua implementação. E Barroco (2016) enfatiza que as estratégias de prevenção têm sido implementadas por meio de bundles, incluindo intervenções como a interrupção

diária da sedação, tentativas diárias de desmame ventilatório, elevação da cabeceira da cama e a realização de higiene oral.

Cruz; Magalhães (2023) destaca que a aplicação dos bundles garante uma prestação de cuidados com qualidade e segurança ao paciente, além de estar relacionado com a redução das taxas de incidência e mortalidade da PAVM. Para Sousa et al., (2021) a educação profissional, o conhecimento e a conscientização da equipe são grandes aliados para o sucesso da implementação do bundle de prevenção;

Para Chicayban et al., (2017) a elevação da cabeceira a 30º e 45º é uma das principais medidas para reduzir a broncoaspiração, aumentar o volume corrente inspirado, reduzir o esforço muscular e reduzir os índices de atelectasia. Faria; Souza (2021) concordam que a elevação da cabeceira é importante para evitar a broncoaspiração em suporte de nutrição enteral, pois reduz o risco de refluxo e aspiração do conteúdo gástrico.

Silva et al., (2014) relata que outro cuidado importante para a prevenção da PAVM, é a verificação da pressão do cuff endotraqueal, que deve estar entre 20 a 30 cm H20, esta medida é realizada visando garantir a vedação da traqueia para impedir microaspiração de secreções subglóticas, e assegurar uma ventilação adequada. Para Chagas et al., (2021) a pressão adequada do cuff é outro fator importante na prevenção da PAVM, pois a pressão excessiva pode causar isquemia, e a baixa pressão pode dificultar a ventilação com pressão positiva, causando vazamento do ar.

Nascimento; Farias; Souza (2019) destaca que a higienização das mãos, é vista como uma medida primordial para a prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), incluindo aquelas originadas da transmissão cruzada de microrganismos multirresistentes. Para Martins et al., (2023) as práticas de higiene, seja das mãos dos profissionais ou oral no caso dos pacientes, são medidas importantes para reduzir o risco de PAVM.

Faria; Souza (2021) relata que a um higiene oral é uma conduta de extrema importância, visto que, durante a intubação o paciente apresenta diminuição da salivação e impossibilidade de mastigação, esses fatores contribuem para o surgimento do biofilme dental, sendo reservatório para patógenos. Oliveira et al., (2022) traz a mesma ideia de que a limpeza da cavidade oral com clorexidina é uma forma eficaz de prevenir a PAVM, pois protocolos de higiene bucal podem reduzir a mortalidade e diminuir o tempo de internação e custos hospitalares.

Souza et al., (2021) destaca outra medida de extrema importância, a aspiração de

secreções orotraqueais, pois este procedimento é realizado para manter as vias aéreas abertas e ventiladas de forma adequada. Para Andrade et al., (2017) a aspiração de secreções orotraqueais é crucial para a prevenção da PAVM, por realizar a remoção de secreções que se encontram acumuladas podendo ocasionar o surgimento desta pneumonia.

Silva; Moura (2016) com a diminuição diária da sedação é possível estimular a ventilação espontânea e uma extubação precoce, reduzindo o tempo de ventilação mecânica. Segundo Amaral; Ivo (2016) essa intervenção é realizada para avaliar a possibilidade de extubação precoce do paciente, com o intuito de reduzir o tempo de ventilação mecânica e consequentemente diminuir a incidência da PAVM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma das complicações mais comuns e graves em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), o que reforça a importância de medidas preventivas eficazes. Ao longo deste trabalho, analisamos o papel das intervenções de enfermagem na prevenção e controle dessa condição, destacando que a equipe de enfermagem, por estar em contato direto e contínuo com o paciente, tem um papel primordial na adoção de estratégias que reduzem a incidência de PAVM.

Entre as intervenções destacadas, o posicionamento adequado do paciente, com elevação da cabeceira entre 30º e 45º, mostrou-se fundamental para reduzir o risco de aspiração e acúmulo de secreções. A higiene oral com anti séptico também se revelou eficaz na redução da colonização bacteriana na cavidade bucal, um fator de risco relevante para o desenvolvimento da pneumonia.

Outro ponto crucial foi a importância da educação continuada dos profissionais de enfermagem, visto que a atualização constante das equipes sobre novos protocolos e recomendações baseadas em evidências é fundamental para garantir a efetividade das intervenções.

Conclui-se que as intervenções de enfermagem são essenciais na prevenção da PAVM, podendo reduzir significativamente as taxas de morbidade e mortalidade relacionadas à ventilação mecânica. O sucesso dessas medidas depende de uma abordagem multidisciplinar, do comprometimento da equipe de saúde e da implementação

de práticas baseadas em evidências, com foco contínuo na segurança do paciente e qualidade do cuidado oferecido nas UTIs.

REFERÊNCIAS

1. ALECRIM, Raimunda Xavier et al. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 32, p. 11-17, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/xRV5hfbjNNkkMRcsxcGS7Tb/?lang=pt.

2. AMARAL, Jocelio Matos; IVO, Olguimar Pereira. Prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: um estudo observacional. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 5, 2016. Disponível em: https://journals.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/926.

3. ANDRADE, Gabriele et al. Cuidados de enfermagem para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva: uma revisão literária. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE, v. 4, n. 1, p. 95-95, 2017. Disponível em: https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/3657.

4. ARAÚJO, Andiara Machado et al. Assistência de enfermagem na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa/Nursing assistance in preventing pneumonia associated with mechanical ventilation: integrative review. **Journal of Nursing and Health**, v. 11, n. 3, 2021. Disponível em:https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/17637/13453.

5. BAGGIO, Lenita et al. BUNDLES PARA PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA. Revista inspirar movimento & saúde, v. 8, n. 1, 2016. Disponível em:https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2016/04/artigo1_ed37_jan-fev-mar-2016.pdf.

6. BARROCO, Joana Maria Lopes. **Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva.** 2016. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/89649/2/168581.pdf.

7. BRANCO, Aline et al. Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/bgj3tg4S8dJxRB4CzVqVP3Q/?lang=pt&format=html.

8. BRASIL. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. **Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**, 2017. Disponível em:https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view.

9. BOTELHO, Louise Lira Roedel; ALMEIDA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/77319808/1220-Texto_do_artigo-641-4530-10-20111202.pdf_filename_UTF-81220-Texto_do_artigo-641-4530-10-20111202-libre.pdf?1640442693=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_Metodo_Da_Revisao_Integrativa_Nos_Estu.pdf&Expires=1715975939&Signature=cVgP2aLt5DVYnoKeMMDyVMT-tvBH5n74J89XU6m2zFBOxMbcmiDQUSveKVaWQdAu28T28VcBX9znznroUlg~74S1uOlzQfqLIgKEMpaap-KAs19rkSuOiXPO5eDsd6M6NH-VBCeg6bmQ-leiN1ER88caChwRBWo4IkkO8iYs1lvE8QV6pjFl5UlcBfADRqHawC15k-O9qdnxH4cKASjXmKf7mzV1lUBjAN9IFe23ux9BQlsMNOdQlWaK4l4W~olS4dQrwGaYLcplcFKQ09ZaNcHjbw4mbAUkgBqrkLBSN0ODsMVPqyfLtOrOF2mwMi0e7Vj-uQ3ybzXKIAXizS1trw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

10. CARDOSO, Lenon et al. Intubação orotraqueal prolongada e a indicação de traqueostomia. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 16, n. 4, p. 170-173, 2014. Disponível em:https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/18202.

11. CHAGAS, Luana Leão et al. **Aplicação do bundle para pneumonia associada a ventilação mecânica em neonatologia**. Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES), v. 7, n. 1, p. 18-22, 2021. Disponível em:https://periodicos.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/13324.

12. CHICAYBAN, Luciano Matos et al. Bundles de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: a importância da multidisciplinaridade. **Biológicas & Saúde**, v. 7, n. 25, 2017. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/1200.

13. CORRÊA, Maria Cristina Silva Montenegro. **Anatomia e fisiologia**. 2016. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/431/3a_Disciplina_-_Anatomia_e_Fisiologia.pdf?sequence=1.

14. COSTA, Mailton Fagner Lima et al. Cuidados preventivos à pneumonia associada ao uso da ventilação mecânica invasiva: revisão integrativa. **SEMOC-Semana de Mobilização Científica-Alteridade, Direitos Fundamentais e Educação**, 2019. Disponível em:http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1390/1/Cuidados%20preventivos%20%C3%A0%20pneumonia%20associada%20ao%20uso%20da%20ventila%C3%A7%C3%A3o%20mec%C3%A2nica%20invasiva%3A%20revis%C3%A3o%20integrativa.pdf.

15. CRUZ, João Ricardo Miranda da; MAGALHÃES, Carlos Pires. **Cuidados de enfermagem na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva.** Enfermagem: autonomia e processo de cuidar 2., p. 80-92, 2023. Disponível em:https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/28507.

16. CRUZ, João Ricardo Miranda da; MARTINS, Matilde. Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva: cuidados de enfermagem. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 20, p. 87-96, 2019. Disponível em:https://scielo.pt/pdf/ref/vserIVn20/serIVn20a10.pdf.

17. CRUZ, Daniel Alves et al. **Impactos da ventilação mecânica invasiva em pacientes de COVID-19: revisão integrativa.** Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e380101119656-e380101119656, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19656.

18. ELIAS, Conceição de Maria Vaz et al. Evidências cientificas sobre prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e954975104-e954975104, 2020. Disponível em:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5104.

19. FARIA, Emília Auxiliadora Pereira de; SOUZA, Roberta Dantas de. **Utilização de bundles para prevenção de pneumonia associada à ventilação (PAV)**. 2021. Disponível em:https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/2216.

20. FIGUEIREDO, Maria Miguel Amaral dos Santos. **Anatomofisiopatologia do sistema mucociliar das vias aéreas**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em:https://repositorio.ul.pt/handle/10451/43284.

21. IMAMURA, Kely Braga. Estudo epidemiológico acerca do diagnóstico da pneumonia associada à ventilação mecânica em adultos internados em unidades de terapia intensiva no Brasil. **Revista InterSaúde**, v. 1, n. 5, p. 125-134, 2022. Disponível

em:http://www.revista.fundacaojau.edu.br:8078/journal/index.php/revista_intersaude/article/view/256.

22. KOCK, Kelser Souza et al. Pneumonia associada à Ventilação Mecânica (PAVM): incidência e desfecho clínico em uma unidade de terapia intensiva no Sul de Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 46, n. 1, p. 02-11, 2017. Disponível em: https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/248.

23. LIMA, Jailton Lobo da Costa et al. Análise da produção de biofilme por isolados clínicos de Pseudomonas aeruginosa de pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 29, p. 310-316, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/rL8fFYzw8bDw6kfpxQch6CP/?lang=en.

24. LINS, Axell Timotheo Lima Acioli et al. Desmame da ventilação mecânica-revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 05, p. 17200-17215, 2023. Disponível em:https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/59947.

25. LUZ, CA da S..; BARCELLOS, R. de A.; BARELA, D. . Estratégias educativas para prevenção de pneumonias associadas à mecânica em terapia intensiva: uma revisão integrativa. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , [S. l.] , v. 11, pág. e36491110048, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10048. Disponível em:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10048.

26. MARAN, Edilaine et al. Efeitos da utilização do bundle na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. **Revista Cuidarte**, v. 12, n. 1, 2021. Disponível em:http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-09732021000100405&script=sci_arttext .

27. MARTINS, João David Costa; SANTIAGO, Maria Dulce. Beneficios da traqueostomia precoce no doente submetido a ventilação mecânica invasiva. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 6, p. 21014-21023, 2023. Disponível em:https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/61046.

28. MARTINS, Fernanda Jorge et al. Abordagem geral da pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 11, p. e14539-e14539, 2023. Disponível em:https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/14539.

29. MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ.

30. MONTINI, Gabriela Reis et al. Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. **CuidArte, Enferm**, p. 172-180, 2020. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1147113.

31. NASCIMENTO, Camilla Cristina Lisboa; FARIAS, Regiane Camarão; SOUZA, Marcelo Williams Oliveira. Boas práticas na assistência à saúde: bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 23, p. e431-e431, 2019. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/431.

32. NASCIMENTO, Brener Rafael; GERALDES, Sonia Maria; PALACIOS, Manuel Renato Retamozo. Perfil epidemiológico de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)

em pacientes hospitalizados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Regional de Taguatinga (HRT) entre 2019 e 2022. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 1, p. 35-51, 2024. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/3989.

33. OLIVEIRA, Ana Paula Melo et al. Pneumonia associada a ventilação mecânica nas Unidades de Terapia Intensiva: fatores que influenciam em seu desenvolvimento e os meios de prevenção. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, p. e30514-e30514, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/30514.

34. PEREIRA, Amanda Siqueira et al. Pneumotórax, Pneumomediastino e Bolhas na COVID-19. **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 1, 2020. Disponível em: https://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/265.

35. PAULA, Alessandra Souza Silva et al. CONTEXTUALIZANDO A VENTILAÇÃO MECÂNICA E O PAPEL DA ENFERMAGEM. Revista Remecs-**Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde,** p. 12-12, 2021. Disponível em:https://www.revistaremecs.recien.com.br/index.php/remecs/article/view/317.

36. REIS, Isabella de Castro Correa; SANTOS, Pamela Mylena de Oliveira. **PREVALÊNCIA DE PNEUMONIA ASSOCIADA AO USO PROLONGADO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UTI.** 2022**.** Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1vR-2JUN8cHQlBxS3auxZOy2fknoowsSj.

37. RODRIGUES, Mateus; GALVÃO, Ivan Martins. Aspectos fisiopatológicos do reflexo da tosse: uma revisão de literatura. **Revista de Medicina**, v. 96, n. 3, p. 172-176, 2017. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/123378.

38. SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 15, p. 508-511, 2007. Disponível em:https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=pt.

39. SANTOS, Lidiane do Socorro Carvalho et al. A enfermagem na prevenção e cuidados relacionados à pneumonia associada à ventilação mecânica: Uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. e58210716935-e58210716935, 2021. Disponível em:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16935.

40. SANTOS, Cleverson dos et al. Boas práticas de enfermagem a pacientes em ventilação mecânica invasiva na emergência hospitalar a. **Escola Anna Nery**, v. 24, p. e20190300, 2020. Disponível em:https://www.scielo.br/j/ean/a/JGF6Twsvmzj5wgrpBcVqxch/.

41. SILVA, Tiago Carvalho et al. Conhecimento de enfermagem em paciente adulto com pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM): uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 57384-57391, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/31160.

42. SILVA, M. C.; MOURA, R. C. M. Cuidados de enfermagem na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. **Carpe Diem: Rev Cult Cient UNIFACEX**, 2016. Disponível em:https://web.archive.org/web/20180410223920id_/https://periodicos.unifacex.com.br/Revista/article/viewFile/854/pdf.

43. SILVA, Sabrina Guterres da et al. Avaliação de um bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Texto &**

Contexto-Enfermagem, v. 23, p. 744-750, 2014. Disponível em:https://www.scielo.br/j/tce/a/Lsz8tyrdS6S9r5j35p5LVYc/.

44. SILVA, Poliana et al. Fatores que influenciam no sucesso do desmame da ventilação mecânica invasiva. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, p. 1283-1286, 2022. Disponível em: https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1003.

45. SILVA, Marilene Morais da. **Os impactos dos bundles na prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica: uma revisão de literatura**. 2023. Disponível em:https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/6269.

46. SOUSA, Gabriel da Costa; et al. Medidas preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e51010515207-e51010515207, 2021. Disponível em:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15207.

47. TACAO, Guilherme Yassuyuki et al. Análise do Transporte Mucociliar de Tabagistas em Intervalos de Abstinência do Tabaco. In: **Colloquium Vitae. ISSN: 1984-6436**. 2014. p. 22-30. Disponível em:https://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/1192.

48. TRINDADE, Sergio Henrique Kiemle et al. Métodos de estudo do transporte mucociliar. **Revista brasileira de otorrinolaringologia**, v. 73, p. 704-712, 2007. Disponível em:https://www.scielo.br/j/rboto/a/DmTYSXNQTRhXDDvGfjmZxXM/.

49. TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Corpo Humano-: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**. Artmed Editora, 2016. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=z5K4DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=TORTORA,+Gerard+J.%3B+DERRICKSON,+Bryan.+Corpo+Humano-:+Fundamentos+de+Anatomia+e+Fisiologia.+Artmed+Editora,+2016.&ots=6KWW9FonRP&sig=Xqc_wjdjeeYACW4LCtqyea08zDw#v=onepage&q=TORTORA%2C%20Gerard%20J.%3B%20DERRICKSON%2C%20Bryan.%20Corpo%20Humano-%3A%20Fundamentos%20de%20Anatomia%20e%20Fisiologia.%20Artmed%20Editora%2C%202016.&f=false.