

**Evidências científicas sobre prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica:  
revisão integrativa**

**Scientific evidence on the prevention of pneumonia associated with mechanical  
ventilation: integrative review**

**Evidencia científica sobre la prevención de la neumonía asociada con la ventilación  
mecánica: una revisión integradora**

Recebido: 30/05/2020 | Revisado: 31/05/2020 | Aceito: 05/06/2020 | Publicado: 16/06/2020

**Conceição de Maria Vaz Elias**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5505-2316>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: [conceicaovazenf@hotmail.com](mailto:conceicaovazenf@hotmail.com)

**Mariza Ozório da Rocha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2070-2099>

Hospital Universitário João de Barros Barreto, Brasil

E-mail: [marizabn@hotmail.com](mailto:marizabn@hotmail.com)

**Denilson César Lopes Cunha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6928-027X>

Hospital Universitário João de Barros Barreto, Brasil

E-mail: [denilson.cesar@hotmail.com](mailto:denilson.cesar@hotmail.com)

**Adriana da Silva Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1712-394X>

Faculdade Integrada de Gestão e Meio Ambiente, Brasil

E-mail: [adriana-enf201@hotmail.com](mailto:adriana-enf201@hotmail.com)

**Isadora Nunes Amaral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6437-6945>

Universidade Cândido Mendes, Brasil

E-mail: [Isadora.n.amaral@hotmail.com](mailto:Isadora.n.amaral@hotmail.com)

**Letícia Lacerda Marques**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6348-8232>

Hospital Universitário Professor Alberto Antunes, Brasil

E-mail: [leticialacerda\\_05@hotmail.com](mailto:leticialacerda_05@hotmail.com)

**Morgana Boaventura Cunha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0157-5397>

Maternidade Escola Assis Chateaubriand, Brasil

E-mail: [morgana.boaventura@hotmail.com](mailto:morgana.boaventura@hotmail.com)

**Ítalo Arão Pereira Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0778-1447>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [italoaraao@hotmail.com](mailto:italoaraao@hotmail.com)

## **Resumo**

Objetivou-se analisar as evidências científicas da literatura, acerca da prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva. Trata-se de uma pesquisa do tipo revisão integrativa. A busca dos artigos ocorreu durante o período de março/2016, com recorte temporal de 2011 a 2015, e se deu por meio das bases eletrônicas da MEDLINE, LILACS, BDNF e IBICS, utilizando como descritores controlados Decs/Mesh: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, Prevenção e Controle, Unidades de Terapia Intensiva. Foram selecionados e analisados 10 artigos para amostra final, que obedeceram aos critérios de inclusão e que responderam a questão de pesquisa. Após análise, os resultados foram apresentados em duas categorias: Importâncias e desafios de Medidas de controle e prevenção; e Descrição das medidas específicas recomendadas para prevenção da PAVM. A Pneumonia associada à VM é um dos principais agravos que acometem à saúde dos pacientes que se encontram em cuidados intensivos. Dessa forma, é necessário que medidas e estratégias de prevenção sejam adotadas pelos profissionais que compõem as equipes do setor da UTI, no intuito de diminuir as altas taxas de incidência de pneumonia nesse ambiente. Ademais, faz-se necessário o desenvolvimento de maiores pesquisas, que ajudem no desenvolvimento e implementação de novas ações, que irão direcionar para melhoria assistencial, em relação ao tema abordado, bem como colaborar para qualidade e segurança à saúde dos pacientes que necessitam desses cuidados.

**Palavras-chave:** Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; Prevenção & Controle; Unidades de Terapia Intensiva; Enfermagem.

## **Abstract**

The objective was to analyze the scientific evidence in the literature about the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation in intensive care units. It is an integrative review type research. The search for the articles took place during the period from March /

2016, with a time frame from 2011 to 2015, and took place through the electronic bases of MEDLINE, LILACS, BDNF and IBECs, using Decs / Mesh: Ventilation-Associated Pneumonia as controlled descriptors. Mechanics, Prevention and Control, Intensive Care Units. Ten articles were selected and analyzed for the final sample, which met the inclusion criteria and answered the research question. After analysis, the results were presented in two categories: Importance and challenges of Control and Prevention Measures; and Description of the specific measures recommended for the prevention of VAP. Pneumonia associated with MV is one of the main diseases that affect the health of patients in intensive care. Thus, it is necessary that preventive measures and strategies are adopted by the professionals who make up the teams in the ICU sector, in order to reduce the high rates of pneumonia in this environment. In addition, it is necessary to develop further research, which will help in the development and implementation of new actions, which will lead to improvement in care, in relation to the topic addressed, as well as collaborating for quality and safety to the health of patients who need this care. .

**Keywords:** Pneumonia, Ventilator-Associated; Prevention & Control; Intensive Care Units; Nursing.

### **Resumen**

El objetivo fue analizar la evidencia científica en la literatura sobre la prevención de la neumonía asociada con la ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos. Es una investigación de tipo de revisión integradora. La búsqueda de los artículos tuvo lugar durante el período comprendido entre marzo y 2016, con un marco temporal de 2011 a 2015, y se realizó a través de las bases electrónicas de MEDLINE, LILACS, BDNF e IBECs, utilizando Decs / Mesh: Ventilation-Associated Pneumonia como descriptores controlados. Mecánica, Prevención y Control, Unidades de Cuidados Intensivos. Se seleccionaron y analizaron diez artículos para la muestra final, que cumplió con los criterios de inclusión y respondió la pregunta de investigación. Después del análisis, los resultados se presentaron en dos categorías: importancia y desafíos de las medidas de control y prevención; y Descripción de las medidas específicas recomendadas para la prevención de VAP. La neumonía asociada con MV es una de las principales enfermedades que afectan la salud de los pacientes en cuidados intensivos. Por lo tanto, es necesario que los profesionales que integran los equipos en el sector de la UCI adopten medidas y estrategias preventivas para reducir las altas tasas de neumonía en este entorno. Además, es necesario desarrollar más investigación, lo que ayudará en el desarrollo e implementación de nuevas acciones, lo que conducirá a una mejor atención,

en relación con el tema abordado, así como a colaborar para la calidad y la seguridad en la salud de los pacientes que necesitan esta atención.

**Palabras clave:** Neumonía Asociada al Ventilador; Prevención & Control; Unidades de Cuidados Intensivos; Enfermería.

## 1. Introdução

A presença de agentes infecciosos no ambiente hospitalar é uma problemática discutida mundialmente, nas diferentes organizações e serviços de saúde, bem como uma das principais preocupações de saúde pública, culminando muitas vezes em situações de morbimortalidade nas instituições (Bordignon et al., 2020). Dentre essas, destaca-se a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM), que surge entre 48 a 72 horas após a intubação endotraqueal e a instituição da ventilação mecânica invasiva (VMI), como também até 48 horas após a extubação. Esta infecção é uma das mais incidentes nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), com taxas que variam de 9 a 40 % das infecções adquiridas nestas unidades. Portanto, encontra-se como um dos eventos adversos mais temíveis no ambiente de terapia intensiva (Boundy, Consendey, Souza, 2009).

De acordo com Lawrence & Fulbrook (2011), PAVM é uma infecção nosocomial do parênquima pulmonar que está associada ao uso de tubos endotraqueais em doentes ventilados. Os doentes encontram-se mais predispostos a este tipo de infecções, porque os tubos endotraqueais violam os mecanismos do corpo para a defesa contra agentes patogênicos que invadem os pulmões. Por sua vez, a colonização da orofaringe e do estômago, com organismos patógenos, procedem ao desenvolvimento da PAVM, visto que a presença da via aérea artificial irá facultar a entrada dos mesmos no trato respiratório.

A PAVM é geralmente de origem aspirativa, sendo a principal fonte, as secreções das vias aéreas superiores, vindo a ocasionar uma resposta inflamatória do hospedeiro à multiplicação não controlada de microorganismos que invadem as vias aéreas distais (Brasil, 2013; Martins et al., 2014). O trato respiratório é a principal topografia de infecção relacionada à assistência à saúde nas unidades de terapia intensiva adulto do nosso serviço (52% do total), sendo quase 40% pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAVM) (Cocentino et al., 2012).

Estudos nacionais e internacionais definem as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), como os serviços de maior risco para os doentes adquirirem esta entidade nosológica. A Organização Mundial de Saúde (OMS) (2011) aponta uma taxa de 30% de doentes admitidos em UTIs afetados por um episódio de Infecção Associada aos Cuidados de Saúde (IACS),

estando associadas a taxas de morbidade e mortalidade significativas. Nessas unidades, nos EUA, a PAVM é a segunda IACS mais comum, com taxas de 25%. (Sedwick et al. 2012). Em Portugal, em 2010, as UTI tiveram uma taxa de prevalência de 39.7%, sendo a infecção respiratória a mais prevalente com uma taxa de 31,6%, (Pina et al., 2010).

Os pacientes em ventilação mecânica são um grupo de risco aumentado para pneumonia e isto se deve essencialmente a três fatores: 1) diminuição das defesas do paciente; 2) risco elevado de ter as vias aéreas inoculadas com grande quantidade de material contaminado; 3) presença de micro-organismos mais agressivos e resistentes aos antimicrobianos (Anvisa, 2013). Nesse sentido, a PAV apresenta uma mortalidade global que varia de 20 a 60%, refletindo em grande parte a severidade da doença de base destes pacientes, a falência de órgãos, e especificidades da população estudada e do agente etiológico envolvido. Estimativas apontam que a mortalidade atribuída a esta infecção varia nos diferentes estudos, mas aproximadamente 33% dos pacientes com PAVM morrem em decorrência direta desta infecção (Brasil, 2013).

Além da mortalidade, o impacto da PAVM, traduz-se no prolongamento da hospitalização, em torno de 12 dias e no aumento de custos, em torno de 40000 dólares por episódio (Anvisa, 2013b). Os doentes submetidos a este tratamento são considerados doentes críticos e deste modo, os enfermeiros e os demais profissionais de saúde, devem dotar-se de conhecimento científico e técnico, para que sejam prestados os melhores e mais seguros cuidados de saúde (Dornelles et al., 2012).

Nesse sentido, em virtude dos fatos e pela necessidade de estudos que relatem o direcionamento de ações para prevenção e diminuição da incidência desse agravo à saúde, entre os pacientes em cuidados intensivos, essa pesquisa teve como questão norteadora: Quais as principais estratégias utilizadas pelas instituições e profissionais da saúde para prevenirem e minimizarem os índices de PAVM na UTI? Na busca por respostas, objetivou-se analisar as evidências científicas da literatura, acerca da prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva.

## **2. Metodologia**

Estudo de revisão integrativa, realizado de acordo com os seis passos operacionais: identificação do problema; elaboração da pergunta norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; coleta de dados em bases científicas; seleção dos artigos; análise e interpretação dos resultados e discussões (Mendes, Silveira & Galvão, 2008).

A busca dos artigos utilizados deu-se por meio da base eletrônica do Caribe de

Informação em Ciências da Saúde (BIREME) ou Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca dos descritores deu-se através da consulta a base de dados Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e foram selecionados os seguintes descritores para buscar dos artigos: pneumonia associada à ventilação mecânica, prevenção e controle, unidades de terapia intensiva.

Esta busca foi realizada no mês de março de 2016, por meio dos critérios de inclusão: artigos científicos publicados entre 2011 a 2015 disponíveis em português e espanhol, na íntegra e de acordo com a temática do estudo.

Foram detectados 379 na literatura detectados com esses descritores, sendo apenas (278) disponíveis na íntegra, nas bases de dados utilizados foram MEDLINE, LILACS BDEF e IBECs, sendo que desses 14 artigos encontrados, 4 eram repetidos, sendo utilizados apenas 10 (dez) artigos para análise e discussão neste trabalho.

Foram excluídos da pesquisa artigos que não se enquadrarem aos critérios prévios de inclusão descritos, ou seja, artigos que não estavam na íntegra, teses, artigos repetidos ou que fugiam da temática proposta, no período de 2011 a 2015.

Após compilação, foi realizada a leitura minuciosa de todos os artigos, na sequência no qual delimitaram-se, as seguintes variáveis para compor resultados e discussão: autores/ ano de publicação, título, idioma, revista e base de dados.

Ao término do recorte dos dados, ordenamos o material e classificação por similaridade semântica, e as temáticas foram agrupadas conforme semelhança de conteúdo, sendo formadas duas categorias de análise temática que serão discutidas, descritas e analisadas a seguir, bem como a confecção de um bundle de PAVM para melhorias assistências.

### **3. Resultados e Discussão**

Dentre os 10 artigos incluídos nessa revisão, observou-se que a maioria das publicações ocorreu entre os anos de 2013 e 2014; prevaleceram estudos indexados nas bases de dados da MEDLINE 6 (60%) e LILACS 2 (20%), seguidas da BDEF e IBECs, ambas com 1(10%) publicação; Os países que mais houveram publicações foram, Brasil 4 (40%) e Chile 3 (30%), porém 6 (60%) artigos no idioma Espanhol e 4 (40%) em português. Quanto aos tipos de pesquisa, identificou-se diversificados tipos de metodologias, como podem ser visualizados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Caracterização dos artigos por ano/autor, periódico/base de dados, objetivo/método/local do estudo e principais resultados. Teresina, Piauí, Brasil, 2016 (n=10).

<b>Autor/ Ano</b>	<b>Periódico /Base de dados</b>	<b>Objetivo/Método/Local do estudo</b>	<b>Principais Resultados</b>
Calvo et al. 2011	Rev Chilena Infectol.  MEDLINE	Atualizar o consenso de Pneumonia associada à ventilação mecânica  Estudo descritivo  Chile	Algumas estratégias foram recomendadas com dados de eficácia semelhante, mas com melhor relação custo-benefício como: o uso de umidificadores higroscópicos; e troca de umidificadores a cada 5 a 7 dias. O uso de sistemas de sucção abertos ou fechados não afeta a incidência de pneumonia.
Llauradó et al. 2011	Med. intensiva  IBECS	Determinar o grau de conhecimento dos enfermeiros de terapia intensiva no sul da Europa sobre as diretrizes para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.  Estudo observacional  Barcelona	O conhecimento de enfermeiros em unidades de terapia intensiva nos países do sul da Europa sobre diretrizes para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica é baixo, embora melhor do que na amostra global na Europa.
Gonçalves et al. 2012	Esc. Anna Nery Rev. Enferm.  BDENF	Determinar a eficácia de estratégia educativa para melhorar o desempenho da equipe de enfermagem na realização de procedimentos preventivos da pneumonia associada à ventilação mecânica.  Ensaio clínico controlado, não randomizado  Brasil	Trinta dias após workshops (intervenção), cada procedimento foi utilizado como unidade de análise e desfecho. A intervenção foi eficaz para higienização da língua (51%), montagem do ventilador (43%) e ordem correta tubo-nariz-boca na higiene brônquica (13%).
Belenguer - Muncharaz et al. 2013	Med. Intensiva  MEDLINE	Comparar ventilação mecânica invasiva (VMI) e ventilação com pressão positiva não invasiva (VPN) em pacientes hematológicos com insuficiência respiratória aguda.  Estudo observacional retrospectivo  Espanha	A taxa de intubação no VPN foi de 40%. Comparado ao sucesso da VPN, a falha no grupo VPN envolveu mais complicações, maior duração da ventilação mecânica e permanência na UTI e maior mortalidade na UTI e no hospital.

Ajenjo M 2013	Rev Chilena Infectol.  MEDLINE	Relatar os resultados de 13 anos de vigilância epidemiológica da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) após cirurgia cardíaca e as principais intervenções aplicadas para reduzir a incidência de PAV.  Estudo retrospectivo descritivo  Chile	As intervenções com maior impacto foram a implementação de um protocolo de desmame precoce, a introdução de enfermeiros treinados para realizar o gerenciamento de equipamentos de ventilação mecânica e o uso rotineiro de esfrega de mão à base de álcool.
Souza AF, Guimarães AC & Ferreira EF 2013	REME Rev. Min. Enferm.  LILACS	Avaliar os procedimentos de higiene bucal na prevenção da PAVM.  Estudo descritivo  Brasil	Em 2011, após a implantação do <i>bundle</i> , a pneumonia deixou de liderar como a mais frequente. Em números percentuais, a redução de pneumonia após a implantação do <i>bundle</i> até a incorporação do protocolo de higiene bucal variou de 33,3% para 3,5%.
Sachetti A et al. 2014	Rev. Bras. Ter. Intensiva  LILACS	Avaliar a adesão ao <i>bundle</i> de ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva, bem como o impacto dessa adesão nas taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica.  Estudo transversal  Brasil	O estudo demonstrou aumento da adesão dos seguintes itens do <i>bundle</i> de ventilação: elevação da cabeceira de 18,7% para 34,5%, ausência de líquidos no circuito do ventilador de 55,6% para 72,8%, higiene oral de 48,5% para 77,8%, e pressão do balonete de 29,8% para 51,5%. A incidência de
Zhou Q et al. 2014	Rev. Chilena Infectol.  MEDLINE	Avaliar a eficácia de um programa de controle de infecção (ICP) na redução da NAVM em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).  Estudo prospectivo  Chile	Com a implementação do ICP, observou-se uma diminuição nas taxas de NAVM durante o período pós-intervenção (fase 2 e 3): 54 eventos de NAVM, com uma taxa de 20,8 / 1000 dias de VM. Quando comparado com a taxa de 48,8 / 1000 dias no período pré-intervenção (fase 1), foi significativamente menor ( $p = 0,01$ ). Embora a taxa de NAVM durante a fase 3 tenha sido ainda mais baixa (de 25,7 na fase 2 para 18,5 / 1000 dias), essa redução não atingiu significância estatística ( $p = 0,15$ ).
Lerma FA et al. 2014	Med. Intensiva	Propor a implementação de uma intervenção multimodal simultânea em unidades de terapia intensiva da Espanha.	O “Zero-VAP”, por meio de seu registro online contínuo de resultados e programa de melhoria da qualidade e segurança do paciente, possui ferramentas incorporadas eficientes para detectar e corrigir erros e implementar modificações ou melhorias, garantindo assim a adesão futura às

	MEDLINE	Estudo de intervenção	recomendações.
		Espanha	
Vilela MCN et al.  2015	Einstein  MEDLINE	Apresentar revisão sistemática da literatura sobre o controle do biofilme bucal e a incidência da pneumonia nosocomial.  Revisão sistemática  Brasil	O controle do biofilme bucal reduz a incidência de pneumonia nosocomial, porém o nível de evidência e o grau de recomendação intermediário deixam evidente a necessidade da elaboração de estudos clínicos randomizados controlados com viés mínimo para estabelecer futuros protocolos para higiene bucal em unidades de terapia intensiva.

**Fonte:** dados da pesquisa, 2019.

Em seguida, após análise das produções e no intuito de esclarecer melhor o tema proposto, atendendo os objetivos propostos, foram traçadas categorias para melhor análise e discussão dos resultados encontrados, que são: Importâncias e desafios de Medidas de controle e prevenção; e Descrição das medidas específicas recomendadas para prevenção da PAVM.

### 3.1 Importância e desafios de medidas de controle e prevenção

Os desafios têm sido frequentes quando o assunto é saúde pública e, notadamente, infecção hospitalar. As infecções constituem um problema de saúde pública que não distingue países ricos, pobres ou em desenvolvimento e exigem ações governamentais e esforços da ciência (Andrade, 2010). Embora nem todos os casos de IRAS sejam evitáveis, há dados na literatura de que o estabelecimento e a aplicação de um programa de controle e prevenção efetiva contribuam para sua redução em até 85%, e a realização de vigilância no meio hospitalar tem sido a forma mais utilizada como medida de prevenção (Jardim, 2011).

As PAV continuam a ser um desafio para saúde pública, e possui elevadas taxas de mortalidade, que afetam uma parcela específica de pacientes internados. Apesar das estratégias serem projetadas para iniciar o tratamento oportuno e adequado, melhorando o prognóstico da mortalidade dos pacientes, a verdade é que a mortalidade atribuível é alta mesmo com tratamento adequado. Portanto, o desenvolvimento e implementação de medidas preventivas adequadas parece ser um dos esforços mais bem sucedidos para diminuir a morbidade e mortalidade associada com esta condição. Nos últimos nove anos, o

desenvolvimento da literatura científica voltada para este aspecto tem sido enorme e variado, incluindo novos tipos de intervenções (Calvo et al., 2011).

É desafiador ainda, a carência de evidências fortes sobre quais estratégias educativas, serão mais adequadas para cada procedimento, o que pode levar à manutenção de programas educacionais ineficientes e, secundariamente, à alta incidência de PAV (Gonçalves et al., 2012). Pesquisa de comparação realizada por Llauradó et al. (2011), com intuito de determinar o grau de conhecimento dos enfermeiros nos cuidados intensivos na prevenção de PAV no sul da Europa, identificou que o conhecimento destes profissionais, sobre diretrizes de prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica é baixo, embora melhor do que na amostra global da Europa.

Auditoria diária dos cuidados de enfermagem para prevenção da PAV, foram utilizadas no estudo de Gonçalves et al. (2012), em uma UTI de Goiás, os com piores resultados para os procedimentos, foram: posição da cabeceira da cama, higiene brônquica, cuidados com os circuitos e condensados do VM, higienização de mãos, cuidados com a umidificação do oxigênio, avaliação do resíduo gástrico, higiene oral e verificação da pressão do balonete três vezes ao dia, sendo desafio diário para os profissionais de saúde do referido hospital.

Ainda o mesmo autor aponta a utilização de workshop como estratégia de educação continuada para higiene da língua e montagem do ventilador com técnica asséptica. Revelou-se, que a menor eficácia da estratégia do workshop para a sequência correta da higiene brônquica, provavelmente ocorreu por ser um procedimento realizado corretamente por quase todos os profissionais de ambos os grupos. A falta de resultados promissores relativos à periodicidade da higiene brônquica e uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), durante o procedimento, provavelmente também foi devido à realização adequada por quase todos os profissionais de ambos os grupos (Gonçalves et al., 2012).

Um desafio encontrado neste estudo, mesmo com as recomendações realizadas, foi que a instituição não possibilita a realização de uma radiografia a cada instalação ou troca da sonda nasoesférica. Esse fato foi considerado como limitação do estudo, visto que pode ocorrer quando não é realizado investimento de materiais antes de se realizar o treinamento para esses profissionais, colaborando para que em algum momento haja falha nesta assistência (Gonçalves et al., 2012). No entanto, as intervenções educativas tiveram eficácia. No estudo de Sacheltti et al. (2014), no qual mostrou limitações com tempo reduzido de intervenção educativa, impossibilidade de abranger todos os profissionais do setor no momento da intervenção e a falta de informações nos prontuários.

Outro estudo sobre incidência de PAVM após cirurgia cardíaca mostrou redução significativa e sustentada, com resultados na taxa observada de PAVM. As intervenções com maior impacto foram à implantação de um protocolo de início de desmame, a introdução de enfermeiros treinados para realizar a gestão de equipamentos ventilador mecânico e o uso rotineiro de fricções mão à base de álcool. Assim, a Vigilância epidemiológica associados com o estabelecimento de uma intervenção multifatorial programa aplicada em colaboração com a equipe de atendimento, demonstraram uma redução significativa da PAVM, incidência após cirurgia cardíaca (Wormwood et al., 2013).

Mudança na preparação do equipamento: incluindo a limpeza, esterilização e desinfecção de ventilação mecânica por enfermeiros treinados, fisioterapeutas, substituindo empresa externa, diminuíram a incidência de PAVM após essas cirurgias (Wormwood et al., 2013). Em estudo que comparava a utilização de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) versus Não-Invasiva (VNI), demonstrou que o uso de VNI reduziu a mortalidade em comparação com VMI (Belenguer-Muncharaz et al., 2013).

Outra estratégia para prevenção da PAVM, utilizado pelos autores Souza, Guimarães & Ferreira (2013) foi à criação do *bundle* da ventilação. O objetivando avaliar os procedimentos de higiene bucal na prevenção de PAV. Trouxe ainda que a pneumonia foi a principal causa de infecção na UTI, de 2008 a 2010. Em 2011, após a implantação do *bundle*, a pneumonia deixou de liderar como a mais frequente. Em números percentuais, a redução de pneumonia após a implantação do *bundle* até a incorporação do protocolo de higiene bucal variou de 33,3% para 3,5%. Cem por cento dos profissionais ainda, responderam que eram favoráveis à inserção do dentista na UTI.

Dos 14% do entrevistados referido estudo, citado anteriormente, responderam que os índices de pneumonia associados à ventilação mecânica pioraram, apontando como principais responsáveis a falta de informação dos profissionais (11%), problemas relacionados com a aspiração (5%), dada a maior gravidade do paciente, maior tempo de ventilação mecânica; o uso de antimicrobianos (3%); e 2% responderam que havia falta de assistência da fisioterapia. Em relação à atuação do dentista na prevenção e tratamento de patologias bucais no paciente internado no UTI e sua inserção para completar a assistência integral à saúde do paciente, 100% dos profissionais responderam que eram favoráveis (Souza, Guimarães, Ferreira, 2013).

PAVM é evidenciada como grande risco em pacientes também nas UTIs Neonatais, por isso o seu controle é feito em ambos os países desenvolvidos, quanto os desenvolvimento. PAV relataram taxas nos países em desenvolvimento são mais elevados do que nos países desenvolvidos. Mesmo em países desenvolvidos há uma variação considerável entre os

países. Esta variabilidade pode ser devida à falta de uma diferença de diagnóstico normalizados nos outros sistemas de vigilância população, metodologia, ou de intervenção (Labrana, 2014).

O fato de os artigos, em sua maioria, apresentarem nível de evidência e grau de recomendação intermediário B e 2B, respectivamente, deixa evidente a necessidade da elaboração de estudos clínicos randomizados controlados com viés mínimo, em razão da necessidade dos serviços de unidade de terapia intensiva terem à sua disposição protocolos válidos para a aplicação efetiva dos cuidados bucais e consequente redução de pneumonias nosocomiais, sendo assim, outro grande desafio no intuito de melhoramento da assistência (Vilela et al., 2016).

### **3.2 Descrição de medidas específicas recomendadas para prevenção da PAVM**

Llauradó et al. (2011), o questionário utilizado para determinar o grau de conhecimento de enfermeiros sobre prevenção de PAVM, contemplou recomendações para intubação (nasal x oral), a taxa de mudança de circuitos de ventilação, tipos de umidificadores e troca com frequência de sistemas de aspiração (aberta x fechado) e mudança de frequência, tubo endotraqueal com aspiração subglótica, camas cinéticos vs padrão e a posição do paciente. A intubação oral é a mais recomendada; mudança de circuitos de aspiração é recomendada para cada novo paciente, assim como o sistema de aspiração fechado. A frequência de mudança de equipamento de aspiração recomenda-se a mudar para cada novo paciente (ou quando for clinicamente indicado); tubo endotraqueal com aspiração subglótica: Estes tubos de reduzir o risco de PAVM. A posição semi-sentada é a mais recomendada.

Dados obtidos no estudo de Calvo et al. (2011) apoiaram diferentes estratégias, como: posição semideitada a 45° de pacientes rotineiramente incorporação de procedimentos de higiene bucal com clorexidina; preferências de intubação orotraqueal; aspiração realizando subglótica; uso de técnicas de higiene das mãos padrão; rotina de mudança de circuitos dos ventiladores; e definição de pacotes para organizar o trabalho na UTI, foram algumas estratégias recomendadas por ser de eficácia semelhante.

No estudo de Gonçalves et al. (2012) a estratégia educativa utilizada para incentivar a prevenção da PAVM foi o workshop. Ocorreram 12 workshops no próprio setor de trabalho, com duração de quatro horas cada, durante o horário de trabalho e, com grupo de no máximo 5 profissionais. Durante esses workshops foram discutidos os cuidados de aspiração traqueal, higiene de mãos, higiene oral, verificação de pressão de cuff, uso de EPI, posicionamento do

paciente no leito e cuidados com a instalação e manutenção de dieta enteral. Também foram analisadas as charges dos cartazes.

Como desafio citado na categoria anterior, referente à ausência de alguns materiais ausentes nos serviços de saúde. O autor, trouxe algumas soluções e estratégias foram tomadas. Durante os meses de intervenção educativa, materiais ainda não existentes na UTI foram adquiridos: equipamentos para verificação da pressão do balonete (manômetros adaptados com sonda de aspiração, torneira de três vias e seringa de 5 cm<sup>3</sup>), caixas inox para armazenamento dos materiais utilizados na higiene oral e dispostas em cada leito; sugadores bucais descartáveis para estimular a troca da sonda de aspiração durante a higiene oral; abridores de boca esterilizáveis com afastador de lábios e bochechas para facilitar o acesso à cavidade bucal e limpadores ou raspadores linguais reprocessáveis para remoção mecânica do biofilme lingual. O procedimento de higiene oral foi discutido por mais tempo que os demais temas por solicitação dos participantes do workshop; houve a colaboração de dois cirurgiões-dentistas residentes, e foi acrescentada uma atividade prática individualizada, com supervisão. (Gonçalves et al., 2012).

O *checklist* utilizado no artigo de Gonçalves et al. (2012), foi construído com base em estudos brasileiros e adaptado com recomendações do *Guidelines for Preventing Health-Care Associated Pneumonia* e do protocolo da ANVISA. O *checklist* incluiu procedimentos e passos: Ventiladores Mecânicos: observados os cuidados antes e durante a montagem do VM no início do processo ventilatório e ao instalar a nebulização; Posicionamento no leito: posicionamento da cabeceira e mudança de decúbito; Aspiração de vias aéreas: uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e execução da técnica de higiene brônquica; Higiene oral: produto usado e execução da técnica de higienização bucal.; Tubo orotraqueal e traqueostomia: verificação da pressão do balonete; Sonda enteral: instalação e testagem da sonda (avaliação clínica e radiológica).

No trabalho de Wormwood et al. (2013) apresentou a revisão das normas do VM, de acordo com as estratégias atuais e prevenção baseadas em evidência disponível no momento da cirurgia desde 2002. Dentre as primeiras atividades desenvolvidas pela odontologia na UTI, foi realizado um levantamento de lesão de mucosa e higiene bucal de todos os pacientes internados no setor. Assim, deu-se origem à necessidade de adequação do protocolo de higiene bucal utilizado pela instituição. Além de acertos no método de higiene bucal, incluiu a substituição da solução utilizada (cloreto de cetilpiridino a 0,05%) pela solução aquosa de clorexidina a 0,12% para uso odontológico (Souza, Guimarães, Ferreira, 2013).

Outras intervenções foram utilizadas como medida de controle prevenção de PAVM, como a higienização das mãos, gestão de resíduos, os circuitos de mudança e fazes de esterilização, foram medidas de isolamento reforçadas, melhoradas de acordo com as condições clínicas dos pacientes e um programa de uso racional de antimicrobianos foi realizada . A redução observada na PAVM em UTIs Neonatais (Labrana, 2014).

Outra implementação, encontrada nos artigos foi da " Zero-VAP " é uma proposta multimodal de intervenção espanhol, UTI, constituído por um conjunto de medidas de prevenção de PAVM. A metodologia utiliza-se recomendações básicas " obrigatória " como :educação e medidas na gestão das vias aéreas, a higiene das mãos rigorosa para a gestão das vias aéreas, controle de pressão do balonete, higiene bucal com clorexidina, o posicionamento semi-deitada, e desencorajando as mudanças programadas de circuitos de ventilação, umidificadores e tubo endotraqueal), medidas (de descontaminação seletiva do trato digestivo, aspiração de secreções subglóticas, e uma curso pequeno de antibiótico) (Lerma et al., 2014) No estudo Sachetti et al. (2014), utilizou-se do *bundle* para prevenção de PAVM.

Medidas específicas também foram recomendadas, como Elevação da cabeceira entre 30-45°; Avaliar diariamente a sedação e diminuir sempre que possível; Profilaxia de Trombose Venosa Profunda (TVP); Higiene oral com clorexidina 0,12%; Medidas adicionais de prevenção PAVM, pressão do balonete entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O; Cuidados com aspiração de secreções; e Higienização das mãos (Amaral, Cortês, Pires, 2009; Munro et al., 2009; Pobo et al., 2009; Scannapieco et al., 2009; Vilela et al., 2016).

#### **4. Considerações Finais**

As infecções relacionadas à assistência a saúde, em especial, a PAVM, são um grave problema de saúde pública, não só no Brasil, mas em todo o mundo. São responsáveis por ocasionarem grandes impactos na saúde dos pacientes, elevando os índices de morbimortalidade e, conseqüentemente, trazendo prejuízos para o sistema de saúde, pois acabam influenciando para o prolongamento do período de internação e tratamento dos usuários acometidos por essa complicação.

Nesse sentido, a pesquisa em tela oportunizou identificar as principais estratégias utilizadas para a diminuição das taxas de incidência da pneumonia em pacientes com ventilação mecânica. A utilização de medidas de educação e capacitações, como workshop, para os profissionais, medidas de antisepsia, a incorporação de enfermeiros treinados para realizar a gestão de equipamentos (ventilador mecânico), demonstram-se ser os meios mais utilizados para prevenir a PAVM entre os pacientes. Tais achados podem direcionar para

formulação de novos protocolos e o desenvolvimento de ações permanentes que irão orientar os profissionais no melhor manejo do VM, bem como na adesão de medidas de prevenção para PAVM.

Portanto, é necessário maior aprofundamento da equipe multiprofissional acerca dessa temática, com o intuito de melhorar a assistência em saúde no âmbito da UTI, bem como o desenvolvimento de novas pesquisas que busquem a implementação de medidas de prevenção, segurança e combate a estes agravos à saúde dos pacientes que necessitam de cuidados intensivos, oferecendo um cuidado com mais qualidade e segurança.

### Referências

Ajenjo MC, Zambrano A, Eugenin MI, Achurra P, Zalaquett R, Irrarázaval MJ & et al. (2013). Reducción de incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica post cirugía cardíaca: experiencia de 13 años de vigilancia epidemiológica en un hospital universitario. *Revista chilena de infectología*, 30(2), 129-134. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182013000200002>

Álvarez LF, Sánchez GM, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J & et al, Sociedad Española de Medicina Intensiva, & Sociedad Española de Enfermería Intensiva (2014). Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish "Zero-VAP" bundle. *Medicina intensiva*, 38(4), 226–236. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2013.12.007>

Amaral SM, Cortês A & Pires, F. R. (2009). Nosocomial pneumonia: importance of the oral environment. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 35(11), 1116–1124. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132009001100010>

Belenguer-Muncharaz A, Albert-Rodrigo L, Ferrandiz-Sellés A & Cebrián-Graullera G. (2013). Evolución de 10 años de aplicación de la ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria aguda del paciente hematológico ingresado en la unidad de cuidados intensivos [Ten-year evolution of mechanical ventilation in acute respiratory failure in the hematological patient admitted to the intensive care unit]. *Medicina intensiva*, 37(7), 452–460. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.12.011>

Bordignon RP, Schuh LX, Cremonese L, Merenhque CL, Fagundes PT & Barreto CN. (2020). Knowledge and practices of intensive care nurses in the control of nosocomial infection. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-17, e327974094. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4094>

Brasil. (2013). *Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde. 2ª ed.* Brasília: Anvisa; (Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde).

Brasil. (2013b). *Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (Anvisa). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência a saúde. Série: Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde.* Brasília.

Calvo A, Mario, Delpiano M, Luis, Chacón V, Eliana, Jemenao P, M. Irene, Peña D, Anamaría, & Zambrano G, Alejandra. (2011). Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica: Segunda parte. Prevención. *Revista chilena de infectología*, 28(4), 316-332. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000500003>

Gonçalves FAF, Brasil VV, Minamisava R, Caixeta CR, Oliveira LMdeAC & Cordeiro JA. B. L. (2012). Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Escola Anna Nery*, 16(4), 802-808. <https://doi.org/10.1590/S1414-81452012000400023>

Institute for Healthcare Improvement (2010). 5 million lives campaign. getting started kit: prevent ventilator-associated pneumonia how-to guide. Cambridge, MA (US): *Institute for Healthcare Improvement*.

Jardim JM. (2011). Avaliação das práticas de prevenção e controle da infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central de curta permanência por meio de indicadores clínicos. 175f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-21062011-151632/en.php>

Labraña Y. (2014). Control de infecciones en neumonía asociada a ventilación mecánica en recién nacidos. *Revista chilena de infectología*, 31(1), 102. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000100016>

Llauradó M, Labeau S, Vandijck D, Rello J, Rosa A, Riera A, Gallart E, Moreno R, Vandewoude K, Piñer R, Benítez ML, Blot S, Investigadores del Estudio EVIDENCE, & Colaboradores del PROCORNEU (Programa Corporativo Neumonía CIBERES). (2011). Grado de conocimiento de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa [Southern European intensive care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia]. *Medicina intensiva*, 35(1), 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2010.07.012>

Martins HS, Brandão Neto RA, Scalabrini Neto A & Velasco IT. (2014). Emergências clínicas: abordagem prática. 9ª ed. São Paulo: Manole.

Mendes KDS, Silveira RCde CP & Galvão CM. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758 -764. <https://dx.doi.org/10.1590/S010407072008000400018>

Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, McClish DK & Sessler CN. (2009). Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 18(5), 428–438. <https://doi.org/10.4037/ajcc2009792>

Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, Sole R, Magret M, Trefler S, Gómez F, Rello J & RASPALL Study Investigators (2009). A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *Chest*, 136(2), 433–439. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0706>

Rivero P, Brenner P & Nercelles P. (2014). Impacto del cobre en la reducción de infecciones intrahospitalarias, mortalidad y gasto en antimicrobianos en una Unidad de Cuidados Intensivo de adultos. *Revista chilena de infectología*, 31(3), 274-279. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000300004>

Sachetti A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GdaL & Schlichting D. (2014). Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 26(4), 355-359. <https://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20140054>

Scannapieco FA, Yu J, Raghavendran K & et al. (2009). A randomized trial of chlorhexidine gluconate on oral bacterial pathogens in mechanically ventilated patients. *Crit Care* 13, R117. <https://doi.org/10.1186/cc7967>

Souza AFde, Guimarães AC & Ferreira EFe. (2013). Evaluation of the implementation of new protocol of oral hygiene in an intensive care center for prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation. *REME rev. min. Enferm*, 17(1), 185-191. 10.5935/1415-2762.20130015

Vieira DF. (2009). *Implantação de protocolo de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto do cuidado não farmacológico [tese]*. Porto Alegre: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Vilela MCN, Ferreira GZ, Santos PSdaS & Rezende NPMde. (2015). Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. *Einstein (São Paulo)*, 13(2), 290-296. . <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW2980>

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Conceição de Maria Vaz Elias – 20%

Mariza Ozório da Rocha – 10%

Denilson César Lopes Cunha – 10%

Adriana da Silva Araújo – 10%

Isadora Nunes Amaral – 10%

Letícia Lacerda Marques – 10%

Morgana Boaventura Cunha – 10%

Ítalo Arão Pereira Ribeiro - 20%