

# **Análise dos cuidados orais para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes intubados na unidade de terapia intensiva: Uma revisão integrativa da literatura**

**Analysis of oral care for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation in patients intubated in the intensive care unit: An integrative review of the literature**

**Análisis del cuidado bucal para la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes intubados en la unidad de cuidados intensivos: Una revisión integrativa de la literatura**

Recebido: 16/11/2023 | Revisado: 24/11/2023 | Aceitado: 25/11/2023 | Publicado: 28/11/2023

**Beatriz Simão Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3040-7382>  
Faculdade de Integração do Sertão, Brasil  
E-mail: [bsimaoalves@gmail.com](mailto:bsimaoalves@gmail.com)

**Jackeline Mayara Inácio Magalhães**  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2264-5198>  
Faculdade de Integração do Sertão, Brasil  
E-mail: [jackelineinaacio@gmail.com](mailto:jackelineinaacio@gmail.com)

## **Resumo**

**Introdução:** A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) surge como uma complicação resultante do uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) e a sua causa principal é a aspiração de microrganismos, especialmente bactérias, presentes na orofaringe. Essa condição é considerada uma das infecções hospitalares mais prevalentes entre os pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTIs) e está associada a uma alta taxa de mortalidade. **Objetivo:** O trabalho tem como objetivo analisar a importância dos cuidados orais para a prevenção da PAVM, identificar o *bundle* de prevenção da PAVM, bem como o antisséptico recomendado para higiene bucal em pacientes intubados na UTI. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão literária integrativa, a busca bibliográfica foi realizada através de artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, encontrados nas bases de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed através de descritores previamente estabelecidos e cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), entre os meses de agosto a setembro de 2023. **Resultados:** Foram encontrados 624 artigos nas bases de dados. Após a análise dos títulos e resumos, 236 artigos foram pré-selecionados e lidos na íntegra. Em seguida, 17 artigos foram incluídos na presente revisão. **Conclusões:** O seguimento do *bundle* da PAVM, bem como a assistência odontológica ao paciente crítico é indispensável para a redução da incidência da PAVM. A maioria dos estudos analisados destacam a realização da higiene bucal utilizando a solução de clorexidina 0,12%.

**Palavra-chave:** Assistência odontológica; Pneumonia associada à ventilação mecânica; Unidades de terapia intensiva.

## **Abstract**

**Introduction:** Ventilator-associated pneumonia (VAP) arises as a complication resulting from the use of invasive mechanical ventilation (IMV) and its main cause is the aspiration of microorganisms, especially bacteria, present in the oropharynx. This condition is considered one of the most prevalent hospital infections among patients admitted to Intensive Care Units (ICUs) and is associated with a high mortality rate. **Objective:** The aim of the work is to analyze the importance of oral care for the prevention of VAP, identify the VAP prevention package, as well as the antiseptic recommended for oral hygiene in patients intubated in the ICU. **Methodology:** This is an integrative literary review, the bibliographic search was carried out using scientific articles published in national and international journals, found in the electronic databases of the Virtual Health Library (VHL) and PubMed using previously defined descriptors and registered in the Health Sciences Descriptors (DeCS), between the months of August and September 2023. **Results:** 624 articles were found in the databases. After analyzing the titles and abstracts, 236 articles were pre-selected and read in full. Then, 17 articles were included in the presente review. **Conclusions:** Following the VAP package, as well as dental care for critical patients, is essential for reducing the incidence of VAP. Most studies carried out highlight the efficiency of oral hygiene using 0.12% chlorhexidine solution.

**Keywords:** Dental care; Pneumonia, ventilator-associated; Intensive care units.

## Resumen

**Introducción:** La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) surge como una complicación derivada del uso de ventilación mecánica invasiva (VMI) y su principal causa es la aspiración de microorganismos, especialmente bacterias, presentes en la orofaringe. Esta condición se considera una de las infecciones hospitalarias más prevalentes entre los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y se asocia con una alta tasa de mortalidad. **Objetivo:** El objetivo del trabajo es analizar la importancia del cuidado bucal para la prevención de la NAV, identificar el paquete de prevención de la NAV, así como el antiséptico recomendado para la higiene bucal en pacientes intubados en UCI. **Metodología:** Se trata de una revisión literaria integradora, la búsqueda bibliográfica se realizó a través de artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales, encontrados en las bases de datos electrónicas de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y PubMed a través de descriptores previamente establecidos y registrados en las Ciencias de la Salud. Descriptores (DeCS), entre los meses de agosto y septiembre de 2023. **Resultados:** Se encontraron 624 artículos en las bases de datos. Luego del análisis de los títulos y resúmenes, se preseleccionaron y leyeron íntegramente 236 artículos. Luego, se incluyeron 17 artículos en la presente revisión. **Conclusiones:** Seguir el paquete NAV, así como la atención odontológica de los pacientes críticos, es fundamental para reducir la incidencia de NAV. La mayoría de los estudios analizados destacan la higiene bucal utilizando solución de clorhexidina al 0,12%.

**Palabra clave:** Asistencia odontológica; Neumonía asociada a la ventilación mecánica; Unidades de cuidados intensivos.

## 1. Introdução

A saúde bucal está diretamente ligada a saúde geral, pois além da boca ser uma sinalizadora de doenças sistêmicas, representa uma porta de entrada para infecções e poderá afetar negativamente a condição sistêmica do paciente. Assim, a presença de uma saúde bucal desfavorável, além de comprometer a função do sistema estomatognático, poderá agravar patologias de base e favorecer o desenvolvimento de bacteremias transitórias, interferindo no prognóstico de pacientes debilitados, como os pacientes intubados. Dessa forma, torna-se relevante a existência de protocolos de higiene bucal para que reduzam complicações durante o tratamento de pacientes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Brandão & Santos, 2021).

A maioria dos pacientes internados na UTI apresenta má higiene bucal, que pode ser resultado de uma combinação de fatores como a xerostomia (medicamentosa ou não), diminuição da limpeza mecânica da boca, diminuição da motilidade da língua e bochechas, a presença de tubo orotraqueal (TOT), assim como o grau de dependência que o paciente apresenta para realizar os cuidados com a cavidade oral (Herculano et al., 2017).

Inicialmente, a microflora oral é composta por bactérias gram-positivas como *Streptococcus spp.* e *Actinomyces spp.*, entretanto, em pacientes internados e especialmente sob Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), de forma gradual essas bactérias são substituídas por uma microbiota mais patogênica, como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Streptococcus pneumoniae*, potencialmente causadora de infecções respiratórias (Sands et al. 2017). Geralmente essa mudança ocorre nas primeiras 48 horas após o paciente ser introduzido na UTI e está diretamente ligada a higienização oral de forma inadequada, além dos mecanismos de defesa da saliva terem diminuídos, de forma que reduz o fluxo e também diminui a autolimpeza que acontece durante a mastigação (Barros et al., 2021).

No cenário da UTI, é comum a necessidade da VMI através da intubação orotraqueal, essa VMI caracteriza-se como uma forma de tratamento artificial existente na UTI para manutenção da ventilação e/ou oxigenação de pacientes considerados em estado crítico e que não possuem capacidade respiratória. Quando submetidos à VMI, os mecanismos de defesa do pulmão estão alterados em virtude da doença existente ou pela perda da proteção das vias aéreas superiores em pacientes intubados, ocasionando distúrbios da fisiologia normal respiratória durante a ventilação mecânica, que podem variar de uma hipersecreção pulmonar até a elevação da frequência das infecções respiratórias, com alto índice de morbimortalidade (Pombo et al., 2010).

Uma vez que o paciente esteja em VMI, sob intubação orotraqueal, o TOT assim como a boca poderá ser colonizado por biofilme e patógenos respiratórios. Este dispositivo pode representar uma dificuldade para a realização da higiene bucal, assim como poderá favorecer a aspiração de secreções orais para a via aérea inferior, visto que a glote estará aberta. Com isso, poderão ocorrer infecções respiratórias, como a pneumonia nosocomial (Sousa et al., 2021).

As pneumonias, principais infecções respiratórias em âmbito hospitalar, podem ser classificadas em Pneumonia Adquirida na Comunidade e Pneumonia Nosocomial. A Pneumonia Adquirida na Comunidade é associada ao *Streptococcus pneumoniae* e os sintomas aparecem nas primeiras horas de internação, geralmente em até 48 horas da internação hospitalar. Enquanto na Pneumonia Nosocomial, a manifestação dos sintomas ocorre entre 48 e 72 horas após a internação. De acordo com alguns autores, a pneumonia nosocomial está interligada também a uma subclassificação, classificando-a como Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) (Herculano et al., 2017).

A PAVM é uma complicação decorrente da VMI cuja causa principal envolve a aspiração de microrganismos (bactérias) instalados na orofaringe. Esta condição é considerada uma das infecções hospitalares mais predominantes em pacientes internados na UTI e representa uma alta taxa de mortalidade. A sua ocorrência aumenta de forma considerável o tempo de internação e, conseqüentemente, os custos hospitalares (Anvisa, 2017; Bahrani-Mougeot et al., 2018; Waltrick et al., 2015).

Tendo em vista que a PAVM pode agravar o quadro sistêmico do paciente na UTI, é essencial que o cirurgião-dentista esteja inserido na equipe multiprofissional que o assiste. Este profissional realizará diagnóstico e tratamento das condições bucais, enfatizando-se a prevenção e o tratamento de focos infecciosos, bem como a orientação, o treinamento e o monitoramento da equipe de Enfermagem na realização do protocolo operacional padrão de higiene oral em pacientes internados na UTI (Vianna, 2019). Assim, uma vez realizados todos os cuidados odontológicos necessários, os microrganismos orais poderão ser reduzidos e, conseqüentemente, reduzirá o desenvolvimento de infecção respiratória (Cambraia et al., 2015).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a importância dos cuidados orais para a prevenção da PAVM, identificar o *bundle* de prevenção da PAVM, bem como o antisséptico recomendado para higiene bucal em pacientes intubados na UTI.

## 2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão literária integrativa, a qual é configurada como um método de pesquisa que possibilita a síntese e análise do que existe de produção sobre determinado assunto. Ademais, possui como objetivo a produção de novos questionamentos, críticas e reflexões, auxiliando na identificação de lacunas existentes e, conseqüentemente, na expansão do conhecimento (Broome, 2000).

Os seguintes passos da revisão integrativa foram seguidos pelo presente estudo: 1) Identificação da questão de pesquisa; 2) Busca na literatura científica; 3) Coleta dos dados; 4) Análise crítica dos estudos incluídos; 5) Discussão dos resultados; e 6) Sintetização das informações e produção de conhecimento (Mendes et al., 2008).

Para tanto, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: “Os cuidados orais são importantes para a prevenção da PAVM em pacientes internados na UTI?”

A busca bibliográfica foi realizada através de artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, encontrados nas bases de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed, entre os meses de agosto a setembro de 2023. Os seguintes descritores cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em inglês, foram utilizados isolados e/ou em combinação através do operador booleano “AND”: Ventilator-associated Pneumonia”, “Bundle”, “Dentist Oral condition”, “Dental treatment”.

Os artigos científicos encontrados foram triados inicialmente pela leitura dos títulos. Quando os títulos indicavam que o trabalho poderia atender aos critérios de inclusão, foram lidos os resumos e as palavras-chave. Em seguida, os artigos pertinentes foram pré-selecionados e lidos na íntegra para confirmar a sua elegibilidade. Vale ressaltar que a leitura na íntegra se deu, da mesma forma, quando um resumo não estava claro.

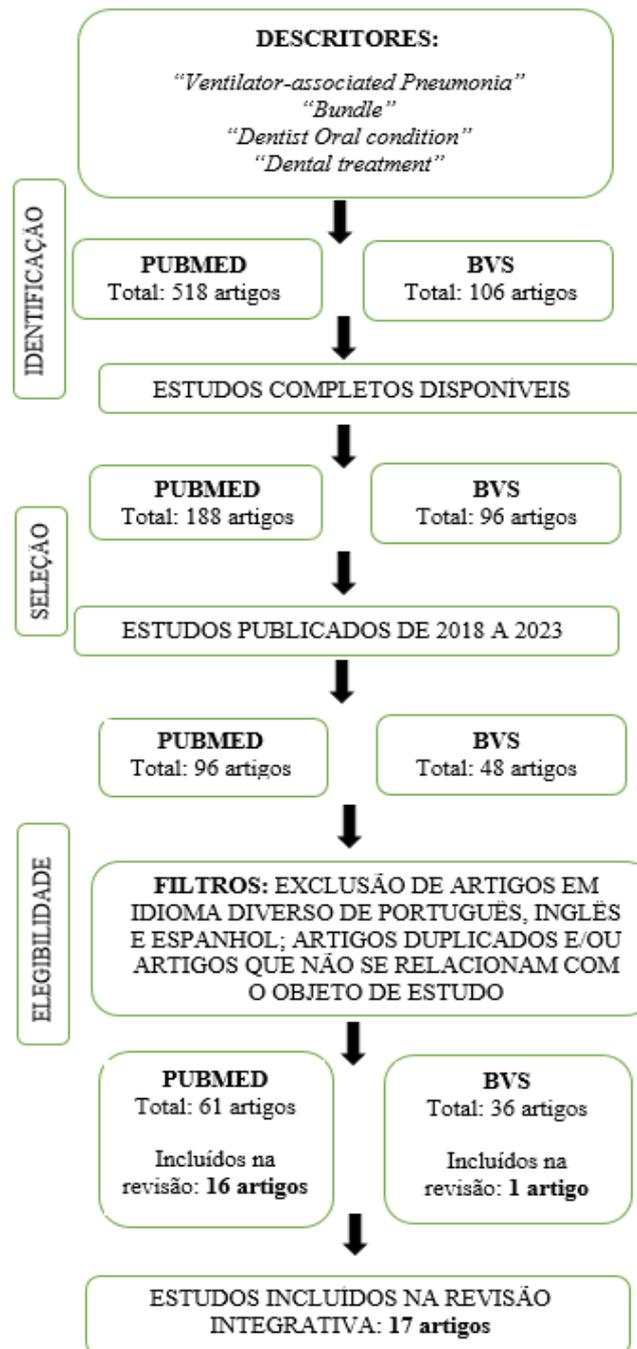
Os estudos foram então incluídos ou excluídos de acordo com os seguintes critérios: (I) inclusão: texto completo; publicado nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola; ano de publicação de 2018 a 2023; tipo de documento: artigo; (II) exclusão: artigos privados, artigos duplicados e/ou artigos sem relação com os objetivos do estudo.

Para a análise dos artigos selecionados, após a criteriosa leitura na íntegra dos mesmos, foi realizada uma análise descritiva dos materiais, considerando: amostra, objetivos, métodos, resultados e principais conclusões de cada estudo. Os resultados desta análise serão apresentados na próxima sessão.

### **3. Resultados**

Ao todo, foram encontrados 624 artigos nas bases de dados, utilizando os descritores mencionados anteriormente. Após a análise dos títulos e resumos, 236 artigos foram pré-selecionados e lidos na íntegra. Em seguida, 17 artigos foram incluídos na presente revisão (Figura 1). A caracterização dos estudos é apresentada no Quadro 1.

**Figura 1** - Fluxograma da seleção dos estudos adaptados do modelo PRISMA.



BVS: Biblioteca Virtual em Saúde; Pubmed: U.S National Library of Medicine. Fonte: Autores (2023).

**Quadro 1** - Estudos selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos por esta revisão (continua)

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÕES
GASPAR <i>et al.</i> , 2023	Impacto dos pacotes baseados em evidências na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma revisão sistemática	Investigar o impacto dos componentes do <i>bundle</i> na prevenção PAVM em adultos e idosos.	Revisão de literatura sistemática com busca nas bases de dados PubMed, EBSCO e Scielo. Os artigos originais foram selecionados em espanhol e inglês; publicados entre janeiro de 2008 e dezembro de 2017. Ao final, foram incluídos 18 artigos.	O estudo identificou que a implementação do pacote de cuidados foi adequada para prevenir a incidência de PAVM em adultos e idosos. O pacote de cuidados incluiu: (1) elevação da cabeceira da cama em 30 graus, (2) avaliação diária da sedação interrupção e avaliação diária para verificação da condição de extubação, (3) higiene oral com clorexidina (4) monitorização da pressão do balonete e (5) profilaxia de coagulação. A elevação da cabeceira entre 30 e 45 graus é um dos principais cuidados recomendados para diminuir a pressão gastroesofágica e a conseqüente aspiração brônquica.	A redução da PAVM ocorre quando os itens do <i>bundle</i> são realizados para adultos e idosos. Quatro trabalhos mostraram a relevância da educação da equipe como abordagem central para a redução de eventos relacionados ao ventilador. O sucesso do pacote de cuidados sobre prevenção da PAVM exigiu três pontos-chave: (a) treinamento regular dos profissionais de saúde, (b) trabalho em equipe e (c) feedback contínuo. Além disso, a implementação e manutenção do pacote PAVM exigiram o esforço regular de todo o pessoal da UTI.
KALLET, 2019	Pacotes de ventiladores em transição: da prevenção de pneumonia associada ao ventilador à prevenção de eventos associados ao ventilador	Avaliar o impacto dos pacotes de ventilação na incidência de eventos associados à ventilação mecânica (EAVM), e um sétimo estudo que examinou seu impacto na mortalidade.	Revisão de literatura onde foram incluídos 7 estudos publicados de 2013 a 2019. Foram analisados estudos que adotaram práticas básicas de <i>bundle</i> de PAVM, como: posicionamento semi-reclinado, cuidados bucais, evitar sondas nasogástricas, uso limitado de sondas orogástricas e estratégias para limitar a duração da ventilação mecânica incorporando interrupções diárias de sedação e ensaios de respiração espontânea.	Os resultados entre os estudos foram inconsistentes e o único estudo prospectivo incluído não encontrou diferença significativa na adesão ao <i>bundle</i> de PAVM entre aqueles que desenvolveram e não desenvolveram PAVM. No entanto, houve evidências sugerindo que a higiene bucal com clorexidina pode aumentar tanto o risco de PAVM quanto a mortalidade, mas essa associação pode ser explicada pela possibilidade de uma mortalidade mais significativa atribuível à clorexidina em pacientes moderadamente doentes, em comparação com pacientes gravemente enfermos, nos quais uma parte substancial da mortalidade pode ser relacionada à gravidade da doença do paciente. Além disso, foram encontrados estudos que falam sobre benefícios das práticas de higiene bucal para a prevenção da PAVM, as quais envolvem esfregaços, escovação dentária e enxaguatórios com solução salina normal, iodopovidona ou clorexidina 0,2%.	Como PAVM e EAVM estão inter-relacionados, os fatores de risco não modificáveis para PAVM provavelmente também impactam a incidência de EAVM e, portanto, a eficácia do pacote de ventilação. O risco de PAVM está associado a inúmeras variáveis confusas, como pobreza e falta de moradia (por exemplo, desnutrição, doenças dentárias onipresentes), lesões traumáticas e imunossupressão, bem como exposição prévia a terapia antibiótica. Quanto a mortalidade devido ao uso da clorexidina, esses dados argumentam contra o uso indiscriminado e generalizado de cuidados orais com clorexidina em pacientes hospitalizados, na ausência de benefício comprovado em populações específicas.

<p>SÁNCHEZ <i>et al.</i>, 2022</p>	<p>Impacto de uma Intervenção Educativa Direcionada à Equipe de Enfermagem sobre os Cuidados de Higiene Bucal na Incidência de Pneumonia Associada à Ventilação em Adultos Ventilados em Unidade de Terapia Intensiva.</p>	<p>Avaliar o impacto de uma intervenção educativa sobre os cuidados de higiene bucal dirigida à equipe de enfermagem, sobre a incidência da PAVM em adultos de uma UTI na Colômbia.</p>	<p>Estudo experimental dirigido à equipe de enfermagem, com grupos pré e pós-intervenção educativa, em que foram realizadas sessões teórico-práticas durante 12 semanas para explicar diferentes técnicas de higiene bucal de acordo com as condições bucais dos paciente. O primeiro grupo participou da intervenção educativa e foi composto por 40 profissionais de enfermagem e 20 auxiliares de enfermagem com experiência de trabalho em UTI entre 2 e 10 anos, sendo 80% representado por mulheres. Nesse grupo, foram realizadas sessões abordando temas sobre anatomia e fisiologia da cavidade oral, patologias bucais comuns em pacientes de UTI, modelo de identificação de problemas bucais, PAVM e técnicas de higiene bucal para pacientes intubados com foco no uso de escova e fio dental para remoção da placa bacteriana, aplicação de clorexidina 0,12% com gaze para limpeza dos dentes e de todas as estruturas bucais, troca do clampeamento do tubo para evitar úlceras e a importância da hidratação dos lábios. O outro grupo, pós-intervenção educativa, também composto por 40 profissionais de enfermagem e 20 auxiliares de enfermagem com experiência de trabalho em UTI entre 2 e 10 anos, sendo 80% representado por mulheres, avaliou um grupo de pacientes através da implementação das medidas de cuidados estudadas na fase do grupo pré-intervenção.</p>	<p>A assistência oral diária pela equipe de Enfermagem aumentou de 29,6% para 92,8% após a intervenção. Através do grupo pós-intervenção, foi possível identificar que a incidência acumulada de PAVM diminuiu de 8,9% para 2,8% e a taxa de incidência caiu de 9 para 3,5 casos por 1.000 dias de intubação.</p>	<p>A intervenção educativa em cuidados bucais dirigida à equipe de enfermagem reduziu a incidência de PAVM em adultos ligados a ventilador em UTI. Embora essa diminuição não tenha sido estatisticamente significativa, foi um resultado clinicamente relevante para a instituição e demonstra a importância dos cuidados orais adequados.</p>
<p>HASSAN, ELSAMAN, 2022</p>	<p>Relação entre a complacência do <i>bundle</i> de ventilação e a ocorrência de eventos associados ao ventilador: um estudo de coorte prospectivo.</p>	<p>Avaliar a adesão dos enfermeiros ao pacote de cuidados com o ventilador usando a lista de verificação do pacote de ventilação do <i>Institute for Healthcare</i></p>	<p>Estudo de coorte prospectivo em que os dados foram coletados durante oito meses, de maio de 2019 a fevereiro de 2020, em cinco UTIs. A lista de verificação tem cinco elementos: (1) elevação da cabeceira da cama em 30–45°, (2) interrupções diárias da sedação e avaliação diária da prontidão para extubar, (3) profilaxia para úlcera péptica, (4) profilaxia para Trombose Venosa Profunda (TVP) e (5) higiene bucal diária com clorexidina 0,12%—Cada elemento foi</p>	<p>Um total de 141 pacientes em ventilação mecânica completaram o estudo. A adesão ao <i>bundle</i> de ventilação foi associada a um risco reduzido de ocorrência de EAVs, a exemplo do PAVM.</p>	<p>Os enfermeiros devem aderir ao <i>bundle</i> de ventilação, em especial a higiene bucal com clorexidina 0,12%, porque está associado à diminuição da ocorrência de EAVs.</p>

		<i>Improvement.</i>	pontuado como um para conformidade (sim) ou zero para não conformidade (não).		
LUDOVICHETTI <i>et al.</i> , 2022	Higiene oral preventiva e pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva pediátrica.	Investigar se a melhoria da higiene oral poderia afetar o aparecimento de PAVM em crianças.	Revisão de literatura, com busca de artigos realizadas no Pubmed, Medline e Scopus, entre o período de 2008 a 2021. Para manter a PAVM sob controle, foram utilizadas quatro estratégias: 1) medidas gerais; 2) intervenções para evitar aspiração de secreções orofaríngeas; 3) atenção para minimizar a colonização orofaríngea; 4) redução de contaminações de dispositivos.	Foram analisados 21 estudos. A maioria dos resultados indicou uma eficácia interessante das intervenções mecânicas e farmacológicas na diminuição ou prevenção do aparecimento de PAVM. As intervenções se destacam em: usar duas vezes ao dia a escova dental e antisséptico de clorexidina 0,12% (seja enxaguatório bucal ou gel), devendo utilizar uma escova de dente pequena e macia ou um cotonete de gaze embebido em água limpa ou soro fisiológico para limpe as gengivas do recém-nascido.	É importante adotar <i>bundles</i> de PAVM, o qual inclui a correta higiene bucal, para mitigar a proliferação de bactérias na corrente sanguínea e prevenir o desenvolvimento da PAVM. Os cuidados de saúde pediátricos certamente requerem maior reconhecimento quando ligados a questões dentárias, que muitas vezes são subestimadas. Uma estreita colaboração entre enfermeiros, médicos e profissionais de odontologia especializados em odontopediatria provavelmente diminuiria a exacerbação do seu quadro respiratório.
SINGH <i>et al.</i> , 2022	Eficácia dos Protocolos de Higiene Oral na Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação em Pacientes Ventilados mecanicamente.	Comparar a incidência de PAVM em pacientes críticos recebendo cuidados bucais com e sem escovação manual dos dentes e aplicação de hidratantes na boca.	Estudo prospectivo randomizado controlado, composto por 220 pacientes de UTI com idade entre 18 e 65 anos, de ambos os sexos. Houve uma divisão em dois grupos: 1) grupo S (escovação dentária): a pressão do manguito do tubo orotraqueal foi mantida entre 20 e 25 mmHg; a cabeceira da cama foi elevada de 30° a 45°; foi realizada a aspiração profunda de boca e garganta; a higiene bucal foi mantida com escovação das superfícies externa e interna dos dentes, gengivas e língua com escova infantil com antimicrobiano clorexidina 0,2% duas vezes ao dia; gel hidratante contendo aloe vera e óleo de hortelã-pimenta foi aplicado sobre a mucosa oral, gengivas e língua e vaselina nos lábios; e a via aérea foi examinada, quaisquer obstruções foram removidas e, se necessário, o tubo foi trocado. 2) grupo C (sem escovação dentária): todos os cuidados bucais de rotina foram realizados como no grupo S, exceto escovação manual; foi realizada a aplicação de gel hidratante sobre mucosa oral, gengiva e língua; e aplicação de vaselina nos lábios.	Notou-se que a escovação dentária juntamente com os cuidados bucais padrão ofereceram uma vantagem adicional na prevenção da PAVM em pacientes ventilados mecanicamente. A mortalidade foi significativamente maior no grupo C (60%) em comparação com a mortalidade no grupo S (44,5%). Além disso, a média de permanência na UTI foi de 11,85 ± 7,44 dias e 15,05 ± 9,49 dias nos grupos S e C, respectivamente. A duração da ventilação mecânica foi de 10,94 ± 7,59 e 14,35 ± 9,45 dias nos grupos S e C, respectivamente. Por fim, as incidências de PAVM e mortalidade também foram significativamente menores no grupo S em comparação com as incidências em grupo C.	A escovação dentária diminuiu não apenas o número de pacientes com PAVM, mas também o tempo de internação na UTI e o tempo de ventilação. Em resumo, a mortalidade foi menor em pacientes que receberam o protocolo de higiene oral na prevenção da PAVM do grupo S que utilizaram de lavagem com clorexidina (0,2%), escovação dentária e gel hidratante contendo aloe vera e óleo de hortelã-pimenta sobre gengiva, mucosa bucal e lábios.

SHIMPI <i>et al.</i> , 2022.	Identificação de variáveis de doenças bucais associadas ao surgimento de pneumonia por meio da aplicação de aprendizado de máquina a big data médica e odontológica integrada para informar abordagens de Saúde.	Construir modelos que definam variáveis que contribuem para o risco de pneumonia, aplicando de aprendizado de máquina supervisionado (ML) a dados médicos e de doenças bucais para definir as principais variáveis de risco que contribuem para o surgimento de pneumonia para qualquer subtipo de pneumonia.	Revisão sistemática em que dados médicos e odontológicos retrospectivos foram recuperados do <i>data warehouse</i> da <i>Marshfield Clinic Health System</i> e dos registros médicos-odontológicos eletrônicos integrados (iEHR). Os dados recuperados foram pré-processados antes da realização das análises e incluíram correspondência de casos com controles por (a) raça/etnia e (b) proporção de 1:1 caso: controle (24). Variáveis com >30% de dados faltantes foram excluídas da análise. Os conjuntos de dados foram divididos em quatro subconjuntos: (1) Todas as pneumonias (todos os casos e controles); (2) pneumonias comunitárias e associadas aos cuidados de saúde; (3) pneumonias associadas à ventilação mecânica ou adquiridas no hospital e (4) pneumonia por aspiração.	As variáveis retidas nos subconjuntos foram: Todas as Pneumonias (n = 29 variáveis), pneumonias comunitárias/associadas aos cuidados de saúde (n = 26 variáveis); Pneumonias Associadas à Ventilação Mecânica /Adquiridas no Hospital (n = 40 variáveis) e pneumonia por aspiração (n = 37 variáveis), respectivamente. Variáveis retidas (n= 22) foram comuns em todos os quatro subgrupos de pneumonia. Destes, o número de dentes perdidos, o estado periodontal, a profundidade da bolsa periodontal superior a 5 mm e o número de dentes restaurados contribuíram para todos os subconjuntos e foram retidos no modelo.	O estudo demonstrou que variáveis dentárias como dentes restaurados, dentes perdidos, profundidade da bolsa periodontal $\geq 5$ mm, estado da doença periodontal atribuído pelo fornecedor odontológico e presença de próteses dentárias, apresentaram alto desempenho preditivo. A seleção de variáveis de dados dentários também levou a uma nova observação: o histórico de restauração dentária e a perda de dentes desempenham um papel significativo no risco de pneumonia. No presente estudo, a profundidade da bolsa periodontal $\geq 5$ mm e estado periodontal atribuído por um dentista foram identificados como fatores significativos que contribuem para o risco de pneumonia em todos os subgrupos. Esta observação reforça ainda mais a associação entre doença periodontal e risco de pneumonia. A consideração dos resultados de saúde oral no ambiente de cuidados de saúde integrados melhoraria o atendimento ao paciente através da detecção precoce do risco de pneumonia e ajudaria ainda mais no apoio à decisão clínica para empreender abordagens preventivas.
ABAD, FORMALEJO, MANTARING, 2021.	Avaliação do conhecimento e práticas de implementação do <i>bundle</i> de pneumonia adquirida com ventilação mecânica (PAVM) na unidade de terapia intensiva de um hospital privado.	Avaliar o conhecimento, a adesão e as práticas dos principais profissionais de saúde em relação às estratégias de prevenção de PAVM e ao <i>bundle</i> de PAVM.	Pesquisa quali-quantitativa através de questionários aplicados a 60 participantes: 56 enfermeiros e 4 profissionais de prevenção de controle de infecção (ICPs). Dois conjuntos de questionários foram entregues aos participantes. O primeiro questionário avaliou o conhecimento de diretrizes baseadas em evidências sobre prevenção de PAVM. Enquanto o segundo determinou a adesão autorreferida ao pacote PAVM e as barreiras encontradas na sua implementação na UTI.	Observou-se que a PAVM continua sendo a infecção hospitalar mais comum na UTI estudada, com taxas de até 7,92 por 1.000 dias de ventilação em 2017. Tanto os ICP como os enfermeiros estão cientes do pacote de prevenção e ao <i>bundle</i> para PAVM, que consistiu em: Elevação da cabeceira da cama; drenagem de secreção subglótica; avaliação diária da prontidão para extubar; uso de sistema de sucção fechado, e higiene bucal com enxaguante bucal antisséptico com gluconato de clorexidina 0,12%. A conformidade com o <i>bundle</i> como um todo é modesta e ainda falta conhecimento dos principais componentes das diretrizes de prevenção da PAVM. A maioria dos entrevistados relatou altas taxas de autoadesão ao <i>bundle</i> PAVM, com relato de que a elevação da cabeceira da cama foi mais fácil de cumprir. Dos profissionais avaliados, 98,3% demonstraram conhecimento acerca da importância do antisséptico com gluconato de clorexidina (0,12%). Nenhum profissional relatou que a higiene oral é desnecessária/inadequada.	O sucesso desta intervenção destaca a importância de uma educação e feedback regulares e consistentes, por parte dos profissionais de saúde. Em especial porque 98,3% dos profissionais avaliados ressaltaram a importância do pacote <i>bundle</i> , incluindo a higiene bucal com enxaguante bucal antisséptico com gluconato de clorexidina 0,12%.
OSMAN <i>et al.</i> , 2020	A incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica	Investigar o efeito da prevenção de PAVM pré e pós-	Estudo de coorte unicêntrico que ocorreu na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (PICU) da <i>King Abdulaziz Medical City</i>	Um total de 141 crianças participaram do estudo, sendo 95 do grupo pré- <i>bundle</i> e 36 do grupo pós- <i>bundle</i> . Dentre os participantes do grupo pré- <i>bundle</i> , 33 desenvolveram PAVM	O estudo constatou que o <i>bundle</i> de PAVM não reduziu significativamente a taxa de PAVM na UTI pediátrica, o que pode ser justificado pela

	<p>(PAVM) em um centro terciário: comparação entre o pacote de prevenção pré e pós-PAVM.</p>	<p>implementação do <i>bundle</i> de PAVM.</p>	<p>(KAMC), Jeddah, Arábia Saudita, de janeiro de 2015 a março de 2018. Para a realização do estudo houve a divisão em dois grupos, sendo um grupo <i>pré-bundle</i> (análise retrospectiva de janeiro de 2015 a fevereiro de 2017) e e um grupo <i>pós-bundle</i> (análise prospectiva de março de 2017 a março de 2018). Os dados foram coletados pelos membros da equipe da UTI pediátrica que incluiu médicos, enfermeiros e terapeutas respiratórios da UTI, sendo responsáveis pela coleta do número de dias de ventilação mecânica, dias de internação e percentual de adesão aos componentes do pacote PAVM durante o período de aplicação do pacote (<i>bundle</i>). Sendo o <i>bundle</i>: elevação da cabeceira do leito de 30° a 45°, revisada a cada turno pela enfermeira responsável para evitar aspiração de secreções da orofaringe; higiene bucal através de kits orais de clorexidina 2% (gel) 4 vezes ao dia, para reduzir a colonização da orofaringe; manter os circuitos do ventilador limpos e secos através de técnicas de aspiração do tubo endotraqueal padronizadas de acordo com as diretrizes internacionais e recomendações do fabricante para reduzir a contaminação do dispositivo; isso inclui sucção ao redor do tubo endotraqueal antes de cantar ou gravar novamente; lavagem das mãos antes e depois de tocar nos pacientes, uso do tubo endotraqueal com balonete para evitar aspiração de secreções da orofaringe e fêrias de sedação para pacientes profundamente sedados todas as manhãs. A equipe da UTIP recebeu 8 semanas de educação antes da aplicação do pacote. A taxa de incidência de PAV foi calculada como um número discreto por 1.000 dias de ventilador mecânico e a análise estatística foi feita com o Statistical Package of Social Sciences (SPSS) versão 25.0.</p>	<p>(35%), enquanto no grupo <i>pós-bundle</i> apenas 11 (31%) desenvolveram PAVM. O modo de ventilação em ambos os grupos foi majoritariamente por tubo endotraqueal, 95% e 92% respectivamente. A adesão ao pacote PAVM foi de 60% nos primeiros 6 meses e de 80% nos últimos 6. Comparação adicional foi feita entre pacientes que desenvolveram PAVM e aqueles que não desenvolveram em relação à adesão aos elementos do <i>bundle</i>: no tocante à higiene oral com clorexidina 2%, observou-se que dos 11 pacientes que desenvolveram PAVM <i>pós-bundle</i>, apenas 8 tinham utilizado essa substância. No entanto, esta comparação não mostrou diferença estatisticamente significativa, indicando que a taxa de adesão entre os pacientes foi semelhante. Este estudo mostrou que após 1 ano de implementação, nenhuma mudança estatisticamente significativa foi encontrada na taxa de PAVM entre o pacote de prevenção pré e pós-PAVM</p>	<p>ausência da completa adesão do <i>bundle</i>, limitando conclusões mais favoráveis. Assim, outros grandes estudos multicêntricos prospectivos com duração de intervenção mais longa são indicados para investigar os benefícios do uso do <i>bundle</i> de prevenção de PAVM, bem como para verificar se a higiene oral pode ter uma diferença estatisticamente significativa diante da implementação do <i>bundle</i> e consequente redução da PAVM.</p>
--	--	--	--	---	--

ZHAO <i>et al.</i> , 2020	Cuidados de higiene bucal para pacientes críticos para prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica	Avaliar os efeitos dos cuidados de higiene oral (CHO) na incidência de PAVM em pacientes críticos recebendo ventilação mecânica em UTI.	Revisão de ensaios clínicos randomizados (ECR) que avaliaram os efeitos dos cuidados com higiene oral que incluíram: enxaguatório bucal; gel antisséptico (substância que destrói microorganismos nocivos na boca) para gengivas e dentes; uma esponja de espuma macia (cotonete) ou escova de dentes, para limpar a boca e os dentes; e ferramentas (por exemplo, um tubo de sucção) para aspirar o excesso de líquido, pasta de dentes ou outros detritos da boca. Esses cuidados foram realizados em pacientes gravemente enfermos que receberam ventilação mecânica por pelo menos 48 horas.	O enxaguatório bucal ou gel de clorexidina 0,2% como parte do CHO, provavelmente reduz a incidência de desenvolvimento de PAVM em pacientes gravemente enfermos de 26% para cerca de 18%, quando comparado aos cuidados habituais da UTI antes dos CHO utilizados na pesquisa.	Os CHO, incluindo antissépticos e escovação dentária, podem ser mais eficazes do que as CHO com antissépticos isoladamente para reduzir a incidência de PAVM e o tempo de internação na UTI, mas, novamente, a evidência é de baixa certeza. Não há evidências suficientes para determinar se alguma das intervenções avaliadas nos estudos está associada a efeitos adversos.
BRANCO <i>et al.</i> , 2020	Educação para prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva.	Avaliar a adesão da enfermagem ao <i>Bundle</i> de PAVM e a sua taxa de incidência, antes e após a educação continuada.	Estudo quase experimental, retrospectivo, com total de 302 pacientes em ventilação mecânica internados em UTI. A aplicação do <i>bundle</i> preventivo na UTI aos pacientes em ventilação mecânica, verificando conforme cabível as medidas preventivas tomadas pela equipe de enfermagem, incluiu: a posição do filtro do ventilador, quando acima da inserção do tubo endotraqueal ou traqueostomia, ausente de sujeira; cabeceira elevada entre 30°C e 45°C quando a condição clínica do paciente permitir; higiene bucal com clorexidina 0,12% e escovação dentária e pressão do balonete, entre 20 e 30 mmHg, registrada na evolução de enfermagem às 8h e às 20h. Os valores da taxa de densidade de incidência de PAV foram obtidos a partir de relatórios mensais emitidos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar.	Medidas adequadas antes e após o treino, respectivamente: posição do filtro do ventilador 94,8% e 96,2%, p=0,074; cabeceira elevada 88,4% e 94,5%, p<0,001; higiene bucal com clorexidina (0,12%) 89,5% e 98,2%, p<0,001; escovação dentária (registrada na evolução de enfermagem às 8h e 20h) 80,8% e 96,4%, p<0,001; e pressão do balonete 92,7% e 95,6%, p=0,002. A taxa de incidência foi de 7,99 para 4,28 infecções/1.000 ventiladores por dia. Houve aumento na adesão às medidas preventivas logo após a capacitação dos enfermeiros, com a concomitante diminuição numérica da incidência de PAVM e redução da taxa de densidade de incidência/1000 ventilação mecânica por dia.	A aplicação do <i>bundle</i> e a educação possibilitaram aumentar a adesão e diminuir a PAVM.
GERSHONOVITC H, YAROM, FINDLER, 2020	Prevenção de pneumonia associada ao ventilador em unidade de terapia intensiva por meio de cuidados bucais aprimorados: uma revisão de ensaios de controle	Avaliar os efeitos benéficos de vários métodos de higiene bucal na incidência de PAVM em pacientes que recebem ventilação	Revisão de literatura, com busca de artigos através das bases de dados do Pubmed e Medline, sendo incluídos artigos sobre PAVM e cuidados bucais publicados na literatura entre 2008 a 2018. O principal agente oral nos grupos de intervenção foi apresentado da seguinte forma: 25% de todos os métodos relatados demonstraram o uso de enxágue com clorexidina 0,12%,	Através da administração de diferentes concentrações de clorexidina por via oral ao grupo de pacientes (2%, 0,2%), observou-se que a incidência de PAVM diminuiu drasticamente, provando que não apenas o tipo de higiene bucal durante o ventilador é importante, mas também a quantidade de concentração do agente tem um papel crítico na diminuição da morbidade. Além disso, o efeito químico da clorexidina é eficaz para “mover” microorganismos e não afeta a placa oral que se forma como biofilme. A efetividade da	O tratamento bucal de pacientes ventilados em UTI é de alta relevância clínica para a prevenção de PAVM, diminuindo a morbimortalidade. Os autores recomendam que as equipes médicas da UTI planejem um protocolo de tratamento de higiene bucal e o implementem na rotina diária do setor.

	randomizados.	mecânica em UTIs.	37,5% foram com enxágue com clorexidina 0,2% e 12,5% foram com enxágue com clorexidina 2%. Os demais foram tratados com iodopovidona 12,5% e intervenção mecânica 12,5% com uso de escova dental com enxaguatório bucal com bicarbonato de sódio.	clorexidina só é perceptível após o desbridamento mecânico, rompendo o espesso biofilme que é o reservatório dos patógenos respiratórios.	
PENA <i>et al.</i> , 2020	Associação entre saúde bucal, pneumonia e mortalidade em pacientes de terapia intensiva.	Identificar a associação entre o estado de saúde bucal, a PAVM e a mortalidade em pacientes com ventilação mecânica em um hospital de terceiro nível de Pereira, Colômbia.	Estudo transversal realizado entre maio e setembro de 2018. Foram incluídos pacientes maiores de 18 anos com ventilação mecânica >48 horas. Foram excluídos os casos de pneumonia diagnosticada antes da intubação endotraqueal, traqueostomia e aspiração brônquica. Variáveis medidas: características sociodemográficas, clínicas e de internação, exame odontológico e condições relacionadas à higiene bucal. Foram realizadas análises univariadas, bivariadas e multivariadas ajustadas.	Foram incluídos 99 pacientes com idade mediana de 56 anos; 41,4% mulheres. 75% da população avaliada teve pelo menos 26 dentes perdidos por cárie; os achados mais prevalentes foram queilite, úlceras e periodontite. Foram diagnosticados nove casos de pneumonia (9,1%), casos de periodontite (ORa = 5,4; IC 95%: 1,0-28,1) e doença renal crônica (ORa = 10; IC 95%: 1,4-71,7), derivado de pneumonia associada à ventilação mecânica; além disso, a abertura bucal ≤ 35 mm apresentou uma associação não ajustada com mortalidade hospitalar, com uma odds ratio de 5,3 (IC 95%: 2,1-13,5). Esses resultados destacam a relevância desses fatores na incidência de PAVM e na mortalidade hospitalar.	São convenientes os cuidados de higiene bucal em pacientes com ventilação mecânica. Pacientes ventilados mecanicamente apresentam risco potencial de adquirir pneumonia, quando há má higiene bucal e devido à colonização bacteriana do trato respiratório.
MANNAVA <i>et al.</i> , 2020	Conhecimento, atitude e práticas de cuidados bucais para prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica entre enfermeiros de terapia intensiva - Um estudo por questionário.	Identificar conhecimento e prática de enfermeiros de UTI na prevenção da PAVM.	Pesquisa qualitativa realizada com enfermeiros através de questionário composto por 18 questões: (1) Você acha que microorganismos na boca podem causar infecções?; (2) Qual é o organismo mais comumente isolado em sua UTI?; (3) Com que frequência a pneumonia se desenvolve em pacientes de UTI?; (4) Você é treinado especialmente em higiene bucal?; (5) Que tipo de práticas de higiene oral você utiliza antes de usar ventiladores em pacientes?; (6) As escovas de dente são melhores do que os cotonetes de espuma para remoção de placa bacteriana?; (7) O enxaguante bucal com gluconato de clorexidina pode substituir a escovação dos dentes?; (8) com que frequência a higiene oral será realizada em pacientes em ventilação mecânica?; (9) Você documenta os cuidados bucais imediatamente após a realização dos cuidados?; (10) Você usa checklist para higiene bucal?; (11) Os hospitais fornecem suprimentos adequados para cuidados bucais?; (12) Você toma algum cuidado	A maior parte dos enfermeiros e estudantes de enfermagem perceberam a higiene bucal como uma necessidade em todos os pacientes gravemente enfermos. As enfermeiras geralmente estavam cientes do mecanismo mais provável de adquirir pneumonia (os organismos <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ). Embora a maioria dos enfermeiros tivesse algum treinamento formal em cuidados bucais, eles apreciariam uma oportunidade de aprimorar e melhorar seus conhecimentos e habilidades. Quanto ao cuidado bucal, os enfermeiros afirmaram que a higiene bucal não é fácil de realizar e demorada em pacientes na UTI, mas reconhecem que as escovas de dente reduzem adequadamente a placa dentária e a inflamação gengival e também são econômicas. Além disso, opinaram que a limpeza da cavidade oral é uma tarefa um pouco desagradável.	Os cuidados bucais são considerados de alta prioridade e realizados regularmente, mas a falta de treinamento e protocolos adequados limita a eficácia dos cuidados prestados. Demonstrou-se que as práticas atuais variam amplamente entre os enfermeiros, incluindo cotonetes, escovas de dente, enxaguatórios bucais ou ambos. O uso de escovas dentais deve receber maior atenção juntamente com enxaguantes bucais como coadjuvantes. Assim, o treinamento interno pode fornecer as habilidades necessárias para a melhoria do tratamento fornecido.

			bucal adicional em pacientes com PAVM na UTI?; (13) Os cuidados bucais são de alta prioridade em pacientes de terapia intensiva?; (14) Limpar a cavidade oral é uma tarefa desagradável?; (15) A cavidade oral é difícil de limpar?; (16) A boca da maioria dos pacientes ventilados piora, não importa o que você faça?; (17) Recebe treinamento adequado para fornecer cuidados bucais? (18) Gostaria de saber mais sobre a melhor forma de cuidar da boca?		
SOLE, 2019	Intervenção de enfermagem de sucção oral para reduzir eventos de aspiração e ventilação ( <i>NO-ASPIRATE</i> ): um ensaio clínico randomizado	O objetivo principal do estudo é comparar uma intervenção de sucção orofaríngea com os cuidados usuais de microaspiração em pacientes intubados e e comparar as proporções de $\alpha$ -amilase traqueal-oral entre os grupos.	Ensaio clínico prospectivo, com dois grupos, cego e randomizado. A amostra será composta por conveniência. Dentre os critérios de inclusão, destacam-se: $\geq 18$ anos, intubação oral com VMI; intubado $\leq 24$ horas, e espera-se que permaneça intubado $\geq 36$ horas após a inscrição. Os grupos serão: 1) <i>NO ASPIRATE</i> – sucção orofaríngea com um longo cateter de sucção, a cada 4 horas, posicionado de forma a atingir ambos os lados da boca e a orofaringe; 2) Cuidados Habituais/Simulação - sucção orofaríngea a cada 4 horas, onde o cateter de sucção será inserido na boca e será imitado o procedimento de sucção por 45s sem obstruir a porta de sucção. Os dois grupos terão os espécimes oral-traqueal emparelhados para $\alpha$ -amilase cada 12 horas (serão congeladas a $-20^{\circ}\text{C}$ até que os ensaios sejam realizados) e a remoção da secreção com contonete a cada 4 horas ao longo da antisepsia oral, escovação dos dentes e antisepsia a cada 12 horas (Para controlar possíveis diferenças nas práticas usuais de higiene bucal após a intervenção de cada grupo). Após a inscrição dos pacientes, enfermeiros coletarão dados, implementarão a intervenção designada e coletarão amostras.	A amostra foi composta por 600 pacientes. Muitos pacientes apresentaram grandes volumes de secreções orofaríngeas que podem ser potencialmente aspiradas. Foram aspirados em média 7,5 ml de secreções em um intervalo de 4 horas e foram removidos volumes de até 25 ml. A remoção da secreção oral pode ser alcançada sem complicações com três passagens do cateter de sucção orofaríngeo durante uma duração total média de 48,1s. Observou-se que de 13 pacientes gravemente enfermos, todos os pacientes tinham $\alpha$ -amilase presente nas secreções orais e seis (46%) tiveram $\alpha$ -amilase detectada na primeira amostra traqueal. Uma segunda amostra obtida 1–4 horas depois mostrou um valor reduzido e apenas quatro pacientes (31%) com $\alpha$ -amilase nas secreções traqueais. Ou seja, a microaspiração ocorre na população estudada e pode ser reduzida com maior aspiração oral. A hipótese do estudo de que a redução do volume das secreções orofaríngeas reduziria o risco de microaspiração foi confirmada.	O protocolo <i>NO-ASPIRATE</i> oferece percepções para pesquisadores de cuidados intensivos obterem melhores resultados em pacientes intubados, sendo possível oferecer um potencial de reduzir a microaspiração e as sequelas associadas, como a PAVM, em pacientes intubados gravemente enfermos. O estudo ainda enfatiza a capacidade prognóstica da $\alpha$ -amilase como biomarcador de microaspiração. Além disso, sabendo-se que a intervenção através da remoção de secreções orofaríngeas não deve ser negligenciada, os profissionais devem estar comprometidos com esse cuidado, especialmente os enfermeiros, e quando necessário, a solicitação de ajuda do cirurgião-dentista para remoção de secreções orais, e dessa forma reduções da PAVM e durações mais curtas de VMI e tempo de permanência na UTI poderão ser esperadas.
BURJA <i>et al.</i> , 2018	Eficácia de uma abordagem de <i>bundle</i> na prevenção da incidência de pneumonia associada à	Determinar a eficácia de um <i>bundle</i> de prevenção de PAVM,	Estudo observacional através de avaliação retrospectiva de dados de pacientes tratados em uma UTI para adultos, com 12 leitos. O <i>bundle</i> implementado consistiu em: elevação da cabeceira do leito, cuidados bucais com	Foram incluídos 129 pacientes. Os resultados apoiam o uso do <i>bundle</i> de prevenção de PAVM na prática clínica. Mostrou-se uma tendência para uma menor incidência de PAVM e uma incidência significativamente menor de PAVM tardia após a implementação de um <i>bundle</i> multifacetado de prevenção de	A introdução do <i>bundle</i> de prevenção da PAVM foi positiva. Quanto a incidência de PAVM não foi significativamente maior em pacientes intubados com TE sem aspiração subglótica (58,9% dos pacientes), pode ser explicada porque algumas das

	ventilação mecânica (PAVM).	consistindo na abordagem de <i>bundle</i> , avaliando a incidência de PAVM antes (grupo sem PAVM) e depois (grupo PAVM) da introdução do <i>bundle</i> .	clorexidina, aspiração subglótica, avaliação diária para extubação e necessidade de inibidores da bomba de prótons, uso de sistemas de aspiração fechados e manutenção da pressão do balonete endotraqueal em 25 cm H <sub>2</sub> O. No grupo sem PAVM-B foram incluídos todos os pacientes que foram ventilados mecanicamente com tubo endotraqueal antes da introdução do pacote PAVM, no período entre 1º de setembro e 31 de dezembro de 2014. No grupo com PAVM, os pacientes foram ventilados mecanicamente com tubo endotraqueal após a introdução das medidas de prevenção da PAVM, entre 1 de janeiro e 30 de abril de 2015. A PAVM foi definida como: aparecimento de novas alterações inflamatórias em radiografia de tórax >48 horas após a intubação, aspiração de líquido purulento >48 horas após a intubação (documentada na transferência do paciente) ou PAVM como diagnóstico de alta. Foi definida PAVM precoce como o início da PAVM ≤7 dias após a intubação, e PAVM tardia como o início da PAVM >8 dias após a intubação.	PAVM, como os cuidados bucais diários com clorexidina, três vezes ao dia.	medidas oficialmente recomendadas para a prevenção da PAVM não foram contempladas no conjunto de ações. Por exemplo, a avaliação de curto prazo imediatamente após a implementação das medidas preventivas para a PAVM, visto que a eficácia dessas medidas foi comprometida a longo prazo devido a uma possível falta de adesão contínua ao conjunto de práticas ao longo do tempo.
DESCHEPPER <i>et al.</i> , 2018	Efeitos da higiene bucal com gluconato de clorexidina na mortalidade hospitalar: um estudo de coorte observacional em todo o hospital.	Investigar o efeito da higiene bucal com clorexidina na mortalidade em uma população geral hospitalizada.	Estudo de coorte observacional, retrospectivo, de centro único, em todo o hospital, onde foram incluídos pacientes com idade igual ou superior a 16 anos no momento da admissão (2012-2014). Foi utilizado um padrão de clorexidina 0,12%, cobertos por um protocolo que prescreve uma abordagem de enxaguar e cuspir para pacientes autônomos e limpeza da cavidade oral pela enfermeira com gaze estéril embebida em clorexidina em pacientes dependentes. Os cuidados orais com clorexidina são aplicados duas vezes ao dia nas enfermarias gerais e três vezes ao dia nas UTIs.	Um total de 82.274 pacientes adultos foram incluídos. Nenhum efeito prejudicial foi observado em pacientes de UTI ventilados e não ventilados. Aumento do risco de morte foi observado em pacientes que não receberam ventilação mecânica e não foram internados em UTI. Todos os pacientes foram submetidos a enxaguantes bucais contendo baixas concentrações de clorexidina (0,05% ou 0,12%). Não foi possível comparar esses resultados com concentrações mais elevadas, como 0,2%, 1% e 2%. Além disso, o número de pacientes que receberam cuidados bucais com solução de clorexidina a 0,05% foi muito reduzido para permitir uma comparação significativa com aqueles expostos à concentração de 0,12%.	A análise revelou uma associação entre os cuidados orais utilizando clorexidina e um aumento na mortalidade em uma população geral hospitalizada. Observou-se que o efeito adverso dos cuidados orais com clorexidina no desfecho é mais pronunciado entre pacientes com um prognóstico inerentemente mais favorável. Isso pode ser explicado pela maior mortalidade atribuída à clorexidina em pacientes moderadamente doentes, em comparação com pacientes gravemente doentes, nos quais uma proporção substancial da mortalidade pode ser atribuída à gravidade da doença.

Fonte: Autores (2023).

#### 4. Discussão

Deschepper *et al.* (2018) e Gershonovitch, Yarom, Findler (2020) relatam que a PAVM permanece como uma ameaça significativa para pacientes gravemente enfermos, sendo associada a considerável morbidade e mortalidade. Essa informação é reforçada por Sánchez *et al.* (2022), que implementaram uma intervenção educativa à equipe de enfermagem consistindo em sessões teórico-práticas que abordaram o uso de escova e fio dental para a remoção da placa bacteriana, bem como a aplicação de clorexidina 0,12% com gaze para a limpeza dos dentes e outras estruturas bucais e observaram que a incidência de PAVM diminuiu de 8,9% (antes da intervenção) para 2,8% (após a intervenção), além de estimarem uma redução na taxa de mortalidade de 38,6% para 30% após a implementação dos cuidados orais.

Os autores Ludovichetti *et al.* (2022) e Mannava *et al.* (2020) salientam que a patogênese da PAVM causada por bactérias orais envolve vários fatores, incluindo principalmente a aspiração de patógenos orais que conduzem a infecções pulmonares graves. Shimpi *et al.* (2022) vão ao encontro dessas informações ao afirmarem que a causalidade da PAVM em conjunto com a transferência microbiana da cavidade oral durante a intubação foi definitivamente estabelecida pela demonstração da identidade genética entre o patógeno isolado da pneumonia e os isolados bacterianos da placa dentária do paciente afetado. Além disso, os autores Gershonovitch *et al.* (2020) corroboram essas informações e evidenciam que à medida que o paciente internado na UTI apresenta péssimas condições orais, o acúmulo de placa dentária será aumentado e contribuirá para a colonização de patógenos que poderão desencadear a PAVM. Com isso, os autores ressaltam que pacientes admitidos na UTI com higiene bucal deficiente contribuem para a incidência de PAVM e com o aumento do número de dias de VMI. Por sua vez, Sole (2019) ressalta a importância da eliminação de secreções orofaríngeas não ser subestimada, para o autor, se necessário, é preciso da colaboração com cirurgiões-dentistas para a remoção de secreções orais. Com isso, os autores ressaltam que pacientes admitidos na UTI com higiene bucal deficiente contribuem para a incidência de PAVM e com o aumento do número de dias de VMI.

Ludovichetti *et al.* (2022) afirmam ainda que o acúmulo de placa bacteriana e tártaro nos dentes é facilitado no ambiente da UTI, levando ao desenvolvimento de cáries e doenças periodontais e que as enzimas presentes na saliva e associadas à doença periodontal podem promover a proliferação e adesão de microrganismos às superfícies das mucosas. Esses autores destacam que é relevante considerar que o sulco gengival abriga diversas células imunológicas que combatem infecções dos patógenos que alteram a microbiota. No entanto, ao tentar combater a infecção tais células podem danificar os tecidos e resultar em uma superprodução de citocinas, as quais uma vez liberadas pelos tecidos periodontais poderão modificar o epitélio e acelerar o desenvolvimento de uma infecção respiratória, como a PAVM. Ademais, os autores Shimpi *et al.* (2022) sugerem uma associação entre a doença periodontal e o aumento do risco da PAVM e além disso revelaram no seu estudo que variáveis dentárias, tais como dentes restaurados, dentes perdidos, profundidade da bolsa periodontal  $\geq 5$  mm, estado da doença periodontal avaliado pelo cirurgião-dentista, bem como a presença de próteses dentárias se mostraram altamente preditivas para o desenvolvimento da PAVM.

Gaspar *et al.* (2023) corroboram os autores anteriores e relatam no seu estudo que uma intensa colonização na orofaringe ocorreu após 48 horas da admissão do paciente, especialmente naqueles com TOT, onde foram identificadas a presença de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* e *Streptococcus pneumoniae*, as quais diferem da microbiota oral normal. Os autores Gershonovitch, Yarom, Findler (2020) identificaram diferentes testes para mapear a microbiologia da placa dentária residente na cavidade oral de pacientes com PAVM e observaram a presença de *Streptococcus pseudopneumoniae* e *Escherichia coli*, corroborando os autores anteriores e mostrando que patógenos respiratórios podem colonizar a cavidade oral. Além disso, foram identificadas *Enterococcus faecalis* e *Shigella flexneri*, no entanto *Pseudomonas aeruginosa* não foi identificada na placa dentária destes pacientes, a qual é demonstrada como um colonizador predominante na placa dentária de pacientes criticamente enfermos ventilados e uma

importante causa da PAVM. Assim, diante das informações fornecidas por esses autores, observa-se que a formação de biofilme nesse perfil de pacientes pode comprometer negativamente a sua recuperação e contribuir para o desenvolvimento de PAVM.

Para os autores Ludovichetti *et al.* (2022), Deschepper *et al.* (2018) e Sánchez *et al.* (2022), as estratégias preventivas da PAVM concentram-se principalmente na otimização das medidas básicas de controle de infecção, na prevenção da extubação tardia, na minimização da formação de biofilme no TOT, na redução da microaspiração de secreções orais, na prevenção da translocação bacteriana do estômago para a orofaringe e na modulação da colonização orofaríngea. Mannava *et al.* (2020) e Shimpi *et al.* (2022) corroboram os autores anteriores ao ressaltarem que o principal objetivo dos cuidados bucais é mitigar a formação de placa dentária e o acúmulo de detritos orofaríngeos.

Ludovichetti *et al.* (2022) destacam que a utilização de escovas dentais proporciona um elevado padrão de cuidado na remoção mecânica da placa dentária, reduzindo, assim, os riscos de desenvolvimento da PAVM. Ademais, Manava *et al.* (2020) demonstram em seu estudo que uma combinação de escovas dentais e enxaguatórios bucais foi amplamente empregada para reduzir a placa dentária, sendo recomendado seu uso pelo menos uma vez ao dia. Singh (2022) ainda enfatizam que a escovação dentária, aliada aos cuidados odontológicos, conferem uma vantagem adicional na prevenção da PAVM em pacientes sob ventilação mecânica ao demonstrarem que a implementação da escovação dentária não apenas reduziu a incidência de PAVM, como também diminuiu o período de internação na UTI e a duração da VMI e que entre os pacientes que receberam cuidados bucais, a taxa de mortalidade foi reduzida.

Branco (2020) informam ainda que que a incidência de PAVM é inversamente proporcional à implementação de protocolos adequados de higiene bucal por cuidadores profissionais e experientes, e assim, o cuidado odontológico apropriado deverá ser integrado ao plano de tratamento médico a partir do momento que um paciente é admitido na UTI, visando reduzir as taxas de incidência da PAVM. Pena *et al.* (2020) corroboram essa informação e defendem que as intervenções de prevenção em saúde bucal devem ser constantes na UTI, pois contribuem para diminuir problemas inflamatórios, infecciosos e dolorosos. Para isso, o cirurgião-dentista deverá fazer parte da equipe multidisciplinar, adaptando tratamentos e orientações à equipe de saúde e proporcionar maior qualidade de vida aos pacientes críticos à medida que trabalha para promover uma adequada saúde bucal.

De acordo com Branco (2020) alguns protocolos de prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde podem ser empregados para melhoria da assistência ao paciente crítico, a exemplo do *bundle* de prevenção da PAVM, o qual é composto por práticas multidisciplinares fundamentadas em evidências e destinadas à aplicação em UTI para que o cuidado com o paciente crítico não seja negligenciado. Os autores ressaltam ainda que a implementação conjunta dessas medidas preventivas, que envolve cuidados médicos além dos odontológicos, geralmente resulta em melhores desfechos do que a sua aplicação isolada.

Os autores Gershonovitch *et al.* (2020) ressaltam que é indispensável que os pacientes sob ventilação na UTI recebam cuidados bucais apropriados, bem como alertam que de acordo com a literatura e diante da descrição do *bundle* de PAVM, diferentes antissépticos têm sido recomendados para a higiene bucal do paciente crítico. Esses autores destacaram que a aplicação de clorexidina em diferentes concentrações, associada à sucção de secreções orofaríngeas e ao desbridamento mecânico demonstrou resultados positivos na redução do acúmulo de patógenos responsáveis pelo início da PAVM e evidenciou que esta condição tende a ser menor quando profissionais experientes implementam protocolos adequados de cuidados bucais. Gaspar *et al.* (2023) corroboram com esses autores ao observarem que diante do *bundle* de prevenção da PAVM em adultos sob VMI, o antisséptico clorexidina na higiene bucal foi capaz de reduzir a PAVM.

Dentre as medidas conjuntas do *bundle* de prevenção de PAVM, os autores Abad *et al.* (2021) e Hassan, Elsaman (2022) descrevem vários tópicos essenciais como elevação da cabeceira da cama, drenagem de secreção subglótica, avaliação

diária da prontidão para extubar, uso de sistema de sucção fechado, e higiene bucal com enxaguante bucal antisséptico com gluconato de clorexidina 0,12%. No tocante ao cuidado oral citado nos *bundles* de PAVM, pode-se observar variações, as quais serão discutidas abaixo.

As pesquisas de Branco (2020), Gaspar *et al* (2023), Osman *et al.* (2020) e Burja (2018) revelaram que emprego do *bundle* para prevenção de PAVM que consiste em higiene bucal com clorexidina 0,12% e escovação dentária. Assim como os autores anteriores, Deschepper *et al.* (2018) utilizaram a clorexidina 0,12% no *bundle* de PAVM e definiram que para pacientes autônomos deverá ser realizada a abordagem de enxaguar e cuspir e para pacientes dependentes a limpeza da cavidade oral deverá ser realizada pela enfermeira com gaze estéril embebida em clorexidina. Ressaltaram ainda que os cuidados orais com clorexidina deverão ser aplicados duas vezes ao dia nas enfermarias gerais e três vezes ao dia nas UTIs.

No estudo dos autores Gershonovitch *et al.* (2020) o *bundle* adotado consistiu em clorexidina em diferentes concentrações (0,12%, 0,2%, 1% e 2%) aplicadas como enxágue oral, gel ou espuma, e desbridamento mecânico na forma de escovação manual ou elétrica, como monoterapia ou em conjunto com clorexidina. Outro agente de descontaminação citado incluiu a iodopovidona a 10%. Esses autores observaram que a incidência de PAVM foi diminuída nos pacientes que utilizaram clorexidina 2%. O autor Kallet (2019) descreve o *bundle* através de esfregaços orais, escovação dentária e enxaguatórios com solução salina normal, iodopovidona ou clorexidina.

Zhao *et al.* (2020) realizaram um estudo comparando o enxaguatório bucal /gel contendo clorexidina versus placebo/cuidados habituais (escovação manual) e observaram resultados de alta qualidade indicando que o uso de enxaguatório bucal/ gel contendo clorexidina como parte do regime de cuidados de higiene oral reduziu o risco de PAVM de 24% para aproximadamente 18% em comparação com placebo ou cuidados habituais. Os autores defenderam que esta descoberta é equivalente para incluir clorexidina 0,2% nos cuidados de higiene oral de pacientes ventilados UTI.

Ademais, o estudo de Mannava *et al.* (2020) relata que os enxaguatórios bucais não podem substituir a limpeza mecânica, os autores defenderam que as escovas de dente reduzem adequadamente a placa dentária e a inflamação gengival e também são econômicas. Logo, defendem que um treinamento adequado e diferentes métodos para facilitar seu uso podem tornar as escovas dentais uma ferramenta adequada na higiene bucal de pacientes em UTI.

Cabe salientar que alguns estudos recentes têm gerado controvérsias em relação aos enxaguatórios bucais contendo clorexidina. Enquanto a pesquisa de Burja *et al.* (2018) demonstra uma incidência significativamente menor de PAVM após a implementação de um abrangente protocolo de prevenção de PAVM, incluindo cuidados bucais com clorexidina administrados três vezes ao dia, o estudo de Deschempper *et al.* (2018) revelou uma associação entre os cuidados orais com clorexidina e um aumento na mortalidade em uma população geral hospitalizada. O autor Kallet (2019) reforçam essa informação ao evidenciarem que a higiene bucal com clorexidina estava associada a uma menor incidência de PAVM, mas possivelmente a uma maior taxa de mortalidade. Este autor destaca que a razão para esse aumento potencial no risco de mortalidade ainda não está clara, mas especula-se que alguns pacientes podem aspirar a clorexidina, resultando em lesões pulmonares agudas nos pacientes. No entanto, para Zhao *et al.* (2020), a clorexidina é eficaz na prevenção do desenvolvimento da PAVM em pacientes muito doentes, quando comparada com o placebo ou o tratamento comum (somente escovação), além de ter pouco ou nenhum efeito no risco de morte e no tempo de permanência na UTI.

## 5. Considerações Finais

O seguimento do *bundle* da PAVM pela equipe que assiste o paciente crítico apresenta um efeito positivo na redução da incidência da PAVM e dessa forma não deverá ser negligenciado. A maioria dos estudos analisados destacam a realização da higienização bucal utilizando a solução de clorexidina 0,12%, administrada em três momentos diários, juntamente com a escovação dentária.

Ressalta-se a importância da assistência odontológica e a implementação de protocolos e programas de treinamento em saúde bucal como crucial para a assistência integral ao paciente crítico. As intervenções preventivas em saúde bucal devem ser uma prática contínua na UTI para que além da redução de problemas inflamatórios, infecciosos e dolorosos, seja minimizada a incidência da PAVM e o paciente possa obter uma maior sobrevida e qualidade de vida.

Ademais, sugerimos a realização de ensaios clínicos randomizados envolvendo um grande número de pacientes intubados na UTI, para verificação da incidência da PAVM previamente e após à implementação dos cuidados odontológicos, bem como para que possa ser identificado o melhor antisséptico recomendado e a sua forma de utilização com maior embasamento científico.

## Referências

- Abad, C. L., Formalejo C. P. & Mantaring, D. M. L. (2021). Assessment of knowledge and implementation practices of the ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unit of a private hospital. *Antimicrob Resist Infect Control*. 12;10(1):161. 10.1186/s13756-021-01027-1.
- Agência nacional de vigilância sanitária (BR). (2017). *Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde: Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. (2a ed.) Brasília: Anvisa. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/criterios\\_diagnosticos\\_infecoes\\_assistencia\\_saude.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/criterios_diagnosticos_infecoes_assistencia_saude.pdf).
- Bahrani-Mougeot, F. K., Paster, B. J., Coleman, S., Barbuto, S., Brennan M. T. & Noll, J. et al. (2018). Molecular analysis of oral and respiratory bacterial species associated with ventilator-associated pneumonia. *Arch Oral Biol*. 85:64-9. 10.1128/JCM.01963-06
- Barros, B. F. M. et al. (2021). Use of low power laser in the treatment of oral injuries in patients with neurological diseases: Case report. *Research, Society and Development*, 10(6). 10.33448/rsd-v10i6.16083.
- Branco, A., Lourençone, E. M. S., Monteiro, A.B., Fonseca, J. P., Blatt, C. R. & Caregnato, R.C.A. (2020). Education to prevent ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Rev Bras Enferm*. 73(6). 10.1590/0034-7167-2019-0477
- Brandão, D. G. & SANTOS, C. B. dos. (2021). A importância da higiene bucal no cuidado de pacientes entubados: revisão integrativa. *Gep News*. 5(1), 13–15. <https://www.seer.ufal.br/index.php/gepnews/article/view/12848>
- Broome, M. E. (2000) *Integrative literature reviews for the development of concepts*. Concept development in nursing: foundations, techniques and applications. Philadelphia: WB Saunders Company. [https://www.researchgate.net/publication/238248432\\_Integrative\\_literature\\_reviews\\_for\\_the\\_development\\_of\\_concepts](https://www.researchgate.net/publication/238248432_Integrative_literature_reviews_for_the_development_of_concepts).
- Burja, S., Belect, T., Bizjak, N., Mori, J., Markota A. & Sinkovic, A. (2018). Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP). *Bosn J Basic Med Sci*. 20;18(1):105-109. 10.17305/bjbm.2017.2278.
- Cambraia, E. S., Guedes, M. L. & ROCHA, R. R. (2018) Atuação do cirurgião-dentista em unidades de terapia intensiva na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista do CROMG*. 16(2). <https://revista.cromg.org.br/index.php/rcromg/article/view/31>
- Deschepper, M., Waegeman, W., Eeckloo, K., Vogelaers, D. & Blot, S. (2018). Effects of chlorhexidine gluconate oral care on hospital mortality: a hospital-wide, observational cohort study. *Intensive Care Med*. 44(7):1017-1026. 10.1007/s00134-018-5171-3.
- Gaspar, M. D. R., Antunes Rinaldi, E. C., Guetter Mello, R., Dos Santos, F. A., Mendes Nadal, J., Andreane Cabral, L. P. & Vitor Farago, P. (2021). Impact of evidence-based bundles on ventilator-associated pneumonia prevention: A systematic review. *J Infect Dev Ctries*. 28;17(2):194-201. 10.3855/jidc.12202.
- Gershonovitch, R., Yarom, N. & Findler, M. (2020). Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit by improved Oral Care: a Review of Randomized Control Trials. *SN Compr Clin Med*. 2(6):727-733. 10.1007/s42399-020-00319-8.
- Hassan, E. A. & Elsaman, S. E. A. (2022). Relationship between ventilator bundle compliance and the occurrence of ventilator-associated events: a prospective cohort study. *BMC Nurs*. 1;21(1):207. 10.1186/s12912-022-00997-w.
- Herculano, A. B. DE S., Castro, D. S., Gaetti-Jardim, E. C. & Silva, J. C. L. (2017) Qualidade de saúde bucal e pneumonia associada à ventilação mecânica. *Archives of health investigation*. 6(7). <https://doi.org/10.21270/archi.v6i7.2085>
- Kallet, R. H. (2019). Ventilator Bundles in Transition: From Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia to Prevention of Ventilator-Associated Events. *Respir Care*. 64(8):994-1006. 10.4187/respcare.06966.
- Ludovichetti, F. S., Zuccon, A., Positello, P., Zerman, N., Gracco, A., Stellini, E. & Mazzoleni, S. (2022). Preventive oral hygiene and ventilator-associated pneumonia in paediatric intensive care unit. *Eur J Paediatr Dent*. 23(4):298-302. 10.23804/ejpd.2022.23.04.09.
- Mannava, Y., Nayak, S. U., Uppoor, A., Naik, D. & Maddi, A. (2020) Knowledge, attitude and oral care practices for preventing ventilator-associated pneumonia among critical care nurses - A questionnaire study. *Indian J Dent Res*. 31(3):426-432. 10.4103/ijdr.IJDR\_611\_16.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P. & Galvão, C. M. (2018). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 17(4):758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

- Osman, S., Al Talhi, Y. M., Aldabbagh, M., Bbagh, M., Baksh, M., Osman, M. & Azzam, M. (2020). The incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-care center: Comparison between pre- and post-VAP prevention bundle. *J Infect Public Health*. 13(4):552-557. 10.1016/j.jiph.2019.09.015.
- Peña, M. K. S., Restrepo, L. A. O., Brochero, Ó. F. S. & Arroyave, F. A. B. (2020). Association between oral health, pneumonia and mortality in patients of intensive care. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 58(4):468-476. 10.24875/RMIMSS.M20000072.
- Pombo, C. M. N., Almeida, P. C. & Rodrigues, J. L. N. (2010) Conhecimento dos profissionais de saúde na Unidade de Terapia Intensiva sobre prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Ciênc saúde coletiva*. 15:1061-72. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700013>.
- Sands, K. M. et al. (2017). Respiratory pathogen colonization of dental plaque, the lower airways and endotracheal tube biofilms during mechanical ventilation. *Journal of Critical Care*. 37, 30-37. 10.1016/j.jcrc.2016.07.019.
- Shimpi, N., Glurich, I., Panny, A., Hegde, H., Scannapieco, F. A. & Acharya, A. (2022). Identifying oral disease variables associated with pneumonia emergence by application of machine learning to integrated medical and dental big data to inform e Health approaches. *Front Dent Med*. 3:1005140. 10.3389/fdmed.2022.1005140.
- Singh, P., Arshad, Z., Srivastava, V. K., Singh, G. P. & Gangwar, R. S. (2022). Efficacy of Oral Care Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. *Cureus*. 2;14(4):e23750. 10.7759/cureus.23750
- Sole, M. L., Talbert, S., Yan X., Penoyer, D., Mehta, D., Bennett, M., Middleton, A. & Emery, K. P. (2019). Nursing oral suction intervention to reduce aspiration and ventilator events (NO-ASPIRATE): A randomized clinical trial. *J Adv Nurs*. 75(5):1108-1118. 10.1111/jan.13920.
- Sousa, E. S. et al. (2021). Atuação do cirurgião: dentista no controle das complicações sistêmica. *Facit Business And Technology Journal*. 31(1), 54-63. <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1364>.
- Vianna, R. M. (2019). A atuação do cirurgião-dentista na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev Sau Aer*. 2(2):17-20. [https://www2.fab.mil.br/dirsaphocadownload/revista\\_vol2/ensaio\\_cientifico.pdf](https://www2.fab.mil.br/dirsaphocadownload/revista_vol2/ensaio_cientifico.pdf).
- Vieira, P. C., Oliveira, R. B. & Silva, T. M. (2022). Should oral chlorhexidine remain in ventilator-associated pneumonia prevention bundles? *Medicina Intensiva (English Edition)*, 46(5), 259-268. 10.1016/j.medine.2020.09.010.
- Waltrick, R., et al. (2015). Comparison between a clinical diagnosis method and the surveillance technique of the Center for Disease Control and Prevention for identification of mechanical ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva*. 27(3):260-5. 10.5935/0103-507X.20150047.
- Zhao, T., Wu, X., Zhang, Q., Li C., Worthington, H. V. & Hua, F. (2020). Cuidados de higiene bucal em pacientes críticos para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas*. Edição 12. 10.1002/14651858.CD008367.pub4.