

## **A IMPORTÂNCIA DA INSTALAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE HIGIENE ORAL EM PACIENTES ENTUBADOS: REVISÃO DE LITERATURA**

The importance of implementing an oral hygiene protocol for intubated patients:  
a literature review



### **Autores:**

#### **Luana Clementino Cordeiro**

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense, Campus Niterói, RJ, Brasil

#### **Jade Rocha Vasconcellos Ribeiro**

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense, Campus Nova Friburgo, RJ, Brasil. Residente em cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Secretária Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

#### **Aramis Azevedo Goulart Amaral**

Graduando em Medicina pela Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil

#### **Juliana Tristão Werneck**

Professora Adjunta do curso de Odontologia do ISNF -UFF, Nova Friburgo, RJ, Brasil.

**Instituição na qual o trabalho foi realizado:** Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.

### **Endereço para correspondência:**

Luana Clementino Cordeiro

Rua gerânios, lote 8 quadra 10 - São José do Imbassai, Maricá- RJ CEP: 24930516

Telefone (21) 97181-2057

e-mail: [luana-clementino@hotmail.com](mailto:luana-clementino@hotmail.com)

## RESUMO

A instalação de ventilação mecânica permite a manutenção da vida no processo de recuperação de pacientes hospitalizados que necessitam de auxílio respiratório. No entanto, a presença do ventilador no meio bucal propicia o acúmulo de debris e a retenção de placa. A cavidade oral é um meio rico em microrganismos e, em casos de pacientes entubados, o biofilme bucal pode abrigar patógenos respiratórios que levam ao desenvolvimento da Pneumonia Associada a Ventiladores (PAV). Essa infecção é a mais comum das infecções secundárias desenvolvidas em pacientes entubados e aumenta as chances de morbidade e mortalidade, bem como prolonga a hospitalização e seus custos. O objetivo desta revisão da literatura foi avaliar o impacto da higiene bucal na prevenção de PAV em pacientes entubados. Utilizando os descritores “Oral care”, “Intubated Patients” e “Cross Infection” na base de dados PubMed, foram encontrados 143 artigos. Destes, foram selecionados os estudos gratuitos publicados entre 2015 e 2020, que envolviam pesquisa em humanos adultos e jovens adultos. Foram descartados aqueles em que os pacientes em CTI e UTI não estavam entubados, restando 12 artigos para serem lidos integralmente. Segundo a literatura, a higienização da cavidade oral se mostra eficaz na redução de incidência da PAV, sendo o método mais utilizado a limpeza química com Clorexidina em concentrações variando de 0,12% a 2%, podendo ser complementada com a higienização mecânica. Assim, a implementação de um protocolo de higiene bucal para pacientes entubados é de fundamental importância para diminuir as chances de desenvolvimento de PAV.

**Palavras Chave:** Ventilação mecânica, Pneumonia Associada ao Ventilador, higiene bucal

## ABSTRACT

The use of mechanical ventilation allows the maintenance of life in the recovery process of hospitalized patients who need respiratory assistance. However, the presence of the ventilator in the oral cavity environment promotes the accumulation of debris and plaque retention. The oral cavity is a medium rich in microorganisms and, in the context of intubated patients, the oral biofilm can harbor respiratory pathogens that may lead to the development of Ventilator Associated Pneumonia (VAP). This condition is one of the main secondary infections associated with the intubated patients, and its occurrence increases the morbimortality, the length of hospitalization and its costs. The aim of this literature review is to assess the impact of oral hygiene on the prevention on

VAP in intubated patients. Using the descriptors “Oral care”, “Intubated Patients” and “Cross Infection” in the PubMed database, 143 articles were found. Of these, we selected free studies published between 2015 and 2020, which involved research in human adults and young adults. We discarded the ones in which the patients in the ITU or ICU were not intubated, leaving 12 articles to be read in full. According to the literature review, cleaning the oral cavity is effective in reducing the incidence of VAP, the most used method being chemical cleaning with chlorhexidine at concentrations ranging from 0.12% to 2%, which can be complemented with mechanical cleaning. Thus, the implementation of an oral hygiene protocol for intubated patients is fundamental to reduce the chances of developing VAP.

**Key Words:** Oral hygiene, Pneumonia Ventilator-Associated, Respiration Artificial

## INTRODUÇÃO

O microbioma oral típico depende de alguns fatores para que os microorganismos estejam em equilíbrio, tais como a imunidade do hospedeiro, a qualidade do fluxo salivar, a descamação epitelial e a presença de nichos de retenção e fontes de nutrição. Dentre esses, podemos destacar os aeróbios, cocos gram positivos - principalmente os streptococcus spp., actinomyces, bactérias anaeróbias e espécies de candida (HUPP, 2021). Em casos de pacientes entubados, o biofilme bucal pode abrigar patógenos respiratórios, como Pseudomonas ssp e Acinetobacter ssp., que levam ao desenvolvimento da Pneumonia Associada à Ventiladores (PAV). A PAV é definida como uma pneumonia que se desenvolve após 48 horas da instalação da ventilação mecânica e resulta da invasão do trato respiratório inferior e do parênquima pulmonar por esses microrganismos patogênicos (ALJA'AFREH, 2019). A pneumonia está dentre as três principais causas de morte em pacientes alocados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), juntamente com infecções urinárias e feridas cirúrgicas (VILELA, 2015). Além disso, o desenvolvimento dessas infecções prolonga a hospitalização e os custos do tratamento tanto para a rede pública quanto para a rede privada de saúde.

O cirurgião dentista, exerce papel fundamental no que tange a prevenção da PAV, visto que o mesmo é o profissional mais capacitado a realizar a higienização correta da cavidade bucal, sua principal área anatômica de atuação. Dessa forma, o presente trabalho busca, a partir de uma revisão da literatura, ressaltar a importância da presença desses profissionais na equipe

multiprofissional das Unidades de Terapias Intensivas (UTIs), bem como na implantação de um protocolo de higienização bucal para pacientes com necessidade de ventilação mecânica.

## **METODOLOGIA**

A partir de um levantamento bibliográfico, em que foram utilizados os descritores “Oral care”, “Intubated Patients” e “Cross Infection” na plataforma PubMed, foram encontrados 143 artigos publicados entre 1980 e 2020. Desses, 39 artigos eram ensaios clínicos, 2 meta análises, 31 ensaios clínicos randomizados, 26 revisões de literatura e 5 de revisão sistemática. A partir dos 143 artigos encontrados, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão para a triagem por meio da leitura dos títulos e dos resumos. Isso, somado a uma busca manual, culminou na leitura integral de 12 artigos. Como critérios de inclusão, foram selecionados estudos que foram publicados entre 2015 e 2020, com acesso gratuito, escritos em inglês ou espanhol, que possuíam o resumo disponível e que envolviam pesquisa em humanos, adultos e jovens adultos. Como critério de exclusão, aqueles estudos que envolviam pacientes em CTI ou UTI, mas que não estavam entubados, foram descartados da revisão. Foram descartados também estudos em que os pacientes já apresentavam alguma infecção odontogênica prévia. Dos 12 artigos, 5 artigos eram ensaios clínicos, 1 meta análise, 3 ensaios clínicos randomizados, 2 revisões de literatura e 1 de revisão sistemática. Por fim, foi utilizado 1 livro didático referente ao tema de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial.

## **RESULTADOS**

A pneumonia associada à ventilação (PAV) ocorre a partir da aspiração de patógenos para o aparelho respiratório inferior e consequente falha do organismo em eliminar os mesmos. Isso resulta em uma infecção pulmonar (SAENSOM, 2016). Os patógenos mais comuns são o *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*. O paciente deve estar por pelo menos 48 horas entubado para que a pneumonia seja relacionada ao tubo (ZUCKERMAN, 2016).

Os fatores que favorecem o crescimento microbiano são: A presença do tubo orotraqueal e a consequente dificuldade de acesso à cavidade bucal; isso, associado ao ressecamento oral facilita a formação do biofilme e placa

bacteriana em pacientes dentados. Além disso, os componentes do biofilme dificultam a penetração dos quimioterápicos (ORY, 2017).

Os métodos de higienização utilizados encontrados na literatura foram a remoção mecânica (escovação), a remoção química com diferentes agentes enxaguantes, dos quais se destacam a iodopovidona, clorexidina e peróxido de hidrogênio. Ambos os métodos foram aplicados sozinhos ou associados.

A clorexidina, em concentrações variadas, teve resultados mais promissores na maioria dos estudos. Sua aplicação foi feita em média quatro vezes ao dia. O sucesso no uso desse composto está relacionado ao seu espectro de ação que abrange GRAM + e GRAM-, os mais presentes na microbiota patogênica da cavidade bucal (ZUCKERMAN, 2016).

## DISCUSSÃO

Todos os estudos revisados apresentam a pneumonia associada a ventilação como uma infecção de vias aéreas desenvolvida após 48h da instalação do tubo endotraqueal e que esta é uma das principais causas de morte associadas a infecções adquiridas em hospitais. Zukerman, et al (2016), sinalizam cerca de 90% das infecções nosocomiais tem sua origem nas vias aéreas superiores. O risco de infecção pulmonar bacteriana aumenta após a instalação do tubo endotraqueal porque este permite a entrada direta de bactérias no trato respiratório inferior, por meio da aspiração de líquido orofaríngeo contendo microorganismos patogênicos (ALJA'AFREH, 2019). A ausência do reflexo da tosse e a secreção excessiva de muco nesses pacientes ventilados mecanicamente são outros facilitadores da colonização das espécies patológicas (MANNAVA, 2020). A cavidade bucal é um microambiente em equilíbrio em que predominam *Streptococcus* spp., *Actinomyces*, bactérias anaeróbias e espécies de *Candida* (HUPP, 2021). Após as primeiras 48 horas de internação na UTI ocorre uma mudança nessa microbiota, e espécies patogênicas do trato respiratório como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) sensível à metilicina são encontradas. Além destas, microrganismos que tradicionalmente são associado com PAV, como *S. aureus* resistente à metilicina, *Acinetobacter baumannii* ou *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) estão presentes com frequência (CANTÓN- BULNES 2019). Zukerman et al (2016); acrescentam ainda a presença de *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* e bacilos gram- negativos.

O estudo de Marino et al (2017), por meio de decodificação de RNA bacteriano, descreve que uma alteração microbiana também pode ocorrer na placa dentária de pacientes em ventilação mecânica. Pelo menos uma das espécies patológicas foi encontrada na placa dentária, com prevalência maior de *Staphylococcus aureus*. É evidente, portanto, a relação do microbioma oral e o alto risco de desenvolvimento de infecções ameaçadoras à vida, como a PAV. A partir disso, inúmeros estudos comparam a eficácia de métodos de intervenção que têm como objetivo a descontaminação oral a fim de prevenir a ocorrência de pneumonia associada à ventiladores mecânicos.

Tantipong et al (2008), observou que as taxas de PAV são de 14 episódios por 1.000 dias de ventilação, e 90% dos agentes causadores eram bacilos gram-negativos. Um episódio de PAV aumentou o tempo de internação de um paciente em média 13,2 dias, aumentou o custo da terapia antimicrobiana em uma média de US\$ 400, e contribuiu para um aumento de 20% na mortalidade. Neste estudo randomizado, ensaios controlados de descontaminação oral mostraram que o uso tópico de solução de clorexidina 0,12% ou 0,2% foi eficaz para prevenção de pneumonia. A terapia consistiu na realização de higiene bucal de 108 pacientes quatro vezes por dia com escova, aspirar quaisquer secreções orais e esfregar a mucosa orofaríngea com 15 ml de clorexidina a 2%. A limpeza orofaríngea com clorexidina 2% solução ou solução salina normal foi continuada até o tubo orotraqueal ser removido. Mesmo que seja evidente que concentrações menores de clorexidina sejam eficazes, os autores optaram por testar uma concentração maior em casos mais críticos. Deve-se notar que 9,8% dos pacientes que receberam solução oral de clorexidina a 2% desenvolveram irritação da mucosa oral. O tratamento resultou uma redução significativa na taxa de PAV no grupo da clorexidina, e o custo do tratamento girava em torno de 40 centavos por dia.

Vilela et al (2015), analisa 14 artigos por meio de uma revisão sistemática. Os estudos discorrem sobre os vários aspectos que comprometem a higiene bucal na UTI e que favorecem o crescimento microbiano. A dificuldade e/ou impossibilidade de autocuidado somado à presença do tubo orotraqueal dificultam o acesso à boca, e facilitam a formação do biofilme e da placa dentária. A escovação de dentes por si só não reduziu pneumonia associada à ventilação mecânica; a combinação de escovação com clorexidina também não mostrou nenhum benefício adicional quando comparado ao uso de clorexidina sozinha. Além disso, durante a escovação, o deslocamento da placa dentária pode ocorrer, promovendo um grande número de microorganismos translocados da boca para as secreções subglóticas dos pulmões. Logo, os

estudos contra-indicam a remoção mecânica de placa bacteriana com escovas dentais, apenas com recomendação para remoção química com clorexidina 0,12% e concordam que o controle do biofilme oral reduz a incidência de pneumonia nosocomial.

Zuckerman (2016), por meio de uma revisão de literatura, estabelece como terapia a aplicação de solução oral de clorexidina de 0,12% a 2% embebido em uma esponja. A esponja é esfregada no ventilador, língua e boca do paciente quatro vezes ao dia. A terapia é iniciada imediatamente após a instalação do tubo e só termina no momento em que o paciente é extubado. No geral, os quatro trabalhos selecionados para compor esse estudo descobriram que com o uso de clorexidina há uma diminuição significativa nas taxas de PAV e que o custo do tratamento é baixo, chegando a 0,06 dólares para clorexidina e 0,83 dólares para escova por paciente.

Saensom et al (2016), apresenta um estudo randomizado em que as taxas de PAV variam de 10 a 41,7 casos a cada 1000 dias de ventilação e estão associadas a taxas de mortalidade que variam de 24% a 76%. Os mesmos patógenos respiratórios orais, citados por Antón-Bulnes (2019), também foram identificados na amostra coletados dos pulmões dos pacientes entubados que desenvolveram PAV. Logo, uma precária saúde bucal está associada ao desenvolvimento de PAV através de vários mecanismos biológicos. Esse estudo se contrapõe às conclusões de Vilela (2015), ao concluir que uma intervenção de higiene bucal nesses pacientes deve focar na remoção da quantidade de placa dentária e na melhoria da limpeza oral em pacientes ventilados mecanicamente. Estes devem possuir protocolo de higiene regularmente implementados para melhorar o condição de saúde bucal e possivelmente prevenir o desenvolvimento de PAV. Hayashida (2016), apresenta um estudo clínico com 45 pacientes com média de 65 anos de idade. Esse estudo foi realizado no Japão, país em que o uso de clorexidina é proibido diante dos casos de anafilaxia. Assim, a solução utilizada foi de iodopovidona 10%. Os métodos de higiene bucal após internação na UTI foram: remoção da fita que fixou o tubo traqueal para escovação dental, escovação interdental e limpeza da língua e superfície da mucosa com uma escova de esponja ou molhada. Em seguida, irrigação da cavidade oral e orofaríngea com 200 ml de água. O estudo conclui que a irrigação é essencial para reduzir as bactérias orais de forma mecânica em pacientes ventilados. No entanto, as bactérias orais aumentaram novamente apenas três horas após a irrigação, sendo necessária uma maior frequência de higienização.



Souza et al (2017), por meio de um ensaio clínico com 32 pacientes com média de 56 anos observou que no momento da internação hospitalar, a presença de *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter cloacae* foram observados no biofilme oral dos pacientes. Após 48 horas, 25% dos pacientes desenvolveram PAV, exibindo o mesmo patógeno em seu aspirado traqueal. Após o uso de clorexidina na higiene oral houve uma diminuição significativa da colonização patogênica na região orofaríngea bem como a diminuição da incidência de PAV. A higiene oral foi por meio de remoção mecânica do biofilme feita duas vezes ao dia. Isso fez eles concluir que parte da alta taxa de patógenos respiratórios encontrado no biofilme oral de pacientes e a alta prevalência de PAV (40,6%) ocorreu devido a manipulação do biofilme. Logo, o controle químico de patógenos orais com 0,12% de clorexidina parece ser mais eficaz na prevenção de PAV do que na remoção mecânica por escovação de dentes. Isso vai de encontro ao relato de Vilela (2015).

Ory, et al (2017), tem a maior amostra dentre todos os estudos revisados, apresentando 3086 pacientes submetidos a dois protocolos distintos de cuidados de higiene repetidos três vezes ao dia. O estudo definiu que um protocolo de escovação dentária associado ao uso de clorexidina e aspiração melhoraram significativamente os escores de saúde bucal se comparado a apenas com a limpeza com clorexidina. Isso porque alguns biofilmes são resistentes à ação química e, portanto, requerem remoção mecânica. Embora tenha sido observado em dois estudos que a remoção mecânica pode ser prejudicial por promover o deslocamentos dos microorganismos, a grande amostra deste estudo deve ser considerada.

Alja'afreh (2019), promove um estudo clínico intervencionista utilizando um protocolo de higiene bucal em 200 pacientes com média de idade de 55 anos. O protocolo incluiu escovar os dentes dos pacientes três vezes ao dia, esfregar os dentes, língua e palato duro usando antisséptico bucal (0,05%) a cada seis horas, lubrificar os lábios do paciente a cada seis horas; e realizar de sucção bucal e faríngea a cada duas horas. Após a aplicação do protocolo, foi observado que a saúde bucal reduziu estatisticamente a incidência de PAV (de 48,3 casos para 25,5 casos por 1000 dias de ventilação). Cantón-Bulnes (2019), por meio de uma revisão de literatura compara dois protocolos de higiene oral: um com clorexidina 0,2% e o segundo com a concentração de 2%. O estudo demonstra que a descontaminação com na concentração de 2% em comparação com a de 0,2% é mais eficaz na prevenção de PAV. Diferente do estudo de Tantipong et al (2008), não houve diferença quanto a efeitos adversos na região orofaríngea em ambas as concentrações. Destaca ainda

que a escovação dentária não reduziu significativamente o risco de PAV, bem como não afetou a mortalidade ou permanência na UTI. O estudo conclui que há necessidade de antissepsia oral com clorexidina quatro vezes ao dia em todos os pacientes em ventilação mecânica invasiva. No entanto, o autor salienta que é necessário ter cuidado com o uso de clorexidina a fim de evitar aspiração do enxaguante e conseqüente dano pulmonar. Um protocolo básico envolve o treinamento do profissional, manutenção da pressão do tampão pneumático acima de 20cm H<sub>2</sub>O, higiene oral com clorexidina a cada seis ou oito horas por dia e evitar posição supina.

Por fim, Rautaportras (2020), faz uma análise clínica em 663 pacientes com média de idade entre 57 anos. Foi observado que durante o período de internação na UTI, 17,80% desses pacientes desenvolveram PAV. Estes tem o dobro do risco de morte em comparação com os outros pacientes sem PAV. A higiene com clorexidina também provou reduzir a incidência da colonização de microorganismos patológicos nesse estudo. Foi possível observar também que a presença de língua saburrosa e sangramento oral na admissão na UTI podem ser considerados marcadores de desenvolvimento de PAV em pacientes criticamente enfermos. O estudo conclui que a manutenção adequada da higiene oral, especialmente da língua, antes da intubação pode levar a uma redução na incidência de PAV na UTI.

## CONCLUSÃO

A higienização da cavidade oral se mostra eficaz na redução de incidência PAV, sendo o método mais utilizado a limpeza química com Clorexidina em concentrações variando de 0,12% a 2%. A complementação com a higienização mecânica ainda é um procedimento controverso. Dessa forma, a implementação de um protocolo de higiene oral para pacientes entubados é de fundamental importância para diminuir as chances de desenvolvimento da PAV, além de reduzir o tempo e custos do tratamento para a rede de saúde. O cirurgião dentista é o profissional mais capacitado para a implementação desse protocolo.

Este estudo propõe as seguintes etapas para a realização do protocolo:

- Observar se há presença de secreções, e realizar aspiração quando necessário.



- Higienização do tubo, e das sondas, com gaze umidificada na solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12%.
- Com uma nova gaze, também umidificada em solução de clorexidina 0.12% enrolada no dedo do operador, realizar movimentos de varredura de posterior para anterior na cavidade oral (mucosa jugal, fundo de vestibulo, gengivas, dentes, palato e lingua), removendo debris e biofilme ainda dispersos na boca.
- Utilizar hidratantes labiais a base de dexpanthenol e caso necessário, saliva artificiais.
- O processo deve ser repetido ao menos duas vezes ao dia

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. HUPP J R.; Ellis E. Tucker M R. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. Elsevier, 6. Ed. 2015. 696p
2. ALJA'AFREH MA, Mosleh Sm, Habashnen Ss. The Effects of Oral Care. Protocol on the Incidence of Ventilation-Associated Pneumonia in Selected Intensive Care Units in Jordan. Dimens Crit Care Nurs. v.38 n.1 p.5-12. 2019 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30499786/>
3. VILELA MCN, Ferreira GZ, Santos PSS; Rezende NPM. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. Einstein (São Paulo), São Paulo , v. 13, n. 2, p. 290-296, June 2015 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25946053/>
4. SAENSOM D, Merchant A, Wara-Aswapati N, et al. Oral health and ventilator- associated pneumonia among critically ill patients: a prospective study. Oral Dis.v.22 n.7 p.709-714. 2016 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27388365/>
5. ZUCKERMAN LM. Oral Chlorhexidine Use to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Adults: Review of the Current Literature. Dimens Crit Care Nurs. 2016;35(1):25-36 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26627070/>



6. ORY J, Raybaud E, Chabanne R, et al. Comparative study of 2 oral care protocols in intensive care units. *Am J Infect Control*. v.45 n.3 p.245-250. 2017 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28341071/>
7. MANNAVA Y; Nayak SU, Uppoor A, et al. Knowledge, attitude and oral care practices for preventing ventilator-associated pneumonia among critical care nurses - A questionnaire study *Indian J Dent Res* doi: 10.4103/ijdr.IJDR\_611\_16. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769278/>
8. CANTÓN-BULNES ML, Garnacho-Montero J. Oropharyngeal antiseptics in the critical patient and in the patient subjected to mechanical ventilation. *Antisepsia orofaríngea en el paciente crítico y en el paciente sometido a ventilación mecánica*. *Med Intensiva*. v.43 n.1 p.23-30. 2019 Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30396794/>
9. MARINO PJ, Wise MP, Smith A, et al. Community analysis of dental plaque and endotracheal tube biofilms from mechanically ventilated patients. *J Crit Care*. v.39 p.149-155. 2017 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28259058/>
10. TANTIPONG H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. v.29 n.2 p.131-136. 2008 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18179368/>
11. HAYASHIDA S, Funahara M, Sekino M, et al. The effect of tooth brushing, irrigation, and topical tetracycline administration on the reduction of oral bacteria in mechanically ventilated patients: a preliminary study. *BMC Oral Health*. v.16, n.1 p.67. 2016 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27268137/>
12. SOUZA LCD, Mota VBR, Carvalho AVSZ, et al. Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation; *Braz. Oral Res*. v.31:e38; 2017 Disponível em: <https://www.scielo.br/i/bor/a/WvDvgVnNYF5kbLBjHGfFfMH/?lang=en>
13. RAUTAPORRAS N, Furuholm J, Uittamo et al. Deep odontogenic infections-identifying risk factors for nosocomial pneumonia. *Clin Oral*



Investig. v.25 n.4 p.1925-1932. 2021 Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32789814/>